

## განხილული და დამტკიცებულია

ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის  
სამეცნიერო საბჭოს 2011 წლის 28 დეკემბრის სხდომაზე (ოქმი № 8)

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის

წლიური სამეცნიერო ანგარიში

2011

**ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (თსუ)  
ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის  
წლიური სამეცნიერო ანგარიში – 2011**

ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტში (გმი) 2011 წლის მანძილზე სრულდებოდა 6 სამეცნიერო პროექტი (გრანტი) შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ხაზით (იხ. დანართი №1, გვ. 3-11). გარდა ამისა, გმი-ში სხვადასხვა ვადის (3-დან 11 თვემდე) შრომითი ხელშეკრულებების საფუძველზე ინდივიდუალურ სამეცნიერო პროექტს ამუშავებდა 36 მეცნიერი-მკვლევარი (იხ. დანართი №2, გვ. 12-19).

სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგები აისახა 64 გამოქვეყნებულ სამეცნიერო ნაშრომში, რომელთაგან 44 გამოიცა იმპაქტ-ფაქტორის მქონე სამეცნიერო ჟურნალებში (მათ შორის 26 გმი-ის სახელით), რეცენზირებად და რეფერირებად სამეცნიერო ჟურნალებში 20 (მათ შორის 10 გმი-ის სახელით) (იხ. დანართი №3, გვ. 20-23).

გმი-ში ფუნქციონირებს 3 სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორია (იხ. დანართი №4, გვ.24-31), რომელთა ბაზაზე თსუ-ს ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის 468 სტუდენტმა შეასრულა ლაბორატორიული სამუშაოები.

თსუ-ს 6 და სტუ-ს 2 დოქტორანტს, აგრეთვე, თსუ-ს 5 მაგისტრანტს ხელმძღვანელობდნენ გმი-ში დასაქმებული მეცნიერი-მკვლევარები; მათგან ორმა დოქტორანტმა (ერთმა თსუ-დან და ერთმა სტუ-დან) საანგარიშო წელს მოიპოვა დოქტორის აკადემიური ხარისხი (იხ. დანართი №2, გვ. 19).

გმი-ს ბაზაზე ჩატარდა 7 სამეცნიერო შეკრება, რომლებზეც მონაწილეთა შორის იყო 21 მეცნიერი საზღვარგარეთის 11 ქვეყნიდან. გარდა ამისა, გმი-ში დასაქმებული მეცნიერი-მკვლევარები მონაწილეობდნენ 28 სამეცნიერო შეკრების მუშაობაში (იხ. დანართი №5, გვ.32-35).

გმი-ში დასაქმებული მეცნიერი-მკვლევარები ერთობლივ სამეცნიერო მუშაობას ატარებდნენ უცხოეთის სამეცნიერო ცენტრებში (იხ. დანართი №6, გვ.36,37).

შენიშვნა 1. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ 2011 წელს გამოცხადებულ კონკურსზე ინსტიტუტში დასაქმებული მკვლევარების მიერ წარდგენილ იქნა 16 პროექტი (12 – ფუნდამენტური, 4 კი გამოყენებითი ხასიათის), კიდევ ერთმა პროექტმა (4134/05-01) ამავე ფონდისა და საფრანგეთის სამეცნიერო კვლევების ეროვნული ცენტრის (CNRS) ერთობლივი სამეცნიერო გრანტების პროგრამის ფარგლებში გამოცხადებული 2011 წლის კონკურსის I ეტაპზე შეფასებული საპროექტო წინადადებების რანჟირებულ სიაში II ადგილი დაიკავა, ხოლო იტალიის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მაურო პიკონეს გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტთან და რომის უნივერსიტეტ „ტორ ვერგატა“ სამოქალაქო ინჟინერიის დეპარტამენტთან ერთად რუსთაველის ეროვნულ ფონდში წარდგენილი სამეცნიერო გრანტი იტალია-საქართველოს ორმხრივი ხელშეკრულების ფარგლებში, დაფინანსდა ორი წლით (2012, 2013).

შენიშვნა 2. გარდა გმი-ში დასაქმებული 36 მკვლევარისა, გმი-ს ბაზაზე სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას ეწეოდა გმი-დან თსუ-ში კონკურსის წესით არჩეული 9 პროფესორი (იხ. დანართი №7, გვ.38). მათი სამეცნიერო აქტივობის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია თსუ-ს აკადემიური პერსონალის სამეცნიერო აქტივობის გამოსავლენი კითხვარის ინდივიდუალურ პასუხებში.

შენიშვნა 3. გმი-ს ბაზაზე მოქმედებს თბილისის საერთაშორისო ცენტრი მათემატიკასა და ინფორმატიკაში (TICMI). მისი სამეცნიერო ორგანიზაციული მუშაობის ანგარიში იხ. ჟურნალში Bull . TICMI, v.15, 2011 (<http://www.viam.science.tsu.ge/others/ticmi/blt/bulletin.htm>).

1.1. ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სამეცნიერო პროექტები

№	პროექტის დასახელება	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის დამფინანსებელი	პროექტის ხანგრძლივობა	პროექტის ღირებულება	მათ შორის თსუ-ს ერიცხება ზედნადები	შემსრულებლები	პროექტის (გრანტის) №	ოთახების რაოდ.
1	ელიფსური სისტემები რიმანის ზედაპირებზე	გრიგორ გიორგაძე	რუსთაველის ფონდი	24 თვე (22 იანვარი 2010 – 22 იანვარი 2012)	100 000 ლარი	10 000 ლარი	გ. გიორგაძე გ. ახალაია ე. გორდაძე გ. მაქაცარია ნ. მანჯავიძე ვ. ჯიქია ნ. ქალდანი	GNSF/ 1-3/85	1

№	პროექტის დასახელება	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის დამფინანსებელი	პროექტის ხანგრძლივობა	პროექტის ღირებულება	მათ შორის თსუ-ს ერიცხება ზედნადები	შემსრულებლები	პროექტის (გრანტის) №	ოთახების რაოდ.
2	ნავთობისა და გაზის მილსადენებზე ექსტრემალური ავარიებისა და გარემოს შესაძლო გაჭყეყიანების რისკ ფაქტორების შეფასება მათემატიკური მოდელირებით	სამეცნიერო ხელმძღვანელი: დავით გორდეზიანი; მენეჯერი: თეიმურაზ დავითაშვილი	რუსთაველის ფონდი	2010-2011	90255	8205	<b>ძირითადი შემსრულებლები:</b> დავით გორდეზიანი; თეიმურაზ დავითაშვილი; გიორგი გელაძე; არჩილ პაპუკაშვილი; ინგა სამხარაძე <b>დამხმარე შემსრულებლები:</b> მერი შარიქაძე; ნინო საღრაძე; ნანა დიხამინჯია;	GNSF/ST 09-614-5-210	1
3	დედამიწის იონოსფეროში როსებისა და აუკსტიკურ-გრავიტაციული ელექტრომაგნიტური ტალღების გავრცელების დინამიკის ფიზიკური მოდელირება	თამაზ კალაძე	რუსთაველის ფონდი	36 თვე 2009- 2011	114,240.00 ლარი	10,440.00 ლარი	1. თამაზ კალაძე 2. ლუბა წამალაშვილი 3. მერი შარიქაძე	GNSF/ST 08/5-442	1

№	პროექტის დასახელება	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის დამფინანსებელი	პროექტის ხანგრძლივობა	პროექტის ღირებულება	მათ შორის თსუ-ს ერიცხება ზედნაღები	შემსრულებლები	პროექტის (გრანტის) №	ოთახების რაოდ.
4	თითქმის წრფივი და არსებითად არაწრფივი ფუნქციონალური დიფერენციალური განტოლებათა ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევის შესახებ	რომან კოპლატაძე	რუსთაველის ფონდი	24 თვე (2010-2011)	77100 (სამოცდა-ჩვიდმეტი ათას ასი)	7700 (შვიდი ათას შვიდასი)	რომან კოპლატაძე გია კვინიკაძე  მენეჯერი აკაკი არსენაშვილი	GNSF/ST 09-81-3-101	
5	სტოქასტური ანალიზისა და სტატისტიკური გადაწყვეტილებების ზოგიერთი კონსტრუქცია	გრიგოლ სოხაძე	რუსთაველის ფონდი	24 თვე (2010-2011)	97113	10%	ელიზბარ ნადარაია ბესარიონ დოჭვირი ომარ ფურთუხია	09-383-3-106	2

№	პროექტის დასახელება	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის დამფინანსებელი	პროექტის ხანგრძლივობა	პროექტის ღირებულება	მათ შორის თსუ-ს ერიცხება ზედნაღები	შემსრულებლები	პროექტის (გრანტის) №	ოთახების რაოდ.
6	სხვადასხვა ფიზიკური ველის ზემოქმედების შესწავლა პერიოდულ და კვაზიპერიოდულ სტრუქტურებზე	ნინო ხატიაშვილი	რუსთაველის ფონდი	36 თვე (2009-2011)	147,300.00 ლარი	14,730.00 ლარი	საქართველოს ჯგუფის წევრები:  1. ნ. ხატიაშვილი 2. რ. შანიძე 3. თ.ქომურჯიშვილი 4. ა. პაპუკაშვილი 5. ვ. ახობაძე 6. თ. მაქაცარია 7. ქ. ფირუმოვა 8. ზ. კუჭავა 9. ჟ. ბოლქვაძე 10. მ. თევდორაძე	GNSF/ST 08/3-395	2

პროექტის დამფინანსებელი	პროექტების რაოდენობა	მთლიანი მოცულობა	ზედნადები
შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	6	626 008 ლარი	60785,3 ლარი

გარდა ამისა, მეცნიერ-მკვლევარ ნ. ჩინჩალაძეს მოპოვებული ჰქონდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მოკლევადიანი სამოგზაურო გრანტი № 11\_tr\_096.

ჩამოთვლილ პროექტებში დასაქმებული 35 შემსრულებლიდან 11 ინსტიტუტში შრომითი ხელშეკრულების საფუძველზე მომუშავეა.

## 1.2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

**პროექტი № 09-783-3-100**

**პროექტის დასახელება:**

ელიფსური სისტემები რიმანის ზედაპირებზე

**პროექტის ხელმძღვანელი:** გრიგორ გიორგაძე

**წამყვანი ორგანიზაცია:**

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი

**პროექტის ხანგრძლივობა:** 24 თვე (იანვარი, 2010 – იანვარი, 2012)

**პროექტის ძირითადი პერსონალი:**

გ. ახალაია, ე. გორდაძე, ნ. მანჯავიძე, გ. მაქაცარია, ნ. ქაღანი, ვ. ჯიქია

**2011 წლის მოკლე სამეცნიერო ანგარიში**

შესწავლილია: ბელტრამის მატრიცული განტოლებით ინდუცირებული ფუნქციონალური სივრცეები წყვეტილკოეფიციენტებიან სასაზღვრო ამოცანებში მათი გამოყენების მიზნით; კონფორმული სტრუქტურებით ინდუცირებული განზოგადებული ანალიზური ფუნქციების და პოლომორფული სტრუქტურების სივრცე; შეუღლების სასაზღვრო ამოცანა კარლესონის წირზე უბან-უბან უწყვეტი კოეფიციენტებით; განზოგადებული ხარისხოვანი მწკრივები;  $\partial / \partial Z$

პირველყოფილის არსებობის საკითხი  $L^p_{loc}(C)$ ,  $p > 2$  კლასის ფუნქციებისათვის; ირეგულარული ელიფსური სისტემების ამონახსნის ყოფაქცევა სინგულარული წერტილის მიდამოში.

## 1.3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

**პროექტი № 09-614/5-210**

**პროექტის დასახელება:**

ნავთობისა და გაზის მილსადენებზე ექსტრემალური ავარიებისა და გარემოს შესაძლო გატუჭიანების რისკ ფაქტორების შეფასება მათემატიკური მოდელირებით

**პროექტის ხელმძღვანელი:** დავით გორდუზიანი

**წამყვანი ორგანიზაცია:**

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი

**პროექტის ხანგრძლივობა:** 24 თვე (იანვარი, 2010 – იანვარი, 2012)

**პროექტის ძირითადი პერსონალი:**

გ. გელაძე, თ. დავითაშვილი, ა. პაპუკაშვილი, ი. სამხარაძე

**2011 წლის მოკლე სამეცნიერო ანგარიში**

რიცხვითი მეთოდების გამოყენებით შესწავლილია ქალაქის პირობებში ნიადაგის გაბინძურების საკითხი. კერძოდ, მიღებულია ინგრადიენტების ნიადაგში მიგრაციის ამსახველი მასალები ქალაქის პირობებში. შესწავლილია გარემოს გაბინძურების ალბათობები. შესწავლილია გაზსადენებში კონდენსატის წარმოქმნის პროგნოზირებისა და ადგილის განსაზღვრის ამოცანა. შემუშავდა გაზსადენებში კონდენსატის წარმოქმნის პროგნოზირებისა და ადგილის განსაზღვრის მიახლოებითი ამოხსნის ალგორითმი და პროგრამა, მომხმარებლისთვის ინსტრუქციები და რეკომენდაციები. შედგენილია პროგრამული პაკეტი ბზარებით შესუსტებული შედგენილი სხეულებისთვის, აგებულ იქნა მათემატიკური მოდელი იმ შემთხვევისთვის, როცა ბზარი კვეთს გამყოფ საზღვარს. ამოცანა მიყვანილ იქნა უძრავი განსაკუთრებულობის შემცველ სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე. შეიქმნა რიცხვითი ალგორითმები ზემოაღნიშნული



ამოცანისთვის და ამოხსნილ იქნა რიცხვითი მეთოდებით. მოხერხდა ზღვაში ნავთობის გავრცელების ამოცანის თვლის შედეგად მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია და ანალიზი. მიღებულ იქნა ამოცანის პარამეტრების დაზუსტებული მნიშვნელობები. დადგინდა მაგისტრალური მილსადენებით სხვადასხვა ნავთობპროდუქტების მიმდევრობითი გადატუმბვის ოპტიმალური პირობები. შემუშავდა ახალი რიცხვითი სქემები ზემოთ აღნიშნული ამოცანებისთვის.

