

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ანდრია რაჭმადის სახელობის
მათემატიკის ინსტიტუტის
2017 წლის
სამეცნიერო ანგარიში

ინსტიტუტის დირექტორის მ/შ

ნინო ფარცვანია

შინაარსი

ზოგადი ინფორმაცია ინსტიტუტის შესახებ	3
2017 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები	3
საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2017 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	20
მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება	28
დრეკადობის მათემატიკური თეორიის განყოფილება	35
გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილება	41
ალგებრის განყოფილება	44
მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება	53
ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება	56
თეორიული ფიზიკის განყოფილება	61
დანართები	
დანართი 1 - გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები	67
დანართი 2 - სამეცნიერო გრანტები	73
დანართი 3 - სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ	75
დანართი 4 - საგამომცემლო საქმიანობა	78

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.

2017 წლის 31 დეკემბრის მონაცემებით ინსტიტუტში ირიცხება 57 მეცნიერ-თანამშრომელი, მათ შორის 5 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, 1 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, 30 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი და 26 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი.

2017 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები (იხ. დანართი 1)

2017 წელს გამოქვეყნდა ინსტიტუტის თანამშრომელთა 2 მონოგრაფია და 83 სტატია, მათ შორის 47 სტატია - იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში; გამოსაქვეყნებლად გადაეცა 33 სტატია.

საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2017 წელს მუშავდებოდა ინსტიტუტში, ან ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით (იხ. დანართი 2)

2017 წელს ინსტიტუტის თანამშრომლები მონაწილეობდნენ შემდეგ საგრანტო პროექტებში:

- შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 11 სამეცნიერო გრანტი ფუნდამენტური კვლევებისათვის;
- შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 3 სამეცნიერო გრანტი უცხოეთში მოღვაწე თანამემამულეთა მონაწილეობით ერთობლივი კვლევებისათვის;
- შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 1 გრანტი ახალგაზრდა მეცნიერთათვის;
- უკრაინის მეცნიერების და ტექნოლოგიების ცენტრის (STCU) 1 სამეცნიერო გრანტი;
- 3 გრანტი უცხოური ფონდებიდან.

სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ (იხ. დანართი 3)

2017 წელს შედგა ინსტიტუტის თანამშრომელთა 50 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 ვორკუმი სასაზღვრო ამოცანებში - WBVP-2017, ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა, 10-13 იანვარი, 2017 წ. (<http://users.math.cas.cz/~sremr/wbvp2017/main.php>);
- თსუ ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის სამეცნიერო კონფერენცია, თბილისი, 12-14 დეკემბერი, 2017 წ. (<http://rmi.tsu.ge/geo/conf/conf2017.htm>).
- საერთაშორისო ვორკუმი დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში – QUALITDE-2017, თბილისი, 24-26 დეკემბერი, 2017წ. (http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2017/workshop_2017.htm).
- ლოგიკის, ენისა და გამოთვლების თბილისის მეთორმეტე სიმპოზიუმი (Twelfth International Tbilisi Symposium on Language, Logic and Computation, 18-22 September, 2017, Lagodekhi, Georgia) <http://events.ilc.uva.nl/Tbilisi/Tbilisi2017/> (მათემატიკური ლოგიკის განყოფილების თანაორგანიზებით)

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 ძაგნიძე

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 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 ძაგნიძე ეთერი გორდაძე
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
	<p>ამოხსნილია რიმან-ჰილბერტის ამოცანა განზოგადებული ანალიზური ფუნქციებისათვის ცვლადმაჩვენებლიანი ლეზეგის სივრცეების ჩარჩოებში. სასაზღვრო წირი განხილულია უბან-უბან გლუვი გარე უკუქცევის წერტილების გარეშე. ამასთანავე ამოცანის კოეფიციენტი აღებულია უფრო ზოგადი კლასიდან, ვიდრე ეს სიმონენკოს ცნობილი პირობაა. ჩვენ მიერ განხილული კოეფიციენტების კლასი კარგად მიესადაგება ცვლადი მაჩვენებლის ანალიზს. დადგენილია ამოცანის ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები და ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით; ანალიზური ფუნქციებისათვის ამოხსნილია რიმან-ჰილბერტის სასაზღვრო ამოცანა უბან-უბან უწყვეტი კოეფიციენტებით იმ კომის ტიპის ინტეგრალთა კლასში, რომლის სიმკვრივეც მიეკუთვნება გრანდ ლეზეგის სივრცეს. დადგენილია ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები, ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით; დადგენილია შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმები კომის სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორებისათვის წონიან გრანდ ლეზეგის სივრცეებში ზომადი შემოსაზღვრული ფუნქციების მიმართ. მიღებულია ერთდროულად ინტეგრების წირზე და წონით ფუნქციაზე ის აუცილებელი და საკმარისი პირობა, რომელიც განაპირობებს ოპერატორის შემოსაზღვრულობას. განხილულია წონითი ფუნქციური სივრცის ყველა შესაძლო ვარიანტი, როცა წონითი ფუნქცია განსაზღვრავს ინტეგრალის ზომას და, აგრეთვე, ის შემთხვევა, როცა ნორმის განსაზღვრაში წონა თამაშობს მამრავლის როლს. მიღებული შედეგები გამოყენებულია რიმანის სასაზღვრო ამოცანის ამოსახსნელად; დადგენილია ბერნშტეინის, ზიგმუნდისა და ნიკოლსკის ტიპის უტოლობები</p>		

ტრიგონომეტრიული პოლინომებისათვის ცვლდმაჩვენებლიან მორის სივრცეებში. ამ უტოლობებზე დაყრდნობით დადგენილია ფუნქციათა კონსტრუქციული თეორიის პირდაპირი და შებრუნებული უტოლობები ცვლდმაჩვენებლიან მორის პროქსიმებად ქვესივრცეებში; დამტკიცებულია ჰარდი-ლიტლვუდის მაქსიმალური ოპერატორის შემოსაზღვრულობა ავტორების მიერ შემოღებულ ახალ, ზოგად ფუნქციურ სივრცეში - წონიან გრანდ ცვლდმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეში ხარისხოვანი წონით. ეს სივრცე აერთიანებს ორ არასტანდარტულ ფუნქციურ სივრცეს: ცვლდმაჩვენებლიან ლებეგისა და გრანდს ლებეგის სივრცეებს; დამტკიცებულია ბაკლის ტიპის დაზუსტებული წონიანი უტოლობები ცალმხრივი მაქსიმალური ფუნქციებისა და ცალმხრივი პოტენციალებისათვის. შეფასებები დადგენილია ცალმხრივი Ap - მახასიათებლების ტერმინებში; შესწავლილია ნახევრადწრფივი ინტეგრალური ოპერატორების შემოსაზღვრულობის საკითხები ერთგვაროვან სივრცეზე განსაზღვრული მორის სივრცეებში მაკენჰაუპტის წონებით. აღნიშნული ოპერატორები მოიცავენ ჰარმონიული ანალიზის ფუნდამენტური ოპერატორების ფართო წრეს, როგორცაა ჰარდი-ლიტლვუდის მაქსიმალური ფუნქციები, სინგულარული ოპერატორები, პოტენციალები. აღნიშნულ სივრცეებში დადგენილია აგრეთვე ნახევრადწრფივი ოპერატორების კომუტატორების შემოსაზღვრულობა მორის წონიან სივრცეებში. მიღებული შედეგები გამოყენებულია ჰიპოელიფსური ოპერატორების შესაფასებლად ნილპოტენტურ ლის ჯგუფებზე განსაზღვრულ მორის წონიან სივრცეებში.

ატომურ დამლაზე დაყრდნობით მიღებულია ცენტრალური კალდერონ-ზიგმუნდის ოპერატორის შემოსაზღვრულობა ჰერცის ტიპის ჰარდის სივრცეში ცვლადი სიგლუვითა და ინტეგრებადობით; დამტკიცებულია რისი-ტორინის საინტერპოლაციო თეორემა წრფივი ოპერატორებისათვის ცვლდმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრციდან ცვლდმაჩვენებლიან მორი-კამპანატოს სივრცეში; მიღებულია ოპერატორის ნორმის დაზუსტებული შეფასებები წონის ანდერსენ-მაკენჰაუპტის ტიპის მახასიათებლების ტერმინებში ლუწი და კენტი ფუნქციების ჰილბერტის გარდაქმნებისათვის; მიღებულია ნახევრადწრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობა წონით განსაზღვრული გრანდ მორის სივრცეებში, სადაც წონები აკმაყოფილებს მაკენჰაუპტის პირობას.

დადგენილია ბერნშტეინის, ზიგმუნდისა და ნიკოლსკის ტიპის უტოლობები ტრიგონომეტრიული პოლინომებისათვის ცვლდმაჩვენებლიან მორის სივრცეებში. ამ უტოლობებზე დაყრდნობით დადგენილია ფუნქციათა კონსტრუქციული თეორიის პირდაპირი და შებრუნებული უტოლობები ცვლდმაჩვენებლიან მორის პროქსიმებად ქვესივრცეებში.

მოცემულია მარტივი დამტკიცება რობინსონის ენერჯის დაყოვნების თეორემის, როგორც სკალარულ ისე მატრიცულ შემთხვევაში; აღწერილია პოლინომიალური მატრიცის ყველა შესაქლო სპექტრალური ფაქტორი წინასწარ დასახელებული დეტერმინანტით; ნაშრომში აღწერილია ჯანაშია-ლაგვილავას მატრიცის სპექტრალური ფაქტორიზაციის სამი სხვადასხვა ალგორითმიზაცია და მოტანილია კომპიუტერული სიმულაციის შედეგები, რის საფუძველზეც ზემოაღნიშნული მეთოდი შედარებულია მატრიცის ფაქტორიზაციის სხვა ცნობილ მეთოდებს.

განზოგადებულია მენშოვის თეორემა უნივერსალური ტრიგონომეტრიული მწკრივების შესახებ.

განხილულია ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული ზომების გაგრძელების სიურექციული ჰომომორფიზმების მეთოდისა და კოდაირა-კაკუტანის მეთოდის გარკვეული კომბინაცია. დამტკიცებულია, რომ თუ არათვლად G_2 ჯგუფში მოცემულია სიგმა-სასრულო G_2 -ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) \sim_2 ზომა და არსებობს G_1 არათვლადი ჯგუფიდან თითქმის სიურექციული ჰომომორფიზმი მოცემულ G_2 ჯგუფში, მაშინ ამ ჯგუფების ნამრავლში არსებობს არათომური, სიგმა-სასრულო, G_1 -ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) ზომა, რომელიც წარმოადგენს G_1 -ში განსაზღვრული სიგმა-სასრულო, G_1 -ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) ზომის გაგრძელებას; განხილულია ზომის გაგრძელების სიმრავლურ-თეორიული ასპექტები. კერძოდ, მოყვანილია ბერნშტეინის ტიპის სიმრავლეების გამოყენებები ინვარიანტული ზომების გაგრძელების ამოცანებში; შემოტანილია თითქმის სიურექციული

<p>ჰომომორფიზმების ცნება და განხილულია ასეთი გადასახვების ზომადობის საკითხები ზომათა გარკვეული კლასების მიმართ.</p> <p>შესწავლილია მწკრივთა ცვლადი რიგის მეთოდებით შეჯამებადობის საკითხები, გარკვეულია მიმართება ასეთი მეთოდებით შეჯამებადობასა და კრებადობას შორის; არათვლად კომპუტატურ ჯგუფებში დახასიათებულია ყველა ის სიმრავლე, რომლებიც შეიცავენ ერთ მაინც აბსოლუტურად არაზომად ქვესიმრავლეს; დადგენილია, რომ ევკლიდეს სიბრტყეში არსებობს მაზურკევიჩის ტიპის სიმრავლე, რომელიც არ არის აბსოლუტურად უგულვებელყოფადი სიბრტყეზე მოცემულ ყველა არანულოვან სიგმა-სასრულ ინვარიანტულ ზომათა კლასის მიმართ; თითქმის სურექციული ჰომომორფიზმების მეთოდების გამოყენებით ამოხსნილია ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული ზომების გაგრძელების ამოცანები.</p> <p>განხილულია წრფივი შეუღლების სასაზღვრო ამოცანა უბან-უბან უწყვეტი კოეფიციენტის შემთხვევაში. სასაზღვრო წირზე, რომელიც კარლესონის კლასისაა, ფუნქციის წყვეტის წერტილებში მოთხოვნილია დამატებითი პირობები. იწერება ცხადი ამონახსნები ლებეგის ცვლადმაჩვენებლიან სივრცეში.</p> <p>დადგენილია $[-f, f]^2$ კვადრატზე ჯამებადი ფუნქციის შესაბამისი ფურიეს ექსპონენტური ორმაგი მწკრივის წვერობრივი ინტეგრებით მიღებული, რაც კორექტულია, მწკრივების სიმეტრიული კერძო ჯამების თანაბრად კრებადობა; ახალი მეთოდით, n-განზომილებიან $[-f, f]^n$ კუბში ჯამებად $f(x_1, \dots, x_n)$ ფუნქციას შეესაბამება თითოეული $x_k, 1 \leq k \leq n$, ცვლადის მიმართ ფურიეს ერთგანზომილებიანი $S[f]_k$ მწკრივი, რომლის კოეფიციენტები დამოკიდებულია დანარჩენ $x_j, j \neq k$, ცვლადებზე. ამ გზით მიიღება f ფუნქციასთან ასოცირებული ფურიეს ერთგანზომილებიანი მწკრივები $S[f]_1, \dots, S[f]_n$.</p> <p>დადგენილია ლ. კარლესონის (L. Carleson) კარგად ცნობილი თეორემის (1966 წ.) ანალოგი</p>

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუსავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ნახევრადწრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობა გაორმაგების თვისების მქონე ზომიან მეტრიკულ სივრცეებზე განსაზღვრულ გრანდ მორის სივრცეებში. პროექტის ნომერი: 7905	ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტი, ბოგოტა, კოლუმბია (Convocatoria n° 015 de 2017 - movilidad de profesores para desarrollar investigación con instituciones extranjeras)	ჰუმბერტო რაფეირო	ჰუმბერტო რაფეირო (ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტის (ბოგოტა, კოლუმბია) ალექსანდრე მესხი (თსუ ა. რაზმამის მათემატიკის ინსტიტუტი)

ა) დადგენილია მაკენჰაუპტის ტიპის საკმარისი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფს ნახევრადწრფივი ინტეგრალური ოპერატორების შემოსაზღვრულობას გრანდ ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეებში. შესწავლილი ოპერატორები მოიცავს მაქსიმალურ, კალდერონ-ზიგმუნდისა და წილაღურ ინტეგრალურ ოპერატორებს, რიჩი-სტეინის ოსცილატორულ სინგულარულ ოპერატორებს, ჩ. ფეფერმანის სინგულარულ კომპუტატორებს, რ. ფეფერმანის სინგულარულ ინტეგრალებს, ბონნერ-რისის საშუალოებს და სხვ.

ბ) აღნიშნული გრანტის ფარგლებში 2017 წლის 23-30 აგვისტოს ვსტუმრობდი ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტს, სადაც უნივერსიტეტის სამაგისტრო პროგრამის პრეზენტაციაზე გამოვედი 1 საათიანი მოხსენებით 'ინტეგრალური ოპერატორები ზოგიერთ ახალ არასტანდარტულ ფუნქციურ სივრცეში'. მოხსენებაში გადმოცემული იყო არასტანდარტული ფუნქციური სივრცეების, კერძოდ კი ცვლადმაჩვენებლიანი ლეზევისა და გრანდ ლეზევის სივრცეების გამოყენებები მათემატიკური ფიზიკის განტოლებებსა და აგრეთვე მეცნიერების ისეთ მიმართულებებში, როგორცაა სითხეთა დინების მექანიკა, გამოსახულების დამუშავების თეორია. მოხსენებაში მოყვანილი იყო მომხსენებლის მიერ სხვა ავტორებთან ერთად თანაავტორობით მიღებული შედეგები, რომლებიც ეხებოდა ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორთა ასახვის თვისებებს არასტანდარტულ ლეზევის სივრცეებში.

1	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმწიფანელი	პროექტის შემსრულებლები
	ზომები ალგებრულ-ტოპოლოგიურ 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
<p>შესწავლილია ზოგადი პირობები ორი ზომადი (E_1, S_1, \sim_1) და (E_2, S_2, \sim_2) სივრცისათვის $f: E_1 \rightarrow E_2$ ფუნქციის გრაფიკის მასიურობისათვის $\sim_1 \times \sim_2$ ზომათა ნამრავლის მიმართ. შესაბამისად, დადგინდება საკმარისი პირობები მოცემული ფუნქციის ფარდობითი ზომადობისათვის \sim_1 ზომის ყველა შესაძლო გაგრძელებათა კლასის მიმართ.</p> <p>ზომის გაგრძელების ყოველი მეთოდისათვის (მარჩევსკის მეთოდი, კოდაირასა და კაკუტანის მეთოდი, ოქსტობისა და კაკუტანის მეთოდი) შესწავლილია ინვარიანტულ ზომათა ძირითადი თვისებების(მაგალითად, ერთადერთობის თვისება, ერგოდულობა, შტეინგაუსის თვისება და სხვა) შენარჩუნებადობის ამოცანა.</p> <p>შემოდებულია თითქმის სიურექციული ჰომომორფიზმის ცნება, რის საშუალებითაც მიღებული იქნა ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული ზომების გაგრძელების ზოგადი მეთოდი</p> <p>განხილულია ინვარიანტული ზომის გაგრძელების სიმრავლურ-თეორიული მეთოდები და გამოკვლეულია ასეთ ამოცანებში ბერნშტეინის ტიპის სიმრავლეების გამოყენებები.</p> <p>შესწავლილია თითქმის სიურექციული ჰომომორფიზმების ზომადობის საკითხები ზომათა გარკვეული კლასების მიმართ.</p>				

IV პუბლიკაციები:

1) საქართველოში

დ) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ჯ. გილასი, ა. მესხი	Sharp weighted bounds for the Hilbert transform of odd and even functions, Trans. A. Razmadze Math. Ins.	171no. 1, 24-31.	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	8
2	ლ.ფერემიძე, ვ.პ. გერშტაკერი, ი. სპიტკოვსკი	On Robinson's Energy Delay Theorem, Trans. A. Razmadze	171	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელ-	8

		Math. Inst.		მწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	
3	ა. კირთაძე, ნ. რუსიაშვილი	On some methods of extending invariant and quasi-invariant measures, Trans. A. Razmadze Math. Inst.	172, No 1	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	9
4	მ. ბერიაშვილი, ა. კირთაძე	On the Application of Bernstein Type Construction to Measure Extension Problem, Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	31	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4
5	ა. კირთაძე, ნ. რუსიაშვილი	Almost surjective homomorphisms and their measurability, Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	31	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4
6	ა. ხარაზიშვილი	On Mazurkiewicz sets from the measure-theoretical point of view, Bulletin of TICMI	21, n. 1	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	10
7	ე. გორდაძე	წრფივი შეუღლების სასაზღვრო ამოცანა უბან-უბან უწყვეტი კოეფიციენტით. საქ მეცნ. აკად. "მომამბე"	ტ. 11, N1.	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	4
8	ო. ძაგნიძე	One-dimensional Fourier series of a function of many variables. Trans. A. Razmadze Math. Inst.	171, no. 2	ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4
9	მ. გაბიძაშვილი, ვ. კოკილაშვილი, ც. ცანავა	ფუნდამენტური უტოლობები ტრიგონომეტრიული უტოლობებისათვის ახალ ფუნქციურ სივრცეებში და გამოყენებები, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე	11, No 1	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გამომცემლობა	6

ანოტაციები

1. მიღებულია ოპერატორის ნორმის დაზუსტებული შეფასებები წონის ანდერსენ-მაკენჰაუპტის ტიპის

მახასიათებლების ტერმინებში ლუწი და კენტი ფუნქციების ჰილბერტის გარდაქმნებისათვის.

2. მოცემულია მარტივი დამტკიცება რობინსონის ენერჯის დაყოვნების თეორემის, როგორც სკალარულ ისე მატრიცულ შემთხვევაში.
3. განხილულია ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული ზომების გაგრძელების სიურექციული ჰომომორფიზმების მეთოდისა და კოდაირა-კაკუტანის მეთოდის გარკვეული კომბინაცია. დამტკიცებულია, რომ თუ არათვლად G_2 ჯგუფში მოცემულია სიგმა-სასრულო G_2 -ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) \sim_2 ზომა და არსებობს G_1 არათვლადი ჯგუფიდან თითქმის სიურექციული ჰომომორფიზმი მოცემულ G_2 ჯგუფში, მაშინ ამ ჯგუფების ნამრავლში არსებობს არაატომური, სიგმა-სასრულო, G_1 -ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) ზომა, რომელიც წარმოადგენს G_1 -ში განსაზღვრული სიგმა-სასრულო, G_1 -ინვარიანტული (კვაზინვარიანტული) ზომის გაგრძელებას..
4. განხილულია ზომის გაგრძელების სიმრავლურ-თეორიული ასპექტები. კერძოდ, მოყვანილია ბერნშტეინის ტიპის სიმრავლეების გამოყენებები ინვარიანტული ზომების გაგრძელების ამოცანებში.
5. შემოტანილია თითქმის სიურექციული ჰომომორფიზმების ცნება და განხილულია ასეთი გადასახვების ზომადობის საკითხები ზომათა გარკვეული კლასების მიმართ.
7. განხილულია წრფივი შეუღლების სასაზღვრო ამოცანა უზან-უზან უწყვეტი კოეფიციენტის შემთხვევაში. სასაზღვრო წირზე, რომელიც კარლესონის კლასისაა, ფუნქციის წყვეტის წერტილებში მოთხოვნილია დამატებითი პირობები. იწერება ცხადი ამოხსნები ლებეგის ცვლადმაჩვენებლიან სივრცეში.
8. ამ შრომაში განვითარებული ახალი მეთოდით, n -განზომილებიან $[-f, f]^n$ კუბში ჯამებად $f(x_1, \dots, x_n)$ ფუნქციას შესაბამება თითოეული x_k , $1 \leq k \leq n$, ცვლადის მიმართ ფურიეს ერთგანზომილებიანი $S[f]_k$ მწკრივი, რომლის კოეფიციენტები დამოკიდებულია დანარჩენ x_j , $j \neq k$, ცვლადებზე. ამ გზით მიიღება f ფუნქციასთან ასოცირებული ფურიეს ერთგანზომილებიანი მწკრივები $S[f]_1, \dots, S[f]_n$. დადგენილია ლ. კარლესონის (L. Carleson) კარგად ცნობილი თეორემის (1966 წ.) ანალოგი.
9. ნაშრომში დადგენილია ერთი ცვლადის ტრიგონომეტრიული პოლინომებისათვის ბერნშტეინ-ზიგმუნდისა და ნიკოლსკის ტიპის ფუნდამენტური უტოლობები ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეებში. აღნიშნული უტოლობები გამოყენებულია ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეების აპროქსიმებად ქვესივრცეებში პერიოდულ ფუნქციათა ტრიგონომეტრიული პოლინომებით მიახლოების ამოცანებში. სტატიაში შესწავლილია პერიოდული ფუნქციების ტრიგონომეტრიული პოლინომებით მიახლოების პრობლემა ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცის იმ ქვესივრცეში, რომელიც წარმოადგენს გლუვი ფუნქციების ჩაკეტვას გამოსავალი სივრცის ნორმით. განზოგადებული სიგლუვის მოდული განსაზღვრულია სტეკლოვის საშუალოების მეშვეობით. ამ სტრუქტურული მახასიათებლის ტერმინებში დადგენილია მიახლოების პირდაპირი და შებრუნებული უტოლობები. მიღებულია K -ფუნქციონალის ორმხრივი შეფასება განზოგადებული სიგლუვის მოდულით.

