

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ანდრია რაჭმადის სახელობის
მათემატიკის ინსტიტუტის
2016 წლის
სამეცნიერო ანგარიში

ინსტიტუტის დირექტორის მ/შ

ნინო ფარცვანია

შ ი ნ ა ა რ ს ი

ზოგადი ინფორმაცია ინსტიტუტის შესახებ	3
2016 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები	3
საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2016 წელს მუშავდებოდა ინსტიტუტში, ან ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით.	3
სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ	3
ინსტიტუტის საგამომცემლო საქმიანობა	4
ინსტიტუტის მიერ ან თანამონაწილეობით ჩატარებული კონფერენციები	4

განყოფილებათა ანგარიშები

მათემატიკური ანალიზის განყოფილება	5
დიფერენციალური გატოლებების განყოფილება	19
მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება	32
დრეკადობის მათემატიკური თეორიის განყოფილება	43
გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილება	52
ალგებრის განყოფილება	56
მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება	62
ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება	66
თეორიული ფიზიკის განყოფილება	73

დანართები

დანართი 1 - გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები	82
დანართი 2 - სამეცნიერო გრანტები	88
დანართი 3 - სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ	91
დანართი 4 - საგამომცემლო საქმიანობა	94

ზოგადი ინფორმაცია ინსტიტუტის შესახებ

ანდრია რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში არის 9 სამეცნიერო განყოფილება: ალგებრის, მათემატიკური ლოგიკის, გეომეტრია-ტოპოლოგიის, მათემატიკური ანალიზის, დიფერენციალური განტოლებების, მათემატიკური ფიზიკის, დრეკადობის მათემატიკური თეორიის, თეორიული ფიზიკის, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის.

2016 წლის 31 დეკემბრის მონაცემებით ინსტიტუტში ირიცხება 60 მეცნიერ-თანამშრომელი, მათ შორის 5 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, 1 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, 32 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი და 27 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი.

2016 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები (იხ. დანართი 1)

2016 წელს გამოქვეყნდა ინსტიტუტის თანამშრომელთა 5 მონოგრაფია და 89 სტატია, მათ შორის 18 სტატია - იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში; გამოსაქვეყნებლად გადაეცა 40 სტატია.

საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2016 წელს მუშავდებოდა ინსტიტუტში, ან ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით (იხ. დანართი 2)

2016 წელს ინსტიტუტის თანამშრომლები მონაწილეობდნენ შემდეგ საგრანტო პროექტებში:

- შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 17 სამეცნიერო გრანტი ფუნდამენტური კვლევებისათვის;
- შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 5 სამეცნიერო გრანტი უცხოეთში მოღვაწე თანამემამულეთა მონაწილეობით ერთობლივი კვლევებისათვის;
- 2 გრანტი უცხოური ფონდებიდან (ჰუმბოლდტის ფონდი; European Union's Seventh Framework Programme).

სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ (იხ. დანართი 3)

2016 წელს შედგა ინსტიტუტის თანამშრომელთა 37 სამეცნიერო მივლინება უცხოეთის სამეცნიერო ცენტრებში ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების, კონფერენციებში მონაწილეობის, სემინარებზე მოხსენებების და ლექციების წასაკითხად.

ინსტიტუტის საგამომცემლო საქმიანობა (იხ. დანართი 4)

ინსტიტუტი გამოსცემს სამ საერთაშორისო ჟურნალს:

- ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები (*Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute*)
- საქართველოს მათემატიკური ჟურნალი (*Georgian Mathematical Journal*)
- მემუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში (*Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics*)

ინსტიტუტის მიერ ან თანამონაწილეობით ჩატარებული კონფერენციები

- ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპი სასაზღვრო ამოცანებში - WBVP-2016, ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა, 8-11 თებერვალი, 2016 წ. (<http://users.math.cas.cz/~sremr/wbvp2016/main.php>);
- თსუ ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის სამეცნიერო კონფერენცია, თბილისი, 12–16 დეკემბერი, 2016 წ. (<http://rmi.tsu.ge/geo/conf/conf2016.htm>).
- საერთაშორისო ვორკშოპი დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში – QUALITDE-2016, თბილისი, 24-26 დეკემბერი, 2016 წ. (http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2016/workshop_2016.htm).

განყოფილებათა ანგარიშები

მათემატიკური ანალიზის განყოფილება

- I.1. ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ა. რაზმაძის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტი, მათემატიკური ანალიზის განყოფილება
- I.2. განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი: ვახტანგ კოკილაშვილი
- I.3. განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა: ლაშა ეფრემიძე, ალექსანდრე მესხი, შაქრო ტეტუნაშვილი, ეთერი გორდაძე, ალექსანდრე ხარაზიშვილი, ალექსი კირთაძე, ვახტანგ პაატაშვილი, ომარ მაგნიძე

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ინტეგრალური ოპერატორები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში, გამოყენებები ელიფსური ტიპის დიფერენციალური განტოლებათა თეორიაში, ზომის თეორიისა და ფურიეს ანალიზის ზოგიერთი პრობლემა, ჰარმონიულ და ანალიზურ ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანები	ვახტანგ კოკილაშვილი	ლაშა ეფრემიძე ალექსანდრე მესხი შაქრო ტეტუნაშვილი ალექსანდრე ხარაზიშვილი ალექსი კირთაძე ვახტანგ პაატაშვილი ომარ მაგნიძე ეთერი გორდაძე
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
დამტკიცებულია, რომ ნებისმიერ არათვლად ამოხსნად ჯგუფში არსებობს ორი უგულვებელყოფადი სიმრავლე, რომელთა გაერთიანება წარმოადგენს ჯგუფის აბსოლუტურად არაზომად ქვესიმრავლეს; მარტინის აქსიომის გამოყენებით დადგენილია ევკლიდური სიბრტყის ისეთი აბსოლუტურად ნულზომის სიმრავლის არსებობა, რომელსაც აქვს შემდეგი თვისება: ამ სიმრავლის ორთოგონალური პროექცია სიბრტყეში მდებარე ნებისმიერ წრფეზე წარმოადგენს იმავე წრფის აბსოლუტურად არაზომად ქვესიმრავლეს; შესწავლილია ნამდვილ ღერძზე მოცემული არანულოვანი სიგმა-სასრული ინვარიანტული ზომის ყველა ინვარიანტულ გაგრძელებათა კლასი და შეფასებულია ამ კლასის სიმძლავრე; ნაჩვენებია, რომ სიმრავლურ-თეორიული სხვაობა ვიტალი-ბრნშტეინის სელექტორსა და ნაწილობრივი ვიტალი-ბერნშტეინის სელექტორს შორის შეიძლება იყოს ლეზეგის აზრით ნულზომის (შესაბამისად, პირველი კატეგორიის) სიმრავლე. კერძოდ, ეს შედეგი იძლევა პასუხს გ. ლაზუს (G. Lazu) დასმულ ერთ-ერთ კითხვაზე; ნაჩვენებია დიაგონალური მეთოდის როლი და მნიშვნელობა მათემატიკის სხვადასხვა დარგისათვის (აბსტრაქტული და დესკრიფციული სიმრავლეთა თეორიისათვის, ნამდვილი ანალიზისათვის, ალგორითმების თეორიისათვის, ფორმალური სისტემების ზოგადი თეორიისათვის და ა.შ.). მოცემულია დიაგონალური მეთოდის ზოგადი ფორმულირება და მისი კონკრეტული გამოყენებები; განხილულია ელემენტალური მოცულობების თვისებები ზომის თეორიისა თვალსაზრისით და			

მათთან დაკავშირებული საკითხები (მაგალითად, ფიგურათა ტოლშედეგნილობა, დენის ინვარიანტები, ნეიმანისა და ბანახ-ტარსკის პარადოქსები და სხვ.). ვინაიდან მოყვანილი საკითხები უშუალოდ კავშირშია კომის ფუნქციონალურ განტოლების ამონახსნთან, ამოტომ გამოკვლეულ იქნა ამ განტოლების ამონახსნები ზომის თეორიის თვალსაზრისით და დადგენილ იქნა, რომ არსებობს ადიტიური ფუნქცია, რომელიც აბსოლუტურად არაზომადია ლებეგის ზომის ყველა იმ გაგრძელებათა კლასის მიმართ, რომლებიც ინვარიანტულნი არიან მვრების მიმართ; არათვლად არაკომუტატიურ ჯგუფში შესწავლილია ზომის თვალსაზრისით მცირე სიმრავლეების ყოფაქცევა არანულოვანი სიგმა-სასრულო მთელი ჯგუფის მიმართ ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) ზომის მიმართ. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ არსებობს მოცემული სიგმა-სასრულო ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) ზომის ისეთი გაგრძელება, რომ ამ ზომის მიმართ ზომადი ორი მცირე სიმრავლის ჯამი არ არის ზომადი იმავე ზომის მიმართ; შესწავლილია ადიტიური ფუნქციების ზომადობის საკითხები და, ასევე, მასიური გრაფიკის მქონე ფუნქციების არსებობის საკითხები. ასეთი თვისებების მქონე ფუნქციები თამაშობენ განსაკუთრებულ როლს ზომის თეორიის გაგრძელების ამოცანებში.

შესწავლილია სკალარული სპექტრალური ფაქტორიზაციის სტაბილურობის ამოცანა. კერძოდ სპექტრალური ფაქტორის $\$L_2\$$ ნორმა შეფასებულია სპექტრალური სიმკვრივისა და მისი ლოგარითმის $\$L_1\$$ ნორმის საშუალებით; აღწერილია პოლინომიალური მატრიცის ყველა შესაქლო სპექტრალური ფაქტორი წინასწარ დასახელებული დეტერმინანტით.

მიღებულია ნახევრადწრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობა კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეებზე განსაზღვრული წონიან გრანდ მორის მორის სივრცეებში წონებზე მაკენჰაუპტის პირობის ქვეშ. განხილული ოპერატორები მოიცავს ჰარმონიული ანალიზის ისეთი მნიშვნელოვან ოპერატორებს, როგორიცაა: ჰარდი-ლიტლვუდისა და კალდერონ-ზიგმუნდი ოპერატორები, ჩ. ფეფერმანის სინგულარული მულტიპლიკატორები, რ. ფეფერმანის სინგულარული ინტეგრალები, რიჩი-სტეინის ოსცილატორული ინტეგრალები, ბოხნერი-რისის საშუალოები, წილადური ინტეგრალები და სხვ; დამტკიცებულია რისი-ტორინის თეორემის ანალოგი წრფივი ოპერატორებისათვის რომლებიც მოქმედებენ კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეებზე განსაზღვრული ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრციდან ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეში. ძირითადი შედეგი მიღებულია სივრცის ზოგადი მაჩვენებლისათვის, რომელთათვისაც არ მოითხოვება, მაგალითად ლოგარითმული პირობა; დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობები წონაზე, იმისათვის, რომ წონით განსაზღვრული გულიანი ოპერატორი იყოს შემოსაზღვრული/კომპაქტური ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეებში სივრცის მაჩვენებელზე ლოკალური ლოგარითმული პირობისა და უსასრულობაში შესაბამისი კლებადობის პირობის ქვეშ. მიღებულია ორმხრივი შეფასებები აღნიშნული ოპერატორის არაკომპაქტურობის ზომისათვის; დამტკიცებულია წონითი ექსტრაპოლაციის თეორემები ივანიეც-სბორდონეს სივრცეების ცარჩოებში. აღნიშნული შედეგები გამოყენებულია ერთწონიანი კრიტერიუმების დასადგენად ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორებისათვის, ისეთი როგორიცაა კალდერონ-ზიგმუნდის ოპერატორები, წილადური ინტეგრალები, მათი კომუტატორები. დამტკიცებულია ბერნშტეინისა და ნიკოლსკის ტიპის უტოლობები აღნიშნულ სივრცეებში; დადგენილია ოპერატორთა ნორმების ოპტიმალური რაოდენობრივი დამოკიდებულება წონათა მაკენჰაუპტის ტიპის მახასიათებლებზე ისეთი ჯერადი ინტეგრალური ოპერატორებისათვის, როგორიცაა სინგულარული ინტეგრალები და პოტენციალები ნამრავლიანი გულებით, ძლიერი მაქსიმალური ფუნქციები და სხვა. ანალოგიური ამოცანები შესწავლილია ცალმხრივი ჯერადი ინტეგრალური გარდაქმნებისათვის; ანალიზური ფუნქციებისათვის ამოხსნილია რიმან-ჰილბერტის პრობლემა კომის იმ ინტეგრალთა კლასში,

რომლის სიმკვრივეები მიეკუთვნებიან გრანდ ლებეგის სივრცეებს. დადგენილია ამოხსნადობის პირობები და ამოხსნადობის შემხვევაში დადგენილია ამონახსნები ცხადი სახით; გამოკვლეულია იმ ოპერატორების შემოსაზღვრულობის პრობლემები წონიან გრანდ ლებეგის სივრცეებში, რომლებიც გენერირებულია განზოგადებული კოშის სინგულარული ინტეგრალებით. ამ ოპერატორის შესწავლის აუცილებლობა ჩნდება ი. ვეკუას აზრით განზოგადებულ ანალიზურ ფუნქციათა თეორიაში; ამოხსნილია რიმანის ამოცანა კოშის ტიპის იმ ინტეგრალთა კლასში, რომელთა სიმკვრივეები მიეკუთვნებიან ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეებს, სასაზღვრო პირობის კოეფიციენტზე ზოგად დაშვებაში.

კვატერნიონული ფუნქციებისთვის შემოტანილია G^2 -დიფერენცირებადობის და G^2 -ჰოლომორფულობის ცნებები. დადგენილია სამი პირობა, რომელთაგან თითოეული G^2 -დიფერენცირებადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობაა. G^2 -ჰოლომორფული ფუნქციებისთვის დადგენილია ინტეგრალური წარმოდგენა და ხარისხოვანი გამწვრივება. დადგენილია, რომ კვატერნიონული f ფუნქციის რეგულარულობისთვის ფიუტერის (R.Fueter) აზრით (შემოტანილ იქნა 1934-1935 წლებში) აუცილებელი და საკმარისია $f(z)$, $z \cdot f(z)$ და $f(z) \cdot z$ ფუნქციების ჰარმონიულობა.

დადგენილია შეჯამებადობის ზოგადი, პარამეტრზე დამოკიდებული მეთოდების თვისებები, როცა პარამეტრი მიისწრაფვის ე. წ. კრიტიკული მაჩვენებლისაკენ.

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ჰარმონიული ანალიზის, აპროქსიმაციის თეორიისა და ინტეგრალურ ოპერატორთა თეორიის თანამედროვე პრობლემები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში; გამოყენებები სასაზღვრო ამოცანებში, (ხელშეკრულების ნომერი: 31/47, 2013-2016)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ლ. ეფრემიძე	ვ. კოკილაშვილი ა. მესხი შ. ტეტუნაშვილი ვ. პაატაშვილი ც. ცანავა ნ. დანელია

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

მოცემულია რობინსონის ენერგიის დაყოვნების თეორემის გამარტივებული დამტკიცება როგორც სკალარულ, ისე მატრიცულ შემთხვევაში; მარტივი, შეკრული, გაწრფევადი წირით შემოსაზღვრულ არეში გამოკვლეულია ვეკუას აზრით განზოგადებულ ანალიზურ ფუნქციათა სმირნოვის ცვლადმაჩვენებლიან კლასების ფუნქციათა თვისებები; შესწავლილია ამ კლასის ფუნქციათა გაგრძელებადობის საკითხი, დამტკიცებულია სიმეტრიის პრინციპი; მიღებულია ერთგვაროვანი ტიპის სივრცეებზე განსაზღვრული მრავლადნახევრადწრფივი მაქსიმალური ოპერატორებისა და მრავლადწრფივი კალდერონ-ზიგმუნდის სინგულარული ინტეგრალების შემოსაზღვრულობა წონიან გრანდ ლებეგის სივრცეებში. დამტკიცებულია აგრეთვე ერთწონიანი უტოლობა და კვალის უტოლობა მრავლადწრფივი წილადური ინტეგრალებისათვის აღნიშნულ სივრცეებში.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	ზომები ალგებრულ-ტოპოლო- გიურ სტრუქტურებზე და მათი გამოყენებები, (ხელშეკრულების ნომერი: FR/116/5-100/14, 2015-2018)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ა. კირთაძე	ა. კირთაძე გ. ფანცულაია გ. გიორგაძე ნ. რუსიაშვილი მ. კინწურაშვილი

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

შესწავლილია ადიტიური ფუნქციების ზომადობის საკითხები და, ასევე, მასიური გრაფიკის მქონე ფუნქციების არსებობის საკითხები. ასეთი თვისებების მქონე ფუნქციები თამაშობენ განსაკუთრებულ როლს ზომის თეორიის გაგრძელების ამოცანებში.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
3	სიმრავლეებისა და ფუნქციების ზომადობის ცნების ზოგიერთი მოდულიზაცია და მათი გამოყენებები, (ხელშეკრულებ- ის ნომერი: 31/25, 2013-2016)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. ფანცულაია	ა. ხარაზიშვილი ა. კირთაძე მ. ბერიაშვილი

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

ამ პროექტის შესაბამის ნაწილში ა. ხარაზიშვილი გამოიკვლია წერტილოვანი სიმრავლეებისა და ნამდვილმნიშვნელობიანი ფუნქციების ზომადობის თვისებებს ზომათა სხვადასხვა კლასის მიმართ (აბსოლუტური ზომადობა, ფარდობითი ზომადობა, აბსოლუტური არაზომადობა). დადგინდა, რომ სიმრავლეებისა და ფუნქციების აღნიშნული ზომადობის თვისებები მჭიდროდაა დაკავშირებული ზომის გაგრძელების ზოგად ამოცანასთან.

IV. პუბლიკაციები

1) საქართველოში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ა. ხარაზიშვილი	მონოგრაფია: კომბინატორული გეო- მეტრიის ელემენტები, ნაწილი I, (ინგლისურ ენაზე: A. Kharazishvili, Elements of Combinatorial Geometry, Part 1)		საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის სტამბა, თბილისი, 2016	300
2	ა. ხარაზიშვილი	On negligible and abso-	170, issue 1 Elsevier	ი. ჯავახიშვილის სა-	5

		lutely nonmeasurable subsets of uncountable solvable groups, Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute		ხელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	
3	ა. ხარაზიშვილი	On the cardinal number of the family of all invariant extensions of a nonzero sigma-finite invariant measure, Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute	170, issue 2 Elsevier	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	5
4	ა. კირთაძე	On small sets from the measure-theoretical point of view, Transactions of A. Razmadze Math. Institute	170, issue 2 Elsevier	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	3
5	ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი, მ. ზაიგუმი	Sharp weighted bounds for multiple integral operators, Trans. A. Razmadze Math. Inst.	170, issue 2 Elsevier	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გამომცემლობა	15
6	ვ. კოკილაშვილი, ვ. პაატაშვილი, ა. მესხი	The Riemann–Hilbert problem in the class of Cauchy type integrals with densities of grand Lebesgue spaces, Trans. A. Razmadze Math. Inst.	170, issue 2 Elsevier	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4
7	ვ. კოკილაშვილი, ვ. პაატაშვილი, ა. მესხი	Generalized singular integral on Carleson curves in weighted grand Lebesgue spaces, Trans. A. Razmadze Math. Inst.	170, issue 2 Elsevier	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	3
8	ვ. პაატაშვილი	Certain properties of generalized analytic functions from Smirnov class with a variable exponent, Mem. Differential Equations, Math. Phys	69	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	12
9	ი. გაბისონია, ვ. კოკილაშვილი, დ. მახარაძე	On the Approximation of Periodic Functions in Variable Exponent Lorentz Spaces, Bulletin of the Georgian National	10, No 1	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გამომცემლობა,	5

	Academy of Sciences	თბილისი, 2016	
ანოტაციები			
1. მონოგრაფიაში ასახულია კომბინატორული, დისკრეტული და ამოზნექილი გეომეტრიის რამდენიმე მნიშვნელოვანი თემა. განსაკუთრებული ყურადღება წიგნში დაეთმო გეომეტრიული ტიპის ალგორითმებსა და მათი სირთულეების შეფასებებს: სასრული წერტილოვანი სისტემის ამოზნექილი გარსის აგების ალგორითმს, ამოზნექილი მრავალწახნაგების კომბინატორული სტრუქტურის დადგენის ალგორითმს, სილვესტრის ცნობილი ამოცანის მრავალგანზომილებიან ანალოგებს, ე.წ. “ჩვეულებრივი წრფის” პოვნის ალგორითმს და სხვ. აგრეთვე წარმოდგენილია გეომეტრიული ფიგურების (კერძოდ, მრავალწახნაგების) დაჭრებთან დაკავშირებული საკითხები, ეილერ-ვენის განზოგადებული დიაგრამები, ევკლიდური სივრცის ერთგვაროვანი დაფარვები და რამსეის წმინდა კომბინატორული თეორემის გამოყენებები ამოზნექილი და დისკრეტული გეომეტრიის ამოცანებში. 2. სტატიაში დამტკიცებულია, რომ ნებისმიერ არათვლად ამოხსნად ჯგუფში არსებობს ორი უგულებელყოფადი სიმრავლე, რომელთა გაერთიანება წარმოადგენს ჯგუფის აბსოლუტურად არაზომად ქვესიმრავლეს. 3. ნაშრომში შესწავლილია ნამდვილ ღერძზე მოცემული არანულოვანი სიგმა-სასრული ინვარიანტული ზომის ყველა ინვარიანტულ გაგრძელებათა კლასი და შეფასებულია ამ კლასის სიმძლავრე. 4. შესწავლილია ადიტიური ფუნქციების ზომადობის საკითხები და, ასევე, მასიური გრაფიკის მქონე ფუნქციების არსებობის საკითხები. ასეთი თვისებების მქონე ფუნქციები თამაშობენ განსაკუთრებულ როლს ზომის თეორიის გაგრძელების ამოცანებში. 5. დადგენილია ოპერატორთა ნორმების ოპტიმალური რაოდენობრივი დამოკიდებულება წონათა მაკენზაუპტის ტიპის მახასიათებლებზე ისეთი ჯერადი ინტეგრალური ოპერატორებისათვის, როგორიცაა სინგულარული ინტეგრალები და პოტენციალები ნამრავლიანი გულებით, ძლიერი მაქსიმალური ფუნქციები და სხვა. ანალოგიური ამოცანები შესწავლილია ცალმხრივი ჯერადი ინტეგრალური გარდაქმნებისათვის. 6. ანალიზური ფუნქციებისათვის ამოხსნილია რიმან-ჰილბერტის პრობლემა კომის იმ ინტეგრალთა კლასში, რომლის სიმკვრივეები მიეკუთვნებიან გრანდ ლეზგის სივრცეებს. დადგენილია ამოხსნადობის პირობები და ამოხსნადობის შემხვევაში დადგენილია ამონახსნები ცხადი სახით. 7. გამოკვლეულია იმ ოპერატორების შემოსაზღვრულობის პრობლემები წონიან გრანდ ლეზგის სივრცეებში, რომლებიც გენერირებულია განზოგადებული კოსის სინგულარული ინტეგრალებით. ამ ოპერატორის შესწავლის აუცილებლობა ჩნდება ი. ვეკუას აზრით განზოგადებულ ანალიზურ ფუნქციათა თეორიაში. 8. მარტივი, შეკრული, გაწრფევადი წირით შემოსაზღვრულ არეში გამოკვლეულია ვეკუას აზრით განზოგადებულ ანალიზურ ფუნქციათა სმირნოვის ცვლადმაჩვენებლიან კლასების ფუნქციათა თვისებები; შესწავლილია ამ კლასის ფუნქციათა გაგრძელებადობის საკითხი, დამტკიცებულია სიმეტრიის პრინციპი. 9. გამოკვლეულია პერიოდული ფუნქციების ტრიგონომეტრიული პოლინომებით მიახლოების საკითხები ცვლადმაჩვენებლიან ლორენცის სივრცეებში. განზოგადებული სიგლუვის მოდულის ტერმინებში დადგენილია ფუნქციათა კონსტრუქციული თეორიის ძირითადი პირდაპირი და შებრუნებული თეორემები.			

2) უცხოეთში

სტატიები (*-ით აღნიშნულია იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში გამოქვეყნებული სტატიები)

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი, ჰ. რაფეირო, ს. სამკო	მონოგრაფია Integral operators in non- standard function spaces: Variable exponent Lebesgue and amalgam spaces, Volume 1		Birkäuser/ Springer, Heidelberg	576
2	ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი, ჰ. რაფეირო, ს. სამკო	მონოგრაფია Integral operators in non- standard function spaces: Variable exponent Hölder, Morrey-Campanato and grand spaces, Volume 2		Birkäuser/Springer, Heidelberg	428
3*	ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი, ჰ. რაფეირო	Operators in generalized weighted Morrey spaces, Doklady Mathematics	94, No. 2	Springer	3
4*	ვ. კოკილაშვილი, მ. მასტილო, ა. მესხი	Multilinear integral operators in weighted grand Lebesgue spaces, Frac. Calc. Appl. Anal.	19, No. 3	Walter De Gruyter & Co	33
5*	ა. მესხი, ჰ. რაფეირო, მ. ზაიგუმი	Interpolation on variable Morrey spaces defined on quasi-metric measure spaces, J. Functional Analysis	270, No. 10	Elsevier	15
6*	ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი	Weighted extrapolation in Iwaniec-Sbordone spaces. Applications to integral operators and theory of approximation. Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics	293	RAN	24
7*	ა. მესხი, ჰ. რაფეირო, მ. ზაიგუმი	Complex interpolation on variable exponent Campanato spaces of order k , Complex variable and Elliptic Equations	http://dx.doi.org/10.1080/17476933.2016.1244190	Taylor & Francis Group, United Kingdom	15
8	ა. ხარაზიშვილი	Absolute null subsets of the plane with bad orthogonal projections, Real Analysis Exchange	41, n. 1	Michigan University	12
9*	ა. ხარაზიშვილი	On the difference between a Vitali-Bernstein selector and a partial Vitali- Bernstein selector, Georgian Mathematical Journal	23, n. 3	Walter De Gruyter & Co	6

10*	ა. ხარაზიშვილი	Cantor's diagonalization method, Inference: International Review of Science, Paris	2, issue 3	Taylor & Francis Group	11
11*	ლ.ეფრემიძე, ე. შარგოროდსკი, ი. სპიტკოვსკი	Quantitative results on continuity of the spectral factorization mapping in the scalar case, Bol. Soc. Mat. Mex. (Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana)	22	Springer	11
12*	ა. მესხი და მ. ზაიგუმი	Zaighum, Weighted Kernel Operators in $L^{p(x)}(R)$ spaces	10, No. 3	Ele-Math	17
13*	ვ. კოკილაშვილი, ვ. პაატაშვილი, ა. მესხი	The Riemann boundary value problem in the class of Cauchy type integrals with densities of grand variable exponent Lebesgue spaces, Georgian Math. J.	23, No 4	Walter De Gruyter & Co	7
14*	თ. ქასრაშვილი და ა. კირთაძე	Elementary volume and measurability properties of additive functions, Georgian Mathematical Journal ,	23, No 1	Walter De Gruyter & Co	5

ანოტაციები

1. მონოგრაფია ეძღვნება ჰარმონიული ანალიზის ინტეგრალური ოპერატორების ასახვის თვისებების გამოკვლევას ახალ, რასტანდარტულ ფუნქციურ სივრცეებში და მათ გამოყენებებს კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებებში. ავტორების ყურდღება ფიქსირებულია ისეთ ახალ ფუნქციურ სივრცეებზე, როგორიცაა ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგისა და ამალგამ სივრცეები, ცვლადმაჩვენებლიანი ჰელერისა და კამპანატოს ტიპის სივრცეები. ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის წონიან სივრცეებში დადგენილია ჰარდისა და კარლემან-კნოპის ტიპის ოპერატორების შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმები, მოცემულია კვალის უტოლობის პრობლემის ამოხსნა ცვლადი რიგის რიმან-ლიუვილის ოპერატორებისათვის, ორწონიანი ამოცანებისა და კვალის უტოლობების ამოცანების გადაწყვეტა ცვლადი რიგის ძლიერი წილადური მაქსიმალური ფუნქციებისა და ჰარდი ჯერადი გარდაქმნებისათვის. დადგენილია შემოსაზღვრულობის/კომპაქტურობის კრიტერიუმები წილადური გულიანი ოპერატორებისათვის, რომლებიც, მაგალითად, მოცავენ ცვლადი რიგის ინტეგრალურ ოპერატორებს. ცვლადმაჩვენებლიან ამალგამ სივრცეებში მიღებულია იმ წონების სრული დახასიათება, რომლებიც განაპირობებენ შესაბამისი წონიანი გულიანი ოპერატორების შემოსაზღვრულობას/კომპაქტურობას. მონოგრაფიაში, პირველად მათემატიკურ ლიტერატურაში გამოკვლეულია ცვლადმაჩვენებლიანი ჰელდერის სივრცეები. ამ სივრცეებში კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეებზე განსაზღვრული ინტეგრალებისათვის დადგენილია ასახვის თვისებები იმ ზოგად შემთხვევაში, როცა ცვლადი რიგი შეიძლება ქრებოდეს დადებითი ზომის სიმრავლეზე.

2. მონოგრაფიაში ჰარმონიული ანალიზის ფუნდამენტური ინტეგრალური ოპერატორების ასახვის თვისებები გამოკვლეულია განზოგადებულ ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეებში, წონიან გრანდ-ლებეგის (ივანიეც-სბორდონეს) სივრცეებში და განზოგადებულ გრანდ-მორის სივრცეებში. განსაკუთრებით აღნიშვნის ღირსია მონოგრაფიაში შემოღებული სრულიად ახალი სივრცე, ცვლადმაჩვენებლიანი გრანდ-ლებეგის სივრცის სახელწოდებით. ეს სივრცე აერთიანებს ბანახის ორ არასტანდარტულ ფუნქციურ სივრცეს: ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგისა და გრანდ-ლებეგის სივრცეებს. მონოგრაფიაში დადგენილია მაქსიმალური, სინგულარული და პოტენციალის ტიპის

ოპერატორებ შემოსაზღვრულობა ცვლადმაჩვენებლიან მორისა და ჰერცის სივრცეებში, რომლებიც განსაზღვრულია ზოგადად შემოუსაზღვრელ სიმრავლეებზე. მოცემულია მორისა და შტუმელის სივრცეების ურთიერთშედარებითი ანალიზი რაც ახალია მუდმივი მაჩვენებლების შემთხვევაშიც. გრანდ-ლებეგის სივრცეებში მაქსიმალური სინგულარული და წილადური ინტეგრალური გარდაქმნებისათვის დამტკიცებულია სუსტი და ძლიერი წონიანი უტოლობების მართებულობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები. ამასთანავე, აღმოჩენილია ის ფაქტი, რომ სობოლევის ცნობილი ჩართვის თეორემა აღნიშნულ სივრცეებში კლასიკური ჩამოყალიბებით აღა არის მართებული. ამასთანავე, გრანდ-ლებეგის სივრცის განსაზღვრულ პარამეტრებზე და წონიან ფუნქციებზე ერთდროულად დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობები, რომლებიც განაპირობებენ სობოლევის ტიპის უტოლობის ახალი ვარიანტის მართებულობას, პოტენციალებისათვის ამოხსნილია კვალის ამოცანა. მონოგრაფიაში ფართოდ არის წარმოდგენილი ინტეგრალური ოპერატორებისა და მათი კომპუტატორების ასახვის თვისებები განზოგადებულ გრანდ-მორის სივრცეებში. განხილულია, როგორც ერთგვაროვან, ასევე არაერთგვაროვან სივრცეებზე განსაზღვრული ინტეგრალური გარდაქმნები. მიღებული შედეგები გამოყენებულია VMO კოეფიციენტებიანი არადივერგენტული ფორმით მოცემული ელიფსური დიფერენციალური განტოლებების ამოხსნების რეგულარობის დასადგენათ. მონოგრაფიაში შემოღებული და შესასწილია გრანდ-ბოხნერ-ლებეგის სივრცეები.

3. მიღებულია ნახევრადწრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობა კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეებზე განსაზღვრული წონიან გრანდ მორის სივრცეებში წონებზე მაკენჭაუპტის პირობის ქვეშ. განხილული ოპერატორები მოიცავს ჰარმონიული ანალიზის ისეთი მნიშვნელოვან ოპერატორებს, როგორიცაა: ჰარდი-ლიტლვუდისა და კალდერონ-ზიგმუნდი ოპერატორები, ჩ. ფეფერმანის სინგულარული მულტიპლიკატორები, რ. ფეფერმანის სინგულარული ინტეგრალები, რიჩი-სტეინის ოსცილატორული ინტეგრალები, ბოხნერი-რისის საშუალოები, წილადური ინტეგრალები და სხვ.

4. მიღებულია ერთგვაროვანი ტიპის სივრცეებზე განსაზღვრული მრავლადნახევრადწრფივი მაქსიმალური ოპერატორებისა და მრავლადწრფივი კალდერონ-ზიგმუნდის სინგულარული ინტეგრალების შემოსაზღვრულობა წონიან გრანდ ლებეგის სივრცეებში. დამტკიცებულია აგრეთვე ერთწონიანი უტოლობა და კვალის უტოლობა მრავლადწრფივი წილადური ინტეგრალებისათვის აღნიშნულ სივრცეებში.

5. დამტკიცებულია რისი-ტორინის თეორემის ანალოგი წრფივი ოპერატორებისათვის, რომლებიც მოქმედებენ კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეებზე განსაზღვრული ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრციდან ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეში. ძირითადი შედეგი მიღებულია სივრცის ზოგადი მაჩვენებლისათვის, რომელთათვისაც არ მოითხოვება, მაგალითად ლოგარითმული პირობა.

6. დამტკიცებულია წონითი ექსტრაპოლაციის თეორემები ივანიც-სბორდონეს სივრცეების ცარჩოებში. აღნიშნული შედეგები გამოყენებულია ერთწონიანი კრიტერიუმების დასადგენად ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორებისათვის, ისეთი როგორიცაა კალდერონ-ზიგმუნდის ოპერატორები, წილადური ინტეგრალები, მათი კომპუტატორები. დამტკიცებულია ბერნშტეინისა და ნიკოლსკის ტიპის უტოლობები აღნიშნულ სივრცეებში.

7. დამტკიცებულია რისი-ტორინის საინტერპოლაციო თეორემა წრფივი ოპერატორებისათვის ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრციდან ცვლადმაჩვენებლიან მორი-კამპანატოს სივრცეში.

8. მარტინის აქსიომის გამოყენებით დადგენილია ევკლიდური სიბრტყის ისეთი აბსოლუტურად ნულზომის სიმრავლის არსებობა, რომელსაც აქვს შემდეგი თვისება: ამ სიმრავლის ორთოგონალური პროექცია სიბრტყეში მდებარე ნებისმიერ წრფეზე წარმოადგენს იმავე წრფის აბსოლუტურად არაზომად ქვესიმრავლეს.

9. ნაჩვენებია, რომ სიმრავლურ-თეორიული სხვაობა ვიტალი-ბერნშტეინის სელექტორსა და ნაწილობრივი ვიტალი-ბერნშტეინის სელექტორს შორის შეიძლება იყოს ლებეგის აზრით ნულზომის (შესაბამისად, პირველი კატეგორიის) სიმრავლე. კერძოდ, ეს შედეგი იძლევა პასუხს გ. ლაზუს (G. Lazou) დასმულ ერთ-ერთ კითხვაზე.

10. ნაჩვენებია დიაგონალური მეთოდის როლი და მნიშვნელობა მათემატიკის სხვადასხვა

დარგისათვის (აბსტრაქტული და დესკრიფციული სიმრავლეთა თეორიისათვის, ნამდვილი ანალიზისათვის, ალგორითმების თეორიისათვის, ფორმალური სისტემების ზოგადი თეორიისათვის და ა.შ.). მოცემულია დიაგნოსტური მეთოდის ზოგადი ფორმულირება და მისი კონკრეტული გამოყენებები.

11. განხილულია სკალარული სპექტრალური ფაქტორიზაციის სტაბილურობის ამოცანა. კერძოდ სპექტრალური ფაქტორის L_2 ნორმა შეფასებულია სპექტრალური სიმკვრივისა და მისი ლოგარითმის L_1 ნორმის საშუალებით.

12. დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობები წონაზე, იმისათვის, რომ წონით განსაზღვრული გულიანი ოპერატორი იყოს შემოსაზღვრული/კომპაქტური ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეებში სივრცის მაჩვენებელზე ლოკალური ლოგარითმული პირობისა და უსასრულობაში შესაბამისი კლებადობის პირობის ქვეშ. მიღებულია ორმხრივი შეფასებები აღნიშნული ოპერატორის არაკომპაქტურობის ზომისათვის.

13. ამოხსნილია რიმანის სასაზღვრო ამოცანა უწყვეტი კოეფიციენტით კომის ტიპის ინტეგრალთა კლასში სიმკვრივით ცვლადმაჩვენებლიანი გრანდ ლებეგის სივრცეებიდან, როცა სასაზღვრო წირი ნებისმიერი კარლესონის წირია.