#### **1.4. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი**

##### **პროექტი № 08/5-442**

##### **პროექტის დასახელება:**

დედამიწის იონოსფეროში როსბისა და აკუსტიკურ-გრავიტაციული ელექტრომაგნიტური ტალღების გავრცელების დინამიკის ფიზიკური მოდელირება

##### **პროექტის ხელმძღვანელი: თამაზ კალაძე**

##### **წამყვანი ორგანიზაცია:**

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი

##### **პროექტის ხანგრძლივობა: 36 თვე (მარტი, 2009 მარტი, 2012)**

##### **პროექტის ძირითადი პერსონალი:**

დ. წამალაშვილი

##### **2011 წლის მოკლე სამეცნიერო ანგარიში**

შესწავლილ იქნა აკუსტიკურ-გრავიტაციული და როსბის ტიპის ელექტრომაგნიტური ტალღების არაწრფივი ურთიერთქმედების შესაძლებლობა იონოსფეროს E -შრეში. გამოკვლეული იქნა ასეთი ურთიერთქმედებით გამოწვეული ანომალური იონოსფერული მოვლენები. შესწავლილ იქნა როსბის ტიპის ელექტრომაგნიტური ტალღების გავრცელების დინამიკა იონოსფეროს F -შრეში. გათვალისწინებულია გეომაგნიტური ველის სივრცული არაეთგვაროვნება. ნაჩვენებია, რომ ასეთი ტალღები მიიღვიან და ნაპოვნია შებამისი მიღვეის კოეფიციენტი. ახსნილია ტალღების მიღვეის ბუნება. მიღებულია ზონალურ ქართან ურთიერთქმედების ამსახველი არაწრფივ განტოლებათა სისტემა და ჩატარებულია შესაბამისი გამოკვლევა. ჩატარდა აკუსტიკურ-გრავიტაციული ელექტრომაგნიტური ტალღების მიერ იონოსფეროს E -შრეში შექმნილი ტურბულენტობის სპექტრალური ანალიზი. შესწავლილ იქნა ტურბულენტობის შებრუნებული კასკადის მიერ ტალღების კონდენსატის შექმნის შესაძლებლობა. მიღებულია ახალი არაწრფივი განტოლება მბრუნავი მეჩხერი წყლის მიახლოებაში. ნაჩვენებია, რომ ამ პირობებში არ არსებობენ სტაციონალური ლოკალიზებული ამონახსნები, ხოლო კონდენსატი (ერთგვაროვანი ინერციული ოსცილაციები) მდგრადია მცირე შემფოთებების მიმართ. ამრიგად, ტალღების ურთიერთქმედებას არ შეუძლია შეაჩეროს მეზომასშტაბის გეოფიზიკური ტურბულენტობის შებრუნებული კასკადი. ჩატარდა აკუსტიკურ-გრავიტაციული ელექტრომაგნიტური ტალღების მიერ იონოსფეროს F - შრეში შექმნილი ტურბულენტობის სპექტრული ანალიზი. გათვალისწინებულ იქნა ინდუქციური დენისა და გეომაგნიტური ველის ურთიერთქმედება, რაც იწვევს ჯოულის დისიპაციურ პროცესებს იონოსფეროს F - შრეში. შესწავლილ იქნა ტურბულენტობის შებრუნებული კასკადის მიერ ტალღების კონდენსატის შექმნის შესაძლებლობა. ნაჩვენებია, რომ ტალღების ურთიერთქმედებას არ შეუძლია შეაჩეროს მეზომასშტაბის გეოფიზიკური ტურბულენტობის შებრუნებული კასკადის პროცესი, რის შედეგადაც წარმოიქმნება ტალღების კონდენსატი. ეს კონდენსატი არამდგრადია (მიიღვეა) მცირე შემფოთებების მიმართ.

## 1.5. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

### პროექტი № 09-81-3-101

#### პროექტის დასახელება:

თითქმის წრფივი და არსებითად არაწრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალურ განტოლებათა ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევის შესახებ

პროექტის ხელმძღვანელი: რომან კოპლატაძე

#### წამყვანი ორგანიზაცია:

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი

პროექტის ხანგრძლივობა: 24 თვე (იანვარი, 2010 იანვარი, 2012)

#### პროექტის ძირითადი პერსონალი:

ა. არსენაშვილი, გ. კვინიკაძე

#### 2011 წლის მოკლე სამეცნიერო ანგარიში

ემდენ-ფაულერის განზოგადოებული დიფერენციალური განტოლებებისათვის შესწავლილია ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევა უსასრულობის მიდამოში. დადგენილია ქრობადი და რხევადი ამონახსნების არსებობის პირობები.

## 1.6. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

### პროექტი № 09-383-3-106

#### პროექტის დასახელება:

სტოქასტური ანალიზისა და სტატისტიკური გადაწყვეტილებების ზოგიერთი კონსტრუქცია

პროექტის ხელმძღვანელი: გრიგორ სოსხაძე

#### წამყვანი ორგანიზაცია:

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი

პროექტის ხანგრძლივობა: 24 თვე (იანვარი, 2010 იანვარი, 2012)

#### პროექტის ძირითადი პერსონალი:

ბ. ლოჭვირი, ე. ადარაია, ო. ფურთუხია

#### 2011 წლის მოკლე სამეცნიერო ანგარიში

გამოკვლეულია ზღვართი თეორემები განაწილების ფუნქციის შეფასების ამოცანაში, არაპირდაპირი დაკვირვებებისას. აღმოჩნდა, რომ ზღვართი განაწილება დაკავშირებულია ვინერის შემთხვევით პროცესთან. აგებულია მაგალითები. შესწავლილია ჰიპოთეზების გარჩევის ამოცანები ფინანსური ბაზრების მოდელირებისას. მიღებულია გამოყენებები ბიოლოგიაში. დაწყებულია შეფასების ზოგადი თეორიის აგება. ჩამოყალიბებულია უსასრულო განზომილებიანი სივრცეებისათვის სტატისტიკური შეფასებების თეორიის კონცეფცია. მიღებულია რაო-კრამერის უტოლობის ზოგადი ვარიანტი.

## 1.7. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

### პროექტი № 08/3-395

#### პროექტის დასახელება:

სხვადასხვა ფიზიკური ველის ზემოქმედების შესწავლა პერიოდულ და კვაზიპერიოდულ სტრუქტურებზე

პროექტის ხელმძღვანელი: ნინო ხატიაშვილი

#### წამყვანი ორგანიზაცია:

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,  
 ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი

**პროექტის ხანგრძლივობა:** 36 თვე (იანვარი, 2009 – იანვარი, 2012)

**პროექტის ძირითადი პერსონალი:**

გ. ახოზაძე, ზ. კუჭავა, თ. მაქაცარია, ა. პაპუკაშვილი, ქ. პირუმოვა,  
 ო. ქომურჯიშვილი, რ. შანიძე

**2011 წლის მოკლე სამეცნიერო ანგარიში**

აგებულია სიმსივნის გავრცელების მოდელი, ჩატარდა მისი რიცხვითი ანალიზი. შესწავლილია თავის ტვინში ჟანგბადის ცვლის პროცესი. შემუშავებულია მოდელი, რომელიც ამ პროცესს აღწერს რეაქცია-დიფუზიის დერძ-სიმეტრიული განტოლებით შესაბამისი საწყისი და სასაზღვრო პირობებით, მიღებულია რიცხვითი ამოხსნები სხვაობიანი სქემებით. შემუშავებულია აგრეთვე ადამიანის თავის ტვინში სიმსივნის გავრცელების წრფივი მოდელი. ზოგიერთ კერძო შემთხვევაში მიღებულია ეფექტური ამოხსნები. შემუშავებულია სფერული სიმსივნის ზრდის არაწრფივი მოდელი. ჩატარდა მისი რიცხვითი ანალიზი.

აგებულია ნანოკრისტალების ზრდასთან დაკავშირებული მათემატიკური მოდელი, რომელიც აღიწერება დიფუზიის განტოლებით საწყისი და მოძრავი სასაზღვრო პირობებით. შემუშავებულია რამდენიმე არაწრფივი მოდელი. კერძოდ, განხილულია რეაქცია-დიფუზიის არაწრფივი განტოლება, როდესაც ამ განტოლებაში შედის უცნობი ფუნქციის კვადრატი. ამოცანა მიყვანილია ინტეგრალურ განტოლებაზე. ზოგიერთ შემთხვევაში მიღებულია ეფექტური ამონახსნები. სხვაობიანი სქემის საშუალებით მიღებულია აგრეთვე რიცხვითი ამოხსნები. შესწავლილია ჰექსაგონალური კონფიგურაციის ნანოსტრუქტურების ქვანტური თვისებები, რისთვისაც გამოკვლეული იქნა შესაბამისი ჰელმჰოლცის განტოლების სპექტრი. შესწავლილია ნანოკრისტალთა მექანიკური თვისებები, როდესაც მათი ზომები არაა ნაკლები 10 ნმ-ზე. შესაბამისად განხილულია შერეული სასაზღვრო ამოცანა დრეკადობის თეორიის სამგანზომილებიანი განტოლებისათვის. მიღებულია რიცხვითი ამოხსნები. პერიოდულ არეში განხილულია მაგნეტოჰიდროდინამიკასთან დაკავშირებული შრედინგერის ტიპის არაწრფივი განტოლება. ამოცანა დაყვანილია ინტეგრალურ განტოლებაზე, ჩატარებულია მისი ანალიზი, სხვაობიანი სქემების საშუალებით მიღებულია რიცხვითი ამოხსნები.

## გმი-ში სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა 2011 წლის მანძილზე მიმდინარეობდა ოთხი ძირითადი მიმართულებით

მიმართულება 1. უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური პრობლემები და ანალიზის მონათესავე საკითხები (ხელმძღვანელი გიორგი ჯაიანი). მუშავდებოდა 21 ინდივიდუალური სამეცნიერო-კვლევითი თემა.

**თემა 1.1.** წამახვილებული პრიზმული გარსების ორი მოდელის ანალიზი (შემსრულებელი გიორგი ჯაიანი).

**მიღებული შედეგი.** ჩატარებულია სასაზღვრო ამოცანების დასმის თავისებურებათა შედარებითი ანალიზი იერარქიული მოდელების ნულოვან მიახლოებაში, როდესაც პრიზმული გარსის პირით ზედაპირებზე მოცემულია ან ძაბვის ან გადაადგილების ვექტორები .

**თემა 1.2.** ფურიე-უოლშის მწკრივების წერტილში კრებადობის საკითხების გამოკვლევა ჰარმონიული ვარიაციის ფუნქციებისათვის (შემსრულებელი უმანგი გოგინავა).

**მიღებული შედეგი.** შესწავლილია: ორმაგი ფურიე-უოლშის მწკრივების მართკუთხოვანი და კუბური კერძო ჯამების ეკსპონენციალური ძლიერი საშუალოების თანაბრად კრებადობის საკითხები; ორობითი წარმოებულის შესაბამისი მაქსიმალური ოპერატორებისათვის სუსტი ტიპის უტოლობები. მარცინკიევიჩის საშუალობის ნორმით კრებადობის საკითხები ჰარდის სივრცეებში; კანტორის ჯგუფებზე განსაზღვრული ორობითი ვეველეტების ბაზისურობა ჰარდის სივრცეებში; განზოგადოებული კერძო სასრული ვარიაციის ფუნქციების ორმაგი ფურიეს მწკრივების წერტილში კრებადობის საკითხები.

**თემა 1.3.** დრეკადობის მათემატიკური თეორიის ზოგიერთი არაკლასიკური სასაზღვრო ამოცანის გამოკვლევა სპეციალური ორგანოზომილებიანი არეებისათვის (შემსრულებელი გიორგი კაპანაძე).

**მიღებული შედეგი.** შესწავლილია დრეკადობის ბრტყელი თეორიისა და ფირფიტის ღუნვის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანები პერიოდულად განლაგებული ხვრელებით შესუსტებული დრეკადი ნახევარსიბრტყისა და ზოლისათვის. განხილული ამოცანების ამონახსნები აგებულია ეფექტურად (ანალიზური სახით).

**თემა 1.4.** ფუნქციონალურ-დიფერენციალური და დისკრეტული განტოლებების ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევის შესწავლა (შემსრულებელი – რომან კოპლატაძე).

**მიღებული შედეგი.** შესწავლილია ემდენ-ფაულერის განზოგადოებული დიფერენციალური განტოლების ამონახსნების ყოფაქცევა უსასრულობის მიდამოში. გარდა ამისა, დისკრეტული განტოლებისათვის შესწავლილია უსასრულო შუალედში დადებითი ამონახსნების არსებობის საკმარისი პირობები.

**თემა 1.5.** არადამრეცი გარსული ტიპის სამგანზომილებიანი დრეკადი სხეულების დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის შესწავლა ი. ვეკუას მეთოდით მიღებულ განტოლებათა სისტემის გამოყენებით (შემსრულებელი თენგიზ მეუნარგია).

**მიღებული შედეგი.** ი. ვეკუას მეთოდი (ე.წ. «გამარტივებული სქემა» ) განვრცობილია არადამრეცი გარსებისათვის, როგორც წრფივი, ასევე გეომეტრიულად და ფიზიკურად არაწრფივი თეორიების შემთხვევაში. მცირე პარამეტრის მეთოდის გამოყენებით მიღებულია გაწრფივებულ განტოლებათა სისტემის ზოგადი ამონახსნის კომპლექსური ფორმა, რომელიც წარმოადგენს მუსხელიშვილისა და ვეკუა-ბიწადის ფორმულების ანალოგს გარსებისათვის.

ფირფიტისათვის ამოხსნილია ძაბვების კონცენტრაციის ამოცანა ი. ვეკუას ორი სხვადასხვა მეთოდით (ე.წ. «გამარტივებული სქემა» და ე.წ. «ნორმირებულ მომენტთა მეთოდით»). მიღებული შედეგი შედარებულია როგორც კლასიკური თეორიით (კირხჰოფ-ლიავი), ასევე რეისნერ-მინდლინის დაზუსტებული თეორიით მიღებულ შედეგებთან.

**თემა 1.6.** დრეკადობის თეორიის ტრანსმისიის ამოცანების გამოკვლევა ჰემიტროპული სხეულებისათვის (შემსრულებელი დავით ნატროშვილი).

**მიღებული შედეგი.** გამოკვლეულია დრეკადობის მათემატიკური თეორიის საკონტაქტო ამოცანები უბნობრივ ერთგვაროვანი ჰემიტროპული სხეულებისათვის. განხილულია ტრანსმისიის ძირითადი სასაზღვრო ამოცანები და ბზარის ტიპის ტრანსმისიის ამოცანები, როდესაც ბზარი მდებარეობს საკონტაქტო ზედაპირზე. დადგინდა ამონახსნების ერთადერთობისა და არსებობის თეორემები და შესწავლილია ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევა სინგულარობის წირების მიდამოში.

**თემა 1.7.** არანიუტონისეული ბლანტი არაკუმშვადი გამტარი სითხის მოძრაობის ამოცანების გამოკვლევა მაგნიტური ველისა და სითბოგადაცემის გათვალისწინებით (შემსრულებელი ჯონდო შარიქაძე).

**მიღებული შედეგი.** გამოკვლეულია არანიუტონისეული ბლანტი არაკუმშვადი გამტარი სითხის მოძრაობის არაწრფივი ამოცანები მაგნიტური ველისა და სითბოგადაცემის გათვალისწინებით. ნაპოვნია ორი პირველი მიახლოება და განსაზღვრულია დინების ფიზიკური მახასიათებლები.

**თემა 1.8.** მარტივი ნულის შემცველ კოეფიციენტებიანი წრფივი ინტეგრალური განტოლებების შესწავლა, რაც უშუალოდ უკავშირდება გადატანის კინეტიკური თეორიის ამოცანებს (შემსრულებელი დაზმირ შულაია).

**მიღებული შედეგი.** განხილულია გამოსხივების გადატანის თეორიიდან წარმოქმნილი სპეციფიკური ბუნების მქონე სინგულარული ინტეგრალური განტოლებები. მათთვის გამოკვლეულია ამონახსნთა არსებობის და ერთადერთობის საკითხები.