2) უცხოეთში

ა) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1*	ვ. კოვილაშვილი, ა. მესხი, მ. ზაიგუმი	Sharp weighted bounds for one-sided operators, Georgian Mathematical Journal	24, No.2	Walter De Gruyter & Co	14
2*	ა. ფიორენცა, ვ. კოვილაშვილი, ა. მესხი	Hardy-Littlewood maximal operator in weighted grand variable exponent Lebesgue	14, No. 3, Art 118, DOI 10.1007/s00009-017-0921-1660-5446/17/030001-	Springer	20

		space, Mediterranean J. Math.	20.		
3*	ვ. კოკილაშვილი, ვ. პაატაშვილი	Riemann-Hilbert problem in the class of Cauchy-type integrals with densities of grand Lebesgue spaces. Complex Variables and Elliptic Equations	DOI/10.1080/17475933.2017./357705	Taylor & Francis Group, United Kingdom	16
4*	ვ. კოკილაშვილი, ვ. პაატაშვილი	On the Riemann-Hilbert boundary value problem for generalized analytic functions in the framework of variable exponent spaces. Mathematical Methods in the Applied Sciences	DOI: 10. 1002/mma 4528.	Wiley	15
5*	ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი	The Boundedness of sublinear operators in weighted Morrey spaces defined on spaces of homogeneous type, In: Jain P., Schmeisser HJ. (eds) Function Spaces and Inequalities, Proceedings in Mathematics & Statistics	206	Springer	19
6*	ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი, ჰ. რაფეირო	Boundedness of sublinear operators in weighted grand Morrey spaces (Russian), Mat. Zametki ,	102, No.5; English Translation: <i>Mathematical Notes</i> , 102, No. 5	Springer	15 English Translation: 13
7*	ა. მესხი, ჰ. რაფეირო, მ. ზაიგუმი	Central Calderon-Zygmund operators on Herz type Hardy spaces of variable smoothness and integrability, Annals of Functional Analysis	http://dx.doi.org/10.1215/20088752-2017-0030 .	Duke University Press	15
8*	ა. მესხი, ჰ. რაფეირო, მ. ზაიგუმი	Complex interpolation on variable exponent Campanato spaces of order k , Complex Variable and Elliptic Equations	62, No.6	Taylor & Francis Group, United Kingdom	19
9*	ა. მესხი, ჰ. რაფეირო, მ. ზაიგუმი	On the Boundedness of Marcinkiewicz Integrals on Continual Variable Exponent Herz spaces, Georgian Math. J.	Published Online: 2017-11-29 DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0050	Walter De Gruyter & Co	12
10*	ლ. ეფრემიძე, ი. სელესნიკ, ი. სპიტკოვსკი,	On non-optimal spectral factorizations, Georgian Math. J. ,	DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0020	Walter De Gruyter & Co	8

11*	ლ.ეფრემიძე, ფ. საიედი, ი. სპიტკოვსკი	On the algorithmization of Janashia-Lagvilava matrix spectral factorization method, IEEE Trans. Inform. Theory	http://ieeexplore.ieee.org/document/8105834/ DOI: 10.1109/TIT.2017.2772877	IEEE Information Theory Society	14
12*	შ. ტეტუნაშვილი	Functional series representable as a sum of two universal series, Doklady Mathematics	477, No 3	Springer	2
13*	შ. ტეტუნაშვილი	On some properties of summability methods with variable order, Georgian Math. J. ,	DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0018 .	Walter De Gruyter & Co	8
14	ა. ხარაზიშვილი	Strange Functions in Real Analysis, Monograph	Third edition	Chapman and Hall/CRC, New York	500
15*	ა. ხარაზიშვილი	A characterization of sets containing absolutely non-measurable subsets, Georgian Math. J.	24, n. 2	Walter De Gruyter & Co	6
16*	ო. ძაგნიძე	Symmetric convergence of double series whose coefficients are the quotients of divisions of complex Fourier coefficients by their indexes. Georgian Math. J.	24, no. 4	Walter De Gruyter & Co	10

ანოტაციები

- ნაშრომში დამტკიცებულია ბაკლის ტიპის დაზუსტებული წონიანი უტოლობები ცალმხრივი მაქსიმალური ფუნქციებისა და ცალმხრივი პოტენციალებისათვის. შეფასებები დადგენილია ცალმხრივი A_p - მახასიათებლების ტერმინებში.
- დამტკიცებულია ჰარდი ლიტლვუდის მაქსიმალური ოპერატორის შემოსაზღვრულობა ავტორების მიერ შემოღებულ ახალ, ზოგად ფუნქციურ სივრცეში - წონიან გრანდ ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეში ხარისხოვანი წონით. ეს სივრცე აერთიანებს ორ არასტანდარტულ ფუნქციურ სივრცეს: ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგისა და გრანდს ლებეგის სივრცეებს.
- ანალიზური ფუნქციებისათვის ამოხსნილია რიმან-ჰილბერტის სასაზღვრო ამოცანა უბან-უბან უწყვეტი კოეფიციენტებით იმ კოშის ტიპის ინტეგრალთა კლასში, რომლის სიმკვრივეც მიეკუთვნება გრანდ ლებეგის სივრცეს. დადგენილია ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები, ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით.
- ამოხსნილია რიმან-ჰილბერტის ამოცანა განზოგადებული ანალიზური ფუნქციებისათვის ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრცეების ჩარჩოებში. სასაზღვრო წირი განხილულია უბან-უბან გლუვი გარე უკუქვევის წერტილების გარეშე. ამასთანავე ამოცანის კოეფიციენტი აღებულია უფრო ზოგადი კლასიდან, ვიდრე ეს სიმონენკოს ცნობილი პირობაა. ჩვენ მიერ განხილული კოეფიციენტების კლასი კარგად მიესადაგება ცვლადი მაჩვენებლის ანალიზს. დადგენილია ამოცანის ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები და ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით.
- შესწავლილია ნახევრადწრფივი ინტეგრალური ოპერატორების შემოსაზღვრულობის საკითხები

- ერთგვაროვან სივრცეზე განსაზღვრული მორის სივრცეებში მაკენჰაუპტის წონებით. აღნიშნული ოპერატორები მოიცავენ ჰარმონიული ანალიზის ფუნდამენტური ოპერატორების ფართო წრეს, როგორცაა ჰარდი-ლიტლვუდის მაქსიმალური ფუნქციები, სინგულარული ოპერატორები, პოტენციალები. აღნიშნულ სივრცეებში დადგენილია აგრეთვე ნახევრადწრფივი ოპერატორების კომუტატორების შემოსაზღვრულობა მორის წონიან სივრცეებში. მიღებული შედეგები გამოყენებულია ჰიპოელიფსური ოპერატორების შესაფასებლად ნილპოტენტურ ლის ჯგუფებზე განსაზღვრულ მორის წონიან სივრცეებში.
6. ნაშრომში მიღებულია ნახევრადწრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობა წონით განსაზღვრული გრანდ მორის სივრცეებში, სადაც წონები აკმაყოფილებს მაკენჰაუპტის პირობას.
7. ნაშრომში ატომურ დაშლაზე დაყრდნობით მიღებულია ცენტრალური კალდერონ-ზიგმუნდის ოპერატორის შემოსაზღვრულობა ჰერცის ტიპის ჰარდის სივრცეში ცვლადი სიგლუვითა და ინტეგრებადობით.
8. დამტკიცებულია რისი-ტორინის საინტერპოლაციო თეორემა წრფივი ოპერატორებისათვის ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრციდან ცვლადმაჩვენებლიან მორი-კამპანატოს სივრცეში.
9. მიღებულია მარცნიკევიჩის ინტეგრალის შემოსაზღვრულობა ცვლადმაჩვენებლიან და ცვლადპარამეტრიან ჰერცის სივრცეში.
10. აღწერილია პოლინომიალური მატრიცის ყველა შესაქლო სპექტრალური ფაქტორი წინასწარ დასახელებული დეტერმინანტით.
11. ნაშრომში აღწერილია ჯანაშია-ლაგვილავას მატრიცის სპექტრალური ფაქტორიზაციის სამი სხვადასხვა ალგორითმიზაცია და მოტანილია კომპიუტერული სიმულაციის შედეგები, რის საფუძველზეც ზემოაღნიშნული მეთოდი შედარებულია მატრიცის ფაქტორიზაციის სხვა ცნობილ მეთოდებს.
12. ნაშრომში განზოგადებულია მენშოვის თეორემა უნივერსალური ტრიგონომეტრიული მწკრივების შესახებ.
13. განხილულია ცვლადმაჩვენებლიანი შეჯამებადობის მეთოდები. დადგენილია კავშირი მწკრივების შეჯამებადობასა და კრებადობას შორის. ნაჩვენებია ზოგიერთი შედეგის გარკვეული აზრით გაუმდიერებადობა.
15. არათვლად კომუტატიურ ჯგუფებში დახასიათებულია ყველა ის სიმრავლე, რომლებიც შეიცავენ აბსოლუტურად არაზომად ქვესიმრავლეებს. ნაჩვენებია, რომ ასეთი სიმრავლის მაგალითია ვიტალის სიმრავლე.
16. დადგენილია $[-f, f]^2$ კვადრატზე ჯამებადი ფუნქციის შესაბამისი ფურიეს ექსპონენტური ორმაგი მწკრივის წვერობრივი ინტეგრებით მიღებული, რაც კორექტულია, მწკრივების სიმეტრიული კერძო ჯამების თანაბრად კრებადობა.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

№	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. კოკილაშვილი	ფუნქციათა სივრცეების თეორიის ახალი გამოწვევები და გამოყენებები სასაზღვრო ამოცანებში, საერთაშორისო კონფერენცია „მათემატიკისა და ინფორმატიკის გამოყენებები საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო მეცნიერებებში“	6-9 დეკემბერი, თბილისი
2	ვ. კოკილაშვილი	ინტეგრალური გარდაქმნები ნამრავლიანი გულებით	11-15 დეკემბერი, თბილისი

		გრანდ ლებეგის სივრცეებში ზომადი ფუნქციების მიმართ, „ა. რაზმადის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის წლიური კონფერენცია"	
3	ლ. ეფრემიძე	მატრიცის სპექტრალური ფაქტორიზაციის ალგორითმი მრავალი ცვლადის შემთხვევაში, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის VIII ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია	4-8 სექტემბერი, ბათუმი
4	ა. კირთაძე	On some estimates of topological weights of left-invariant measures on uncountable solvable groups, XXXI International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM) of Ivane Javakhisvili Tbilisi State University (TSU) Dedicated to the 110th Birthday Anniversary of Academician Ilia Vekua	19-21 აპრილი, თბილისი
5	ა. კირთაძე	ტარსკის ლემა და გამოყენებები, II workshop in discrete mathematics	27-28 ნოემბერი, თბილისი
6	შ. ტეტუნაშვილი	უნივერსალური მწკრივების შესახებ, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის VIII საერთაშორისო კონფერენცია	3-8 სექტემბერი, ბათუმი, პლენარული მომსენებელი
7	შ. ტეტუნაშვილი	ფუნქციათა ორი უნივერსალური მწკრივის ჯამის სახით წარმოდგენადი მწკრივების შესახებ, თსუ ანდრია რაზმადის ყოველწლიური კონფერენცია	12-15 დეკემბერი, თბილისი
8	ა. ხარაზიშვილი	სილვესტრის პრობლემის მრავალგანზომილებიანი ანალოგის შესახებ, II კონფერენცია დისკრეტულ მათემატიკაში	27-28 ნოემბერი, თბილისი
9	ო. ძაგნიძე და ი. წივიწივაძე	ფურიეს ერთგანზომილებიანი ასოცირებული მწკრივების შეჯამებადობა, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის VIII ყოველწლიურ საერთაშორისო	4-8 სექტემბერი, ბათუმი

		კონფერენცია	
10	ო. ძაგნიძე	“ტერმინი ბევრი ”, თსუ არნოლდ ჩიქობავას სახელობის ენათმეცნიერების ინსტიტუტში გამართულ სამეცნიერო ტერმინოლოგია V-ის მუშაობაში	14-16 ნოემბერი, თბილისი
მოხსენებათა ანოტაციები			
<p>1. მოხსენებაში აგებული იყო „გრანდ“ სივრცეების ახალი, ფაქიზი შკალა, დამტკიცებული იყო წირზე განსაზღვრული კომისიის სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორისა და პოტენციალის ტიპის ოპერატორის შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში. მოყვანილი იყო გამოყენებები ანალიზურ ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანებში და არაწრფივ კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებებში.</p> <p>2. მოხსენებაში ჯერადი ჰილბერტის გარდაქმნის, ჯერადი პოტენციალებისა და ძლიერი მაქსიმალური ფუნქციებისათვის დადგენილია ის აუცილებელი და საკმარისი პირობები წონების მიმართ, რომლებიც განაპირობებენ ხსენებული ოპერატორების შემოსაზღვრულობას წონიან გრანდ ლეგების სივრცეებში ზომადი შემოსაზღვრული ფუნქციების მიმართ.</p> <p>3. მატრიც-ფუნქციის სპექტრალური ფაქტორიზაციის ალგორითმი განზოგადებულია n განზომილებიანი ტორისთვის. თეორიულად ამგვარი ფაქტორიზაციის არსებობა დამტკიცებულია ჰელსონისა და ლაუდენსლეგერის შრომებში.</p> <p>4. არათვლადი ამოხსნადი ჯგუფებში გაკეთებული იქნა ტოპოლოგიური წონების შეფასებები.</p> <p>5. ნაჩვენები იყო ტარსკის ლემის გამოყენება ზომის ინვარიანტული გაგრძელების ამოცანებში.</p> <p>6. დადგენილია ზომად ფუნქციათა სისტემის მიმართ უნივერსალური მწკრივების არსებობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები.</p> <p>7. გადმოცემული იყო უნივერსალური მწკრივების ზოგიერთი მნიშვნელოვანი თვისება. კერძოდ, 1) მოყვანილ იქნა უნივერსალური მწკრივების არსებობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები; 2) მოყვანილ იქნა დებულება, რომელიც წარმოადგენს უნივერსალური ტრიგონომეტრიული მწკრივების შესახებ მენშოვის თეორემის განზოგადებას; 3) მოყვანილ იქნა უნივერსალური მწკრივების კოეფიციენტების თვისებები.</p> <p>8. განხილული იქნა სილვესტერის ამოცანა მრავალგანზომილებიანი ევკლიდური სივრცეებისათვის და დამტკიცებული იქნა სილვესტერის ამოცანა ასეთი სივრცეებისათვის.</p>			

2) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. კოკილაშვილი	სასაზღვრო ამოცანები ანალიზური და განზოგადებული ანალიზური ფუნქციებისათვის „ბანახის სივრცეები და ოპერატორების თეორია, გამოყენებები“	3-7 ივლისი, პოზნანი, პოლონეთი
2	ვ. კოკილაშვილი	კალდერონ-ზიგმუნდის ოპერატორები L ¹ -ის მახლობელ ახალ ფუნქციურ სივრცეებში, „ახალი პერსპექტივები ფუნქციური“	17-23 სექტემბერი, ბედლევო, პოლონეთი

		სივრცეების თეორიაში და გამოყენებები, NPSFA 2017“	
3	ა. მესხი	წონიანი ექსტრაპოლაცია გრანდ ლებეგის სივრცეებში და ზოგიერთი გამოყენება, „ახალი პერსპექტივები ფუნქციური სივრცეების თეორიაში და გამოყენებები, NPSFA 2017“	17-23 სექტემბერი, ბედლეეო, პოლონეთი
4	ა. მესხი	ჰარმონიული ანალიზის ინტეგრალური ოპერატორების ცვლადმაჩვენებლიან გრანდ ლებეგის სივრცეებში, „ბანახის სივრცეები და ოპერატორების თეორია, გამოყენებები“	3-7 ივლისი, პოზნანი, პოლონეთი პლენარული მომხსენებელი
5	ლ. ეფრემიძე	უნიტარული მატრიცის შვესე-ბის ამოცანა პირველი სტრიონით H უსასრულობის კლასის ფუნქციებიდან, სამეცნიერო სემინარი ანალიზში და მის გამოყენებებში	14 ოქტომბერი, შარჯას ამერიკის უნივერსიტეტი, არაბეთის გაერთიანებული ემირატები
6	ა. კირთაძე	On some methods of extending invariant and quasi-invariant measures, 45th Winter school in abstract analysis,	14-21 იანვარი, სვრატკა, ჩეხეთის რესპუბლიკა
7	ა. კირთაძე	On the Uniqueness of Elementary Volumes , 13th International conference on geometry and applications	1-5 სექტემბერი, ვარნა, ბულგარეთი
8	ა. ხარაზიშვილი	On sets containing absolutely non-measurable subsets, 45th Winter School in Abstract Analysis	14-21 იანვარი, სვრატკა, ჩეხეთის რესპუბლიკა
9	ა. ხარაზიშვილი	On groups of isometries of Euclidean space and associated invariant measures, 13th International Conference on Geometry and Applications	1-5 სექტემბერი, ვარნა, ბულგარეთი
10	შ. ტეტუნაშვილი	უნივერსალური მწკრივების ზოგიერთი თვისების შესახებ, „ახალი პერსპექტივები ფუნქციური სივრცეების თეორიაში და გამოყენებები, NPSFA 2017“	17-23 სექტემბერი, ბედლეეო, პოლონეთი

მომხსენებთა ანოტაციები

1. მოხსენებაში მოცემული იყო რიმანის, რიმან-ჰილბერტის, დირიხლეს ამოცანების ამოხსნა ახალი ფუნქციური სივრცეების ჩარჩოებში, როგორც ანალიზური, ასევე ი. ვეკუას აზრით განზოგადებული ფუნქციებისათვის.

2. მოხსენებაში გადმოცემული იყო ავტორის შედეგები $\$L^1\$$ სივრცესთან მახლობელ ახალ ფუნქციურ სივრცეებში ინტეგრალური ოპერატორების ასახვის თვისებების შესახებ. აღწერილი იყო ცვლადმაჩვენებლიანი სივრცეების ის ქვესიმრავლეები, რომლებიც ინვარიანტულია სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორის მიმართ, მაშინ როცა სივრცის მაჩვენებლის ზუსტი ქვედა საზღვარი უდრის 1-ს.
3. მოხსენებაში გადმოცემული იყო რუბიო დე ფრანსიას ექტრაპოლაციის წონითი თეორემები გრანდ ლებეგის სივრცეებისათვის. ძირითადი დებულება, რომელიც გადმოცემული იყო მოხსენებაში ეხებოდა შემდეგ ფაქტს: თუ ნახევრადქრფივი ოპერატორი შემოსაზრულია წონიან კლასიკურ ლებეგის სივრცეში L^r_w მაკენჰაუპტის A_r კლასის ყოველი წონისათვის w , მაშინ ის შემოსაზღვრულია წონიან გრანდ ლებეგის სივრცეში $L^{p,\theta}_w$ ყოველი წონისათვის A_p კლასიდან. განხილული იყო ორივე შემთხვევა: დიაგონალური და არადიაგონალური.
4. მოხსენება ეხებოდა ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორთა შემოსაზღვრულობას გრანდ ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეებში. ოპერატორები და სივრცეები განსაზღვრულია კვაზიმეტრიკულ სივრცეებზე ზომებით გაორმაგების პირობით. მოხსენებაში მოყვანილი იყო წონითი შემთხვევა, როცა წონა ხარისხოვანი ტიპისაა.
5. დასმულია უნიტარული მატრიცის, რომლის პირველი სტრიქონიც წარმოადგენს ცნობილ ერთეულოვანი სივრცის ვექტორ-ფუნქციას H უსასულობა კლასიდან, შევსების ამოცანა. ამოცანა ამოხსნილია პოლინომიალურ შემთხვევაში და დასახულია მისი ამოხსნის გზები ზოგად შემთხვევაში.
6. მოხსენებაში განხილული იქნა ზომის ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული გაგრძელები და მოყვანილ იქნა გაგრძელების ცხოვადი მეთოდი.
7. მოხსენებაში განხილულ იყო ძლიერად ერთადერთობის თვისება ელემენტალურ მოცულობათა კლასის მიმართ.
8. განხილული იყო არათვლადი კომპუტატიური ჯგუფებში განსაზღვრული სიგმა-სასრულო ინვარიანტული ზომათა კლასი და ამ კლასის მიმართ აბსოლუტურად არაზომადი სიმრავლეების სტრუქტურა. დახასიათებული იქნა ის სიმრავლეები, რომლებიც შეიცავენ მოცემული ზომათა კლასის მიმართ აბსოლუტურად არაზომად ქვესიმრავლეებს.
9. განხილული იქნა ზომათა კლასების სტრუქტურა. ნაჩვენებია იყო, რომ თუ G_1 და G_2 არიან ეკვილიდეს სივრცის იზომეტრიულ გარდაქმნათა ჯგუფები და G_1 -ზომათა კლასი ემთხვევა G_2 -ზომათა კლასს, მაშინ $G_1 = G_2$.
10. მენშოვის თეორემა უნივერსალური ტრიგონომეტრიული მწკრივების შესახებ განზოგადებულია ნებისმიერი სრული ორთონორმირებული სისტემებისათვის.

სხვა ინფორმაცია:

1. სამეცნიერო საგრანტო პროექტებში მონაწილეობა:

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

საზღვარგარეთული გრანტი:

პროექტის სახელწოდება "ნახევრადქრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობა გაორმაგების თვისების მქონე ზომიან მეტრიკულ სივრცეებზე განსაზღვრულ გრანდ მორის სივრცეებში", ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტი, (Convocatoria n° 015 de 2017 - movilidad de profesores para desarrollar investigación con instituciones extranjeras") პროექტის ნომერი: 7905. პროექტის ხელმძღვანელი პროფ. ჰ. რაფეირო, პროექტის მონაწილე ა. მესხი

2. საერთაშორისო კონტაქტები:

გრძელდებოდა და ფართოვდებოდა კონტაქტები ისეთ საერთაშორისო მათემატიკურ ცენტრებთან, როგორცაა: სასექსის უნივერსიტეტი (დიდი ბრიტანეთი), ლინჩოპონგინია, სტოკჰოლმისა და ლულოს უნივერსიტეტები (შვედეთი), ნეაპოლის ფედერიკო II-ს, პადუისა და პიზის უნივერსიტეტები (იტალია), ლიტორალისა და ივრის უნივერსიტეტები (საფრანგეთი), ავეროსა და ალგარვეს უნივერსიტეტები (პორტუგალია), ჯავერიანას უნივერსიტეტი (კოლუმბია). აღნიშნული თანამშრომლობა გამოიხატებოდა ერთობლივ სამეცნიერო კვლევებსა და პუბლიკაციებში: ვახტანგ კოკილაშვილმა გამოაქვეყნა ერთობლივი სტატია ა. ფიორენცასთან (იტალია) ერთად, ვ. კოკილაშვილმა, ა. მესხმა გამოაქვეყნეს ერთობლივი სტატიები ა. ფიორენცასთან ერთად, ა. მესხმა გამოაქვეყნა ერთობლივი სტატიები ჯ. გილიასთან (აშშ), ჰ. რაფეიროსთან (პორტუგალია), მ. ა. ზაიგუმთან (პაკისტანი); ლ. ეფრემიძემ ერთობლივი სტატიები გამოაქვეყნა ი. სპიტკოვსკისთან (აშშ), ვ. გერშტაკერთან (გერმანია) ერთად.

საანგარიშო წლის განმავლობაში მათემატიკურ განყოფილებას ესტუმრა სამი უცხოელი, ცნობილი მათემატიკოსი: დ. ედმუნდსი (სასექსისა და კარდიფის უნივერსიტეტების საპატიო პროფესორი), პროფ. გ. ბარსეგიანი (სომხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტი) და ემერიტუს-პროფესორი ვ. გოლდშტეინი (ბენ გურიონის უნივერსიტეტი, ნეგავეში, ისრაელი). სამივე სტუმარმა ორ-ორი სამეცნიერო მოხსენება გააკეთეს.

განყოფილების ორმა წევრმა: ვ. კოკილაშვილმა და ა. მესხმა ფართო კონსორციუმთან (საფრანგეთი, საქართველო, შვედეთი, პორტუგალია) თანამონაწილეობით წარადგინეს კვლევითი პროექტი ევროპის კვლევების საბჭოს Synergy (2018) გრანტზე Horizon 2020-ის ფარგლებში.

მინდინარე წლის 23-30 აგვისტოს ა. მესხი სტუმრობდა ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტის (ბოგოტა, კოლუმბია) მათემატიკის დეპარტამენტის პროფესორს ჰ. რაფეიროს. 24 აგვისტოს გამოვიდა მოხსენებით აღნიშნული უნივერსიტეტის მაგისტრატურის პროგრამის პრეზენტაციისადმი მოწყობილ საზეიმო ღონისძიებაზე. მოხსენების სათაურია "ინტეგრალური ოპერატორები ახალ არასტანდარტულ ფუნქციურ სივრცეებში". მოხსენებაში გადმოცემული იყო არასტანდარტული ფუნქციური სივრცეების, კერძოდ კი ცვლადმაჩვენებლიანი ლეზეგისა და გრანდ ლეზეგის სივრცეების გამოყენებები მეცნიერების სხვა მიმართულებებში, როგორცაა სითხეთა დინების მექანიკა, გამოსახულების დამუშავების თეორია, კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებების თეორია და სხვა. მოხსენებაში მოყვანილი იყო მომხსენებლის მიერ სხვა ავტორებთან ერთად თანაავტობით მიღებული შედეგები, რომლებიც ეხებოდა ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორთა ასახვის თვისებებს არასტანდარტულ ლეზეგის სივრცეებში.

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

3. სადოქტორო (PhD) და პოსტ-დოქტორის პროგრამის ხელმძღვანელობა:

ა. კირთაძის ხელმძღვანელობით დაცული იყო 1 სადოქტორო დისერტაცია (ნინო რუსიაშვილი). ამჟამად ის არის 2 დოქტორანტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი და 3 მაგისტრანტის ხელმძღვანელი.

4. მონაწილეობა საერთაშორისო ჟურნალების სარედაქციო კოლეგიებში:

ვ. კოკილაშვილის რედაქტორობით მომზადდა და დაიბეჭდა ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომების (Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute) 171-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 Horizon (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: ა) საერთაშორისო ჟურნალის “Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute” (Elsevier) ერთ-ერთი მთავარი რედაქტორი.
 ბ) საერთაშორისო ჟურნალის “Universitas Scientiarum” სარედაქციო კოლეგიის წევრი (კოლუმბია);
 გ) საერთაშორისო ჟურნალის “Journal of the Prime Research in Mathematics” სარედაქციო კოლეგიის წევრი (აბდუს სალამის მათემატიკურ მეცნიერებათა სკოლა, ლაჰორის სამთავრობო კოლეჯ-უნივერსიტეტი);
 დ) იმპაქტ-ფაქტორის მქონე საერთაშორისო ჟურნალის “Journal of Mathematical Inequalities” (JMI) სარედაქციო კოლეგიის წევრი, ხორვატია.
 ე) იმპაქტ-ფაქტორის მქონე საერთაშორისო ჟურნალის “Journal of Inequalities and Applications” (Springer) ასოცირებული რედაქტორი.
 ვ) საერთაშორისო ჟურნალის “Commenatationes Mathematicae” (პოლონეთი) სარედაქციო კოლეგიის წევრი.
 ზ) საერთაშორისო ჟურნალის “Research and Reports on Mathematics”, (SciTechnol) სარედაქციო კოლეგიის წევრი.
- 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. Razmadze Mathematical Institute და Georgian Mathematical Journal-ის სარედაქციო კოლეგიის წევრი.
- ვ. პაატაშვილი და შ. ტეტუნაშვილი Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute-ის სარედაქციო კოლეგიის წევრები.

5. რეცენზირება:

ა. მესხი: 1) Advances in Operator Theory; 2) Complex Variables and Alliptis Equations; 3) Fractional Calculus and Applied Analysis; 4) Journal of Mathematical Inequalities; 5) Mathematica Scandinavica; 6) Journal of Inequalities and Applications; 7) Mathematische Nachrichten; 8) Georgian Mathematical Journal; 9) Journal of Fourier Analysis and Applications; 10) Miskolc Mathematical Notes; 11) Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute; 12) Georgian Mathematical Journal.

ლ. ეფრემიძე: 1) Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics; 2) Transactions of the American Mathematical Society.

ვ. კოკილაშვილი: 1) Mathematischen Nachrichten; 2) Journal of Inequalities; 3) Complex Variables & Elliptic Equations; 4) Annals of Functional Analysis; 5) Georgian Math. J.; 6) Math. Methods in Applied Sciences.

სხვა სამუშაოები:

ლაშა ეფრემიძემ მეცნიერების ფესტივალზე მოახდინა თავისი პროექტის „მატრიცთა სპექტრალური ფაქტორიზაცია და გამოყენებები ტექნიკასა და მედიცინაში“ პრეზენტაცია.

