

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის
2004 წლის სამეცნიერო და სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობის

ა ნ გ ა რ ი უ ი

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში არის რვა სამეცნიერო და ერთი არასამეცნიერო (სამეცნიერო ინფორმაციის) განყოფილება: ალგებრის, გეომეტრია-ტოპოლოგიის, მათემატიკური ანალიზის, დიფერენციალური განტოლებების, მათემატიკური ფიზიკის, დრეკადობის მათემატიკური თეორიის, თეორიული ფიზიკის, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის, სამეცნიერო ინფორმაციის.

2004 წლის 31 დეკემბრის მონაცემებით ინსტიტუტში ირიცხება 68 მეცნიერი თანამშრომელი, მათ შორის 40 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი (4 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი და 2 წევრ-კორესპონდენტი) და 39 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი. გარდა ამისა, ინსტიტუტში საზოგადოებრივ საწყისებზე მუშაობს 32 მეცნიერი თანამშრომელი.

ინსტიტუტში საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის 2004 წლის გეგმის მიხედვით მუშავდებოდა 16 სამეცნიერო თემა. 2004 წელს დასრულდა მუშაობა 5 თემაზე, მათ ნაცვლად წარმოდგენილია 4 ახალი თემა. დანარჩენ 11 თემაზე მუშაობის გაგრძელება გათვალისწინებულია შემდეგი წლისათვის.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გრანტებით ინსტიტუტში 2004 წელს მუშავდებოდა 14 სამეცნიერო თემა. მათზე მუშაობის გაგრძელება გათვალისწინებულია 2005 წლისათვის.

2004 წელს ინსტიტუტში მუშავდებოდა აგრეთვე უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო თემები.

1. ძირითადი სამეცნიერო შედეგების მოკლე დახასიათება

1.1. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის 2004 წლის გეგმით გათვალისწინებული სამუშაოები

მათემატიკური ანალიზი

დადგენილია არაცალმხრივი ერგოდული მაქსიმალური ფუნქციის ერთადერთობის თეორემა [136].

განზოგადებულია მახასიათებელი ფუნქციების კლასიკური ჰილბერტის გარდაქმნის განაწილების ფუნქციისათვის ზუსტი ტოლობა ერთპარამეტრიანი დინების მაქსიმალური ჰილბერტის გარდაქმნისათვის [137].

განზოგადებული პოტენციალებისათვის დადგენილია კვალის უტოლობა ცვლადმაჩვენებლიან ლე-ბეგის სივრცეებში [34].

დადგენილია, რომ კვადრატში არსებობს ისეთი თვლადი სიმრავლე, რომ თუ ამ სიმრავლეზე რადე-მახერის მწკრივი ნულისკენ კრებადია, მაშინ ამ მწკრივის ყველა კოეფიციენტი ნულის ტოლია [201].

დადგენილია, რომ თუ დადებითი ფუნქცია არ ეკუთვნის ზიგმუნდის კლასს, მაშინ მისი ერგოდული ჰილბერტის გარდაქმნა არაინტეგრებადია [138].

დადგენილია პუასონის ინტეგრალის სასაზღვრო მნიშვნელობების უწყვეტობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა. გამოკვლეულია ფუნქციის გრადიენტის უწყვეტობასა და ძლიერი გრადიენტის სასრულობას შორის მიმართება [1,33].

შესწავლილია დირინლეს სასაზღვრო ამოცანა ჰარმონიულ ფუნქციათა სმირონოვის კლასში ისეთი ორადბმული არეებისათვის, რომლებიც შემოსაზღვრული არიან გარკვეული კლასის უბან-უბან ლია-პუნოვის წირებით [76].

კოშის სინგულარული ინტეგრალისათვის მიღებულია წონების შესახებ ჰელსონ-სეგეს თეორემის განზოგადება ცვლადმაჩვენებლიან ლე-ბეგის სივრცეებისათვის [173,174].

ანალიზურ ფუნქციათა სმირონოვის კლასების ანალიზიურად შემოღებულია ჰარმონიულ ფუნქციათა გარკვეული კლასები და მათში შესწავლილია შერეული სასაზღვრო ამოცანა ლიაპუნოვის წირით შემოსაზღვრული არისათვის [74].

ზედა ნახევარსიბრტყეში ჰარმონიულ ფუნქციათა გარკვეული კლასისათვის გამოკვლეულია დახრილწარმოებულობის სასაზღვრო ამოცანა, როცა მიმართულების განმსაზღვრელი ფუნქცია არის ზომადი შემოსაზღვრული ფუნქცია [199].