**თემა 1.9.** უწყვეტი გარემოს მექანიკის გამოყენებითი ხასიათის კლასიკური და არაკლასიკური ამოცანების გამოკვლევა და მათი ზუსტი ამონახსნების აგება (შემსრულებელი ნური ხომასურიძე).

**მიღებული შედეგი.** თერმოდრეკადი სხეულის ზედაპირზე ტემპერატურის განაწილების შერჩევის საშუალებით მიღწეულია სხეულის სასაზღვრო ნაწილზე ნორმალური ან მხები გადაადგილების სასურველი მნიშვნელობების მიღების არაკლასიკური ამოცანების გამოკვლევის შესაძლებლობა.

**თემა 1.10.** ზოგიერთი არაწრფივი დიფუზიური მოდელის გამოკვლევა და რიცხვითი ამოხსნა (შემსრულებელი თემურ ჯანგველაძე).

**მიღებული შედეგი.** შემუშავებულია გარემოში ელექტრომაგნიტური ველის დიფუზიის პროცესის აღმწერი, მაქსველის განტოლებათა სისტემაზე დაფუძნებული, ზოგიერთი არაწრფივი დიფერენციალური და ინტეგრალ-დიფერენციალური მოდელი. შესწავლილია ამონახსნთა ასიმპტოტური ყოფაქცევის, გალიორკინის მეთოდით მიახლოებითი ამოხსნადობის, დეკომპოზიციური ანალოგების დაფუძნების და რიცხვითი რეალიზაციის საკითხები. ჩატარებულია გამოკვლევები ერთი არაწრფივი ორგანოზომილებიანი ბიოლოგიური მოდელისათვის. მეოთხე რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებისათვის გამოკვლეულია ერთი არალოკალური სასაზღვრო ამოცანის ვარიაციული ფორმულირების შესაძლებლობა.

**თემა 1.11.** კომპლექსურ რიცხვთა ველზე განხილული ნამდვილკოეფიციენტებიანი  $n$ -ური რიგის პოლინომის ფესვების პოვნის ალგორითმის აგება (შემსრულებელი ნიკოლოზ ავაზაშვილი).

**მიღებული შედეგი.** კომპლექსურ რიცხვთა ველზე განხილული ნამდვილკოეფიციენტებიანი  $n$  – ური რიგის პოლინომის ფესვების პოვნის საკითხი დაყვანილია კომპლექსური სიბრტყის ნებისმიერი სასრული წერტილიდან ამ პოლინომის მაქსიმალურად დაშორებულ ფესვამდე მანძილის გამოთვლის ალგორითმის აგების საკითხზე.

**თემა 1.12.** კომპლექსურ სიბრტყეზე განხილული ზოგადი ელიფსური სისტემებისათვის წყვეტილი სასაზღვრო ამოცანების შესწავლა (შემსრულებელი გიორგი ახალაია).

**მიღებული შედეგი.** კომპლექსურ სიბრტყეზე გამოკვლეულია საკმაოდ ზოგადი პირველი რიგის კერძოწარმოებულიან დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემები. შემოყვანილია აღნიშნული სისტემების ამონახსნთა კლასები. ამ კლასებში შესწავლილია წყვეტილი სასაზღვრო ამოცანები (რიმან-ჰილბერტის და წრფივი შეუღლების ტიპის). ზოგიერთი ქვეკლასისათვის მიღებულია აღნიშნული ამოცანების ამოხსნადობის სრული სურათი (ნეტერისეულობის პირობები და ინდექსის გამოსათვლელი ფორმულები).

**თემა 1.13.** თერმოელასტოსტატიკის ძირითადი სასაზღვრო და საკონტაქტო ამოცანების გამოკვლევა ტრანსვერსალურად იზოტროპული სიბრტყისათვის (შემსრულებელი ლამარა ბიწაძე).

**მიღებული შედეგი.** განხილულია მეორე სასაზღვრო ამოცანა ტრანსვერსალურად იზოტროპული უსასრულო სიბრტყისათვის და ნახევარსიბრტყისათვის მრუდწირული ჭრილებით. პოტენციალთა მეთოდისა და სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებათა თეორიის გამოყენებით დასმული ამოცანის ამოხსნა დაყვანილია ინტეგრალური განტოლების ამოხსნაზე, დამტკიცებულია ფრედჰოლმის თეორემების სამართლიანობა მიღებული ინტეგრალური განტოლებებისათვის.

**თემა 1.14.** უწყვეტი გარემოს მექანიკის გამოყენებითი ხასიათის ზოგიერთი ამოცანის რიცხვითი რეალიზაცია (შემსრულებელი ნათელა ზირაქაშვილი).

**მიღებული შედეგი.** სხვადასხვა ფორმის ხერხელებით შესუსტებული ბზარებიანი სხეულებისათვის მიღებულია დრეკადი წონასწორობის ბრტყელი ამოცანების რიცხვითი ამონახსნები. გარდა ამისა, აგებულია თერმოდრეკადობის ზოგიერთი არაკლასიკური სამგანზომილებიანი ამოცანის ანალიზური ამონახსნები.

**თემა 1.15.** ზოგიერთი კლასის არაწრფივ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემის გამოკვლევა და მიახლოებითი ამოხსნა (შემსრულებელი – ზურაბ კიდურაძე).

**მიღებული შედეგი.** შემუშავებულია გარემოში ელექტრომაგნიტური ველის დიფუზიის პროცესის აღმწერი, მაქსველის განტოლებათა სისტემაზე დაფუძნებული, ზოგიერთი კლასის არაწრფივი ინტეგრო-დიფერენციალური მოდელი. შესწავლილია ამონახსნთა ასიმპტოტური ყოფაქცევის, გალიორკინის მეთოდით მიახლოებითი ამოხსნადობის, დეკომპოზიციური ანალოგების დაფუძნების და რიცხვითი რეალიზაციის საკითხები. ჩატარებულია ერთი არაწრფივი ორგანზომილებიანი ბიოლოგიური მოდელის გამოკვლევა.

**თემა 1.16.** წამახვილებული დრეკადი სხეულისა და არაკუმშვადი სითხის ურთიერთქმედების ამოცანების გამოკვლევა (შემსრულებელი – ნატალია ჩინჩალაძე).

**მიღებული შედეგი.** განხილულია თხელი ცვლადი სისქის დრეკადი ფირფიტებისა (რაისნერ-მინდლინის მოდელის ფარგლებში) და თხევად გარემოთა ურთიერთქმედების ორგანზომილებიანი საკონტაქტო ამოცანები. დასმულია დასაშვები სასაზღვრო და საკონტაქტო პირობები. შესწავლილია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი.

**თემა 1.17.** თერმოელასტოსტატიკის სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნების ცხადი სახით აგება წრიული არის შემთხვევაში (შემსრულებელი ივანე ცაგარელი).

**მიღებული შედეგი.** განხილულია კონსოლიდაციის თეორიის სასაზღვრო ამოცანები ორგვარი ფორმების მქონე დრეკადი წრისა და სიბრტყისათვის წრიული ხვრელით შემდეგი სასაზღვრო პირობებით: 1) მოცემულია გადაადგილების ვექტორისა და ფორებში წნევათა ნორმალური მდგენელების მნიშვნელობები; 2) მოცემულია ძაბვის ვექტორისა და ფორებში წნევათა მნიშვნელობები. გარდა ამისა, განხილებოდა თერმოელასტოსტატიკის სასაზღვრო ამოცანები მიკროტემპერატურის გათვალისწინებით. ამოცანები ამოხსნილია წრიული არეებისათვის, კერძოდ, წრისა და სიბრტყისათვის წრიული ხვრელით. ამონახსნები მიღებულია აბსოლუტურად და თანაბრად კრებადი მწკრივების სახით.

**თემა 1.18.** 1. სხვადასხვა ფიზიოლოგიური პროცესების მათემატიკური მოდელირება და ამ მოდელების ანალიზი; 2. ქვანტური მექანიკის წრფივი და არაწრფივი ამოცანების რიცხვითი ანალიზი და მათი გამოყენება ნანოსტრუქტურებისათვის (შემსრულებელი – ნინო ხატიაშვილი).

**მიღებული შედეგი.** 1. შემუშავებულია სიმსივნის გავრცელების რამდენიმე მათემატიკური მოდელი. მიღებულია არაწრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემა, ჩატარდა მისი რიცხვითი ანალიზი. შესწავლილია თავის ტვინში უანგბადის ცვლის პროცესი. შემუშავებულია მოდელი, რომელიც ამ პროცესს აღწერს რეაქცია-დიფუზიის დერძ-სიმეტრიული განტოლებით შესაბამისი საწყისი და სასაზღვრო პირობებით, მიღებულია რიცხვითი ამონახსნები სხვაობიანი სქემებით. შემუშავებულია აგრეთვე თავის ტვინში სიმსივნის გავრცელების წრფივი მოდელი. ზოგიერთ კერძო შემთხვევაში მიღებულია ეფექტური ამონახსნები. 2. განხილულია ნანოკრისტალების ზრდასთან დაკავშირებული არაწრფივი მათემატიკური მოდელი, რომელიც აღიწერება დიფუზიის განტოლებით საწყისი და მოძრავი სასაზღვრო პირობებით. ზოგიერთ შემთხვევაში მიღებულია ეფექტური ამონახსნები. შესწავლილია ჰექსაგონალური კონფიგურაციის ნანოსტრუქტურების ქვანტური თვისებები და ნანოკრისტალების მექანიკური თვისებები, როდესაც მათი ზომები არაა ნაკლები 10 ნმ-ზე.

**თემა 1.19.** დრეკადობისა და გარსთა თეორიის ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანის (მათ შორის არაკლასიკური ამოცანების) ანალიზური ამონახსნების აგება (შემსრულებელი რომან ჯანჯღავა).

**მიღებული შედეგი.** შესწავლილია თერმოდრეკადობის თეორიის ზოგიერთი გამოყენებითი ხასიათის სასაზღვრო და სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა, მაგალითად, თერმოდრეკადი სხეულის ზედაპირზე ტემპერატურის განაწილების შერჩევის საშუალებით სხეულის საზღვრის ნაწილზე ნორმალური ან მხები გადაადგილებების სასურველი მნიშვნელობების მიღების არაკლასიკური ამოცანა.

**თემა 1.20.** წამახვილებული პრიზმული გარსებისა და დეროებისათვის დასმული სასაზღვრო ამოცანების გამოკვლევა რიცხვითი მეთოდების გამოყენებით (შემსრულებელი იუსუფ ფუატ გილვერი, თსუ-ს დოქტორანტი).

**მიღებული შედეგი.** ჩატარებულია თხელი ფირფიტების საკონტაქტო ანალიზი, ასოცირებული გრადუირებულ დაფარვასთან.

**თემა 1.21.** კარლემან-ვეკუას არარეგულარული განტოლებით ინდუცირებული ფუნქციონალური სივრცეების თვისებების დადგენა (შემსრულებელი ვალერიან ჯიქია, თსუ დოქტორანტი).

**მიღებული შედეგი.** მიღებულია ლიუვილის ტიპის თეორემები კარლემან-ვეკუას არარეგულარული განტოლებისათვის.

გარდა ამისა, პირველი სამეცნიერო მიმართულებით თსუ ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის მექანიკის მიმართულების მაგისტრანტები ა. კვინიკაძე და მ. კვინიკაძე (ხელმძღვანელი გ. ჯაიანი) პრიზმული გარსების ი. ვეკუას იერარქიული მოდელების № 0 მიახლოებაში იკვლევდნენ

ცილინდრული ღუნვის შესაბამის სასახლვრო ამოცანებს ექსპონენციალური წამახვილების მქონე პრიზმული გარსებისათვის, ხოლო მაგისტრანტი ნ. თოთიბაძე (ხელმძღვანელი ნ. ჩინხალაძე) იკვლევდა ჰარმონიული რხევის ამოცანას მუდმივი სივანისა და წამახვილების მქონე ღეროსათვის.

**მიმართულება 2. მათემატიკური მოდელირება და გამოთვლითი მათემატიკა** (ხელმძღვანელები დავით გორდუზიანი, თამაზ ვაშაყმაძე). მუშავდებოდა 9 ინდივიდუალური სამეცნიერო-კვლევითი თემა.

**თემა 2.1.** იონოსფეროში ელექტრომაგნიტური არაწრფივი სტრუქტურების გენერაციის და მათი შემდგომი დინამიკის აღმწერი ფიზიკური და მათემატიკური მოდელების შექმნა (შემსრულებელი გიორგი აბურჯანია).

**მიღებული შედეგი.** იონოსფეროს მაგნიტური ჰიდროდინამიკის სრულ განტოლებათა სისტემის ანალიზის საფუძველზე მიღებულია არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი ორი განტოლებისაგან შედგენილი თვითშეთანხმებული განტოლებათა მოდელი ორი სისტემა, რომელებიც აღწერენ: ა) პლანეტარული მასშტაბის (100–10000კმ) უდს სტრუქტურების დინამიკას არაერთგვაროვანი ქარებით და გეომაგნიტური ველებით მართულ დისიპაციურ იონოსფეროში; ბ) შედარებით მოკლელალოვანი (100მ–10კმ) შიდა-გრაფიტაციული ტალღების (შტტ) დინამიკას არაერთგვაროვანი ქარებით და გეომაგნიტური ველებით მართულ დისიპაციურ იონოსფეროში. გაანალიზებულია თუ როგორი არაერთგვაროვანი პროფილის მქონე ქარებისათვის აქვს ადგილი კელვინ-ჰელმჰოლცის ტიპის არამდგრადობას დისიპაციურ იონოსფეროში და დადგენილია არაერთგვაროვანობის განვითარების თავისებურებები. დინამიკური განტოლებათა სისტემის ზუსტი ანალიზური ამონახსნების ყოფაქცევის შესწავლის შედეგად დადგენილია, რომ უდს შემფოთებები თავისი ევოლუციის წრფივ სტადიაზეც კი ინტენსიურად ართმევენ ენერგიას ფონურ არაერთგვაროვან დინებებს (ქარებს). არაწრფივი დინამიკურ განტოლებათა სისტემის ანალიზური და რიცხვითი ამონახსნების თავისებურებების შესწავლის საფუძველზე გამოვლენილია სხვადასხვა ტიპის არაწრფივი სტრუქტურების (მონოპოლების, დიპოლური გრივალების, გრივალების ჯაჭვების და სხვა) დისიპაციურ იონოსფეროში ევოლუციისა და სისტემაში ენერგიის გადანაწილების თავისებურებანი.

**თემა 2.2.** სივრცით და დროით არალოკალური ზოგიერთი სასახლვრო და საწყის-სასახლვრო ამოცანის რიცხვითი ამოხსნის ალგორითმის აგება და ანალიზი (შემსრულებელი დავით გორდუზიანი).

**მიღებული შედეგი.** გამოკვლეულია სითბოგამტარებლობის განტოლებისათვის დასმული სივრცით არალოკალური საწყის-სასახლვრო ამოცანის შესაბამისი ასიმეტრიული სხვაობიანი სქემის მდგრადობა, კრებადობა; შეფასებულია კრებადობის სიჩქარე.