14. განხილულია ელემენტალური მოცულობების თვისებები ზომის თეორიისა თვალსაზრისით და მათთან დაკავშირებული საკითხები (მაგალითად, ფიგურათა ტოლშედეგნილობა, დენის ინვარიანტები, ნეიმანისა და ბანახ-ტარსკის პარადოქსები და სხვ.). ვინაიდან მოყვანილი საკითხები უშუალოდ კავშირშია კომის ფუნქციონალურ განტოლების ამონახსნთან, ამოტომ გამოკვლეულ იქნა ამ განტოლების ამონახსნები ზომის თეორიის თვალსაზრისით და დადგენილ იქნა, რომ არსებობს ადიტიური ფუნქცია, რომელიც აბსოლუტურად არაზომადია ლებეგის ზომის ყველა იმ გაგრძელებათა კლასის მიმართ, რომლებიც ინვარიანტულნი არიან ძვრების მიმართ.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. კოკილაშვილი და ვ. პაატაშვილი	სასაზღვრო ამოცანები ანალიზური და განზოგადებული ანალიზური ფუნქციებისათვის ახალ ფუნქციურ სივრცეებში, საქართველოს მათემატიკური კავშირის მე-7 საერთაშორისო კონფერენცია მიმდინარეობს ნ. მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125-ე წლისთავისადმი	5-9 სექტემბერი, ბათუმი პლენარული მოხსენება
2	ვ. კოკილაშვილი	გრანდ ფუნქციური სივრცეები და სასაზღვრო ამოცანები, მეორე საერთაშორისო კონფერენცია "მათემატიკის და ინფორმატიკის გამოყენება საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო მეცნიერებებში"	20-24 სექტემბერი, თბილისი პლენარული მოხსენება)
3	ა. ხარაზიშვილი	დელიონეს განზოგადებული სისტემების შესახებ, ვორკშოპი დისკრეტულ სისტემებში	31 ოქტომბერი-1 ნოემბერი, თბილისი

4	შ. ტეტუნაშვილი	ბარის ერთი ჰიპოთეზის შესახებ, საქართველოს მათემატიკური კავშირის მე-7 საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი ნ. მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125-ე წლისთავისადმი	5-9 სექტემბერი, ბათუმი
5	ა. კირთაძე	სიმრავლეებისა და ფუნქციების კლასიფიკაცია ზომადობის თვალსაზრისით, საქართველოს მათემატიკური კავშირის მე-7 საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი ნ. მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125-ე წლისთავისადმი	5-9 სექტემბერი, ბათუმი
6	ო. ძაგნიძე	ფურიეს ერთჯერადი მწკრივები მრავალი ცვლადის ფუნქციისთვის, საქართველოს მათემატიკური კავშირის მე-7 საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი ნ. მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125-ე წლისთავისადმი	5-9 სექტემბერი, ბათუმი
7	ვ. პაატაშვილი	განზოგადებულ ანალიზურ ფუნქციათა სმირნოვის ცვლადმაჩვენებლიანი კლასების შესახებ, თსუ-ს ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებით ინსტიტუტთან არსებული ა. ბიწაძის სემინარი	28 ივნისი, თბილისი

მოხსენებათა ანოტაციები

1. მოხსენებაში ანალიზური და განზოგადებული ანალიზური ფუნქციებისათვის ამოხსნილია რიმანისა და რიმან-ჰილბერტის სასაზღვრო ამოცანები კომპის ტიპის (განზოგადებული კომპის ტიპის) იმ ინტეგრალების კლასებში, რომელთა სიმკვრივეები მნიშვნელოვნად ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეებს. მიღებულია ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები, გამოვლენილია წირის რთული გეომეტრიული ბუნების გავლენა ამოხსნადობის სურათზე, ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით.
2. მოხსენებაში გადმოცემული იყო ჰარმონიული ანალიზის ფუნდამენტური ინტეგრალური ოპერატორების სემოსაზღვრულობის თეორემები გრანდ-ფუნქციურ სივრცეებში (გრანდ-ლებეგის, გრანდ-მორის, ცვლადმაჩვენებლიან გრანდ-ლებეგის სივრცეებში). ოპერატორების ასახვის თვისებებზე დაყრდნობით ამოხსნილია ანალიზურ ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანები იმ კომპის ტიპის ინტეგრალთა კლასებში, რომელთა სიმკვრივეები მიეკუთვნება ზემოხსენებულ ახალ ფუნქციურ სივრცეებს.
3. მოხსენებაში შემოტანილი იყო დელონეს განზოგადებული სისტემის ცნება და ნაჩვენები იყო, რომ ჩვეულებრივი დელონეს სისტემების გეომეტრიული თვისებების უმეტესი ნაწილი მართებული რჩება განზოგადებული სისტემებისათვისაც. ამავე დროს მოყვანილი იყო ისეთი თვისების მაგალითი, რომელსაც ფლობს ყველა დელონეს სისტემა და რომელიც ირღვევა ზოგიერთი განზოგადებული სისტემისათვის.
4. ბარის მიერ გამოთქმული იყო შემდეგი ჰიპოთეზა: თუ ტრიგონომეტრიული მწკრივების კერძო ჯამების $S_{m_k}(x)$ ქვემიმდევრობა ყველგან კრებადია ნულისაკენ, მაშინ $\frac{m_{k+1}}{m_k} \rightarrow \infty$, როცა $k \rightarrow \infty$. მოხსენებაში მოყვანილი იყო ჩვენ მიერ დამტკიცებული თეორემა, საიდანაც გამომდინარეობს უარყოფითი პასუხი ზემოხსენებულ ჰიპოთეზაზე.
5. განხილულ იქნა სიმრავლეთა და ფუნქციათა ზომადობის საკითხის განსხვავებული მიდგომები

და მათი გამოყენებები.

6. $[0, 2\pi]^n$ კუბში ჯამებადი და თითოეული ცვლადის მიმართ 2π პერიოდული $f(x)$, $x=(x_1, \dots, x_n)$, ფუნქციისთვის განხილულია ფურიეს ერთჯერადი $S[f]_j$ მწკრივები x_j ცვლადების მიმართ, $1 \leq j \leq n$. დამტკიცებულია თეორემა: თუ f დიფერენცირებადია რომელიმე $x^0=(x_1^0, \dots, x_n^0)$ წერტილზე, მაშინ $S[f]_1, \dots, S[f]_n$ მწკრივები კრებადია x^0 წერტილზე $f(x^0)$ მნიშვნელობისკენ. ეს თეორემა წარადგენს კერძო შემთხვევას ზოგადი თეორემისას, რომელშიც f არის x^0 წერტილზე გლუვი რიმანის აზრით.

7. განზოგადებული ანალიზური ფუნქციებისათვის შემოღებულია ცვლადმაჩვენებლიანი სმირნოვის კლასის ცნება და დადგენილია ამ კლასის ფუნქციათა ზოგიერთი თვისება. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო კომის ტიპის განზოგადებული ინტეგრალით მათი წარმოდგენის საკითხს.

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ა. მესხი	"ნახევრადწრფივი ოპერატორები წონიან გრანდ-მორის სივრცეებში" ამერიკული მათემატიკურ მეცნიერებათა ინსტიტუტის მე-11 კონფერენცია დინამიკურ სისტემებში, დიფერენციალურ განტოლებებსა და გამოყენებებში	1-5 ივლისი, 2016, ორლანდო, ფლორიდა, აშშ.
მოხსენებათა ანოტაციები			
1. მოხსენებაში გადმოცემული იყო მომხსენებლის მიერ ვ. კოკილაშვილთან და ჰ. რაფეიროსთან ერთად მიღებული შედეგები მრავლადწრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობის შესახებ წონიან გრანდ მორის სივრცეებში. განხილული ოპერატორები გარდა მაქსიმალური, სინგულარული და პოტენციალის ოპერატორებს, მოიცავს ასევე მათ კომპუტატორებს. მოხსენებაში ასევე გადმოცემული იყო ჰიპოელიფსური ოპერატორების შეფასებები ნილპოტენტურ ლის ჯგუფებზე განსაზღვრულ წონიან მორის სივრცეებში.			

სხვა ინფორმაცია:

1. სამეცნიერო საგრანტო პროექტებში მონაწილეობა:

1) ჰარმონიული ანალიზის, აპროქსიმაციის თეორიისა და ინტეგრალურ ოპერატორთა თეორიის თანამედროვე პრობლემები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში; გამოყენებები სასაზღვრო ამოცანებში, (ხელშეკრულების ნომერი: 31/47, 2013-2016). მონაწილეები: ლ. ეფრემიძე (პროექტის ხელმძღვანელი), ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი, შ. ტეტუნაშვილი, ვ. პაატაშვილი.

2) ზომები ალგებრულ-ტოპოლოგიურ სტრუქტურებზე და მათი გამოყენებები, (ხელშეკრულების ნომერი: FR/116/5-100/14, 2015-2017), მონაწილე: ა. კირთაძე (პროექტის ხელმძღვანელი)

3) სიმრავლეებისა და ფუნქციების ზომადობის ცნების ზოგიერთი მოდიფიკაცია და მათი გამოყენებები, (ხელშეკრულების ნომერი: 31/25, 2013-2016), მონაწილეები: ა. კირთაძე, ა. ხარაზიშვილი

2. პატენტი

განყოფილების თანამშრომლებმა (ლ. ეფრემიძემ და ე. ლავგილაშვილმა) მიიღეს აშშ პატენტი USPTO N 9 318 232 B2, issued Apr. 19, 2016. პროექტის დასახელება: მატრიცის სპექტრალური ფაქტორიზაცია და მისი გამოყენება მონაცემთა შეკუმშვაში, სატელიტურ კავშირებში და რადარებში.

3. საერთაშორისო კონტაქტები:

ლ. ეფრემიძე იმყოფებოდა ხანგძლივი სამეცნიერო მივლინებით აბუ-დაბიში, ნიუ-ორკის უნივერსიტეტის კემპუსში, პროფესორ ილია სპიტკოვსკისთან თანამშრომლობის მიზნით.

ვ. კოკილაშვილი და **ა. მესხი** აგრძელებდნენ საერთაშორისო თანამშრომლობას მ. მასტილოსთან ა. მიცკევიჩის უნივერსიტეტის (პოზნანი, პოლონეთი) პროფესორ მ. მასტილოსთან, რაც გამოიხატა ერთობლივი ნაშრომის გამოქვეყნებით. ისინი აგრძელებდნენ სამეცნიერო კონტაქტებს პროფესორ ა. ფიორენცასთან (ნეაპოლი, იტალია- მომზადდა ერთი ერთობლივი ნაშრომი), ვ. გოლდშტეინთან (ისრაელი), ო. ბესოვთან (რუსეთი, ვ. სტეკლოვის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტი), ს. სამკოსთან (ალმაგრეს უნივერსიტეტი, პორტუგალია), ვ. მაზიასთან (ლინჩოპინგის უნივერსიტეტი, შვედეთი).

- **ვ. კოკილაშვილი** ხელმძღვანელობდა ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერების მიმართულებაზე დოქტორანტ ნ. დანელიას. დისერტაცია მომზადებულია და გადაცემულია დასაცავად.
- 2016 წლის 25 იანვრიდან - 25 თებერვლის ჩათვლით **ა. მესხი** იმყოფებოდა სან დიეგოს სახელმწიფო უნივერსიტეტში, აშშ, სადაც საფუძველი ჩაეყარა ამ უნივერსიტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის პროფესორ ჯ. გილესთან თანამშრომლობას. 23 თებერვალს აღნიშნული უნივერსიტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის სემინარზე გამოვიდა მოხსენებით "On Some Mapping Properties of Multilinear Integral Operators".
- ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტის პროფესორი ჰ. რაფეირო სტუმრობდა თსუ ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის მათემატიკური ანალიზის განყოფილებას 2016 წლის 5-11 ოქტომბერს.

4. სადოქტორო (PhD) და პოსტ-დოკის პროგრამის ხელმძღვანელობა:

ვ. კოკილაშვილის ხელმძღვანელობით დაცულ იქნა სადოქტორო დისერტაცია (ნ. დანელია, ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტი და საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტი)

ა. კირთაძე ხელმძღვანელობს დოქტორანტ ნ. რუსიაშვილს (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი)

ა. კირთაძის ხელმძღვანელობით 2016 წელს დაცული იყო სადოქტორო დისერტაცია (რუსუდან ჩართოლანი, (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი)

ა. ხარაზიშვილი ხელმძღვანელობს დოქტორანტ შ. ბერიაშვილს (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი)

ა. მესხი 2016 წელს ჩართული იყო პოსტდოქტორატურის პროგრამაში "Study of boundedness of some operators in generalized Morrey spaces" (კონტრაქტის ნომერი: DPE-040-15 and ID-PRJ: 6576), ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტის მათემატიკის დეპარტამენტი, მეცნიერების ფაკულტეტი, ბოგოტა, კოლუმბია, რაც გამოიხატება პოსტდოქტორანტ მ. ა. ზაიგუმის თანახელმძღვანელობაში ჰ. რაფეიროსთან ერთად.

ვ. კოკილაშვილის ხელმძღვანელობით მომზადდა და წარმატებით გაიარა აკრედიტაცია სადოქტორო პროგრამამ "ჰარმონიული ანალიზის თანამედროვე საკითხები" (თელავის ი. გოგებაშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი).

5. მონაწილეობა საერთაშორისო ჟურნალების სარედაქციო კოლეგიებში:

ვ. კოკილაშვილის რედაქტორობით მომზადდა და დაიბეჭდა ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომების (Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute) 170-ე ტომის 3 ნომერი 425 გვერდის მოცულობით.

ვ. კოკილაშვილი არის შემდეგი ჟურნალების რედკოლეგიის წევრი: Georgian Mathematical Journal. Walter De Gruyter & Co, Germany (სარედაქციო კოლეგიის წევრი); Function Spaces and Applications.

Scientific Horizont (შვედეთი-ინდოეთი, სარედაქციო კოლეგიის წევრი); Armenian Journal of Mathematics (სარედაქციო კოლეგიის წევრი); Euroasian Mathematical Journal. UK – Kazakhstan (სარედაქციო კოლეგიის წევრი)

ა. მესხი არის შემდეგი ჟურნალების სარედაქციო კოლეგიების წევრი: Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute (Elsevier, ერთ-ერთი მთავარი რედაქტორი) (from 2016); Universitas Scientiarum(Columbia); Journal of the Prime Research in Mathematics (Abdus Salam School of Mathematical Sciences, Lahore); Journal of Mathematical Inequalities (JMI) (Croatia); Journal of Inequalities and Applications (Springer); Tbilisi Mathematical Journal (Georgia); Commenatationes Mathematicae (Poland).

ა. ხარაზიშვილი არის შემდეგი ჟურნალების სარედაქციო კოლეგიების წევრი: Georgian Mathematical Journal; Journal of Applied Analysis; Applied Mathematics, Informatics and Mechanics; Naukovi Visti of the National Technical University of Ukraine – Kyiv Polytechnic Institute.

ლ. ეფრემიძე არის Transactions of A. RazmadzeMathematical Institute და Georgian Mathematical Journal-ის სარედაქციო კოლეგიის წევრი.

ვ. პაატაშვილი და შ. ტეტუნაშვილი Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute-ის სარედაქციო კოლეგიის წევრები.

6. რეცენზირება:

ვ. კოკილაშვილმა მოამზადა შემდეგი საერთაშორისო მათემატიკური ჟურნალებიდან მოწოდებული სტატიების რეცენზირება:1. Function Spaces and Applications; 2. Applied Mathematics; 3. Complex Analysis and Elliptic equations; 4. Journal of Inequalities

ა. მესხი: J. Fourier Anal. Appl., J. Function Spaces Appl.; J. Math. Anal. Appl., Indagationes Mathematicae, Georgian Math. J., Trans A. Razmadze Math. Inst.

ა. კირთაძე: Publicationes Mathematicae; Georgian Mathematical Journal; Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute; Annals Mathematicae Silesianae; Journal Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics

ლ. ეფრემიძემ გააკეთა Mathematical Review-დან მოწოდებული 2 ნაშრომის რეფერირება.

7. დისერტაციების რეცენზირება:

შ. ტეტუნაშვილმა ვ. პაატაშვილთან და ა. მესხთან ერთად დაწერა რეცენზია ი. ოგანესიანის მიერ ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად (ერევნის ტექნიკური უნივერსიტეტი)

ა. მესხმა გაწია 2 სადოქტორო დისერტაციის ოპონენტობა სარგოდას და ისლამაბადის უნივერსიტეტების მათემატიკის დეპარტამენტებში.

8. სხვა სამუშაოები:

ო. მაგნიძე ხელმძღვანელობდა ა. რაზმადის მათემატიკის ინსტიტუტში ტერმინოლოგიური კომისიის მუშაობას.

დიფერენციალური განტოლებების განყოფილება

- I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, დიფერენციალური განტოლებების განყოფილება
- I.2. განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი ივანე კილურაძე
- I.3. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა: სერგო ხარიბეგაშვილი (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), მალხაზ აშორდია (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), გივი ბერიკელაშვილი (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ნინო ფარცვანია (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ოთარ ჯოხაძე (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), მაია ჯაფოშვილი (უფროსი ლაბორანტი)

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	საწყის-სასაზღვრო და სასაზღვრო ამოცანები ევოლუციური დიფერენციალური განტოლებებისათვის	ი. კილურაძე	მ. აშორდია, გ. ბერიკელაშვილი, ი. კილურაძე, ნ. ფარცვანია, ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
მაღალი რიგის არაწრფივი დიფერენციალური და ფუნქციონალურ დიფერენციალური განტოლებებისა და სისტემებისათვის გამოკვლეულია სასაზღვრო ამოცანები უსასრულო შუალედში, რომლებიც წარმოიშობიან ოსცილაციის თეორიაში და დადგენილია მათი ამოხსნადობის საკმარისი პირობები. ოპტიმალურადაა აღწერილი ქვეწრფივ არაავტონომიურ დიფერენციალურ განტოლებათა კლასები, რომელთაც სათანადოდ გააჩნიათ ე. წ. A და B თვისებები და ასეთი განტოლებებისათვის დამტკიცებულია კურცველის ტიპის თეორემები რხვად ამონახსნთა მრავალპარამეტრიანი ოჯახის არსებობის შესახებ. განზოგადოებული და იმპულსურ წრფივი სინგულარული დიფერენციალური სისტემებისათვის დადგენილია კოშის ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის ოპტიმალური პირობები. მეორე რიგის წრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის, რომელსაც გამოყენება აქვს სფერულ ფუნქციათა და ლეჟანდრის პირველი და მეორე გვარის დიფერენციალურ განტოლებათა თეორიაში, მიღებულია ლაპლასის კასკადური მეთოდით ინტეგრებადობის ეფექტური აუცილებელი და საკმარისი პირობა. მეორე რიგის მრავალგანზომილებიან არაწრფივ ჰიპერბოლურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის შესწავლილია დროით არალოკალური ამოცანა, რომლის კერძო შემთხვევებს წარმოადგენენ პერიოდული და ანტიპერიოდული ამოცანები. დადგენილია პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ ამ ამოცანის ამოხსნადობას, ცალსახად ამოხსნადობასა და ამონახსნის არ არსებობას. განზოგადებული როზენაუს არაწრფივი განტოლებებისათვის დასმული საწყის-სასაზღვრო ამოცანების			

ნის ამოსახსნელად შემოთავაზებულია გაწვრივებული კონსერვატული სასრულ სხვაობიანი სქემა. დამტკიცებულია სქემის ცალსახად ამოხსნადობა, აბსოლუტური მდგრადობა და მეორე რიგით კრებადობა.

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანები და მათი გამოყენებები დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR/317/5-101/12 (# 31/07 საგრანტო ხელშეკრულება)	ი. კილურაძე	ი. კილურაძე, ზ. სოხაძე, ნ. ფარცვანია

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

მაღალი რიგის არაავტონომიური დიფერენციალური განტოლებებისა და სისტემებისათვის ფაზური ცვლადების მიმართ სწრაფად და ნელა ზრდადი მარჯვენა მხარეებით დადგენილია წესიერ ამონახსნთა რხევადობის კრიტერიუმები და გარკვეული აზრით არაგაუმჯობესებადი პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ რხევად და მონოტონურ ამონახსნთა (მათ შორის, უსასრულობაში ქრობად კნეზერულ ამონახსნთა) მრავალპარამეტრიანი სიმრავლეების არსებობას.

არაწრფივ ფუნქციონალურ-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისათვის დადგენილია რხევად და მონოტონურ კომპონენტებიან ამონახსნთა არსებობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები.

მაღალი რიგის ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის დადგენილია გარკვეული აზრით არაგაუმჯობესებადი პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ: ა) ყოველი წესიერი ამონახსნის რხევადობას; ბ) რხევად (მათ შორის უსასრულობაში ქრობად) და წესიერ მონოტონურ ამონახსნთა უსასრულო სიმრავლეების არსებობას.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	კრებადობის შეთანხმებული შეფასებები მაღალი რიგის სხვაობებით დაზუსტების მეთოდში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR/406/5-106/12 (# 31/18 საგრანტო ხელშეკრულება)	გ. ბერიკელაშვილი	გ. ბერიკელაშვილი, ბ. მიდოდაშვილი

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

ცვლად კოეფიციენტებიანი ელიფსური განტოლებებისათვის დასმული დირიხლეს ამოცანისთვის, აგრეთვე პუასონის განტოლებებისათვის და პირველი რიგის წარმოებულების შემცველი ელიფსური განტოლებებისათვის დასმული ბიწაძე-სამარსკის ტიპის არალოკალური ამოცანების შემთხვევაში გამოკვლეულია მაღალი რიგის სიზუსტის სხვაობიანი ამონახსნების მიღების მეთოდები. კრებადობის შეფასება შესწავლილია სობოლევ-სლობოდეცკის სივრცეებში.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი	პროექტის	პროექტის
---	---------------------	----------------	----------	----------

		ორგანიზაცია	ხელმძღვანელი	შემსრულებლები
3	ზოგიერთი არაწრფივი არასტაციონარული მოდელის გამოკვლევა და რიცხვითი ამოხსნა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR/30/5-101/12 (# 31/32 საგრანტო ხელშეკრულება)	ს. ხარიბეგაშვილი	ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე, თ. ჯანგველაძე, ზ. კილურაძე

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

კუთხოვან არეში ტალღის განტოლებისათვის არაწრფივი დისიპატიური წევრით გამოკვლეულია კოში-დარბუს ამოცანა. შესწავლილია გლობალური ამონახსნის არსებობის, ერთადერთობისა და არ-არსებობის საკითხები. განხილულია აგრეთვე ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობის საკითხი.

ტალღის განტოლებისათვის ინტეგრალური არაწრფივობით გამოკვლეულია დარბუს მეორე ამოცანა. დადგენილია პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ გლობალური ამონახსნის არსებობასა და ერთადერთობას.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
4	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR /86/5-109/14	ნ. შავლაყაძე	ნ. შავლაყაძე, ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

გამოკვლეულია ერთგვაროვან სიბრტყეში მექანიკური ველის განსაზღვრის ამოცანა, როდესაც ბრტყელი ფირფიტა გამაგრებულია სასრული არაერთგვაროვანი ჩართვით. კონტაქტი ფირფიტასა და ფირფიტას შორის ხორციელდება წებოს თხელი ფენის საშუალებით. ამოცანა დაყვანილია სასაზღვრო ამოცანაზე სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისათვის. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით ამოცანა დაიყვანება უსასრულო ალგებრულ განტოლებათა სისტემის ამოხსნაზე. მიღებული სისტემა გამოკვლეულია რეგულარობის თვალსაზრისით. გამოკვლეულია ერთგვაროვან სიბრტყეში მექანიკური ველის განსაზღვრის ამოცანა, როდესაც ფირფიტა გამაგრებულია ნახევრად უსასრულო ან სასრული დრეკადი არაერთგვაროვანი ჩართვით. ამოცანა ფორმულირდება სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების სახით. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით ამოცანა დაიყვანება უსასრულო ალგებრულ განტოლებათა სისტემის ამოხსნაზე, ხოლო ინტეგრალური გარდაქმნების მეთოდის გამოყენებით ამოცანა დაიყვანება გადაადგილებიან სასაზღვრო ამოცანაზე ან რიმანის სასაზღვრო ამოცანაზე. შესაბამისად მიღებულია ამოცანების მიახლოებითი და ზუსტი ამოხსნები. მიღებულია ასიმპტოტური შეფასებები.

გამოკვლეულია ერთგვაროვან სიბრტყეში მექანიკური ველის განსაზღვრის ამოცანა, როდესაც ბრტყელი ფირფიტა გამაგრებულია სასრული არაერთგვაროვანი ჩართვით. კონტაქტი ფირფიტასა და

ჩართვას შორის ხორციელდება წებოს თხელი ფენის საშუალებით. ამოცანა ეკვივალენტურად მიყვანილია სასაზღვრო ამოცანაზე სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისათვის. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით ამოცანა ეკვივალენტურად დაიყვანება უსასრულო ალგებრულ განტოლებათა სისტემაზე, რომელიც გამოკვლეულია რეგულარობის. გამოკვლეულია ასევე ამოცანა, როდესაც ფირფიტა გამაგრებულია ნახევრად უსასრულო ან სასრული დრეკადი არაერთგვაროვანი ჩართვით. ამოცანა ფორმულირდება სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების სახით. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით ამოცანა ეკვივალენტურად დაიყვანება უსასრულო ალგებრულ განტოლებათა სისტემაზე, ხოლო ინტეგრალური გარდაქმნების მეთოდის გამოყენებით-გადაადგილებიან ან რიმანის სასაზღვრო ამოცანაზე. შესაბამისად მიღებულია ამ ამოცანათა მიახლოებითი და ზუსტი ამოხსნები და მათი ასიმპტოტური შეფასებები.

IV. პუბლიკაციები

1) საქართველოში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M. Ashordia	On the solvability of the antiperiodic problem for linear systems of impulsive equations. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 69	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	105-111 (7)
2	M. Ashordia	On the well-posedness of antiperiodic problem for systems of linear generalized differential equations. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 69	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	113-122 (10)
3	M. Ashordia	On the Opial type criterion for the well-posedness of the Cauchy problem for linear systems of ordinary differential equations. <i>Trans. A. Razmadze Math. Inst.</i>	Volume 170	Elsevier B.V.-ის გამომცემლობა, იბეჭდება ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობის მიერ, თბილისი	149-165 (17)
4	G. Berikelashvili, N. Khomeriki, M. Mirianashvili	On the convergence rate analysis of one difference scheme for Burgers' equation.	Volume 69	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო	33-42 (10)

		<i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>		უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	
5	G. Berikelashvili, B. Midodashvili	Method of corrections by higher order differences for Poisson equation with nonlocal boundary conditions. <i>Trans. A. Razmadze Math. Inst.</i>	Volume 170, no. 2	Elsevier B.V.-ის გამომცემლობა, იბეჭდება ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობის მიერ, თბილისი	287-296 (10)
6	S. Kharibegashvili, O. Jokhadze	The Cauchy-Darboux problem for wave equations with a nonlinear dissipative term. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 69	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	53-75 (23)
7	S. Kharibegashvili, O. Jokhadze	A short survey of scientific results of academician Andria Bitsadze. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 69	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	1-14 (14)
8	S. Kharibegashvili, O. Jokhadze	The second Darboux problem for the wave equation with integral nonlinearity. <i>Trans. A. Razmadze Math. Inst.</i>	Volume 170, no. 3	Elsevier B.V.-ის გამომცემლობა, იბეჭდება ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობის მიერ, თბილისი	385-394 (10)
9	S. Kharibegashvili, V. Kokilashvili, T. Jangveladze	On the occasion of Andro Bitsadze's 100th birthday anniversary (May 22, 1916–September 6, 1994). <i>Trans. A. Razmadze Math. Inst.</i>	Volume 170, no. 3	Elsevier B.V.-ის გამომცემლობა, იბეჭდება ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობის მიერ, თბილისი	297-299 (3)
10	N. Shavlakadze, S. Kharibegashvili,	An approximate solution of one class of	Volume 170, no. 3	Elsevier B.V.-ის გამომცემლობა,	420-426 (7)

	O. Jokhadze	singular integro-differential equations. <i>Trans. A. Razmadze Math. Inst.</i>		იბეჭდება ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობის მიერ, თბილისი	
11	I. Kiguradze	Oscillatory solutions of higher order nonlinear nonautonomous differential systems. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 69	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	123-127 (5)
12	N. Partsvania	On some nonlinear boundary value problems on a finite and an infinite intervals for systems of functional differential equations. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 67	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	137-140 (4)
13	N. Partsvania	On oscillatory and monotone solutions of nonlinear functional differential systems. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 69	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	129-133 (5)

ანოტაციები

1. წრფივ იმპულსურ განტოლებათა სისტემებისთვის განხილულია ანტიპერიოდული სასაზღვრო ამოცანა. მიღებულია გრინის ტიპის თეორემა ამ ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის და ამონახსნის წარმოდგენის შესახებ. გარდა ამისა, მიღებულია ამ ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის აუცილებელ და საკმარისი (მათ შორის, სპექტრალური საკმარისი) პირობები.
2. წრფივ განზოგადებულ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისთვის განხილულია ანტიპერიოდული სასაზღვრო ამოცანის კორექტულობის საკითხი. აგრეთვე დადგენილია ამ ამოცანის კორექტულობის აუცილებელი და საკმარისი (მათ შორის, ეფექტური საკმარისი) პირობები.
3. მიღებულია ჩვეულებრივ წრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისთვის კოშის ამოცანის კორექტულობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები, რომლებიც ანალოგიურია ზ. ოპიალის საკმარისი პირობებისა აღნიშნული ამოცანისთვის. გარდა ამისა, მიღებულია საკმარისი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფს ამ ამოცანის კორექტულობას.
4. განხილულია ერთგანზომილებიანი არაწრფივი ბურგერის განტოლებისთვის დასმული საწყის-საზღვრო ამოცანა. შესწავლილია სამშრიანი სასრულ-სხვაობიანი სქემა. უცნობი ფუნქციის მნიშვნელობების მოსაძებნად პირველ შრეზე ორშრიანი სქემა გამოყენებული. მიღებული ალგებრული განტოლებები წრფივია უცნობი ფუნქციის მნიშვნელობების მიმართ ყოველ ახალ შრეზე. დამტკიცებულია, რომ თუ ზუსტი ამონახსნი მიეკუთვნება სობოლევის W_2^k , $2 < k \leq 3$, სივრცეს, მაშინ დისკრეტულია, რომ თუ ზუსტი ამონახსნი მიეკუთვნება სობოლევის W_2^k , $2 < k \leq 3$, სივრცეს, მაშინ დისკრეტულია.

ლი L_2 ნორმით სქემის კრებადობის სიჩქარეა $O(\tau^{k-1} + h^{k-1})$.
5. განხილულია ბიწამე-სამარსკის ტიპის არალოკალური სასაზღვრო ამოცანა პუასონის განტოლები-სათვის, რომლის ამოსახსნელად მეორე რიგის სასრულ სხვაობიანი სქემა გამოყენებული. მიღებული მიახლოებითი ამონახსნით ვახდენთ სხვაობიანი სქემის მარჯვენა მხარის კორექციას. დამტკიცებულია, რომ კორექტირებული სქემის ამონახსნი კრებადია $O(h^s)$ სიჩქარით, თუ ზუსტი ამონახსნი მიე-კუთვნება $s \in [2, 4]$ მაჩვენებლიან სობოლევის სივრცეს.
6. კუთხოვან არეში ტალღის განტოლებისათვის არაწრფივი დისიპატიური წევრით გამოკვლეულია კოში-დარბუს ამოცანა. შესწავლილია გლობალური ამონახსნის არსებობის, ერთადერთობისა და არ-არსებობის საკითხები. განხილულია აგრეთვე ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობის საკითხი.
7. მოყვანილია აკადემიკოს ანდრო ბიწამის სამეცნიერო შედეგების მოკლე მიმოხილვა.
8. ტალღის განტოლებისათვის ინტეგრალური არაწრფივობით გამოკვლეულია დარბუს მეორე ამოცა-ნა. დადგენილია პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ გლობალური ამონახსნის არსებობასა და ერთადერთობას.
9. სტატია ეძღვნება აკადემიკოს ანდრო ბიწამის დაბადებიდან 100 წლისთავს.
10. გამოკვლეულია ერთგვაროვან სიბრტყეში მექანიკური ველის განსაზღვრის ამოცანა, როდესაც ბრტყელი ფირფიტა გამაგრებულია სასრული არაერთგვაროვანი ჩართვით. კონტაქტი ფირ-ფიტასა და ჩართვას შორის ხორციელდება წებოს თხელი ფენის საშუალებით. ამოცანა ეკვივალენტუ-რად მიყვანილია სასაზღვრო ამოცანაზე სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისა-თვის. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით ამოცანა ეკვივალენტურად დაიყვანება უსასრულო ალგებრულ განტოლებათა სისტემაზე, რომელიც გამოკვლეულია რეგულარობის თვალსაზრისით.
11. გამოკვლეულია მაღალი რიგის არაავტონომიური, არაწრფივი დიფერენციალური სისტემების ოს-ცილაციური თვისებები. კერძოდ, ნაპოვნია გარკვეული აზრით არაგაუმჯობესებადი პირობები, რომ-ლებიც უზრუნველყოფენ ამ სისტემების წესიერი ამონახსნების რხევადობას.
12. არაწრფივი წინწასწრებული ფუნქციონალურ დიფერენციალური სისტემებისათვის სასრულ და უსასრულო შუალედებში დადგენილია არაწრფივ, არალოკალურ ამოცანათა ამოხსნადობის საკმარი-სი პირობები.
13. განხილულია გადახრილარგუმენტებიანი არაწრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური სისტე-მა
$u_1^{(n_1)}(t) = f_1(t, u_2(\tau_1(t))), \quad u_2^{(n_2)}(t) = f_2(t, u_1(\tau_2(t)))$
სადაც $f_i : [a, +\infty[\times R \rightarrow R$ ($i=1,2$) და $\tau_i : [a, +\infty[\rightarrow R$ ($i=1,2$) უწყვეტი ფუნქციებია და $\tau_i(t) \rightarrow +\infty$, როცა $t \rightarrow +\infty$ ($i=1,2$). ნაპოვნია პირობები, რომელთა შესრულებისას ამ სისტემის ნებისმიერი წესიე-რი ამონახსნი სათანადოდ არის: ა) რხევადი, ბ) ან რხევადი, ან კნეზერული, გ) ან რხევადი, ან სწრა-ფად ზრდადი.

2) უცხოეთში

სტატიები (*-ით აღნიშნულია იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში გამოქვეყნებული სტატიები)

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M. Ashordia	On the Opial type criterion for the well-posedness of the Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary	Volume 141, no. 2	Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences, Praha,	183-215 (32)

		differential equations. <i>Math. Bohem.</i>		Czech Republic	
2*	G. Berikelashvili, B. Midodashvili	Method of corrections by higher order differences for elliptic equations with variable coefficients. <i>Georgian Math. J.</i>	Volume 23, no. 2	Walter De Gruyter & Co., Germany	169-180 (12)
3*	S. S. Kharibegashvili, O. M. Jokhadze	On solvability of a periodic problem for a nonlinear telegraph equation. <i>Siberian Math. J.</i>	Volume 57, no. 4	Springer International Publishing AG.	735-743 (9)
4*	S. S. Kharibegashvili, O. M. Jokhadze	On the solvability of a boundary value problems for nonlinear wave equations in angular domains. <i>Differentsial'nye Urvneniya</i> ; translation in <i>Differential Equations</i>	Volume 52, no. 5	Nauka/Interperiodi ka, Moscow; Springer US, New York, NY	644-666 (22)
5*	I. Kiguradze, Z. Sokhadze	On nonlinear boundary value problems for higher order functional differential equations. <i>Georgian math. J.</i>	Volume 23, no. 4	Walter De Gruyter & Co., Germany	537-550 (14)
6*	N. Partsvania, Z. Sokhadze	Oscillatory and monotone solutions of first-order nonlinear delay differential equations. <i>Georgian Math. J.</i>	Volume 23, no. 2	Walter De Gruyter & Co., Germany	269-277 (9)

ანოტაციები

1. ი. კურცვაილის აზრით განზოგადებულ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემისთვის I შუალედზე განხილულია $dx(t) = dA_0(t)x(t) + df_0(t)$, $d(t_0) = c_0$ კომის ამოცანა, რომლის ერთადერთი ამონახსნია x_0 . დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფს $dx(t) = dA_k(t)x(t) + df_k(t)$, $d(t_k) = c_k$ ($k = 1, 2, \dots$) კომის ამოცანების მიმდევრობების ცალსახად ამოხსნადობას ყოველი საკმარისად დიდი k -თვის და ამ ამონახსნების კრებადობას x_0 -კენ თანაბრად I შუალედზე. საკითხი. გარდა ამისა, დადგენილია ამ ამოცანის კორექტულობის ეფექტური საკმარისი პირობები.
2. განხილულია ცვალებად კოეფიციენტებიანი ელიფსური განტოლებისათვის დასმული დირიხლეს ამოცანა, რომლის ამოსახსნელად მეორე რიგის სიზუსტის სასრულ სხვაობიანი სქემა გამოყენებული. დაფუძნებულია ორსაფეხურიანი სასრულ სხვაობიანი მეთოდი, რომლისთვისაც მიღებულია ზუსტი ამონახსნის სიგლუვესთან შეთანხმებული კრებადობის შეფასება. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ კორექტირებული სქემა კრებადია $O(h^s)$ სიჩქარით, თუ ზუსტი ამონახსნი მიეკუთვნება $s \in [2, 4]$ მაჩვენებლიან სობოლევის სივრცეს.
3. ტელეგრაფის არაწრფივი განტოლებისათვის გამოკვლეულია დროით პერიოდული ამოცანა დირიხლესა და პუანკარეს სასაზღვრო პირობებით. დადგენილია პირობები ამოცანის მონაცემებზე, რომლებიც უზრუნველყოფენ ამონახსნის არსებობას.