ო. ძაგნიძე 2015 წლიდან ხელმძღვანელობს ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის საზოგადოებრივ საწყისებზე შექმნილ ქართული მათემატიკური ტერმინების დამდგენ ათწევრიან სამუშაო ჯგუფს.

დიფერენციალური განტოლებების განყოფილება

I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის სახელობის 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 2017 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)			
<p>მაღალი რიგის არაწრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისა და ფუნქციონალურ დიფერენციალური განტოლებებისათვის დამტკიცებულია ფრედჰოლმის პირველი თეორემის ანალიზური დებულებები წრფივ სასაზღვრო პირობებთან ამოცანათა ცალსახად ამოხსნადობის შესახებ.</p> <p>მაღალი რიგის სინგულარული ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის მიღებულია კოშის წონიანი ამოცანის ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები.</p> <p>დაგვიანებულ არგუმენტთან ქვეწრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა გარკვეული კლასებისათვის დადგენილია ამონახსნების რხევადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები.</p> <p>მეორე რიგის გადახრილ არგუმენტის დიფერენციალური განტოლებებისათვის დადგენილია ნეიმანის ამოცანის ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის ოპტიმალური პირობები.</p> <p>სინგულარობებიან წრფივ განზოგადებულ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისთვის დადგენილია კოშის ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობისა და კორექტულობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები. მიღებული შედეგები რეალიზებულია სინგულარობებიან იმპუსურ განტოლებათა სისტემებისთვის. ჩვეულებრივ წრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისთვის დადგენილია კოშისა და ზოგადი სახის წრფივი სასაზღვრო ამოცანების შესაბამისი სხვაობიანი სქემების კრებადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები.</p> <p>ორგანზომილებიანი არაწრფივი მეორე რიგის ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის გამოკვლეულია დარბუს პირველი ამოცანა. შემუშავებულია მიდგომა, რომელიც რიმანის ფუნქციის გამოყენების გარეშე იძლევა სასაზღვრო ამოცანის ეკვივალენტური რედუქციის საშუალებას არაწრფივ ვოლტერას ტიპის ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე. ამ სისტემის ამონახსნისათვის მიღებული</p>			

ლია აპრიორული შეფასება, საიდანაც გამომდინარეობს მისი ამოხსნადობა. განხილულია აგრეთვე ამ ამოცანის ამონახსნის ერთადერთობის და სიგლუვის საკითხი. მრავალგანზომილებიანი არაწრფივი მეორე რიგის ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის გამოკვლეულია სასაზღვრო ამოცანები გარკვეული ორიენტაციის მქონე კონუსურ არეებში. გამოკვლეულია დროით არალოკალური ამოცანები მრავალგანზომილებიანი არაწრფივ მეორე რიგის ჰიპერბოლურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის. დადგენილია ამოცანების ამონახსნის არსებობის, არარსებობისა და ერთადერთობის საკითხები.

შესწავლილია ზამზარის რხევის ამოცანა, როცა იგი წინააღმდეგობას განიცდის მისი ღერძისადმი მართობული ფირფიტის მხრიდან. მათემატიკურად ამოცანა დაიყვანება შერეულ ამოცანაზე ტალღის ერთგანზომილებიანი ნახევრადწრფივი განტოლებისათვის სივრცითი კოორდინატის მიმართ არაწრფივი სასაზღვრო პირობებით. ნაპოვნია აღნიშნული ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი პირობები. განხილულია შემთხვევები, როცა ამოცანა ლოკალურადაც კი არაა ამოხსნადი, ასევე ლოკალური ამონახსნის არსებობის შემთხვევები, როცა ეს უკანასკნელი გლობალურად არაგაგრძელებადია და ადგილი აქვს გრადიენტულ კატასტროფას.

სიმეტრიული რეგულარიზებული გრძელი ტალღის განტოლებისათვის დასმული საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ამოსახსნელად შემოთავაზებულია სრულად გაწრფივებული სამშრიანი სასრულ სხვაობიანი სქემა. დამტკიცებულია სქემის კონსერვატულობა, ცალსახად ამოხსნადობა, აბსოლუტური მდგრადობა და მეორე რიგით კრებადობა.

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	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # FR /86/5–109/14	ნ. შავლაყაძე	ნ. შავლაყაძე, ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე

პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

შესწავლილია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანა ცვლადი სიხისტის მქონე არაწრფივად დეფორმირებული დრეკადი თხელკედლიანი ელემენტისა და დრეკადი ფირფიტის ურთიერთქმედების შესახებ. ხარისხოვანი არაწრფივობის შემთხვევაში მცირე პარამეტრის მეთოდის გამოყენებით მოცემულია ამონახსნის აგების სტრუქტურული გზა, დადგენილია ძაბვების კონცენტრაცია.

გამოკვლეულია შერეული არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანა ერთგანზომილებიანი ნახევრადწრფივი ტალღის განტოლებისათვის. შესწავლილია ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობა, ამონახსნის ერთადერთობა და ფეთქებადი ამონახსნის არსებობა.

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 antiperiodic problem for systems of nonlinear generalized ordinary differential equations. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 70 (2017)	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	147-154 (8)
2	M. Ashordia	On the well-posedness of antiperiodic problem for systems of nonlinear impulsive differential equations with fixed impulses point. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 71 (2017)	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	139-150 (12)
3	S. Kharibegashvili, G. Dekanoidze	On the global solvability of the first Darboux problem for one class of nonlinear second order hyperbolic systems. <i>Mem. Differential Equations Math. Phys.</i>	Volume 71 (2017)	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი	51-68 (18)

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 solvability of the antiperiodic boundary value problem for systems of linear generalized differential equations. <i>Georgian Math. J.</i>	Volume 24, no. 2	Walter De Gruyter & Co., Germany	169-184 (16)
2*	M. Ashordia	On boundary value problems for systems of	Volume 67, no. 3	Springer, Berlin/Heidelberg,	579-608 (30)

		nonlinear generalized ordinary differential equations. <i>Czech. Math. J.</i>		Germany	
3	G. Berikelashvili, A. Papukashvili, G. Papukashvili, J. Peradze	Iterative solution of a nonlinear static beam equation. <i>arXiv preprint</i>	<i>arXiv:1709.08687</i> (2017)	Cornell University Library, USA	11 pp.
4*	S. Kharibegashvili, B. Midodashvili	One nonlocal problem in time for a semilinear multidimensional wave equation. <i>Lithuanian Math. J.</i>	Volume 57, no. 3	Springer US, New York, NY	331-350 (20)
5*	I. Kiguradze, Z. Sokhadze	On a boundary value problem on an infinite interval for nonlinear functional differential equations. <i>Georgian math. J.</i>	Volume 24, no. 2	Walter De Gruyter & Co., Germany	217-225 (9)
6*	I. Kiguradze, T. Kiguradze	Analog of the first Fredholm theorem for higher-order nonlinear differential equations. (Russian) <i>Differ. Uravn.</i> ; English translation: <i>Differ. Equ.</i>	Volume 53, no. 8	Nauka/Interperiodika, Moscow; Springer US, New York, NY	1024-1032 (9)
7	N. Partsvania	On some nonlocal boundary value problems for nonlinear ordinary differential equations with delay. <i>Researches in Mathematics and Mechanics</i>	Volume 22, no. 2(30)	Astroprint, Ukraine	116-121 (6)

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	მ. აშორდია	კომის ამოცანის შესახებ სინგულარობებიან წრფივ განზოგადებულ ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისთვის	სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის თანამშრომელთა კონფერენცია (თბილისი, საქართველო, 2017 წლის 30 ივნისი)
2	M. Ashordia, N. Topuridze	On the H -wellposedness of the singular Cauchy problem for systems of linear generalized differential equations	VIII Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union (Batumi, Georgia, September 4-8, 2017)

3	M. Ashordia	On the numerical solvability of the Cauchy problem for systems of linear ordinary differential equations	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2017)
4	G. Berikelashvili, B. Midodashvili	Three-layer fully linearized difference scheme for symmetric regularized long wave equations	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2017)
5	ო. ჯოხაძე	კარმანის არაწრფივი განტოლების ინტეგრებადობის შესახებ	V ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (თბილისი, საქართველო, 7-10 თებერვალი, 2017 წელი)
6	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	Mixed problem with nonlinear boundary conditions for semi-linear wave equation	XXXI International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics dedicated to the 110th Birthday Anniversary of Academician Ilia Vekua (Tbilisi, Georgia, April 19-21, 2017)
7	ნ. შავლაყაძე, ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე	დრეკადი ფირფიტისა და არაწრფივად დრეკადი სტრინგერის ურთიერთქმედების საკონტაქტო ამოცანის შესახებ	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია (თბილისი, საქართველო, 11-15 დეკემბერი, 2017 წელი)
8	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	On a mixed nonlinear hyperbolic problem	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2017)
9	S. Kharibegashvili	The boundary value problem for one class of semilinear partial differential equations	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2017)
10	I. Kiguradze	On the Cauchy weighted problem for higher order singular ordinary differential equations	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2017)
11	N. Partsvania	On the Neumann problem for second order differential equations with a deviating argument	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017 (Tbilisi, Georgia, December 24-26, 2017)

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	I. Kiguradze	On boundary value problems on an	Institute of Mathematics of the Academy

		infinite interval for higher order nonlinear differential systems	of Sciences of the Czech Republic, Branch in Brno, Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2017 (Brno, Czech Republic, January 10-13, 2017)
2	I. Kiguradze, T. Kiguradze	Oscillation properties of higher order sublinear differential equations	International Workshop “Nonlinear Analysis and Nonautonomous Ordinary Differential Equations” (Odessa, Ukraine, June 23-27, 2017)
3	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	On a periodic problem for a nonlinear telegraph equation	International Conference on Differential and Difference Equations and Applications (Portugal, Military Academy Amadora, June 5-9, 2017)
4	N. Partsvania	Monotone and oscillatory solutions of higher order nonlinear functional differential systems	Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Branch in Brno, Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2017, on the occasion of 80s birthday of I. Kiguradze (Brno, Czech Republic, January 10-13, 2017)
5	N. Partsvania	On some nonlocal boundary value problems for nonlinear ordinary differential equations with delay	International Workshop “Nonlinear Analysis and Nonautonomous Ordinary Differential Equations” (Odessa, Ukraine, June 23-27, 2017)

სხვა ინფორმაცია:

• საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები

1. M. Ashordia, N. Topuridze, On the H -wellposedness of the singular Cauchy problem for systems of linear generalized differential equations. *VIII Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union* (Batumi, Georgia, September 4-8, 2017), pp. 56-57.
2. M. Ashordia, On the numerical solvability of the Cauchy problem for systems of linear ordinary differential equations. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017, Tbilisi* (Georgia, December 24-26, 2017), pp. 3-7;
http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2017/workshop_2017.htm.
3. G. Berikelashvili, B. Midodashvili, Three-layer fully linearized difference scheme for symmetric regularized long wave equations. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017, Tbilisi* (Georgia, December 24-26, 2017), pp. 28-30;
http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2017/workshop_2017.htm.
4. O. Jokhadze, S. Kharibegashvili, Mixed problem with nonlinear boundary conditions for semi-linear wave equation. XXXI International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics dedicated to the 110th Birthday Anniversary of Academician Ilia Vekua (Tbilisi, Georgia, April 19-21, 2017).
5. O. Jokhadze, S. Kharibegashvili, On a periodic problem for a nonlinear telegraph equation. *International Conference on Differential and Difference Equations and Applications* (Portugal, Military Academy Amadora, June 5-9, 2017).

6. O. Jokhadze, S. Kharibegashvili, On a mixed nonlinear hyperbolic problem. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017, Tbilisi* (Georgia, December 24-26, 2017), p. 75; http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2017/workshop_2017.htm.
7. S. Kharibegashvili, The boundary value problem for one class of semilinear partial differential equations. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017, Tbilisi* (Georgia, December 24-26, 2017), pp. 81-82; http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2017/workshop_2017.htm.
8. I. Kiguradze, On boundary value problems on an infinite interval for higher order nonlinear differential systems. Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Branch in Brno, Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2017 (Brno, Czech Republic, January 10-13, 2017); <http://users.math.cas.cz/~sremr/wbvp2017/abstracts/kiguradze.pdf>.
9. I. Kiguradze, On the Cauchy weighted problem for higher order singular ordinary differential equations. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017, Tbilisi* (Georgia, December 24-26, 2017), pp. 87-91; http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2017/workshop_2017.htm.
10. N. Partsvania, Monotone and oscillatory solutions of higher order nonlinear functional differential systems. Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Branch in Brno, Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2017, on the occasion of 80s birthday of I. Kiguradze (Brno, Czech Republic, January 10-13, 2017); <http://users.math.cas.cz/~sremr/wbvp2017/abstracts/partsvania.pdf>.
11. N. Partsvania, On the Neumann problem for second order differential equations with a deviating argument. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2017, Tbilisi* (Georgia, December 24-26, 2017), pp. 146-149; http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2017/workshop_2017.htm.

- **ჩატარებული სამეცნიერო ფორუმები**

განყოფილების მიერ ორგანიზებული იყო საერთაშორისო ვორკშოპი დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში – QUALITDE-2017, რომელიც ჩატარდა თბილისში 2017 წლის 24-26 დეკემბერს.

განყოფილება ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალთან ერთად მონაწილეობას ღებულობდა სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის (WBVP-2017) ორგანიზებაში.

- **საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა**

ივანე კილურაძე:

2017 წლის 10-დან 13 იანვრის ჩათვლით მივლინებული იყო ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში (ქ. ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა.

2017 წლის 23-დან 27 ივნისის ჩათვლით მივლინებული იყო ი. ი. მეჩნიკოვის სახელობის ოდესის ეროვნული უნივერსიტეტის მათემატიკის, ეკონომიკისა და მექანიკის ინსტიტუტში (ქ. ოდესა, უკრაინა), სადაც მონაწილეობა მიიღო საერთაშორისო ვორკშოპის “არაწრფივი ანალიზი და არაავტონომიური ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები” მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა.

როგორც სარედაქციო კოლეგიის წევრი, თანამშრომლობდა უცხოურ სამეცნიერო ჟურნალებთან: *Boundary Value Problems, Fasciculi Mathematici, Functional Differential Equations, Nonlinear Oscillations, Researches of Mathematics and Mechanics*.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2017 საპროგრამო კომიტეტის თავმჯდომარე.

მალხაზ აშორდია:

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2017 საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.

გივი ბერიკელაშვილი:

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

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2017 საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.

ნინო ფარცვანია:

2017 წლის 10-დან 13 იანვრის ჩათვლით მივლინებული იყო ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში (ქ. ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა.

2017 წლის 23-დან 27 ივნისის ჩათვლით მივლინებული იყო ი. ი. მეჩნიკოვის სახელობის ოდესის ეროვნული უნივერსიტეტის მათემატიკის, ეკონომიკისა და მექანიკის ინსტიტუტში (ქ. ოდესა, უკრაინა), სადაც მონაწილეობა მიიღო საერთაშორისო ვორკშოპში “არაწრფივი ანალიზი და არაავტონომიური ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები”.

როგორც რეცენზენტი, თანამშრომლობდა საერთაშორისო ჟურნალთან *“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.

2017 წლიდან არის საერთაშორისო ჟურნალის *“Miskolc Mathematical Notes”* პასუხისმგებელი რედაქტორი.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2017 საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე.

სერგო ხარიბეაშვილი:

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

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2017 საპროგრამო კომიტეტის წევრი.

• უცხოეთის უნივერსიტეტების საპატიო დოქტორად არჩევა

ივანე კილურაძე არჩეულია:

- ტარას შევჩენკოს სახელობის კიევის ეროვნული უნივერსიტეტის საპატიო დოქტორად.
- ივანე მეჩნიკოვის სახელობის ოდესის ეროვნული უნივერსიტეტის საპატიო დოქტორად.

მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება

- I.1. ი. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის სახელობის 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, გიორგი ჭკადუა.

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 წლისათვის დააგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადობის თეორიის დინამიკის სამგანზომილებიანი ამოცანები ერთგვაროვანი, უზნობრივად ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი ანიზოტროპული მრავალ-კომპონენტური კომპოზიტიური სხეულებისათვის	ო. ჭკადუა	დ. ნატროშვილი, თ. ბუჩუკური, ო. ჭკადუა
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
<p>შესწავლილია 3-განზომილებიანი განზოგადებული თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადობის ერთგვაროვანი, ანიზოტროპული თეორიის დინამიკის შერეული სასაზღვრო ამოცანა ბზარის მქონე სხეულებისათვის. ლაპლასის გარდაქმნისა, პოტენციალთა და ფსევდოდირექციულ განტოლებათა მეთოდის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. გამოკვლეულია ამონახსნის სინგულარობა ბზარის კიდესა 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.</p> <p>შესწავლილია პიეზოდრეკადობის თეორიის ფსევდორხევის სასაზღვრო ამოცანები თერმული ეფექტების გათვალისწინებით ენერჯის დისიპაციის არარსებობის შემთხვევაში. პოტენციალთა თეორიისა და ინტეგრალური განტოლებების თეორიის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები და დადგენილია ამონახსნების ყოფაქცევა სინგულარული წირების მიდამოში.</p>			
2	ტალღის გავრცელების ამოცანები კომპოზიტებში, კრისტალებსა და მეტამასალებში	დ. კაპანაძე	დ. კაპანაძე, ე. პესეცკაია
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
შესწავლილია ტალღის გავრცელების გარე ამოცანა ორგანზომილებიან ბადისებრ სტრუქტურაზე,			

რომლებიც წარმოადგენენ კრისტალებსა და მეტამასალებში მიმდინარე მიკროსტრუქტურული პროცესების მათემატიკურ მოდელებს. დისკრეტული ჰელმჰოლცის განტოლებისთვის შესწავლილია დირიხლეს გარე ამოცანა და მიღებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. დამუშავებულია ალგორითმი რიცხვითი გამოთვლების ეფექტურად საწარმოებლად.

3	ცალმხრივი საკონტაქტო ამოცანები ერთგვაროვანი ჰემიტროპული სხეულისთვის	ა. გაჩეჩილაძე	ა. გაჩეჩილაძე, რ. გაჩეჩილაძე
---	---	---------------	------------------------------

შესწავლილია დრეკადობის თეორიის სტატიკის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა ერთგვაროვანი ჰემიტროპული სხეულებისათვის ხახუნის გათვალისწინებით. განხილულია შემთხვევა, როდესაც დრეკადი სხეულის საზღვრის იმ ნაწილზე, რომელზეც მოცემულია ხახუნის პირობები, ნაცვლად ძალური ძაბვის ნორმალური მდგენელისა მოცემულია გადაადგილების ნორმალური მდგენელი. სასაზღვრო საკონტაქტო ამოცანა პოტენციალთა მეთოდისა და სტეკლოვ-ჰუნკარეს ოპერატორის მეშვეობით ეკვივალენტურად დაიყვანება სასაზღვრო ვარიაციულ უტოლობაზე, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგემს მეტად ეფექტურ და ხელსაყრელ წინა პირობას რიცხვითი ამონახსნების მისაღებად. განიხილება ორი შემთხვევა: კოერციტიული, როდესაც დრეკადი სხეული საზღვრის რომელიღაც დადებითი ზომის მქონე ნაწილის გასწვრივ არის ჩამაგრებული და არაკოერციტიული, როდესაც ასეთი ჩამაგრებები არ გვაქვს, ანუ როდესაც ხახუნის პირობები გათვალისწინებულია მთელ საზღვრზე. შესწავლილია სუსტი ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი. დადგენილია, რომ კოერციტიულ შემთხვევაში ამოცანა ამოხსნადია უპირობოთ და ცალსახად, ხოლო ამონახსნი უწყვეტად არის დამოკიდებული დასმული ამოცანის მონაცემებზე. არაკოერციტიულ შემთხვევაში ცხადი სახით იწერება ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა, რომელიც გარკვეულ დამატებით შეზღუდვებში წარმოადგენს ამონახსნის არსებობის საკმარის პირობასაც.

I. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4	5
დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

2	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
	DI-2016-16 "თხელი გარსები ლიფშიცის საზღვრით"	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	როლანდ დუდუჩავა	თენგიზ ბუჩუკური, გიორგი ტეფნაძე და მედეა ცაავა

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

შესწავლილია შერეული დირიხლე-ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო ამოცანა ლაპლას-ბელტრამის განტოლებისათვის ჰიპერზედაპირზე გლუვი საზღვრით კლასიკური (ანუ \mathbb{H}^1) და არაკლასიკური (ანუ \mathbb{H}_p^s) დასმით. ცნობილია, რომ ამ ამოცანებს გააჩნიათ ერთადერთი ამონახსნი კლასიკური დასმით. არაკლასიკური დასმის შემთხვევაში კი მათი სრული გამოკვლევა ვერ ხერხდებოდა სათანადო აპარატის არარსებობის გამო. რ. დუდუჩავას და ვ. დიდენკოს ნაშრომში შემოთავაზებული მელინის კონვოლუციის განტოლებების გამოკვლევა ბესელის პოტენციალთა სივრცეში აღმოჩნდა ის აპარატი რომლის საშუალებითაც მოხერხდა ზემოთ ნახსენები სასაზღვრო ამოცანის გამოკვლევა. მიღებულია სასაზღვრო ამოცანის და შესაბამისი სასაზღვრო ინტეგრალური განტოლების ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები არაკლასიკური დასმის შემთხვევაში. ამან მოგვცა საშუალება დაგვედგინა, მაგალითად, რომ სუსტი კლასიკური ამონახსნი ძლიერი ამონახსნია (ანუ არის უწყვეტი ფუნქცია). უფო მეტიც, დადგინდა ასეთი ამონახსნის ლიფშიცის აზრით უწყვეტობა ოპტიმალური ლიფშიცის მაჩვენებლით. მიღებული შედეგები გვიჩვენებს რომ შესაძლებელია ანალოგიური შედეგების მიღება ლიფშიცის საზღვრიან ზედაპირებზე და არა მარტო ლაპლასის არამედ ნებისმიერი ელიფსური სისტემისათვის.

გამოკვლეულია აგრეთვე შერეული სასაზღვრო ამოცანა თხელ შრეში \mathbb{R}^3 ევკლიდურ სივრცეში, რომელიც აღწერს სითბოს გავრცელებას მოცემულ შრეში. შრეს აქვს $2h$ სისქე და ის განლაგებულია C ჰიპერზედაპირის გარშემო, რომელსაც გააჩნია არაცარიელი საზღვარი. ჩვენი მიზანი იყო დაგვედგინა რა ხდება, როდესაც შრის სისქე h მიისწრაფის ნულისაკენ. საწყისი ამოცანა ჩაწერილია ექვივალენტური ვარიაციული ფორმულირებით და ვარიაციული ფუნქციონალისათვის დადგენილია, რომ თუ ზღვარი განიხილება დე ჯორგის Γ -კრებადობის აზრით, ზღვარში მიიღება სასაზღვრო ამოცანა ლაპლას-ბელტრამის განტოლებისათვის (ვარიაციული ფორმულირებით). ასეთი კრებადობის დასამტკიცებლად საჭირო იყო დადგენილიყო რომ სასრული ენერჯის მიმდევრობები კომპაქტურია Γ -კრებადობის მიმართ. მიღებული შედეგის დადგენაში გადამწყვეტი როლი მიენიჭა გიუნტერის წარმოებულების აღრიცხვას ჰიპერზედაპირებზე და თხელ შრეში ჰიპერზედაპირის გარშემო, რომელიც გვამღვეს საშუალება ს გამოვიყენოთ დიფერენციალური ოპერატორებისათვის შრეში და მხები დიფერენციალური ოპერატორებისათვის შრის შუა ჰიპერზედაპირზე გლობალური წარმოდგენები ზედაპირის ნორმალური ვექტორული ველის და მისი უწყვეტი „დასაშვები“ გაგრძელების გამოყენებით, რომელიც ინარჩუნებს ველის გრადიენტულობას. ეს წარმოდგენები იყენებენ გარემომცველი ევკლიდური \mathbb{R}^3 სივრცის სტანდარტულ მართკუთხა კოორდინატებს.

I.4. საერთაშორისო გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	“Mathematical Analysis of Localized Boundary-Domain Integral Equations for Nonlinear PPPartial Differential Equations”	EPSRC-Grant – EP/M013545/1 Engineering and Physics Research Council, საინჟინრო და ფიზიკის სამეცნიერო-კვლევითი საბჭო.	ლონდონის ბრიუნელის უნივერსიტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის პროფესორი ს. მიხაილოვი	ს. მიხაილოვი -ლონდონის ბრიუნელის უნივერსიტეტი, ვოლფგანგ ვენდლანდი -შტუტგარტის

				<p>უნივერსიტეტი, დავით ნატროშვილი- საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ოთარ ჭკადუა - ა. რაზმაძის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტი, მასიმო ლანცა დე ქრისტოფორის-რომის ლა საპიენზას უნივერსიტეტი</p>
--	--	--	--	--

დასრულებული პროექტის (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)

განვითარებულია ლოკალიზებული პარამეტრიქსის მეთოდი ძლიერად ელიფსური თვითშეუღლებული ცვლადკოეფიციენტებიანი დიფერენციალური განტოლებათა სისტემისთვის დას-მული დირიხლესა და რობინის ტიპის 3-განზომილებიანი ამოცანების შემთხვევაში. გრინის ინტეგრალური წარმოდგენის ფორმულისა და ლოკალიზებული პოტენციალების თვისებების გამოყენებით დირიხლესა და რობინის ტიპის ამოცანები დაიყვანება ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემებზე, რომელთა შესაბამისი ოპერატორები ეკუთვნის ბუტე დე მონველის ალგებრას. შესწავლილია ამ სასაზღვრო ამოცანებისა და მიღებულ ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემების ეკვივალენტობა. ვიშიკი-ესკინის თეორიის გამოყენებით, რომელიც ეფუძნება ვინერ-ჰოფის ფაქტორიზაციის მეთოდს, დადგენილია პირობები, რომლის დროსაც ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა ოპერატორები არიან ფრედჰოლმური და ნაჩვენებია მათი შებრუნებადობა შესაბამის სობოლევ-სლობოდეცკისა და ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში.