**თემა 2.3.** ერთ და მრავალ განზომილებიანი საწყის-სასახლვრო ამოცანების მათემატიკური მოდელებისა და რიცხვითი სქემების აგების საკითხების შესწავლა ქვეკლასებზე ოპტიმალური არითმეტიკული ოპერაციების რიგით (შემსრულებელი თამაზ ვაშაყმაძე).

**მიღებული შედეგი.** კოშის ამოცანისათვის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლების შემთხვევაში აგებულია გაუს-ჰერმიტის ტიპის (გლუვი ფუნქციებისათვის – ნებისმიერი სიზუსტის, არაგლუვისათვის – ოპტიმალური სარდის ტიპის მუდმივებით) კრებადი, მდგრადი სქემა. ევოლუციური კვაზიწრფივი განტოლებისათვის გაუს-ჰერმიტისა და მრავალწერტილოვანი მეთოდის გამოყენებით აგებულია კრებადი, მდგრადი ეკონომიური რიცხვითი სქემები, რომლებიც მიახლოებითი ამონახსნის მისაღებად საჭიროებენ არითმეტიკულ ოპერაციათა მინიმალურ რიგს ამოცანათა კლასზე, თუ განტოლების კვაზიწრფივი ნაწილი აკმაყოფილებს პიკარ-შაუდერის ან მონოტონურობის სახის პირობებს.



**თემა 2.4.** დედამიწის იონოსფეროში გავრცელებადი აკუსტიკურ-გრავიტაციული ტალღებით ზონალური ნაკადების აღძვრის შესაძლებლობის გამოკვლევა (შემსრულებელი თამაზ კალაძე).

**მიღებული შედეგი.** ჩატარდა აკუსტიკურ-გრავიტაციული ელექტრომაგნიტური ტალღების მიერ იონოსფეროს E და F შრეებში შექმნილი ტურბულენტობის სპექტრალური ანალიზი. მიღებულია ახალი არაწრფივი განტოლება მბრუნავი მენხერი წყლის მიახლოებაში. ჩატარებულია შესაბამისი გამოკვლევა.

**თემა 2.5.** კირხოფის არაწრფივი განზოგადებული განტოლებისათვის ნახევრად-დისკრეტული სქემის აგება, გამოკვლევა და რიცხვითი რეალიზაცია (შემსრულებელი ჯემალ როგავა).

**მიღებული შედეგი.** ჰილბერტის სივრცეში განხილულია კომის ამოცანა ერთი არაწრფივი აბსტრაქტული ჰიპერბოლური განტოლებისათვის, რომელიც წარმოადგენს ძელისთვის კირხოფის ტიპის არაწრფივი განტოლების განზოგადებას. ამ ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნისათვის აგებულია სამშრიანი ნახევრადდისკრეტული სქემა, რომელშიც არაწრფივ წევრში შემავალი გრადიენტის მნიშვნელობა აღებულია შუა წერტილში, რაც საშუალებას იძლევა მიახლოებითი ამონახსნის პოვნა ყოველ დროით ბიჯზე დაყვანილ იქნეს წრფივი ამოცანის ამოხსნაზე. დამტკიცებულია, რომ არაწრფივი დისკრეტული ამოცანის ამონახსნი და მისი შესაბამისი პირველი რიგის წარმოებულის სხვაობიანი ანალოგი თანაბარად შემოსაზღვრულია. შესაბამისი წრფივი დისკრეტული ამოცანისათვის მიღებულია მაღალი რიგის აპრიორული შეფასებები ჩებიშევის კლასიკური პოლინომების გამოყენებით. ამ ფაქტებზე დაყრდნობით არაწრფივი დისკრეტული ამოცანისთვის დამტკიცებულია აპრიორული შეფასებები, საიდანაც გამომდინარეობს სქემის მდგრადობა და შეფასებები მიახლოებითი ამონახსნის ცდომილებისთვის. აგებული სქემის გამოყენებით ჩატარებულია სხვადასხვა ტესტური ამოცანების რიცხვითი გათვლები.

**თემა 2.6.** ახალი ტიპის მრავალი სტატისტიკური ჰიპოთეზის შემოწმების ბაიესის პირობითი ალგორითმების გამოკვლევა (შემსრულებელი ქართლოს ყაჭიაშვილი)

**მიღებული შედეგი.** განხილულია პირობითი ოპტიმიზაციის ამოცანა, როდესაც შეზღუდვები დადებულია ერთი ტიპის შეცდომებზე და ამ პირობებში მეორე ტიპის შეცდომები არის მინიმიზირებული. შეზღუდვების სახეებისაგან დამოკიდებულებით განხილულია პირობითი ოპტიმიზაციის სხვადასხვა ამოცანები. დასმული ამოცანებისათვის გამოკვლეულია ჰიპოთეზების მიღების არეების თვისებები. განხორციელებულია უპირობო და პირობითი მეთოდების თვისებების შედარება.

**თემა 2.7.** სივრცით და დროით არალოკალური ზოგიერთი სასაზღვრო და საწყის-სასაზღვრო ამოცანის რიცხვითი ამოხსნის ალგორითმის აგება და ანალიზი (შემსრულებელი ხათუნა ჩარგაზია).

**მიღებული შედეგი.** გამოკვლეულია ულტრა დაბალი სიხშირის პლანეტარული ელექტრომაგნიტური ტალღების გენერაცია და შემდგომი არაწრფივი დინამიკა დისიპაციური იონოსფეროს E-არეში არაერთგვაროვანი ზონალური ქარის (წანაცვლებითი დინების) ფონზე. მიღებულია ალფენის ტალღებისა და არაერთგვაროვანი ქარების ურთიერთქმედების აღმწერი არაწრფივ კერძოწარმოებულნიან დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემა. ტალღური სტრუქტურებისა და გარემოს საწყისი მახასიათებელი პარამეტრებისათვის ჩატარდა სათანადო რიცხვითი ექსპერიმენტები. რიცხვითი ამონახსნების თეორიული ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილ იქნა პროცესების განვითარების სცენარი.

**თემა 2.8.** 1. დედამიწის იონოსფეროში ელექტრომაგნიტური ტალღების გავრცელების მათემატიკური მოდელირება; 2. № 08/5-442 გრანტით განსაზღვრულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რიცხვითი გამოთვლების კომპიუტერული უზრუნველყოფა (შემსრულებელი ლუბა წამალაშვილი).

**მიღებული შედეგი.** შესწავლილია როსბის ტიპის ელექტრომაგნიტური ტალღების გაგრძელების დინამიკა იონოსფეროს F-შრეში. გათვალისწინებულია გეომაგნიტური ველის სივრცული არაეთვაროვნება. ნაჩვენებია, რომ ასეთი ტალღები მიიღევიან და ნაპოვანია შებამისი მიღევის კოეფიციენტი. ახსნილია ტალღების მიღევის ბუნება და გამოკვლეულია ზონალურ ქართან ურთიერთქმედების ამსახველი არაწრფივ განტოლებათა სისტემა.

**თემა 2.9.** კვაზიწრფივი მრავალგანზომილებიანი ჰიპერბოლური განტოლებისათვის ოპერატორული გახლეჩის სქემების აგება და გამოკვლევა (შემსრულებელი ნანა დიხამინჯია, თსუ-ს დოქტორანტი).

**მიღებული შედეგი.** ჰილბერტის სივრცეში განხილულია კოშის ამოცანა აბსტრაქტული ევოლუციური ამოცანისათვის ლიფშიცის აზრით უწყვეტი მარჯვენა მხარით, ამასთან, როდესაც მთავარი ოპერატორი წარმოდგება თვითმეულელებული დადებითად განსაზღვრული ოპერატორების ჯამის სახით. ამ ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნისათვის აგებულ იქნა მეოთხე რიგის სიზუსტის დეკომპოზიციის სქემა. დამტკიცებულია აგებული სქემის საშუალებით ნაპოვნი მიახლოებითი ამონახსნის კრებადობა და შეფასებულია ცდომილება.

გარდა ამისა, მეორე სამეცნიერო მიმართულებით თსუ ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის მაგისტრანტი ა. ქინქლაძე (ხელმძღვანელი დ. გორდეხიანი) იკვლევდა გრაფზე განხილულ საწყის-სასაზღვრო ამოცანებს პარაბოლური ტიპის განტოლებისათვის.

**მიმართულება 3. დისკრეტული მათემატიკა და ალგორითმების თეორია** (ხელმძღვანელი ალექსანდრე ხარაზიშვილი (საზოგადოებრივ საწყისებზე)). მუშავდებოდა 4 ინდივიდუალური სამეცნიერო-კვლევითი თემა.

**თემა 3.1.** დისკრეტული სტრუქტურების ზოგიერთი გამოყენება სიმრავლეთა თეორიის სხვადასხვა აქსიომატიკურ სისტემებში (შემსრულებელი გიორგი ფანცულაია).

**მიღებული შედეგი.** შემუშავებულია უნიფორმულად განაწილებული მიმდევრობების ზრდადი ოჯახებისა და რიმანის ინტეგრირების კონცეფცია  $R^{\infty}$  სივრცის უსასრულო-განზომილებიან მართკუთხედებზე “ლებეგის ზომის” ტერმინებში და დამტკიცებულია ლებეგისა და ვეილის ცნობილი შედეგების უსასრულო-განზომილებიანი ანალოგები.

დამტკიცებულია, რომ  $R^{\infty}$  სივრცის “ლებეგის აზრით” ნულ-ზომადობის თვისება არ ნარჩუნდება ლიფშიცის იზომორფიზმების მიმართ. ანალოგიური შედეგი მიღებულია უსასრულო-განზომილებიანი შაუდერის ბაზისის მქონე სეპარაბელური ბანახის სივრცეებისათვის.  $R^{\infty}$  სივრცეზე განსაზღვრულ ნულ სიმრავლეთა გენერატორებისა (ბეიკერის გენერატორი, მანკიევიჩის გენერატორი,  $\alpha$ -ორდინალური “ლებეგის ზომა”) და ხარაზიშვილის კვაზი-გენერატორის ტექნიკა გამოყენებულია  $R^{\infty}$ -სივრცეში ზოგიერთი არაერთგვაროვანი სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებით განსაზღვრული მოძრაობების მიმართ შემთხვევითი სიმრავლეების ყოფაქცევის შესასწავლად.

**თემა 3.2.** არსებული მორფოლოგიური ანალიზატორისათვის მომხმარებლისათვის მოხერხებული გრაფიკული ინტერფეისის შექმნა და მონაცემთა ბაზის 10000 ერთეულამდე გაფართოვება (შემსრულებელი ჯემალ ანთიძე).

**მიღებული შედეგი.** მორფოლოგიური ანალიზატორის გაფართოების მიმართულებით შესრულებული სამუშაოების შედეგად დადგინდა, რომ: ქართული სიტყვის უცვლელი ნაწილის მიხედვით მიიღება ყველა გრამატიკულად სწორი სიტყვა-ფორმა; სიტყვის უცვლელი ნაწილისა და სათანადო მორფოლოგიური

კატეგორიების მოცემით მიიღება შესატყვისი გრამატიკულად სწორი სიტყვა-ფორმა. გაფართოვდა მონაცემთა ბაზა, შეიქმნა სათანადო პროგრამები.

**თემა 3.3.** მეორე რიგის ლოგიკისა და სიმრავლეთა თეორიის მეთოდების ზოგიერთი გამოყენება დისკრეტული ტიპის სტრუქტურებში (შემსრულებელი – თენგიზ ტეტუნაშვილი).

**მიღებული შედეგი.** გამოკვლეულია ეილერ-ვენის დიაგრამები. შესწავლილია სიმრავლეთა თეორიისა და მათემატიკური ლოგიკის მეთოდების გამოყენებით ველების გაფართოებასთან დაკავშირებული საკითხები. პარადოქსალური სიმრავლეების არსებობის საფუძველზე განხილული იქნა სიმრავლეთა თეორიისა და ჯგუფთა თეორიის ურთიერთმიმართება და მნიშვნელობა გეომეტრიისათვის.

გარდა ამისა, თ. ტეტუნაშვილმა დაამთავრა საქ. ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტურის სრული კურსი (თანახელმძღვანელი ა. ხარაზიშვილი) და ა.წ. 26 სექტემბერს მოიპოვა მათემატიკის დოქტორის აკადემიური ხარისხი.

**თემა 3.4.** დიოფანტური ფიგურების სხვადასხვა კომბინატორული თვისებების დადგენა ალგებრული წირების თანაკვეთების სიმძლავრეების შეფასებების მეშვეობით (შემსრულებელი – თამარ ქასრაშვილი, თსუ დოქტორანტი).

**მიღებული შედეგი.** გამოკვლეულია დიოფანტური სიმრავლეების კომბინატორული თვისებები მრავალგანზომილებიანი ევკლიდური სივრცეებისთვის. დამტკიცებულია, რომ სასრულგანზომილებიან სივრცეში უსასრულო დიოფანტური სიმრავლე კოლინეარულია.

გარდა ამისა, მესამე სამეცნიერო მიმართულებით თსუ ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის მაგისტრანტმა ი. ქარდავამ (ხელმძღვანელი ჯ. ანთიძე) შექმნა ქართული სიტყვის სწორი ფორმის მიღების პროგრამები სიტყვის უცვლელი ნაწილის, ლექსიკური ერთეულისა და მორფოლოგიური კატეგორიების მიხედვით.

**მიმართულება 4. ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა** (ხელმძღვანელები – ელიზბარ ნადარაია (საზოგადოებრივ საწყისებზე), გრიგოლ სოხაძე). მუშავდებოდა 1 ინდივიდუალური სამეცნიერო კვლევითი თემა.

**თემა 4.1.** არაპარამეტრული შეფასებები დინამიურ სისტემებში. (შემსრულებელი გრიგორ სოხაძე).

**მიღებული შედეგი.** გამოკვლეულია სტატისტიკური სტრუქტურების თვისებები, რომლებიც დაკავშირებულია სუსტად და ძლიერად განცალკეებადობასთან. არაპირდაპირი დაკვირვებებისათვის ჩამოყალიბებული სტატისტიკური შეფასებების ალგორითმისათვის მიღებულია ზღვართი თვისებები. გამოკვლეულია ბერნულის ტიპის რეგრესიები და მიღებულია ასიმპტოტური თვისებები.

მეოთხე სამეცნიერო მიმართულებით თსუ ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის დოქტორანტმა ალექსანდრე ტყეშელაშვილმა (ხელმძღვანელები ე. ნადარაია, გ. სოხაძე), რომელიც იკვლევდა შემთხვევითი ზომების ზოგიერთ თვისებას და მათი გამოყენების საკითხებს დიფერენციალური განტოლებების ამონახსნების შეფასებისას, ა.წ. 19 ივლისს მოიპოვა დოქტორის აკადემიური ხარისხი.