4. კუთხოვან არეებში ტალღის არაწრფივი განტოლებისათვის გამოკვლეულია სასაზღვრო ამოცანა დირიხლესა და პუანკარეს პირობებით არამახასიათებელ მზიდებზე. ვექტორული ველის ყოფაქცევის მიხედვით, რომელიც განსაზღვრავს სასაზღვრო პირობაში დახრილი წარმოებულის მიმართულებას, შესწავლილია გლობალური ამონახსნის არსებობის, ერთადერთობისა და არარსებობის საკითხები. დადგენილია ასევე ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობა და ფეთქებადი ამონახსნის არსებობა.
5. მაღალი რიგის არაწრფივი ფუნქციონალურ დიფერენციალური განტოლებებისათვის დადგენილია არაწრფივი არალოკალური სასაზღვრო ამოცანების ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის საკმარისი პირობები.
6. პირველი რიგის დაგვიანებულარგუმენტიანი არაწრფივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის დადგენილია გარკვეული აზრით ოპტიმალური პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ: ა) ყოველი წესიერი ამონახსნის რხევადობას და ბ) ერთი მაინც უსასრულოპლაში ქრობადი კნეხერული ამონახსნის არსებობას.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	მ. აშორდია	On the Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential equations with singularities	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2016 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2016)
2	მ. აშორდია, ნ. ხარშილაძე	On the Cauchy problem for linear systems of impulsive equations with singularities	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2016 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2016)
3	გ. ბერიკელაშვილი	Fully linearized difference scheme for generalized Rosenau equation	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2016 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2016)
4	ი. კილურაძე	კურცვეილის ტიპის ოსცილაციური თეორემები მაღალი რიგის არაწრფივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის	ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის სამეცნიერო კონფერენცია (ქ. თბილისი, 12-16 დეკემბერი, 2016 წ.)
5	ი. კილურაძე	On proper oscillatory solutions of higher order Emden-Fowler type differential systems	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2016 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2016)
6	ნ. ფარცვანია	მაღალი რიგის არაწრფივი ფუნქციონალურ დიფერენციალური სისტემების ამონახსნების	ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის

		ასიმპტოტური ყოფაქცევის შესახებ	მათემატიკის ინსტიტუტის სამეცნიერო კონფერენცია (ქ. თბილისი, 12-16 დეკემბერი, 2016 წ.)
7	ნ. ფარცვანია	The Cauchy-Nicoletti weighted problem for nonlinear singular functional differential systems	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2016 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2016)
8	ს. ხარიბეგაშვილი	Life and scientific activities of academician Andria Bitsadze	The Second International Conference on Applications of Mathematics and Informatics in Natural Sciences and Engineering Dedicate to the Centenary of Andro Bitsadze (Tbilisi, Georgia, September 21-23, 2016)
9	ს. ხარიბეგაშვილი	On the solvability of one multidimensional boundary value problem for a semilinear hyperbolic equation	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2016 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2016)
10	ო. ჯოხაძე	Boundary value problems for one class of nonlinear integro-differential equations of parabolic type	The Fourth Annual Conference in Exact and Natural Sciences Dedicated to 140th Anniversary of the Birth of Ivane Javakxishvili (Tbilisi, Georgia, January 26-28, 2016)
11	ო. ჯოხაძე, ს. ხარიბეგაშვილი	The Cauchy-Darboux problem for wave equation with a nonlinear dissipative term	XXX Enlarged Session of the Seminar at I. Vekua Institute of Applied Mathematics dedicated to the 100th Birthday Anniversary of Academician A. Bitsadze (Tbilisi, Georgia, April 20-22, 2016)
12	ო. ჯოხაძე, ს. ხარიბეგაშვილი	On the solvability of the mixed problem for the semilinear wave equation with a nonlinear boundary condition	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2016 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2016)
მოხსენებთა ანოტაციები			
1. განზოგადოებულ წრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სინგულარული სისტემებისათვის დადგენილია კოშის ამოცანის ცალსახად ამხსნადობის ოპტიმალური საკმარისი პირობები.			
2. წრფივ იმპულსურ სინგულარულ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისათვის დადგენილია კოშის ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის პირობები.			
3. განზოგადებული როზენაუს განტოლებისათვის გამოკვლეულია გაწრფივებული სასრულ სხვაობიანი სქემა. დამტკიცებულია სქემის ცალსახად ამოხსნადობა, კონსერვატულობა, აბსოლუტური მდგრადობა და მეორე რიგით კრებადობა.			
4. მაღალი რიგის არაწრფივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის დამტკიცებულია კურცვეილის			

ტიპის თეორემები რხევად ამონახსნთა მრავალპარამეტრიანი ოჯახის არსებობის შესახებ.
5. დადგენილია გარკვეული აზრით არაგაუმჯობესებადი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მაღალი რიგის ემდენ-ფაულერის ტიპის დიფერენციალური სისტემების წესიერი ამონახსნების არსებობას და მათ რხევადობას.
6. გამოკვლეულია მაღალი რიგის ფუნქციონალურ-დიფერენციალური სისტემების ამონახსნების ყოფაქცევა უსასრულოდ შორეული წერტილის მიდამოში.
7. ფუნქციონალურ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისათვის არაინტეგრებადი სინგულარობებით დადგენილია გარკვეული აზრით არაგაუმჯობესებადი პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ კოში-ნიკოლეტის წონიანი ამოცანის ამოხსნადობასა და ცალსახად ამოხსნადობას.
8. აკადემიკოს ანდრო ბიწაძის ცხოვრებისა და სამეცნიერო შედეგების მოკლე მიმოხილვა.
9. გამოკვლეულია ერთი სასაზღვრო ამოცანა მრავალგანზომილებიან არაწრფივ ჰიპერბოლურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის იტერირებული ტალღის ოპერატორით მთავარ ნაწილში. ნაპოვნია პირობები ამოცანის მონაცემებზე, რომლებიც უზრუნველყოფენ ამონახსნის არსებობასა და ერთადერთობას. განხილულია აგრეთვე შემთხვევები, როდესაც ამოცანას არ გააჩნია ამონახსნი.
10. განხილულია პარაბოლური ტიპის ერთი კლასი არაწრფივი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება, რომელიც გვხვდება თერმოდრეკადობაში კვაზისტატიკური ამოცანების შესწავლისას. გამოკვლეულია მათთვის შერეული ამოცანები სივრცითი ცვლადის მიმართ დირიხლესა და ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო პირობებით. დადგენილია ამოცანათა კორექტულობის ეფექტური საკმარისი პირობები და შესწავლილია გარკვეული აზრით მათი ოპტიმალურობის საკითხი. კერძოდ, განხილულია შემთხვევები, როცა დარღვევის პირობებში ადგილი აქვს არაერთადერთობას ან ამონახსნის არარსებობას.
11. კუთხოვან არეში ტალღის განტოლებისათვის არაწრფივი დისიპატიური წევრით გამოკვლეულია კოში-დარბუს ამოცანა. შესწავლილია გლობალური ამონახსნის არსებობის, ერთადერთობისა და არარსებობის საკითხები. განხილულია აგრეთვე ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობის საკითხი.
12. ტალღის ნახევრად წრფივი განტოლებისათვის შესწავლილია შერეული ამოცანა ნეიმანის ტიპის წრფივი და არაწრფივი სასაზღვრო პირობებით. გამოკვლეულია გლობალური ამონახსნის არსებობისა და არარსებობის საკითხები. განხილულია შემთხვევა, როცა მოტანილი საკმარისი პირობებიდან ერთ-ერთი მაინც ირღვევა. ნაჩვენებია, რომ ამ შემთხვევაში არსებობს ფეთქებადი ამონახსნი.

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	Global and bow-up solutions of a mixed problem with nonlinear boundary conditions for a one-dimensional semilinear wave equation	ICNAAM, Rodos Palace Hotel, Rhodes (Greece, September 19-25, 2016)
2	I. Kiguradze	On oscillatory solutions of higher order nonlinear nonautonomous differential equations and systems	Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2016 (Brno, Czech Republic, February 8-11, 2016)
3	I. Kiguradze, T. Kiguradze	Oscillatory solutions of higher order sublinear differential equations	Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2016 (Brno,

			Czech Republic, February 8-11, 2016)
4	I. Kiguradze	Oscillatory properties of solutions of the Emden-Fowler type differential systems	International Scientific Conference “Differential Equations and Their Applications” dedicated to the 70 th birthday anniversary of Academician M. O. Perestyuk (Uzhhorod, Ukraine, May 19-21, 2016)
5	N. Partsvania	Positive solutions of nonlinear boundary value problems on an infinite interval for two-dimensional singular differential systems	Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2016 (Brno, Czech Republic, February 8-11, 2016)
6	N. Partsvania	On oscillatory solutions of higher order nonlinear functional differential systems	International Scientific Conference “Differential Equations and Their Applications” dedicated to the 70 th birthday anniversary of Academician M. O. Perestyuk (Uzhhorod, Ukraine, May 19-21, 2016)
მოხსენებათა ანოტაციები			
1. სივრცით ერთგანზომილებიანი ტალღის ნახევრად წრფივი განტოლებისათვის შესწავლილია შერეული ამოცანა რობენის ტიპის არაწრფივი და დირიხლეს წრფივი სასაზღვრო პირობებით. განტოლებასა და სასაზღვრო პირობაში მონაწილე არაწრფივობის ბუნების გათვალისწინებით გამოკვლეულია ლოკალური, გლობალური და ფეთქებადი ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის საკითხები.			
2. გამოკვლეულია მაღალი რიგის არაწრფივი არაავტონომიური დიფერენციალური სისტემების ოსცილაციური თვისებები.			
3. მაღალი რიგის ქვეწრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა გარკვეული კლასისათვის დადგენილია წესიერ ამონახსნთა რხევადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები.			
4. გამოკვლეულია ემდენ-ფაულერის ტიპის დიფერენციალური სისტემების ამონახსნების ყოფაქცევა უსასრულოდ შორეული წერტილის მიდამოში.			
5. ფაზური ცვლადების მიმართ სინგულარული ორგანზომილებიანი დიფერენციალური სისტემებისათვის დადგენილია კნეზერის ტიპის არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანების ამოხსნადობის პირობები.			
6. მაღალი რიგის არაწრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური სისტემებისათვის დადგენილია რხევადი ამონახსნების არსებობის ოპტიმალური საკმარისი პირობები.			

სხვა ინფორმაცია:

• ჩატარებული სამეცნიერო ფორუმები

განყოფილების მიერ ორგანიზებული იყო საერთაშორისო ვორკშოპი დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში – QUALITDE-2016, რომელიც ჩატარდა თბილისში 2016 წლის 24-26 დეკემბერს.

განყოფილება ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალთან ერთად მონაწილეობას ღებულობდა სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის (WBVP-2016) ორგანიზებაში.

- საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა

ივანე კილურაძე:

2016 წლის 7 თებერვლიდან 14 თებერვლამდე მივლინებით იმყოფებოდა ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში (ქ. ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა.

2016 წლის 18-დან 23 მაისამდე მივლინებით იმყოფებოდა უფგოროდის ეროვნულ უნივერსიტეტში (ქ. უფგოროდი, უკრაინა), სადაც მონაწილეობა მიიღო აკადემიკოს მ. ო. პერესტიუკის დაბადებიდან 70 წლისთავისადმი მიძღვნილ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის “დიფერენციალური განტოლებები და მათი გამოყენებები” მუშაობაში, როგორც საპროგრამო კომიტეტის წევრმა და პლენარულმა მომხსენებელმა.

როგორც სარედაქციო კოლეგიის წევრი, თანამშრომლობდა უცხოურ სამეცნიერო ჟურნალებთან: *“Boundary Value Problems”*; *“Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations”*; *“Nonlinear Oscillations”*; *“Functional Differential Equations”*; ხოლო როგორც რეცენზენტი – ჟურნალებთან: *“Дифференциальные уравнения”*, *“Nonlinear Analysis”*.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2016 საპროგრამო კომიტეტის თავმჯდომარე.

მალხაზ აშორდია:

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2016 საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.

გივი ბერიკელაშვილი:

როგორც რეფერენტი, თანამშრომლობდა რეფერატურ ჟურნალ *“Mathematical Reviews”*-თან.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2016 საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.

ნინო ფარცვანია:

2016 წლის 7 თებერვლიდან 14 თებერვლამდე მივლინებით იმყოფებოდა ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში (ქ. ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა.

2016 წლის 18-დან 23 მაისამდე მივლინებით იმყოფებოდა უფგოროდის ეროვნულ უნივერსიტეტში (ქ. უფგოროდი, უკრაინა), სადაც მოხსენებით გამოვიდა აკადემიკოს მ. ო. პერესტიუკის დაბადებიდან 70 წლისთავისადმი მიძღვნილ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციაზე “დიფერენციალური განტოლებები და მათი გამოყენებები”.

როგორც რეცენზენტი, თანამშრომლობდა საერთაშორისო ჟურნალებთან *“Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations”*, *“Italian Journal of Pure and Applied Mathematics”*.

არის რეფერატული ჟურნალის *“Mathematical Reviews”* რეფერენტი.

არის საერთაშორისო ჟურნალის *“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”* ასოცირებული რედაქტორი.

2016 წლიდან არის საერთაშორისო ჟურნალის *“Miskolc Mathematical Notes”* პასუხისმგებელი რედაქტორი.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2016 საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე.

სერგო ხარიბეგაშვილი:

როგორც სარედაქციო კოლეგიის წევრი, თანამშრომლობდა საერთაშორისო ჟურნალებთან: *“Georgian Mathematical Journal”* და *“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”*.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2016 საპროგრამო კომიტეტის წევრი.

მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება

- I.1.** ი. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმადის მათემატიკის ინსტიტუტის მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება
- I.2.** განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი: **როლანდ დუდუჩავა**
- I.3.** განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა: როლანდ დუდუჩავა, თენგიზ ბუჩუკური, ავთანდილ გაჩეჩილაძე, როლანდ გაჩეჩილაძე, დავით კაპანაძე, ოთარ ჭკადუა.
- I.4.** თანამშრომლები საზოგადოებრივ საწყისებზე: ეკატერინა პესეცკაია, მედეა ცაავა.

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	მაქსველის სისტემა ანიზოტროპულ გარემოში	რ.დუდუჩავა, დ.კაპანაძე	რ. დუდუჩავა, დ.კაპანაძე, ო. ჭკადუა, თ. ბუჩუკური, მ. ცაავა
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
1. შესწავლილია ევრანისა ტიპისა და კუთხოვანი განსაკუთრებულობის მქონე არეებში ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანა როგორც მაქსველის, ასევე ჰელმჰოლცის განტოლებებისათვის. ამოცანები დაყვანილია საზღვარზე ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებებზე და მათი შესწავლა მოხდა ფსევდოდირენციალური ოპერატორების თვისებების გამოყენებით, ზოგიერთ შემთხვევაში მიღებულია არსებობისა და რეგულარობის შედეგები. 2. ნაპოვნია მელინის კონვოლუციის განტოლების ფრედჰოლმურობის კრიტერიუმი სობოლევისა და ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში. მიღებული შედეგები გამოყენებულია შერეული სასაზღვრო ამოცანის შესასწავლად ჰელმჰოლცის განტოლებისათვის მოდელურ არეში-α გაშლის უსასრულო კუთხეში. 3. ამ საკითხებთან დაკავშირებით გამოქვეყნებულია 3 სტატია იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.			
#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
2	თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადობის თეორიის დინამიკის სამ-განზომილებიანი ამოცანები ერთ-გვაროვანი, უბნობრივად ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი ანიზოტროპული მრავალკომპონენტური კომპოზიტური სხეულებისათვის	ო. ჭკადუა	თ. ბუჩუკური, დ. ნატროშვილი, ო. ჭკადუა,
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
1. შესწავლილია 3-განზომილებიანი განზოგადებული თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადობის			

ერთგვაროვანი, ანიზოტროპული თეორიის ფსევდო-რხევის შერეული სასაზღვრო ამოცანა ბზარის მქონე სხეულისათვის. პოტენციალთა და ფსევდოდიფერენციალურ განტოლებათა მეთოდის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. გამოკვლეულია ამონახსნის სინგულარობა ბზარის კიდეზე და იმ წირის მახლობლობაში სადაც იცვლებიან სასაზღვრო პირობები. ნაჩვენებია, რომ ამონახსნის სინგულარობა საზოგადოდ დამოკიდებულია როგორც დრეკად ასევე ელექტრულ და მაგნიტურ მუდმივებზე და იმ წირის გეომეტრიაზე სადაც იცვლებიან სასაზღვრო პირობები. 2. შესწავლილია პიეზოდრეკადობის თეორიის ფსევდორხევის სასაზღვრო ამოცანები თერმული ეფექტების გათვალისწინებით ენერგიის დისიპაციის არარსებობის შემთხვევაში. პოტენციალთა თეორიისა და ინტეგრალური განტოლებების თეორიის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები და დადგენილია ამონახსნების ყოფაქცევა სინგულარული წირების მიდამოში. 3. ამ საკითხებთან დაკავშირებით გამოქვეყნებულია 1 მონოგრაფია და 3 სტატია იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.			
#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
3	დრეკადობის თეორიის სტატიკის და დინამიკის სასაზღვრო საკონტაქტო ამოცანა ერთგვაროვანი ჰემიტროპული სხეულისათვის ხახუნის გათვალისწინებით	რ. გაჩეჩილაძე	ა. გაჩეჩილაძე, რ. გაჩეჩილაძე
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
1. შესწავლილია დრეკადობის ჰემიტროპული თეორიის ცალმხრივ შეზღუდვებიანი სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა ხახუნის გათვალისწინებით. განხილულია ამოცანა, როდესაც საკონტაქტო ზედაპირზე მოცემულია გადაადგილების ნორმალური მდგენელი, მომენტური ძაბვა და პირობები რომლითაც აღიწერება ხახუნის ეფექტი. შესწავლილია ორი შემთხვევა: კოერციტიული, როდესაც დრეკადი სხეული საზღვრის დადებითი ზომის ნაწილით ჩამაგრებულია და არაკოერციტიული, როდესაც ასეთი ჩამაგრებები არ გვაქვს და ხახუნის ეფექტი სხეულის მთელ საზღვარზეა გათვალისწინებული. ამოცანის სივრცით ვარიაციულ უტოლობაზე ეკვივალენტურად დაყვანის მეთოდით შესწავლილია ამოცანის სუსტი ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი, ასევე კოერციტიულ შემთხვევაში ამონახსნის ამოცანის მონაცემებზე უწყვეტად დამოკიდებულების საკითხი. არაკოერციტიულ შემთხვევაში ცხადი სახით დაწერილია ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა, რომელიც გარკვეულ დამატებით შეზღუდვებსი წარმოადგენს არსებობის საკმარის პირობასაც. 2. გამოკვლეულია სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა მიკროპოლარული ერთგვაროვანი დრეკადი ჰემიტროპული სხეულისათვის ხახუნის გათვალისწინებით. ამ ამოცანაში ხახუნის ძალა წარმოიშობა დრეკადი სხეულის არა მხები მიმართულებით გადაადგილებისას, არამედ ნორმალის მიმართულებით გადაადგილებისას. განხილულია ორი შემთხვევა: კოერციტიული, როდესაც დრეკადი სხეული საზღვრის დადებითი ზომის ნაწილით ჩამაგრებულია და არაკოერციტიული, როდესაც ასეთი ჩამაგრებები არ გვაქვს. სტეკლოვ-პუანკარეს ოპერატორის გამოყენებით ეს ამოცანა ეკვივალენტურად დაიყვანება სასაზღვრო ვარიაციულ უტოლობაზე. ვარიაციულ უტოლობათა ზოგად თეორიაზე დაყრდნობით შეისწავლება ამოცანის სუსტი ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი. კოერციტიულ შემთხვევაში ამოცანა ამოხსნადია ცალსახად და უპირობოდ და ამონახსნი უწყვეტადაა დამოკიდებული ამოცანის			

მონაცემებზე. არაკოერციტიულშემთხვევაში ცხადი სახით დაწერილია ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა, რომელიც გარკვეულ დამატებით შეზღუდვებს წარმოადგენს არსებობის საკმარის პირობასაც.

3. ამ საკითხებთან დაკავშირებით გამოქვეყნებულია ორი სტატია

III.1. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ეკრანის ტიპის ამოცანები ანი- ზოტროპული მაქსველის გან- ტოლებებისათვის: ასიმპტო- ტური ანალიზი და რიცხვითი მიახლოებები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	დ. კაპანაძე	დ. კაპანაძე, რ. დუდუჩავა, ე. პესეცკაია

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

- დადგენილია განზოგადებული თერმო-ელექტრო-მაგნიტო დრეკადობის თეორიის შერეული და საკონტაქტო ბზარის ამოცანების ამონახსნთა შეფასებები კომპლექსური პარამეტრის მიმართ და აგებულია დინამიკის ამოცანების ამონახსნები ლაპლასის შებრუნებული გარდაქმნის საშუალებით. გაანალიზებულია მეთოდის მათემატიკური დასაბუთება ზოგიერთი კონკრეტული ამოცანის შემთხვევაში.
- დრეკადობის თეორიის ბზარის ტიპის ამოცანებისთვის გაანალიზებულია ფუნდამენტური ამონახსნების მეთოდი (MFS) და დასაბუთებულია შესაბამისი ვექტორ ფუნქციების სისტემის სისრულე და წრფივად დამოუკიდებლობა. არსებითადაა გამოყენებული, რომ ბზარის ამოცანები ეკვივალენტურია ტრანსმისიის შერეული ამოცანებისა. დამტკიცებულია, რომ სასაზღვრო ამოცანების მიახლოებითი ამოხსნა ფაქტობრივად დაიყვანება სასაზღვრო ფუნქციების აპროქსიმაციის პრობლემაზე ფუნდამენტური ამონახსნებით აგებული წრფივად დამოუკიდებელი სრული ვექტორ ფუნქციების სიტემის მიმართ.
- თერმო-ელექტრო-მაგნიტო დრეკადობის თეორიის დირიხლესა და რობინის ტიპის სასაზღვრო ამოცანები არაერთგვაროვანი სხეულების შემთხვევაში დაყვანილია შესაბამის ლოკალიზებულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემებამდე და დამტკიცებულია დაყვანის ეკვივალენტურობა, დადგენილია მიღებული მატრიცული ინტეგრალური ოპერატორების ფრედჰოლმურობა და შებრუნებლობა.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	თხელი გარსები ლიფშიცის საზღვრით	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი უცხოელ თანამემამულესთან ერთად DI-2916_16	ხელმძღვანელი რ. დუდუჩავა სამეცნ. ხელმძღ. ე. შარგოროდსკი, (კინგს კოლეჯი)	ე. შარგოროდსკი, რ. დუდუჩავა, თ. ბუჩუკური, მ. ცაავა, გ. ტეფნაძე

პროექტი დაიწყო 2016 წლის 19 დეკემბერს

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
3	მრავალკომპონენტური ერთ-გვაროვანი და არაერთგვაროვანი დრეკადისტრუქტურების დინამიკის მათემატიკური მოდელების გამოკვლევა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, გრანტი FR/286/5-101/13	დ. ნატროშვილი	დ. ნატროშვილი, თ. ბუჩუკური, ო. ჭკადუა
პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)				
1. დადგენილია განზოგადებული თერმო-ელექტრო-მაგნიტო დრეკადობის თეორიის შერეული და საკონტაქტო ბზარის ამოცანების ამონახსნთა შეფასებები კომპლექსური პარამეტრის მიმართ და აგებულია დინამიკის ამოცანების ამონახსნები ლაპლასის შებრუნებული გარდაქმნის საშუალებით. გაანალიზებულია მეთოდის მათემატიკური დასაბუთება ზოგიერთი კონკრეტული ამოცანის შემთხვევაში. 2. დრეკადობის თეორიის ბზარის ტიპის ამოცანებისთვის გაანალიზებულია ფუნდამენტური ამონახსნების მეთოდი (MFS) და დასაბუთებულია შესაბამისი ვექტორ ფუნქციების სისტემის სისრულე და წრფივად დამოუკიდებლობა. არსებითადაა გამოყენებული, რომ ბზარის ამოცანები ექვივალენტურია ტრანსმისიის შერეული ამოცანებისა. დამტკიცებულია, რომ სასაზღვრო ამოცანების მიახლოებითი ამოხსნა ფაქტობრივად დაიყვანება სასაზღვრო ფუნქციების აპროქსიმაციის პრობლემაზე ფუნდამენტური ამონახსნებით აგებული წრფივად დამოუკიდებელი სრული ვექტორ ფუნქციების სისტემის მიმართ. 3. თერმო-ელექტრო-მაგნიტო დრეკადობის თეორიის დირიხლესა და რობინის ტიპის სასაზღვრო ამოცანები არაერთგვაროვანი სხეულების შემთხვევაში დაყვანილია შესაბამის ლოკალიზებულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე და დამტკიცებულია დაყვანის ეკვივალენტურობა, დადგენილია მიღებული მატრიცული ინტეგრალური ოპერატორების ფრედჰოლმურობა და შებრუნებდობა. 4. გამოცემულია ერთი მონოგრაფია და ერთი სტატია				

III.2. საერთაშორისო საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
4	სასაზღვრო ამოცანები ჰიპერზედაპირებზე ლიფშიცის საზღვრით	ჰუმბოლდტის ფონდი, გერმანია	რ. დუდუჩავა	რ. დუდუჩავა
პროექტი იყო 3 თვიანი და რ. დუდუჩავა იმყოფებოდა საარბრიუკენის უნივერსიტეტში, გერმანია. პროექტის ფარგლებში დასრულდა და გადაეცა დასაბეჭდად 1 სტატია, მზადდება 2 სტატია საარლანდის უნივერსიტეტის პროფესორ ს. რიაზანოვთან და დოქტორ რ. გრეიბოვსკისთან ერთად.				

IV. პუბლიკაციები

IV. 1. მონოგრაფიები საქართველოში

#	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T. Buchukuri, O. Chkadua, D. Natroshvili	Mathematical Problems of Generalized Thermo-Electro - Magneto-Elasticity Theory.	Mem. Differential Equations Math. Phys., 68 (2016) ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, თსუ გამომცემლობა	166

ანოტაცია

მონოგრაფია ეძღვნება გრინ-ლინდსეის მოდელთან ასოცირებული განზოგადებული თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადობის ძირითადი, შერეული და ბზარის ტიპის სამ-განზომილებიანი საწყის-სასაზღვრო ამოცანების გამოკვლევას. განხილული განზოგადებული მოდელის არსებით თავისებურებას წარმოადგენს სითბოს გავრცელების სას-რული სიჩქარე. ნაშრომში შესწავლილია დინამიკის საწყის-სასაზღვრო ამოცანების ერთადერთობა და ჩატარებულია დინამიკის ამოცანებიდან ლაპლასის გარდაქმნით მიღებული ფსევდო-რხევის შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანების ანალიზი. განხილული სასაზღვრო ამოცანების ამოხსნადობა შესწავლილია პოტენციალთა მეთოდით შესაბამის სობოლევ-სლობოდეცკის, ბესელის პოტენციალთა და ბესოვის სივრცეებში. გამოკვლეულია თერმო-მექნიკური და ელექტრომაგნიტური ველების სივრცის თვისებები და სინგულარობები ბზარის კიდეებისა და იმ წირის მახლობლობაში, რომელთა სხვადასხვა მხარეს დასმულია განსხვავებული ტიპის სასაზღვრო პირობები.

IV.2. სტატიები საქართველოში

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T. Buchukuri, O. Chkadua, D. Natroshvili	Mixed boundary value problems of pseudo-oscillations of generalized thermo-electro-magneto-elasticity theory for solids with interior cracks,	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, Vol.170, Issue 3, pp.308-351.	Elsevier www.elsevier.com/locate/trmi https://dx.doi.org/10.1016/j.trmi.2016.07.003	44
2	A. Gachechiladze, R. Gachechiladze	Unilateral Contact Problems with a Friction	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute Vol. 170, № 3, (2016), 363-375	Elsevier www.elsevier.com/locate/trmi	13

ანოტაციები

1. შესწავლილია GTEME (განზოგადებული თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადობის) თეორიის ძირითადი, შერეული და შიდა ბზარის ამოცანები. გამოკვლეულია ამონახსნთა ასიმპტოტური

თვისებები. გამოთვლილია ძაბვების სინგულარობის მაჩვენებლები და შესწავლილია მათი დამოკიდებულება გარემოს მახასიათებლებზე. შესწავლილია სითბოს გავრცელების სიჩქარის სასრულობის გავლენა თერმო-მექანიკურ და ელექტრო-მაგნიტურ ველების განაწილებაზე. მოყვანილია რიცხვითი მაგალითები, რომლებიც ძაბვების სინგულარობების მაჩვენებლების მატერიალურ პარამეტრებზე და განსაკუთრებული წირების გეომეტრიაზე დამოკიდებულების ილუსტრირებას ახდენენ.

2. ნაშრომში შესწავლილია დრეკადობის ჰემიტროპული თეორიის ცალმხრივ შეზღუდვებიანი სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა ხახუნის გათვალისწინებით. განხილულია ამოცანა, როდესაც საკონტაქტო ზედაპირზე მოცემულია გადაადგილების ნორმალური მდგენელი, მომენტური ძაბვა და პირობები რომლითაც აღიწერება ხახუნის ეფექტი. შესწავლილია ორი შემთხვევა: კოერციტიული, როდესაც დრეკადი სხეული საზღვრის დადებითი ზომის ნაწილით ჩამაგრებულია და არაკოერციტიული, როდესაც ასეთი ჩამაგრებები არ გვაქვს და ხახუნის ეფექტი სხეულის მთელ საზღვარზეა გათვალისწინებული. ამოცანის სივრცით ვარიაციულ უტოლობაზე ეკვივალენტურად დაყვანის მეთოდით შესწავლილია ამოცანის სუსტი ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი, ასევე კოერციტიულ შემთხვევაში ამონახსნის ამოცანის მონაცემებზე უწყვეტად დამოკიდებულების საკითხი. არაკოერციტიულ შემთხვევაში ცხადი სახით დაწერილია ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა, რომელიც გარკვეულ დამატებით შეზღუდვების წარმოადგენს არსებობის საკმარის პირობასაც.

IV.3. სტატიები უცხოეთში

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	O. Chkadua, R. Duduchava, D. Kapanadze	The screen type mixed boundary value problems for anisotropic pseudo-Maxwell's equations	Georgian Mathematical Journal, Volume 23 (4) (2016) 511–518, 2016	Germany, De Grueter	8
2	O. Chkadua, R. Duduchava, D. Kapanadze	Screen type problems for anisotropic pseudo-Maxwell's equations	Ann. Funct. Anal. 7(2) (2016), 217–231	Iran, Duke University Press	15
3	O.Chkadua, S. Mikhailov, D. Natroshvili	Localized Boundary-Domain Singular Integral Equations of Dirichlet Problem for Self-Adjoint Second Order Strongly Elliptic PDE Systems.	Mathematical Methods in the Applied Sciences. DOI:10.1002/mma. 4100 2016	Germany, Jon Wiley and Sons.Ltd	21
4	A. Gachechiladze, R.Gachechiladze	Односторонние контактные задачи с трением, возникающим вдоль нормали	Дифференциальные Уравнения, 52(5) (2016) 589-607	Минск	19
5	V. Didenko, R. Duduchava	Mellin convolution operators in the Bessel potential spaces.	Journal of Analysis and Applications 443 (2016) 707-731.		25
6	T. Buchukuri, R. Duduchava,	Dirichlet problem for Laplace-Beltrami equation on	Transactions of A. Razmadze	Elsevier	8

	G. Tephnadze,	hypersurfaces - FEM approximation	Mathematical Institute, 170, 3, 300–307		
7	D. Kapanadze, W. Miszuris, E. Pesetskaya	Relationship between the effective thermal properties of linear and nonlinear doubly periodic composites	ZAMM - Journal of Applied Mathematics and Mechanics, 96(7) (2016), 780–790	Germany, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co.	11

ანოტაციები

1. გამოკვლეულია ევრანის ტიპის შერეული სასაზღვრო ამოცანები ანიზოტროპული ფსევდო-მაქსველის განტოლებებისათვის. ნაჩვენებია, რომ ეს ამოცანები მხები დირიხლეს პირობითკორექტულები არიან მხებ სობოლევის სივრცეებში. პოტენციალთა მეთოდისა და ფსევდო-დიფერენციალური განტოლებათა მეთოდის გამოყენებით მიღებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობისა შედეგები.
2. გამოკვლეულია ევრანის ტიპის რამდენიმე სასაზღვრო ამოცანა ანიზოტროპული ფსევდო-მაქსველის განტოლებებისათვის. ნაჩვენებია, რომ ეს ამოცანები მხები დირიხლეს პირობითკორექტულები არიან მხებ სობოლევის სივრცეებში. პოტენციალთა მეთოდისა და კოსტაბელის ბიწრფიფი ფორმის კოერციულობის შედეგის გამოყენებით მიღებულია ამონახსნის არსებობის, ერთადერთობისა და რეგულარობის შედეგები.
3. განვითარებულია ლოკალიზებული პარამეტრიქსის მეთოდი ძლიერად ელიფსური თვითშეუღლებული ცვლადკოეფიციენტებიანი დიფერენციალური განტოლებათა სისტემისთვის დასმული დირიხლეს 3-განზომილებიანი ამოცანის შემთხვევაში. გრინის ინტეგრალური წარმოდგენის ფორმულისა და ლოკალიზებული პოტენცია-ლების თვისებების გამოყენებით დირიხლეს ამოცანა დაიყვანება ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე, რომლის შესაბამისი ოპერატორი ეკუთვნის ბუტე დე მონველის ალგებრას. შესწავლილია დირიხლეს სასაზღვრო ამოცანისა და მიღებულ ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემის ეკვივალენტობა. ვიშიკ-ესკინის თეორიის გამოყენებით, რომელიც ეფუძნება ვინერ-ჰოფის ფაქტორიზაციის მეთოდს, დადგენილია პირობები, რომლის დროსაც ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა ოპერატორი არის ფრედჰოლმური და ნაჩვენებია მისი შეზღუდვადობა შესაბამის სობოლევ-სლობოდეცკისა და ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში.
4. გამოკვლეულია სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა მიკროპოლარული ერთგვაროვანი დრეკადი ჰემიტროპული სხეულისათვის ხახუნის გათვალისწინებით. ამ ამოცანაში ხახუნის ძალა წარმოიშობა დრეკადი სხეულის არა მხები მიმართულებით გადაადგილებისას, არამედ ნორმალის მიმართულებით გადაადგილებისას. განიხილება ორი შემთხვევა: კოერციტიული, როდესაც დრეკადი სხეული საზღვრის დადებითი ზომის ნაწილით ჩამაგრებულია და არაკოერციტიული, როდესაც ასეთი ჩამაგრებები არ გვაქვს. სტეკლოვ-ჰუნკარეს ოპერატორის გამოყენებით ეს ამოცანა ეკვივალენტურად დაიყვანება სასაზღვრო ვარიაციულ უტოლობაზე. ვარიაციულ უტოლობათა ზოგად თეორიაზე დაყრდნობით შეისწავლება ამოცანის სუსტი ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი. კოერციტიულ შემთხვევაში ამოცანა ამოხსნადია ცალსახად და უპირობოდ და ამონახსნი უწყვეტადაა დამოკიდებული ამოცანის მონაცემებზე. არაკოერციტიულ შემთხვევაში ცხადი სახით დაწერილია ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა, რომელიც გარკვეულ დამატებით შეზღუდვებს წარმოადგენს არსებობის საკმარის პირობასაც.
5. შესწავლილია მელინის კონვოლუციის ოპერატორები ბესელის პოტენციალთა სივრცეში. ეს პრობლემა დაიყვანება მელინის და ფურიეს კონვოლუციის ოპერატორების მიერ წარმოქმნილ ბანახის ალგებრის შესწავლაზე ლეზგის სივრცეებში და ეყრდნობა რ. დუდუჩავას მიერ მიღებულ