დიფერენციალური განტოლებები

ზუსტად იქნა აღწერილი კლასები მაღალი რიგის ძლიერად სინგულარული წრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისა (ე. ი. ისეთი განტოლებებისა, რომელთა კოეფიციენტების სინგულარობების რიგი განსაზღვრული შუალედის საზღვრით წერტილებში განტოლების რიგზე არანაკლებია), რომელთათვისაც ორწერტილოვანი და მრავალწერტილოვანი სასაზღვრო ამოცანები ფრედჰოლმურია. ნაჩვენები იქნა, რომ ფრედჰოლმურ სინგულარულ ამოცანათა ამონახსნები მდგრადია განსაზღვრული დიფერენციალური განტოლებების ინტეგრალურად მცირე შეშფოთებების მიმართ და ნაპოვნი იქნა აღნიშნულ ამოცანათა ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები. ეს უკანასკნელი შედეგები ახალია რეგულარული, ე. ი. ინტეგრებადკოეფიციენტებიანი განტოლებებისთვისაც [3,104].

მაღალი რიგის წრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის დამტკიცებულია ზოგადი წრფივი სასაზღვრო ამოცანის ფრედჰოლმურობა [151] და ლასოტა-ოპიალის ტიპის თეორემა პერიოდული სასაზღვრო ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის შესახებ [152].

მაღალი რიგის არაწრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის, რომელთა მარჯვენა მხარეებს გააჩნიათ წრფივი მინორანტები, ნაპოვნია წესიერი ამონახსნების რეკვალიზაციის საკმარისი პირობები, რომლებიც გარკვეული აზრით ოპტიმალურია როგორც გადახრილარეკვალიზაციის და ინტეგრალ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის, ასევე ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისთვისაც. წრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლების შემთხვევაში აღნიშნული შედეგი წარმოადგენს ვ. კონდრატიევის ცნობილი თეორემის არსებით განზოგადობას [89].

ხარისხოვანი არაწრფივობის შემცველი მრავალგანზომილებიანი ტალღის განტოლებისათვის შესწავლილია კოშის მახასიათებელი ამოცანის გლობალურად ამოხსნადობის საკითხი კონუსურ არეში [65].

სამგანზომილებიან სივრცეში განხილულია ჯერადმახასიათებლებიანი ზოგადი სახის მაღალი რიგის დომინირებული უმცროსწევრებიანი წრფივი ჰიპერბოლური განტოლებები. დადგენილია რიმაინის ფუნქციის არსებობა და ამ უკანასკნელის დახმარებით მიღებულია გურსას ამოცანის ინტეგრალური წარმოდგენა, რომელიც გამოიყენება სხვადასხვა ამოცანების ამოსახსნელად [156].

ორგანზომილებიანი მეორე რიგის ელიფსური განტოლებისათვის შესწავლილია შერეული სასაზღვრო ამოცანა ინტეგრალური პირობით, როცა საზღვრის ნაწილზე დირიხლეს პირობებია მოცემული. დამტკიცებულია სუსტი ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა. ნაჩვენებია, რომ აღნიშნული ამოცანა წარმოადგენს დირიხლეს სასაზღვრო ამოცანის განზოგადობას [117].

შესწავლილია ჩებიშევის პოლინომების აგების მეთოდები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას გარკვეული ტიპის ცალკეული გამოთვლითი ამოცანების გადასაწყვეტად. დადგენილია ამ მოძრაობათა ერთი კლასისათვის მდგრადობის საკმარისი პირობები, წარმოდგენილია გეომეტრიული ინტერპრეტაცია [126].

მათემატიკური ფიზიკა და დრეკადობის მათემატიკური თეორია

დამტკიცებულია სივრცულად ერთგვაროვანი ე.წ. მოუჭრელი გულის მქონე ბოლცმანის განტოლებების ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა ლებეგის წონიან სივრცეებში, როდესაც საწყისი მასა, იმპულსი და ენერგია სასრულია. ამონახსნის ერთადერთობის დამტკიცება იყო ყველაზე მნიშვნელოვანი გადაუჭრელი პრობლემა სივრცულად ერთგვაროვანი მოუჭრელი გულის მქონე ბოლცმანის განტოლებებისთვის (მოჭრილი გულისთვის ერთადერთობა დამტკიცებული იქნა 1972 წელს ლ. არკერიდის მიერ) [131,132].