შესწავლილია არაწრფივი ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური განტოლებები, სკალარული კვაზიწრფივი, ელიფსური ტიპის დივერგენციული ფორმის კერძოწარმოებულიანი დიფერენციალური განტოლებებისათვის დასმული დირიხლეს, ნეიმანისა და რობინის სასაზღვრო ამოცანებისათვის. კერძოდ, ნაჩვენებია რომ არაწრფივი ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური განტოლებებთან სისტემები ეკვივალენტურია არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანების კვაზიწრფივი დიფერენციალური განტოლებათა ფართო კლასისათვის. კერძო შემთხვევებისათვის წარმატებით გამოიყენება ბანახის უძრავი წერტილის თეორემა.

შესწავლილია ერთგვაროვანი ანიზოტროპული აკუსტიკური გაბნევის ამოცანების შესაბამისი ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცული განტოლებები.

I. 1. პუბლიკაციები

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T.Buchukuri, O. Chkadua,	Method of fundamental soluti- ons for mixed and crack type	Vol.171, Issue 3, 2017,	Elsevier. www.elsevier.com/locate/t	39

D.Natroshvili	problems in the classical theory of elasticity, Transactions of A.Razmadze Mathem. Institute	pp.264-292.	rmi https://dx.doi.org/10.1016/j.trmi.2016.07.003
---------------	---	-------------	---

II. 2. პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
3*	OO.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	vol.4, 2017, pp. 1817-1837	Jon Wiley and Sons.Ltd	21
4*	R.Duduchava, M. Tsaava	Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation. Complex Variables and Elliptic Equations	Published online: 20 Oct. 2017		29
5*	T. Buchukuri, R.Duduchava, G.Tepnadze,	Laplace-Beltrami equation on hypersurfaces and Γ -Convergence Mathematical Methods in Applied Sciences.	Vol. 40, Issue 13, 2017, 4637-4657		21

II. 1. მონაწილეობა სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ო. ჭკადუა	პლენარული მოხსენება: Mixed and crack type Dynamical Problems of the Thermopiezoelectricity Theory Without Energy Dissipation	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის VIII საერთაშორისო კონფერენცია, ბათუმი, 4-9 სექტემბერი, 2017
2	ო. ჭკადუა, თ. ბუჩუკური	თერმო-პიეზო-დრეკადობის დინამიკის შერეული და ბზარის ტიპის ამოცანები ენერჯის დისიპაციის გარეშე	ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის ყოველწლიური კონფერენცია, 11-15 დეკემბერი, თბილისი, 2017
3	რ. დუდუჩავა	პლენარული მოხსენება: Mixed Boundary Value Problems for the Laplace-Beltrami equation	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის VIII საერთაშორისო კონფერენცია. 3-8 სექტემბერი 2017, ბათუმი
4	ა. გაჩეჩილაძე, რ.	Contact Problems for Hemitropic Elastic	საქართველოს მათემატი-

	გაჩეჩილაძე	Solids with Friction	კოსთა კავშირის VIII საერთაშორისო კონფერენცია. 3-8 სექტემბერი 2017, ბათუმი
--	------------	----------------------	---

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	თ. ბუჩუკური, რ. დუდუჩავა. გ. ტეფნაძე	Laplace- Beltrami equation on hypersurfaces and -convergence	საერთაშორისო კონფერენცია "Numerics and Mathematical Analysis for Singularities and Eigenvalue Problems". 2017 წლის 7-12 თებერვალი, რენე, საფრანგეთი
2	რ. დუდუჩავა	Laplace- Beltrami equation on hypersurfaces and -convergence	პროფ. რეინჰოლდ შნიედერის 60 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია "Wavelet and Tensor Methods for Partial Differential Equations". 2017 წლის 3-6 მაისი, ბერლინი, გერმანია
3	რ. დუდუჩავა, მ. ცაავა	Mixed boundary value problems for the Helmholtz equation	საერთაშორისო კონფერენცია Workshop on Operator Theory, Complex Analysis and Applications (WOTCA 2017), July 3-6, 2017. Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal
4	რ. დუდუჩავა, მ. ცაავა	Mixed boundary value problems for the Helmholtz equation	საერთაშორისო კონფერენცია "Integral Equations and Operator Theory" (IWOTA 2017) 2017 წლის 13-19 აგვისტო. ქემნიცი, გერმანია,
5	რ. დუდუჩავა, ვ. დიდენკო, მ. ცაავა	Basic boundary value problems for the Helmholtz equation in a model 2D-angular domain	კავკასიის მათემატიკოსთა მე-2 კონფერენცია, 2017 წლის 22-24 აგვისტო, ვანი, თურქეთი,
6	ო. ჭკადუა	Mixed and crack type Dynamical Problems of the Thermopiezoelectricity Theory Without Energy Dissipation	ISAAC Congress 2017, 14-18 აგვისტო, ვაქსჯო, ლინეის უნივერსიტეტი (Vaxjo, Lineaus University), შვედია კავკასიის მათემატიკოსთა მე-

7	ო. ჭკადუა	Dynamical Interface Crack Problems for Metallic and Electro-Magneto Elastic Composite Structures	2 კონფერენცია, 2017 წლის 22-24 აგვისტო, ვანი, თურქეთი საერთაშორისო კონფერენცია "Integral Equations and Operator Theory" (IWOTA 2017) 2017 წლის 13-19 აგვისტო. ქემნიცი, გერმანია,
8	დ. კაპანაძე	Relationship between the effective thermal properties of linear and nonlinear doubly periodic composites	

V. დოქტორანტების ხელმძღვანელობა

როლანდ დუდუჩავა:

დოქტორანტ მედეა ცაავა

დოქტორანტ ზურაბ ვაშაკიძე (საქართველოს უნივერსიტეტი)

VI. საერთაშორისო კონფერენციების და შეხვედრების ორგანიზაცია

1. საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის VIII საერთაშორისო კონფერენცია

ბათუმი, საქართველო, 2016 წლის 4-8 სექტემბერი

ორგანიზატორები:

საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირი

შ. რუსთაველის სახ. ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

180 მონაწილე, 50 უცხოელი

რ. დუდუჩავა - საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე

ო. ჭკადუა სამეცნიერო კომიტეტის თავმჯდომარე

თ. ბურუკური - საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი

მ. ცაავა - საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი

VII. მიწვევები სამეცნიერო ცენტრებში საზღვარგარეთ და მოხსენებები

ვორკშოპებზე და სემინარებზე

როლანდ დუდუჩავა:

1. საარლანდის უნივერსიტეტი, საარბრიუკენი, გერმანია. 2017 წლის 14-25 მაისი, ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობისათვის. მოხსენება უნივერსიტეტის კოლოკვიუმზე „Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation on a surface“ 2016 წლის 18 მაისს
2. მოხსენება ავეიროს (პორტუგალია) უნივერსიტეტის სემინარზე ფუნქციონალურ ანალიზში და გამოყენებებში „Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation“, 2017 წლის 28 ივნისს.
3. ჩინეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის და მართვის სიტემების ინსტიტუტი. მონაწილეობა ჩინეთის მათემატიკოსთა საზოგადოების აბრემუნის გზის კვლევითი ცენტრის კონფერენციაში და მმართველი საბჭოს მუშაობაში. 2017 წლის 8-22 აპრილი.

VIII. მონაწილეობა საერთაშორისო ორგანიზაციებში

როლანდ დუდუჩავა:

1. კავკასიის მათემატიკოსთა კონფერენციების **CMC**-ს მმართველი საბჭოს (Steering Committee) წევრი
2. საერთაშორისო კონფერენციების **IWOTA**-ს მმართველი საბჭოს (Steering Committee) წევრი
3. ჩინეთის მათემატიკოსთა საზოგადოების აბრემუნის გზის კვლევითი ცენტრის **SMC-CMS** მმართველი საბჭოს (Steering Committee) წევრი.
4. ევროპის მათემატიკოსთა საზოგადოების სოლიდარობის კომიტეტის წევრი

IX. სამეცნიერო გამოცემების რედაქციების 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 ბურჯუკური

Georgian Mathematical Journal

ოთარ ჭკადუა.

Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute, Tbilisi

X. 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 ბურჯუკური: 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.

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 შავაქიძე, ლიდა გოგოლაური

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 წლისათვის

დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	უწყვეტ გარემოთა მექანიკის ზოგიერთი საკონტაქტო და	ნუგზარ შავლაყაძე	ნუგზარ შავლაყაძე, სერგო კუკუჯანოვი, გიორგი

<p>შერეული სასაზღვრო ამოცანა (2014-2018). მათემატიკა. დრეკადობის მათემატიკური თეორია</p>		<p>კაპანაძე, ლუიზა შაფაქიძე, ლიდა გოგოლაური</p>
<p>გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p> <p>ა) განხილულია ელექტროდრეკადობის თეორიის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები უბან-უბან ერთგვაროვანი პიეზოელექტრული ფირფიტისათვის, რომელიც გამაგრებულია ორი მასალის გამყოფ საზღვარზე გამავალი ცვლადი ან მუდმივი სიხისტის დრეკადი ჩართვით და შესუსტებულია ამავე საზღვარზე გამავალი ნახევრადუსასრულო ბზარით. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემაზე უძრავი სინგულარობით უცნობი საკონტაქტო ძაბვისა და ბზარის გახსნის ფუნქციის მიმართ. ეს უკანასკნელი სისტემა ფურიეს ინტეგრალური გარდაქმნების გამოყენებით დაიყვანება ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სხვადასხვა სახის სასაზღვრო ამოცანაზე, კერძოდ, რიმანის სასაზღვრო ამოცანაზე ან კარლემანის ტიპის გადაადგილებიან სასაზღვრო ამოცანაზე. ფაქტორიზაციის მეთოდების გამოყენებით მიღებულია მათი ამოხსნები ცხადი სახით, შესწავლილია ამონახსნთა ასიმპტოტიკა სინგულარულ წერტილებში. განხილულია აგრეთვე ელექტროდრეკადობის თეორიის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები პიეზოელექტრული ნახევარსივრცისათვის და უბან-უბან ერთგვაროვანი ორთოტროპული ფირფიტისათვის დრეკადი ჩართვით.</p> <p>განხილულია ბლანტიდრეკადობის თეორიის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები ცოცვადობის თვისებების მქონე ფირფიტისა და თხელკედლიანი ელემენტის ურთიერთქმედების შესახებ როგორც უწყვეტი, ასევე წებოს თხელი ფენით კონტაქტის პირობებში. მიღებულია კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ფორმულების ანალოგები ბლანტიდრეკადობის ბრტყელ თეორიაში კელვინ-ფოიხტას მოდელისათვის. აღნიშნული ამოცანები დაყვანილია ორგანზომილებიან ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით. გამოკვლეულია მიღებული განტოლებები და მათი ამონახსნები წარმოდგენილია ცხადი სახით, მიღებულია შესაბამისი ასიმპტოტური შეფასებები.</p> <p>ბ) განხილულია მერიდიანული ძალების და ტემპერატურის გავლენა დრეკად შემავსებლიანი ორთოტროპული ბრუნვითი გარსების საკუთარ რხევებზე და მდგრადობაზე. გარსები ფორმით მიახლოებულია ცილინდრულთან და იმყოფებიან ნორმალური წნევის მოქმედების ქვეშ. შესწავლილია როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი გაუსის სიმრუდის მქონე გარსები. მიღებულია ფორმულები უმცირესი სიხშირეების და კრიტიკული დატვირთვის განსაზღვრისათვის, რომლებიც დამოკიდებულია ორთოტროპულ პარამეტრებზე, ტემპერატურაზე, მერიდიანულ ძალებზე, დრეკადი შემავსებლის სიხისტზე და ცილინდრული გარსის გადახრის ამპლიტუდაზე.</p> <p>ბ) საანგარიშო პერიოდში მიმდინარეობდა კვლევა დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანებისა. კერძოდ, შესწავლილი იქნა თანაბრად მტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა მართკუთხა არისათვის და სწორხაზოვანი ჭრილის მქონე მართკუთხა არისათვის, როდესაც ჭრილის ბოლოები ამოჭრილია სამიუბელი თანაბრადმტკიცე კონტურებით. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კომპლექსური ანალიზის მეთოდები და ამონახსნები აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით). მოყვანილია თანაბრადმტკიცე კონტურის შესაბამისი დიაგრამები სხვადასხვა დატვირთვებისათვის.</p> <p>გ) შესწავლილია ორ ფოროვან ცილინდრს შორის დინის დინების მდგრადობის ამოცანა. ნაჩვენებია, რომ ცილინდრების გასწვრივ სითბოგამტარი სითხის დატუმბვით გამოწვეული სტაციონარული მოძრაობის მდგრადობის დაკარგვის შედეგად პარამეტრების გარკვეული</p>		

მნიშვნელობებისათვის ხდება გრიგლებისა და აზიმუტური ტალღების შესაბამისი ბიფურკაციების გადაკვეთები, რაც წარმოშობს დინებაში სხვადასხვა ბუნების რთულ რხევით მოძრაობებს. გამოკვლევები ეფუძნება ამპლიტუდურ განტოლებათა არაწრფივ დინამიკურ სისტემას, რომელთა საშუალებით აღიწერება ფოროვან ცილინდრებს შორის სითხის დინებაში არსებული ჯერადი ბიფურკაციები.

აღწერილია რა გადასვლები რთული რეჟიმებისაკენ, საინტერესო ხდება მოცემული დინების ტურბულენტურ მოძრაობაში გადასვლის შესწავლა, რაც შესაძლებელი ხდება თეორიულად რიცხვითი მეთოდების გამოყენებით.

I. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

პროექტის დასახე-ლება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
გრანტი FR /86 /5-109/14, 2015-2018 დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა მათემატიკა. უწყვეტ გარემოთა მექანიკა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნუგზარ შავლაყაძე	ნ. შავლაყაძე, ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე
გრანტი FR /358 /5-109/14, 2015-2018 დამრეცი და არადამრეცი გარსების წრფივი და არაწრფივი თეორიის ზოგიერთი ამოცანა. მათემატიკა. უწყვეტ გარემოთა მექანიკა	შოთა რუსთაველის 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 შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

განხილულ იქნა არაწრფივი სინგულარული ინტეგრ-დიფერენციალური განტოლება შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით, რომელიც დაკავშირებულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანებთან ცვლადი სიხისტის მქონე არაწრფივად დეფორმირებული დრეკადი თხელკედლიანი ელემენტისა და დრეკადი ფირფიტის ურთიერთქმედების შესახებ. შაუდერის მეთოდის გამოყენებით დამტკიცებულია განტოლების ამონახსნის არსებობის თეორემა, ასევე დამტკიცებულია ამოცანის ამონახსნის ერთადერთობის თეორემა. მცირე პარამეტრის მეთოდის გამოყენებით მიღებულია რეკურენტულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემა, რომლის ამონახსნი მიიღება უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებების სისტემათა ერთობლიობის გამოკვლევისა და ამოხსნის გზით ან ზოგიერთ შემთხვევაში უშუალოდ მიღებული ინტეგრალური განტოლებების კვადრატურებში ამოხსნის გზით.

სინგულარული ინტეგრ-დიფერენციალური განტოლებათა რეკურენტული სისტემა შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით დაყვანილია უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებების სისტემათა ერთობლიობაზე, რომელიც გამოკვლეულია რეგულარობაზე შემოსაზღვრულ მიმდევრობათა სივრცეში. ხარისხოვანი არაწრფივობის შემთხვევაში მიღებულია პირობა მცირე პარამეტრის მიმართ, რომლის დროსაც რეკურენტულ განტოლებათა სისტემის ამონახსნი შეიძლება აგებული იქნას კრებადი მწკრივის სახით. ჩატარებულია ამონახსნის ასიმპტოტური ანალიზი და

შესწავლილა ძაბვების კონცენტრაციის ამოცანა.

დასმულია შერეული არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანა ერთგანზომილებიანი ნახევრადწრფივი ტალღის განტოლებისათვის, მიღებულია ამოცანის ამონახსნის აპრიორული შეფასებები, ამოცანა დაყვანილია ვოლტერას არაწრფივ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე, შესწავლილია ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობა, ამონახსნის ერთადერთობა და ფეთქებადი ამონახსნის არსებობა.

გამოქვეყნებულია ორი სამეცნიერო ნაშრომი, სამი სამეცნიერო ნაშრომი გადაცემულ იქნა და უკვე იბეჭდება საერთაშორისო ჟურნალებში, ერთი ნაშრომი მომზადებულია გამოსაქვეყნებლად. მომზადდა ოთხი საკონფერენციო თეზისი და გაკეთდა სამეცნიერო მოხსენებები შესაბამის საერთაშორისო კონფერენციებზე.

საანგარიშო პერიოდში მიმდინარეობდა კვლევა დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანებისა, რომელთაც ზოგიერთი ავტორი თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანად მოიხსენიებს. აღნიშნული ამოცანები წარმოადგენენ ოპტიმალური პროექტირების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანებს და მათი აქტუალობა პირველ რიგში განპირობებულია საინჟინრო პრაქტიკაში გამოყენებით.

განხილული ამოცანების ამოსახსნელად გამოყენებული იქნა კომპლექსური ანალიზის ის მეთოდები, რომლებიც ძირითადად აკად. ნ. მუსხელიშვილის სახელს უკავშირდება და საშუალებას გვაძლევს ამონახსნების ეფექტურად (ანალიზური სახით) წარმოდგენისა. მოყვანილი მიდგომით შესწავლილი იქნა თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა მართკუთხა არისათვის და ანალოგიური ამოცანა სწორხაზოვანი ჭრილის მქონე არისათვის, რომელშიც ჭრილის ბოლოები თანაბრადმტკიცე კონტურებითაა ამოჭრილი. კონტურის თანაბრადსიმტკიცის პირობა გულისხმობს მასზე ტანგენციალურ-ნორმალური ძაბვის მუდმივობას. საძიებელი კონტურის განტოლება აგებული იქნა ანალიზური ფორმით და მიღებული იქნა მისი დიაგრამები დატვირთვის სხვადასხვა შემთხვევისათვის.

მიღებული შედეგები მოხსენებული იქნა ი. ვეკუას გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის გაფართოებული სემინარის სხდომებზე, საქართველოს მექანიკოსთა მე-8 საერთაშორისო კონფერენციაზე და გამოქვეყნებულია ი. ვეკუას გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის შრომებში.

I. 1. პუბლიკაციები

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	G. Kapanadze	About one problem of the plane theory of elasticity with a partially unknown boundary. Seminar of I. Vekua Inst. of Appl. Math., Reports	Vol. 43, 1-7, 2017	თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	7
2	G. Kapanadze	The problem of finding an equally strong contour for a rectangular plate weakened by a rectilinear cut, whose ends are cut out by convex smooth arcs. Proc. I. Vekua Inst. of Appl. Math.	Vol. 67, 1-7, 2017	თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	7

II. 2. პუბლიკაციები:
ბ) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1*	N. Shvhlakadze N. Odishelidze, F. Criado-Aldeanueva	The contact problem for a piecewise-homogeneous orthotropic plate with a finite inclusion of variable cross-section. Mathematics and Mechanics of Solids.	vol. 22(6), (2017), p. 1326-1333.	SAGE	8
2*	N. Shvhlakadze	The contact problem of electroelasticity for piecewise-homogeneous piezoelectric plate with elastic inclusion. (Russian) Prikl. Mat. i Mech. 81, No. 3, (2017), 337-347. Eng. Transl.: J. Appl. Math. Mech. 81, No. 3, (2017), 337-347.	Prikl. Mat. i Mech. 81, No. 3, (2017), 337-347. Eng. Transl.: J. Appl. Math. Mech. 81, No. 3, (2017).	Nauka, Elsevier	11
3*	N. Shvhlakadze N. Odishelidze, F. Criado-Aldeanueva	The boundary value problem for piezoelectric half space with thin elastic inclusion Mathematics and Mechanics of Solids.	First published on March 21, 2017, https://doi.org/10.1177/1081286517694936	SAGE	10
4*	L. Shapakidze	On the Bifurcation of Dean flow between Porous Horizontal Cylinders with a Radial Flow and a Radial Temperature Gradient. Journal of Applied Mathematics and Physics	2017, 5, 1725-1738 https://doi.org/10.4236/jamp.2017.59146		14

II. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა
ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	N. Shvhlakadze	The boundary value contact problem of electroelasticity for piecewise-homogeneous piezo-electric plate with elastic inclusion and cut	VIII International Conference of the Georgian Mechanical Union, September 27-29, 2017, Tbilisi, Georgia

2	ნ. შავლაყაძე ს. ხარიბეგაშვილი ო. ჯოხაძე	დრეკადი ფირფიტისა და არაწრფივად-დრეკადი სტრინგერის ურთიერთქმედების საკონტაქტო ამოცანის შესახებ	ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის ყოველწლიური სამეცნიერო კონფერენცია, 11-15 დეკემბერი, 2017
3	გ. კაპანაძე	თანაბრადმტკიცე კონტურის მომეზნის ამოცანა მართკუთხა ფირფიტისათვის	ი. ვეკუას გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის გაფართოებული სემინარის სხდომები. 19-21 აპრილი, 2017, თბილისი
4	გ. კაპანაძე	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ერთი ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანის შესახებ	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის მე-8 საერთაშორისო კონფერენცია, 27-29 სექტემბერი, 2017, თბილისი
5	გ. კაპანაძე	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანები	ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის ყოველწლიური სამეცნიერო კონფერენცია, 11-15 დეკემბერი, 2017
6	L.Shapakidze	On the Stability of Nonisothermal Flows Between Porous Cylinders	VIII International Conference of the Georgian Mechanical Un ion , September 27-29, 2017, Tbilisi, Georgia

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	N. Shavlakadze, N. Odishelidze	The investigation of singular integro-differencial equations related to the contact problems of the theory of viscoelasticity	International Conference on differential and difference equations and applications. 2017, June 5-9, Amadora, Portugal, Military Academy
2	N. Shavlakadze	The boundary value contact problem of electroelasticity for piecewise-homogeneous piezo- electric plate with elastic inclusion	V International conference “Topical problems of continuum mechanics”, 2017, 2-7 october, Tsakhadzor, Armenia

მონაწილეობა საერთაშორისო ჟურნალების სარედაქციო კოლეგიებში:

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

ლ. შაფაქიძე არის ჟურნალ Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute – Managing Editor

გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილება

- I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის სახელობის 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 2017 წლისათვის დააგეგმილი 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 (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
<p>კოჯაჭვური კოჰომოლოგიური ოპერაციები, რომლებიც განსაზღვრავენ მარყუჟთა სივრცის კოჰომოლოგიის ალგებრას (თ. ქადეიშვილი).</p> <p>მიღებულია დიფერენციალურ ალგებრათა მორფიზმების ჰომოტოპიური კლასიფიკაცია (თ. ქადეიშვილი).</p> <p>მიღებულია მარტივი ლის ალგებრის ყველა ისეთი ნილპოტენტების კლასიფიკაცია, რომლებიც აკმაყოფილებენ გარკვეულ პირობებს, რომლებიც მათ დინკინის გრადუირებას უკავშირდება (ა. ელაშვილის, ვ. კაცის (MIT) და მ. ჯიბლაძის ერთობლივი ნაშრომი).</p> <p>გამოთვლილია მარყუჟთა სივრცის კოჰომოლოგიის ალგებრა ისეთი სივრცისთვის, რომლის mod 2 კოჰომოლოგიები პოლინომურია. კერძოდ, დადგენილია მარყუჟთა სივრცის კოჰომოლოგიების გარე ალგებრობის კრიტერიუმი, რომელიც წარმოადგენს ა. ბორელის ერთი თეორემის შეზღუდულ ვარიანტს (ს. სანებლიძე).</p> <p>აწერილია ჰონდას ფორმალური ჯგუფების პოლინომური ბუნება (მ. ბაკურაძე).</p> <p>აწერილია მორავას K-თეორიის გავრცელება ციკლური 2-ჯგუფებით (მ. ბაკურაძე).</p> <p>წარმოდგენილია პირდაპირი და უშუალო წესი მაღალი რიგის წრფივი მუდმივ კოეფიციენტებიან კერძო წარმოებულიან განტოლებათა სისტემის გარდასაქმნელად პირველი რიგის კერძო წარმოებულიან განტოლებათა სისტემაზე. შემდეგ ეს წესი</p> <p>განზოგადებულია სხვადასხვა ფუნქციონალურ განტოლებათა სისტემებისთვის, მოცემულთ ორეს ალგებრების ტერმინებში (ვ. ლომაძე).</p> <p>რაციონალური მატრიცების ვინერ-ჰოპფის ფაქტორიზაციას დიდი გამოყენება აქვს პრაქტიკაში. მას იყენებენ მაგალითად სინგულარული ინტეგრალური განტოლებების ამოსახსნელად. ფაქტორიზაციის პრობლემა თავისი ბუნებით ალგებრული ხასიათისაა, და მიღებულია მისი ამოხსნა სუფთა ალგებრულ-გეომეტრიული მეთოდით. ამავე დროს იგი გაზოგადებულია ნებისმიერი კონტურებისთვის (ვ. ლომაძე).</p>			

III. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	მათემატიკა, ტოპოლოგია: კობორდიზმების, K-თეორიის და მარუჟების სივრცის კოჰომოლოგიების ჰომოტოპიური ინვარიანტები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი N 217-614	მალხაზ ბაკურაძე	მ. ბაკურაძე, ს. სანებლიძე, ი. პაჭკორია
<p>1. გამოთვლილია ციკლური ჯგუფების ნამრავის ნებისმიერი ინვოლუციით გაფართოების მორავას თეორიის რგოლი.</p> <p>2. აგებულია წრფივად ბმული ტოპოლოგიური სივრცის გზათა ფიბრაციის კომბინატორული მოდელი, რომელიც შეიძლება განვიხილოთ ბაზის ფუნდამენტური ჯგუფის კელის გრაფის განზოგადოებად. შედეგად, მარყუჟთა სივრცეთა ალგებრული მოდელების ასაგებად, როგორცაა (კო)ბარ კონსტრუქცია, (კო)ჰოპშილდის ჯაჭვური კომპლექსები, მოხსნილია ფუნდამენტური ჯგუფის ტრივიალურობის შეზღუდვა.</p>				
2	მათემატიკა, ტოპოლოგია ალგებრული ტოპოლოგიის ზოგიერთი პრობლემის შესახებ: კობორდიზმების თეორია, K-თეორია და ფორმალური ჯგუფები.	CNRS PICS, შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი N 7736	ქართული მხრიდან მალხაზ ბაკურაძე	მ. ბაკურაძე, რ. სურმანიძე, ი. პაჭკორია, ნ. გაჩეჩილაძე
მიღებულია ცხადი ფორმულები ბუხშტაბერის ფორმალური ჯგუფის კომპონენტებისთვის.				