- შედეგებს ასეთი ალგებრებისათვის.
- შესწავლილია შერეული სასაზღვრო ამოცანა ჰელმჰოლცის განტოლებისათვის α გამლის უსასრულო კუთხეში. მელინის კონვოლუციის ოპერატორებისათვის ბოლო დროს მიღებულ შედეგებზე დაყრდნობით (რ. დუდუჩავა, ვ. დიდენკო) მიღებულია ასეთი ამოცანის ამოხსნადობის კრიტერიუმი როგორც კლასიკური დასმით სობოლევის W_1 სივრცეში, ასევე არაკლასიკური დასმით ბესელის პოტენციალთა H_{ps} სივრცეში,
 - შესწავლილია ორგანზომილებიან უსასრულო პერიოდული კომპოზიტიური სხეულისთვის სითბოს გავრცელებისამოცანა. რიცხვითი მიახლოებების მაღალის სიზუსტით ჩატარების მიზნით შემუშავებულია ახალი ალგორითმი და ჩატარებულია შესაბამისი გამოთვლები.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	თ. ბუჩუკური, რ. დუდუჩავა, გ. ტეფნაძე	Laplace-Beltrami Equation on Hypersurfaces and Γ -convergence	Second International Conference on Application of Mathematics and Informatics in Natural Sciences and Engineering, I.Vekua Institute of Applied Mathematics, 21-23 September, 2016
2	თ. ბუჩუკური, რ. დუდუჩავა, გ. ტეფნაძე	სითბოს გავრცელება თხელ გარსებში და Γ -კრებადობა	ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის ყოველწლიური კონფერენცია, 12-16 დეკემბერი. თბილისი
3	T. Buchukuri1, O. Chkadua, D. Natroshvili	Pseudo-oscillation Problems of the Thermopiezoelectricity Theory without Energy Dissipation	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირისა და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის VII ერთობლივი საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი კადემიკოს ნიკო მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125 წლისთავისადმი
4	ა. გაჩეჩილაძე,	დრეკადობის თეორიის ზოგიერთ ი საკონტაქტო ამოცანა ბუნებრივი შეუღწევადობის პირო ბით	ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის ყოველწლიური კონფერენცია, 12-16 დეკემბერი. თბილისი
5	ა. გაჩეჩილაძე, რ. გაჩეჩილაძე	დრეკადობის თეორიის ზოგიერთი საკონტაქტო ამოცანა ბუნებრივი შეუღწევადობის პირობით	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირისა და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის VII ერთობლივი საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი კადემიკოს ნიკო მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125 წლისთავისადმი.
6	V. Didenko, R. Duduchava, M. Tsaava	Basic Boundary Value Problems for the Helmholtz Equation in a Model 2D Angular Domain	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირისა და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის VII ერთობლივი საერთაშორისო კონფერენ- ცია მიძღვნილი კადემიკოს ნიკო მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125

			წლისთავისადმი
7	R. Duduchava	N. Muskhelishvili-Scientist, Organizer, Mentor	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირისა და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის VII ერთობლივი საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი კადემიკოს ნიკო მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125 წლისთავისადმი
8	ო. ჭკადუა	<i>Pseudo-oscillation Problems of the Thermopiezoelectricity Theory Wiyhout Energy Disspation</i>	ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის ყოველწლიური კონფერენცია, 12-16 დეკემბერი. თბილისი

მოხსენებათა ანოტაციები

- შესწავლილია სასაზღვრო ამოცანა თბოგამტარობის განტოლება თხელ შრეში როდესაც შრის სისქე მიისწრაფის ნულისაკენ. დამტკიცებულია რომ ამ შემთხვევაში სასაზღვრო ამოცანა Γ -კრებადია სასაზღვრო ამოცანისაკენ ლაპლას-ბელტრამის განტოლებისათვის შრის შუა ზედაპირზე.
- იგივე რაც 1.
- განხილულია პიეზოდრეკადობის თეორიის ფსევდორხევის სასაზღვრო ამოცანები თერმული ეფექტების გათვალისწინებით ენერგიის დისიპაციის არარსებობის შემთხვევაში. პოტენციალთა თეორიისა და ინტეგრალური განტოლებების თეორიის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები და დადგენილია ამონახსნების ყოფაქცევა სინგულარული წირების მიდამოში. ეს სამუშაო შესრულებულია თენგიზ ბუჩუკურთან და დავით ნატროშვილთან ერთად.
- შესწავლილია დრეკადობის ჰემიტროპული თეორიის ცალმხრივ შეზღუდვებიანი სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა ხახუნის გათვალისწინებით. განხილულია ამოცანა, როდესაც საკონტაქტო ზედაპირზე მოცემულია გადაადგილების ნორმალური მდგენელი, მომენტური ძაბვა და პირობები რომლითაც აღიწერება ხახუნის ეფექტი. შესწავლილია ორი შემთხვევა: კოერციტიული, როდესაც დრეკადი სხეული საზღვრის დადებითი ზომის ნაწილით ჩამაგრებულია და არაკოერციტიული, როდესაც ასეთი ჩამაგრებები არ გვაქვს და ხახუნის ეფექტი სხეულის მთელ საზღვარზეა გათვალისწინებული. ამოცანის სივრცით ვარიაციულ უტოლობაზე ეკვივალენტურად დაყვანის მეთოდით შესწავლილია ამოცანის სუსტი ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი, ასევე კოერციტიულ შემთხვევაში ამონახსნის ამოცანის მონაცემებზე უწყვეტად დამოკიდებულების საკითხი. არაკოერციტიულ შემთხვევაში ცხადი სახით დაწერილია ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა, რომელიც გარკვეულ დამატებით შეზღუდვების წარმოადგენს არსებობის საკმარის პირობასაც.
- იგივეა რაც 4.
- შესწავლილია მელინის კონვოლუციის ოპერატორები ბესელის პოტენციალთა სივრცეში. ეს პრობლემა დაიყვანება მელინის და ფურიეს კონვოლუციის ოპერატორების მიერ წარმოქმნილ ბანახის ალგებრის შესწავლაზე ლეზეგის სივრცეებში და ეყრდნობა რ. დუდუჩავას მიერ მიღებულ შედეგებს ასეთი ალგებრებისათვის.
შერეული სასაზღვრო ამოცანა ჰელმჰოლცის განტოლებისათვის α გაშლის უსასრულო კუთხეში. მელინის კონვოლუციის ოპერატორებისათვის ბოლო დროს მიღებულ შედეგებზე დაყრდნობით (რ. დუდუჩავა, ვ. დიდენკო) მიღებულია ასეთი ამოცანის ამოხსნადობის კრიტერიუმი როგორც კლასიკური დასმით სობოლევის W_1 სივრცეში, ასევე არაკლასიკური დასმით ბესელის პოტენციალთა H_{ps} სივრცეში,
- ნ. მუსხელიშვილის ცხოვრების და მოღვაწეობის მიმოხილვა
- იგივეა რაც 3.

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1-2	რ. დუდუჩავა	Mixed boundary value problems for the Helmholtz equation in a model 2D angular domain	The 14 th International Conference on Integral Methods in Science and Engineering, IMSE 2016, University of Padova, Italy, 25-29 July, 2016.
3	ო. ჭკადუა	Dynamical Interface Crack Problems for Metallic and Electro-Magneto Elastic Composite Structures	The 14 th International Conference on Integral Methods in Science and Engineering, IMSE 2016, University of Padova, Italy, 25-29 July, 2016.
მოხსენებათა ანოტაციები 1. შესწავლილია შერეული ტიპის (დირიხლე-ნეიმანი) სასაზღვრო ამოცანა ლაპლასის განტოლებისათვის კუთხოვან არეში არაკლასიკური დასმით ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში $H^p(D)$. დადგენილია ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები. 2. გამოკვლეულია 3-განზომილებიანი დრეკადი სხეულისა და ელექტრო-მაგნეტო-დრეკადი სხეულის ურთიერთქმედების დინამიკის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა ბზარით საკონტაქტო ზედაპირზე. ლაპლასის გარდაქმნის, პოტენციალთა და ფსევდოდირექციულ განტოლებათა მეთოდის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. გამოკვლეულია ამონახსნის სინგულარობა ბზარის საზღვარის მახლობლობაში. ნაჩვენებია, რომ ამონახსნის სინგულარობა საზოგადოდ დამოკიდებულია როგორც დრეკად ასევე ელექტრულ და მაგნიტურ მუდმივებზე და ბზარის კიდის გეომეტრიაზე.			

VI. დოქტორანტების ხელმძღვანელობა

როლანდ დუდუჩავა:

დოქტორანტ მედეა ცაავას ხელმძღვანელობა

VII. საერთაშორისო კონფერენციების და შეხვედრების ორგანიზაცია

- საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის VI I ერთობლივი საერთაშორისო კონფერენცია (მიეძღვნა აკადემიკოს ნ. მუსხელიშვილის დაბადების 125 წლისთავს)
ბათუმი, საქართველო, 2016. წლის 5-9 სექტემბერი
ორგანიზატორები:
საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირი
შ. რუსთაველის სახ. ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
200 მონაწილე, 70 უცხოელი
რ. დუდუჩავა - საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე
ო. ჭკადუა სამეცნიერო კომიტეტის თავმჯდომარე
თ. ბუჩქუკური - საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი
მ. ცაავა - საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი
- ევროპის მათემატიკოსთა საზოგადოების აღმასრულებელი კომიტეტის სხდომა.
თბილისი, საქართველო, 4-6 ნოემბერი, 2016.
ორგანიზატორები:
საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირი

- ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტი
- ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
- რ. დუდუჩავა - შეხვედრის ორგანიზატორი

VIII. მიწვევები სამეცნიერო ცენტრებში საზღვარგარეთ და მოხსენებები ვორკშოპებზე და სემინარებზე

როლანდ დუდუჩავა:

1. საარლანდის უნივერსიტეტი, საარბრიუკენი, გერმანია. 2016 წლის 15 აპრილი-15 ივლისი
დეკემბერი,
ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობისათვის ჰუმბოლდტის ფონდის დაფინანსებით მოხსენება
უნივერსიტეტის კოლოკვიუმზე „Mixed boundary value problems for the Helmholtz equation in a
model 2D angular domain“ 2016 წლის 25 ივნისს
2. მოხსენებები ქემნიცის ტექნიკური უნივერსიტეტის საქალაქო კოლოკვიუმზე „Basic Boundary Value
Problems for the Helmholtz Equation in a Model 2D Angular Domain“, 2016 წლის 2 ივლისი
3. მოხსენება ბელინის ტექნიკური უნივერსიტეტის სემინარზე რიცხვით მეთოდებში და ფუნქციონა-
ლურ ანალიზში „Laplace-Beltrami Equation on Hypersurfaces and Γ -convergence“, 2016 წლის 9 ივლისს.
4. ჩინეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის და მართვის სიტემების ინსტიტუტი.
მონაწილეობა ჩინეთის მათემატიკოსთა საზოგადოების აბრეშუნის გზის კვლევითი ცენტრის
დაფუძნებაში.
მოხსენება ვორკშოპზე „Laplace-Beltrami Equation on Hypersurfaces and Γ -convergence“
5. საარლანდის უნივერსიტეტი, საარბრიუკენი, გერმანია. 2016 წლის 18-29 დეკემბერი,
ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობისათვის და მოხსენებისათვის.
მოხსენება სემინარზე „Laplace-Beltrami Equation on Hypersurfaces with a Lipschitz boundary and Γ -
convergence“

IX. მონაწილეობა საერთაშორისო ორგანიზაციებში

როლანდ დუდუჩავა:

1. საერთაშორისო კონფერენციების IWOTA-ს მმართველი საბჭოს (Steering Committee) წევრი
2. ჩინეთის მათემატიკოსთა საზოგადოების აბრეშუნის გზის კვლევითი ცენტრის მმართველი
საბჭოს (Steering Committee) წევრი.
3. ევროპის მათემატიკოსთა საზოგადოების სოლიდარობის კომიტეტის წევრი

X. სამეცნიერო გამოცემების სარედაქციო კოლეგიების წევრები

როლანდ დუდუჩავა:

1. Integral Equations and Operator Theory, Birkhauser
2. Georgian Mathematical Journal, De Gruyter
3. Journal of Applied Mathematics & Bioinformatics, International Scientific Press
4. Memoirs on partial Differential Equations and Mathematical Physics, A. Razmadze Mathematical Institute,
Tbilisi.
5. Georgian International Journal of Science and Technology, Nova Science Publishers
6. Tbilisi Mathematical Journal, Tbilisi.

თენგიზ ბუჩუკური

Georgian Mathematical Journal

ოთარ ჭკადუა

Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute, Tbilisi

XI. საერთაშორისო სამეცნიერო გამოცემების რეცენზირება

როლანდ დუდუჩავა:

1. Integral Equations and Operator Theory, Birkhauser;
2. Georgian Mathematical Journal, De Gruyter
3. Mathematische Nachrichten, Germany
4. Arab Journal of Mathematics, King Saud University, Er Riadh, Saudi Arabia
5. International Journal of Functional Analysis, Ispahan, Iran
6. Mathematical Review, American mathematical Society, Rhode Iceland, USA
7. Complex Variables and Elliptic Equations, Taylor & Francis
8. Engineering Structures, Springer
9. Communications in Mathematical Analysis, ISPACS. USA

თენგიზ ბურჭულაძე

Georgian Mathematical Journal

დავით კაპანაძე

1. Proceedings of the Royal Society Proceedings A
2. Mathematical Modelling and Analysis

ოთარ ჭკადუა,

1. Georgian Mathematical Journal
2. Memoirs on partial Differential Equations and Mathematical Physics, A. Razmadze Mathematical Institute, Tbilisi.

XII. მოღვაწეობა საზოგადოებრივ ორგანიზაციებში

როლანდ დუდუჩავა

საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის პრეზიდენტი

ოთარ ჭკადუა

საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის ვიცე-პრეზიდენტი

თენგიზ ბურჭულაძე

საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის აღმასრულებელი კომიტეტის წევრი

დრეკადობის მათემატიკური თეორიის განყოფილება

- I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, დრეკადობის მათემატიკური თეორიის განყოფილება
- I.2. განყოფილების გამგე, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი: ნუგზარ შავლაყაძე
- I.3. განყოფილების გამგე პერსონალური შემადგენლობა: ნუგზარ შავლაყაძე, სერგო კუკუჯანოვი, გიორგი კაპანაძე, ლუიზა შაფაქიძე, ლიდა გოგოლაური

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	უწყვეტ გარემოთა მექანიკის სასაზღვრო-საკონტაქტო და შერეული სასაზღვრო ამოცანები. მათემატიკა. დრეკადობის მათემატიკური თეორია	ნუგზარ შავლაყაძე	ნუგზარ შავლაყაძე, სერგო კუკუჯანოვი, გიორგი კაპანაძე, ლოიზა შაფაქიძე, ლიდა გოგოლაური
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
განიხილება სასაზღვრო ამოცანა ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისათვის, რომელიც დაკავშირებულია დრეკადი ფირფიტისა და თხელკედლიანი არაერთგვაროვანი დრეკადი ელემენტის ურთიერთქმედებასთან დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანების ფარგლებში. აღნიშნული განტოლება გამოკვლეულია ინტეგრალური გარდაქმნების, ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდებისა და მიახლოებითი ანალიზის მეთოდების გამოყენებით. არაერთგვაროვანი დრეკადი ელემენტის სიხისტის ცვლილების სხვადასხვა კანონის მიხედვით მიიღება რიმანის ამოცანა, სასაზღვრო ამოცანა გადაადგილებით ან უსასრულო წრფივი ალგებრულ განტოლებათა სისტემა. გამოკვლეულია ყველა აღნიშნული შემთხვევა და მიღებულია შესაბამისი ზუსტი და მიახლოებითი ამოხსნები. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი და მიღებულია სამიხედული საკონტაქტო ძაბვების ყოფაქცევა სინგულარულ წერტილებში. აგებულია ეფექტური ამოხსნები ორგანოზომილებიანი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისა, რომლებიც დაკავშირებულია დრეკადი თხელი არაერთგვაროვანი სასრული ან ნახევრადუსასრულო ჩართვისა და დრეკადი ფირფიტის ურთიერთქმედებასთან, როდესაც ჩართვისა და ფირფიტის მასალები ექვემდებარებიან ბლანტიდრეკადობის (ცოცვადობის) თვისებას. ინტეგრალური გარდაქმნების მეთოდითა და ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სასაზღვრო ამოცანების გამოკვლევის გზით მიღებულია ზუსტი ამოხსნები ცხადი სახით და დადგენილია უცნობი საკონტაქტო ძაბვების ასიმპტოტური ყოფაქცევა დრეკადი ჩართვის ბოლოების მიდამოებში. განხილულია მექანიკური და ელექტრული ველების მოძებნის ამოცანა დრეკადი ჩართვის მქონე პიეზო-ელექტრულ უბან-უბან ერთგვაროვან ფირფიტაში, რომელიც შესუსტებულია ნახევრადუსასრულო ბზარით და გამაგრებულია სასრული ჩართვით. ბზარის საზღვარზე მოქმედებს ნორმალური ძაბვები და ჩართვა დატვირთულია ნორმალური ძალებით. დრეკადი ელემენტის ღუნვის დიფერენციალურ განტოლებისა და ბზარის საზღვარზე შესაბამისი პირობების გათვალისწინებით ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაიყვანება სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემაზე უძრავი სინგულარობით. ინტეგრალური გარდაქმნის გამოყენებით მიიღება რიმანის ამოცანა, აგებულია კანონიკური ამონახსნი და რიმანის ამოცანა ამოხსნილია ცხადი სახით. განსაზღვრულია ნორმალური საკონტაქტო ძაბვა საკონტაქტო წირის გასწვრივ და ბზარის გახსნა ნახევარღერძზე, დადგენილია საკონტაქტო ძაბვისა და ბზარის გახსნის ყოფაქცევა სინგულარული წერტილების მიდამოში. განიხილება ბლანტიდრეკადობის თეორიის კელვინ-ვოიგტას მოდელი, როდესაც დრეკადი იზოტროპული სხეულისათვის ჰუკის კანონში ძაბვა პროპორციულია როგორც დეფორმაციის, ასევე მისი დროით წარმოებულის. მიღებულია კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ფორმულების ანალოგები აღნიშნული მოდელის პირობებში და ამოხსნილია ზოგიერთი ძირითადი სასაზღვრო ამოცანა. შესწავლილია თერმომდგრადობა დრეკადშემავსებლიანი ცილინდრულ ფორმასთან მიახლოებული ორთოტროპული გარსებისა, რომლებზეც მოქმედებს მგრეხავი მომენტები, ნორმალური წნევა და ტემპერატურა. გარსები განხილულია თხელი და დრეკადი. ტემპერატურა თანაბრად განაწილებულია გარსის სხეულში. მსუბუქი შემავსებელი იგულისხმება სრიალა			

ტიპის. შემავსებლის მოდულირება ხდება ვინკლერის ფუძით. განხილულია როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი გაუსის სიმრუდის მქონე გარსები. მოყვანილია ფორმულები და გრაფიკები კრიტიკული დატვირთვისთვის.

განიხილულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიისა და ფირფიტის ღუნვის თეორიის ამოცანები, კერძოდ დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა მართკუთხოვანი ხვრელის მქონე წრიული არისათვის. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კონფორმულ ასახვათა და ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდები. კერძოდ, კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ცნობილ ფორმულებზე დაყრდნობით, განხილული ამოცანა საძიებელი კომპლექსური პოტენციალების მიმართ მიყვანილია რიმან-ჰილბერტის ორ ამოცანაზე წრიული რგოლისათვის და ამ უკანასკნელთა ამოხსნის საფუძველზე, აღნიშნული პოტენციალები აგებულია ეფექტურად (ანალიზური სახით). მოყვანილია მიღებული ამონახსნის შეფასებები კუთხეების წვეროების მახლობლობაში. ანალოგიური შედეგები (როგორც კერძო შემთხვევა) მიღებულია წრიული არისათვის სწორხაზოვანი ჭრილით.

განიხილება სითბოგამტარი სითხის დინების მდგრადობის ამოცანა, როდესაც დინება გამოწვეულია ორი უძრავი ფოროვანი კონცენტრული ცილინდრის გასწვრივ სითხის დატუმბვით. იგულისხმება, რომ სითხის დინებაზე მოქმედებს რადიანული დინება ცილინდრების კედლების მიმართულებით და რადიანული ტემპერატურული გრადიენტი. ნაჩვენებია, რომ ძირითადი სტაციონარული დინების მდგრადობის დაკარგვის შემდეგ დინების პარამეტრების გარკვეული მნიშვნელობებისათვის ადგილი აქვს რთულ რეჟიმების წარმოქმნას, რომელთაც მივყავართ ქაოსურ მოძრაობებამდე.

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა მათემატიკა. უწყვეტ გარემოთა მექანიკა ხელშეკრულების ნომერი FR/86/5-109/14 (5 მაისი , 2015 – 5 მაისი , 2018)	შოთა რუსთაველის სახელობის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნ. შავლაყაძე	ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე

გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები (ქართულ ენაზე)

მიღებულია სპეციალური ტიპის ექვივალენტური სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება, რომელიც დაკავშირებულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანებთან დრეკადი ფირფიტისა და თხელკედლიანი არაერთგვაროვანი დრეკადი ელემენტის (ჩართვის, სტრინგერის) ურთიერთქმედების შესახებ, როდესაც საკონტაქტო პირობა ითვალისწინებს წებოს თხელი ფენის არსებობას. მოძებნილია და გამოკვლეულია მეთოდები ამ განტოლების როგორც ზუსტი, ასევე მიახლოებითი ამოხსნების მისაღებად, კერძოდ, ფურიეს ინტეგრალური გარდაქმნების და ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდები, ფაქტორიზაციის მეთოდები, კარლემანის ტიპის (გადაადგილებიანი) სასაზღვრო ამოცანისა და რიმანის ამოცანის ამოხსნის მეთოდები, ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდი და უსასრულო წრფივი ალგებრულ განტოლებათა სისტემის რეგულარიზაციის მეთოდები.

დასმულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანა ცვლადი სიხისტის მქონე დრეკადი ელემენტისათვის, რომელიც ექვემდებარება არაწრფივ ჰუკის კანონს ზოგადად და კერძოდ ხარისხოვნად დეფორმირებულობის თვისებას. შესაბამისი დამხმარე ამოცანის ამოხსნის შემდეგ, დრეკადი ელემენტის წონასწორობის პირობისა და ურთიერთმოქმედ სხეულთა შორის საკონტაქტო პირობების გათვალისწინებით ამოცანა ეკვივალენტურად მიყვანილ იქნა შესაბამისი არაწრფივობის მქონე სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით. მოძებნილია და დამუშავებულია მიღებული არაწრფივი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების გამოკვლევის მეთოდები, კერძოდ, ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის დებულების დამტკიცებისა და ამონახსნის აგების მეთოდები.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	გრანტი FR 358 5-109 14 დამრეცი და არადამრეცი წრფივი და არაწრფივი თეორიის ზოგიერთი ამოცანა მათემატიკა. უწყვეტ გარემოთა მექანიკა	შოთა რუსთაველის სახელობის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თენგიზ მეუნარგია	თ. მეუნარგია გ. კაპანაძე ი. თავხელიძე ბ. გულუა მ. ნარმანია გ. ახალაია რ. ჯანჯღავა

გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები (ქართულ ენაზე)

შესწავლილია მრუდწირული ხვრელის მქონე მრავალკუთხა არის ღუნვის ამოცანა. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანის ამონახსნი აგებულია ეფექტურად, ანალიზური ფორმით.

IV. პუბლიკაციები

1) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1*	N.Shavlakadze, N. Odishelidze, Francesco Criado- Aldeanueva	The contact problem for a piecewise-homogene- ous orthotropic plate with a finite inclusion of variable cross-section. Mathematics and Mechanics of Solids	1081286516631160, first published on february. 29, 2016 as DOI: 10. 1177/1081286516631160	SAGE Journals	10
2	N. Shavlakadze	The boundary contact problem of electroelasti- city and related integral differential equations. Transaction of A. Razmadze Mathematical Institute.	Vol. 170, Issue 1, May 2016, p.107-113.	Elsevier	7

3.	N. Shavlakadze, S. Kharibegashvili, O. Jokhadze	An approximate solution of one class of singular integral differential equation. Transaction of A. Razmadze Mathematical Institute.	Vol. 170, Issue 3, Dec. 2016, p.420-426.	Elsevier	7
4.	G. Kapanadze, L. Gogolauri	On one problem of the plane theory of elasticity for circular domain with a rectangular hole. Transaction of A. Razmadze Math. Inst.	Vol. 170, Issue 1, May 2016, p.62-68.	Elsevier	7
5.	S. Kukudzhanov	Some problems of oscillation and stability of prestressed shells of rotation close to cylindrical ones, with an elastic filler and under the action of temperature. Transactions of A. Razmadze Math. Inst.	vol. 170, issue 3, p. 410-419.	Elsevier	10
6.	L. Shapakidze	On the nonlinear dynamical system of amplitude equations corresponding to intersection of bifurcations in the between permeable cylinders with radial and axial flows. Journal of Math. Sciences	218(6), 820-828(2016), DOI:10.1007/s10958-016-3070-0	Springer	9

ანოტაციები

- განიხილება უბან-უბან ერთგვაროვანი ორთოტროპული ფირფიტა, რომელიც გამაგრებულია სასრული სოლის ფორმის მქონე დრეკადი ჩართვით. ჩართვა მართ კუთხეს ადგენს ორი მასალის გამყოფ საზღვართან და დატვირთულია ნორმალური ძალებით. განსაზღვრულია ნორმალური საკონტაქტო ძაბვა კონტაქტის წირის გასწვრივ და დადგენილია საკონტაქტო ძაბვის ყოფაცევა სინგულარულ წერტილებში. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაიყვანება სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე სასრული ინტერვალის გასწვრივ. ინტეგრალური გარდაქმნით მიიღება რიმანის ამოცანა, რომლის ამონახსნი წარმოიდგინება ცხადი სახით.
- განიხილება მექანიკური და ელექტრული ველების განსაზღვრის ამოცანა ერთგვაროვან პიეზოელექტრულ ფირფიტაში, რომელიც გამაგრებულია თხელი სოლის ფორმის ჩართვით. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია სინგულარულ ინტეგრო დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემაზე. ინტეგრალური გარდაქმნის გამოყენებით მიღებულია დასმული ამოცანის ზუსტი ამონახსნი.
- გამოკვლეულია ერთგვაროვან სიბრტყეში მექანიკური ველის განსაზღვრის ამოცანა, როდესაც ბრტყელი ფირფიტა გამაგრებულია სასრული არაერთგვაროვანი ჩართვით. კონტაქტი ფირფიტასა და ფირფიტას შორის ხორციელდება წებოს თხელი ფენის საშუალებით. ამოცანა დაყვანილია სასაზღვრო ამოცანაზე სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისათვის. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით

- ამოცანა დაიყვანება უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემის ამოხსნაზე. მიღებული სისტემა გამოკვლეულია რეგულარობის თვალსაზრისით.
4. კონფორმულ ასახვათა და ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით შესწავლილია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა მართკუთხოვანი ხვრელის მქონე წრიული არისათვის. კერძოდ, კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ცნობილ ფორმულებზე დაყრდნობით, განხილული ამოცანა საძიებელი კომპლექსური პოტენციალების მიმართ მიყვანილია რიმან-ჰილბერტის ორ ამოცანაზე წრიული რგოლისათვის და ამ უკანასკნელთა ამოხსნის საფუძველზე, აღნიშნული პოტენციალები აგებულია ეფექტურად (ანალიზური სახით). მოყვანილია მიღებული ამონახსნის შეფასებები კუთხეების წვეროების მახლობლობაში. ანალოგიური შედეგები (როგორც კერძო შემთხვევა) მიღებულია წრიული არისათვის სწორხაზოვანი ჭრილით.
 5. შესწავლილია საკუთარი რხევები და მდგრადობა ცილინდრულთან მახლობელი, დრეკადშემავსებლიანი ბრუნვითი გარსებისა, რომლებიც იმყოფებიან მერიდიანული ძაბვების, გარე წნევის და ტემპერატურის ზემოქმედების ქვეშ. გარსები განხილულია თხელი და დრეკადი. შემავსებლის მოდულირება ხდება დრეკადი ფუძით. განხილულია როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი გაუსის სიმრუდის მქონე გარსები. მოყვანილია ფორმულები უმცირესი სიხშირეებისა და შესაბამისი ტალღათა წარმოქმნის ფორმების განსაზღვრისათვის. განხილულია საკითხი უმაღლესი სიხშირეების შესახებ. ასევე განხილულია მდგრადობის საკითხი და მოყვანილია ფორმულები კრიტიკული დატვირთვების განსაზღვრისათვის.
 6. შესწავლილია ფოროვან ცილინდრებს შორის ბლანტი უკუმში სითხის დინების მდგრადობის დაკარგვის შედეგად წარმოქმნილი სხვადასხვა რეჟიმები ცილინდრების ღერძის მიმართულებით წნევის გრადიენტისა და რადიანული დინების მოქმედებისას. გამოკვლევები ეფუძნება ამპლიტუდურ განტოლებათა არაწრფივ დინამიურ სისტემას, რომელთა საშუალებით აღიწერება ფოროვან ცილინდრებს შორის სითხის დინებაში არსებული ჯერადი ბიფურკაციები. მათი შესწავლა ხდება თეორიულად რიცხვითი მეთოდების გამოყენებით.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ნ. შავლაყაძე	ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების ამოხსნა და მისი გამოყენება დრეკადობის წრფივ თეორიაში	საერთაშორისო კონფერენცია VII International Joint Conference of Georgian Mathematical Union and Georgian Mechanical Union, 5.09-9.09, 2016, ქ.ბათუმი, საქართველო
2.	ნ. შავლაყაძე	ერთი კლასის ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების ეფექტური ამოხსნა.	თსუ ი. ვეკუას სახ. გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის გაფართოებული სემინარის სხდომები. 20-22 აპრილი, თბილისი, 2016
3.	გ. კაპანაძე	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანები მრავალკუთხა ორადბმული არეებისათვის	საერთაშორისო კონფერენცია VII International Joint Conference of Georgian Mathematical Union and Georgian Mechanical Union, 5.09-9.09, 2016, ქ.ბათუმი, საქართველო
4.	გ. კაპანაძე	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა მართკუთხა არისათვის მრუდწირული ოთხკუთხა ხვრელით.	თსუ ი. ვეკუას სახ. გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის გაფართოებული სემინარის სხდომები. 20-22 აპრილი, თბილისი, 2016

5	გ. კაპანაძე	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ერთი ამოცანის შესახებ მრავალკუთხა არისათვის მრუდწირული ხვრელით	თსუ ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია 12-16 დეკემბერი, 2016 წელი
6.	ლ. შაფაქიძე	ჰორიზონტალურ ფოროვან ცილინდრებს შორის სითბოგამტარი სითხის დინებაში რთული რეჟიმების შესახებ	საერთაშორისო კონფერენცია VII International Joint Conference of Georgian Mathematical Union and Georgian Mechanical Union, 5.09-9.09, 2016, ქ.ბათუმი, საქართველო
7	ს. კუკუჯანოვი	თერმოდრეკადობის და რხევების ზოგიერთი საკითხი ცილინდრულთან მახლობელი ბრუნვითი გარსებისათვის	თსუ ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია 12-16 დეკემბერი, 2016 წელი
8	ლ. გოგოლაური	კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ფორმულების ანალოგები ბლანტი დრეკადობის თეორიის ერთი მოდელისათვის	თსუ ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია 12-16 დეკემბერი, 2016 წელი

მოხსენებათა ანოტაციები

1. დასმულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანები სხვადასხვა მასალისაგან შედგენილი დრეკადი ფირფიტისა და თხელკედლიანი არაერთგვაროვანი დრეკადი ელემენტის(ჩართვის, სტრინგერის) ურთიერთქმედების შესახებ, როდესაც საკონტაქტო პირობა ითვალისწინებს წებოს თხელი ფენის არსებობას. მიღებულია ექვივალენტური სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება. ჩატარებულია ამ განტოლების ასიმპტოტური გამოკვლევა. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით მიღებული უსასრულო წრფივი ალგებრულ განტოლებათა სისტემები გამოკვლეულია რეგულარობაზე.
2. ერთი კლასის ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისათვის ფურიეს ინტეგრალური გარდაქმნების და ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით მიიღება კარლემანის ტიპის (გადაადგილებიანი) სასაზღვრო ამოცანა ან რიმანის ამოცანა, რომელთა ამოხსნები მიიღება ცხადი სახით. მიღებულია საკონტაქტო ძაბვების ასიმპტოტური შეფასებები სინგულარულ წერტილებში.
3. განხილულია მრავალკუთხა ორადბმული არეებისათვის დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანების ეფექტურად აგების საკითხები. კერძოდ, ფაქტორიზაციის მეთოდის გამოყენებით ეფექტურადაა აგებული მოცემული არის წრიულ რგოლზე კონფორმულად გადამსახი ფუნქცია და მიღებული შედეგები გამოყენებულია დასმული ამოცანის გადასაწყვეტად. მიღებულია ამონახსნების შეფასებები კუთხეების წვეროთა მახლობლობაში.
4. განხილულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა მართკუთხა არისათვის მრუდწირული ოთხკუთხა ხვრელით. კომპლექსური ანალიზის მეთოდებზე დაყრდნობით ამოცანის ამონახსნი აგებულია ეფექტურად და გამოკვლეულია მისი ყოფაქცევა კუთხეების წვეროთა მახლობლობაში.
5. განხილულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ერთი ამოცანა მრავალკუთხა არისათვის მრუდწირული ხვრელით. კომპლექსური ანალიზის მეთოდების გამოყენებით მიღებულია ამოცანის ეფექტური ამონახსნი.
6. მოხსენებაში წარმოდგენილია ორ ფოროვან, ჰორიზონტალურ, უძრავ ცილინდრს შორის სითბოგამტარი სითხის დინების მდგრადობის ამოცანა, როდესაც დინება გამოწვეულია ცილინდრების გასწვრივ მოქმედი მუდმივი აზიმუტური წნევის გრადიენტით. იგულისხმება, რომ სითხის დინებაზე მოქმედებს რადიანული დინება ფოროვანი ცილინდრების ზედაპირების მიმართულებით და ასევე რადიანული ტემპერატურული გრადიენტი. თეორიულად, რიცხვითი მეთოდების გამოყენებით დადგენილია, რომ ძირითადი სტაციონარული მოძრაობის მდგრადობის დაკარგვის შედეგად პარამეტრების გარკვეული

მნიშვნელობებისათვის ხდება გრიგლური და აზიმუტური ტალღების შესაბამისი ბიფურკაციების გადაკვეთები, რომლითაც დგინდება რთული რეჟიმების არსებობა. ამ გადაკვეთებს განსაკუთრებით ადგილი აქვს როდესაც გარეთა ცილინდრის ტემპერატურა აღემატება შიდა ცილინდრის ტემპერატურას ღერძის მიმართულებით ტალღური რიცხვის საკმაოდ დიდი მნიშვნელობისათვის და როდესაც სითხის შეღწევა ხდება შიდა ცილინდრიდან.

7. შესწავლილია თერმოდგრადობის და რხევების ზოგიერთი საკითხი ცილინდრულთან მახლობელი ბრუნვითი გარსებისათვის. განხილულია როგორც დადებითი ისე უარყოფითი გაუსის სიმრუდის მქონე გარსები. მოყვანილია ფორმულები და გრაფიკები კრიტიკული დატვირთვისათვის.

8. მიღებულია კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ფორმულების ანალოგები ბლანტი დრეკადობის თეორიის ერთი მოდელისათვის. ამ ფორმულების გამოყენებით ეფექტურად აგებულია დრეკადობის თეორიის II ძირითადი ამოცანის ამონახსნი ერთეულრადიუსიანი წრის შემთხვევაში.