შესწავლილია შერეული (დირიხლე-ნეიმანის ტიპის) სასაზღვრო ამოცანა ცვლადკოეფიციენტიანი ლაპლასის ოპერატორისთვის. ეს ამოცანა ექვივალენტურად დაყვანილია გარკვეული არასტანდარტული ტიპის ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე, რომელიც შეიცავს როგორც არეზე განსაზღვრულ ინტეგრალურ ოპერატორს, ასევე ამ არის საზღვრის ნაწილზე განსაზღვრულ ფსევდოდიფერენციალურ ოპერატორებს. დამტკიცებულია მიღებული სისტემის ცალსახად ამოხსნადობა სობოლევის სივრცეებში და მიღებულია ამონახსნის ასიმპტოტიკა სასაზღვრო მონაცემთა ტიპის შეცვლის წირის მიდამოში [130].

მეორე რიგის კერძოწარმოებელიანი ელიფსური ვარიაციული უტოლობებისთვის გამოკვლეულ იქნა განსხვავებული ტიპის “ამონახსნის მონოტონურობის საკითხი”. კერძოდ, არაცხადწინალობიანი ვარიაციული (კვაზივარიაციული) უტოლობების ამოხსნადობის საკითხი გამოკვლეულია მონოტონურობის მეთოდით იმ შემთხვევაში, როცა წინალობა არ არის მონოტონური ჩვეულებრივი (ე.ი. H^1 -ის) აზრით [143].

განხილულია უბნობრივ ერთგვაროვანი სიბრტყის გამყოფი წრფის გასწვრივ სწორხაზოვანი ბზარის გავრცელების ანტიბრტყეული ამოცანა [111].

განხილულია ცილინდრულთან მახლობელი წინასწარ დაძაბული ბრუნვითი გარსების რნევის პრობლემები. შესწავლილია ამოცანათა ფართო კლასი სხვადასხვა სასაზღვრო პირობებისათვის, სხვადასხვა დაძაბული მდგომარეობისათვის, როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი გაუსური სიმრუდის გარსებისათვის [90].

გამოკვლეულია ფილტრაციის თეორიის ორგანზომილებიანი ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი სტაციონარული ამოცანები მათი ამონხნის ეფექტური მეთოდების დამუშავების თვალსაზრისით. აგებულია განტოლებათა სისტემა და ნაპოვნია ამ სისტემის ამონახნის მოძებნის ალგორითმი. მოძებნილია საზღვრის უცნობი უბნები [103].

შესწავლილია ორ მბრუნავ ნებისმიერ სასრულ მანძილზე დაშორებულ ცილინდრს შორის ბლანტი უკუშეხვის სითხის მდგრადობის ნეიტრალური მრუდები, როდესაც დინებაზე მოქმედებს ტრანსვერსალური წნევის გრადიენტი. არაბლანტი სითხისათვის დადგენილია მდგრადობისა და არამდგრადობის საკმარისი პირობები [98].

ალგებრა და ტოპოლოგია

ნებისმიერი რგოლისათვის დამტკიცებულია მილნორის K-ფუნქტორის იზომორფიზმი ელემენტარული ჯგუფის მეორე ექვივარიანტულ ჰომოლოგიასთან მთელ რიცხვთა რგოლის სტაინბერგის ჯგუფის მოქმედების მიმართ; გარდა ამისა, აიგო ექვივარიანტული ალგებრული K-თეორია ექვივარიანტული კომუტატორების გამოყენებით [153].

დამტკიცებულია, რომ ფრედჰოლმის მოდულების კატეგორიის ალგებრული და ტოპოლოგიური K-თეორიები იზომორფულია კასპაროვის KK-თეორიის, განხილულია mod q შემთხვევაც [62,159].

მოცემულია კოჰომოლოგიური აღწერა ჯგუფების გაფართოებებისა აბელის ჯგუფების ნახევრადმსერების საშუალებით. გამოიყო თავის თავზე მოქმედი ჯგუფების კატეგორია და დამტკიცდა, რომ ადრე აგებულ ფუნქტორს თავისუფალი ობიექტები ამ კატეგორიიდან გადაჰყავს თავისუფალ ლაიბნიცის ალგებრებში; გარდა ამისა, აგებულია და შესწავლილია არაკომუტაციური ლაიბნიც-პუასონის ალგებრები და მათი კოჰომოლოგიები [31].

შემოტანილია მეორადი წარმოებული ფუნქტორები. ნაჩვენებია, რომ სუსტად ექვივალენტური Z-კატეგორიები იძლევიან იზომორფულ მეორად წარმოებულ ფუნქტორებს. დამტკიცებულია, რომ ადამსის სპექტრული მიმდევრობის E_3 წევრი მოიცავს მეორადი წარმოებული ფუნქტორებით და აგებულია ამ წევრის გამოთვლის ალგორითმი [113,114].