გმი-ში დასაქმებული მეცნიერი-მკვლევარების (მათი გვარები საზღვასმულია) 2011 წლის სამეცნიერო პუბლიკაციები იმპაქტ-ფაქტორის მქონე (აღნიშნულია \* სიმბოლოთი ) და რეფერირებად გამოცემებში (სიმბოლოთი + მითითებულია გმი-ს სახელით გამოცემული ნაშრომები)

1. \*+Aburjania G.D. Formation of Strong Stationary Vortex Turbulence in the Terrestrial Magnetosheat // Geomagn. Aeron. V. 51. № 6. P.720-729. 2011.
2. \*+Aburjania G.D. Self-Localization of Planetary Wave Structure in the Ionosphere upon Interaction with Nonuniform Geomagnetic Field and Zonal Wind// Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics. V. 47. № 4. P. 491-502. 2011.
3. \*+Aburjania G.D., Chagazia Kh.Z., Self-organization of Large-Scale ULF Electromagnetic Wave Structures in Their Interaction with Nonuniform Zonal Winds in the Ionospheric E Region// Plasma Physics Reports. V.37. № 2. P.177-190. 2011.
4. \*+Aburjania G.D., Rogava J.L., Kharshiladze O.A. Nonlinear dynamics of drift structures in a magnetized dissipative plasma// Plasma Physics Reports. V.37. № 6. P.477-497. 2011.
5. +Antidze J., N.Gulua. Syntactic Models of Georgian Texts, Journal “Optoelectronic Information-Power Technologies”, # (20), pages 92-97, Vynitsia, Ukraine, 2011.
6. \*+Aptsiauri M.M., Jangveladze T.A., Kiguradze Z.V., Asymptotic Behavior of Solution of One System of Nonlinear Integro-Differential Equations. Differential'nye Uravneniya, 2011, N47 .
7. +Avalishvili G., Avalishvili M., Gordeziani D., On integral nonlocal boundary value problems for some partial differential equations, Bull. Georgian Nat. Acad. Sci. (N.S)5, N 1 , 31-37, 2011.
8. \*+Avalishvili G., Avalishvili M., Gordeziani D., On a nonlocal problems with integral boundary conditions for a multidimensional elliptic equations, Applied Mathematics letters, 24.2011, p.p. 566-571.
9. +Bashelishvili M<sup>†</sup>, Bitsadze L. Three Dimensional BVPs of the theory of consolidation with double porosity, Memoirs on Differential Equations and Math.Phys.,53(2011), pp.13- 27.
10. +Bashelishvili M<sup>†</sup>, Bitsadze L., Jaiani G., On fundamental and singular solutions of the system of the two-dimensional theory of Thermoelasticity with Microtemperatures, Bulletin of TICMI, vol.15,2011, pp.5-21.
11. +Chinchaladze N., Cylindrical bending of cusped Reissner-Mindlin plates. Dynamical Systems and Differential Equations, DCDS Supplement 2011, Proceedings of the 8th AIMS International Conference, 2011, pp. 282-291
12. \*+Chinchaladze N., Jaiani G., Maistrenko B., and Podio-Guidugli P., Concentrated Contact Interactions in Cuspate Prismatic Shell-like Bodies. Archives of Applied Mechanics, 2011, Volume 81, Number 10, Pages 1487-1505
13. \*+Chinchaladze N., Jaiani G., Gilbert R., Kharibegashvili S., Natroshvili D., Initial Boundary Value Problems for Solid-Fluid Composite Structures. ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND PHYSIK ZAMP, online first - published online 14 December 2011, DOI: ZAMP-D-11-00028R1 (web-page: <http://www.springer.com/birkhauser/engineering/journal/33> online first articles
14. Chkadua O., Mikhailov S., Natroshvili D., Localized boundary-domain integral equations for Dirichlet problem for second order elliptic equations with matrix variable coefficient, Proceedings of the 8-th UK Conference on Boundary Domain Integral Method (July 4-5, 2011, University of Leeds, UK), Ed.: D.Lesnic, Leeds University Press, Leeds, UK, 2011, 119-126.

15. Chkadua O., Mikhailov S., Natroshvili D., Localized direct segregated boundary-domain integral equations for variable coefficient transmission problems with interface crack, *Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics*, **52** (2011), 17-64.
16. Chkadua O., Mikhailov S., Natroshvili D., Localized boundary-domain integral equations method for an interface crack problem, *Proceedings of the 8-th UK Conference on Boundary Domain Integral Method* (July 4-5, 2011, University of Leeds, UK), Ed.: D.Lesnic, Leeds University Press, Leeds, UK, 2011, 49-56.
17. \*Chkadua O., Mikhailov S., Natroshvili D., Analysis of segregated boundary-domain integral equations for variable-coefficient problems with cracks, *Numerical Methods for Partial Differential Equations*, **27**,1 (2011), 121-140. DOI: 10.1080/03610926.2010.510255
18. Farkov Y., Goginava U. and Kopaliani T., Unconditional Convergence of Wavelet Expansion on the Cantor Dyadic Group, *Jaen J. Approximations*, **3**, 1(2011)
19. Gachechiladze A., Gachechiladze R and Natroshvili D., Boundary contact problems with friction of dynamics for hemitropic elastic solids, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.*, **155**, 113-116, 2011.
20. \*Goginava U. , The martingale Hardy type inequality for the maximal operator of the one-dimensional dyadic derivative, *Acta Mathematica Scientia*, Issue 4, Vol.31, (2011) 1489-1493.
21. \*Goginava U. , The weak type inequality for the two-dimensional diagonal Sunouchi operator on Hardy space. *Georgian Math. J.* **18** (2011), no. 1, 67-81.
22. \*Goginava U. , and Nagy K., Marcinkiewicz-Fej\er means of double conjugate Walsh-Kaczmarz-Fourier series and Hardy spaces, *Turkish Math. Journal.* <http://mistug.tubitak.gov.tr/bdyim/havuz.php?dergi=mat>
23. \*Goginava U. , and Nagy K., On the maximal operator of Walsh-Kaczmarz-Fejer means, *Czechoslovak Mathematical Journal*, **62**, 3(2011), 673-686.
24. \*Goginava U. , Sahakian A., On the convergence of Ces\{a}ro means of negative order of double trigonometric Fourier series of functions of bounded partial generalized variation, *Acta. Sci. Math. (Szeged)* **77** (2011), 451-471.
25. \*Goginava U. , The martingale Hardy type inequality for the Marcinkiewicz-Fejer means of the two-dimensional conjugate Walsh-Fourier series, *Acta Math. Sin. (Engl. Ser.)* **27**, 10(2011), 1949-1958
26. \*Goginava U. , Weak type inequality for the one-dimensional dyadic derivative, *Math. Inequal. Appl.* **14**, 4(2011), 839-848
27. \*Goginava U. and Gogoladze L., Strong approximation by Marcinkiewicz means of two-dimensional Walsh-Fourier series, *Constructive Approximation* [http://www.springerlink.com/content/0176-4276/?Content+Status=Accepted&sort=p\\_OnlineDate&sortorder=desc&o=10](http://www.springerlink.com/content/0176-4276/?Content+Status=Accepted&sort=p_OnlineDate&sortorder=desc&o=10)
28. \*Goginava U. and Gogoladze L., Pointwise summability of Vilenkin-Fourier series, *Publ. Math. Debrecen*, Vol 79, 1-2 (2011), 89-108.
29. \*Jaiani G., On Cusped Shell-like Structures. in *Shell-like Structures: Non-classical Theories Applications in Advanced Structured Materials*. Eds.: H. Altenbach and V. Eremeyev, 63-74, 2011
30. \*Jangveladze T., Kiguradze Z., Large Time Behavior of the Solution to an Initial-Boundary Value Problem with Mixed Boundary Conditions for a Nonlinear Integro-Differential Equation. *Cent. Eur. J. Math.*, 2011, V.9, N4, p.866-873.
31. \*Jangveladze T., Kiguradze Z., Neta B. Galerkin Finite Element Method for One Nonlinear Integro-Differential Model. *Appl. Math. Comput.*, 2011, V.217, N16, p.6883-6892.
32. \*Jangveladze T., Lobjanidze G. On One Nonlocal Boundary Value Problem for a Forth-Order Ordinary Differential Equation. *Differential'nye Uravneniya*, 2011, V47, N2, p.181-188 (in Russian). English translation: *Differential Equations*, 2011, V.47, N2, p.179-186.



33. \*+Kachiashvili K.J. and Melikdzhanian D. I. (2011) Modern Software for the Environmental Modeling and Statistical Data Analysis. *Procedia Computer Science*, WCIT-2010, 3, 439-443.
34. \*+Kachiashvili K.J. and Mueed A. (2011) Conditional Bayesian Task of Testing Many Hypotheses, *Statistics*, DOI:10.1080/02331888.2011.602681.  
<http://dx.doi.org/10.1080/02331888.2011.602681>
35. \*+Kachiashvili K.J., (2011) Investigation and Computation of Unconditional and Conditional Bayesian Problems of Hypothesis Testing. *ARNP Journal of Systems and Software*, Vol.1 No.2, May 2011, 47-59.
36. Kachiashvili K.J., Hashmi M. A. and Mueed A. Comparison Analysis of Unconditional and Conditional Bayesian Problems of Testing Many Hypotheses, *Transactions. "Automated Control Systems"*. Georgian Technical University, No. 1(10), 89-100, (2011).
37. \*Kachiashvili K.J., Hashmi M. A. and Mueed A. Sensitivity Analysis of Classical and Conditional Bayesian Problems of Many Hypotheses Testing. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, **Volume 41**, **Issue 4**, 2012, p. 591-605, (2011).
38. \*+Kaladze T.D., Shad M., Tsamalashvili L.V., Generation of zonal flow in the Earth's dissipative ionospheric F-layer// *Physics Letters A* **375** (2011) 2637–2638, Received 12 April 2011, Accepted 28 May 2011, Available online 31 May 2011.
39. \*+Kaladze T.D., Tsamalashvili L.V., Kahlon L.Z., Electromagnetic inertio-gravity waves in the Earth's ionosphere // *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, v.73, No.7-8, 741-750, 2011. doi:10.1016 /j.jastp. 2011.02.010 Available online 3 March 2011
40. \*+Kaladze T.D., Tsamalashvili L.V., Kahlon L.Z., Rossby-Khantadze electromagnetic planetary vortical motions in the ionospheric E-layer // *Journal of Plasma Physics*, pp.1-16, doi: 10.1017/S0022377811000237
41. \*+Kaladze T.D., Tsamalashvili L.V., Kaladze D.T., Electromagnetic Internal Gravity waves in the Earth's Ionospheric E-layer. *Physics Letters A* **376** (2011)123–124
42. \*Kharazishvili A., A combinatorial problem on translation-invariant extensions of the Lebesgue measure. *Expo. Math.*, v. 29, n. 1, 2011
43. \*Kharazishvili A., A note on algebraic convex curves of constant width, *Georgian Math. J.*, v. 18, n. 4, 2011.
44. \*Kharazishvili A., Measurability properties of Vitali sets, *American Mathematical Monthly*, vol.118, n.8, 2011.
45. \*Kharazishvili A., On a relationship between absolutely non-measurable functions and Sierpiński-Zygmund functions. *Georgian Math. J.*, v. 18, n. 2, 2011.
46. Kharazishvili A., On Ordinary Differential Equations with Bad Right-Hand Sides, *Proceedings of A. Razmadze Math. Inst.*, v. 155, 2011.
47. +Kharazishvili A., Some Discrete Geometric Structures and Associated Algorithms, *Proceedings of A. Razmadze Math. Inst.*, v. 155, 2011.
48. \*+Khomasuridze N., Janjgava R., Zirakashvili N., Determining the elastic equilibrium of a cylindrical shell by Vekua's theory based on the classical elasticity theory and the theory of binary mixtures. Springer Berlin / Heidelberg, *Archive of Applied Mechanics*, Volume 81, Number 4, 531-542, DOI: 10.1007/s00419-010-0426-7 .
49. \*+Koplatadze R., 0Nonlinear Generalized Equations of Emden-Fowler Type with Advanced Aegument. *Functional Differential Equations* **18** (2011) no. 3-4, 177-183
50. Mrevlishvili M. and Natroshvili D., Investigation of interior and exterior Neumann-type static boundary-value problems of thermo-electro-magneto elasticity theory, *Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics*, **53**, 99-126, 2011.
51. \*Natroshvili D., Gachechiladze A., Gachechiladze R., Gwinner J., Contact problems with friction for hemitropic solids: boundary variational inequality approach, *Applicable Analysis*, **90**, No. 2 (2011), 279-303.

52. \*Natroshvili D., Athanasiadis C.E., Sevroglou V., Stratis I.G., A boundary integral equations approach for mixed impedance problems in elasticity, *Journal of Integral Equations and Applications*, **23**, 2 (2011), 183-222.
53. \*Pantsulaia G., Zhivkov N.V., On Witsenhausen-Kalai constants for extensions of the surface measure on  $\mathbb{S}^n$ , *Algebras Groups Geom*, 27(4)( 2011) , 391 - 408
54. \*Pantsulaia G., On ordinary and standard products of infinite family of  $\sigma$ -finite measures and some of their applications. *Acta Math. Sin. (Engl. Ser.)* **27** (2011), no. 3, 477--496
55. \*Pantsulaia G., On uniformly distributed sequences of an increasing family of finite sets in infinite-dimensional rectangles, *Real Anal. Exchange* , Vol. 36(2), 2010/2011, pp. 325-340
56. Rogava J., Tsiklauri M., Construction and Numerical Realization of Decomposition Scheme for Multidimensional Quasi-Linear Evolution Equation, *AIP Conf. Proc. NUMERICAL ANALYSIS AND APPLIED MATHEMATICS ICNAAM 2011; Volume 1389*, pp. 1802-1805, doi:10.1063/1.3636958 .
57. Rogava J., Tsiklauri M., Dikhaminjia N., Construction of High Order Accuracy Decomposition Scheme for an Abstract Hyperbolic Equation with the Lipschitz Continuous Operator on the Basis of Rational Splitting of the Cosine-Operator Function, *AIP Conf. Proc. NUMERICAL ANALYSIS AND APPLIED MATHEMATICS ICNAAM 2011, Volume 1389*, pp. 1679-1682, doi:10.1063/1.3636932 .
58. \*Rogava J., Tsiklauri M., On Local Convergence of Symmetric Semi-discrete Scheme for Abstract Analog of Kirchhoff Equation, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, Elsevier, doi:10.1016/j.cam.2011., [http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk\\_article=CAM8433&trk\\_surname=Tsiklauri](http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk_article=CAM8433&trk_surname=Tsiklauri)
59. Sokhadze G., Babilua P., Nadaraya E., On the Estimation of a Distribution Functions by an Indirect Sample. II. *Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences*. vol.5, no. 2, 2011. p. 11-18.
60. \*Sokhadze G., Babilua P., Nadaraya E., On the Estimation of a Distribution Function by an Indirect Sample. II. *Advances and Applications in Mathematical Sciences*, Volume 9. Issue 2, 2011.p.125-135.
61. \*Sokhadze G., Babilua P., Nadaraya E., On the Estimation of a Distribution Functions by an Indirect Sample. I. *Advances and Applications in Mathematical Sciences*, Volume 8, Issue 1, 2011, p. 27-38.
62. Sokhadze G., Dochviri B., Tkemaladze G., Nadaraya E., On the Estimation of the Coefficients in One Stochastic Models of an Enzymic Reaction. *Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences*. vol. 5, no. 1, 2011. p. 104-107.
63. Tsagareli i., Svanadze M., Explicit solutions of the boundary value problems of the theory of thermoelasticity with microtemperatures for elastic circle, *Proc.Appl. Math. Mech.*,11.697 – 699.2011.
64. Vashakmadze T. S., The nonlinear dynamical processes for some thin-walled deformable structures, *The Problems of Dynamics of Interaction of Deformable Media, Proceed.VII International Conference*, Sept. 19-23, Goris-Stepanakert, 2011, Yerevan, Ins. Mechanics NSA Am., 455-460.