IV. პუბლიკაციები
1) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	S. Sanebldize	The loop cohomology of a space with the polynomial cohomology algebra, Thans. R.M.I.	171	ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	7

2	V. Lomadze	On the Wiener-Hopf factorization of rational matrices, Trans. Razmadze Math. Inst.	http://dx.doi.org/10.1016/j.trmi.2017.09.001	ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	
---	------------	--	---	---	--

ბ) უცხოეთში

კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T. Kadeishvili	Cohomology Operations Defining Cohomology Algebra of the Loop Space, Chapter in the book Lie groups, Differential equations, and Geometry	Unipa Springer Series, 2017	65-82

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T. Kadeishvili	Homotopy Classification of Morphisms of Differential Graded Algebras Georgian Mathematical Journal	2017-06-17 DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0029	De Gruyter	25
2	M. Bakuradze	Polynomial behavior of the Honda formal group laws J. Homotopy and Relat. Struct.	12(2) (2017)	Springer	299-304
3	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(4), 2016	Independent University of Moscow	603-619
	V. Lomadze	On the reduction of high order linear PDEs to first order, Linear Algebra Appl.	530 (2017)	Elsevier	1-14
	V. Lomadze	Converting high order linear PDEs to first order: Non-commutative case, Systems Contr. Letters	109 (2017)	Elsevier	49-52
			51 (2) 2017		15 გვ.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. ლომაძე	წრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემების ექვივალენტობის შესახებ	მე-5 ყოველწლიური სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყვე- ლო მეცნიერებებში, 7—10 თებერვალი, 2017
	ს. სანებლიძე	ფუნდამენტური ჯგუფი და უნივერსალური ალგებრული კონსტრუქციები	11-15 დეკემბერი 2017, თსუ ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ბ. ბაკურაძე	ბუხშტაბერის ფორმალური ჯგუფის შესახებ	12 ოქტომბერი, რეგენსბურგი, გერმანია
2	მ. ბაკურაძე	შეკრების თეორემები ელიფსური გვარებისთვის	6 დეკემბერი, მონპელიე, საფრანგეთი
	ს. სანებლიძე	A combinatorial model of the path fibration	8-12 აგვისტო 2017, ჰოკაიდოს უნივერსიტეტი (საპორო, იაპონია)
3	ა. ელაშვილი	Commutative sub algebras of simple Lie algebras	10 July 2017 Koeln University, Germany
4	ა. ელაშვილი	About index of Lie algebras	11 December 2017 Weizmann Institute, Israel

ალგებრის განყოფილება

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

**II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 წლისათვის
დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
	<p>ჰომოლოგიური ალგებრა და კატეგორიათა თეორია, მონოიდების, ჯგუფების და ალგებრების ჰომოლოგიური თვისებები (დარგი - მათემატიკა მიმართულება - ალგებრა)</p>	<p align="center">ხვედრი ინასარიძე</p>	<p align="center">ბაჩუკი მესაბლიშვილი თამრიკო დათუაშვილი ხვედრი ინასარიძე ნიკო ინასარიძე ემზარ ხმალაძე ალექსანდრე პაჭკორია დალი ზანგურაშვილი</p>
<p align="center">გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები (ანოტაცია)</p>			
<p>მონახულია ალტერნატიული ალგებრების მაგალითები, კერძოდ სრულყოფილიალტერნატიული ალგებრები, რომლებიც აკმაყოფილებენ ჩემს მიერ ადრე მიღებული თეორემის პირობებს ექტორის არსებობის შესახებ. შესწავლილია კომუტაციური ალტერნატიული ალგებრები მოქმედებების თვალსაზრისით ველზე მახასიათებლით 3. ნაჩვენებია, რომ სხვა შემთხვევაში ასეთი ალგებრები არის ასოციური (თ. დათუაშვილი).</p> <p>3-განზომილებიანი ახალი კოჰომოლოგიის მონოიდი დაუკავშირდა ორეს მონოიდის წილადების ჯგუფის ჯგუფით გაფართოების არსებობის ამოცანას. დადგინდა კავშირი სიმპლიციური ნახევრადმოდულის და მისი სიმპლიციურ მოდულამდე გასრულების ჰომოლოგიებს შორის (ა.პაჭკორია).</p> <p>გამოყოფილია ჯგუფის შემდეგი თვისებების მქონე ექვივარიანტული გაფართოებები: მოქმედი ჯგუფის მიმართ გააჩნიათ ან ინვარიანტული სიმრავლური კვეთა ან ჯვარედინი მოდულური სტრუქტურა. შესწავლილია მათ შორის კავშირი და ასეთი გაფართოებების უნივერსალობის საკითხი. მისი გამოყენებით მილნორის ფარდობითი ალგებრული K-ფუნქტორი გამოსახულია ფარდობითი ელემენტარული ჯგუფის ექვივარიანტული ჰომოლოგიის საშუალებით (ბ. ინასარიძე).</p> <p>3-განზომილებიანი ახალი კოჰომოლოგიის მონოიდი დაუკავშირდა ორეს მონოიდის წილადების ჯგუფის ჯგუფით გაფართოების არსებობის ამოცანას. დადგინდა კავშირი სიმპლიციური ნახევრადმოდულის და მისი სიმპლიციურ მოდულამდე გასრულების ჰომოლოგიებს შორის (ბ. მესაბლიშვილი).</p> <p>ვაჩვენეთ, რომ ნილპოტენტური, ამოხსნადი და ენგელის მულტიპლიკაციური რგოლების არააბელური ტენზორული ნამრავლი არის შესაბამისად ნილპოტენტური, ამოხსნადი და ენგელის. მიღებულია მულტიპლიკაციური ლის რგოლების ჰომოლოგიების 6-წევრა ზუსტი მიმდევრობა. აგრეთვე დავამტკიცეთ სტალინგის თეორემის ახალი ვერსია. აგებულია ალგორითმი ბოს-ჩაუმის ერთჯერადი ხელმოწერის სქემისათვის, რომელიც თავის მხრივ არის ლემპორტის სქემის განზოგადება. შესწავლილია ჩვენი ალგორითმით ბოს-ჩაუმის სქემის ეფექტურობა. განვიხილეთ და შევადარეთ ჰემში დაფუძნებული ერთჯერადი ხელმოწერების ლემპორტის და ვინტერნიცის სქემების ეფექტურობა. წარმოვადგინეთ ხელნაწერი სიმბოლოების ამოცნობის მეთოდოლოგია. შემოთავაზებული მეთოდოლოგია ეყრდნობა ახალი თვისებების ამოღების ტექნიკას დაფუძნებულს სტრუქტურულ მახასიათებლებზე, ჰისტოგრამებსა და პროფილებზე. როგორც სიახლე, ჩვენ ვთავაზობთ სიმბოლოების წარმომდგენი 32X32 მატრიცებისგან ახალი რვა ჰისტოგრამისა და ოთხი პროფილის ამოღებას, რომლებიც ქმნიან 256 განზომილებიან თვისებების</p>			

ვექტორებს. ეს თვისებების ვექტორები შემდგომში გამოიყენება კლასიფიკაციის ეტაპზე, რომელისთვისაც ვიყენებთ k -სამუშალოების ალგორითმს (ნ.ინასარიძე).

ბიდერივაციების ცნება გადატანილია ლეიბნიცის ალგებრების ჯვარედინი მოდულებისათვის და აგებულია ობიექტი, რომელიც გარკვეულ პირობებში წარმოადგენს აქტორს. მოქმედებები ლეიბნიცის ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიაში ჩაწერილია ტოლობების საშუალებით. შესწავლილია აქტორში კანონიკური ასახვის ბირთვი და ლეიბნიცია ალგებრების ჯვარედინი მოდულების შიგა და გარე ბიდერივაციები. შემოტანილი და შესწავლილია ლეიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლი, გამოკვლეულია მისი კავშირი ლეიბნიცის ალგებრების დაბალგანზომილებიან ჰომოლოგიებთან, მისი საშუალებით აგებულია ლეიბნიცის ჰომოლოგიების რვაწევრა ზუსტი მიმდევრობა და ვაიტეჰედის ფუნქტორით დადგენილია გარე ნამრავლის კავშირი არააბელურ ტენზორულ ნამრავლთან (ე. ხმალამე).

მაღალი არობის ოპერაციისათვის შემოტანილია ასოციაციურობის ცნება. ნაჩვენებია, რომ ასოციაციურ ნახევრად-აბელურ ალგებრაზე შემოდის ჯგუფის სტრუქტურა, საიდანაც განმომდინარეობს, რომ ასეთ ალგებრაზე ყოველი T_0 ტოპოლოგია არის სავსებით რეგულარული. ნაპოვნია საკმარისი პირობა იმისათვის, რომ, ყოველი T_0 ტოპოლოგია ასოციაციურ პროტომოდულარულ ალგებრაზე წარმოიქმნებოდეს გარკვეული თანაბრობით, და მშასადაამე იყოს სავსებით რეგულარული (დ. ზანგურაშვილი).

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულებების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	გალუას თეორია, გროთენდიკის დაწევა და არააბელური გაფართოებები კატეგორიულ ალგებრაში” (DI/18/5-113/13) 2014-2017	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გიორგი ჯანელიძე	ზაჩუკი მესაბლიშვილი, ალექსანდრე პაჭკორია, დალი ზანგურაშვილი, დიმიტრი ჩიხლაძე
დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები (ანოტაცია)				
<p>მონოიდალური კატეგორიებისათვის აგებული იქნა გალუას თეორია, რომელიც მოიცავს არსებულ ცნობილ თეორიებს (გროთენდიკის დაწევის თეორიის მონოიდალური ვერსიის ჩათვლით). კერძოდ, კატეგორიულ და დიფერენციალურ გალუას თეორიებს შორის არსებული კავშირი გაფართოებულია ისეთი კონტექსტისათვის, რომელიც მოიცავს სხვაობიან გალუას თეორიასაც. კონფლუენტურობის ცნების გამოყენებით, რომელიც წარმოადგენს თერმების გადაწერის თეორიის ერთ-ერთის ცენტრალურ ცნებას, დახასიათებულია ეფექტური დაწევის მორფიზმები უნივერსალური ალგებრების ზოგიერთი მრავალნაირობის ორადულ კატეგორიაში. ასეთი მრავალნაირობების რიცხვს მიეკუთვნება მაგალითად ერთეულის და ორმხრივი შებრუნებულების მქონე მაგმების, იდემპოტენტუტი</p>				

კვაზიჯგუფების, უნიპოტენტური კვაზიჯგუფების, მარცხენა შტეინერის ლუპების, და მარჯვენა შტეინერის ლუპების მრავალნაირობები. მოცემულია ნახევრადმოდულების მონოიდებით შრაიერის გაფართოებების აღწერა კოჰომოლოგიის მონოიდების საშუალებით. მესამე კოჰომოლოგიის მონოიდი დაკავშირებულია ჯგუფების გაფართოების ამოცანასთან. ნაჩვენებია, რომ ჯგუფის მსგავსი კანის სიმპლიციალური მონოიდის ჰომოლოგიის მონოიდები და ჰომოტოპიის ჯგუფები იზომორფულია, და რომ მოდულის მსგავსი კანის სიმპლიციალური ნახევრადმოდულის და მის მოდულამდე გასრულების ჰომოლოგიები იზომორფულია. შემოტანილია ფარდობითი ჰომოლოგიური/ ნახევრად-აბელური კატეგორიების ცნებები და აგებული და შესწავლილია განზოგადოებული ცენტრალური გაფართოებების კლასით განსაზღვრული ფარდობითი არა-აბელური ჰომოლოგიური ალგებრა. მოცემულია ლოდეს განზოგადოებული ბიალგებრების კატეგორიული აღწერა და ლოდეს მდგრადობის თეორემა ასეთი ბიალგებრებისათვის განზოგადოებულია ზოგადი კატეგორიული სტრუქტურებისათვის. დამტკიცებულია გალუას ტიპის ფუნდამენტური თეორემა ბიმონადით ინდუცირებული შერეული ბიმოდულების კატეგორიისათვის.

2	ჰომოტოპიური და კატეგორიული ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგიები და ალგებრული K-თეორია, (FR/189/5-113/14), 2015 -- 2018	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნიკო ინასარიძე	ხვედრი ინასარიძე, ბაჩუკი მესაბლიშვილი, ემზარ ხმალამე
---	---	---	----------------	--

გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები (ანოტაცია)

ლაიბნიცის n-ალგებრების კოჰომოლოგიების ჯვარედინი გაფართოებებით ცნობილი აღწერა გამოყენებულია ლაიბნიცის n-ალგებრების გაფართოებების ობსტრუქციის დახასიათებაში. გრძელდება მუშაობა იმის დასადგენად, რომ მიღებული შედეგები თანხვედრაშია ზოგად კატეგორიულ კონტექსტში ცნობილ ობსტრუქციის თეორიასთან. განვითარებულია ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლი და დადგენილია მისი კავშირები დაბალ განზომილებიან ლაიბნიცის ჰომოლოგიებთან და მისი გამოყენებით დახასიათებულია ლაიბნიცის ალგებრების უნივერსალურ ცენტრალურ გაფართოების ბირთვის.

სასრული G ჯგუფის -ექვივარიანტული ჰომოლოგიის გამოყენებით აგებულია G-ჯგუფის -ექვივარიანტული ტეიტის კოჰომოლოგია იმ შემთხვევაში, როცა ჯგუფი ტრივიალურად მოქმედებს კოეფიციენტების ჯგუფზე. ეს კონსტრუქცია ბუნებრივად ანზოგადებს სასრული ჯგუფების ტეიტის კლასიკურ კოჰომოლოგიას. მისთვის მიღებულია გრძელი ზუსტი მიმდევრობა კოეფიციენტთა $G \rtimes X$ - მოდულების მოკლე ზუსტი მიმდევრობისათვის.

შესწავლილია დაწვევის პრობლემა კოკომუტაციური კორგოლების ეპიმორფიზმებისათვის და დადგენილია რამოდენიმე კრიტერიუმი მათი ეფექტურობისათვის.

გაგრძელდა ციკლური წარმოებული და ციკლური ჩეხის წარმოებული ფუნქტორების შესწავლა. ნაჩვენებია, რომ ნილპო-ტენტური, ამოხსნადი და ენგელის მულტიპლიკაციური ლის რგოლების არააბელური ტენზორული ნამრავლი არის შესაბამისად ნილპოტენტური, ამოხსნადი და ენგელის. მიღებულია მულტიპლიკაციური ლის რგოლების ჰომოლოგიების ნ-წევრა ზუსტი მიმდევრობა და დამტკიცებულია სტალინგსის თეორემის ახალი ვერსია.

3	"Homology, homotopy and categorical invariants in groups and nonassociative algebras", grant MTM2016-79661-P, 2017-2020	Ministerio de Economa y Competitivid (Spain)	Manuel Ladra	ნიკო ინასარიძე, ემზარ ხმალაძე
გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები (ანოტაცია)				
<p>პროექტის ფარგლებში, ესპანელ კოლეგებთან თანამშრომლობით გაგრძელდა არასოციალური ალგებრების ჰომოლოგიური თვისებების შესწავლა. კერძოდ, შემოტანილია ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლი და დადგენილია მისი კავშირი ლაიბნიცის ალგებრების დაბალგანზომილებიან ჰომოლოგიებთან. აგებულია ლაიბნიცის ჰომოლოგიების რვაწევრა ზუსტი მიმდევრობის. ასევე მიღებულია მულტიპლიკაციური ლის რგოლების ჰომოლოგიების 6-წევრა ზუსტი მიმდევრობა და დამტკიცებულია სტალინგის თეორემის ახალი ვერსია.</p>				
4	საინჟინრო, ტექნოლოგიურ და ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (STEM) გრძელვადიანი კვლევითი პროექტი #6321, "ციფრული ხელმოწერები პოსტკვანტური ომისათვის", 2017-2018.	უკრაინის მეცნიერების და ტექნოლოგიების ცენტრი (STCU)	ნიკო ინასარიძე	ნიკო ინასარიძე
გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები (ანოტაცია)				
<p>წარმოვადგინეთ ხელნაწერი სიმბოლოების ამოცნობის მეთოდოლოგია. შემოთავაზებული მეთოდოლოგია ეყრდნობა ახალი თვისებების ამოცნობის ტექნიკას დაფუძნებულს სტრუქტურულ მახასიათებლებზე, ჰისტოგრამებსა და პროფილებზე. როგორც სიახლე, ჩვენ ვთავაზობთ სიმბოლოების წარმოდგენი 32X32 მატრიცებისგან ახალი რვა ჰისტოგრამისა და ოთხი პროფილის ამოცნობას, რომლებიც ქმნიან 256 განზომილებიან თვისებების ვექტორებს. ეს თვისებების ვექტორები შემდგომში გამოიყენება კლასიფიკაციის ეტაპზე, რომელისთვისაც ვიყენებთ k-საშუალოების ალგორითმს. ჩვენ ჩავატარეთ ექსპერიმენტები NIST-ის მონაცემთა ბაზის გამოყენებით, რათა შეგვეფასებინა ჩვენს მიერ შეთავაზებული სისტემა. კერძოდ, ამომცნობი სისტემა იქნა განსწავლული თითოეული სიმბოლოსათვის 1000 ნიმუშის გამოყენებით, 64 კლასისათვის, ხოლო გამოცდილი 500 ნიმუშის გამოყენებით. მივიღეთ საკმაოდ იმედისმომცემი სიზუსტის შედეგები, რომელიც მერყობს 81.74%-დან 93.75%-მდე, და დამოკიდებულია სიმბოლოს კატეგორიის სირთულეზე. ეს არის უკეთესი სიზუსტის შედეგები, ვიდრე დღემდე არსებული შედეგები მიღებული სხვა მეთოდებით დაფუძნებული სტრუქტურულ მახასიათებლებზე.</p>				

IV. პუბლიკაციები

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	A.Patchkoria	On homology monoids of simplicial abelian monoids, <i>Bull. Georg. Natl. Acad. Sci.</i>	11 (2), 2017	Tbilisi, Georgia	7 – 11
2	A.Patchkoria	Relationship between homology of a simplicial semimodule and homology of its module completion, <i>Bull. Georg. Natl. Acad. Sci.</i>	11 (3), 2017	Tbilisi, Georgia	28 – 33
3	N. Inasaridze, A. Gagnidze, M. Iavich, G. Iashvili	Analysis of one-time signature schemes, <i>Scientific and Practical Cyber Security Journal</i>	1(01) 2017	Tbilisi, Georgia	
4	N.Inassaridze, M.Joglidze,	On digital signature schemes, Analysis of one-time signature schemes, <i>Scientific and Practical Cyber Security Journal</i>	2(01) 2017	Tbilisi, Georgia	

ბ) უცხოეთში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Tamar Datuashvili	Categorical, Homological, and Homotopical Properties of Algebraic Objects, <i>Journal of Mathematical Sciences</i> 225(3), 2017	Springer	გვ. 383 – 533 (151 გვ.)

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	B.Mesablishvili and R. Wisbauer	Fundamental theorem for weak braided bimonads, <i>Journal of Algebra</i>	490, 2017	Elsevier, Netherlands	გვ. 55-103 (49 გვ.)
2	E.Khmaladze, J.M.Casas,	On Lie-central extensions of Leibniz algebras, <i>Revista Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales, Serie A, Matematicas</i>	111(1), 2017	Springer, Germany	გვ. 39-56 (18 გვ.)
3	B.Mesablishvili	Effective descent morphisms for Banach modules. <i>Journal of Algebra and Its Applications</i>	16(2), 2018	World Scientific, Singapore	6 გვ.
4	E.Khmaladze, J.M.Casas, R.Fernandez- Casado and M.Ladra	More on crossed modules of Lie, Leibniz, associative and diassociative algebras, <i>J. Algebra and its Applications</i>	16(6), 2017	World Scientific, Singapore	17 გვ.
5	E.Khmaladze, J.M.Casas and N.Pacheco Rego	A non-abelian tensor product of Hom-Lie algebras, <i>Bull. of the Malaysian Math. Science Society</i>	40, 2017	Springer, Germany	გვ.1035-1054 (20 გვ.)
6	E.Khmaladze, J.M.Casas and N.Pacheco Rego	A non-abelian Hom- Leibniz tensor product and applications, <i>Linear and Multilinear Algebra</i>	published online: 21 June, 2017	Taylor and Francis, USA	20 გვ.
7	N.Inasaridze, A.Gagnidze, M.Iavich, G.Iashvili and V.Vyalkova	Critical Analysis of Hash Based Signature Schemes, <i>International Journal of Cyber-Security and Digital Forensics</i>	Accepted for publications, 2017	Hong Kong, China	გვ.47-55 (9 გვ.)
8	N.Inassaridze, G.Donadze,	Exact sequences in homology of	Accepted for publication, of 2017	Elsevier, Netherlands	17 გვ.

	M.Ladra and A.M.Vieites	multiplicative Lie rings and a new version of Stallings' theorem, <i>J.Pure Appl. Algebra</i> .			
9	B.Mesablishvili and J.Gomez-Torrecillas	Some exact sequences associated with adjunctions in bicategories. Applications. <i>Transactions of the American mathematical Society</i>	Accepted for publication, 2017	AMS (USA)	34 გვ.
10	E. Khmaladze, G. Donadze, X. Garcia-Martinez	A non-abelian exterior product and homology of Leibniz algebras, <i>Revista Matematica Complutense</i>	published online: 22 July 2017	Springer	19 გვ.
11	E. Khmaladze, J. M. Casas, R. Fernandez-Casado, X. Garcia-Martinez	Actor of a crossed module of Leibniz algebras, <i>Theory and Applications of Categories</i>	33 (2) (2018)	Mount Allison University Press, Canada	გვ. 23-42 (20 გვ.)
12	A. Patchkoria	Cohomology monoids of monoids with coefficients in semimodules II, <i>Semigroup Forum</i>	Published online 2017	Springer	24 გვ.

V. სამეცნიერო ფორუმების და სემინარების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ა. პაჭკორია	3-განზომილებიანი კოჰომოლოგიის მონოიდი და ორეს მონოიდის წილადების ჯგუფის ჯგუფით გაფართოების ამოცანა“	ა. რაზმაძის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტის ალგებრის განყოფილების სემინარი, თბილისი, 11 მაისი, 2017
2	დ. ზანგურაშვილი	ზოგიერთი T_0 -პროტომოდულარული ალგებრის სავსებით რეგულარობა	ა. რაზმაძის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტის ალგებრის განყოფილების სემინარი, თბილისი, 28 ნოემბერი, 2017

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
---	-----------------------------	--------------------	---------------------------------

1	Niko Inassaridze	Mod q tensor products of groups revisited	University of Santiago de Compostela, Spain, 6 July 2017
2	Dali Zangurashvili	On some factorization systems http://www.northeastern.edu/martsinkovsky/p/rtrt/20172018/zangurashvili.html	Northeastern University, Boston, USA, 10 November 2017
3	E. Khmaladze	Exterior product of Leibniz algebras	University of Santiago de Compostela, Spain, 6 July, 2017

- საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა

ბაჩუკი მესაბლიშვილი: 1) რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის გრანტის “გალუას თეორია, გროტენდიკის დაწევა და არააბელური გაფართოებები კატეგორიულ ალგებრაში” (DI/18/5-113/13) თემატიკასთან დაკავშირებულ საკითხებზე ერთობლივი კვლევების საწარმოებლად ამავე გრანტის დაფინანსებით 2017 წლის 12 თებერვლიდან 6 მარტამდე მივლინებით იმყოფებოდა ქ. დიუსელდორფის (გერმანია) უნივერსიტეტში პროფესორ რობერტ ვისბაუერთან.

2) რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის გრანტის “ჰომოტოპიური და კატეგორიული ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგია და ალგებრული K-თეორია” (№ FR/189/5-113/14) თემატიკასთან დაკავშირებულ საკითხების ერთობლივი კვლევების საწარმოებლად ამავე გრანტის დაფინანსებით 2017 წლის 2 ოქტომბრიდან 9 ოქტომბრამდე მივლინებით იმყოფებოდა ფერარას (იტალია) უნივერსიტეტში პროფესორ კლაუდია მენინთან.

ნიკო ინასარიძე: სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტი (ესპანეთი), 2017 წ. 25 ივნისიდან 2017 წ. 16 ივლისამდე, მოხსენება “Mod q tensor products of groups revisited” და მიიღო მონაწილეობა ერთობლივ სამუშაოში მულტიპლიკაციური ლის რგოლების ჰომოლოგიებთან დაკავშირებით.

ემზარ ხმალაძე: მივლინება სანტიაგო დე კომპოსტელას (ესპანეთი) უნივერსიტეტში, 2017 წლის 25 ივნისიდან 23 ივლისამდე, სადაც წაიკითხა მოხსენება “ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლი”, სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტის ალგებრის სემინარი, 6 ივლისი, 2017 წ და მიიღო მონაწილეობა ერთობლივ სამუშაოში ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლის კავშირებზე ლაიბნიცის ალგებრების დაბალგანზომილებიან ჰომოლოგიებთან და არააბელურ ტენზორულ ნამრავლთან.

დალი ზანგურაშვილი: 4-17 ნოემბერს, 2017 მივლინებული იყო ნორსისტერნ უნივერსიტეტში (ბოსტონი, აშშ), სადაც 10 ნოემბერს წაიკითხა მოხსენება „On some factorization systems“ მათემატიკის დეპარტამენტის წარმოდგენების თეორიის და მასთან დაკავშირებული საკითხების სემინარზე <http://www.northeastern.edu/martsinkovsky/p/rtrt/20172018/zangurashvili.html>. გარდა ამისა, აღნიშნული უნივერსიტეტის პროფესორთან ა. მარტსინკოვსკისთან (რომელთანაც აქვს საერთო პუბლიკაცია „The stable category of a left hereditary ring“, J. Pure Appl. Algebra 219(2015), 4061-4089) დასახა სამომავლო ერთობლივი კვლევის მიმართულებები აუსლანდერ-რეიტენის თეორიასთან დაკავშირებით.

მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება

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

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

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

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	მოდალური და ინტუიციონისტური ლოგიკების ტოპოლოგიური სემანტიკა	მ. ჯიბლაძე	ნ. ბეჟანიშვილი დ. გაბელაია ლ. ურიდია მ. ჯიბლაძე
კვლევითი სამუშაოს დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)			
მიღებულია პლანარულ პოლიგონთა მოდალური ლოგიკის აღწერა d-სემანტიკისათვის. მზადდება პუბლიკაცია.			
#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	მარტივ ლის ალგებრათა ბიპარაბოლური ქვეალგებრების ინდექსის კომბინატორული შესწავლა	მ. ჯიბლაძე	ა. ელაშვილი, მ. ჯიბლაძე
გარდამავალი მრავალწლიანი კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი შედეგები (ანოტაცია)			
გრძელდება ბიპარაბოლური ლის ალგებრების ინდექსის გამომხატველი კომბინატორული ობიექტების, ე. წ. ლიანდრების შესწავლა. ბონის მაქს პლანკის დირექტორთან დ. ზაგირთან ერთობლივი მუშაობის შედეგად ერთგვირაბიან ლიანდრთა რაოდენობის წარმომქნელი ფუნქცია გამოისახა q-ჰიპერგეომეტრიული მწკრივების ტერმინებში. დაისახა ანალოგიური მეთოდები ორგვირაბიან ლიანდრთა აღრიცხვის შესასწავლად. ბონის მაქს პლანკის ინსტიტუტში ვიზიტის განმავლობაში დ. პანიუშევთან და ო. იაკიმოვასთან ერთობლივი კვლევის შედეგად დადგინდა იქნა კავშირი A ტიპის აფინური ლის ალგებრების სასრულგანზომილებიანი ბიპარაბოლური ლის ქვეალგებრების ინდექსსა და ციკლური ლიანდრების კომბინატორიკას შორის.			
#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	პირველი ხარისხის მაქსიმალური კომპუტატური ქვესივრცეები მარტივ ლის	ვ. კაცი	ა. ელაშვილი, ვ. კაცი

ალგებრათა ნილპოტენტური ელემენტების შესაბამისი დახარისხებებისათვის	მ.ჯიბლაძე
გარდამავალი მრავალწლიანი კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი შედეგები (ანოტაცია)	
შესწავლილია B, C და D ტიპის კლასიკურ მარტივ ლის ალგებრებში კენტი ტიპის ნილპოტენტური ელემენტების შესაბამისი დახარისხებების მიმართ პირველი ხარისხის მაქსიმალური კომუტატორი ქვესივრცეების განზომილებები. დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ ასეთი სივრცის განზომილება იყოს მთელი პირველი ხარისხის ქვესივრცის განზომილების ნახევარი (მაქსიმალური შესაძლო მნიშვნელობა). გამოყვანილია შესაბამისი წარმომქმნელი ფუნქციები.	

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები	
1	პროპოზიციული აღრიცხვები ტოპოლოგიისა და გეომეტრიისათვის	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # DI-2016-25	მ. ჯიბლაძე	მ. ჯიბლაძე, დ. გაბელაია, ლ. ურიდია, ე. კუზნეცოვი, გ. ბეჟანიშვილი, ნ. ბეჟანიშვილი	
პროექტის დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)					
<p>ტიხონოვის სივრცის მოდალური ლოგიკის შესწავლის ფარგლებში განვითარებულია ტოპოლოგიური სივრცეების მოდალური კრულის განზომილების თეორია და შესაბამისი მოდალური სისტემებისათვის დამტკიცებულია ტოპოლოგიური სისრულის თეორემა T₁ სივრცეების ტერმინებში.</p> <p>გრძელდება პოლიედრების მოდალური ლოგიკის შესწავლა დახასიათებულია 2-განზომილებიანი პოლიედრების მოდალური ლოგიკა. შესწავლილია ღია პოლიედრების ინტუიციონისტური ლოგიკა და დამტკიცებულია, რომ ყველა n-განზომილებიანი პოლიედრების ქვეპოლიედრების ჰაიტინგის ალგებრები წარმოქმნიან ჰაიტინგის ალგებრების მრავალსახეობას.</p> <p>დე ფრისის ორადობაზე დაყრდნობით შესწავლილია კომპაქტური ჰაუსდორფის სივრცეების აღრიცხვა მკაცრი იმპლიკაციის ტერმინებში</p>					
#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	ახალგაზრდა მეცნიერი	დამხმარე პერსონალი	ახალგაზრდა მეცნიერის ხელმძღვანელი
2	ეპისტემიური კონცეფციები სტრუქტურირებულ მულტი აგენტურ სისტემებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # YS17-71	ლ. ურიდია	ე. კუზნეცოვი,	მ. ჯიბლაძე დ. პირსი
ახალგაზრდა მეცნიერთა კვლევების გრანტების 2017 წლის გამარჯვებული პროექტი.					

IV. პუბლიკაციები

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*	A. Elashvili, M. Jibladze, E. Vinberg	Moduli algebras of some non-semiquasihomogeneous singularities	Functional Analysis and Its Applications April 2017, V.51, Issue 2, pp 86–97	Springer	11

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

#	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	დ. გაბელაია, კ. გოგოლაძე, ე. კუზნეცოვი, ლ. ურიდია, მ. ჯიბლაძე	An Axiomatization of the d-Logic of Planar Polygons	TBILLC2017 ლაგოდეხი, 18-22 სექტემბერი

2) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	გ. ბეჟანიშვილი, ნ. ბეჟანიშვილი, დ. გაბელაია, ს. გილარდი, მ. ჯიბლაძე	The Variety of Nuclear Implicative Semilattices is Locally Finite	TACL2017, პრაღა, 26-30 ივნისი

სხვა ინფორმაცია:

- გამოსაქვეყნებლად გადაცემული სამეცნიერო სტატიები:

David Gabelaia, Kristina Gogoladze, Mamuka Jibladze, Evgeny Kuznetsov, Maarten Marx - Modal logic of planar polygons

G. Bezhanishvili, N. Bezhanishvili, D. Gabelaia, S. Ghilardi, M. Jibladze – Local finiteness of the variety of nuclear implicative semilattices

- საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები:

Guram Bezhanishvili, Nick Bezhanishvili, David Gabelaia, Silvio Ghilardi, and Mamuka Jibladze - **The Variety of Nuclear Implicative Semilattices is Locally Finite** – TACL2017, პრაღა, 28 ივნისი http://www.cs.cas.cz/tacl2017/abstracts/TACL_2017_paper_99.pdf

David Gabelaia, Kristina Gogoladze, Mamuka Jibladze, Evgeny Kuznetsov and Levan Uridia. *Axiomatization of the d-logic of Planar Polygons*, TBILLC2017, ლაგოდეხი, 20 სექტემბერი http://events.illc.uva.nl/Tbilisi/Tbilisi2017/uploaded_files/inlineitem/Gabelaia_Gogoladze_Jibladze_Kuznetsov_Uridia.pdf

- ჩატარებული სამეცნიერო ფორუმები

განყოფილების წევრთა თანაორგანიზებული იყო ლოგიკის, ენისა და გამოთვლების თბილისის მეთორმეტე სიმპოზიუმი,

Twelfth International Tbilisi Symposium on Language, Logic and Computation 18-22 September, 2017, Lagodekhi, Georgia

- **საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა**
რუსთაველის ფონდის მიერ დაფინანსებულ პროექტს DI-2016-25 საფუძველად უდევს თანამშრომლობა საზღვარგარეთ მოღვაწე თანამემამულე მკვლევარებთან, გურამ ბეჟანიშვილთან (ნიუ მექსიკოს შტატის უნივერსიტეტი, აშშ) და ნიკოლოზ ბეჟანიშვილთან (ამსტერდამის უნივერსიტეტი, ILLC, ჰოლანდია). ერთობლივი კვლევა გ. და ნ. ბეჟანიშვილთან ერთად განუწყვეტლად მიმდინარეობს.

მამუკა ჯიბლაძე:

2017 წლის აგვისტოში მ. ჯიბლაძე და გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილების უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი ა. ელაშვილი მიწვეულ იქნენ ერთი თვით ბონის მაქს პლანკის ინსტიტუტის (გერმანია) დირექტორის დონ ზაგირის მიერ ერთობლივი კვლევისათვის ლიანდრულ რიცხვთა წარმომქმნელი ფუნქციების q-ჰიპერგეომეტრიულ მწკრივებად წარმოდგენის ამოცანაზე სამუშაოდ. ინტენსიური ერთობლივი კვლევის შედეგად მიღებულ იქნა წარმომქმნელი ფუნქცია ერთბიჯიანი გვირაბებისგან თავისუფალი ლიანდრების რიცხვისათვის და დასახულ იქნა ანალოგიური (თუმცა არსებითად უფრო რთული) ამოცანის გადაწყვეტის გზა ორბიჯიანი გვირაბების შემთხვევაში. ამჟამად ა. ელაშვილი და მ. ჯიბლაძე აგრძელებენ მუშაობას ამ ამოცანაზე დ. ზაგირთან მიმოწერის რეჟიმში. დაგეგმილია შემდგომი ვიზიტები მაქს პლანკის ინსტიტუტში აღნიშნული ერთობლივი მუშაობის გასაგრძელებლად.

- **დოქტორანტების ხელმძღვანელობა**
განყოფილების თანამშრომლები ხელმძღვანელობენ დოქტორანტებს ე. კუზნეცოვსა და ვ. აბაშიძეს (მ. ჯიბლაძე) და კ. რაზმაძეს (დ. გაბელაია)

ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება

I.1. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ანდრია რაზმაძის სახელობის 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 2017 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	მარტინგალური მეთოდების გამოყენება სტოქასტურ ფინანსებში	მ. მანია	ნ. ლაზრიევა, თ. ტორონჯაძე,

<p>ნსთა თეორიაში, ასიმპტოტურ სტატისტიკასა და ოპტი-მალურ მართვაში. ზღვართი თეორემები და წინმსწრები სტოქსტური ანალიზი</p>		<p>ო. ფუთუხია</p>
---	--	-------------------

შევისწავლეთ საშუალო სარგებლიანობის მაქსიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის წარმოდგენა პირდაპირი და შექცეული სტოქსტურ დიფერენციალურ განტოლებათა (პშსდგ) სისტემის ამოხსნის საშუალებით. მოყვანილია გარდაქმნები, რომელიც ამ პშსდგ სისტემას აკავშირებს იმკვლერისა და სხვ. პშსდგ სისტემასთან.

დადგენილია აგრეთვე კავშირები პშსდგ სისტემასა და კერძოწარმოებულთან შექცეულ სტოქსტურ განტოლებათა სისტემას შორის.

ამავდროულად შეწავლილია ნახევარ-ლერძზე განსაზღვრული შემთხვევითი სარგებლიანობის საშუალოს მაქსიმიზაციის ამოცანა. გამოყვანილია პირდაპირი და შექცეული სტოქსტურ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემა, რომლის ამოხსნაც წარმოადგენს ოპტიმიზაციის ამოცანის მაქსიმალურ კაპიტალს.

განზოგადებულია ოკონე-კლარკის ცნობილი ფორმულა კვადრატით ინტეგრებადი, სტოქსტურად გლუვი ფუნქციონალების იტოს სტოქსტური ინტეგრალის სახით წარმოდგენაში მონაწილე ინტეგრანდის კონსტრუქციის შესახებ. კერძოდ, ნაცვლად ბროუნის მოძრაობის ფუნქციონალის სტოქსტური სიგლუვისა მოთხოვნილია მხოლოდ ამ ფუნქციონალის პირობითი მათემატიკური ლოდინის სტოქსტური სიგლუვე.

გარდა ამისა, შემოთავაზებულია ინტეგრანდის ცხადი სახით აგების მეთოდი. მიღებული შედეგები გამოყენებულია სხვადასხვა სახის ეგზოტიკური ევროპული ოფციონების ჰეჯირების პრობლემატიკაში მაჰეჯირებელი სტრატეგიების, კაპიტალის პროცესისა და სამართლიანი ფასის დასადგენად სტოქსტური ფინანსური ბაზრის როგორც ბლეკ-შოლუსის, ისე ბაშელიეს მოდელის შემთხვევაში.

I. 1. პუბლიკაციები
ა. საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	H. Livinska, O. Purtukhia	Hedging of the European Option of the Exotic Type with a nonsmooth payoff function. <i>Bulletin of TICMI</i>	21, 2 (2017)	თსუ გამომცემლობა, თბილისი	15
2	V. Jaoshvili, O. Purtukhia	Hedging of Barrier type one European Option. <i>Reports of Enlarged Session of the Seminar of I. Ve-kua Institute of Appl-ide Mathematics</i>	31 (2017)	თსუ გამომცემლობა, თბილისი	4

3	O. Purtukhia, Z. Zerakidze	The weakly consistent, strongly consistent and consistent estimates of the parameters. Reports of Enlarged Session of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	31 (2017)	ოსუ გამომცემლობა, თბილისი	4
4	M. Mania, R. Tevzadze	A System of FBSDE Related to Utility Maximization Problem, Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, v. 31, 2017	31	თბილისი	4
5	M. Mania, R. Tevzadze	Connections between a system of Forward-Backward SDEs and Backward Stochastic PDEs related to the utility maximization problem	materials of conference, Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences II, GAU, Tbilisi, 2017	თბილისი	5
6	N.Lazrieva, T.Toronjadze	Recursive estimation procedures for one-dimensional parameter of statistical models associated with emimartingales. Transactions of A. Razmadze Math. Institute	2017, Volume 171, Issue 1		18
7	N.Lazrieva, T.Toronjadze	Recursive estimation of one-dimensional parameter of compound Poisson process	materials of conference, Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences II, GAU, Tbilisi, 2017		5

**II. 2. პუბლიკაციები:
ბ) უცხოეთში**

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	O. Glonti, O. Purtukhia	On One Integral Representation of Functionals of Brownian Motion, <i>SIAM J. Theory of Probability & Its Applications</i>	61, 1 (2017)	Society for Industrial and Applied Mathematics 3600 Market Street, 6th Floor, Philadelphia, PA 19104-2688 USA	7 გვერდი
2	M. Mania, R. Tevzadze	On regularity of primal and dual dynamic value functions related to investment problem and their representations as Backward Stochastic PDE solutions, <i>SIAM journal on financial mathematics</i> , 8(1), (2017), 483–503.	8 (1)	Philadelphia, PA 19104-2688 USA	20 გვერდი

**II. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა
ა) საქართველოში**

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ო.ფურთუხია	About methods of stochastic integral representation of Wiener functionals	September 4-8, 2017, VIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi, Georgia,
2	ო.ფურთუხია, ვ.ჯაოშვილი	Hedging of barrier type one European Option	19-21 April, 2017, XXXI International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics, Tbilisi, Georgia
3	ო.ფურთუხია, ზ.ზერაკიძე	The weakly consistent, strongly consistent and consistent estimates of parameters	19-21 April, 2017, XXXI International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics, Tbilisi, Georgia
4	ო.ფურთუხია, ვ.ჯაოშვილი	ვინერის ფუნქციონალის კონსტრუქციული სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის შესახებ	7-10 თებერვალი, 2017, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის სმფ V კონფერენცია, თბილისი
5	ო.ფურთუხია	არაგლუვი გადასახადის	27-29 სექტემბერი, 2017,

6	მ. მანია, რ თევზაძე	ფუნქციების სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენები სარგებლიანობის მაქსიმიზაციის ამოცანა და პირდაპირი და შექცეული სტოქასტურ განტოლებათა სისტემა	თბილისის მეცნიერებებისა და ინოვაციების 2017 წლის ფესტივალი, ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტი, თბილისი 19-21 April, 2017, XXXI International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics, Tbilisi, Georgia
7	მ. მანია, რ. თევზაძე	კავშირი პირდაპირ და შექცეულ სტოქასტურ განტოლებათა სისტემას და სტოქასტურ კერძო წარმომებულებიან განტოლებებს შორის	27-29 სექტემბერი, 2017, თბილისის მეცნიერებებისა და ინოვაციების 2017 წლის ფესტივალი, ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტი, თბილისი.
8	ნ. ლაზრიევა, თ. ტორონჯაძე	შედგენილი პუასონის პროცესის პარამეტრის შეფასება	27-29 სექტემბერი, 2017, თბილისის მეცნიერებებისა და ინოვაციების 2017 წლის ფესტივალი, ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტი, თბილისი

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	O. Purtukhia	Integral representations of Brownian functionals	September 18-23, 2017, International Conference in Functional Analysis dedicated to the 125th anniversary of Stefan Banach, Lviv, Ukraine
2	O. Purtukhia	Constructive integral representations of Brownian functionals	26.02 - 04.03.17, Mathematical Institute of Georg August University of Gottingen, Gottingen, Germany

თეორიული ფიზიკის განყოფილება

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

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის 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 გოგობია, მერაბ ელიაშვილი, ალექსანდრე კვინიხიძე, ბადრი მალრაძე, ავთანდილ შურღაია, გიორგი ციციშვილი, არსენ ხვედელიძე, გიორგი ჯორჯაძე
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ექაპის) ძირითადი შედეგები (ანოტაცია)			
<p>ამოცანა 1. სპინური დენების კვლევა ორგანზომილებიან სისტემებში სპინ-ორბიტალური ურთიერთქმედებით. (მ. ელიაშვილი, გ. ციციშვილი).</p> <p>განხილულია მჭიდრო ზმის მოდელი სასრულ მესერზე სპინ-ორბიტალური ურთიერთქმედებით. დასმულია საკუთარი მნიშვნელობებისა და ენერგიების (სპექტრის) ამოცანა. ნაპოვნია შესაბამისი რეკურენტული განტოლების ამოხსნის ზოგადი გზა. ამჟამად მიმდინარეობს აღნიშნული ზოგადი ფორმის მორგება ფიზიკურად საინტერესო კერძო შემთხვევებისათვის.</p>			
<p>ამოცანა 2. სპინური დენები ორგანზომილებიან სისტემებში. (მ. ელიაშვილი, გ. ციციშვილი).</p> <p>უწყვეტობის განტოლებების გამოყენებით მიღებულია სპინური დენის ტენზორის ანალიზური გამოსახულება. ფიზიკური მოსაზრებებიდან გამომდინარე დადგენილია აღნიშნული ტენზორის არსებითი კომპონენტები კონკრეტული ამოცანის პირობებში. არსებითი კომპონენტებისათვის რიცხვითი მეთოდების გამოყენებით მიღებულია 2D სისტემის განივკვეთში სრული სპინური დენი დამოკიდებულება ერთნაწილაკოვან იმპულსზე რობენის სასაზღვრო ამოცანის შემთხვევაში. აგებულია მრავალნაწილაკოვანი მდგომარეობა, სადაც ხორციელდება წმინდა სპინური დენის ფორმირება.</p>			
<p>ამოცანა 3. ორგანზომილებიანი ველის თეორიის ასპექტები (გ. ჯორჯაძე)</p> <p>ა) განხილული იქნა უმასო ნაწილაკისა და სუპერ-ნაწილაკის დინამიკა ორგანზომილებიან ანტი-დესიტერულ სივრცეში და გაანალიზირებული იქნა კონფორმული სიმეტრიის კვანტური რეალიზაცია. ეს საკითხი უკავშირდება (სუპერ-)ვირასორის ალგებრის წარმოდგენის აგებას ნაწილაკის შესაბამის ჰილბერტის სივრცეზე, რაც საინტერესო მათემატიკურ პრობლემას</p>			

წარმოადგენს. სრული სიმეტრიის რეალიზაცია ჯერ არ არის აგებული და საკითხის კვლევა გრძელდება.

ბ) შეისწავლებოდა ორგანზომილებიანი კონფორმული ჯგუფის შესაბამისი კოჰერენტული მდგომარეობები. კერძოდ, მათი სისრულის პირები და ჰოლომორფული სტრუქტურა. ეს კვლევა მიმართულია ლიუვილის თეორიის S-მატრიცის გამოსათვლელად. კვლევა ამ მიმართულებითაც გრძელდება.

გ) განხილული იქნა ბმული მდგომარეობების არსებობა ლიუვილის თეორიის სასაზღვრო ამოცანებში. ნაჩვენებია იქნა, რომ ლიუვილის განტოლების შესაბამისი ამოხსნები მიეკუთვნება ელიფსური მონოდრომიის კლასს. ასეთი ამოხსნების კლასის დაკვანტვის საკითხი საინტერესო პრობლემაა და ეს კვლევა გრძელდება.

ამოცანა 4. The spectrum and separability of mixed two-qubit mixed X-states (ა.ხვედელიძე)
Classification of separable mixed 2-qubit X-states is given in accordance with degeneracies in the spectrum of density matrices. Four classes of separable X-states are identified, with dimensions (4,2,1,0).

ამოცანა 5. On the ring of local unitary invariants for mixed X-states of two qubits (ა.ხვედელიძე)
The invariant polynomial ring of X- states has been studied. Its injective homomorphism to the $SO(2) \times SO(2)$ --invariant ring freely generating by five homogeneous polynomials of degrees 1,1,1,2,2 has been established.

ამოცანა 6. დისპერსიული მიდგომა კვანტურ ქრომოდინამიკაში (ბ.მადრაძე)
განვითარებული იქნა სპეციალური დისპერსიული მიდგომა პერტურბაციულ კვანტურ ქრომოდინამიკაში. დისპერსიული მიდგომები გამოიყენება დროისებრი და სივრცისებრი დაკვირვებადი სიდიდეების გამოსათვლელად დაბალ და საშუალო ენერგიებზე კვანტურ ქრომოდინამიკაში. როგორც ცნობილია, დაბალ ენერგიებზე, კვანტურ ქრომოდინამიკაში, სტანდარტული შეშფოთების თეორიის გამოთვლების სიზუსტე შეზღუდულია რენორმ-ინვარიანტული მუხტის ფუნქციის არაფიზიკური “ლანდაუს სინგულარობების” გამო, რაც იწვევს ინვარიანტული მუხტის არაკონტროლირებად ზრდას და შედეგების ძლიერ დამოკიდებულებას გამოთვლის სქემაზე. დისპერსიული მიდგომები არ შეიცავს ამ სიძნელეს. ჩვენს მიერ დამუშავებული იქნა ერთი დისპერსიული მიდგომა ტაუ-ლეპტონის ადრონული “არაუცნაური” დაშლების შესასწავლად კვანტურ ქრომოდინამიკაში. ჩვეულებრივ, აღნიშნული ადრონული დაშლები აღიწერება სასრულ-ენერგიული ჯამთა წესებით რომლებიც აკავშირებენ თეორიას ექსპერიმენტთან. ჯამთა წესები ასახავენ ადრონული დენების ვაკუუმური კორელატორის ანალიზურ თვისებებს ენერგიის კვადრატის კომპლექსურ სიბრტყეზე. სტანდარტულ მიდგომაში ვაკუუმური კორელატორისათვის იყენებენ რენორმ-ჯგუფით გაუმჯობესებულ შეშფოთების თეორიის მიახლოებებს. ეს მიახლოებები შეიცავს არაფიზიკურ ლანდაუს წვლილებს რომლებიც სავარაუდოდ ამახინჯებენ საბოლოო შედეგებს. შემოთავაზებული მიდგომის უპირატესობა არის ის რომ ჩვენ ვიყენებთ მოდიფიცირებულ ჯამთა წესებს რომლებშიც არაფიზიკური წვლილები შეკვეცილია. ახალ მიდგომაში ჯამთა წესები გამოიყენება ენერგიის კვადრატის შეზღუდულ ინტერვალზე $s_1 \leq s \leq s_2$ სადაც s_1 განსაზღვრავს პერტურბაციული კვანტური ქრომოდინამიკის გამოყენების ქვედა საზღვარს და $s_2 \leq m_4^2$. სადაც m_4 ტაუ-ლეპტონის მასაა. ჩვენს მიდგომაში s_1 -ის სიდიდე დამოკიდებულია კვანტური ქრომოდინამიკის სკალის $\Lambda_{f=3}$ პარამეტრზე (f აღნიშნავს კვარკების არომატების რიცხვს). ეს ორი პარამეტრი (s_1 და $\Lambda_{f=3}$) განისაზღვრება ძირითადი ჯამთა წესის და დამატებითი ე.წ. კირალური ჯამთა წესის თავსებადობის პირობიდან, რაც დაიყვანება განტოლებათა სისტემაზე ამ ორი პარამეტრისათვის. მიღებული განტოლებათა სისტემა ამოხსნილი იქნა რიცხვითი მეთოდებით. ახალი მიდგომის მეორე უპირატესობა, სტანდარტულ მიდგომასთან შედარებით, არის ის რომ ძირითად ჯამთა წესში ხარისხოვნად დაცემადი ვილსონის გაზლის არაპერტურბაციული შესწორებები შეიძლება უგულველყოფილი იქნას რადგან ისინი ჩახშობილია ბმის მუდმივის დამატებითი ხარისხით. ეს ამარტივებს ანალიზს რადგან განტოლებებში მხოლოდ ორი პარამეტრი რჩება. ჩვენი გამოკვლევის მთავარი მიზანი იყო ძლიერი ურთიერთმოქმედების მუდმივის r_s -ის რიცხვითი მნიშვნელობის განსაზღვრა ALEPH კოლაბორაციის საბოლოო 2013/14 წლებში შესწორებული მონაცემებიდან ვექტორულ “არაუცნაურ

არხში”. ჩვენ გამოვიყენეთ ძირითად ჯამთა წესში ე.წ. $w_{KL}(s, s_2)$, $K, L=0, 1, 2, \dots$ “სპექტრალური წონები”. აღებული იყო 5 წონითი ფუნქცია: $(K, L)=(0,0), (1,0), (1,1), (1,2), (1,3)$. შესაბამისად მიღებული იქნა 5 დამოუკიდებელი შედეგი s_1 და r_s პარამეტრებისათვის. ჩვენი უფრო უკეთესი შედეგები მიღებული იქნა w_{00} და w_{12} წონითი ფუნქციების შემთხვევაში. პარამეტრების განუსაზღვრელობები გამოთვლილი იქნა ALEPH კოლაბორაციის ცთომილებათა კორელაციური მატრიცების გამოყენებით. პარამეტრების რიცხვითი სიდიდეები განისაზღვრა როგორც ფიქსირებული რიგის შემფოტების თეორიის ისე კონტურით გაუმჯობესებული შემფოტების თეორიის შემთხვევებში. ინვარიანტული მუხტისათვის გამოყენებული იქნა 4-მარყუჟიანი მიახლოება, შესაბამისად ჯამთა წესებში გამოყენებულია ადლერის ფუნქციისათვის 4-მარყუჟიანი მიახლოება. რიცხვით გამოთვლებში გამოყენებული იქნა ინვარიანტული მუხტისათვის გასულ წლებში ჩვენს მიერ მიღებული ანალიზური ამონახსნები რომლებიც ჩაიწერება ლამბერტის W ფუნქციის საშუალებით [1]. w_{00} წონითი ფუნქციით მიღებული იქნა

$$r_s(m_4^2) = 0.289 \pm 0.024 \quad s_1 = 1.74 \pm 0.03 \text{ GeV}^2$$

$$r_s(m_4^2) = 0.309 \pm 0.021 \quad s_1 = 1.69 \pm 0.03 \text{ GeV}^2$$

კონტურით გაუმჯობესებულ შემფოტების თეორიაში. ამ შედეგებში ნაჩვენებია მხოლოდ ექსპერიმენტალური ცთომილებები. ჩვენი შედეგები ძლიერი ურთიერთმოქმედების მუდმივასათვის კარგად თავსებადია ლიტერატურაში არსებულ ყველაზე ზუსტი ანალიზის შედეგებთან [2]. (გამოკვლევა [2] ითვალისწინებს კვარკ-ადრონული დუალობის დარღვევის მცირე ეფექტებს რომელიც ჩვენს შედეგში უგულველყოფილია)

[1] Magradze B. A. (2006) A Novel series solution to the renormalization-group equation in QCD. *Few - Body Syst.* **40**: 71-99.