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ნ. შავლაყაძე	ორგანზომილებიანი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებები და მათი გამოყენება ბლანტიდრეკადობის თეორიაში.	საერთაშორისო კონფერენცია IMSE 2016, 25-29 ივნისი, ქ. პადუა, იტალია
2	ნ. შავლაყაძე, ა. სააკიანი	საკონტაქტო ამოცანა უბან-უბან ერთგვაროვანი ფირფიტისათვის, რომელიც გამაგრებულია ცვლადი სიხისტის სასრული დრეკადი სტრინგერით.	საერთაშორისო კონფერენცია 40th Solid Mechanics Conference, 29.08-2.09, 2016, ქ.ვარშავა, პოლონეთი
3	ნ. შავლაყაძე, ა. სააკიანი	საკონტაქტო ამოცანის რიცხვითი ანალიზი ცვლადი სიხისტის დრეკადი დაკვრისათვის, რომელიც გადის დრეკადი შედგენილი სიბრტყის მასალათა გამყოფ საზღვარზე	XVIII საერთაშორისო კონფერენცია „უწყვეტ ტანთა მექანიკის თანამედროვე პრობლემები“ 7-10 ნოემბერი, 2016, ქ. როსტოვი, რუსეთი
4	გ. კაპანაძე, ბ. გულუა	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ერთი ამოცანის შესახებ მრავალკუთხა არისათვის მრუდწირული ხვრელით.	XI საერთაშორისო კონგრესი მექანიკაში, 11 th HSTAM International congress on Mechanics, 27-30 მაისი, 2016, ათენი, საბერძნეთი
5	ლ. შაფაქიძე	ფლოვან ცილინდრებს შორის დინის დინებაში რხევითი მოძრაობების შესახებ რადიანული დინებისა და რადიანული ტემპერატურული გრადიენტის მოქმედებისას	International conference hydrodynamic instability and turbulence. Feb. 14-21, მოსკოვი, რუსეთი

მოხსენებათა ანოტაციები

1. განიხილება ეფექტური ამოხსნები ორგანოზომილებიანი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისა, რომლებიც დაკავშირებულია დრეკადი თხელი სასრული ჩართვისა და დრეკად ფირფიტის ურთიერთქმედებასთან, როდესაც ჩართვისა და ფირფიტის მასალები ექვემდებარებიან ცოცვადობის თვისებას. დრეკადი ჩართვის გეომეტრიული პარამეტრების პარაბოლური და წრფივი კანონით ცვლილების პირობებში, ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სასაზღვრო ამოცანების გამოკვლევის გზით მიღებულია ზუსტი ამოხსნები და დადგენილია უცნობი საკონტაქტო ძაბვების ასიმპტოტური ყოფაქცევა დრეკადი ჩართვის ბოლოების მიდამოში.
2. განიხილება საკონტაქტო ამოცანა უსასრულო შედგენილ ფირფიტაზე ცვლადი სიხისტის მქონე თხელი დრეკადი სტრინგერისაგან მხები დატვირთვების გადაცემის შესახებ. დაშვებულია, რომ სტრინგერი მოქმედებს ერთ-ერთ ნახევრად უსასრულო ფირფიტაზე და პერპენდიკულარულია მასალათა გამყოფი საზღვრის მიმართ. სტრინგერის სიხისტის ცვლილების ხარისხთან მიმართებაში დადგენილია ამონახსნის ყოფაქცევის განსაკუთრებულობები სტრინგერის ბოლოებში.
3. საკონტაქტო ამოცანა უსასრულო შედგენილ ფირფიტისა და ცვლადი სიხისტის მქონე თხელი დრეკადი სტრინგერის ურთიერთქმედების შესახებ დაყვანილია სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე უძრავი სინგულარობით საკონტაქტო მხები ძაბვების მიმართ. მექანიკური კვადრატურების მეთოდის გამოყენებით ჩატარებულია დასმული ამოცანის რიცხვითი ანალიზი.
4. განხილულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა მრავალკუთხა არისათვის მრუდწირული ხვრელით. კომპლექსური ანალიზის მეთოდებზე დაყრდნობით ამოცანის ამონახსნი აგებულია ეფექტურად და გამოკვლეულია მისი ყოფაქცევა კუთხეების წვეროთა მახლობლობაში.
5. მოხსენებაში წარმოდგენილია სითბოგამტარი სითხის დინის დინების მდგრადობის დაკარგვის შედეგად წარმოქმნილი რხევითი მოძრაობების წარმოქმნის ანალიზი სხვადასხვა ტემპერატურის მქონე ფოროვანი ცილინდრების შემთხვევაში, როდესაც ხდება ცილინდრების დატუმბვა წრიული მიმართულებით რადიანული დინების მოქმედებისას. პარამეტრების გარკვეული მნიშვნელობებისათვის აღწერილია ის რხევითი რეჟიმები, რომლებიც შეიძლება წარმოიშვას სხვადასხვა ბიფურკაციების გადაკვეთის მცირე მიდამოში.

მონაწილეობა საერთაშორისო ჟურნალების სარედაქციო კოლეგიებში:

ნ. შავლაყაძე არის ჟურნალის Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute სარედაქციო კოლეგიის წევრი

ლ. შაფაქიძე არის ჟურნალის Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute - Managing Editor

გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილება

I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილება

I.2. განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი: **თორნიკე ქადეიშვილი**

I.3. განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა: ნოდარ ბერიკაშვილი, მალხაზ ბაკურაძე, ალექსანდრე ელაშვილი, ვახტანგ ლომაძე, სამსონ სანებლიძე, მანანა მიქიაშვილი.

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ტოპოლოგიურ, ალგებრულ და გეომეტრიულ ობიექტთა ალგებრული მოდელები და მათი გამოყენებანი	თორნიკე ქადეიშვილი	ნოდარ ბერიკაშვილი, მალხაზ ბაკურაძე, ალექსანდრე ელაშვილი, ვახტანგ ლომაძე, სამსონ სანებლიძე, მანანა მიქიაშვილი
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)			
სიმპლექსთან შეთანადებული იმავე განზომილების კუბის დახმარებით აგებულია მე-2, მე-3, მე-4 წინააღმდეგობის კოჟაჰეები წინა წინააღმდეგობების ნულობა მოთხოვნის გარეშე (ნ. ბერიკაშვილი). აღიწერა თავისუფალ მარყუჟთა სივრცის ჰომოლოგიები კოჰომოლოგიებში $A(\infty)$ -ალგებრის სტრუქტურის მეშვეობით (თ. ქადეიშვილი). ჰომოტოპიურად კომუტატორი დიფერენციალური ალგებრისთვის, რომლის კოჰომოლოგიები პოლინომური ალგებრაა, აგებულია ჰირშის მინიმალური ფილტრირებული მოდელი, რაც, კერძოდ, იძლევა საშუალებას ცალადბმული ტოპოლოგიურ სივრცეთა მარყუჟთა კოჰომოლოგიების ზუსტი დახასიათებისა. (ს. სანებლიძე). ნაპოვნია გარკვეული მრავალწევრების (ერთნაირი შეწონილი ხარახის ერთწევრებისა და ერთით ნაკლები ხარახის მრავალწევრის ჯამის) იზოლირებული განსაკუთრებულობების მოდულთა ალგებრების განზომილებები და ბაზისები. (ა. ელაშვილი). დადგებილია კავშირები A, B, C სერიების ლიანდრულ რიცხვებს შორის (ა. ელაშვილი მ. ჯიბლაძესთან ერთად) წრფივი დიფერენციალური სისტემების წესიერი წარმოდგენები. წრფივი დიფერენციალური სისტემის წესიერი წარმოდგენა არის წარმოდგენა, რომელსაც არა აქვს სინგულარობა უსასრულობაში. ასეთი წარმოდგენები ყოველთვის არსებობს და ვამტკიცებთ, რომ მხოლოდ ისინი აღწერენ ადეკვატურად სისტემას და ამიტომ მხოლოდ ისინი უნდა იყვნენ განხილული. წესიერი წარმოდგენების მეშვეობით, შესაძლებელი ხდება მნიშვნელოვანი მთელი ინვარიანტების განსაზღვრა. ეს ინვარიანტები განაზოგადებენ კლასიკურ ვინერ-ჰოპფის ინდექსებს (ვ. ლომაძე). წრფივი დინამიური სისტემები. განასხვავებენ ორი ტიპის დინამიურ სისტემებს, უწყვეტ და დისკრეტულს. უწყვეტი დინამიური სისტემა აღიწერება კერძო-წარმოებულებიან განტოლებათა საშუალებით; ხოლო დისკრეტული დინამიური სისტემა კერძო-სხვაობიან განტოლებათა საშუალებით. დამყარებულია ურთიერთ ცალსახა თანადობა ორივე ტიპის წრფივ დინამიურ			

სისტემებსა და ტეილორის კომპლექსებს შორის. ეს უკანასკნელნი წარმოადგენენ სასრულ განზომილებიანი წრფივი სივრცეებისა და წრფივი ასახვების მიმდევრობებს, რომლებიც გარკვეულ მარტივ და ბუნებრივ პირობებს აკმაყოფილებენ. ეს ფაქტი იძლევა საშუალებას, რომ წრფივი დინამიური სისტემები შესწავლილ იქნას (სასრულ-განზომილებიანი) წრფივი ალგებრის მეშვეობით. (ვ. ლომაძე).

გამოთვლილია მორავას K-თეორიის რგოლები ციკლური 2-ჯგუფების ნამრავლებისათვის. გამოკვლეულია ჰონდას ფორმალური ჯგუფების პოლინომური ყოფაქცევა (მ. ბაკურაძე).

III. სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	წინააღმდეგობათა თეორიის საკითხები სერის ფიბრაციებში, იტერირებულ მარყუჟთა სივრცეების მოდელებში და მაღალი რიგის ჰომოტოპიურ ალგებრებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი № FR/37/5-103/12	თ. ქადეიშვილი	ნ. ბერიკაშვილი თ. ქადეიშვილი ს. სანებლიძე,
2	ჰომოლოგიური და კატეგორიული მეთოდები ტოპოლოგიაში, ალგებრასა და სტეკების თეორიაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი №დ-13/22	თ. ფირაშვილი	თ. ქადეიშვილი
3	ფრობენიუსის ლის ალგებრების კოჰომოლოგიები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. რაქვიაშვილი	ა. ელაშვილი
დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)				
1. ადრე აგებული ალგებრული მოდელების საშუალებით მოხერხდა რამდენიმე ტოპოლოგიური ამოცანის ამოხსნა, კერძოდ, აგებულია პერმუტოედრული მოდელი მეორე მარყუჟთა სივრცისათვის მარყუჟთა სივრცეების კოჰომოლოგიის ალგებრები, რაციონალური სივრცეების ჰომოტოპიური ტიპები, მათ ასახვათა ჰომოტოპიის კლასები, აიგო მაღალი რიგის წინააღმდეგობები ფიბრაციებში კვეთების არსებობისათვის 2. აღიწერა დიფერენციალური ალგებრების ასახვათა ჰომოტოპიური კლასები 3. გამოთვლილია ლიანდრული რიცხვები ლის ალგებრათა გარკვეული კლასებისათვის				

IV. პუბლიკაციები

ა) საქართველოში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	S. Sanebldize	Filtered Hirsch algebras, Trans. A. Razmadze Math. Inst.	170	ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	22

ანოტაციები ქართულ ენაზე

ჰომოტოპიურად კომუტატური დიფერენციალური ალგებრისთვის აგებულია ფილტრირებული მოდელი, რომელშიც, კერძოდ, ჰირშის ფორმულებით ინდუცირებული მაღალი რიგის ოპერაციებთან ერთად განმარტებულია სტინროდის ტიპის თასი-1 და თასი-2 ბინარული ოპერაციები. მოცემულია გამოყენებები მარყუჟთა სივრცის ჰომოლოგიის თეორიაში, ასევე ველის გრეხილ (Torsion) ჯგუფში ლის ალგებრის სტრუქტურის გამოსათვლელად.

ბ) უცხოეთში

სტატიები (*-ით აღნიშნულია იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში გამოქვეყნებული სტატიები)

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T. Kadeishvili	B_∞ -algebra Structure in Homology of a Homotopy Gerstenhaber Algebra Journal of Mathematical Sciences, Springer	November 2016, Volume 218, Issue 6, pp	Springer	778–787
2	T. Kadeishvili	Chapter in the book Lie groups, Differential equations, and Geometry: B(infinity)-algebra Structure in Homology of a Homotopy Gerstenhaber Algebra,	Book in Unipa Springer Series, 2016	Springer	65-42
3	V. Lomadze	Proper representations of (multivariate) linear differential Systems	Systems Contr. Letters 94 (2016)	Elsevier	25-30
4	V. Lomadze	Converting high order linear PDEs to first order	Systems Contr. Letters 94 (2016)	Elsevier	107-110
5	M. Bakuradze, M. Jibladze	Some explicit expressions concerning BP. Georgian Mathematical Journal.	Volume 23, Issue 2	De Gruyter	10
6	M. Bakuradze, A. Gamkrelidze, I. Gubeladze	Affine hom-complexes, Portugaliae Mathematica	73 (2016), no. 3	Springer	22
7	M. Bakuradze	Polynomial behavior of the Honda formal group law, Journal of Homotopy and Related Structures, published online	DOI:10.1007/s40062-016-0128-0	American Mathematical Society	6
8	M. Bakuradze, N. Gachechiladze	MORAVA K-THEORY RINGS OF THE EXTENSIONS OF C_2 BY THE PRODUCTS OF CYCLIC 2-GROUPS. Moscow Mathematical Journal	16(3), 2016	Российская академия наук	17

ანოტაციები
თ. ქადეიშვილი აგებულია მარყუჟთა სივრცის მულტიპლიკატური მოდელი. ვ. ლომაძე აგებულია ჰირშის ალგებრის სტრუქტურა $B(\infty)$-ალგებრის ჰომოლოგიებში, რაც იძლევა ბარ კონსტრუქციის იტერაციის საშუალებას მ. ბაკურაძე განსაზღვრულია წრფივი დიფერენციალური სისტემის რეგულარული წარმოდგენები დათვლილია მორავას რგოლები სხვადასხვა შემთხვევებში

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. ლომაძე	(მრავალი ცვლადის) წრფივი დიფერენციალური სისტემების წესიერი წარმოდგენები	IV ყოველწლიური სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუ- ნებისმეტყველო მეცნიერებებში, 25-29 იანვარი, 2016
2	ვ. ლომაძე	ალგებრული მიდგომა განზოგადებული ფუნქციების თეორიაში	ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXX გაფართოებული სხდომები, 20-22 აპრილი, 2016
3	ა. ელაშვილი	კავშირები A, B, C სერიების ლიანდრულ რიცხვებს შორის	თსუ, ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, 12-16 დეკემბერი

მოხსენებათა ანოტაციები

ვ. ლომაძე ვამტკიცებთ, რომ წრფივი დიფერენციალური სისტემისთვის ყოველთვის არსებობს წესიერი წარმოდგენა და, რომ მინიმალური წესიერი წარმოდგენა ცალსახად განისაზღვრება სპეციალური ფორმის უნიმოდულარულ მატრიცაზე გამრავლებამდე სიზუსტით. ერთადერთობის ეს რეზულტატი საშუალებას გვაძლევს შემოვიტანოთ მნიშვნელოვანი მთელი ინვარიანტები. ვ. ლომაძე შვარცის სასრული რიგის განაწილებათა სივრცე წარმოდგენილია, როგორც მიკუსინსკის ფუნქციათა სივრცის ფაქტორ-სივრცე. ა. ელაშვილი დადგენილია კავშირები A, B, C სერიების ლიანდრულ რიცხვებს შორის

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	T. Kadeishvili	Cohomology $A(\infty)$ -algebra	International Research Workshop: “Groups, algebras and identities“

			20-24 of March, 2016 Department of Mathematics of the Bar-Ilan University and Einstein Institute of Mathematics of the Hebrew University of Jerusalem.
2	A. Elashvili	ლიანდრული რიცხვების შესახებ	მოსკოვის ეკონომიკის უმაღლეს სკოლაში, 2016 იანვარი
3	მ. ბაკურაძე	ჰონდას ფორმალური ჯგუფის პოლინომილური ქცევა	როდოსი, საბერძნეთი, 2016

ალგებრის განყოფილება

- I.1. ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, ალგებრის განყოფილება
- I.2. განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი: **ხვედრი ინასარიძე**
- I.3. განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა: თამარ დათუაშვილი, ნიკოლოზ ინასარიძე, ბაჩუკი მესაბლიშვილი, დალი ზანგურაშვილი, ალექსანდრე პაჭკორია, ემზარ ხმალაძე.

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ლოკალურად ამოწმებული ალგებრების, შინაგანი კატეგორიების, ჯვარედინი მოდულების, ლის რგოლების, აზუმაიას მონადების, ლის და ლაიბნიცის ალგებრების, ალგელოკალურად ბრების მრავალნაირობების კატეგორიული, ჰომოლოგიური და ჰომოტოპიური თვისებები	ხვედრი ინასარიძე	თამარ დათუაშვილი, ნიკოლოზ ინასარიძე, ბაჩუკი მესაბლიშვილი, დალი ზანგურაშვილი, ალექსანდრე პაჭკორია, ემზარ ხმალაძე
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
აგებულია სასრული გლუვი K-ჯგუფები, რაც ნიშნავს კოეფიციენტებით სასრულ ციკლურ ჯგუფში. დამტკიცებულია რომ სასრული გლუვი K-თეორია იზომორფულია სასრული ალგებრული K-თეორიის იმ კვაზი-სტაბილური ფრეშეს ალგებრებისათვის, რომელთაც გააჩნიათ საკუთრივად უნიფორმულად შემოსაზღვრული აპროქსიმაციული ერთეული (ხ.ინასარიძე). განვითარებულია თვითმოქმედი ჯგუფების კოჰომოლოგიის თეორია. კოეფიციენტებს წარმოადგენს ჩემს მიერ განმარტებული მოდული ასეთი სახის ჯგუფზე. აგებულია კომპლექსი იგივე იდეის მიხედვით, რომელიც წარმატებული იყო პუასონის ალგებრების კოჰომოლოგიის			

განმარტებისათვის. ამ კომპლექსის კოჰომოლოგიები განმარტებით წარმოადგენენ თვითმოქმედი ჯგუფის კოჰომოლოგიის ჯგუფებს. განმარტებული კოჰომოლოგიები დაკავშირებულია შესაბამის ჯგუფების კოჰომოლოგიებთან და ახალი ობიექტის - თვითმოქმედი მაგმების კოჰომოლოგიებთან, მიღებულია შესაბამისი ზუსტი მიმდევრობა. შესწავლილია ახალი კოჰომოლოგიების თვისებები ჯგუფთა კოჰომოლოგიების უკვე ცნობილი თვისებების გამოყენებით (თ.დათუაშვილი).

ნაჩვენებია რომ არა აბელური ტენზორული ნამრავლი ნილპოტენტური, ამოხსნადი და ენგელის მულტიპლიკაციური ლის რგოლების არის შესაბამისად ნილპოტენტური, ამოხსნადი და ენგელის. მიღებულია მულტიპლიკაციური ლის რგოლების ექვს წევრა ზუსტი მიმდევრობა. დამტკიცებულია აგრეთვე სტალინგის თეორემის ახალი ვერსია (ნ.ინასარიძე).

მოცემულია სუსტი ბიმონადის ცნება, რომელიც არის სუსტიბიალგებრის ცნების კატეგორიული განზოგადება, და ასეთი ბიმონადებისათვის დამტკიცებულია ფუნდამენტური თეორემა. ნაჩვენებია, რომ ის კლასიკური შედეგი, რომელიც ამტკიცებს, რომ კომუტაციური რგოლების მკაცრად ბრტყელი გაფართოებებისათვის ფარდობითი პიკარისა და ამიცურის პირველი ჰომოლოგიის ჯგუფები იზომორფულია, სრულდება ზოგადი მონოიდალური კატეგორიების შემთხვევაშიც. ეს იძლევა საშუალებას, რათა დამტკიცდეს ჰილბერტისთეორემა 90-ის ვერსია კოკომუტაციური კოალგებრების ეპიმორფიზმებისათვის (ბ.მესაბლიშვილი).

აგებულია გარკვეული გალუას სტრუქტურა უნივერსალური ალგებრების მრავალწარმოებაზე. დამტკიცებულია, რომ ეს გალუას სტრუქტურა არის დასაშვები გ. ჯანელიძის გალუას თეორიის აზრით, თუ ის აკმაყოფილებს ჩემს ერთ-ერთ წინა ნაშრომში შემოტანილ დამატებით პირობას (რომელიც თავის მხრივ თამაშობს, როგორც აღმოჩნდა, საინტერესო როლს უნივერსალური ალგებრების მრავალწარმოებებში კოდაწვეის მორფიზმების აღწერის ამოცანისათვის) (დ.ზანგურაშვილი).

განზოგადებულია ბიდერივაციების ცნება ლაიბნიცის ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიაზე, რაც საშუალებას იძლევა, გარკვეულ პირობებში აიგოს აქტორ ობიექტი ლაიბნიცის ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიაში. ეს ობიექტი დახასიათებულია თანაფარდობებით. შემოტანილია ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლი და გამოკვლეულია მისი კავშირი ლაიბნიცის ალგებრების დაბალგანზომილებიან ჰომოლოგიებთან. ასევე მისი საშუალებით აგებულია ლაიბნიცის ჰომოლოგიების რვაწევრა ზუსტი მიმდევრობა. მიღებული შედეგები ასახულია ორ სტატიაში, რომლებიც დასრულებული და გაგზავნილია დასაბეჭდად. (ე.ხმაღაძე).

მიღებულია (არააბელური) მონოიდების შრაიერის ტიპის ერთგვაროვანი გაფართოებების კოჰომოლოგიური აღწერა (ა.პაჭკორია).

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	გალუას თეორია, გროთენ-დიკის დაწვეა და არააბელური გაფართოებები კატეგორიულ ალგებრაში (საგრანტო ხელშ. No DI/18/5– 113/13)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გიორგი ჯანელიძე, თანახელმძღვანელი ბ. მესაბლიშვილი	თ.ჯანელიძე, დ.ზანგურაშვილი, ა.პაჭკორია, დ.ჩიხლაძე

დასრულებული ეტაპის შედეგების ანოტაცია

მოცემულია იმ ჯგუფოიდების მონოიდალური ანალოგიების მიმოხილვა, რომლებიც თამაშობს

გალუას ჯგუფიდეების როლს კატეგორიული გალუას თეორიის მონოდალურ ვერსიაში. განხილულია მონოდალური გალუას თეორიის ერთი ვერსია და მოცემულია მისი სავარაუდო განზოგადოებები. ცნობილია, რომ ალგებრული მრავალწარმოების რეფლექტორი მის ქვემრავალწარმოებაზე საზოგადოდ არაა ნახევრად მარცხნიდან ზუსტი, მაგრამ თუ მრავალწარმოება არის მოდულარული (ან უფრო ზოგადად, მოცემულია ბარის აზრით ზუსტი კატეგორია), მაშინ ეს ასეა. სტატიაში მოცემულია მეორე დებულების განზოგადება იმ კატეგორიებისათვის, რომლებშიც ყველა რეგულარული ეპიმორფიზმების კლასის ნაცვლად მოცემულია მისი რაიმე ქვეკლასი, რომელიც აკმაყოფილებს გარკვეული პირობებს. დამტკიცებულია, რომ თერმების გადაწერის კონფლუენტური სისტემით წარმოდგენად ალგებრულ მრავალწარმოებაში დაწვევის მორფიზმები არის ეფექტური. დადგინდა კავშირი კანის სიმპლიციური აბელის მონოიდის ჰომოლოგიის მონოიდებსა და ჰომოტოპიის ჯგუფებს შორის კლასიკური ალგებრების მსგავს ალგებრულ მრავალწარმოებებში შესწავლილია მორფიზმების ექსპონენციალურობის საკითხები. კერძოდ, მოცემულია ნახევარგოლზე ნახევარმოდულების ასეთი მორფიზმების სრული დახასიათება. გარდა ამისა, დადგენილია, რომ იდეალებით განსაზღვრულ მრავალწარმოებებში მხოლოდ იზომორფიზმებია ექსპონენციალური.

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	ჰომოტოპიური და კატეგორიული ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგიები და ალგებრული K-თეორია (საგრანტო ხელშ. No FR/189/5 – 113/14)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნიკო ინასარიძე	ხ.ინასარიძე, ე.ხმალაძე, ბ.მესაბლიშვილი

დასრულებული ეტაპის შედეგების ანოტაცია

ლის, ლაიბნიცის, ასოციური და დიასოციური ალგებრების კატეგორიებს შორის ცნობილი შეუღლებების კომპუტაციური კვადრატი განზოგადებულია მაღალი განზომილების ალგებრებისათვის, კერძოდ, შესაბამისი ჯვარედინი მოდულების კატეგორიებისათვის. ახალი და ცნობილი შეუღლებებით აგებულია კომპუტაციური პარალელეპიპედი. დადგინდა, რომ ლის სამეულის სისტემების კოჰომოლოგია (იამაგუტის აზრით) იზომორფულია ლაიბნიცის 3-ალგებრების კოჰომოლოგიის. აბელიზაციის ფუნქტორის არააბელური წარმოებული ფუნქტორების საშუალებით ფირაშვილის და ლოდეს მიერ შემოტანილი ლაიბნიცის ალგებრების ჰომოლოგიების აღწერის გზით, დადგენილია ამ ჰომოლოგიების კავშირი ჩვენს მიერ შემოტანილ ლაიბნიცის ალგებრების არააბელურ გარე ნამრავლთან. ეს არააბელური გარე ნამრავლი გამოყენებულია ორიგინალური გზით ჰომოლოგიების რეაწევრა ზუსტი მიმდევრობის მისაღებად. გაგრძელდა კვლევა პოლინომური ფუნქტორების წარმოებული ფუნქტორების სიმპლიციური ხარისხის სასრულობის პრობლემის და მასთან დაკავშირებული საკითხების შესახებ. დასრულდა მულტიპლიკაციური ლის რგოლების არააბელური ტენზორული ნამრავლის ფუნქტორის შესწავლა. დამტკიცდა მილერის მსგავსი თეორემა მულტიპლიკაციური ლის რგოლებისათვის. აგებულია ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური ტენზორული ნამრავლი, დადგენილია კავშირი ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების დაბალგანზომილებიან ჰომოლოგიებთან და მიღებულია მისი საინტერესო გამოყენებები ჰომ-ასოციური ალგებრების ჰომილიდის ჰომოლოგიებში, ასევე მისი საშუალებით აღწერილია ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების უნივერსალური ცენტრალური გაფართოებები. ტოპოლოგიური ალგებრების ისეთი მნიშვნელოვანი კლასისათვის როგორიცაა ფრემეს ალგებრები დამტკიცებულია სასრულ

კოეფიციენტებიანი ქუილენის K - ჯგუფების იზომორფიზმი სასრულ კოეფიციენტებიან გლუვ K - ჯგუფებთან ისეთი ფრემეს ალგებრებისათვის, რომლებსაც გააჩნიათ საკუთრივად უნიფორმულად შემოსაზღვრული აპროქსიმაციული ერთეული. აგებულია ჯგუფური ალგებრების ჰომოლოგიის ექვივარიანტული ჰომოლოგიის ჯგუფები კოეფიციენტებით ბიმოდულში და დამტკიცებულია, რომ ისინი იზომორფულები არიან h . ინასარიძის ჯგუფების ექვივარიანტულ ჰომოლოგიის ჯგუფების. შესწავლილია ბიკატეგორიში ნებისმიერი კომონადური შეუღლებისათვის აგებული ჯგუფების ოთხწევრა ზუსტი მიმდევრობის თვისებები ზოგად მონოიდალურ კატეგორიებში. ეს საშუალებას გვაძლევს, შევისწავლოთ ასეთი ტიპის მიმდევრობები ველზე კოკომუტაციური კორგოლების ეპიმორფიზმებისათვის ნაჩვენებია, რომ კლასიკური ფაქტი კომუტაციური რგოლების მკაცრად ბრტყელი გაფართოებებისათვის ამიცურის პირველი კოჰომოლოგიისა და პიკარის შესაბამისი ჯგუფების იზომორფულობის შესახებ, სრულდება ზოგად სიმეტრიულ მონოიდალურ კატეგორიებში. ამისათვის აგებულია მიაშიტას ტიპის 4-წევრა მიმდევრობა კომონადური შეუღლებისათვის ზოგად ბიკატეგორიებში. გარდა ამისა, დამტკიცებულია, რომ კოკომუტაციური კოალგებრების ეპიმორფიზმებისათვის ნებისმიერ ველზე სრულდება ჰილბერტის თეორემა.

IV. პუბლიკაციები

2) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნ.ინასარიძე	მონოგრაფია Some aspects of homotopical algebra and non-abelian (co)homology theories	Vol. 213, No 1, 2016	J. Mathematical Sciences, Springer	129
2*	ნ.ინასარიძე, გ.დონაძე, მ.ლადრა	Non-abelian tensor and exterior products of multiplicative Lie rings	published online	Forum Mathematicum, De Gruyter	
3*	ხ.ინასარიძე	K-regularity of locally convex algebras, Journal of Homotopy and Related Structures	Volume 11, Issue 4, 2016	J. Homotopy and Related Structures, Springer	869 -- 884
4*	გ.სამსონაძე, დ.ზანგურაშვილი	Effective codescent morphisms in varieties determined by convergent term rewriting systems	9 (1), 2016	Tbilisi Math. Journal, De Gruyter	49 - 64
5*	ხ.მ. კასასი, ე.ხმალაძე	On Lie-central extensions of Leibniz algebras	published online in 2016	Revista Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales, Serie A, Matematicas	
6*	ხ.მ.კასასი,	More on crossed	published online in	J. Algebra and its	

რ.ფერნანდეს-კასადო, ე.ხმალაძე, მ.ლადრა	modules of Lie, Leibniz, associative and diassociative algebras	2016	Applications, World Scientific	
ანოტაციები 1. მონოგრაფია ეძღვნება სხვადასხვა ალგებრული სტრუქტურის ჰომოლოგიური და ჰომოტოპიური თვისებების გამოკვლევას. განხილული პრობლემები თავსდება არა აბელური ჰომოლოგიური ალგებრისა და კატეგორიათა თეორიის სიმპლიციური მეთოდების სათავეებთან გამოყენებებით K-თეორიასა და ციკლურ ჰომოლოგიაში. 2. ნაჩვენებია რომ არა აბელური ტენზორული ნამრავლი ნილპოტენტური, ამოხსნადი და ენგელის მულტიპლიკაციური ლის რგოლების არის შესაბამისად ნილპოტენტური, ამოხსნადი და ენგელის. მიღებულია მულტიპლიკაციური ლის რგოლების ექვს წევრა ზუსტი მიმდევრობა. დამტკიცებულია აგრეთვე სტალინგის თეორემის ახალი ვერსია. 3. დამტკიცებულია რომ ალგებრულ K-ჯგუფებს გააჩნიათ რეგულარობის თვისება იმ კვაზი-სტაბილური ფრემს ალგებრებისათვის, რომელთაც გააჩნიათ საკუთრივად უნიფორმულად შემოსაზღვრული აპროქსიმატიული ერთეული. 4. ნაჩვენებია, რომ უნივერსალური ალგებრების მრავალნაირობაში თავისუფალი ამალგამირებული ნამრავლების ელემენტებს აქვთ ერთადერთი ნორმალური ფორმები, თუ მრავალნაირობა წარმოდგენილია ტერმების გადაწერის კონფლუენტური სისტემით და აგრეთვე აკმაყოფილებს გარკვეულ დამატებით პირობებს მისი განმსაზღვრელი წესებისა და სიგნატურისათვის. ამ ფაქტის გამოყენებით დამტკიცებულია, რომ ყოველი კოდაწევის მორფიზმი ეფექტურია ასეთ მრავალნაირობაში. კერძოდ, ამას აქვს ადგილი მალცევის ალგებრების, ერთეულის და ორმხრივი შებრუნებულების მქონე მაგმების, იდეპოტენტური კვაზიჯგუფების, უნიპოტენტური კვაზიჯგუფების და მარცხენა/მარჯვენა შტიინერის ლუპების მრავალნაირობებისათვის. 5. შესწავლილია ლაიბნიცის ალგებრების ცენტრალური გაფართოებები ლის ალგებრების ქვეკატეგორიის მიმართ, ზოგად კატეგორიული კონტექსტიდან გამომდინარე. 6. აგებულია შეუღლებული ფუნქტორები ლაიბნიცის და დიასოციური ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიებს შორის. დადგენილია კავშირები ლის, ლაიბნიცის, ასოციური და დიასოციური ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიებს შორის შეუღლებული ფუნქტორების ტერმინებში.				

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	დალი ზანგურაშვილი	ფაქტორიზაციის სისტემები აბსტრაქტულ და კონკრეტულ კატეგორიებში	Representation Theory and Related Topics Seminar, Northeastern University (Boston, USA), 2016
2	ბაჩუკი მესაბლიშვილი	პუასონის ბიალგებრების და ჰოპფის ალგებრების კატეგორიების შესახებ	ბაირ - ილაინის უნივერსიტეტი (ისრაელი), 2016
3	ბაჩუკი მესაბლიშვილი	დაწევის თეორია კომუტა- ციური რგოლებისათვის	ფერარის უნივერსიტეტი, 2016 (იტალია)
4	ბაჩუკი მესაბლიშვილი	ფუნდამენტური თეორემა ჰოპფის მოდულებისათვის - კატეგორიული განზოგადოებები	ფერარის უნივერსიტეტი, 2016 (იტალია)
5	ბაჩუკი მესაბლიშვილი	დაწევის კოჰომოლოგიების შესახებ	ფერარის უნივერსიტეტი, 2016 (იტალია)
6	ბაჩუკი მესაბლიშვილი	ჯგუფების არააბელური	პადოვას უნივერსიტეტი, 2016

		კოჰომოლოგიები როგორც დაწვევის კოჰომოლოგიები	(იტალია)
7	ემზარ ხმაღაძე	კავშირები ლაიბნიცის, ლის, ასოციური და დიასოციური ალგებრების ჯვარედინი მოდულების შორის	სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტი, 2016 (ესპანეთი)
8	ნიკო ინასარიძე	გასაღების შეთანხმების პროტოკოლები და კატეგორიათა თეორია	სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტი, 2016 (ესპანეთი)

მოხსენებათა ანოტაციები

1. მოხსენება ეხებოდა ერთი კატეგორიიდან მეორე კატეგორიაზე ფაქტორიზაციის სისტემების გადატანის მეთოდებს. მათ შორის განხილული იყო საკითხი იმის შესახებ, თუ როდის "ირეკლავს" (არა აუცილებლად მარჯვენა შეუღლებულის მქონე) ფუნქტორი ფაქტორიზაციის სისტემებს. კერძოდ, მოხსენებაში მოყვანილი იყო ცნობილი კასიდი-ჰებერტ-კელის თეორემის განზოგადოება. მოყვანილი იყო აგრეთვე აგებული კონსტრუქციების მაგალითები კონკრეტულ კატეგორიებში.
2. მოხსენება ეხება პუასონის კოალგებრებზე თავისუფალი პუასონის ბიალგებრებისა და ჰოპფის ალგებრების აგების კატეგორიულ პრობლემებს.
3. წარმოდგენილი იყო იმის დამტკიცება, რომ კომუტაციური რგოლების ჰომომორფიზმი არის ეფექტური დაწვევის მორფიზმი მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ის არის წმინდა.
4. წარმოდგენილი იყო კომუტაციური ალგებრების თეორიაში კარგად ცნობილი ჰოპფის მოდულებისათვის ფუნდამენტური თეორემის სხვადასხვა კატეგორიული განზოგადოებები.
5. წარმოდგენილი იყო ნებისმიერ კატეგორიაზე მოცემული (კო)მონადის მიმართ დაწვევის ნულოვანი ჯგუფისა და დაწვევის პირველი წერტილოვანი სიმრავლის განმარტებები, მათი თვისებები და რამოდენიმე მაგალითი.
6. ნაჩვენები იყო, თუ როგორ შეიძლება დაწვევის კოჰომოლოგიებით ჯგუფების არააბელური კოჰომოლოგიების მიღება.
7. შეეხება ახალ შედეგებს ლაიბნიცის, ლის, ასოციური და დიასოციური ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიებს შორის კავშირების დამყარებას შეუღლებული ფუნქტორების ტერმინებში.
8. კატეგორიათა თეორიის ენაზე ვიძლევიტ ზოგიერთი ცნობილი გასაღების შეთანხმების პროტოკოლის ინტერპრეტაციას. ეს გზა იძლევა მეთოდს მრავალი ახალი გასაღების შეთანხმების პროტოკოლის ასაგებ.

სხვა ინფორმაცია:

1. სამეცნიერო საგრანტო პროექტებში მონაწილეობა:

- 1) გალუას თეორია, გროთენდიკის დაწვევა და არააბელური გაფართოებები კატეგორიულ ალგებრაში (საგრანტო ხელშ. No DI/18/5 – 113/13) მონაწილეები: გ.ჯანელიძე (პროექტის ხელმძღვანელი), ბ. მესაბლიშვილი (თანახელმძღვანელი) თ.ჯანელიძე, დ.ზანგურაშვილი, ა.პაჭკორია, დ.ჩიხლაძე.
- 2) ჰომოტოპიური და კატეგორიული ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგიები და ალგებრული K-თეორია (საგრანტო ხელშ. No FR/189/5 – 113/14), მონაწილეები: ნ. ინასარიძე (პროექტის ხელმძღვანელი), ხ. ინასარიძე, ე. ხმაღაძე, ბ. მესაბლიშვილი.

მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება

I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება

I.2. განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი: მამუკა ჯიბლაძე

I.3. განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა: ნიკოლოზ ბეჟანიშვილი, დავით გაბელაია, ლევან ურიდია

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	მოდალური და ინტუიციონისტური ლოგიკების ტოპოლოგიური სემანტიკა	მ. ჯიბლაძე	ნ. ბეჟანიშვილი, დ. გაბელაია, ლ. ურიდია, მ. ჯიბლაძე
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) მიღებულია კომპაქტური ჰაუსდორფის სივრცეების რიგი თვისებების აღწერა მათი ღია სიმრავლეების მესერთა მარტივი იდეალების სპექტრების ტერმინებში. შემუშავებულია სტაბილურ კანონიკურ წესებზე დაფუძნებული ახალი მიდგომა მოდალური და ინტუიციონისტური ლოგიკების დასაშვები წესების ბაზების მისაღებად. მიღებულია სტაბილური სუპერინტუიციონისტური ლოგიკების დახასიათება სტაბილური მრავალშედეგიანი გამომდინარეობის მიმართებების გამოყენებით. აღწერილია დე ვრისის ორადობის მოდალური ვარიანტი, რომელიც ერთმანეთს უკავშირებს კომპაქტური ჰაუსდორფის სივრცეებისა და ექვივალენტობის მიმართებით აღჭურვილი ექსტრემალურად არაბმული სივრცეების კატეგორიებს. მიღებულია შესაძლებლობის სემანტიკის ბიმოდალური ლოგიკის შესაბამისი ანალოგი. შემოტანილია კრულის განზომილების სახეშეცვლილი ვარიანტი, რომელიც ზოგად ტოპოლოგიურ სივრცეებზე მეტ ინფორმაციას იძლევა კლასიკურ კრულის განზომილებასთან შედარებით. შემოტანილი და შესწავლილია მოწმობისა და დამოწმებული ცოდნის ლოგიკის ახალი ტოპოლოგიური სემანტიკა.			
#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ზიარი რწმენის ტოპოლოგიური სემანტიკა	ლ. ურიდია	ლ. ურიდია

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

შემოტანილია აგენტთა რწმენაზე დამყარებული კოალიციური რწმენის ტოპოლოგიური სემანტიკის ახალი ვარიანტი, რომელიც აგენტთა შედარებითი სარწმუნოების, კოალიციის კონკრეტული თვისებებისა და ჯგუფური რწმენის ოპერატორის ბუნებრივი შემოღების გათვალისწინების საშუალებას იძლევა. დამტკიცებულია შესაბამისი ლოგიკის სისრულე ამ სემანტიკის მიმართ.

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ფორმალური ჯგუფების გამოთვლითი ბაზის შექმნა	მ. ჯიბლაძე	მ. ბაკურაძე, მ. ჯიბლაძე

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

შექმნილია კომპიუტერული პროგრამები პაკეტებში MAPLE და MATHEMATICA ფორმალური ჯგუფების კოეფიციენტების, ლოგარიტმებისა და ექსპონენციური მწკრივების შესასწავლად. ჩატარებულია რიგი გამოთვლები კომპლექსური კობორდიზმების, ბრაუნ-პიტერსონის, მორავას, აბელისა და უნივერსალური ელიფსური გვარის შესაბამისი ფორმალური ჯგუფების არითმეტიკულ-ალგებრული თვისებების შესასწავლად. კერძოდ, მიღებულია ინფორმაცია ზოგადი ელიფსური წირის საკოორდინატო რგოლში მისი ფორმალური ჯგუფის კოეფიციენტებით წარმოდგენილი ქვერგოლის აღსაწერად.

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	მარტივ ლის ალგებრათა ბიპარაბოლური ქვეალგებრების ინდექსის კომბინატორული შესწავლა	მ. ჯიბლაძე	ა. ელაშვილი, მ. ჯიბლაძე

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

მიღებულია A ტიპის მარტივ ლის ალგებრებში ფრობენიუსის ბიპარაბოლური ქვეალგებრების რაოდენობის ზედა შეფასება საბაზო ჰიპერგეომეტრიული მწკრივების ტერმინებში. მიღებულია B და C ტიპის მარტივი ლის ალგებრების ფრობენიუსის ქვეალგებრების აღწერის დაყვანა A ტიპის სპეციალური სახის ბიპარაბოლური ქვეალგებრების აღწერაზე. მიღებულია მიღებულია და C ტიპის მარტივი ლის ალგებრების ფრობენიუსის ქვეალგებრების რაოდენობის ქვედა შეფასება რამანუჟანის თეტა ფუნქციით გამოსახული ზედანაწილებების რაოდენობების წარმომქმნელი მწკრივის მეშვეობით.

IV. პუბლიკაციები

1) საქართველოში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	მ. ბაკურაძე, მ. ჯიბლაძე	Some explicit expressions concerning BP, Georgian Mathematical Journal	Volume 23, Issue 2 (Jun 2016)	de Gruyter, Germany	11

ანოტაცია

მოყვანილია რამდენიმე მნიშვნელოვანი ფორმალური ჯგუფის საკვანძო მახასიათებლების საგანგებოდ დაპროგრამებული კომპიუტერული გამოთვლების შედეგები. შახელდობრ, მოცემულია კომპლექსური კობორდიზმების, ბრაუნ-პიტერსონის, მორავას, აბელისა და ზოგადი ელიფსური ფორმალური ჯგუფების ლოგარითმული და ექსპონენციური მწკრივები, ფორმალური ჯგუფების კოეფიციენტები, ჰაზევიცელისა და არაკის წარმომქმნელები. აღწერილია კოეფიციენტთა რგოლებში ლაზარის რგოლის ანასახის დაბალგანზომილებიანი კომპონენტები

2) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გ. ბეჟანიშვილი დ. გაბელაია მ. ჯიბლაძე	SPECTRA OF COMPACT REGULAR FRAMES, <i>Theory and Applications of Categories</i>	Vol. 31, No. 12, 2016	Mount Allison University (online)	18
2	ნ. ბეჟანიშვილი, დ. გაბელაია, ს. გილარდი, მ. ჯიბლაძე	Admissible Bases Via Stable Canonical Rules, <i>Studia Logica</i>	April 2016, Volume 104, Issue 2	Springer, Warsaw	24
3	გ. ბეჟანიშვილი, ნ. ბეჟანიშვილი, ი. ვენემა, ს. სურაბჰი	Irreducible Equivalence Relations, Gleason Spaces, and de Vries Duality, <i>Applied Categorical Structures</i>	First Online April 20, 2016	Springer Netherlands	21
4	ნ. ბეჟანიშვილი, ი. ვან ბენტემი, ვ. ჰოლიდეი	A bimodal perspective on possibility semantics, <i>Journal of Logic and Computation</i>	First Online August 18, 2016	Oxford Journals	36
5	გ. ბეჟანიშვილი, ნ. ბეჟანიშვილი, ჯ. ლუცერო-ბრაიენი, ი. ვან მილი	Localic Krull dimension, <i>Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics</i>	Volume 16, 2016	Wiley Interscience, Weinheim, Germany	28
6	ა. ბალტაგი, ნ. ბეჟანიშვილი, ა. ოზგიუნი, ს. სმეტსი	Justified belief and topology of evidence, <i>Lecture Notes in Computer Science</i>	Volume 9803, 2016	Springer Netherlands	31

		(Logic, Language, Information and Computation)			
7	გ. ბეჟანიშვილი, ნ. ბეჟანიშვილი, ი. ილინი	Cofinal stable logics, <i>Studia Logica</i>	Volume 104, Issue 6, December 2016	Springer, Warsaw, Poland	30
8	გ. ბეჟანიშვილი, ნ. ბეჟანიშვილი, რ. იემჰოფი	Stable canonical rules, <i>Journal of Symbolic Logic</i>	Volume 81, Issue 1, March 2016	Cambridge University Press	32
9	ფ. ბალბიანი, დ. პირსი, ლ. ურიდია	On logics of group belief in structured coalitions, <i>Lecture Notes in Computer Science</i> (Logics in Artificial Intelligence)	Volume 10021, November 2016	Springer Germany	15

ანოტაციები

- შესწავლილია კომპაქტური ჰაუსდორფის სივრცეების ღია სიმრავლეთა ჰაიტინგის ალგებრების მარტივ იდეალთა სპექტრები. კერძოდ, დადგენილია რიგი კავშირები სივრცისა და სპექტრის ტოპოლოგიურ თვისებებს შორის. დამტკიცებულია, რომ თავდაპირველი სივრცე ჰომეომორფულია სპექტრის მინიმუმისა, ხოლო სპექტრის მაქსიმუმი ჰომეომორფულია თავდაპირველი სივრცის გლისონის დაფარვისა. დამტკიცებულია, რომ უწყვეტი ასახვით ინდუცირებული ასახვა სპექტრებს შორის კო-ჰ-მორფიზმია. სპექტრის ტერმინებში მიღებულია ნულგანზომილებიანი, ექსტრემულად არაბმული და გაბნეული სივრცეების დახასიათება.
- S4 და K4 მოდალური სისტემებისა და ინტუიციონისტური პროპოზიციული აღრიცხვის დასაშვები მრავალშედეგიანი წესების ბაზების აღსაწერად გამოყენებულია სტაბილური კანონიკური წესების მიდგომა. ამ მიდგომის მეშვეობით აღნიშნული ლოგიკებისათვის მიღებულია სტაბილური კანონიკური წესებით აგებული დასაშვები წესების ბაზები და დადგენილია დიქტომიის თვისებები.
- მიღებულია დე ვრისის ორადობის მოდალური ვერსია, რისთვისაც შემოღებულია გლისონის სივრცის ცნება. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს ექსტრემალურად არაბმულ კომპაქტურ ჰაუსდორფის სივრცეს დაუყვანადი ექვივალენტობის მიმართებით. აგებულია ორადობა გლისონის სივრცეების კატეგორიასა და დე ვრისის ალგებრების კატეგორიას შორის, რისთვისაც შემოღებული და შესწავლილია დე ვრისის ალგებრების სათანადო ტიპის მორფიზმის ცნება. მიღებული ორადობა კერძოდ იძლევა ექვივალენტობას გლისონის სივრცეების კატეგორიასა და კომპაქტურ ჰაუსდორფის სივრცეების კატეგორიას შორის.
- განვითარებულია შესაძლებლობის სემანტიკის ბიმოდალური ვერსია მდგომარეობათა ნაწილობრივობის აღწერის შესაძლებლობებით. კერძოდ, განსაზღვრულია K საბაზო მოდალური ლოგიკის სრული და მკაცრი თარგმანი შესაძლებლობის მოდელებზე ბიმოდალურ ლოგიკაში ნაწილობრივ დალაგებებზე ნაწილობრივ განსაზღვრული ასახვებით. შესწავლილია პირველი რიგის შესაბამისობის თეორიის გადატანა შესაძლებლობის სემანტიკასა და შესაბამის ბიმოდალურ სისტემას შორის.
- შემოტანილია კრულის განზომილების ვარიანტი ჩაკეტვიანი ალგებრებისა და ჰაიტინგის ალგებრებისათვის. ნაჩვენებია, რომ ეს ვარიანტი ტოპოლოგიური სივრცეების უფრო ფაქიზი განსხვავებების დეტექტირების საშუალებას იძლევა სტანდარტულ კრულის განზომილებასთან შედარებით. სივრცეებისათვის ახალი აზრით სასრული კრულის განზომილების თვისება დახასიათებულია ნოდუკ სივრცეების ტერმინებში. დაწვრილებითაა შესწავლილი შედეგად მიღებული სისრულისა და არასისრულის შედეგები მოდალურ ლოგიკაში.
- შემოტანილია ახალი ტოპოლოგიური სემანტიკა მოწმობისა და დამოწმებაზე დაფუძნებული რწმენის, ცოდნისა და სწავლისათვის. განზოგადებულია ვან ბენტემისა და პაკუიტის

- დამოწმებითი მოდელები და სტალნაკერის დოქსასტურ-ეპისტემური აქსიომების მიდგომა. დამტკიცებულია შესაბამისი ლოგიკის სისრულე, ამოხსნადობა და სასრული მოდელების თვისება. განხილულია აღნიშნული სემანტიკის რამდენიმე სახის დინამიური ვარიანტი.
7. შესწავლილია კანონიკური წესები ლოგიკის კონიუნქციურ-დიზიუნქციური ფრაგმენტისათვის და დამტკიცებულია რომ ყოველი ინტუიციონისტური მრავალშედეგიანი გამომდინარეობის მიმართება აქსიომატიზებადია ასეთი წესების მეშვეობით. შედეგად მიღებულია სტაბილური სუპერინტუიციონისტური ლოგიკების დახასიათება. შემოტანილია აგრეთვე კოფინალური სტაბილური ინტუიციონისტური მრავალშედეგიანი გამომდინარეობის მიმართებები და კოფინალური სტაბილური სუპერინტუიციონისტური ლოგიკები, და ახსნილია, თუ რა უნდა იყოს კოფინალური ქვეფრეიმული ლოგიკების ანალოგი. დამტკიცებულია, რომ ყოველ კოფინალურ სტაბილურ სუპერინტუიციონისტურ ლოგიკას აქვს სასრული მოდელების თვისება და რომ არსებობს კონტინუუმი კოფინალურად სტაბილური არასტებილური სუპერინტუიციონისტური ლოგიკა.
8. შემოტანილია სტაბილური კანონიკური წესები და დამტკიცებულია, რომ ყოველი ნორმალური მოდალური მრავალშედეგიანი გამომდინარეობის მიმართება აქსიომატიზებადია მათი მეშვეობით. ამის გამოყენებით აგებულია მოდალური ფორმულების უარყოფის სასრული თარგები და დამტკიცებულია, რომ ყოველი ნორმალური მოდალური ლოგიკა აქსიომატიზებადია სტაბილური კანონიკური წესებით. განსაზღვრულია სტაბილური მრავალშედეგიანი გამომდინარეობის მიმართებები და სტაბილური ლოგიკები და დამტკიცებულია, რომ ასეთ სისტემებს სასრული მოდელების თვისება აქვთ.
9. გამოკვლეულია, თუ როგორ შეიძლება ტოპოლოგიური სტრუქტურის მეშვეობით ჯგუფური რწმენის ლოგიკის სემანტიკური ბაზის შექმნა. აგენტების დოქსასტიკური შესაძლებლობების გადმოსაცემად, კოალიციის (ბუნებრივად ჩამოყალიბებული ჯგუფის) ცნების ასარეკლად და ჯგუფური რწმენის ოპერატორის ბუნებრივი სემანტიკის მისაღებად აგენტთა სიმრავლეზე შემოღებულია ნაწილობრივი დალაგება. აგენტთა სიმრავლის ჯგუფური რწმენა განსაზღვრულია ორი სხვადასხვა გზით და შესწავლილია შესაბამისი ლოგიკები. შესწავლილია აგრეთვე ლოგიკა, რომლის დოქსასტური უპირატესობები გამოსახულია ორადგილიანი ოპერატორით. დამტკიცებულია სისრულე და შესწავლილია შესაბამისობები მიღებულ ლოგიკებს შორის.

ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება

I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება

I.2. განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი: მიხეილ მანია

I.3. განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა: მ. მანია, ნ. ლაზრიევა, თ. ტორონჯაძე, ო. ფურთუხია, თ. შერვაშიძე

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	მარტინგალური მეთოდების	მ. მანია	მ. მანია,

გამოყენება სტოქასტურ ფინანსთა თეორიაში, ასიმპტოტურ სტატისტიკასა და ოპტიმალურ მართვაში. ზღვრითი თეორემები და წინმსწრები სტოქასტური ანალიზი.	ნ. ლაზრივა, თ. ტორონჯაძე, ო. ფურთუხია, თ. შერვაშიძე
--	--

დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

შესწავლილია სარგებლიანობის მაქსიმიზირების ამოცანასთან დაკავშირებული დინამიური ფასის ფუნქციისა და ოპტიმალური კაპიტალის პროცესის რეგულარობის თვისებები როგორც მთელ, ისე ნახევარდებზე განსაზღვრული მიზნობრივი ფუნქციებისთვის. მიღებულია ამ ამოცანის ფასის ფუნქციის დიფერენცირებადობის პირობები.

გამოყვანილია პირდაპირი და შექცეული სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებები ოპტიმალური კაპიტალის და ოპტიმალური მარტინგალური ზომის წარმოებულებისთვის. შესწავლილია კავშირი ოპტიმალური ინვესტირების საბაზისო და პირობით ამოცანებს შორის. პირობითი ამოცანის შესაბამისი ოპტიმალური სტრატეგია წარმოდგენილია საბაზისო ამოცანის ოპტიმალური სტრატეგიისა და ოპტიმალური კაპიტალის შებრუნებულის საშუალებით.

ნაჩვენებია, რომ ფასის ფუნქცია შესაბამის შექცეულ სტოქასტურ კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებას აკმაყოფილებს. კერძოდ, მოყვანილია ზემოაღნიშნული განტოლების ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის პირობები.

განხილულია სემიმარტინგალებთან დაკავშირებული სტატისტიკური მოდელების ერთგანზომილებიანი პარამეტრის რეკურსიული შეფასების პროცედურები. ეს პროცედურები იძლევა შესაძლებლობას მიღებული იქნას დასაჯერობის მაქსიმუმის და M-შეფასებების ასიმპტოტურად ექვივალენტური შეფასებები. მათი ასიმპტოტური თვისებების კვლევა ეფუძნება რობინს-მონროს ტიპის სტოქასტური განტოლებების ასიმპტოტურ ქცევას. განხილულია სხვადასხვ აკერძო შემთხვევა.

ცნობილია, რომ თუ შემთხვევითი სიდიდე სტოქასტურად (მალივენის აზრით) წარმოებადია, მაშინ მისი პირობითი მათემატიკური ლოდინი აგრეთვე სტოქასტურად წარმოებადია. მეორე მხრივ, შესაძლებელია, რომ შემთხვევითი სიდიდე არ იყოს სტოქასტურად გლუვი, მაგრამ მისი პირობითი მათემატიკური ლოდინი უკვე იყოს გლუვი. თუ ფუნქციონალი სტოქასტურად გლუვია, მაშინ კლარკ-ოკონეს ცნობილი ფორმულა ამტკიცებს, რომ ასეთი ფუნქციონალის კლარკის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის ინტეგრანდი წარმოადგენს მისი მალივენის წარმოებულის პირობით მათემატიკურ ლოდინს. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული ფორმულა გვაძლევს ინტეგრანდის კონსტრუქციას, მისი პრაქტიკული გამოყენება დაკავშირებულია გარკვეულ სიძნელეებთან (როგორც სტოქასტური წარმოებულის აღების, ისე პირობითი მათემატიკური ლოდინის გამოთვლის თვალსაზრისით). ჩვენ აღნიშნული შედეგი განვაზოგადეთ იმ შემთხვევისათვის, როცა ფუნქციონალი არ არის სტოქასტურად გლუვი, მაგრამ მისი ფილტრი სტოქასტურად წარმოებადია და მოვიყვანეთ შესაბამისი ინტეგრანდის მოძებნის მეთოდი.

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	სტატისტიკური	შოთა რუსთაველის	გ.სოხაძე	ე.ნადარაია,

შეფასებისა და სტოქასტური ანალიზის ზოგიერთი ამოცანა	ეროვნული სამეცნი- ერო ფონდი, გრანტი №FR/308/5-104/12		ო.ფურთუხია, ბ.დოჭვირი, ზ.ზერაკიძე, ვ.ჯაოშვილი
---	--	--	--

დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ვინერის ფუნქციონალების შემთხვევაში ოკონემ დაადგინა, რომ ვინერის ფუნქციონალის კლარკის ცნობილ წარმოდგენაშიმონაწილე ინტეგრანდი გამოისახება სტოქასტური გაწარმოების ოპერატორის საშუალებით (ოკონე-ჰაუსმან-კლარკის ფორმულა). მარტინგალური წარმოდგენის თეორემები (გირსანოვის ზომის შეცვლის თეორემასთან ერთად) არსებითად მნიშვნელოვან როლს თამაშობს თანამედროვე ფინანსურ მათემატიკაში (ჰარისონი, პლისკა). კარატასამა და ოკონემ აჩვენეს თუ როგორ შეიძლება გამოყენებულ იქნას ოკონე-ჰაუსმან-კლარკის ფორმულა ფინანსურ მათემატიკაში. აქედან მოყოლებული მნიშვნელოვნად გაიზარდა ინტერესი მალევენის აღრიცხვის მიმართ და ინტენსიურად დაიწყო როგორც თეორიის შემდგომი განვითარება, ისე მისი გამოყენების ახალი სფეროების მოძებნა, რომელთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია გამოყენებებს მათემატიკურ სტატისტიკაში (სიმკვრივის რეგულარობა, შეფასებების თეორია, ჰიპოთეზების შემოწმება). ამ მიმართულებით აღსანიშნავია კორკუერასა და კოჰაცუ-ჰიგას ერთობლივი და პრივოს ნაშრომები.

შესწავლილია მათემატიკური სტატისტიკის ძირითადი პრობლემები, როცა სტატისტიკური სტრუქტურა და შესაბამისი შემთხვევითი ელემენტი გლუვია ზომების თეორიის თვალსაზრისით.ფორმულირებულია მაქსიმალური დასაჯერობის პრინციპის ზოგადი ვარიანტი. კერძო შემთხვევაში, როდესაც ფაზური სივრცე სასრულგანზომილებიანია, მიღებულია კლასიკური თეორია, ხოლო უსასრულო განზომილებიან შემთხვევაში აგებულია ანალოგიური შეფასებები. დამტკიცებულია მაქსიმალური დასაჯერობის შეფასების ძალდებულების საკითხი ნეიმანის მეთოდის გამოყენებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მიდგომის ფარგლებში ერთიანდება პარამეტრული და არაპარამეტრული მეთოდები (მათ შორის ე.წ. პენალტის მეთოდი არაპარამეტრულ შეფასებებში). კერძოდ, თუ პარამეტრული სივრცე ფუნქციონალური სივრცეა, ხოლო პარამეტრი ღებულობს მნიშვნელობებს მისი ქვესიმრავლიდან, რომელიც ალბათური განაწილების სიმკვრივის თვისების მქონე ფუნქციების სიმრავლეა, მაშინ მიიღება სიმკვრივის არაპარამეტრული შეფასების ამოცანა.

განხილულიაარაპარამეტრული სტატისტიკის რამოდენიმე მნიშვნელოვანი პრობლემა. კერძოდ, დაკვირვებების საფუძველზე შემთხვევითი სიდიდის განაწილების სიმკვრივისა და რეგრესიის ფუნქციის არაპარამეტრული გულოვანი შეფასებები. შესწავლილია დეკომპოზიციის პრობლემასთან დაკავშირებული რეგრესიის ფუნქცია. აგებულია ბერნულის რეგრესიის ფუნქციის შეფასება და შესწავლილიამისი თვისებები მრავალი განზომილების შემთხვევაში. განხილულია რეგრესიის ფუნქციის გასერ-მიულერის შეფასებასთან დაკავშირებული ამოცანები.

პუასონის ფუნქციონალებისათვის შემოღებულია სობოლევის ტიპის ნორმები და შესაბამისი სობოლევის ტიპის სივრცეები, განხილულია სობოლევის, ბურკჰოდეისა და მეიერის ტიპის უტოლობების ანალოგები. დადგენილიაიტოსა და იტო-ვენტცელის ტიპის ფორმულების სახეები ე. წ. ანტისიპატიური კომპენსირებული პუასონის სემიმარტინგალური პროცესებისათვის.განზოგადებულია ოკონე-ჰაუსმან-კლარკის ფორმულა სტოქასტურად არაგლუვი ვინერის ფუნქციონალებისთვის.შესწავლილია ზოგიერთი ეგზოტიკური ევროპული ოფციონების ჰეჯირების პრობლემატიკა სტოქასტურად არაგლუვი გადასახადის ფუნქციების შემთხვევებში.

IV. პუბლიკაციები

1) საქართველოში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ო.ფურთუხია	Stochastic Integral Representation of One Non-smooth Brownian Functional. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე	ტომი 10, # 3, 2016 წ. გვ. 17-26.	თბილისი, საქ.მეცნ.აკად. გამომცემლობა	10 გვერდი
2	ო.ფურთუხია	On the smoothness of conditional mean of some stochastically non-smooth functionals. ი.ვეკუას სახ. გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის გაფართოებული სხდომების მოხსენებები	ტომი 30, 2016 წ.	თბილისი, ი.ვეკუას სახ. გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	5 გვერდი
3	ა.ლივინსკა, ო.ფურთუხია	Stochastic Integral Representation of One Stochastically Non-smooth Wiener Functional. Bulletin of TICMI (Tbilisi International Center of Mathematics and Informatics)	Vol. 20, no. 2, 2016, pp. 11-23	თბილისი, ი.ვეკუას სახ. გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	13 გვერდი
4	ნ. ლაზრივა, თ. ტორონჯაძე,	Recursive estimation procedures of one-dimensional parameters of statistical models associated with semimartingales	2017 წ.	to appear in Transactions of A. Razmadze Math Institute,	25 გვერდი

ანოტაციები

1. შემოთავაზებულია მალივენის აზრით არადიფერენცირებადი ბროუნის ფუნქციონალის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის მიღების მეთოდი და დადგენილია ინტეგრანდის სახე. ვინაიდან ოკონე-კლარკის ცნობილი მეთოდი აქ არ მუშაობს, ჩვენ ვცდილობთ არატრადიციული მეთოდის საშუალებით დავადგინოთ ინტეგრანდის სახე. განხილულია შემთხვევა, როცა ფუნქციონალი წარმოადგენს ლებეგის ინტეგრალს დროითი ცვლადის მიმართ გარკვეული სტოქასტურად არაწარმოებადი კვადრატით ინტეგრებადი პროცესიდან. ამასთანავე აღნიშნული კვადრატით ინტეგრებადი პროცესის პირობითი მათემატიკური ლოდინი სტოქასტურად წარმოებადია, მაგრამ ამ თვისებას არ ინარჩუნებს განსახილველი ფუნქციონალი. მიუხედავად ამისა, ჩვენ გამოგვყავს სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენა ინტეგრალქვეშა პროცესისთვის და შემდგომ ფუბინის ტიპის სტოქასტური თეორემის საფუძველზე ვავრცელებთ მას თვითონ ინტეგრალურ ფუნქციონალზე.

2. წინა კვლევებში დადგენილი იყო, რომ ფუნქციონალის მალივენის აზრით დიფერენცირებადობის მოთხოვნა (რომელიც აუცილებელი პირობაა რათა ვისარგებლოთ ოკონე-კლარკის ფორმულით მარტინგალური წარმოდგენის თეორემებში სტოქასტური ინტეგრალის ინტეგრანდის საპოვნელად), შესაძლებელია შესუსტებულ იქნეს მისი პირობითი მათემატიკური ლოდინის მალივენის აზრით დიფერენცირებადობის მოთხოვნით. ამ ნაშრომში ჩვენ შევისწავლით როგორც კვადრატით ინტეგრებადი, მაგრამ სტოქასტურად არადიფერენცირებადი ვინერის ფუნქციონალების გარკვეული კლასის პირობითი მათემატიკური ლოდინების დიფერენცირებადობის საკითხებს, ისე გამოგვყავს მათი სტოქასტური წარმომადგენლების ცხადი გამოსახულებები.

3. ნაშრომში შესწავლილია ერთი ტრაექტორიაზე დამოკიდებული ვინერის ფუნქციონალის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენადობის საკითხი. აღნიშნული ფუნქციონალი შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც ბარიერული, ისე უკანმხედი ევროპული ოფციონის გადასახადის ფუნქციის როლში. გამოყვანილია ოკონე-კლარკის ფორმულა ცხადი სახით. ამ მიზნის მისაღწევად, ჩვენ ვითვლით ფუნქციონალის პირობით მათემატიკურ ლოდინს, ვრწმუნდებით, რომ ის სტოქასტურად დიფერენცირებადია და ვიყენებთ ჩვენს მიერ ადრე მიღებულ ოკონე-კლარკის ფორმულის განზოგადებას.
4. განხილულია სემიმარტინგალებთან ასოცირებული მოდელების რეკურსიული შეფასების აგების და მათი ასიმპტოტური თვისებების დადგენის პრობლემა. რეკურსიული შეფასებების ასიმპტოტური თვისებების შესწავლა ეფუძნება შედეგებს რობინს-მონროს ტიპის სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებების ამოხსნათა ასიმპტოტური ქცევის შესახებ.

2) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ო.ფურთუხია, ო.დლონტი	Ободноминтегральномпредс тавленииброуновскогофункц ионала. Теория вероятностейиее применения.	Том 61, Выпуск 1, pp. 158-164, 2016	მოსკოვი, სტეკლოვის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტი	7 გვერდი
2	M. Mania and R. Tevzadze	On regularity of primal and dual dynamic value functions related to investment problem and their representations as BSPDE solutions	Accepted in SIAM journal on Financial Mathematics		18 გვერდი

ანოტაციები

- ცნობილია, რომ თუ შემთხვევითი სიდიდე სტოქასტურად (მალივენის აზრით) წარმოებადია, მაშინ მისი პირობითი მათემატიკური ლოდინი აგრეთვე სტოქასტურად წარმოებადია. მეორე მხრივ, შესაძლებელია, რომ შემთხვევითი სიდიდე არ იყოს სტოქასტურად გლუვი, მაგრამ მისი პირობითი მათემატიკური ლოდინი უკვე იყოს გლუვი. თუ ფუნქციონალი სტოქასტურად გლუვია, მაშინ კლარკ-ოკონეს ცნობილი ფორმულა ამტკიცებს, რომ ასეთი ფუნქციონალის კლარკის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის ინტეგრანდი წარმოადგენს მისი მალივენის წარმოებულის პირობით მათემატიკურ ლოდინს. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული ფორმულა გვაძლევს ინტეგრანდის კონსტრუქციას, მისი პრაქტიკული გამოყენება დაკავშირებულია გარკვეულ სიმძნელებთან (როგორც სტოქასტური წარმოებულის აღების, ისე პირობითი მათემატიკური ლოდინის გამოთვლის თვალსაზრისით). ჩვენ აღნიშნული შედეგი განვაზოგადეთ იმ შემთხვევისათვის, როცა ფუნქციონალი არ არის სტოქასტურად გლუვი, მაგრამ მისი ფილტრი სტოქასტურად წარმოებადია და მოვიყვანეთ შესაბამისი ინტეგრანდის მოძებნის მეთოდი.
- შესწავლილია სარგებლიანობის მაქსიმიზირების ამოცანასთან დაკავშირებული დინამიური ფასის ფუნქციისა და ოპტიმალური კაპიტალის პროცესის რეგულარობის თვისებები როგორც ნახევარ, ასევე მთელ რიცხვთა ღერძზე განსაზღვრულ მიზნობრივი ფუნქციებისთვის. მიღებულია ამ ამოცანის ფასის ფუნქციის დიფერენცირებადობისა და მონოტონურობის პირობები. შესწავლილია კავშირი ოპტიმალური ინვესტირების საბაზისო და პირობით ამოცანებს შორის. პირობითი ამოცანის შესაბამისი ოპტიმალური სტრატეგია წარმოდგენილია საბაზისო ამოცანის ოპტიმალური სტრატეგიისა და ოპტიმალური კაპიტალის შებრუნებულის საშუალებით.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა
1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ო. ფურთუხია	ბროუნის ფუნქციონალების სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენების შესახებ	თსუ მე-4 საფაკულტეტო კონ- ფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიე- რებში, თბილისი, 2016 წ., 25- 29 იანვარი.
2	ო. ფურთუხია	სტოქასტურად არაგლუვი ზოგიერთი ფუნქციონალის პირობითი საშუალოს სიგლუვის შესახებ	ი.ვეკუას სახ. გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXX გაფართოე- ბული სხდომები, თბილისი, 20-22 აპრილი 2016.
3	ო. ფურთუხია	Hedging of European Option with Nonsmooth Payoff Function	საქართველოს მათემატიკოს- თა კავშირის & საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის ერთობლივი VII საერთაშორისო კონფერენცია, ბათუმი, 4-9 სექტემბერი, 2016
4	ო. ფურთუხია	ევროპული ოფციონები არაგლუვი გადასახადის ფუნქციით	კონფერენცია: „შემთხვევითი პროცესებისა და მათე- მატიკური სტატისტიკის გამოყენებანი ფინანსურ ეკონომიკასა და სოციალურ მეცნიერებებში“, ქართულ- ამერიკული უნივერსიტეტი (GAU), თბილისი, 19-21 სექტემბერი
5	ო. ფურთუხია	მარტინგალური წარმოდგენის თეორემები ვინერის პროცესისა თვის	თსუ ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, თბილისი, 12-16 დეკემბერი, 2016
6	ნ. ლაზრივა და თ. ტორონჯაძე	პარამეტრის რეკურსიული შეფასებების პროცედურები სემიმარტინგალურ სტატისტიკურ მოდელებისათვის და მათი გამოყენება	კონფერენცია: „შემთხვევითი პროცესებისა და მათე- მატიკური სტატისტიკის გამოყენებანი ფინანსურ ეკონომიკასა და სოციალურ მეცნიერებებში“, ქართულ- ამერიკული უნივერსიტეტი (GAU), თბილისი, 19-21 სექტემბერი
7	მ. მანია	ოპტიმალური ინვესტირებისა და ჰეჯირების შესახებ არასრულ ფინანსურ ბაზრებში	კონფერენცია: „შემთხვევითი პროცესებისა და მათე- მატიკური სტატისტიკის გამოყენებანი ფინანსურ ეკონომიკასა და სოციალურ

		მეცნიერებებში“, ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტი (GAU), თბილისი, 19-21 სექტემბერი
მოხსენებათა ანოტაციები 1. განხილულია სტოქასტურად (მალივენის აზრით) გლუვი ბროუნის ფუნქციონალების სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენების მიღების არსებული მეთოდები და შემოთავაზებულია სტოქასტურად არაგლუვი ფუნქციონალების სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენების მიღების ახალი მეთოდები. 2. შესწავლილია კვადრატინტეგრებადი, მაგრამ სტოქასტურად არადიფერენცირებადი ვინერის ფუნქციონალების ერთი კლასის ვინერის ბუნებრივი ფილტრაციის მიმართ პირობითი მათემატიკური ლოდინების სტოქასტური დიფერენცირებადობის საკითხები და გამოყვანილია ამ პირობითი მათემატიკური ლოდინების სტოქასტური წარმოებულების ცხადი გამოსახულებები, რითაც განზოგადებულია ოკონე-კლარკის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის ფორმულა. 3. ფინანსური ბაზრის ბლეკ-შოულსის მოდელის შემთხვევაში განხილულია სტანდარტული ევროპული ოფციონი, რომლის გადასახადის ფუნქცია წარმოადგენს ე.წ. ბინარული და აზიური ოფციონების გადასახადის ფუნქციების გარკვეულ კომბინაციას და გამოკვლეულია შესაბამისი ჰეჯირების ამოცანა. აღნიშნული გადასახადის ფუნქცია არ არის სტოქასტურად დიფერენცირებადი, რაც საშუალებას არ იძლევა გამოყენებულ იქნეს ამ ტიპის ამოცანების ამოხსნის ისეთი ეფექტური საშუალება, როგორიცაა კარგად ცნობილი ოკონე-კლარკის ფორმულა. 4. შესწავლილია ევროპული ტიპის ოფციონების ზოგიერთი კლასი, რომელთა გადასახადის ფუნქციები არ არიან სტოქასტურად დიფერენცირებადი და შესაბამისად მათთვის ჰეჯირების ამოცანის გადაწყვეტა ტრადიციული მეთოდებით არ ხერხდება. შემოთავაზებულია ასეთი ოფციონების ჰეჯირების ამოცანის ამოხსნის ახალი მეთოდები და აგებულია შესაბამისი მაჰეჯირებელი სტრატეგიები ცხადი სახით. 5. შესწავლილია ვინერის პროცესის ბუნებრივ ფილტრაციასთან შეთანხმებული კვადრატითი ინტეგრებადი მარტინგალის იტოს სტოქასტური ინტეგრალის სახით წარმოდგენადობის საკითხები. მიმოხილულია ამ მიმართულებით უკვე არსებული მარტინგალური წარმოდგენის თეორემები, სადაც გამოკვეთილი იყო ინტეგრანდის სახე და გადმოცემულია აღნიშნული მიმართულებით ავტორის მიერ მიღებული ახალი შედეგები, რომლებიც ფარავენ ადრე მიღებულ ცნობილ შედეგებს. 6. განხილულია სემიმარტინგალური პარამეტრული სტატისტიკური მოდელები. შემოთავაზებულია ისეთი რეკურსიული შეფასებების აგების მეთოდი, რომლებიც ასიმპტოტურად ექვივალენტურია დასაჯერობის მაქსიმუმის შეფასებებისა (დმშ) იმ ვალსაზრისით რომ მათ იგივე ასიმპტოტური თვისებები გააჩნიათ დმშ-ს, კერძოდ ძალმოსილება, ეფექტურობა და იგივე ასიმპტოტური განაწილება. რეკურსიული შეფასებებისას იმპტოტური თვისებების შესწავლა ხდება მათი ასაგები პროცედურების ე.წ. რობინს-მონროს (რმ) ტიპის განტოლებების სქემაში ჩადგმით. რმ-ს ტიპის განტოლება შემოღებული იყო და მათი ამოხსნები ს ასიმპტოტური თვისებები შესწავლილი იყო ავტორების მიერ. 7. გამოყვანილია პირდაპირი და შექცეული სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებები ოპტიმალური კაპიტალის და ოპტიმალური მარტინგალური ზომის წარმოებულებისთვის.		