გარდა ამისა, გამოიცა ინსტიტუტში დასაქმებულ მეცნიერ-მკვლევართა ორი მონოგრაფია

1. Jaiani G., *Cusped Shell-like Structures*, SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, Springer-Heidelberg-Dordrecht-London-New York, 2011.
2. Vashakmadze T. S., *The Theory of Anisotropic Elastic Plates*, Springer, Softcover reprint of hardcover 1st ed. 1999 edition (December 8, 2010).

## გმი-ში ფუნქციონირებს 3 სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორია

### 4.1. უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური პრობლემების და ანალიზის მონათესავე საკითხების ლაბორატორია

საშტატო რიცხოვნება თანამდებობების მითითებით

ლაბორატორიის გამგე ჩინჩალაძე ნატალია (საზოგადოებრივ საწყისებზე);  
ლაბორანტი გულუა ბაკურ.

#### 1. 2010/2011 სასწავლო წლის მეორე სემესტრში ლაბორატორიული სამუშაოები ჩატარდა შემდეგ დისციპლინებში:

- უმაღლესი მათემატიკა 2 ქიმის მიმართულების სტუდენტებისათვის (ბაკალავრიატი, ძირითადი კურსი);
- წამახვილებული პრიზმული გარსების და ღეროების მათემატიკური თეორია (მაგისტრატურა, არჩევითი კურსი).

#### 2011/2012 სასწავლო წელი, I სემესტრი:

- კალკულუსი V დონე, გეოგრაფიის და ეკოლოგიის მიმართულება, I კურსი;
- კალკულუსი IV დონე, ბიოლოგიას, ქიმიას და სიცოცხლისშემსწავლელი მეცნიერებების მიმართულება, I კურსი;
- კალკულუსი III დონე, ფიზიკისა და ელექტრონიკის მიმართულება, I კურსი.

#### 2. გამოქვეყნებული სამეცნიერო მასალა (სტატია, საკონფერენციო მასალა, წიგნი/მონოგრაფია, და ა.შ.):

3. N. Chinchaladze. Cylindrical bending of cusped Reissner-Mindlin plates. *Dynamical Systems and Differential Equations, DCDS Supplement 2011, Proceedings of the 8th AIMS International Conference, 2011, pp. 282-291*
4. N. Chinchaladze, G. Jaiani, B. Maistrenko and P. Podio-Guidugli. Concentrated Contact Interactions in Cuspate Prismatic Shell-like Bodies. *Archives of Applied Mechanics, 2011, Volume 81, Number 10, Pages 1487-1505*
5. N. Chinchaladze, G. Jaiani, R. Gilbert, S. Kharibegashvili, D. Natroshvili. Initial Boundary Value Problems for Solid-Fluid Composite Structures. *ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND PHYSIK ZAMP*, online first - published online 14 December 2011, DOI: ZAMP-D-11-00028R1 (web-page: <http://www.springer.com/birkhauser/engineering/journal/33> online first articles ან <http://www.springerlink.com/content/43701x43k1757668/>)

#### თეზისები

6. N. Chinchaladze. Cubature of the solution of the thin wedge-shaped shells deflections problem by approximate quasi-interpolant. *BOOK OF ABSTRACTS of the SIXTH INTERNATIONAL International Workshop Meshfree Methods for Partial Differential Equations, OCTOBER 04-06, 2011, Bonn, Germany, p. 22* (for electronic version see: [http://wissrech.ins.uni-bonn.de/meshfree/2011/meshfree\\_program2011.pdf](http://wissrech.ins.uni-bonn.de/meshfree/2011/meshfree_program2011.pdf)).
7. N. Chinchaladze. Vibration Problems for the Cusped Plates on the Basis of the Refined Theories. *Abstracts of the IV Congress of the TWMC, Baku, 1-3 July, 2011, p 181*
8. N. Chinchaladze. Vibration of elastic plates with variable thickness on a basis of the refined theories. *Abstracts of the International Conference "Continuum Mechanics and Related Problems of Analysis", Tbilisi, September 9-14, 2011, p. 71.*



9. N. Chinchaladze. Cubature of the Solution of the Dirichlet problem for Euler–Poisson–Darboux Equation in the half-plane by Approximate Quasi-Interpolation. Abstracts of the II International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 15-19, 2011, Batumi, Georgia, pp. 118-119.
10. B. Gulua, D. Chokoraia. On Construction of Approximate Solutions of Equations of the Non-Shallow Spherical Shells. Book of Abstracts of the II International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 15-19, 2011, Batumi, Georgia, p. 141
11. B. Gulua. The Geometrically Nonlinear Spherical Shell. Book of Abstracts of the II Annual Meeting of the Georgian Mechanical Union, December 15-17, 2011, Tbilisi, Georgia , p. 20

**3. მონაწილეობა სამეცნიერო ღონისძიებებში (სემინარი, კონფერენცია, და ა. შ.):**

1. ნ. ჩინჩალაძე. თხელი სოლისებური გარსების ჩალუნვის ამოცანის კვაზი-ინტერპოლაციის მეთოდით მიახლოებითი ამოხსნის შესახებ. ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXV გაფართოებული სხდომები, 20-23 აპრილი, 2011
2. N. Chinchaladze. Vibration Problems for the Cusped Plates on the Basis of the Refined Theories. IV Congress of the Turkic World Mathematical Society, July 1-3, 2011, Baku, Azerbaijan.
3. N. Chinchaladze. Vibration of an Elastic Plates with Variable Thickness on a Basis of the Refined Theories. International Conference “Continuum Mechanics and Related Problems of Analysis”, September 9-14, 2011, Tbilisi, Georgia
4. N. Chinchaladze. Cubature of the Solution of the Dirichlet Problem for Euler-Poisson-Darboux Equation in the Half-Plane by Approximate Quasi-Interpolation. II International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 15-19, 2011, Batumi, Georgia
5. Bakur Gulua. On Construction of Approximate Solutions of Equations of the Non-Shallow Spherical Shells. II International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 15-19, 2011, Batumi, Georgia (with D. Chokoraia)
6. Bakur Gulua. The Geometrically Nonlinear Spherical Shell. II Annual Meeting of the Georgian Mechanical Union, December 15-17, 2011, Tbilisi, Georgia
7. ბ. გულუა. ერთი ამოცანის შესახებ არადამრეცი სფერული გარსებისათვის. ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXV გაფართოებული სხდომები, 20-23 აპრილი, 2011

**4. კვლევის დამფინანსებელი ორგანიზაცია/ფონდი (არსებობის შემთხვევაში):**

1. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (მოკლევადიანი ინდივიდუალური სამოგზაურო გრანტი, #11\_tr\_096)- ნ. ჩინჩალაძე.

**5. უცხოეთის სამეცნიერო ან/და სასწავლო დაწესებულებებთან თანამშრომლობა:**

- 5.1. რომის უნივერსიტეტთან „La Sapienza” ხელშეკრულების შესაბამისად დოქტორ ლანძარასთან (გუიდო კასტელნუოვოს მათემატიკის ინსტიტუტი) ერთად (გ. ჯაიანი, ნ. ჩინჩალაძე) მიმდინარეობს გამოკვლევები გადაგვარებული კერძოწარმოებულიანი დიფერენციალური განტოლებისათვის სასაზღვრო ამოცანების რიცხვითი ამოხსნების ეფექტური მეთოდების დამუშავებისათვის.
- 5.2. იტალიის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მაურო პიკონეს გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტთან (პროფ. რ. ნატალინი) და რომის უნივერსიტეტ „ტორ ვერგატა“ სამოქალაქო ინჟინერიის დეპარტამენტთან (პროფ. პ. პოდოლი-

გუიდილი) ერთად (გ. ჯაიანი, ნ. ჩინჩალაძე, დ. გორდეზიანი, გ. ავალიშვილი) წარდგენილია რუსთაველის ეროვნულ ფონდში პროექტი იტალია-საქართველოს ორმხრივი ხელშეკრულების ფარგლებში.

**6. თსუ-ში მიმდინარე სასწავლო პროცესთან კავშირი**

როგორც მათემატიკის დეპარტამენტის ასისტენტ პროფესორი ნ. ჩინჩალაძე კითხულობდა ლექციებს შემდეგ დისციპლინებში:

- 6.1. უმაღლესი მათემატიკა 2 (ბაკალავრიატი,სავალდებულო კურსი)
- 6.2. წამახვილებული პრიზმული გარსების და ღეროების მათემატიკური თეორია (მაგისტრატურა, არჩევითი კურსი)
- 6.3. კალკულუსი 3-4-5 (ბაკალავრიატი, სავალდებულო კურსი)
- 6.4. უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური მოდელები (მაგისტრატურა, სავალდებულო კურსი)
- 6.5. ჰიდრომექანიკის საფუძვლები (ბაკალავრიატი, არჩევითი კურსი)
- 6.6. მათემატიკა ეკონომისტებისთვის (ბაკალავრიატი,სავალდებულო კურსი)
- ბ. გულუა კითხულობდა ლექციებს შემდეგ დისციპლინებში
- 6.7. კალკულუსი 3-4-5 (ბაკალავრიატი, სავალდებულო კურსი)
- 6.8. წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრის (ბაკალავრიატი, სავალდებულო კურსი)

**7. დამატებითი ინფორმაცია**

- 7.1. ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXV გაფართოებული სხდომების (20-23 აპრილი, 2011) საორგანიზაციო კომიტეტის სწავლული მდივანი - ნ. ჩინჩალაძე
- 7.2. საერთაშორისო კონფერენციის „უწყვეტ გარემოთა მექანიკა და ანალიზის მონათესავე საკითხები“ (9-14 სექტემბერი, 2011) საორგანიზაციო კომიტეტის სწავლული მდივანი - ნ. ჩინჩალაძე
- 7.3. საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის მეორე ყოველწლიური კონფერენციის საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე, სამეცნიერო კომიტეტის წევრი (15-17 დეკემბერი, 2011) - ნ. ჩინჩალაძე
- 7.4. მათემატიკასა და ინფორმატიკაში თბილისის საერთაშორისო ცენტრის ბიულეტენის პასუხისმგებელი მდივანი - ნ. ჩინჩალაძე
- 7.5. ნ. ჩინჩალაძე ხელმძღვანელობდა ინსტიტუტში კონტრაქტით დასაქმებულ მაგისტრანტის ნინო თოთიბაძის მუშაობას
- 7.6. საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის მეორე ყოველწლიური კონფერენციის საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე, სამეცნიერო კომიტეტის სწავლული მდივანი (15-17 დეკემბერი, 2011) (ბ. გულუა)

2010/2011 სასწავლო წლის მეორე სემესტრში და 2011/2012 სასწავლო წლის პირველ სემესტრში ლაბორატორიული სამუშაოები ჩაუტარდა თსუ ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის 191 სტუდენტს.

#### 4.2. მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორია ლაბორატორიის შემადგენლობა:

თეიმურაზ დავითაშვილი – ლაბორატორიის გამგე;

მერი შარიქაძე – უფროსი ლაბორანტი;

გიორგი გელაძე – ლაბორანტი.

**კვლევის თემა:** გარემოს დაცვა და ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემების შესწავლა მათემატიკური მოდელირებით

**კვლევაში ჩართული პერსონალი:**

თ. დავითაშვილი, მ. შარიქაძე, გ. გელაძე.

#### 2011 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

შესწავლილია ქალაქის პირობებში ნიადაგის გაბინძურების საკითხი. კერძოდ, მიღებულია ინგრადიენტების ნიადაგში მიგრაციის ამსახველი მასალები ქალაქის პირობებში. შესწავლილია გარემოს გაბინძურების ალბათობები. შესწავლილია გაზსადენებში კონდენსატის წარმოქმნის პროგნოზირებისა და ადგილის განსაზღვრის ამოცანა. შემუშავდა გაზსადენებში კონდენსატის წარმოქმნის პროგნოზირებისა და ადგილის განსაზღვრის მიახლოებითი ამოხსნის ალგორითმი და პროგრამა, მომხმარებლისთვის ინსტრუქციები და რეკომენდაციები. მოხერხდა ზღვაში ნავთობის გავრცელების ამოცანის თვლის შედეგად მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია და ანალიზი. მიღებულ იქნა ამოცანის პარამეტრების დაზუსტებული მნიშვნელობები. დადგინდა მაგისტრალური მილსადენებით სხვადასხვა ნავთობპროდუქტების მიმდევრობითი გადატუმბვის ოპტიმალური პირობები. შემუშავდა ახალი რიცხვითი სქემები ზემოთ აღნიშნული ამოცანებისთვის.

ლაბორატორიაში მუშავდებოდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის პროექტი №-09-614/5)210: “ნავთობისა და გაზის მილსადენებზე ექსტრემალური ავარიებისა და გარემოს შესაძლო გატუჩყიანების რისკ ფაქტორების შეფასება მათემატიკური მოდელირებით”.

#### სამეცნიერო პუბლიკაციები:

**Teimuraz Davitashvili, Givi Gubelidze, Inga Samkharadze,** “Prediction of Possible Points of Hydrates Origin in the Main Pipelines Under the Condition of Non-stationary Flow”, World Academy of Science, Engineering and Technology Year 7, Issue 78, July, 2011, Amsterdam, The Netherlands, pp.1069-1074.