[2] Boito D., Golterman M., Maltmann K., Osborne J., Peris S. (2015) The strong coupling from the revised ALEPH data for hadronic \dagger decays. *Phys. Rev.* **D91**: 034003.

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დაფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ინტეგრებადობა სიმის და ველის კვანტურ თეორიებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, FR/519/6-100/13, 2014-2017	გ. ჯორჯაძე	გ. ჯორჯაძე, ლ. მეგრელიძე
2	კვანტური ჯგუფი და ტოპოლოგიურად არატრივიალური მდგომარეობები დაბალგანზომილებიან ფერმიონულ სისტემებში.	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, FR/265/6-100/14, 2015 – 2018	გ. ციციშვილი	გ. ციციშვილი, მ. ელიაშვილი, გ. ჯაფარიძე, მ. სეჟანია.
3	მეტასტაბილური ვაკუმის დაშლა გრავიტაციის	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი,	გ. ლავრელაშვილი	გ. ლავრელაშვილი, მ. ჩიტიშვილი, ა. ხვედელიძე

	გათვალისწინებით	FR/143/6-350/14, 2015-2018		
4	კირალური ეფექტური ველის თეორია სამი ნუკლონისთვის ზუსტად გადანორმვად მიდგომაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, FR/417/6-100/14, 2015 – 2018	ა. კვინიხიძე	ა. კვინიხიძე, ჯ. გეგელია, ზ. ისაკაძე,
5.	ვანზერგის მოდიფიცირებული მიდგომა ბარიონ-ბარიონული ურთიერთქმედების SU(3) სექტორში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, FR17_354, 2017-2020	ჯ.გეგელია	ჯ.გეგელია ა. კვინიხიძე

პროექტის მიზანი იყო სიმის დინამიკის შესწავლა ანტი-დე სიტერულ (AdS) სივრცეში. ეს საკითხი უკავშირდება ჰოლოგრაფული დუალობის ჰიპოთეზას, რომლის მიხედვითაც სიმის თეორია AdS სივრცეში ექვივალენტურია ამ სივრცის საზღვარზე არსებული კონფორმული ველის თეორიის (CFT). დუალური თეორიებიდან ჩვენ ვიკვლევდით სიმის თეორიის ნაწილს. კერძოდ, ვსწავლობდით AdS სიმის ამოხსნებს და შესაბამისი ენერგიების კვანტურ სპექტრს. ჩვენ ვიყენებდით სუპერ-ჯგუფების და სუპერ-ალგებრების წარმოდგენების თეორიას და დაკვანტვის ორბიტა მეთოდს, რომლითაც ბუნებრივად ხორციელდება სიმეტრიების კვანტური რეალიზაცია. ამ მიდგომებს წინ უძღვოდა უფრო სტანდარტული მეთოდიკა, დაკავშირებული ყალიბობის ფიქსაციასთან. კერძოდ, გამოიყენებოდა სტატიკური ყალიბი და პოლმაიერის რედუქციასთან დაკავშირებული კონფორმული ყალიბი, რომელიც ასევე მნიშვნელოვანია AdS სიმების იმ მოდელთა ასაღწერად, რომლებიც უკავშირდება ვეს-ზუმინო-ვიტენის (WZW) თეორიას. პროექტი მოიცავდა AdS სიმების დინამიკის შემსწავლელ ხუთ ამოცანას. პროექტის განხორციელებისას მიღებული შედეგებიდან აღსანიშნავია შემდეგი:

1. $AdS_3 \times S^3$ სივრცეში მოძრავი მბრუნავი ბოზონური სიმისთვის გამოთვლილი იქნა ენერგეტიკული სპექტრი ძლიერი ბმის რეჟიმში.
2. მასიური AdS_2 სუპერნაწილაკისთვის აიგო სუპერიზომეტრიის ჯგუფის უნიტარული წარმოდგენა და გამოთვლილი იქნა ენერგეტიკული სპექტრი.
3. უმასო AdS_2 ნაწილაკისთვის აიგო იზომეტრიის ჯგუფის მინიმალური კონფორმული გაფართოვება და შესწავლილი იქნა სრული კონფორმული ჯგუფის ანომალია.
4. აიგო სუპერიზომეტრიის ჯგუფის უნიტარული წარმოდგენა მასიური AdS_3 სუპერნაწილაკისთვის, უმასოსთვის კი მისი სუპერკონფორმული გაფართოვება.
5. AdS_{M+1} სივრცეში მოძრავი ნაწილაკი აღიწერა N -განზომილებიანი ოსცილატორული ცვლადებით და ნაპოვნი იქნა ამ სისტემის ახალი ტიპის დუალობა.
6. შესწავლილი იქნა ჰამილტონური რედუქცია გაყალიბებული WZW-ის თეორიით აღწერილი AdS სიმებისთვის.
7. ნაჩვენები იქნა $SL(2,R)$ სიმის და ლიუვილის თეორიის ექვივალენტურობა.

I. 1. პუბლიკაციები

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ბ. მალრაძე	Strong Coupling Constant from Hadronic τ decays within the Dispersive Treatment,	ტომი 11 N3 2017	თბილისი	8

		საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე			
--	--	--	--	--	--

**II. 2. პუბლიკაციები:
ბ) უცხოეთში**

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M. Heinze, G. Jorjadze	Quantization of the AdS3 superparticle on $OSP(1 2)^2/SU(2,R)$, Nuclear Physics B	915	Elsevier	25
2	M. Heinze, G. Jorjadze, L. Megrelidze	Coset construction of AdS particle dynamics, Journal of Mathematical Physics	58, no.1	American Institute of Physics	22
3	M. Eliashvili, G. Tsitsishvili	Boundary conditions and formation of pure spin currents in magnetic field”, Physica (2017) 196	E 93		
4	M. Eliashvili, D. Kereselidze, G. Tsitsishvili, M. Tsitsishvili	Edge states of a periodic chain with four-band energy spectrum, J. Phys. Soc. Jpn. (2017) 074712.	86		
5	A. Khvedelidze, A. Torosyan	The spectrum and separability of mixed two-qubit mixed X-states, Journal of Mathematical Sciences, (2017) 349-359	v.224, N2.		10
6	V.P. Gerdt, A.M. Khvedelidze, Yu. Pali	On the ring of local unitary invariants for mixed X-states of two qubits, Journal of Mathematical Sciences, (2017) 238-249	v.224, N2.		11

**II. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა
ა) საქართველოში**

№	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	გ. ჯორჯაძე	$SU(2,R)$ string Liouville theory	25-27.09.2017, RTN-ვორქშოფი, თსუ, თბილისი
2	გ. ლავრელაშვილი	Aspects of quantum tunneling with gravity: Towards solution of negative mode problem	25-27.09.2017, RTN-ვორქშოფი, თსუ, თბილისი
3	ა. კვინიხიძე	დენების რენორმ-ჯგუფის ანალიზი	4-10 სექტემბერი 2017, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის საერთაშორისო კონფერენცია, ბათუმი

4	ა.კვინიხიძე	მრავალწილაკოვანი განტოლებები ნაწილაკთა რაოდენობის ცვლადობის შემთხვევაში	12-15 დეკემბერი 2017, ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, თბილისი
5	ბ. მალრაძე	Strong coupling constant from tau-lepton decay data	25-27.09.2017, RTN-ვორქშოფი, თსუ, თბილისი

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	გ. ჯორჯაძე	Quantization in static gauge	25.01.2017, სემინარი, ზელონა გორას უნივერსიტეტი, პოლონეთი
2	გ. ჯორჯაძე	SL(2,R) string in light-cone gauge	20.04.2017, ვორქშოფი, გალილეო გალილეის ინსტიტუტი, ფლორენცია, იტალია
3	გ. ჯორჯაძე	SL(2,R) string in light-cone gauge	03.07.2017, სემინარი, ბერლინის ჰუმბოლტის უნივერსიტეტი, გერმანია
4	გ. ჯორჯაძე	SL(2,R) string Liouville theory	16.11.2017, სემინარი, ერევნის ფიზიკის ინსტიტუტი, სომხეთი
5	გ. ჯორჯაძე	SL(2,R) string Liouville theory	05.12.2017, სემინარი, ზელონა გორას უნივერსიტეტი, პოლონეთი
6	გ. ჯორჯაძე	Liouville theory	07.12.2017, დისკუსია-სემინარი, მაქ-პლანკის ინსტიტუტი, პოტსდამი, გერმანია
7	ა.ხვედელიძე	On the Wigner quasiprobability function for N-level quantum system	3-7.07.2017, დებნა, რუსეთი
8	ა.ხვედელიძე	On generation of random ensembles of mixed states for quantum bipartite systems	3-7.07.2017, დებნა, რუსეთი
9	ა.ხვედელიძე	On stratifications of X-state space of two qubits	3-7.07.2017, დებნა, რუსეთი

სამეცნიერო თანამშრომლობა:

2017 წლის 1 აგვისტოდან 7 დეკემბრამდე თბილისში იმყოფებოდა ავსტრალიის ფლინდერსის უნივერსიტეტის პროფესორი ბორის ბლანკლაიდერი **ა.კვინიხიძესთან** სათანამშრომლოდ ველის კვანტურ თეორიის განტოლებების საკითხებში.

ა.კვინიხიძე თანამშრომლობს მანჩესტერის უნივერსიტეტის პროფესორთან Michael Birse-თან რენორმალიზაციის ჯგუფის საკითხებში. მომზადდა პირველი ნაშრომი გამოსაქვეყნებლად.

გ. ლავრელაშვილი სამეცნიერო თანამშრომლობის მიზნით იმყოფებოდა შემდეგ კვლევით ცენტრებში: მაკს პლანკის ინსტიტუტს გრავიტაციულ ფიზიკაში, პოტსდამი, გერმანია (ხუთი ვიზიტი: Jan 27 - Feb 27, 2017; March 25 - May 7, 2017; July 19 - Sept 4, 2017; Oct 8 - Nov 7, 2017; Dec 4, 2017 - Jan 11, 2018) - Apr 17 - 30, 2017, CERN, Geneva, Switzerland - June 22 - Aug 6, 2017, ICTP, Trieste, Italy.

გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები

2017 წელს გამოქვეყნებული შრომები

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

მონოგრაფიები

1. **T. Datuashvili**, Categorical, homological, and homotopical properties of algebraic objects, *J. Math. Sci. (N.Y.)* **225** (2017), no. 3, 383-533.
2. **A. Kharazishvili**, *Strange Functions in Real Analysis*. third edition, Chapman and Hall/CRC, New York, 2017.

სტატიები

1. **M. Ashordia**, On the antiperiodic problem for systems of nonlinear generalized ordinary differential equations, *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **70** (2017), 147-154.
2. **M. Ashordia**, On the well-posedness of antiperiodic problem for systems of nonlinear impulsive differential equations with fixed impulses point, *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **71** (2017), 139-150.
3. ***M. Ashordia**, On the solvability of the antiperiodic boundary value problem for systems of linear generalized differential equations, *Georgian Math. J.* **24** (2017), no. 2, 169-184.
4. ***M. Ashordia**, On boundary value problems for systems of nonlinear generalized ordinary differential equations, *Czech. Math. J.* **67** (2017), no. 3, 579-608.
5. ***M. Bakuradze**, Polynomial behavior of the Honda formal group law, *J. Homotopy Relat. Struct.* **12** (2017), no. 2, 299-304.
6. **M. Bakuradze** and N. Gachechiladze, Some 2-groups from the view of Hilbert-Poincaré polynomials of $\mathbb{K}(2)^*(BG)$, *Tbilisi Math. J.* **10** (2017), no. 2, 103-110.
7. M. Beriashvili and **A. Kirtadze**, On the application of Bernstein type construction to measure extension problem, *Rep. Enlarged Sess. Semin. I. Vekua Inst. Appl. Math.* **31** (2017), 11-14.
8. **G. Berikelashvili**, A. Papukashvili, G. Papukashvili and J. Peradze, Iterative solution of a nonlinear static beam equation, *ArXiv preprint, Cornell University Library, USA*, 11 pp; <https://arxiv.org/pdf/1709.08687.pdf>.
9. **T. Buchukuri**, **O. Chkadua** and D. Natroshvili, Method of fundamental solutions for mixed and crack type problems in the classical theory of elasticity, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **171** (2017), no. 3, 264-292.
10. ***T. Buchukuri**, **R. Duduchava** and G. Tephnadze, Laplace–Beltrami equation on hypersurfaces and Γ -convergence, *Math. Methods Appl. Sci.* **40** (2017), no.13, 4637-4657.
11. ***J. M. Casas**, R. F. Casado, **E. Khmaladze** and M. Ladra, More on crossed modules in Lie, Leibniz, associative and diassociative algebras, *J. Algebra Appl.* **16** (2017), no. 6, 1750107, 17 pp.
12. ***J. M. Casas** and **E. Khmaladze**, On Lie-central extensions of Leibniz algebras, *Rev. R. Acad. Cienc. Exactas Fís. Nat. Ser. A Math. RACSAM* **111** (2017), no. 1, 39-56.
13. ***J. M. Casas**, **E. Khmaladze** and N. Pacheco Rego, A non-abelian tensor product of Hom-Lie algebras, *Bull. Malays. Math. Sci. Soc.* **40** (2017), no. 3, 1035-1054.
14. ***J. M. Casas**, **E. Khmaladze** and N. Pacheco Rego, A non-abelian Hom-Leibniz tensor product and applications, *Linear and Multilinear Algebra* (Taylor and Francis), (published online: 21 June, 2017), 20 pages (<http://dx.doi.org/10.1080/03081087.2017.1338651>)
15. ***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, *Math. Methods Appl. Sci.* **4** (2017), 1817-1837.

16. *G. Donadze, X. Garcia-Martinez and **E. Khmaladze**, A non-abelian exterior product and homology of Leibniz algebras, *Rev. Mat. Complut.* **31** (2018), no. 1, 217-236 (published online: 22 July 2017).
17. G. Donadze, **N. Inassaridze** and M. Ladra, Non-abelian tensor and exterior products of multiplicative Lie rings, *Forum Math.* **29** (2017), no. 3, 563-574.
18. ***R. Duduchava** and M. Tsaava, Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation, *Complex Variables and Elliptic Equations*, Published online: 20 Oct. 2017, p. 29.
19. ***O. Dzagnidze**, Symmetric convergence of double series whose coefficients are the quotients of divisions of complex Fourier coefficients by their indexes, *Georgian Math. J.* **24** (2017), no. 4, 507-516.
20. **O. Dzagnidze**, One-dimensional Fourier series of a function of many variables. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **171** (2017), no. 2, 167-170.
21. ***M. Eliashvili**, D. Kereselidze, **G. Tsitsishvili** and M. Tsitsishvili, Edge states of a periodic chain with four-band energy spectrum, *J. Phys. Soc. Jpn.* **86** (2017), 074712.
22. ***M. Eliashvili** and **G. Tsitsishvili**, Boundary conditions and formation of pure spin currents in magnetic field, *Physica E* **93** (2017), 196.
23. **L. Ephremidze**, W. H. Gerstaecker and I. Spitkovsky, On Robinson's energy delay theorem, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **171** (2017), 16-23.
24. ***L. Ephremidze**, F. Saied, and I. Spitkovsky, On the algorithmization of Janashia-Lagvilava matrix spectral factorization method, *IEEE Trans. Inform. Theory*, 2017; <http://ieeexplore.ieee.org/document/8105834/> DOI: 10.1109/TIT.2017.2772877.
25. ***L. Ephremidze**, I. Selesnick, and I. Spitkovsky, On non-optimal spectral factorizations, *Georgian Math. J.* DOI: <https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0020>.
26. *A. Fiorenza, **V. Kokilashvili** and **A. Meskhi**, Hardy-Littlewood maximal operator in weighted grand variable exponent Lebesgue space, *Mediterranean J. Math.* **14** (2017), no. 3, Art 118, 20 pp. DOI 10.1007/s00009-017-0921-y 1660-5446/17/030001-20.
27. M. Gabidzashvili, **V. Kokilashvili** and Ts. Tsanava, Fundamental inequalities for trigonometric polynomials in new function spaces and applications, *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **11** (2017), No 1, 1-5.
28. A. Gagnidze, M. Iavich, **N. Inassaridze** and G. Iashvili, Analysis of one-time signature schemes, *Scientific and Practical Cyber Security Journal* **1** (2017), no. 1, 20-23.
29. A. Gagnidze, M. Iavich, **N. Inassaridze**, G. Iashvili and V. Vyalkova, Critical analysis of Hash based signature schemes, *International Journal of Cyber-Security and Digital Forensics* **7** (2017), no. 1, 47-55.
30. V. P. Gerdt, **A. M. Khvedelidze** and Yu. Pali, On the ring of local unitary invariants for mixed X-states of two qubits, *J. Math. Sci.* **224** (2017), no. 2, 238-249.
31. J. Gilleas and **A. Meskhi**, Sharp weighted bounds for the Hilbert transform of odd and even functions, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **171** (2017), no. 1, 24-31.
32. *O. Glonti and **O. Purtukhia**, On one integral representation of functionals of Brownian motion, *SIAM J. Theory of Probability & Its Applications*, **61** (2017), no. 1, 133-139.
33. **E. Gordadze**, On a linear conjugation boundary value problem for piecewise-continuous coefficients, *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **11** (2017), no. 1, 16-22.
34. *M. Heinze and **G. Jorjadze**, Quantization of the AdS3 superparticle on $OSP(1|2)^2/SU(2,2)$, *Nuclear Physics B* **915** (2017), 44.
35. *M. Heinze, **G. Jorjadze** and L. Megrelidze, Coset construction of AdS particle dynamics, *J. Math. Phys.* **58** (2017), no.1, 012301.
36. **N. Inassaridze** and M. Jogleidze, On digital signature schemes, Analysis of one-time signature schemes, *Scientific and Practical Cyber Security Journal* **1** (2017), no. 2, 56-60.
37. V. Jaoshvili and **O. Purtukhia**, Hedging of barrier type one european option, *Rep. Enlarged Sess. Semin. I. Vekua Inst. Appl. Math.* **31** (2017), 119-122.
38. **T. Kadeishvili**, Chapter in the book *Lie groups, Differential equations, and Geometry: B(infinity)-algebra Structure in Homology of a Homotopy Gerstenhaber Algebra*, Unipa Springer Series, 2017, 85-108.

39. ***T. Kadeishvili**, Homotopy classification of morphisms of differential graded algebras, *Georgian Math. J.* DOI: <https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0029>
40. **G. Kapanadze**, About one problem of the plane theory of elasticity with a partially unknown boundary, *Seminar of I. Vekua Inst. Appl. Math., Reports* **43** (2017), 1-7.
41. **G. Kapanadze**, The problem of finding an equally strong contour for a rectangular plate weakened by a rectilinear cut, whose ends arc cut out by convex smooth arcs, *Proc. I. Vekua Inst. Appl. Math.* **67** (2017), 1-7.
42. **A. Kharazishvili**, On Mazurkiewicz sets from the measure-theoretical point of view, *Bull. TICMI* **21** (2017), no. 1, 45-54.
43. ***A. Kharazishvili**, A characterization of sets containing absolutely non-measurable subsets, *Georgian Math. J.* **24** (2017), no. 2, 211-216.
44. **S. Kharibegashvili** and G. Dekanoidze, On the global solvability of the first Darboux problem for one class of nonlinear second order hyperbolic systems, *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **71** (2017), 51-68.
45. ***S. Kharibegashvili** and B. Midodashvili, One nonlocal problem in time for a semilinear multidimensional wave equation, *Lith. Math. J.* **57** (2017), no. 3, 331-350.
46. **A. Khvedelidze** and A. Torosyan, The spectrum and separability of mixed two-qubit mixed X-states, *J. Math. Sci.* **224** (2017), no. 2, 349-359.
47. ***I. Kiguradze** and T. Kiguradze, Analog of the first Fredholm theorem for higher-order nonlinear differential equations, (Russian) *Differ. Uravn.* **53** (2017), no. 8, 1024-1032; English translation: *Differ. Equ.* **53** (2017), no. 8, 996-1004.
48. ***I. Kiguradze** and Z. Sokhadze, On a boundary value problem on an infinite interval for nonlinear functional differential equations, *Georgian math. J.* **24** (2017), no. 2, 217-225.
49. **A. Kirtadze** and N. Rusiashvili, On some methods of extending invariant and quasi-invariant measures, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.*, <https://doi.org/10.1016/j.trmi.2017.08.002>
50. **A. Kirtadze** and N. Rusiashvili, Almost surjective homomorphisms and their measurability, *Rep. Enlarged Sess. Semin. I. Vekua Inst. Appl. Math.* **31** (2017), 79-82.
51. **V. Kokilashvili** and **A. Meskhi**, The Boundedness of sublinear operators in weighted Morrey spaces defined on spaces of homogeneous type, in: Jain P., Schmeisser HJ. (eds.) *Function Spaces and Inequalities, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*, vol. 206, 193-211, Springer, 2017.
52. ***V. Kokilashvili**, **A. Meskhi** and H. Rafeiro, Boundedness of sublinear operators in weighted grand Morrey spaces (Russian), *Mat. Zametki* **102** (2017), No 5, 721-735. English Translation: *Math. Notes* **102** (2017), no. 5, 664-676.
53. ***V. Kokilashvili**, **A. Meskhi** and M. A. Zaighum, Sharp weighted bounds for one-sided operators, *Georgian Math. J.* **24** (2017), no. 2, 227-240.
54. ***V. Kokilashvili** and **V. Paatashvili**, On the Riemann-Hilbert boundary value problem for generalized analytic functions in the framework of variable exponent spaces. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, DOI: 10.1002/mma.4528.
55. ***V. Kokilashvili** and **V. Paatashvili**, Riemann-Hilbert problem in the class of Cauchy-type integrals with densities of grand Lebesgue spaces. *Complex Variables and Elliptic Equations* DOI/10.1080/17475933.2017./357705.
56. **N. Lazrieva** and **T. Toronjadze**, Recursive estimation procedures for one-dimensional parameter of statistical models associated with semimartingales, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **171** (2017), no. 1, 57-75.
57. **N. Lazrieva** and **T. Toronjadze**, Recursive estimation of one-dimensional parameter of compound Poisson process, materials of conference, in: *Application of Random Processes and Mathematical Statistics in Financial Economics and Social Sciences II*, GAU, Tbilisi, 2017, 5 pages.
58. H. Livinska and **O. Purtukhia**, Hedging of the european option of the exotic type with a nonsmooth payoff function, *Bull. TICMI* **21** (2017), no. 2, 81-95.
59. **V. Lomadze**, On the Wiener-Hopf factorization of rational matrices, *Trans. A. Razmadze Math. Ins.*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.trmi.2017.09.001>.
60. ***V. Lomadze**, On the reduction of high order linear PDEs to first order, *Linear Algebra Appl.* **530** (2017), 1-14.
61. ***V. Lomadze**, Converting high order linear PDEs to first order: noncommutative case, *Systems Control Lett.* **109** (2017), 49-52.

62. **B. Magradze**, Strong coupling constant from hadronic τ decays within the dispersive treatment, *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **11** (2017), no. 3, 60-67.
63. ***M. Mania** and R. Tevzadze, On regularity of primal and dual dynamic value functions related to investment problems and their representations as backward stochastic PDE solutions, *SIAM J. Financial Math.* **8** (2017), no. 1, 483-503.
64. **M. Mania** and R. Tevzadze, A System of FBSDE related to utility maximization problem, *Rep. Enlarged Sess. Semin. I. Vekua Inst. Appl. Math.* **31** (2017), 137-142.
65. **M. Mania** and R. Tevzadze, Connections between a system of Forward-Backward SDEs and Backward Stochastic PDEs related to the utility maximization problem, in: *Application of Random Processes and Mathematical Statistics in Financial Economics and Social Sciences II*, GAU, Tbilisi, 2017, 5 pages.
66. ***B. Mesabliashvili**, Effective descent morphisms for Banach modules, *J. Algebra Appl.* **16** (2018), no. 2; <https://doi.org/10.1142/S0219498818500925>
67. ***B. Mesabliashvili** and R. Wisbauer, The fundamental theorem for weak braided bimonads, *J. Algebra* **490** (2017), 55-103.
68. ***A. Meskhi**, H. Rafeiro and M. A. Zaighum, On the Boundedness of Marcinkiewicz Integrals on Continual Variable Exponent Herz spaces, *Georgian Math. J.* Published Online: 2017-11-29 | DOI: <https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0050>.
69. ***A. Meskhi**, H. Rafeiro and M. A. Zaighum, Central Calderon-Zygmund operators on Herz type Hardy spaces of variable smoothness and integrability, *Annals of Functional Analysis*, 2017, <http://dx.doi.org/10.1215/20088752-2017-0030>.
70. ***A. Meskhi**, H. Rafeiro and M. A. Zaighum, Complex interpolation on variable exponent Campanato spaces of order k , *Complex Variable and Elliptic Equations* **62** (2017), No 6, 795-813.
71. **N. Partsvania**, On some nonlocal boundary value problems for nonlinear ordinary differential equations with delay, *Researches in Mathematics and Mechanics* **22** (2017), no. 2(30), 116-121.
72. **A. Patchkoria**, On homology monoids of simplicial abelian monoids, *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **11** (2017), no. 2, 7-11.
73. **A. Patchkoria**, Relationship between homology of a simplicial semimodule and homology of its module completion, *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **11** (2017), no. 3, 28-33.
74. ***A. Patchkoria**, *Cohomology monoids of monoids with coefficients in semimodules II*, Semigroup Forum (2017); <https://doi.org/10.1007/s00233-017-9900-7> (Springer).
75. **O. Purtukhia** and Z. Zerakidze, The weakly consistent, strongly consistent and consistent estimates of the parameters. *Rep. Enlarged Sess. Semin. I. Vekua Inst. Appl. Math.* **31** (2017), 151-154.
76. **S. Saneblidze**, The loop cohomology of a space with the polynomial cohomology algebra, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **171** (2017), no. 3, 389-395.
77. ***L. Shapakidze**. On the bifurcations of dean flow between porous horizontal cylinders with a radial flow and a radial temperature gradient, *J. Appl. Math. Phys.* **5** (2017), 1725-1738.
78. ***N. Shavlakadze**, Contact problem of electroelasticity for a piecewise homogeneous piezoelectric plate with an elastic coating, (Russian) *Prikl. Mat. i Mech.* **81** (2017), no. 3, 337-347; English translation: *J. Appl. Math. Mech.* **81** (2017), no. 3, 228-235.
79. ***N. Shavlakadze**, N. Odishelidze and F. Criado-Aldeanueva, The contact problem for a piecewise-homogeneous orthotropic plate with a finite inclusion of variable cross-section. *Math. Mech. Solids* **22** (2017), no. 6, 1326-1333.
80. ***N. Shavlakadze**, N. Odishelidze and F. Criado-Aldeanueva, The boundary value problem for piezo-elastic half space with thin elastic inclusion, *Mathematics and Mechanics of Solids*, published online on March 21, 2017, <https://doi.org/10.1177/1081286517694936>.
81. ***Sh. Tetunashvili**, Functional series representable as a sum of two universal series, *Dokl. Math.* **477** (2017), no. 3, 276-277.
82. ***Sh. Tetunashvili**, On some properties of summability methods with variable order, *Georgian Math. J.* DOI:<https://doi.org/10.1515/gmj-2017-0018>.