დამატებითი ინფორმაცია:

რეცენზირება

ო. ფურთუხიამ დაწერა რეცენზია ჟურნალისთვის Proceedings of A. Razmadze Math. Institute, მ. მანიამ - ჟურნალებისთვის "Mathematical Finance" და "Proceedings of A. Razmadze Math. Institute"

ო. ფურთუხიამ (ზ.ხეჩინაშვილთან ერთად) თარგმნა ა.შირიაევის სახელმძღვანელო „ალბათობა -- 2“ (გადაცემულია თსუ გამომცემლობაში).

თეორიული ფიზიკის განყოფილება

- I.4. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი, დიფერენციალური განტოლებების განყოფილება
- I.5. განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი: მერაბ ელიაშვილი
- I.6. განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა: ვ. გარსევანიშვილი, ზ. გიუნაშვილი, ვ. გოგოხია, ა. კვინიხიძე, გ. ლავრელაშვილი, ბ. მაღრაძე, ა. შურღაია, ა. ხვედელიძე, გ. ციციშვილი, გ. ჯორჯაძე

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2016 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	თანამედროვე კვანტური ველის თეორიის მათემატიკური მეთოდების განვითარება და გამოყენება ყალიბურ თეორიებში, გრავიტაციაში და დაბალგანზომილებიან ფიზიკურ სისტემებში. ფიზიკა, თეორიული ფიზიკა	გიორგი ლავრელაშვილი	ვახტანგ გარსევანიშვილი, ზაქარია გიუნაშვილი, ვახტანგ გოგოხია, მერაბ ელიაშვილი, ალექსანდრე კვინიხიძე, ბადრი მაღრაძე, ავთანდილ შურღაია, გიორგი ციციშვილი, არსენ ხვედელიძე, გიორგი ჯორჯაძე
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) ამოცანა 1. ელექტრონი მაგნიტურ ველში ზოლოვანი გეომეტრიით (მ. ელიაშვილი, გ. ციციშვილი). განხილულია ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში მოძრავი ელექტრონის კვანტურ-მექანიკური ამოცანა ზოლოვანი გეომეტრიით. შესწავლილია დისპერსიული თანაფარდობის დამოკიდებულება სასაზღვრო პირობებზე. დისპერსიული თანაფარდობები გამოთვლილია დირიხლესა და ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანებისათვის და ნაჩვენებია, რომ ეს თანაფარდობები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. კერძოდ, ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანის შემთხვევაში დისპერსიულ თანაფარდობას გააჩნია პოტენციალური ორმოს ტიპის სეგმენტები. ამოცანა განზოგადებულია სპინიანი ელექტრონების შემთხვევაზე, სადაც ნეიმანის სასაზღვრო პირობა იცვლება რობენის სასაზღვრო პირობით. ნაჩვენებია, რომ ყოველ ცალკეულ კიდეზე არსებობს ელექტრული მუხტის ორი ურთიერთსაწინააღმდეგო ნაკადი, რომლების სრულად აქრობენ ერთმანეთს, ხოლო სპინური ნაკადები ერთმანეთს აძლიერებენ რაც წმინდა სპინული დენის არსებობაზე მიუთითებს. ამოცანა 2. ინტეგრებადობა სიმის და ველის თეორიებში (გ. ჯორჯაძე). სუპერნაწილაკის დინამიკა სამგანზომილებიან ანტი-დესიტერულ სივრცეში აღწერილი იქნა $OSP(1 2)^2/SL(2,R)$ მოდელით. ორბიტების მეთოდის და ჰამილტონური რედუქციის გამოყენებით აიგო კანონიკური ცვლადები და განხორციელდა სისტემის კანონიკური დაკვანტვა, რომელიც იძლევა სუპერიზომეტრიის ჯგუფის უნიტარულ წარმოდგენას.			

ამოცანა 3. დისპერსიული მიდგომა კვანტურ ქრომოდინამიკაში (ბ. მაღრაძე)

შეისწავლება კვანტური ქრომოდინამიკა დაბალ და საშუალო ენერგიების არეში.

გამოკვლევის მიზანია ერთი მხრივ თეორიის ექსპერიმენტით შემოწმება ამ ენერგიებზე, მეორე მხრივ თეორიის ფუნდამენტალური და ფენომენოლოგიური კონსტანტების რიცხვითი მნიშვნელობების დაზუსტება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ამოცანაა ძლიერი ურთიერთმოქმედების მუდმივას რიცხვითი სიდიდის დიდი სიზუსტით განსაზღვრა. ამ პრობლემას მიეძღვნა არა ერთი თეორიული გამოკვლევა სხვადასხვა სამეცნიერო ცენტრებში.

პროექტში განვითარებული იქნა დისპერსიული მიდგომა დენების კორელაციური ფუნქციებისთვის. ამ მიდგომაში გამოიყენება რენორმალიზაციური ჯგუფის ტექნიკით გაუმჯობესებული შემფოთების თეორია მაღალ რიგებში და ჩელენ-ლემანის ანალიზურობა დენების კორელატორებისათვის. მცირე არაპერტურბაციული ხარისხოვანი შესწორებები გაითვალისწინება ვილსონის ოპერატორული გაშლებით კორელაციური ფუნქციისთვის.

კვლევის მთავარი ობიექტია ტაუ-ლეპტონის ადრონული ინკლუზიური დაშლების პროცესი არა-უცნაურ ვექტორულ და აქსიალურ-ვექტორულ არხებში. ეს პროცესი მიეკუთვნება დროისებრი იმპულსების არეს ამიტომ მის გამოთვლაში აუცილებელი ხდება ანალიზური გაგრძელება. გამოთვლებში გამოიყენება მე-4 რიგის რენორმალიზაციური ჯგუფის განტოლება. მაღალი რიგის ეფექტური მუხტისათვის გამოყენებულია მწკრივითი ამონახსნი მიღებული ბ. მაღრაძის მიერ გასულ წლებში. ეს ამონახსნი გამოისახება ლამბერტის ფუნქციის ტერმინებში და ამიტომ ცნობილია მისი ანალიზური თვისებები. ეს ამონახსნი იძლევა უპირატესობას რიცხვითი მეთოდით მიღებულ ამონახსნთან შედარებით კომპლექსურ არეში და ამარტივებს გამოთვლის პროცედურას. ამავე დროს იძლევა გამოთვლის მაღალ სიზუსტეს. ტაუ-ლეპტონის დაშლების სიგანე და ასევე სპექტრალური მომენტები პროექტში გამოითვლება სასრულ-ენერგიული ჯამთა წესებით. პროექტში გამოყენებულია ე.წ. სპექტრალური ჯამთა წესები რაც გულისხმობს ჯამთა წესებში სპეციალური კლასის წონითი ფუნქციების გამოყენებას. გამოკვლევის ძირითადი სიახლე არის ის რომ სპეციალურად შეირჩევა კვარკ-ადრონული დუალობის არე ისე რომ გამოირიცხოს ეფექტური მუხტის არაფიზიკური განსაკუთრებულობების (ლანდაუს სინგულარობების) წვლილი ჯამთა წესებიდან. გარდა ამისა კვარკ-ადრონული დუალობის არე შეირჩევა ისე რომ არაპერტურბაციული წვლილები, ვილსონის ოპერატორული გაშლებიდან რომელიც შეიცავს ვაკუუმურ კონდენსატებს მაქსიმალურად შემცირებული იქნას ან საერთოდ გამოირიცხოს. ეს მიღწეული იქნა ჯამთა წესებში წონითი ფუნქციების სპეციალური შერჩევით. ორი ამოცანა იქნა შესრულებული. ორივე ამოცანაში გამოყენებული იქნა ALEPH2013/14 კოლაბორაციის საბოლოო სპექტრალური მონაცემები არა-უცნაური არხებში:

1) გამოყვანილი იქნა ჯამთა წესები სტანდარტული სპექტრალური მომენტებისათვის ენერგიის კვადრატის სივრცეში ქვემოდან შეზღუდულ არეში $s_1 < s < m_\tau^2$ ასეთ არეში დასაშვებია არაპერტურბაციული წვლილების უგულვებელყოფა. მოთხოვნილი იქნა თვითოეული ამ ჯამთა წესის თავსებადობა კირალურობის პირობასთან (განზომილება $d=2$ ოპერატორის აკრძალვა ვილსონის ოპერატორულ გაშლაში). ამ გზით მიღებული იქნა განტოლებათა სისტემა ძლიერი ურთიერთქმედების მუდმივისათვის და დუალობის არის ქვემო საზღვრისთვის. რიცხვითი მეთოდით ამოიხსნა განტოლებათა სისტემები პირველი ხუთი მომენტისთვის და მიღებული იქნა ცთომილების ფარგლებში თავსებადი ამონახსნები ძლიერი ურთიერთმოქმედების მუდმივასათვის ტაუ-ლეპტონის მასის მნიშვნელობაზე $M_{10}(m_\tau^2)$ მომენტის შემთხვევაში $\alpha_s(m_\tau^2) = 0.316 \pm 0.010$ $s_1 = 1.725 \pm 0.025 \text{ GeV}^2$ კონტურით გაუმჯობესებულ შემფოთების თეორიაში.

2) ამოცანა განხილული იქნა ვექტორულ (V) და აქსიალური (A) არხებში ერთდროულად. კვარკ-ადრონული დუალობის არე შერჩეული იქნა ზღურბლიდან ცვლად ზემო საზღვრამდე $0 < s < s_0$. ეს უკანასკნელი შეირჩევა იმ პირობით რომ არაპერტურბაციული

წევრები არ იძლეოდეს წვლილს ინტეგრალში. ასე შერჩეულ დუალობის არეს ვუწოდეთ წმინდა პერტურბაციული დუალობის არე. ასეთი შესაძლებლობის განხორციელება დამოკიდებულია წონითი ფუნქციის არჩევაზე ჯამთა წესებში. პროექტში გამოყენებული იქნა სპეციალური წონითი ფუნქციები რომლებიც მიიღება თუ სპექტრალური მომენტის შესაბამის წონით ფუნქციაში ტაუ-ლეპტონის მასას შევცვლით დუალობის არის ზემო s_0 საზღვრით.

ამ გზით აგებული იქნა განზოგადოებული სპექტრალური მომენტები რომელთათვის დაიწერა ჯამთა წესები. ყოველი წონითი ფუნქციითვის გვაქვს ორი ჯამთა წესი (V) და (A) არხების შესაბამისად. მოცემული წონითი ფუნქციისთვის განსაზღვრული იქნა კირალური დუალობის წერტილის ცნება—დუალობის საზღვრის ისეთი მნიშვნელობა რომლისთვისაც (V) და (A) არხების შესაბამისი ექსპერიმენტალური ინტეგრალები ტოლია. ასეთი წერტილები ცალსახად ფიქსირდება ექსპერიმენტალური მონაცემებით. ამავე დროს ეს წერტილი უნდა იყოს საკმარისად დიდ ენერგიებზე შემფოთების თეორიის გამოყენების არეში. დამატებით მოვითხოვეთ რომ კირალური წერტილი იყოს ამავე დროს პერტურბაციული. მაშინ მიიღება განტოლება რომელიც აფიქსირებს ძლიერი ურთიერთმოქმედების მუდმივის სიდიდეს. ამ მეთოდით თავსებადი ამონახსნები მიღებულია პირველი ორი განზოგადოებული სპექტრალური მომენტის შემთხვევაში. მაგალითად $M_{10}(s_0)$ მომენტის შემთხვევაში მივიღეთ $\alpha_s(m_r^2)=0.314 \pm 0.011$ ($s_0=1.710 \pm 0.020 \text{ GeV}^2$) კონტურით გაუმჯობესებული შემფოთების თეორიაში და $\alpha_s(m_r^2)=0.302 \pm 0.012$ ($s_0=1.709 \pm 0.02 \text{ GeV}^2$) ფიქსირებული რიგის შემფოთების თეორიაში ეს შედეგები კარგად თავსებადია ლიტერატურაში არსებულ გამოკვლევათა შედეგებთან. ორი სხვადასხვა ჯამთა წესებით მიღებული ჩვენი შეფასებები ასევე კარგად თავსებადია.

ამოცანა 4. კვანტური ტუნელირება კომპლექსურ დროში, (გ.ლავრელაშვილი) შემუშავებულია ახალი მიდგომა რომელიც ეფუძვნება კვანტური ტუნელირების ფენომენის შესწავლილას კლასიკური განტოლებების კომპლექსური ამოხსნების გამოყენებით.

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ინტეგრებადობა სიმის და ველის კვანტურ თეორიებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. ჯორჯაძე	გ. ჯორჯაძე, ლ. მეგრელიძე
2	კვანტური ჯგუფი და ტოპოლოგიურად არატრივიალური მდგომარეობები დაბალგანზომილებიან ფერმიონულ სისტემებში.	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. ციციშვილი	გ. ციციშვილი, მ. ელიაშვილი, გ. ჯაფარიძე, მ. სექანია.
3	მეტასტაბილური ვაკუმის დაშლა გრავიტაციის გათვალისწინებით	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ.ლავრელაშვილი	გ.ლავრელაშვილი, მ. ჩიტიშვილი, ა. ხვედელიძე
4	კირალური ეფექტური ველის თეორია სამი ნუკლონისთვის	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი,	ა. კვინიხიძე	ა. კვინიხიძე, ჯ. გეგელია, ზ. ისაკაძე,

ზუსტად გადანორმვად მიდგომაში			
გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			
1. მასიური ნაწილაკის დინამიკა AdS_{N+1} სივრცეში აღწერილი იქნა $SO(2,N)/SO(1,N)$ მოდელით. ჰამილტონური რედუქციის შემდეგ, დინამიკური ინტეგრალები გამოისახა N-განზომილებიანი ოსცილატორის გაქრობა-გაჩენის ცვლადებით და აგებული იქნა $SO(2,N)$ სიმეტრიის კვანტური წარმოდგენა. შესწავლილი იქნა სისტემის შესაძლო სუპერსიმეტრიული გაფართოებები. 2. შესწავლილია ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში მოთავსებული გეომეტრიულად შემოსაზღვრული ელექტრონული სისტემა სპინური თავისუფლების ხარისხებითა და ძლიერი სპინ-ორბიტალური ურთიერთქმედებით. ნალიზურად არის ამოხსნილი შესაბამისი კვანტურ-მექანიკური ამოცანა. გამოყენებულია დირიხლესა და რობენის სასაზღვრო პირობების შესაბამისი დისპერსიული თანაფარდობები და ანალიზურ-რიცხობრივი გამოთვლებით დადგენილია წმინდა სპინური დენების არსებობა რობენის სასაზღვრო პირობების შემთხვევაში. შესწავლილია მაგნიტური მოწესრიგების კვანტური დინამიკა მულტიფეროიკულ ჯაჭვში. განხილულია ტერაჰერცული სიხშირის აღზნების და მეორე შემთხვევაში, მყისიერად მოდებული ელექტრული ველის ზეგავლენა სისტემის დინამიკაზე. შესწავლილია სისტემის კირალურობის დინამიკა, ფონ ნეიმანის ენტროპიისა და წყვილური და მრავალნაწილაკოვანი გადახლართულობის დროზე დამოკიდებულება. 3. შესწავლილია კვანტური ტუნელირების ფენომენი კლასიკური განტოლებების კომპლექსური ამოხსნების გამოყენებით. 4. განხილულია რენორმ-ჯგუფის განტოლებები დენებისათვის და შესწავლილია მათი ამოხსნები.			

IV. პუბლიკაციები

1) საქართველოში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	მერაბ ელიაშვილი გიორგი ციციშვილი	“Electron in magnetic field under restricted geometry” მოამბე	ტომი 10, No. 2, 2016	თბილისი	9
ვრცელი ანოტაცია ქართულ ენაზე					
1. განხილულია ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში მოძრავი ელექტრონის კვანტურ-მექანიკური ამოცანა ზოლოვანი გეომეტრიით. შესწავლილია დისპერსიული თანაფარდობის დამოკიდებულება სასაზღვრო პირობებზე. დისპერსიული თანაფარდობები გამოთვლილია დირიხლესა და ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანებისათვის და ნაჩვენებია, რომ ეს თანაფარდობები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. კერძოდ, ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანის შემთხვევაში დისპერსიულ თანაფარდობას გააჩნია პოტენციალური ორმოს ტიპის სეგმენტები, რაც განაპირობებს მრავალნაწილაკოვან მდგომარეობებში ელექტრული დენის გაწეობას და					

ამის შედეგად წმინდა სპინური ეფექტების ჩამოყალიბების შესაძლებლობას.

2) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M. Eliashvili, G. Tsitsishvili, G. Japaridze	“The quantum group and Harper equation on a honeycomb lattice”, J. Math. Sci.	Vol. 216 No. 04 2016	Springer	5
2	ვ. გოგობია, გ. ბარნაფოლდი	გლუონის სრული პროპაგატორის ზოგადი ზუსტი ამოხსნა კვდ-ში მასური დრიქოთი	Inter. Jour. Mod. Phys. A, 31 (2016) 1645027.	World Scientific, Singapore	15
3	ვ. გოგობია, ა. შურღაია, მ. ვასიუთი	იანგ-მილსის ტემპერატურული კვალის ანომალია როგორც მასური დრიქოს ფუნქცია	Inter. Jour. Mod. Phys. A, 31 (2016) 1645026	World Scientific, Singapore	13
4	ვ. გოგობია, ა. შურღაია, მ. ვასიუთი	კვდ მასური დრიქოს მიახლოებაში არაპერტურბატიული გლუონური წნევის ჰაგედორნის სტრუქტურა	arXiv: 1604.01263, [hep-ph] 2016	Cornell University	13
5	A. Khvedelidze, D. Mladenov and I. Rogojin	On a charged particle's spin evolution induced by a strong laser	Journal of Physics: Conference Series, v. 672 012002, (2016)	IOP Publishing	6
6	A. Khvedelidze, A. Torosyan	The spectrum and separability of mixed two- qubit mixed X-states	Zapiski Nauchnikh Seminarov POMI, v 448, 270-285, (2016)	St.Petersburg	16
7	V.P.Gerdt , A.M.Khvedelidze, Yu.Palii	On the ring of local unitary invariants for mixed X-states of two qubits	Zapiski Nauchnikh Seminarov POMI, v 448, 107-123, (2016)	St.Petersburg	17
8	S.F.Bramberger, G.Lavrelashvili and J.L.Lehners,	Quantum tunneling from paths in complex time	Phys. Rev. D94 no.6, 064032, (2016)	USA, APS	12

ვრცელი ანოტაცია ქართულ ენაზე

1. განხილულია ფიქურ მესერზე აგებული მჭიდრო ბმის მოდელი ერთგვაროვანი მაგნიტური ველის პირობებში. ერთნაწილაკოვანი ჰამილტონიანი გამოსახულია კვანტური ჯგუფის გენერატორებით. ჰარპერის განტოლება ჩაწერილია კომპლექსურ სიბრტყეზე ორი ბმული ფუნქციონალური განტოლების სისტემის სახით. ნაჩვენებია, რომ აღნიშნულ სისტემას გააჩნია გარკვეული სიმეტრია რაც ბმული სისტემის ერთ განტოლებაზე დაყვანის საშუალებას იძლევა. აპონვია ამ განტოლების პოლინომიალური ამოხსნები შესაბამისი ფესვების ტერმინებში.

2. ნაპოვნია გლუონის სრული პროპაგატორის ორი დამოუკიდებელი ზუსტი ამოხსნა, როგორც მასური დრიქოს ფუნქცია. პირველი მათგანი არის უმასო და სინგულარული ნულოვანი იმპულსისთვის, ხოლო მეორე, რომელსაც მივყავართ ეფექტურ გლუონურ მასამდე, არის

რეგულარული.
3. $SU(3)$ იანგ-მილსის თეორიაში მესერის და ანალიზურ მიახლოებაში სასრულ ტემპერატურაზე გამოთვლილია კვალის ანომალია, შესწავლილია მისი ანალიზური და ასიმპტოტური თვისებები.
4. ნაჩვენებია, რომ არაპერტურბატიული გლუონური წნევის გაშლას დაბალი ტემპერატურის მიახლოებაში ახასიათებს ჰაგედორნის სტრუქტურა. გლუონური ეფექტური აგზნების ექსპონენციალური სპექტრი გამოსახულია მასული ღრიჭოს მეშვეობით.
5. განხილულია ძლიერ ლაზერთან ურთიერთქმედი სპინ-1/2 დამუხტული ნაწილაკის კვანტური დინამიკა. ლაზერი მოდელირებულია ელიპტიკურად პოლარიზებულ მონოქრომატული ბრტყელი ტალღით. ინტენსიობის და პოლარიზაციის გარკვეული მნიშვნელობებისათვის ნაპოვნია რეზონანსული ხასიათის გადასვლები სპინ-1/2 მდგომარეობების შორის.
6. სეპარაბელური შერეული 2-კუბიტ X -მდგომარეობები კლასიფიცირებულია მათი გადაგვარების მიხედვით სიმკვრივის მატრიცის სპექტრში. ნაჩვენებია რომ არსებობს სეპარაბელური X -მდგომარეობების 4 კლასი, მათ შორის: ერთი 4D ოჯახი, 2D ოჯახების წყვილი და ერთი ნულ-განზომილებიანი მაქსიმალურად შერეული მდგომარეობა.
7. გამოკვლეულია X -მდგომარეობების ინვარიანტული პოლინომიალური რგოლის სტრუქტურა.
8. შემუშავებულია ახალი მიდგომა რომელიც ეფუძნება კვანტური ტუნელირების ფენომენის შესწავლილას კლასიკური განტოლებების კომპლექსური ამოხსნების გამოყენებით.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. გოგობია	კვდ თეორიის ორი სახე	28 აგვისტო - 2 სექტემბერი, 2016, თბილისი
2	ვ. გოგობია, ა. შურღია, მ. ვასიუთი	მასური ღრიჭო და მდგომარეობების ჰაგედორნის სიმკვრივე კვდ-ში სასრულ ტემპერატურებზე	5-9 სექტემბერი, 2016, ბათუმი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირისა და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის გაერთიანებულ საერთაშორისო კონფერენცია
3	გ. ჯორჯაძე	უმასო ნაწილაკის დაკვანტვა 2-განზომილებიან ანტი- დესიტერულ სივრცეზე	12-16 დეკემბერი 2016, თბილისი, ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია
4	ბ. მაღრაძე	ძლიერი ურთიერთმოქმედების მუდმივა ტაუ-ლეპტონის დაშლებიდან	5-9 სექტემბერი, 2016 ბათუმი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირისა და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის გაერთიანებულ საერთაშორისო კონფერენცია
5	ა. კვინიხიძე	ველის ეფექტური თეორიის მათემატიკური აპარატი	5-9 სექტემბერი, 2016, ბათუმი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირისა და საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის გაერთიანებულ საერთაშორისო კონფერენცია

მოხსენებათა ანოტაციები ქართულ ენაზე	
1.	განხილულია კვდ მესერის მიახლოებაში და კვდ-ის ანალიზური თეორია სასრულ ტემპერატურებზე. ნაჩვენებია, რომ მესერის მიახლოებაში რიცხვითი მეთოდით მიღებული გლუონის პროპაგატორი მიიღება ანალიზურ მიახლოებაში მასური ღრიჭოს კონცეფციის საფუძველზე. ანალიზური მიდგომა კარგ თანხვედრაშია მესერის მიახლოებაში მიღებულ შედეგებთან, უფრო მეტიც ანალიზურ მიახლოებაში შესაძლებელი ტემპერატურის უფრო ვრცელი არის დაფარვა, რომელიც მესერის მიახლოებაში მიუწვდომელია.
2.	სასრული ტემპერატურების კვდ-ში მიღებულია მდგომარეობების სიმკვრივე როგორც მასური ღრიჭოს ფუნქცია. ნაჩვენებია, რომ მას ახასიათებს ჰაგედორნის ტიპის სტრუქტურა დაბალი ტემპერატურის მიახლოებაში.
3.	კონფორმული სიმეტრიის გამო, უმასო ნაწილაკის დინამიკა 2-განზომილებიან ანტი-დესიტერულ სივრცეში განსაზღვრავს თვლადი რაოდენობის შენახვად სიდიდეებს, რომელთა კომუტატორები უნდა ადგენდნენ ვირასოროს ალგებრას. განიხილება სისტემის დაკვანტვა და სიმეტრიის შესაძლო კვანტური რეალიზაცია.
4.	შესრულებული იქნა ALEPH კოლაბორაციის საბოლოო მონაცემების ანალიზი ტაუ-ლეპტონის ადრონულ ინკლუზიურ დაშლებზე სასრულ-ენერგიულ ჯამთა წესების გამოყენებით. ჯამთა წესები გამოყვანილი იქნა სპექტრალური მომენტებისათვის კვარკ-ადრონული დუალობის არის სპეციალური შერჩევით. შეფასებული იქნა ძლიერი ურთიერთქმედების მუდმივის რიცხვითი სიდიდე.
5.	მოხსენება ძირითადად ეხებოდა რენორმალიზაციის ჯგუფის განტოლებებს და მათ გამოყენებებს. კერძოდ, განვიხილედ ველის ეფექტური თეორიის ნაკლებად შესწავლილ ნაწილი, ჩვენს მიერ გამოყვანილი რენორმ-ჯგუფის განტოლებები რომლებიც აღწერენ ბირთვებში მუხტის და დენების განაწილებებს.

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	გ. ციციშვილი	Topological phases of SuSchrieffer-Heeger model with four-fold alternated hoppings	24 აგვისტო 2016, თეორიული ფიზიკის რეგიონალური სასწავლი ცენტრის სესია, ერევანი.
2	ვ. გოგობია, ა. შურღაია, მ. ვასიუთი	არაპერტურბატიული გლუო- ნური წნევის ჰაგედორნის სტრუქტურა როგორც მასური ღრიჭოს ფუნქცია.	5-9 დეკემბერი, 2016, ბუდაპეშტი
3	გ. ჯორჯაძე	AdS/CFT correspondence and quantization of particle/string dynamics	6 მარტი, 2016, კოლოქვიუმი ზელონა-გორას უნივერსიტეტში, პოლონეთი
4	გ. ჯორჯაძე	Coset construction of AdS particle dynamics	1 დეკემბერი, 2016, სემინარი, მაქს პლანკის გრავიტაციის ინსტიტუტში, პოტსდამი, გერმანია
5	გ. ლავრელაშვილი	Towards solution of negative mode problem in quantum tunnelling with gravity	July 11-15, 2016, GR21, the 21th International Conference on General Relativity and Gravitation, Columbia University, NY, USA

6	ა. ხვედელიძე	On the ring of local unitary invariants for mixed X-states of two qubits	April 18-23, 2016, The International Conference "Polynomial Computer Algebra", Saint-Petersburg, Russia
7	ა. ხვედელიძე	On the separability of 2-qubit X-states	18-23 April, 2016, The International Conference "Polynomial Computer Algebra", Saint-Petersburg, Russia
8	ა. ხვედელიძე	The spectrum and separability of 2-qubit mixed X-states	25-28 July 2016, 4th International Symposium "OPTICS and its Applications", Yerevan, Armenia
9	ა. ხვედელიძე	Examining entanglement of mixed states via analytical and numerical methods	11-15 July 2016, 25th Annual International Laser Physics Workshop, Yerevan Physics Institute, A. Alikhanyan National Laboratory, Yerevan, Armenia

მოხსენებათა ანოტაციები ქართულ ენაზე

1. აგებულია მჭიდრო ბმის ერთგანზომილებიანი მოდელი კვანძთაშორის გადასვლების ოთხჯერადი არაერთგვაროვნებით. გამოთვლილია ენერგიების სპექტრი ღრეჩოთა გახსნა-დახურვის პირობები. ცხადი სახით არის აგებული ერთნაწილაკოვანი ჰამილტონიანის საკუთარი მდგომარეობები და მიღებული ბერის ბმულობის გამოსახულება. ნაპოვნია, რომ ტოპოლოგიური მახასიათებლის მისაღებად აუცილებელია ოთხი ენერგეტიკული დონიდან ორი უმდაბლესი დონის წვლილის გათვალისწინება და აგებულია შესაბამისი ფაზური დიაგრამები.
2. კვდ ანალიზურ თორიაში მიღებულია გლუონური წნევის სიმკვრივე როგორც მასური ღრეჩოს ფუნქცია, რომელსაც დაბალი ტემპერატურის მიახლოებაში ახასიათებს ჰაგედორნის ტიპის სტრუქტურა. შესწავლილია მისი ანალიზური თვისებები. გამოკვლეულია აგრეთვე მისი ასიმპტოტური ყოფაქცევა.
3. მიმოხილული იქნა AdS/CFT შესაბამისობის ძირითადი ასპექტები და განხილული იქნა ნაწილაკის და სიმის დაკვანტვა AdS სივრცეებში.
4. განხილული იქნა AdS სივრცეებში ნაწილაკის გაკვანტვა დაკვანტვა ფაქტორ-სივრცეების ტექნიკის გამოყენებით.
5. მიმოხილული იქნა უარყოფითი მოდის პრობლემა მეტასტაბილური ვაკუუმის დაშლის პროცესებში გრავიტაციის გათვალისწინებით.

დამატებითი ინფორმაცია

1. სამეცნიერო მივლინებები:

გიორგი ციციშვილი,

სამეცნიერო თანამშრომლობა, თებერვალი 2016, უტრეხტის უნივერსიტეტი.

ვახტანგ გოგობია

ხანგრძლივი სამეცნიერო მივლინება ვიენის ფიზიკის კვლევების ცენტრში, ბუდაპეშტი, უნგრეთი.

გიორგი ჯორჯაძე

- ბერლინის ჰუმბოლტის უნივერსიტეტი (06.01–10.03.2016, 20.08–15.09.2016, 23.11–05.12.2016); თემატიკით გათვალისწინებული კვლევითი სამუშაოების ჩატარება, სამეცნიერო სამინარეზო და დისკუსიებში მონაწილეობის მიღება.
- კოლოქვიუმის ჩატარება, ზელონა-გორას უნივერსიტეტი (პოლონეთი), 05-08.03.2016
- სადოქტორო დისერტაციის ოპონირება, ერევნის უნივერსიტეტი, 19.12–21.12.2016 .

გიორგი ლავრელაშვილი

სამეცნიერო თანამშრომლობის მიზნით ინყოფებოდა შემდეგ კვლევით ცენტრებში:

- მაკს პლანკის ინსტიტუტის გრავიტაციულ ფიზიკაში, პოტსდამი, გერმანია (ხუბი ვისიტი: Jan 28 - Feb 28, Apr 1 - 24, Aug 5 - Sept 4, Oct 9 - Nov 6, Nov 23 - Dec 23, 2016)
- ლოზანის ფედერალურ პოლიტექნიკურ უნივერსიტეტში (EPFL), ლოზანა, შვეიცარია, May 9 - June 6, 2016.
- ნიუ-იორკის უნივერსიტეტში, აშშ, July 8 - 23, 2016

2. საგრანტო პროექტებში მონაწილეობა.

გ. ჯორჯაძე

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი, FR/519/6-100/13, 2014- 2017

გ. ციციშვილი, მ. ელიაშვილი

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი, FR/265/6-100/14, 2015 – 2018

გ. ლავრელაშვილი, ა. ხვედელიძე

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი, FR/143/6-350/14, 2015-2018

ა. კვინიხიძე

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი, FR/417/6-100/14, 2015 – 2018

3. სხვადასხვა:

გ. ჯორჯაძე: საერთაშორისო სკოლა-კონფერენციის:

[Supersymmetry and applications](#), *Istanbul 24.01-02.02. 2017*

საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.

გ. ჯორჯაძე: სადოქტორო დისერტაციის ოპონირება ერევანში, 2016,

Gor Sarkissian, “Two dimensional conformal field theories with defect and boundaries”.

გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები

2016 წელს გამოქვეყნებული შრომები

(*-ით აღნიშნულია იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში გამოყვეყნებული ნაშრომები)

მონოგრაფიები

1. **T. Buchukuri, O. Chkadua** and D. Natroshvili, mathematical problems of generalized thermo-electro-magneto-elasticity theory. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **68** (2016), 1-166.
2. **N. Inasaridze**, Some aspects of homotopic algebra and non-Abelian (co)homology theories. Translated from *Sovrem. Mat. Prilozh.* No. 93 (2014). *J. Math. Sci. (N.Y.)* **213** (2016), no. 1, 1-129.
3. **ა. ხარაზიშვილი**, კომბინატორული გეომეტრიის ელემენტები, ნაწილი I, (ინგლისურ ენაზე: **A. Kharazishvili**, Elements of Combinatorial Geometry, Part 1), საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი, 2016, 300 გვ.
4. **V. Kokilashvili, A. Meskhi**, H. Rafeiro, S. Samko. Integral operators in non-standard function spaces: Variable exponent Lebesgue and amalgam spaces, Volume 1, Birkäuser/ Springer, Heidelberg, 576 pages.
5. **V. Kokilashvili, A. Meskhi**, H. Rafeiro, S. Samko. Integral operators in non-standard function spaces: Variable exponent Hölder, Morrey-Campanato and grand spaces, Volume 2, Birkäuser/ Springer, Heidelberg, 428 pages.

სტატიები

1. **M. Ashordia**, On the Opial type criterion for the well-posedness of the Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential equations. *Math. Bohem.* **141** (2016), no. 2, 183-215.
2. **M. Ashordia**, On the solvability of the antiperiodic problem for linear systems of impulsive equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **69** (2016), 105-111.
3. **M. Ashordia**, On the well-posedness of antiperiodic problem for systems of linear generalized differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **69** (2016), 113-122.
4. **M. Ashordia**, On the Opial type criterion for the well-posedness of the Cauchy problem for linear systems of ordinary differential equations. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), 149-165.
5. **M. Bakuradze**, A. Gamkrelidze and I. Gubeladze, Affine hom-complexes. *Port. Math.* **73** (2016), no. 3, 183-205.
6. **M. Bakuradze** and N. Gachechiladze, Morava K-theory rings of the extensions of C_2 by the products of cyclic 2-groups. *Moscow Math. J.* **16** (2016), no. 3, 17pp.
7. **M. Bakuradze**, Polynomial behavior of the Honda formal group law, *Journal of Homotopy and Related Structures*, published online DOI:10.1007/s40062-016-0128-0, 6p.
8. ***M. Bakuradze** and **M. Jibladze**, Some explicit expressions concerning BP. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 2, 157-167.
9. Ph. Balbiani, D. Pearce and **L. Uridia**, On logics of group belief in structured coalitions. *Logics in Artificial Intelligence*, Volume 10021 of the series *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 97-111, 2016.
10. A. Baltag, **N. Bezhanishvili**, A. Özgün and S. Smets, Justified belief and the topology of evidence. *Logic, Language, Information, and Computation*, Volume 9803 of the series *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 83-103, 2016.
11. ***G. Berikelashvili** and B. Midodashvili, Method of corrections by higher order differences for elliptic equations with variable coefficients. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 2, 169-180.
12. **G. Berikelashvili**, N. Khomeriki, and M. Mirianashvili, On the convergence rate analysis of one difference scheme for Burgers' equation. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **69** (2016), 33-42.
13. **G. Berikelashvili** and B. Midodashvili, Method of corrections by higher order differences for Poisson equation with nonlocal boundary conditions. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 2, 287-296.