**Teimuraz Davitashvili, Inga Samkharadze, Givi Gubelidze,** “ MATHEMATICAL MODELLING OF GAS NON-ORDINARY FLOW IN MAIN PIPELINES” Transactions of the Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University, 2011, Vol.117, pp.162-165

**Zurab Khvedelidze, Teimuraz Davitashvili, Inga Samkharadze,** “Investigation of Powerful Disturbances Propagation in the Atmosphere by Mathematical Modeling” Transactions of the Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University, 2011, Vol.117, pp.145-148

**Davitashvili Teimurazi, Gubelidze Givi, Samkharadze Inga,** “Leak Detection in Oil and Gas Transmission Pipelines” in Book “Informational and Communication Technologies – Theory and Practice: Proceedings of the International Scientific Conference ICTMC-2010 Devoted to the 80<sup>th</sup> Anniversary of I.V.Prangishvili” Inprint Nova, USA, 2011, pp 134-139

**David Gordeziani, Teimuraz Davitashvili, Tinatin Davitashvili,** On one mathematical model of the Black Sea pollution by oil., in Book “Informational and Communication Technologies – Theory and Practice: Proceedings of the International Scientific Conference ICTMC-2010 Devoted to the 80<sup>th</sup> Anniversary of I.V.Prangishvili” Inprint Nova, USA, 2011, pp 140-147

**Davitashvili Teimuraz, Gordeziani David, Samkharadze Inga,** Numerical Modeling of Oil Infiltration into The Soil for Risk Assessment., in Book “Informational and Communication

Technologies – Theory and Practice: Proceedings of the International Scientific Conference ICTMC-2010 Devoted to the 80<sup>th</sup> Anniversary of I.V.Prangishvili” Inprint Nova, USA, 2011, pp 154-161

**მოსხენებები კონფერენციებზე:**

**Teimuraz Davitashvili, G. Gubelidze, D. Gordeziani, A. Papukashvili** (Georgia). Mathematical modelling of liquid phase origination in the main gas pipelines, II ANNUAL MEETING OF THE GEORGIAN MECHANICAL UNION, Dedicated to 105th Birthday Anniversary of Ilia Vekua, Tbilisi, Georgia, 15-17 December, 2011

**Ekaterine Gordeziani, D. Gordeziani, T. Davitashvili, A. Papukashvili** (Georgia). On Realization of One Nonlinear Mathematical Model by the P/C., , II ANNUAL MEETING OF THE GEORGIAN MECHANICAL UNION, Dedicated to 105th Birthday Anniversary of Ilia Vekua, Tbilisi, Georgia, 15-17 December, 2011

**Archil Papukashvili, T. Davitashvili, D. Gordeziani, G. Kurdghelashvili, G. Manelidze, M. Sharikadze**(Georgia). About Methods of Approximate Solutions for Composite Bodies Weakened by Cracks in the Case of Anti-plane Problems of Elasticity Theory, , II ANNUAL MEETING OF THE GEORGIAN MECHANICAL UNION, Dedicated to 105th Birthday Anniversary of Ilia Vekua, Tbilisi, Georgia, 15-17 December, 2011

**T.P.Davitashvili, G.Gubelidze, D.Gordeziani, T.D.Davitashvili, A. Papukashvili**, Mathematical Modelling of Liquid Phase Detection in the Main Gas Pipelines. International conference on Mathematical Modelling of Environment Pollution Problems and Assessment of Risk Factors, Tbilisi, Georgia, 14-15 December, 2011

**D. Gordeziani, E. Gordeziani, T.P. Davitashvili, A. Papukashvili**, On One Non-linear Mathematical model and Results of Numerical Calculations. International conference on Mathematical Modelling of Environment Pollution Problems and Assessment of Risk Factors, Tbilisi, Georgia, 14-15 December, 2011

**N. Dikhaminjia, T.Davitashvili, M. Tsiklauri, J.Rogava**, One Implicit difference scheme for approximate solution of the problem of oil infiltration into soil, International conference on Mathematical Modelling of Environment Pollution Problems and Assessment of Risk Factors, Tbilisi, Georgia, 14-15 December, 2011

**T.D.Davitashvili, D.Gordeziani, T.P.Davitashvili**, On one numerical algorithm for solution of non-local in space initial-value problems for two-dimensional parabolic equation describing oil propagation in the seas, International conference on Mathematical Modelling of Environment Pollution Problems and Assessment of Risk Factors, Tbilisi, Georgia, 14-15 December, 2011

**D. Gordeziani, E. Gordeziani, T. Davitashvili, A. Papukashvili**, On Numerical Solution of Liquid Infiltration in Porous Soils. International conference on Mathematical Modelling of Environment Pollution Problems and Assessment of Risk Factors, Tbilisi, Georgia, 14-15 December, 2011

**A. Papukashvili, D. Gordeziani, T.P. Davitashvili, M.Sharikadze, G.Manelidze**, One Approximate Method of Elasticity Theory for Solution Some Problems of Oil and Gas Terminals Contained Cracks. International conference on Mathematical Modelling of Environment Pollution Problems and Assessment of Risk Factors, Tbilisi, Georgia, 14-15 December, 2011

**T.P. Davitashvili, G. Gubelidze, I. Samkharadze, A.Papukashvili** - Mathematical modeling of leak detection in branched main gas pipelines. International conference on Mathematical Modelling of Environment Pollution Problems and Assessment of Risk Factors, Tbilisi, Georgia, 14-15 December, 2011

**Teimuraz Davitashvili**, Atmosphere pollution problems in urban areas on the territory of Georgia NATO ARW on “Disposal of Dangerous Chemicals in Urban Areas and Mega Cities”, Gdansk, Poland, 9-13 October 2011.

**Teimuraz Davitashvili**, Mathematical Modelling and Prediction of Hazardous Events Over the Territory of Georgia, NATO ARW on “Correlation between Human Factors and the Prevention of Catastrophes”, Dnepropetrovsk, Ukraine, 12-15 September 2011.

**Teimuraz Davitashvili**, Givi Gubelidze, **David Gordeziani**, **Archil Papukashvili**, **Tinatin Davitashvili**, **Meri Sharikadze** “On Modelling of Liquid-phase Formation in Gas Pipelines for Non-Stationary Flows” International Conference on “CONTINUUM MECHANICS AND RELATED PROBLEMS OF ANALYSIS” dedicated to the 70th anniversary of the Georgian National Academy of Sciences and the 120th birthday anniversary of its first President, Academician N.Muskhelishvili, September 9-14, 2011, Tbilisi, Georgia.

**Archil Papukashvili**, **Teimuraz Davitashvili**, **Meri Sharikadze**, Georgi Kurdgelashvili, “An Approximate Solution of One System of the Singular Integral Equations by Collocation Method” International Conference on “CONTINUUM MECHANICS AND RELATED PROBLEMS OF ANALYSIS” dedicated to the 70th anniversary of the Georgian National Academy of Sciences and the 120th birthday anniversary of its first President, Academician N.Muskhelishvili, September 9-14, 2011, Tbilisi, Georgia.

**Teimuraz Davitashvili**, **Givi Gubelidze**, **Archil Papukashvili**, **Inga Samkharadze**, **Tinatin Davitashvili**, Mathematical Modelling Of Hydrates Origin in the Gas Pipelines, Georgian Mathematics II International Conference, 15-19 September, Batumi, 2011

**Teimuraz Davitashvili**, **Demuri Demetrashvili**, **Archil Papukashvili**, **David Gordeziani**, **Meri Sharikadze**, Numerical modeling of spreading of oil pollution in the Georgian Black Sea coastal zone, Georgian Mathematics II International Conference, 15-19 September, Batumi, 2011

**Teimuraz Davitashvili**, **Nana Dikhaminjia**, **Jemal Rogava**, **Mikhail Tsiklauri**, Numerical Investigation of Spilled Oil Spreading Into Soil for Underground Water Pollution Risk Assessment, Georgian Mathematics II International Conference, 15-19 September, Batumi, 2011

**Teimuraz Davitashvili**, On Modelling of Undersurface Waters Possible Pollution by Oil as a Result of Pipelines and Terminals Damage, XVIII INQUA Congress Bern 21-27 July 2011, [www.inqua2011.ch](http://www.inqua2011.ch)

**Teimuraz Davitashvili**, Climate Change Impact on Water Resources for Some regions of Georgia, XVIII INQUA Congress Bern 21-27 July 2011, [www.inqua2011.ch](http://www.inqua2011.ch)

**Teimuraz Davitashvili**, Givi Gubelidze, **Inga Samkharadze** Prediction of Possible Points of Hydrates Origin in the Main Pipelines Under the Condition of Non-stationary Flow, International Conference on Oil, Gas and Petrochemical Engineering, 13-15 July, 2011, Amsterdam, Netherlands

**Teimuraz Davitashvili**, **Inga Samkharadze**, “ MATHEMATICAL MODELLING OF GAS NON-ORDINARY FLOW IN MAIN PIPELINES” International Scientific-Technical Conference on “ACTUAL PROBLEMS OF HYDROMETEOROLOGY AND ECOLOGY” dedicated to the 90th birthday anniversary of Academician Givi Svanidze, September 27-29, 2011, Tbilisi, Georgia.

**Zurab Khvedelidze**, **Teimuraz Davitashvili**, **Inga Samkharadze**, “Investigation of Powerful Disturbances Propagation in the Atmosphere by Mathematical Modeling” International Scientific-Technical Conference on “ACTUAL PROBLEMS OF HYDROMETEOROLOGY AND ECOLOGY” dedicated to the 90th birthday anniversary of Academician Givi Svanidze, September 27-29, 2011, Tbilisi, Georgia.

**დავით გორდეზიანი**, **თეიმურაზ დავითაშვილი** “ ასიმეტრიული სხვაობიანი სქემებისა და მათი გამოყენების შესახებ ” ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ი.ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარი, 12 ოქტომბერი, 2011

**დავით გორდეზიანი**, **თეიმურაზ დავითაშვილი** “ ასიმეტრიული სხვაობიანი სქემებისა და მათი გამოყენების შესახებ (გაგრძელება) ” ივ. ჯავახიშვილის თბილისის

სახელმწიფო უნივერსიტეტის ი.ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარი, 16 ნოემბერი, 2011

**დავით გორდუზიანი, თეიმურაზ დავითაშვილი, თინათინ დავითაშვილი**, “დროით არალოკალური ამოცანები მათემატიკური ფიზიკის განტოლებებისათვის” ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ი.ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარი, 8 ივნისი, 2011

**თ.დავითაშვილი, ზ.ხვედელიძე, ი.სამხარაძე, ნ.ზოტიკიშვილი** “ოროგრაფიის გავლენა ატმოსფერული შემფოთებების ადვექციურ გავრცელებაზე” საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიურ ინსტიტუტის მაისის 58-ე სამეცნიერო სესია 2011წ. 30 მაისი.

**თ.დავითაშვილი, ი.სამხარაძე**, “მილსადენებში გაზური დინამიკის ერთი ამოცანის შესახებ” საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიურ ინსტიტუტის მაისის 58-ე სამეცნიერო სესია 2011წ. 30 მაისი.

**Teimuraz Davitashvili, Ramaz Kvatadze, Nato Kutaladze**, Weather Prediction Over Caucasus Region Using WRF-ARW Model, MIPRO Conferences , 23-27 May, 2011, Opatija, Croatia,

**Teimuraz Davitashvili**, Assessment of risk factors of emergency cases at oil and gas pipelines and possible pollution of environment by means of mathematical modelling, International Conference “The way forward for the information society in the Eastern Europe and South Caucasus Countries: Priorities and Challenges”, 16-17 June 2011, Tbilisi, Georgia

**Teimuraz Davitashvili, Inga Samkharadze, Meri. Sharikadze** On one two dimensional modell of oil infiltration into soil for city condition, Enlarged Session of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, 20 April, 2011, Tbilisi, Georgia

**Teimuraz Davitashvili, Givi Gubelidze, Inga Samkharadze** On one model of condencant origination amd determination of its placement, , Enlarged Session of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, 20 April, 2011, Tbilisi, Georgia

**Archil Papukashvili, Teimuraz Davitashvili**, II Annual Meeting of the Georgian Mechanical Union, Dedicated to 105th Birthday Anniversary of Ilia Vekua, 15-19 November, 2011, Tbilisi, Georgia

**Teimuraz Davitashvili, Demuri Demetrashvili, Archil Papukashvili, David Gordeziani, Meri Sharikadze**, II Annual Meeting of the Georgian Mechanical Union, Dedicated to 105th Birthday Anniversary of Ilia Vekua, 15-19 November, 2011, Tbilisi, Georgia

2010/2011 სასწავლო წლის მეორე სემესტრში და 2011/2012 სასწავლო წლის პირველ სემესტრში ლაბორატორიული სამუშაოები ჩაუტარდა თსუ ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის 235 სტუდენტს.

### 4.3. გამოყენებითი ლოგიკისა და პროგრამირების ლაბორატორია ლაბორატორიის შემადგენლობა:

რუსხაია ხიმური – ლაბორატორიის გამგე,

ტიბუა ლალი – უფროსი ლაბორანტი.

**კვლევის თემა:** თეორემათა ავტომატური მტკიცების ლოგიკური მეთოდების ძიება-სრულყოფა და რეალიზაცია

**კვლევაში ჩართული პერსონალი:**

რუსხაია ხიმური, ტიბუა ლალი

**2011 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:** მოხერხდა ბურბაკის  $\tau$ -ოპერატორის მოდიფიკაცია ხელოვნური ენებისათვის;  $M\tau SR$ -ენის შემდგომი სრულყოფა მიღწეულ იქნა  $\tau$ -ოპერატორის მოდიფიკაციით იმ აზრით, რომ მის ოპერატორულ ასოდ დაშვებულ იქნა  $M\tau SR$ -ენის მეტაცვლადები

თერმებისათვის.  $\mathcal{T}_T$  კვანტორით განისაზღვრა  $\exists T$ -არსებობისა და  $\forall T$ -ზოგადობის კვანტორები და დადგინდა მათი ზოგიერთი თვისება.

**სამეცნიერო პუბლიკაციები:**

1. Rukhaia Kh; Tibua L.; **Tool of Finding the Bounds of Objective Functions for a Class of one-dimensional Bin Packing Problems** ; EU/MEeting 2011 in Vienna,Austria; february21-22
2. ხ. რუხაია, ლ. ტიბუა; ბურბაკის  $\mathcal{T}$  - ოპერატორის მოდიფიკაცია ხელოვნური ენებისათვის; II International Conference book of abstracts;Batumi; September 15-19,2011;
3. Х. М.Рухая Х. Л. М .Тибуа ; **Логическая основа об общей языке программирования основанной на теорий обозначений**; МАЛЬЦЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2011; <http://www.math.nsc.ru/conference/malmeet/11/accom.htm>

**კონფერენციებში მონაწილეობა:**

1. Rukhaia Kh; Tibua L.; **Tool of Finding the Bounds of Objective Functions for a Class of one-dimensional Bin Packing Problems** ; EU/MEeting 2011 in Vienna,Austria; february21-22
2. ხ. რუხაია, ლ. ტიბუა; ბურბაკის  $\mathcal{T}$  - ოპერატორის მოდიფიკაცია ხელოვნური ენებისათვის; II International Conference;Batumi; September 15-19,2011;
3. Х. М.Рухая Х. Л. М .Тибуа ; **Логическая основа об общей языке программирования основанной на теорий обозначений**; МАЛЬЦЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2011; <http://www.math.nsc.ru/conference/malmeet/11/accom.htm>

2011/2012 სასწავლო წლის პირველ სემესტრში ლაბორატორიული სამუშაოები ჩატარდა ოსუ ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის 42 სტუდენტს.