83. È. B. Vinberg, **M. Jibladze** and **A. G. Elashvili**, Moduli algebras of some non-semiquasihomogeneous singularities, (Russian) translated from *Funktsional. Anal. i Prilozhen.* **51** (2017), no. 2, 10-24; *Funct. Anal. Appl.* **51** (2017), no. 2, 86-97.

2017 წელს გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები

სტატიები

1. **M. Ashordia**, On the solvability of the periodic problem for systems of linear generalized ordinary differential equations, *Mem. Differential Equations Math. Phys.*
2. **M. Ashordia**, On the well-posed of the Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential equations with singularities, *Mem. Differential Equations Math. Phys.*
3. **M. Ashordia**, On the solvability of the Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential equations with singularities, *Mem. Differential Equations Math. Phys.*
4. ***M. Ashordia**, I. Gabisonia and M. Talakhadze, On the solvability of the Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential equations with singularities, *Georgian Math. J.*
5. **M. Ashordia**, M. Kucia and M. Talakhadze, On the Well-Posedness of the Cauchy problem for systems of generalized ordinary differential equations, *Mem. Differential Equations Math. Phys.*
6. G. Bezhanishvili, N. Bezhanishvili, **D. Gabelaia**, S. Ghilardi, **M. Jibladze**, Local finiteness of the variety of nuclear implicative semilattices.
7. **T. Buchukuri**, **O. Chkadua** and D. Natroshvili, Mixed and crack type problems of the thermopiezoelectricity theory without energy dissipation, *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
8. ***T. Buchukuri**, **O. Chkadua** and D. Natroshvili, Mixed and crack type dynamical problems of electro-magneto-elasticity theory, *Georgian Math. J.* (accepted).
9. J. M. Casas, **T. Datuashvili** and M. Ladra, The category of alternative algebras as a category of interest: action theory.
10. *J. M. Casas, R. Fernandez-Casado, X. Garcia-Martinez and **E. Khmaladze**, Actor of a crossed module of Leibniz algebras, *Theory and Applications of Categories* **33** (2018), no. 2 (accepted for publication in 2017).
11. J. M. Casas, **N. Inassaridze**, M.Ladra and S. Ladra, Handwritten character recognition using some (anti)-diagonal structural features.
12. D. E. Edmunds, **V. Kokilashvili** and **A. Meskhi**, Sobolev-type inequalities for potentials in grand variable exponent Lebesgue spaces, *Potential Analysis*.
13. *A. Fiorenza and **V. Kokilashvili**, Nonlinear harmonic analysis integral operators in weighted grand Lebesgue spaces and applications, *Annals of Functional Analysis*.
14. **D. Gabelaia**, K. Gogoladze, **M. Jibladze**, E. Kuznetsov, Maarten Marx - Modal logic of planar polygons.
15. **A. Gachechiladze** and **R. Gachechiladze**, Unilateral contact problems for homogeneous hemitropic elastic solids with friction, *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
16. *O. Glonti and **O. Purtukhia**, Hedging of European option with nonsmooth payoff, *Ukrainian Math. J.* (submitted).
17. ***N. Inassaridze**, G. Donadze, M. Ladra and A. M. Vieites, Exact sequences in homology of multiplicative Lie rings and a new version of Stallings' theorem, *J. Pure Appl. Algebra* (accepted for publication, 2017).
18. **N. Inassaridze**, M. Iavich and **E. Khmaladze**, Naive algorithm to Bos-Chaum one-time signature scheme.
19. ***O. Jokhadze**, **S. Kharibegashvili** and **N. Shavlakadze**, Contact interaction of the plate with a nonlinear elastic stringer, *Mechanics of Solids* (submitted).
20. **D. Kapanadze**, Exterior diffraction problems for two-dimensional square lattice, *SIAM Journal on Applied Mathematics* (SIAP), USA Society for Industrial and Applied Mathematics, 18 pages (accepted).
21. **S. Kharibegashvili**, Some local and nonlocal multidimensional problems for a class of semilinear hyperbolic equations and systems, *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).

22. ***S. Kharibegashvili, N. Shavlakadze and O. Jokhadze**, On the solvability of a mixed problem with nonlinear boundary conditions for one-dimensional semilinear wave equation. *J. Contemp. Math. Anal.* (accepted).
23. **I. Kiguradze** and T. Kiguradze, Oscillation criteria for higher order sublinear delay differential equations. *Researches of Mathematics and Mechanics* (accepted).
24. **V. Kokilashvili and A. Meskhi**, One-sided Operators in Grand Variable Exponent Lebesgue Spaces, *J. of Analysis and Its Applications*.
25. **V. Kokilashvili and A. Meskhi**, Extrapolation in Grand Lebesgue Spaces with A_{∞} weights, *Positivity*.
26. **V. Kokilashvili, A. Meskhi** and H. Rafeiro, Commutators of Sublinear Operators in Grand Morrey Spaces, *Math. Notes*.
27. **V. Kokilashvili, A. Meskhi** and M. A. Zaighum, Sharp weighted bounds for fractional integrals via the two-weight theory, *Banach Journal of Mathematical Analysis*.
28. ***M. Mania** and R. Tevzadze, Connections between a system of Forward-Backward SDEs and Backward Stochastic PDEs related to the utility maximization problem, *Journal of Mathematical Finance* (submitted).
29. ***B. Mesabliashvili** and J. Gomez-Torrecillas, Some exact sequences associated with adjunctions in bicategories. Applications, *Trans. Amer. Math. Soc.* (accepted for publication, 2017).
30. ***A. Meskhi**, H. Rafeiro and M. A. Zaighum, Interpolation of an analytic family of operators on variable exponent Morrey spaces, *Hiroshima Mathematical Journal*.
31. **A. Meskhi** and Y. Sawano, Density, duality and preduality in grand variable exponent Lebesgue and Morrey spaces, *Medit. J. Math.*
32. ***Sh. Tetunashvili**, Universal series and subsequences of functions, *Math. Sb.*
33. **D. Zangurashvili**, On the complete regularity of some T_0 protomodular algebras.

საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2017 წელს მუშავდებოდა ინსტიტუტში, ან
ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ზომები ალგებრულ-ტოპოლო- გიურ სტრუქტურებზე და მათი გამოყენებები,	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიე- რო ფონდი (ხელ- შეკრულების ნომერი: FR/116/5-100/14)	ა. კირთაძე	ა. კირთაძე გ. ფანცულაია გ. გიორგაძე ნ. რუსიაშვილი მ. კინწურაშვილი
2	გალუას თეორია, გროთენდიკის დაწევა და არააბელური გაფართოებები კატეგორიულ ალგებრაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიე- რო ფონდი (No DI/18/5 – 113/13)	გ. ჯანელიძე, თანახელმძღვანელი ბ. მესაბლიშვილი	თ.ჯანელიძე, დ.ზანგურაშვილი, ა.პაჭკორია, დ.ჩხილაძე
3	ჰომოტოპიური და კატეგორიუ- ლი ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგიები და ალგებრული K-თეორია	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (No FR/189/5 – 113/14)	ნ. ინასარიძე	ხ.ინასარიძე, ე.ხმალაძე, ბ.მესაბლიშვილი
4	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიე- რო ფონდის გრანტი # FR /86/5–109/14	ნ. შავლაყაძე	ნ. შავლაყაძე, ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე
5	დამრეცი და არადამრეცი წრფივი და არაწრფივი თეორიის ზოგიერთი ამოცანა	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი FR /358 /5-109/14	თ. მეუნარგია	თ. მეუნარგია, გ. კაპანა- ძე, ი. თავხელიძე, ბ. გუ- ლუა, მ. ნარმანია, გ. ახა- ლაია, რ. ჯანჯღაძე
6	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
7	ინტეგრებადობა სიმის და ველის კვანტურ თეორიებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი FR/519/6-100/13	გ. ჯორჯაძე	გ. ჯორჯაძე, ლ. მეგრელიძე
8	კვანტური ჯგუფი და ტოპო- ლოგიურად არატრივიალური მდგომარეობები დაბალგანზო- მილებიან ფერმიონულ სისტემებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი FR/265/6-100/14	გ. ციციშვილი	გ. ციციშვილი, მ. ელიაშვილი, გ. ჯაფარიძე, მ. სეჟანია
9	მეტასტაბილური ვაკუმის დაშლა გრავიტაციის გათვალისწინებით	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიე- რო ფონდი FR/143/6-350/14	გ. ლავრელაშვილი	გ. ლავრელაშვილი, მ. ჩიტიშვილი, ა. ხვედელიძე
10	კირალური ეფექტური ველის თეორია სამი ნუკლონისთვის ზუსტად გადანორმვად მიდგომაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, FR/417/6-100/14	ა. კვინიხიძე	ა. კვინიხიძე, ჯ. გეგელია, ზ. ისაკაძე
11	ვაინბერგის მოდიფიცირებული	შოთა რუსთაველის	ჯ. გეგელია	ჯ. გეგელია

	მიდგომა ბარიონ-ბარიონული ურთიერთქმედების SU(3) სექტორში	ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, FR17_354, 2017-2020		ა. კვინიხიძე
12	კობორდიზმების, K-თეორიის და მარუჟების სივრცის კოჰომოლოგიების ჰომოტოპიური ინვარიანტები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი N 217-614	მალხაზ ბაკურაძე	მ. ბაკურაძე, ს. სანებლიძე, ი. პაჭკორია
13	ალგებრული ტოპოლოგიის ზოგიერთი პრობლემის შესახებ: კობორდიზმების თეორია, K-თეორია და ფორმალური ჯგუფები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი CNRS PICS, N 7736	ქართული მხრიდან მალხაზ ბაკურაძე	მ. ბაკურაძე, რ. სურმანიძე ი. პაჭკორია ნ. გაჩეჩილაძე
14	საინჟინრო, ტექნოლოგიურ და ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (STEM) გრძელვადიანი კვლევითი პროექტი, "ციფრული ხელმოწერები პოსტკვანტური ომისათვის"	უკრაინის მეცნიერების და ტექნოლოგიების ცენტრი (STCU) # 6321 (2017-2018)	ნ. ინასარიძე	ნ. ინასარიძე
15	პროპოზიციული აღრიცხვები ტოპოლოგიისა და გეომეტრიისათვის	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # DI-2016-25	მ. ჯიბლაძე	მ. ჯიბლაძე, დ. გაბელაია, ლ. ურიდია, ე. კუზნეცოვი, გ. ბეჟანიშვილი, ნ. ბეჟანიშვილი
16	ეპისტემიური კონცეფციები სტრუქტურირებულ მულტი აგენტურ სისტემებში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი # YS17-71	ლ. ურიდია - ახალგაზრდა მეცნიერი	ლ. ურიდიას ხელმძღვანელები: მ. ჯიბლაძე, დ. პირსი; დამხმარე: ე. კუზნეცოვი

საერთაშორისო გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ნახევრადწრფივი ოპერატორების შემოსაზღვრულობა გაორმაგების თვისების მქონე ზომიან მეტრიკულ სივრცეებზე განსაზღვრულ გრანდ მორის სივრცეებში. პროექტის ნომერი: 7905	ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტი, ბოგოტა, კოლუმბია (Convocatoria n° 015 de 2017 - movilidad de profesores para desarrollar investigación con instituciones extranjeras)	ჰუმბერტო რაფეირო	ჰ. რაფეირო (ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტის (ბოგოტა, კოლუმბია) ა. მესხი (თსუ ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი)
2	"Mathematical Analysis of Localized Boundary-Domain Integral Equations for Nonlinear PPDifferential Equations"	EPSRC-Grant –EP/M013545/1 Engineering and Physics Research Council, საინჟინრო და ფიზიკის სამეცნიერო-კვლევითი საბჭო	ლონდონის ბრიუნელის უნივერსიტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის პროფესორი ს. მიხაილოვი	ს. მიხაილოვი, ვ. ვენდლანდი-შტუტგარტის უნივერსიტეტი, დ. ნატროშვილი ო. ჭკადუა მ. ლ. დე ქრისტოფორის-რომის ლა საპინენზას უნივერსიტეტი
3	"Homology, homotopy and categorical invariants in groups and nonassociative algebras"	Ministerio de Economía y Competitividad (Spain) grant MTM2016-79661-P, 2017-2020	Manuel Ladra	ნ. ინასარიძე, ე. ხმალაძე

სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ

#	სახელი, გვარი	მივლინების მიზანი	ადგილი და დრო
1	ვ. კოკილაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში ბანახის სივრცეები და ოპერატორების თეორია, გამოყენებები	3-7 ივლისი, პოზნანი, პოლონეთი
2	ვ. კოკილაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში ახალი პერსპექტივები ფუნქციური სივრცეების თეორიაში და გამოყენებები, NPSFA 2017	17-23 სექტემბერი, ბედლევო, პოლონეთი
3	ა. მესხი	მონაწილეობა კონფერენციაში ახალი პერსპექტივები ფუნქციური სივრცეების თეორიაში და გამოყენებები, NPSFA 2017	17-23 სექტემბერი, ბედლევო, პოლონეთი
4	ა. მესხი	მონაწილეობა კონფერენციაში ბანახის სივრცეები და ოპერატორების თეორია, გამოყენებები	3-7 ივლისი, პოზნანი, პოლონეთი პლენარული მომხსენებელი
5	ლ. ფერემიძე	მონაწილეობა კონფერენციაში სამეცნიერო სემინარი ანალიზში და მის გამოყენებებში	14 ოქტომბერი, შარჯას ამერიკის უნივერსიტეტი, არაბეთის გაერთიანებული ემირატები
6	ა. კირთაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში 45 th Winter school in abstract analysis	14-21 იანვარი, სვრატკა, ჩეხეთის რესპუბლიკა
7	ა. კირთაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში 13th International conference on geometry and applications	1-5 სექტემბერი, ვარნა, ბულგარეთი
8	ა. ხარაზიშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში 45th Winter School in Abstract Analysis	14-21 იანვარი, სვრატკა, ჩეხეთის რესპუბლიკა
9	ა. ხარაზიშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში 13th International Conference on Geometry and Applications	1-5 სექტემბერი, ვარნა, ბულგარეთი
10	შ. ტეტუნაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში ახალი პერსპექტივები ფუნქციური სივრცეების თეორიაში და გამოყენებები NPSFA 2017	17-23 სექტემბერი, ბედლევო, პოლონეთი
11	ა. მესხი	ერთობლივი კვლევები	23-30 აგვისტო ჯავერიანას პონტიფის უნივერსიტეტი (ბოგოტა, კოლუმბია)
12	ლ. ფერემიძე	ერთობლივი კვლევები	აბუ-დაბი, ნიუ-ორკის უნივერსიტეტი კემპუსში
13	ი. კილურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2017	Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Branch in Brno (Brno, Czech Republic, January 10-13, 2017)
14	ი. კილურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში Nonlinear Analysis and Nonautonomous Ordinary Differential Equations	International Workshop (Odessa, Ukraine, June 23-27, 2017)
15	ო. ჯობაძე, ს. ხარიბეგასვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში International Conference on Differential and Difference Equations and Applications	Portugal, Military Academy Amadora, June 5-9, 2017
16	ნ. ფარცვანია	მონაწილეობა კონფერენციაში	Institute of Mathematics of the

		Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2017	Academy of Sciences of the Czech Republic, Branch in Brno (Brno, Czech Republic, January 10-13, 2017)
17	ნ. ფარცვანია	მონაწილეობა კონფერენციაში Nonlinear Analysis and Nonautonomous Ordinary Differential Equations	International Workshop (Odessa, Ukraine, June 23-27, 2017)
18	ო. ფურთუხია	მონაწილეობა კონფერენციაში International Conference in Functional Analysis dedicated to the 125th anniversary of Stefan Banach	September 18-23, 2017 Lviv, Ukraine
19	ო. ფურთუხია	მონაწილეობა კონფერენციაში Constructive integral representations of Brownian functionals	26.02 - 04.03.17, Mathematical Institute of Georg August University of Gottingen, Gottingen, Germany
20	ნ. შავლაყაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში International Conference on differential and difference equations and applications	2017, June 5-9, Amadora, Portugal, Military Academy
21	ნ. შავლაყაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში Topical problems of continuum mechanic	October 2-7, 2017, Tsakhadzor, Armenia
22	რ. დუდუჩავა	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	2017 წლის 14-25 მაისი, საარლანდის უნივერსიტეტი, საარბრიუკენი, გერმანია
23	რ. დუდუჩავა	მოსხენება სემინარზე	2017 წლის 28 ივნისი, ავეიროს (პორტუგალია) უნივერსიტეტი
24	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა ჩინეთის მათემატიკოსთა საზოგადოების აბრემუნის გზის კვლევითი ცენტრის კონფერენციაში და მმართველი საბჭოს მუშაობაში	2017 წლის 8-22 აპრილი, ჩინეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის და მართვის სისტემების ინსტიტუტი
25	თ. ბუჩუკური, რ. დუდუჩავა, გ. ტეფნაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში Numerics and Mathematical Analysis for Singularities and Eigenvalue Problems	2017 წლის 7-12 თებერვალი, რენე, საფრანგეთი
26	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა პროფ. რეინჰოლდ შნიდე-რის 60 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია "Wavelet and Tensor Methods for Partial Differential Equations"	2017 წლის წლის 3-6 მაისი, ბერლინი, გერმანია
27	რ. დუდუჩავა, მ. ცაავა	მონაწილეობა კონფერენციაში Operator Theory, Complex Analysis and Applications (WOTCA 2017)	July 3-6, 2017. Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal
28	რ. დუდუჩავა, მ. ცაავა	მონაწილეობა კონფერენციაში Integral Equations and Operator Theory” (IWOTA 2017)	2017 წლის 13-19 აგვისტო. ქემნიცი, გერმანია
29	რ. დუდუჩავა, ვ. დიდენკო, მ. ცაავა	მონაწილეობა კავკასიის მათემატიკოსთა მე-2 კონფერენციაში	2017 წლის 22-24 აგვისტო, ვანი, თურქეთი
30	ო. ჭკადუა	მონაწილეობა კონფერენციაში ISAAC Congress 2017	14-18 აგვისტო, Vaxjo, Lineaus University, შვეცია
31	ო. ჭკადუა	მონაწილეობა კავკასიის მათემატიკოსთა მე-2 კონფერენციაში	2017 წლის 22-24 აგვისტო, ვანი, თურქეთი
32	დ. კაპანაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში Integral Equations and Operator Theory” (IWOTA 2017)	2017 წლის 13-19 აგვისტო. ქემნიცი, გერმანია

33	ბ. ბაკურაძე	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	ოქტომბერი, რეგენსბურგი, გერმანია
34	ბ. ბაკურაძე	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	დეკემბერი, მონპელიე, საფრანგეთი
35	ს. სანებლიძე	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	8-12 აგვისტო 2017, ჰოკაიდოს უნივერსიტეტი (საპორო, იაპონია)
36	ა. ელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	ივლისი, აგვისტო კიოლნის უნივერსიტეტი, გერმანია
37	ა. ელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	დეკემბერი ვაიკმანის ინსტიტუტი, ისრაელი
38	ბ. მესაბლიშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	12 თებერვალი - 6 მარტი ქ. დიუსელდორფის უნივერსიტეტი (გერმანია)
39	ბ. მესაბლიშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	2 - 9 ოქტომბერი ფერარას უნივერსიტეტი (იტალია)
40	ნ. ინასარიძე	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	25 ივნისი - 16 ივლისი სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტი (ესპანეთი)
41	ე. ხმალაძე	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	25 ივნისი - 23 ივლისი სანტიაგო დე კომპოსტელას (ესპანეთი) უნივერსიტეტი
42	დ. ზანგურაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	4-17 ნოემბერი ნორსისტერნ უნივერსიტეტში (ბოსტონი, აშშ)
43	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	ხუთი ვიზიტი: Jan 27 - Feb 27, 2017; March 25 - May 7, 2017; July 19 - Sept 4, 2017; Oct 8 - Nov 7, 2017; Dec 4, 2017 - Jan 11, 2018 მაკს პლანკის ინსტიტუტს გრავიტაციულ ფიზიკაში, პოტსდამი, გერმანია
44	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	Apr 17 - 30, 2017, CERN, Geneva, Switzerland
45	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	June 22 - Aug 6, 2017, ICTP, Trieste, Italy
46	მ. ჯიბლაძე	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	აგვისტო, მაქს-პლანკის ინსტიტუტი, გერმანია

ინსტიტუტის საგამომცემლო საქმიანობა

**ჟურნალი “ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები”
 (“Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute”)**

2017 წელს გამოქვეყნდა ჟურნალის 171-ე ტომის სამი ნომერი: No. 1 – 110 გვერდის მოცულობით, No. 2 – 140 გვერდის მოცულობით, No. 3 – 170 გვერდის მოცულობით.

171, No. 1-ში გამოქვეყნდა 10 სტატია, აქედან 4 – ქართველი, 2 – ინდოელი, 1 – ამერიკელი და ქართველი, 1 – სომეხი, 1 – ეგვიპტელი, 1 – ქართველი, გერმანელი და გაერთიანებული არაბეთის ემირატების ავტორების.

171, No. 2-ში გამოქვეყნდა 12 სტატია, აქედან 2 – ქართველი, 1 – ტუნისელი, 2 – ინდოელი, 1 – თურქი, 1 – ინდოელი, განელი და სამხრეთ აფრიკელი, 1 – პაკისტანელი და ინდოელი, 1 – ინდოელი და ჩინელი, 1 – პაკისტანელი და სამხრეთ აფრიკელი, 1 – ჩინელი, 1 – ტუნისელი, საუდის არაბეთის და იემენელი ავტორების .

171, No. 3-ში გამოქვეყნდა 14 სტატია, აქედან 5 – ქართველი, 1 – ქართველი და იტალიელი, 1 – პაკისტანელი და ხორვატი, 1 – სენეგალელი და მაროკოელი, 2 – თურქი, 1 – ირანელი, 1 – იაპონელი, 1 – საუდის არაბეთის, 1 – ირანელი ავტორების.

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

2017 წელს გამოვიდა 4 ნომერი (638 გვერდის მოცულობით). ტომი 50 სტატიას შეიცავს. აქედან 6 ქართველი ავტორებისაა, 2 – საერთო ქართველი და უცხოელი ავტორების, 42 – უცხოელი ავტორების. პირველი ნომერი მიეძღვნა აკადემიკოს ივანე კილურაძის დაბადებიდან 80 წლის იუბილეს. გამოქვეყნებული სტატიებიდან შესრულებულია: ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში (თსუ) – 5, ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში – 1, ერთობლივად ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტსა (თსუ) და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში – 1, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტში – 1.

**ჟურნალი „მემუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში”
 (“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”)**

2017 წელს გამოქვეყნდა ჟურნალის სამი ტომი: 70-ე – 156 გვერდის მოცულობით, რომელიც მიეძღვნა აკადემიკოს რევაზ გამყრელიძის 90 წლის იუბილეს, 71-ე – 156 გვერდის მოცულობით, 72-ე – 152 გვერდის მოცულობით, რომელშიც შევიდა 4-7 სექტემბერს ქ. ბრნოში (ჩეხეთი) გამართული კონფერენციის „დიფერენციალური განტოლება და გამოყენებები“ მომხსენებლების სტატიები.

70-ე ტომში გამოქვეყნდა სტატია აკად. რ. გამყრელიძის შესახებ, ერთი მონოგრაფია (ქართველი ავტორის), ორი დიდი მოცულობის სამეცნიერო სტატია (1 – ჩინელი ავტორის, 1 – ავტორების აშშ-დან, ირლანდიიდან და ბულგარეთიდან) და 1 მოკლე მოხსენება (ქართველი ავტორის).

71-ე ტომში გამოქვეყნდა 6 დიდი მოცულობის სამეცნიერო სტატია (1 – ქართველი, 2 – უკრაინელი, 1 – იტალიელი, 1 – იორდანელი ავტორების და 1 – ავტორის აშშ-დან) და 2 მოკლე მოხსენება (ქართველი ავტორების).

72-ე ტომში გამოქვეყნდა 13 დიდი მოცულობის სამეცნიერო სტატია (6 – ჩეხი, 3 – რუსი, 1 – ბელგიელი და პოლონელი, 1 – ირლანდიელი, ბულგარელი და აშშ, 1 – უკრაინელი, 1 – უკრაინელი და გერმანელი ავტორების).