14. G. Bezhanishvili, **N. Bezhanishvili** and R. Iemhoff, Stable canonical rules. *J. Symb. Log.* **81** (2016), no. 1, 284-315.
15. G. Bezhanishvili, **N. Bezhanishvili** and J. Ilin, Cofinal Stable Logics. *Studia Logica* **104** (2016), no. 6, 1287-1317.
16. G. Bezhanishvili, **N. Bezhanishvili**, J. Lucero-Bryan and J. van Mill, Localic Krull dimension. *PAMM. Proc. Appl. Math. Mech.* **16** (2016), 897- 898; DOI 10.1002/pamm.201610437.
17. G. Bezhanishvili, **N. Bezhanishvili**, S. Sourabh and Y. Venema, Irreducible Equivalence Relations, Gleason Spaces, and de Vries Duality. *Applied Categorical Structures* (2016). DOI: 10.1007/s10485-016-9434-2
18. G. Bezhanishvili, **D. Gabelaia** and **M. Jibladze**, Spectra of compact regular frames. *Theory Appl. Categ.* **31** (2016), Paper no. 12, 365-383.
19. **N. Bezhanishvili**, **D. Gabelaia**, S. Ghilardi and **M. Jibladze**, Admissible bases via stable canonical rules. *Studia Logica* **104** (2016), no. 2, 317-341.
20. S. F. Bramberger, **G. Lavrelashvili** and J. L. Lehnert, Quantum tunneling from paths in complex time. *Phys. Rev. D* **94** (2016), no. 6, 064032.
21. **T. Buchukuri**, **O. Chkadua** and D. Natroshvili, Mixed boundary value problems of pseudo-oscillations of generalized thermo-electro-magneto-elasticity theory for solids with interior cracks. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 3, 308-351.
22. **T. Buchukuri**, **R. Duduchava** and G. Tephnadze, Dirichlet problem for Laplace–Beltrami equation on hypersurfaces – FEM approximation. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 3, 300-307.
23. J. M. Casas, R. Fernandez-Casado, **E. Khmaladze** and M. Ladra, More on crossed modules of Lie, Leibniz, associative and diassociative algebras. *J. Algebra and its Applications*, DOI: 10.1142/S0219498817501079.
24. J. M. Casas and **E. Khmaladze**, On Lie-central extensions of Leibniz algebras. *Revista Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales, Serie A, Matematicas* (published online), 2016.
25. ***O. Chkadua**, **R. Duduchava** and **D. Kapanadze**, Screen type mixed boundary value problems for anisotropic pseudo-Maxwell's equations. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 4, 511-518.
26. **O. Chkadua**, **R. Duduchava** and **D. Kapanadze**, Screen type problems for anisotropic pseudo-Maxwell's equations. *Ann. Funct. Anal.* **7** (2016), no. 2, 217-231.
27. **O. Chkadua**, S. Mikhailov and D. Natroshvili, Localized boundary-domain singular integral equations of Dirichlet problem for self-adjoint second order strongly elliptic PDE systems. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*. DOI:10.1002/mma.4100 2016.
28. V. D. Didenko and **R. Duduchava**, Mellin convolution operators in Bessel potential spaces. *J. Math. Anal. Appl.* **443** (2016), no. 2, 707-731.
29. G. Donadze, **N. Inassaridze** and M. Ladra, Non-abelian tensor and exterior products of multiplicative Lie rings. *Forum Math.* (published online), 2016.
30. **M. Eliashvili** and **G. Tsitsishvili**, Electron in magnetic field under restricted geometry. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci. (N.S.)* **10** (2016), no. 2, 53-58.
31. **M. Eliashvili**, **G. Tsitsishvili** and G. Japaridze, The quantum group and Harper equation on a honeycomb lattice. *J. Math. Sci. (N.Y.)* **216** (2016), no. 4, 522-526.
32. ***L. Ephremidze**, E. Shargorodsky and I. Spitkovsky. Quantitative results on continuity of the spectral factorization mapping in the scalar case, *Bol. Soc. Mat. Mex. (Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana)* **22**(2016), 517-527.
33. I. Gabisonia, **V. Kokilashvili** and D. Makharadze, On the approximation of periodic functions in variable exponent Lorentz spaces. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **10** (2016), no. 1, 1-5.
34. **A. Gachechiladze** and **R. Gachechiladze**, Unilateral contact problems with a friction. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 3, 363-375.
35. ***A. R. Gachechiladze** and **R. I. Gachechiladze**, One-sided contact problems with friction arising along the normal. Translation of *Differ. Uravn.* **52** (2016), no. 5, 589-607. *Differ. Equ.* **52** (2016), no. 5, 568-586.
36. V. P. Gerdt, **A. Khvedelidze** and Yu. Palii, On the ring of local unitary invariants for mixed X-states of two qubits. *Zapiski Nauchnikh Seminarov POMI* **448** (2016), 107-123.
37. ***O. Glonti** and **O. Purtukhia**, Об одном интегральном представлении броуновского функционала. *Теория вероятностей и ее применения* **61** (2016), Выпуск 1, 158-164.

38. **V. Gogokhia** and G. G. Barnaföldi, General exact solutions for the full gluon propagator in QCD with the mass gap. *Inter. Jour. Mod. Phys. A* **31** (2016), 1645027.
39. **V. Gogokhia**, **A. Shurgaia** and M. Vasúth, The temperature-dependent Yang-Mills trace anomaly as a function of the mass gap. *Inter. Jour. Mod. Phys. A* **31** (2016), 1645026.
40. **H. Inassaridze**, K-regularity of locally convex algebras. *J. Homotopy Relat. Struct.* **11** (2016), no. 4, 869-884.
41. **T. Kadeishvili**, B_∞ -algebra structure in homology of a homotopy gerstenhaber algebra. *J. Math. Sci. (N.Y.)* **218** (2016), no. 6, 778-787.
42. **T. Kadeishvili**, B_∞ -algebra structure in homology of a homotopy gerstenhaber algebra. In: *Lie groups, Differential equations, and Geometry*, 65-42, Unipa Springer Series, 2016.
43. **D. Kapanadze**, W. Miszuris and E. Pesetskaya, Relationship between the effective thermal properties of linear and nonlinear doubly periodic composites. *ZAMM Z. Angew. Math. Mech.* **96** (2016), no. 7, 780-790.
44. **G. Kapanadze** and **L. Gogolauri**, On one problem of the plane theory of elasticity for circular domain with a rectangular hole. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 1, 62-68.
45. ***T. Kasrashvili**, **A. Kirtadze**, Elementary volume and measurability properties of additive functions. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 1, 69-73.
46. **A. Kharazishvili**, On negligible and absolutely nonmeasurable subsets of uncountable solvable groups. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 1, 69-74.
47. **A. Kharazishvili**, On the cardinal number of the family of all invariant extensions of a nonzero sigma-finite invariant measure. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 2, 200-204.
48. **A. Kharazishvili**, Absolute null subsets of the plane with bad orthogonal projections. *Real Anal. Exchange* **41** (2015-2016), no. 1, 233-244.
49. ***A. Kharazishvili**, On the difference between a Vitali-Bernstein selector and a partial Vitali-Bernstein selector. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 3, 387-392.
50. ***A. Kharazishvili**, Cantor's diagonalization method, Inference: *International Review of Science*, Paris, 2, issue 3, 2016, 11 p.
51. ***S. S. Kharibegashvili** and **O. M. Jokhadze**, On solvability of a periodic problem for a nonlinear telegraph equation. *Siberian Math. J.* **57** (2016), no. 4, 735-743.
52. ***S. S. Kharibegashvili** and **O. M. Jokhadze**, On the solvability of a boundary value problems for nonlinear wave equations in angular domains. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* **52** (2016), no. 5, 644-666.
53. **S. Kharibegashvili** and **O. Jokhadze**, The Cauchy-Darboux problem for wave equations with a nonlinear dissipative term. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **69** (2016), 53-75.
54. **S. Kharibegashvili** and **O. Jokhadze**, A short survey of scientific results of academician Andria Bitsadze. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **69** (2016), 1-14.
55. **S. Kharibegashvili** and **O. Jokhadze**, The second Darboux problem for the wave equation with integral nonlinearity. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 3, 385-394.
56. **S. Kharibegashvili**, **V. Kokilashvili**, and **T. Jangveladze**, On the occasion of Andro Bitsadze's 100th birthday anniversary (May 22, 1916–September 6, 1994). *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 3, 297-299.
57. **A. Khvedelidze**, D. Mladenov and I. Rogojin, On a charged particle's spin evolution induced by a strong laser. *Journal of Physics: Conference Series* **672** (2016), 012002.
58. **A. Khvedelidze** and A. Torosyan, The spectrum and separability of mixed two-qubit mixed X-states. *Zapiski Nauchnikh Seminarov POMI* **448** (2016), 270-285.
59. ***I. Kiguradze** and Z. Sokhadze, On nonlinear boundary value problems for higher order functional differential equations. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 4, 537-550.
60. **I. Kiguradze**, Oscillatory solutions of higher order nonlinear nonautonomous differential systems. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **69** (2016), 123-127.
61. **A. Kirtadze**, On small sets from the measure-theoretical point of view. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 2, 205-207.
62. **A. Kirtadze**, Additive functions from measure-theory point-view. *J. Math. Statistics Sci.* **2** (2016), 513-523.

63. *V. Kokilashvili, A. Meskhi and H. Rafeiro, Operators in generalized weighted Morrey spaces. *Dokl. Mathematics* **94** (2016), no. 2, 558-560.
64. *V. Kokilashvili, M. Mastilo and A. Meskhi, Multilinear integral operators in weighted grand Lebesgue spaces. *Frac. Calc. Appl. Anal.* **19** (2016), no. 3, 691-724.
65. *V. Kokilashvili and A. Meskhi, Weighted extrapolation in Iwaniec-Sbordone spaces. Applications to integral operators and theory of approximation. *Proc. Steklov Math. Inst.* **293** (2016), 161-185. Original Russian Text published in *Trudy Mat. Inst. Steklov.* **293** (2016), 167-192.
66. *V. Kokilashvili, A. Meskhi and V. Paatashvili, The Riemann boundary value problem in the class of Cauchy type integrals with densities of grand variable exponent Lebesgue spaces. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 4, 551-558.
67. V. Kokilashvili, A. Meskhi and M. A. Zaighum, Sharp weighted bounds for multiple integral operators. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 1, 75-90.
68. V. Kokilashvili, A. Meskhi and V. Paatashvili, The Riemann-Hilbert problem in the class of Cauchy type integrals with densities of grand Lebesgue spaces, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 2, 208-211.
69. V. Kokilashvili, A. Meskhi and V. Paatashvili, Generalized singular integral on Carleson curves in weighted grand Lebesgue spaces. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 2, 212-214.
70. S. Kukudzhniov, Some problems of oscillation and stability of prestressed shells of rotation close to cylindrical ones, with an elastic filler and under the action of temperature. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 3, 410-419.
71. A. Livinska and O. Purtukhia, Stochastic integral representation of one stochastically non-smooth Wiener Functional. *Bulletin of TICMI*, Tbilisi, I. Vekua Institute of Applied Mathematics, **20** (2016), no. 2, 11-23.
72. V. Lomadze, Proper representations of (multivariate) linear differential systems. *Systems Control Lett.* **94** (2016), 25-30.
73. V. Lomadze, Converting high order linear PDEs to first order. *Systems Control Lett.* **94** (2016), 107-110.
74. V. Lomadze, Taylor approximations of multidimensional linear differential systems. *Internat. J. Control* **89** (2016), no. 6, 1091-1095.
75. *A. Meskhi, H. Rafeiro and M. A. Zaighum, Interpolation on variable Morrey spaces defined on quasi-metric measure spaces, *J. Funct. Anal.* **270** (2016), no. 10, 3946-3961.
76. *A. Meskhi and M. A. Zaighum, Weighted kernel operators in $L^{p(x)}(R)$ spaces. *J. Math. Ineq.* **10** (2016), no. 3, 623-639.
77. *A. Meskhi, H. Rafeiro and M. A. Zaighum, Complex interpolation on variable exponent Campanato spaces of order s , *Complex variable and Elliptic Equations*, published online, <http://dx.doi.org/10.1080/17476933.2016.1244190>.
78. N. Partsvania, On some nonlinear boundary value problems on a finite and an infinite intervals for systems of functional differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **67** (2016), 137-140.
79. N. Partsvania, On oscillatory and monotone solutions of nonlinear functional differential systems. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **69** (2016), 129-133.
80. *N. Partsvania and Z. Sokhadze, Oscillatory and monotone solutions of first-order nonlinear delay differential equations. *Georgian Math. J.* **23** (2016), no. 2, 269-277.
81. O. Purtukhia, On the smoothness of conditional mean of some stochastically non-smooth functional. *Rep. Enlarged Session Semin. I. Vekua Inst. Appl. Math.* **30** (2016).
82. O. Purtukhia, Stochastic integral representation of one non-smooth brownian functional. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **10** (2016), no. 3, 17-26.
83. G. Samsonadze and D. Zangurashvili, Effective codescent morphisms in the varieties determined by convergent term rewriting systems. *Tbilisi Math. J.* **9** (2016), no. 1, 49-64.
84. S. Saneblidze, Filtered Hirsch algebras. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 1, 114-136.
85. L. Shapakidze, On the nonlinear dynamical system of amplitude equations corresponding to intersection of bifurcations in the between permeable cylinders with radial and axial flows. *J. Math. Sci.* **218** (2016), no. 6, 820-828, DOI:10.1007/s10958-016-3070-0.

86. **N. Shavlakadze**, The boundary contact problem of electroelasticity and related integral differential equations. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), no. 1, 107-113.
87. **N. Shavlakadze**, **S. Kharibegashvili**, and **O. Jokhadze**, An approximate solution of one class of singular integro-differential equations. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **170** (2016), 420-426.
88. ***N. Shavlakadze** and N. Odishelidze, Francesco Criado-Aldeanueva. The contact problem for a piecewise-homogeneous orthotropic plate with a finite inclusion of variable cross-section. *Mathematics and Mechanics of Solids*. 1081286516631160, first published on february. 29, 2016 as DOI 1177/1081286516631160
89. J. van Benthem, **N. Bezhanishvili** and W. H. Holliday, A bimodal perspective on possibility semantics. *J. Logic Computation*, first published online August 18, 2016 doi:10.1093/logcom/exw024.

2016 წელს გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები

სტატიები

1. **M. Ashordia**, On the solvability of the Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential. *Mem. Differential Equations Math. Phys.*
2. **G. Berikelashvili** and B. Midodashvili, Method of refinement by higher order differences for elliptic equations with Bitsadze-Samarskii type nonlocal boundary conditions. *Applied Mathematics, Informatics and Mechanics* (submitted).
3. ***G. Berikelashvili**, M. M. Gupta and B. Midodashvili, Method of refinement by higher order differences for 3D Poisson equation with nonlocal boundary conditions. *Appl. Math. Comput.* (submitted).
4. ***G. Berikelashvili** and M. Mirianashvili, On the convergence of difference schemes for generalized BBM-Burgers equation. *Georgian Math. J.* (submitted).
5. **T. Buchukuri**, **O. Chkadua** and D. Natroshvili, pseudo-oscillation problems of the thermopiezoelectricity theory without energy dissipation. *Math. Meth. Appl. Sci.*
6. **T. Buchukuri**, **O. Chkadua** and D. Natroshvili, method of fundamental solutions for mixed and crack type problems in the classical theory of elasticity. *Numerical Methods for Partial Differential Equations*.
7. **T. Buchukuri**, **R. Duduchava** and G. Tephnadze, Laplace-Beltrami equation on hypersurfaces and Γ -convergence Submitted to: *Mathematical Methods in Applied Sciences*. 38 pages. Preprint: <http://arxiv.org/abs/1605.09027>.
8. J. M. Casas, **E. Khmaladze** and N. Pacheco-Rego, A non-abelian Hom-Leibniz tensor product and applications. *J. Linear and Multilinear Algebra* (accepted for publication in 2016).
9. G. Donadze, **E. Khmaladze** and X. Garcia-Martinez, A non-abelian exterior product and homology of Leibniz algebras. *Revista Matemática Complutense* (submitted in 2016).
10. G. Donadze, **N. Inassaridze**, M. Ladra and A. M. Vieites, Exact sequences in homology of multiplicative Lie rings and a new version of Stallings' Theorem (submitted), 2016.
11. **R. Duduchava** and M. Tsaava, Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation. Submitted to: *Complex Variables and Elliptic Equations*. 25 pages. Preprint: <http://arxiv.org/abs/1503.04578> 29 pages
12. **R. Duduchava** and M. Tsaava, Mixed boundary value problems for the Helmholtz equation in a model 2D angular domain. *Georgian Math. J.* (accepted).
13. **O. Dzagnidze**. On some new properties of quaternion functions. *J. Math. Sci. (N.Y.)* (submitted), 45 pp.
14. **O. Dzagnidze**. Single Fourier series of function of many variables. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* (submitted).
15. M. Gabigzashvili, **V. Kokilashvili** and Ts. Tsanava, Fundamental inequalities for trigonometric polynomials in new function spaces and applications. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.*
16. G. Gilles and **A. Meskhi**, Sharp weighted bounds for the Hilbert transform of odd and even functions. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* (2016), Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trmi.2016.07.005>.
17. **ვ. გოგობია**, **ა. შურღია**, **მ. ვასილთი**, $SU(3)$ მესერული წნევის ანალიზური აღწერა სასრულ ტემპერატურაზე კვდ-ის მსური ღრიჭოს მიხედვით, 2016, Submitted for publication.

18. **E. Gordadze**, On a linear conjugation boundary value problem for piecewise-continuous coefficients. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.*
19. **M. Eliashvili** and **G. Tsitsishvili**, Boundary conditions and formation of pure spin currents in magnetic field. *IJMPB*, 2016, Submitted for publication.
20. ***L. Ephremidze**, I. Selesnick and I. Spitkovsky, On non-optimal spectral factorizations. *Georgian Math. J.* (accepted).
21. **L. Ephremidze**, W. H. Gerstaecker and I. Spitkovsky, On Robinson's energy delay theorem. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.*
22. ***S. Kharibegashvili** and B. Midodashvili, One nonlocal problem in time for a semilinear multidimensional wave equation. *Lithuanian Math. J.* (submitted).
23. ***И. Т. Кигурадзе** и Т. И. Кигурадзе, Осцилляционные свойства подлинейных дифференциальных уравнений высших порядков. *Дифференц. уравнения* (submitted).
24. ***I. Kiguradze** and Z. Sokhadze, A boundary value problem on an infinite interval for higher order nonlinear functional differential equations. *Georgian Math. J.* (accepted).
25. ***I. Kiguradze** and Z. Sokhadze, Oscillatory properties of solutions of higher order nonlinear functional differential equations. *Georgian Math. J.* (accepted).
26. ***V. Kokilashvili**, **A. Meskhi** and M. A. Zaighum, Sharp weighted bounds for one-sided operators. *Georgian Math. J.* (accepted).
27. ***V. Kokilashvili** and **A. Meskhi**, The boundedness of sublinear operators in weighted Morrey spaces defined on spaces of homogeneous type. *J. Funct. Spaces Appl.*
28. ***V. Kokilashvili**, **A. Meskhi** and H. Rafeiro, Sublinear operators in weighted grand Morrey spaces. *Math. Notes*.
29. **S. Kukudzhanov**, On the stability of orthotropic shells of revolution, close to cylindrical ones, with elastic filler under torsion, pressure and temperature.
30. **A. Kvinikhidze** and M. Birse, Renorm-group equations for currents and their solutions. *Physical Review*, 2016, Submitted for publication.
31. **N. Lazrieva** and **T. Toronjadze**, Recursive estimation procedures for one-dimensional parameters of statistical models associated with semimartingales, accepted in *Trans. A. Razmadze Math. Inst.*, 2016, 25 pp.
32. **M. Mania** and R. Tevzadze, On regularity of primal and dual dynamic value functions related to investment problem and their representations as BSPDE solutions. arXiv:1604.00525v1 [q-fin.MF] 2 Apr 2016, accepted in *SIAM Journal on Financial Mathematics*, 2016, 18 pp.
33. **M. Mania** and R. Tevzadze, Connections between Forward- Backward SDEs and Backward Stochastic PDEs related to optimal investment problem (submitted), 2016, 18 pp.
34. **B. Mesablishvili** and R. Wisbauer, The Fundamental Theorem for weak braided bimonads (submitted), 2016.
35. **B. Mesablishvili** and R. Wisbauer, Some exact sequences associated with adjunctions in bicategories. *Applications* (submitted), 2016.
36. **L. Shapakidze**, On the complex regime in a heat-conducting dean flow between porous cylinders (to appear).
37. **N. Shavlakadze**, The contact problem of electroelasticity for piecewise-homogeneous piezoelectric plane with finite inclusion. *J. Appl. Math. Mech.* (in print).
38. ***N. Shavlakadze**, **S. Kharibegashvili** and **O. Jokhadze**, Approximate and exact solutions of a singular integro-differential equation relating to a contact problem of the theory of elasticity. *J. Appl. Math. Mech.* (submitted).
39. ***Sh. Tetunashvili**, On some properties of methods of summability with variable orders, *Georgian Math. J.* (accepted).
40. Э. Б. Винберг, М. А. Джибладзе, А. Г. Элашвили, Алгебры модулей некоторых неполуквазиоднородных особенностей, *Функциональный анализ и его приложения*.

საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2016 წელს მუშავდებოდა ინსტიტუტში, ან
ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ჰარმონიული ანალიზის, აპრო- ქსიმაციის თეორიისა და ინტეგრალურ ოპერატორთა თეორიის თანამედროვე პრობ- ლემები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში; გამოყენებები სასაზღვრო ამოცანებში,	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (ხელშეკრულების ნომერი: 31/47, 2013- 2016)	ლ. ეფრემიძე	ვ. კოკილაშვილი ა. მესხი შ. ტეტუნაშვილი ვ. პაატაშვილი ც. ცანავა ნ. დანელია
2	ზომები ალგებრულ-ტოპოლო- გიურ სტრუქტურებზე და მათი გამოყენებები,	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (ხელშეკრულების ნომერი: FR/116/5- 100/14, 2015-2018)	ა. კირთაძე	ა. კირთაძე გ. ფანცულაია გ. გიორგაძე ნ. რუსიაშვილი მ. კინწურაშვილი
3	სიმრავლეებისა და ფუნქციების ზომადობის ცნების ზოგიერთი მოდელიზაცია და მათი გამოყენებები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (ხელშეკრულების ნომერი: 31/25, 2013- 2016)	გ. ფანცულაია	ა. ხარაზიშვილი ა. კირთაძე მ. ბერიაშვილი
4	გალუას თეორია, გროთენდიკის დაწევა და არააბელური გაფართოებები კატეგორიულ ალგებრაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (საგრანტო ხელშ. No DI/18/5 – 113/13)	გ. ჯანელიძე, თანახელმძღვანელი ბ. მესაბლიშვილი	თ.ჯანელიძე, დ.ზანგურაშვილი, ა.პაჭკორია, დ.ჩიხლაძე
5	ჰომოტოპიური და კატეგორიული ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგიები და ალგებრული K-თეორია	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (საგრანტო ხელშ. No FR/189/5 – 113/14)	ნ. ინასარიძე	ხ.ინასარიძე, ე.ხმალაძე, ბ.მესაბლიშვილი
6	არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანები და მათი გამოყენებები დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR/317/5-101/12 (# 31/07 საგრანტო ხელშეკრულება)	ი. კილურაძე	ი. კილურაძე, ზ. სოხაძე, ნ. ფარცვანია
7	კრებადობის შეთანხმებული შეფასებები მაღალი რიგის სხვაობებით დაზუსტების მეთოდში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR/406/5-106/12 (# 31/18 საგრანტო ხელშეკრულება)	გ. ბერიკელაშვილი	გ. ბერიკელაშვილი, ბ. მიდოდაშვილი
8	ზოგიერთი არაწრფივი	შოთა რუსთაველის	ს. ხარიბეგაშვილი	ს. ხარიბეგაშვილი,

	არასტაციონარული მოდელის გამოკვლევა და რიცხვითი ამოხსნა	ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR/30/5-101/12 (# 31/32 საგრანტო ხელშეკრულება)		ო. ჯოხაძე, თ. ჯანგველაძე, ზ. კილურაძე
9	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR /86/5-109/14	ნ. შავლაყაძე	ნ. შავლაყაძე, ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე
10	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (ხელშეკრულების ნომერი FR/86/5-109/14)	ნ. შავლაყაძე	ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე
11	გრანტი FR 358 5-109 14 დამრეცი და არადამრეცი წრფივი და არაწრფივი თეორიის ზოგიერთი ამოცანა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თ. მეუნარგია	თ. მეუნარგია გ. კაპანაძე ი. თავხელიძე ბ. გულუა მ. ნარმანია გ. ახალაია რ. ჯანჯღავა
12	ეკრანის ტიპის ამოცანები ანი-ზოტროპული მაქსველის განტოლებებისათვის: ასიმპტოტური ანალიზი და რიცხვითი მიახლოებები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	დ. კაპანაძე	დ. კაპანაძე, რ. დუდუჩავა, ე. პესეცაია
13	თხელი გარსები ლიფშიცის საზღვრით	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი უცხოელ თანამემამულესთან ერთად DI-2916_16	ხელმძღვანელი რ. დუდუჩავა სამეცნ. ხელმძღვ. ე. შარგოროდსკი (კინგს კოლეჯი)	ე. შარგოროდსკი, რ. დუდუჩავა, თ. ბუჩუკური, მ. ცაავა, გ. ტეფნაძე
14	მრავალკომპონენტიანი ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი დრეკადისტრუქტურების დინამიკის მათემატიკური მოდელების გამოკვლევა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი FR/286/5-101/13	დ. ნატროშვილი	დ. ნატროშვილი, თ. ბუჩუკური, ო. ჭკადუა
15	ინტეგრებადობა სიმის და ველის კვანტურ თეორიებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. ჯორჯაძე	გ. ჯორჯაძე, ლ. მეგრელიძე
16	კვანტური ჯგუფი და ტოპოლოგიურად არატრივიალური მდგომარეობები დაბალგანზომილებიან ფერმიონულ სისტემებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. ციციშვილი	გ. ციციშვილი, მ. ელიაშვილი, გ. ჯაფარიძე, მ. სექანია
17	მეტასტაბილური ვაკუუმის დაშლა გრავიტაციის გათვალისწინებით	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. ლავრელაშვილი	გ. ლავრელაშვილი, მ. ჩიტიშვილი, ა. ხვედელიძე
18	კირალური ეფექტური ველის	შოთა რუსთაველის	ა. კვინიხიძე	ა. კვინიხიძე,

	თეორია სამი ნუკლონისთვის ზუსტად გადანორმვად მიდგომაში	ეროვნული სამეცნიერო ფონდი,		ჯ. გეგელია, ზ. ისაკაძე
19	წინააღმდეგობათა თეორიის საკითხები სერის ფიზიკაში, იტერირებულ მარყუჟთა სივრცეების მოდელში და მაღალი რიგის ჰომოტოპიურ ალგებრებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი № FR/37/5-103/12	თ. ქადეიშვილი	ნ. ბერიკაშვილი თ. ქადეიშვილი ს. სანებლიძე,
20	ჰომოლოგიური და კატეგორიული მეთოდები ტოპოლოგიაში, ალგებრასა და სტეკების თეორიაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი №დ-13/22	თ. ფირაშვილი	თ. ქადეიშვილი
21	ფრობენიუსის ლის ალგებრების კოჰომოლოგიები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გ. რაქვიაშვილი	ა. ელაშვილი
22	სტატისტიკური შეფასებისა და სტოქასტური ანალიზის ზოგიერთი ამოცანა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნი- ერო ფონდი, გრანტი №FR/308/5-104/12	გ. სოხაძე	ე. ნადარაია, ო. ფურთუხია, ბ. დოჭვირი, ზ. ზერაკიძე, ვ. ჯაოშვილი

საერთაშორისო გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	სასაზღვრო ამოცანები ჰიპერზედაპირებზე ლიფშიცის საზღვრით	ჰუმბოლდტის ფონდი, გერმანია	რ. დუდუჩავა	რ. დუდუჩავა
2	Lie groups, Differential equations, and Geometry	Marie Curie Action "International Research Staff Exchange Scheme" European Union's Seventh Framework Programme	თ. ქადეიშვილი	თ. ქადეიშვილი

სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ

#	სახელი, გვარი	მივლინების მიზანი	ადგილი და დრო
1	ა. მესხი	მონაწილეობა ამერიკული მათემატიკურ მეცნიერებათა ინსტიტუტის მე-11 კონფერენციაში დინამიკურ სისტემებში, დიფერენციალურ განტოლებებსა და გამოყენებებში	1-5 ივლისი, 2016, ორლანდო, ფლორიდა, აშშ.
2	ლ. ეფრემიძე	იმყოფებოდა ხანგძლივი სამეცნიერო მივლინება	აბუ-დაბი
3	ლ. ეფრემიძე	სამეცნიერო თანამშრომლობა	ნიუ-ორკის უნივერსიტეტი
4	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	მონაწილეობა კონფერენციაში ICNAAM	Greece, September 19-25, 2016
5	I. Kiguradze	მონაწილეობა კონფერენციაში Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP- 2016	Brno, Czech Republic, February 8- 11, 2016
6	I. Kiguradze	მონაწილეობა კონფერენციაში International Scientific Conference “Differential Equations and Their Applications” dedicated to the 70 th birthday anniversary of Academician M. O. Perestyuk	Uzhhorod, Ukraine, May 19-21, 2016
7	N. Partsvania	მონაწილეობა კონფერენციაში Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP- 2016	Brno, Czech Republic, February 8- 11, 2016
8	N. Partsvania	მონაწილეობა კონფერენციაში International Scientific Conference “Differential Equations and Their Applications” dedicated to the 70 th birthday anniversary of Academician M. O. Perestyuk	Uzhhorod, Ukraine, May 19-21, 2016
9	ნ. შავლაყაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში IMSE	2016, 25-29 ივნისი, ქ. პადუა, იტალია
10	ნ. შავლაყაძე, ა. სააკიანი	მონაწილეობა კონფერენციაში 40th Solid Mechanics Conference	29.08-2.09, 2016, ქ. ვარშავა, პოლონეთი
11	ნ. შავლაყაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში „უწყვეტ ტანთა მექანიკის თანამედროვე პრობლემები“	7-10 ნოემბერი, 2016, ქ. როსტოვი, რუსეთი

12	გ. კაპანაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში 11 th HSTAM International congress on Mechanics,	27-30 მაისი, 2016, ათენი, საბერძნეთი
13	ლ. შაფაქიძე	მონაწილეობა კონფერენციაში International conference hydrodynamic instability and turbulence.	Feb. 14-21, მოსკოვი, რუსეთი
14	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა კონფერენციაში The 14 th International Conference on Integral Methods in Science and Engineering, IMSE 2016,	University of Padova, Italy, 25-29 july, 2016.
15	ო. ჭკადუა	მონაწილეობა კონფერენციაში	University of Padova, Italy, 25-29 July, 2016.
16	რ. დუდუჩავა	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა ჰუმბოლდტის ფონდის დაფინანსებით	საარლანდის უნივერსიტეტი, საარბრიუკენი, გერმანია. 2016 წლის 15 აპრილი-15 ივლისი დეკემბერი,
17	რ. დუდუჩავა	მოხსენება ქემნიცის ტექნიკური უნივერსიტეტის საქალაქო კოლოკვიუმზე	გერმანია, 2016 წლის 2 ივლისი
18	რ. დუდუჩავა	მოხსენება ბერლინის ტექნიკური უნივერსიტეტის სემინარზე	გერმანია, 2016 წლის 9 ივლისს.
19	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა ჩინეთის მათემატიკოსთა საზოგადოების აბრეშუნის გზის კვლევითი ცენტრის დაფუძნებაში, მოხსენება ვორკშოპზე	ჩინეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის და მართვის სიტემების ინსტიტუტი, 2016 წლის დეკემბერი
20	რ. დუდუჩავა	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა და მოხსენება	საარლანდის უნივერსიტეტი, საარბრიუკენი, გერმანია. 2016 წლის 18-29 დეკემბერი,
21	გ. ჯორჯაძე	კოლოქვიუმი ზელონა-გორას უნივერსიტეტში	6 მარტი, 2016, პოლონეთი
22	გ. ჯორჯაძე	სემინარი მაქს პლანკის გრავიტაციის ინსტიტუტში	1 დეკემბერი, 2016, პოტსდამი, გერმანია
23	გ. ლავრელაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში GR21, the 21th International Conference on General Relativity and Gravitation	July 11-15, 2016, , Columbia University, NY, USA
24	ა. ხვედელიძე	მონაწილეობა კონფერენციაში The International Conference “Polynomial Computer Algebra”	April 18-23, 2016, , Saint-Petersburg, Russia
25	ა. ხვედელიძე	მონაწილეობა კონფერენციაში 4th International Symposium "OPTICS and	25-28 July 2016, Yerevan, Armenia

		its Applications",	
26	ა. ხვედელიძე	მონაწილეობა კონფერენციაში 25th Annual International Laser Physics Workshop,	11-15 July 2016, Yerevan Physics Institute, A. Alikhanyan National Laboratory, Yerevan, Armenia
27	გ. ციციშვილი	სამეცნიერო თანამშრომლობა	თებერვალი 2016, უტრეხტის უნივერსიტეტი
28	ვ. გოგოხია	ხანგრძლივი სამეცნიერო მივლინება	ვიგნერის ფიზიკის კვლევების ცენტრი, ბუდაპეშტი, უნგრეთი.
29	გ. ჯორჯაძე	კვლევითი სამუშაოების ჩატარება, სამეცნიერო სამინარეხსა და დისკუსიებში მონაწილეობის მიღება	-ბერლინის ჰუმბოლტის უნივერსიტეტი (06.01–10.03.2016, 20.08–15.09.2016, 23.11–05.12.2016);
30	გ. ჯორჯაძე	კოლოქვიუმის ჩატარება	ზელონა-გორას უნივერსიტეტი პოლონეთი, 05-08.03.2016
31	გ. ჯორჯაძე	სადოქტორო დისერტაციის ოპონირება	ერევნის უნივერსიტეტი, 19.12–21.12.2016 .
32	გ. ლავრელაშვილი	სამეცნიერო თანამშრომლობა	მაკს პლანკის ინსტიტუტის გრავიტაციულ ფიზიკაში, პოტსდამი, გერმანია, ხუთი ვიზიტი: Jan 28 - Feb 28, Apr 1 - 24, Aug 5 - Sept 4, Oct 9 - Nov 6, Nov 23 - Dec 23, 2016)
33	გ. ლავრელაშვილი	სამეცნიერო თანამშრომლობა	ლოზანის ფედერალურ პოლიტექნიკურ უნივერსიტეტი (EPFL), ლოზანა, შვეიცარია, May 9 - June 6, 2016
34	გ. ლავრელაშვილი	სამეცნიერო თანამშრომლობა	ნიუ-იორკის უნივერსიტეტი, აშშ, July 8 - 23, 2016,
35	თ. ქადეიშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში International Research Workshop: “Groups, algebras and identities“	20-24 of March, 2016 Department of Mathematics of the Bar-Ilan University and Einstein Institute of Mathematics of the Hebrew University of Jerusalem.
36	ა. ელაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში	მოსკოვის ეკონომიკის უმაღლეს სკოლა, 2016 იანვარი
37	მ. ბაკურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში	როდოსი, საბერძნეთი, 2016

ინსტიტუტის საგამომცემლო საქმიანობა

ჟურნალი “ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები”

(“Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute”)

2016 წელს გამოქვეყნდა ჟურნალის 170-ე ტომის სამი ნომერი: No. 1 – 148 გვერდის მოცულობით, No. 2 – 148 გვერდის მოცულობით, No. 3 – 129 გვერდის მოცულობით.

170, No. 1-ში გამოქვეყნდა 13 სტატია, აქედან 8 – ქართველი ავტორების, 1 – ორი ქართველი და ერთი კოლუმბიელი ავტორის, 1 – შვედი ავტორის, 1 – ინდოელი ავტორების, 1 – ავტორების ისრაელიდან, 1 – პაკისტანელი ავტორების.

170, No. 2-ში გამოქვეყნდა 12 სტატია, აქედან 10 – ქართველი ავტორების, 1 – აზერბაიჯანელი და თურქი ავტორების, 1 – 4 ინდოელი ავტორის.

170, No. 3-ში გამოქვეყნდა აკადემიკოს ანდრო ბიჭაძის ხსოვნისადმი მიძღვნილი სტატია მისი დაბადებიდან 100 წლისთავთან დაკავშირებით, 10 დიდი მოცულობის სტატია, აქედან 9 – ქართველი ავტორების, 1 – 2 ირანელი ავტორის.

“საქართველოს მათემატიკური ჟურნალი” (“Georgian Mathematical Journal”)

2016 წელს გამოვიდა 23-ე ტომის 4 ნომერი (622 გვერდის მოცულობით). ტომი 57 სტატიას შეიცავს. აქედან 13 ქართველი ავტორებისაა, 44 – უცხოელი ავტორების. მეოთხე ნომერი მიეძღვნა აკადემიკოს ნიკოლოზ მუსხელიშვილის დაბადებიდან 125-ე წლისთავს. გამოქვეყნებული სტატიებიდან შესრულებულია: ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტში – 4, ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში – 4 (2 ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის თანამონაწილეობით), საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში – 1, ერთობლივად ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტსა (თსუ) და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში – 2, საქართველოს უნივერსიტეტსა და ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში – 1, ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში, საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტსა და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში – 1, სამმა ავტორმა ორი-ორი სტატია გამოაქვეყნა.

ჟურნალი „მემუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში”

(“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”)

2016 წელს გამოქვეყნდა ჟურნალის სამი ტომი: 67-ე – 142 გვერდის მოცულობით, 68-ე – 166 გვერდის მოცულობით, 69-ე – 139 გვერდის მოცულობით, რომელიც მიეძღვნა აკადემიკოს ანდრია ბიჭაძის დაბადებიდან 100 წლისთავს.

67-ე ტომში გამოქვეყნდა ერთი მონოგრაფია (ჩეხი ავტორის) და 2 მოკლე მოხსენება (1 – ქართველი ავტორის და 1 – ერთობლივი ამერიკელი (აშშ), ჩინელი და ირლანდიელი ავტორების).

68-ე ტომში გამოქვეყნდა ქართველი ავტორების მონოგრაფია.

69-ე ტომში გამოქვეყნდა სტატია აკადემიკოს ანდრია ბიჭაძის შესახებ, 5 დიდი მოცულობის სამეცნიერო სტატია (4 – ქართველი ავტორების, 1 – იორდანელი ავტორის) და 5 მოკლე მოხსენება (4 – ქართველი ავტორების, 1 – ჩეხი ავტორის).