### 5.1. 2011 წელს გმი-ის ბაზაზე ჩატარდა:

1. 25 თებერვალს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მხარდაჭერით ჩატარდა სამეცნიერო სემინარი “დიფერენციალურ განტოლებათა თეორიის ზოგიერთი პრობლემა” (SOME PROBLEMS OF THE THEORY OF DIFFERENTIAL EQUATIONS), რომლის მუშაობაშიც მონაწილეობა მიიღო 12 მეცნიერმა, მათ შორის მეცნიერებმა საფრანგეთიდან და აზერბაიჯანიდან, აგრეთვე თსუ-ს ორმა დოქტორანტმა და ორმა მაგისტრანტმა. მოსმენილ იქნა 9 მოხსენება, მათ შორის გმი-ს თანამშრომლის რ. კოპლატაძის მოხსენება.
2. 20-23 აპრილს ინსტიტუტის ორგანიზებით ჩატარდა “ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXV გაფართოებული სხდომები” (XXV Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics), რომლის მუშაობაშიც მონაწილეობა მიიღო 141-მა მეცნიერმა, მათ შორის მეცნიერებმა ბულგარეთიდან, იტალიიდან, საფრანგეთიდან და პოლანდიიდან. მოსმენილ იქნა 94 სამეცნიერო მოხსენება, მათ შორის გმი-ს თანამშრომლების: ჯ. ანთიძის, გ. აბურჯანიას, გ. ახალაიას, ლ. ბიწაძის, მ. ბერიაშვილის, უ. გიულვერის, უ. გოგინავას, დ. გორდეზიანის, ნ. დიხამინჯიას, თ. ვაშაყმაძის, ნ. ზირაქაშვილის, გ. კაპანაძის, ზ. კილურაძის, რ. კოპლატაძის, თ. მეუნარგიას, ჯ. როგავას, გ. სოხაძის, თ. ტეტუნაშვილის, გ. ფანცულაიას, ი. ქარდავას, თ. ქასრაშვილის, ჯ. შარიქაძის, დ. შულაიას, ნ. ჩინჩალაძის, ი. ცაგარელის, გ. ჯაიანის, თ. ჯანგველაძის, რ. ჯანჯღავას, ვ. ჯიქიას მოხსენებები.
3. 12-14 სექტემბერს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მხარდაჭერით ჩატარდა კონფერენცია “განზოგადოებული ანალიზური ფუნქციები და მათი გამოყენებები” (Conference on Generalized Analytic Functions and Their Applications), რომლის მუშაობაშიც მონაწილეობა მიიღო 16-მა მეცნიერმა, მათ შორის პოლონეთიდან, რუსეთიდან და სომხეთიდან, აგრეთვე თსუ-ს დოქტორანტმა და სამმა მაგისტრანტმა. მოსმენილ იქნა 19 სამეცნიერო მოხსენება, მათ შორის გმი-ს თანამშრომლების გ. ახალაიას და ვ. ჯიქიას მოხსენებები.
4. 13 სექტემბერს ინსტიტუტთან არსებული “მათემატიკისა და ინფორმატიკის თბილისის საერთაშორისო ცენტრი”-ს თანამონაწილეობით ჩატარდა ვორკშოპი “ერთგანზომილებიანი ნანო სტრუქტურები – თეორია და ტექნოლოგია” (Workshop: One-Dimensional Nanostructures - Theory and Technology), რომლის მუშაობაშიც მონაწილეობა მიიღო 14 მეცნიერმა, მათ შორის სამმა იტალიიდან, აგრეთვე თსუ-ს ოთხმა მაგისტრანტმა. მოსმენილ იქნა 5 მოხსენება, მათ შორის გმი-ს თანამშრომლის ნ. ხატიაშვილის მოხსენება.
5. 15-17 დეკემბერს ჩატარდა “საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის II ყოველწლიური კონფერენცია” (II Annual Meeting of the Georgian Mechanical Union), რომლის მუშაობაშიც მონაწილეობა მიიღო 64 მეცნიერმა, მათ შორის გერმანიიდან, თურქეთიდან, კანადიდან და სომხეთიდან. მოსმენილ იქნა 31 მოხსენება, მათ შორის გმი-ს თანამშრომლების: ლ. ბიწაძის, დ. გორდეზიანის, თ. ვაშაყმაძის, ნ. ზირაქაშვილის, თ. მეუნარგიას, დ. ნატროშვილის, ჯ. შარიქაძის, ნ. ხატიაშვილის, ნ. ხომასურიძის, გ. ჯაიანის და რ. ჯანჯღავას მოხსენებები.
6. 14-15 დეკემბერს ჩატარდა საერთაშორისო კონფერენცია თემაზე: “გარემოს გაბინძურების პრობლემების შეფასებისა და მათი რისკ-ფაქტორების შეფასების მათემატიკური მოდელირება” (International Conference on “Mathematical Modelling of Environment Pollutions and Assessment of Risk Factors”), რომლის მუშაობაშიც მონაწილეობა მიიღო 23 მეცნიერმა, მათ შორის თურქეთიდან, კანადიდან,



გერმანიიდან, აზერბაიჯანიდან, იტალიიდან. მოსმენილ იქნა 16 მოხსენება, მათ შორის გმი-ს თანამშრომლების უგიუფერის, ნ. დიხამინჯიას, ჯ. როგავას, ნ. ხატიაშვილის მოხსენებები.

7. 19-20 დეკემბერს ინსტიტუტის ბაზაზე მოქმედი “მათემატიკისა და ინფორმატიკის თბილისის საერთაშორისო ცენტრი“-ს თანამონაწილეობით ჩატარდა ვორკშოპი “მათემატიკის გამოყენებები ბიოლოგიასა და მედიცინაში” (Workshop: “Applications of Mathematics in Biology and Medicine”), რომლის მუშაობაში მონაწილეობა მიიღო 14 მეცნიერმა, მათ შორის ერთმა კანადიდან. მოსმენილ იქნა 7 მოხსენება, მათ შორის გმი-ს თანამშრომელის ნ. ხატიაშვილის მოხსენება.

## 5.2. გმი–ში დასაქმებული მეცნიერ-მკვლევარები მონაწილეობდნენ შემდეგი სამეცნიერო შეკრებების მუშაობაში

1. The 4thIAGA/ICMA/CAWSES-II TG4 Workshop on Vertical Coupling in the Atmosphere-Ionosphere System. Prague, Czech Republic. Feb-14-18, 2011, მომხსენებლები: გ. აბურჯანია, ხ. ჩარგაზია.
2. International Scientific Spring 2011(ISS-2011, National Centre for Physics, March 1-5, 2011, Islamabad, Pakistan), მომხსენებლები: თ. კალაძე, ლ. წამალაშვილი.
3. The International Workshop on the Shocks, Turbulence and Nonlinear Systems joint with The International Advanced Workshop on the Seismo-Electromagnetic Studies 2011 . 11 - 15 September, 2011 , Eilat, Israel , მომხსენებლები: თ. კალაძე, ლ. წამალაშვილი.
4. 17 November 2011, Denver Colorado, ASME 2011 International Mechanical Engineering Congress and Exposition, მომხსენებელი იუსუფ გიულვერი.
5. 10-th internacional conference on Geometry and Applications; Varna, 3-9 september, 2011, მომხსენებელი თ. ქასრაშვილი.
6. A. Razmadze Mathematical institute conference; Tbilisi, 28 november - 2 december, 2011, მომხსენებელი თ. ქასრაშვილი.
7. Sixth International Symposium on Kartvelian Studies, 14-18 November, Tbilisi, Georgia, 2011, მომხსენებელი ჯ. ანთიძე.
8. 9th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Halkidiki, Greece, 19-25 September 2011, მომხსენებელი ნ. დიხამინჯია, ჯ. როგავა.
9. 10th IMACS International Symposium on Iterative Methods in Scientific Computing, May 18-21, 2011, Marakech, Morocco, მომხსენებელი ნ. დიხამინჯია.
10. Workshop Reliable Methods of Mathematical Modeling, 6-8 July 2011, Lausanne, EPFL, Switzerland, მომხსენებელი ნ. დიხამინჯია, ჯ. როგავა.
11. Spring School on Analysis-2011, Functions Spaces, Approximation, Inequalities and Lineability, Paseky, Czech Rep., May 29-June 4, 2011, მომხსენებელი უ. გოგინავა.
12. International Conference Harmonic Analysis and Approximations, V 10 - 17 September, 2011, Tsaghkadzor, Armenia, მომხსენებელი უ. გოგინავა.
13. EUROMECH527, August 21-27, Wittenberg, Germany, მომხსენებელი გ. ჯაიანი.
14. International Conference “Continuum Mechanics and Related Problems of Analysis”, September 9-14, 2011, Tbilisi, Georgia, მომხსენებლები გ. ჯაიანი, ნ. ჩინჩალაძე, რ. კობლატაძე, ნ. ხატიაშვილი, ზ. კილურაძე, თ. ჯანგველაძე, თ. ვაშაყმაძე, გ. ახალაია, რ. ჯანჯღავა, ნ. სომასურიძე, ნ. ზირაქაშვილი, გ. კაპანაძე, თ. მეუნარგია, ლ. ბიწაძე.
15. 9th IASME / WSEAS Int. Conf. FLUID MECHANICS & AERODYNAMICS (FMA '11) and the 9th IASME / WSEAS International Conference on HEAT TRANSFER, THERMAL ENGINEERING and ENVIRONMENT (HTE '11). Florence, Italy, August 23-25, 2011, მომხსენებელი თ. ჯანგველაძე.
16. Technion - Israel Institute of Technology, Department of Mathematics. Seminar: Nonlinear Analysis and Optimization. November 20, 2011, Haifa, Israel, მომხსენებელი თ. ჯანგველაძე.
17. 5<sup>TH</sup> World Conference on 21<sup>st</sup> Century Mathematics 2011, Abdus Salam School of Mathematical Sciences GC University, Lahore-Pakistan, მომხსენებელი ქ. ყაჭიაშვილი.

18. International conference “Challenges in Statistics and Operations Research” CSOR 2011, March 8-10, Kuwait, მომხსენებელი ქ. ყაჭიაშვილი.
19. International scientific-Technical conference “Automated Control Systems and Modern Information Technologies”, May 20-22, 2011, Tbilisi. მომხსენებელი ქ. ყაჭიაშვილი.
20. VII International Conference “The Problems of Dynamics of Interaction of Deformable Media,” Sept. 19-23, Goris-Stepanakert, 2011, Yerevan, Armenia, მომხსენებელი თ. ვაშაყმაძე.
21. IV Congress of the Turkic World Mathematical Society, July 1-3, 2011, Baku, Azerbaijan. მომხსენებელი ნ. ჩინხალაძე.
22. II International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 15-19, 2011, Batumi, Georgia, მომხსენებლები ნ. ჩინხალაძე, ნ. ხატიაშვილი, თ. ჯანგველაძე, გ. ახალაია, დ. ნატროშვილი, გ. ფანცულაია, თ. ქასრაშვილი, ნ. დისხამინჯია, უ. გოგინავა, ჯ. ანთიძე, ჯ. როგავა, თ. ტეტუნაშვილი.
23. International Conference “Integral and Differential Operators and Their Applications” in honour to Professor Stefan Samko on the occasion of his 70th birthday, Portugal, University of Aveiro, June 30 -- July 2, 2011, მომხსენებელი დ. ნატროშვილი.
24. Eighth UK Conference on Boundary Integral Methods, University of Leeds, UK, 4-5 July 2011, მომხსენებელი დ. ნატროშვილი.
25. International Conference of Differential & Difference Equation and Applications. Ponta Delgada, Portugal, მომხსენებელი რ. კობლატაძე.
26. 39th Winter School in Abstract Analysis, Kacov (Czech), 15 – 24 January, 2011, მომხსენებელი გ. ფანცულაია.
27. ევრო-ამერიკული კონსორციუმის მესამე კონფერენცია, ბულგარეთი (20-25 ივნისი) (<http://2011.eac4amitans.org/>), მომხსენებელი ნ. ხატიაშვილი.
28. საერთაშორისო კონფერენცია მათემატიკურ ბიოლოგიაში საფრანგეთი (27-29 ივლისი) (<http://waste.org>), მომხსენებელი ნ. ხატიაშვილი.

## გმი-ში დასაქმებული მეცნიერი-მკვლევარები ერთობლივ სამეცნიერო მუშაობას ატარებდნენ უცხოეთის სამეცნიერო ცენტრებში

- გიორგი ჯაიანი, ნატალია ჩინჩალაძე – რომის უნივერსიტეტთან „La Sapienza” ხელშეკრულების შესაბამისად დოქტორ ლანძარასთან (გუიდო კასტელნუოვოს მათემატიკის ინსტიტუტი) ერთად ატარებენ კვლევას გადაგვარებული კერძოწარმოებულიანი დიფერენციალური განტოლებისათვის სასაზღვრო ამოცანების რიცხვითი ამოხსნების ეფექტური მეთოდების დამუშავებისათვის.
- გიორგი ჯაიანი, დავით გორდეზიანი, ნატალია ჩინჩალაძე – იტალიის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მაურო პიკონეს გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტთან (პროფ. რ. ნატალინი) და რომის უნივერსიტეტ „ტორ ვერგატა“ სამოქალაქო ინჟინერიის დეპარტამენტთან (პროფ. პ. პოდო-გუიდელი) ერთად რუსთაველის ეროვნულ ფონდში წარდგენილი სამეცნიერო გრანტი იტალია-საქართველოს ორმხრივი ხელშეკრულების ფარგლებში, დაფინანსდა ორი წლით (2012, 2013).
- დავით ნატროშვილი – ბრუნელის უნივერსიტეტში (ლონდონი) ატარებს ერთობლივ სამეცნიერო მუშაობას დიდი ბრიტანეთის სამეცნიერო გრანტის (2010-2013): EPSRC – grant (Engineering and Physical Sciences Research Council, UK) EPSRC: EP/H020497/1, April, 2010- April, 2013 ფარგლებში.
- ავეიროს უნივერსიტეტის (პორტუგალია) მათემატიკის დეპარტამენტში ატარებს ერთობლივ სამეცნიერო მუშაობას თემაზე “მათემატიკური ფიზიკის რხევის ამოცანები” (პროექტის კონსულტანტი).
- რომან კოპლატაძე – არიელის უნივერსიტეტის (ისრაელი) პროფესორებთან თანამშრომლობით გამოსცა ერთობლივი სამეცნიერო ნაშრომები ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა თვისობრივი თეორიის პრობლემატიკით.
- თემურ ჯანგველაძე, ზურაბ კილურაძე – Department of Applied Mathematics, Naval Postgraduate School (მონტერეი, აშშ) და Department of Mathematics, The Technion-Israel Institute of Technology ( ჰაიფა, ისრაელი) სამეცნიერო ცენტრების პროფესორებთან ბენი ნეტოსთან და საიმონ რიჩთან თანამშრომლობით გამოსცეს ერთობლივი სამეცნიერო ნაშრომი კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებების პრობლემატიკით.

თამაზ კალაძე, ქართლოს ყაჭიაშვილი – ლაჰორის კოლეჯ-უნივერსიტეტში (პაკისტანი)  
თანამშრომლობენ მრავალწლიანი კონტრაქტის  
საფუძველზე.

## 2011 წელს გმი-ში სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას ეწეოდნენ

თსუ-ს პროფესორები გ. ავალიშვილი, რ. ბოჭორიშვილი, ა. გამყრელიძე, ფ. დვალიშვილი, თ. დავითაშვილი, თ. თადუმაძე, ი. თავსელიძე, რ. ომანაძე, ა. ყიფიანი.