დამტკიცებულია, რომ ტორული მრავალწილობის მაღალი K-ჯგუფების ყველა არატრივიალური ელემენტი ნულდება ფრობენიუსის ტიპის ენდომორფიზმების იტერაციებით [49,150].

დადგენილია კავშირი მონოიდურ კატეგორიათა თეორიასა და ნახევრად პირდაპირ ნამრავლთა თეორიას შორის; ნახევრად აბელური კატეგორიის ობიექტის შინაგანი მოქმედებები შესწავლილია როგორც მონოიდური კატეგორიის მონოიდის მოქმედებათა კერძო შემთხვევა და დადგენილია ამ მოქმედებათა წარმოდგენადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა [123].

გამოკვლეულია სამეულის არსებობის საკითხი ჯგარედინა n-კუბების კატეგორიაში; ჰომოტოპიის (n+1)-ტიპების ჰომოლოგია არსებული კოსამეულის მიმართ არის შესწავლილი და აღწერილია როგორც ჰოფმის ტიპის ფორმულები [127].

გამოკვლეულია ფუნქტორთა კატეგორიებში ჰომოლოგიური ალგებრის ის საკითხები, რომლებიც დაკავშირებული არიან პოლინომურ ფუნქტორთა თეორიასთან და განხილულია ამ თეორიის გამოყენებები წარმოდგენათა თეორიაში, ჰომოტოპიის თეორიასა და ალგებრულ K-თეორიაში [2].

დადგენილია მოდალური სისტემა (wK4), რომლის ძირითადი მოდალური ოპერატორი ადეკვატურად აღწერს ტოპოლოგიური ზღვრის ოპერატორის თვისებებს; დამტკიცებულია ამ მოდალური სისტემის ტოპოლოგიური სისრულე. ნაპოვნია სავსებით დაყვანადი (ჰაუსდორფის აზრით) ტოპოლოგიური სივრცეების ეკვაციური (equational) დახასიათება ზღვრის ოპერატორის ტერმინებში [14,38].

დადგენილია აქსიომატური დახასიათება ქვემაქსიმალური (ბურბაკის აზრით) სივრცეებისა და დამტკიცებულია მოდალური სისტემების K4.Grz, K4.Grz.1, K4.Grz.g ტოპოლოგიური სისრულე [119].

დამტკიცებულია ტოპოლოგიის სისრულის თეორემა. დადგენილია მოდალური ლოგიკის გიბრიდული სისტემების ძირითადი მახასიათებლები [15].

აღწერილია ელემენტარული ტოპოსის ახალი თვისება ისეთი, რომ გეომეტრიული მორფიზმი წარმოადგენს სრულ განვრცობას (complete spread) ბუნგე-ფანკის აზრით მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა ის არის განვრცობა და აკმაყოფილებს ამ ახალ თვისებას [25].

განმარტებულია აბელის ჯგუფის სტრუქტურა მეორე წინააღმდეგობის ფუნქტორში სტაბილურ განზომილებებში [115].

აგებულია მგრეს კოჯაჭვთა თეორია სტინროდის 1-ნამრავლებისათვის და მოცემულია მისი გამოყენებანი ჰონშილდისა და სივრცის კოჯაჭვთა კომპლექსებში [158].

პერმუტაციების დიაგონალის საშუალებით მოცემულია გამრავლების ფორმულა ორმაგ ბარ კონსტრუქციაში [97].

მიღებულია ტრანსფერის ფორმულები ციკლური და სიმეტრიული ჯგუფების შესაბამისი დაფარვებისთვის ჩერნის კლასებისთვის [6].

მიღებულია ობერსტის ორადობის ვერსია. ეს ორადობა აკავშირებს ერთმანეთთან სასრულად წარმოქმნილ პოლინომურ მოდულებსა და კერძოწარმოებულებიან (და სწავობიან) განტოლებათა ამონახსნების სივრცეებს [91].

G2 და F4 ტიპის ლის მარტივი სუპერალგებრებისათვის მიღებულია კარგ გრადუირებათა კლასიფიკაცია [134].

დამუშავებულია ადრე მიღებული სივანტურული ფორმულების ახალი გამოყენებები. კერძოდ, მიღებულია ცხადი ფორმულები კონფიგურაციული სივრცეების ეილერის მანახსიათებლისათვის და შემუშავებულია მრავალგანზომილებიან ნაშთთა გამოყენებები პოლინომიური სისტემების ფესვთა რაოდენობის დასათვლელად [43,66-68].

ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა

განხილულია უწყვეტი მრავალგანზომილებიანი სემიმარტინგალი და დასმული და გამოკვლეულია ინოვაციის პრობლემა ამ ზოგად შემთხვევაში. მიღებულია ინოვაციური პროცესის არსებობის ზოგადი პირობები. შედეგები მიყენებულია მათემატიკური ფინანსების ინფორმაციული მოდელირების პრობლემისადმი. განხილულია ნაწილობრივ დაკვირვებადი მრავალგანზომილებიანი სემიმარტინგალი. აგებულია ფინანსური ვალდებულების მაქვირებელი სტრატეგია და მიღებულია ფასის ფორმულა [101].

მინიმალური ენტროპიის მარტინგალური ზომის სიმკვრივე გამოსახულია შესაბამისი ოპტიმიზაციური პრობლემის ფასის პროცესის ტერმინებში და ნაჩვენებია, რომ ეს ფასის პროცესი განისაზღვრება როგორც შებრუნებული სემიმარტინგალური განტოლების ერთადერთი ამონახსნი. განხილულია კერძო შემთხვევები, რომლებიც უშვებენ ამონახსნის ცხადი სახით ამოწერის შესაძლებლობას [92].

დამტკიცებულია ექსპონენციალური მარტინგალური განტოლების ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა. ამონახსნი გამოიყენება ფინანსური ვალდებულების ფასდადებისა და ჰეჯირების პრობლემასთან დაკავშირებული გარკვეული მარტინგალური ზომების დასახასიათებლად [189,190].

მიღებულია ახალი სახის ენერგეტიკული შეფასებები მრავალგანზომილებიანი დაბრკოლების ამოცანებისათვის სტოქასტური ანალიზის ტექნიკით. შედეგების გამოყვანისას არსებითად გამოყენებულია სნელის მომვლეთათვის ადრე მიღებული სტოქასტური აპრიორული უტოლობები და აგრეთვე კავშირი გაჩერების ამოცანებსა და ვარიაციულ უტოლობებს შორის [99].

დადგენილია სიმკვრივის ლოკალური თეორემების ექვივალენტობა ერთნაირად განაწილებული შემთხვევითი ვექტორების ზრდადი აწონილი ჯამების ნორმირების ორი ჩერნისათვის. დაზუსტებულია ტოლი საშუალოებისა და მუდმივი მამრავლით განსწავებული კოვარიაციის მატრიცების მქონე მრავალგანზომილებიან ნორმალურ განაწილებათა შორის ვარიაციული მანძილის შეფასება [100,183].

მოცემულია მეთოდი, რომელიც "სტოქასტურად არაგლუვი" ვინერის ფუნქციონალების სტოქასტურ ინტეგრალად ცხადი სახით წარმოდგენის საშუალებას იძლევა [198].

შემოტანილია პირობითი ბინომური პროცესი, რომელიც შედგენილია ჯამების წრფივ ფუნქციონალებად წარმოდგენის საშუალებას იძლევა, რაც მონერნებულია აღრიცხვისათვის. შესწავლილია ამ პროცესების უპირობო და მარტინგალური თვისებები [102].

ატომბირთვისა და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა; ველის კვანტური თეორია; კონდენსირებულ გარემოთა ფიზიკა

განხილულია ჰოლის 2-შირიანი კვანტური სისტემა $\nu=2$ შემთხვევაში და შესწავლილია ძირითადი მდგომარეობის საკითხი. ანალიზი ჩატარებულია ტუნელური ურთიერთქმედების, ზემანის ურთიერთქმედებისა და შრეებსზე მოდებული ძაბვის ზოგადი შემთხვევისათვის. წარმოდგენილია არსებული ექსპერიმენტული მონაცემების ინტერპრეტაციის მცდელობა მიღებული ანალიზური შედეგების საფუძველზე. მწირი ექსპერიმენტული მონაცემების გამო, იდენტიფიკაცია საკმაოდ რთულია, მაგრამ ე.წ. "canted" ფაზის არსებობა მაინც რეალურ მოვლენად იკვეთება [139].

აგებულ იქნა ასიმპტოტური ველების პუასონური ალგებრა და მისი შესაბამისი კვანტური გაცვლითი ალგებრა ლიუვილის თეორიაში. ეს ალგებრები საშუალებას იძლევა გამოითვალოს ლიუვილის ველის არათანადროული კომუტატორი, რომელიც მიზეზობრივი და ლოკალურია. ამის გარდა, გაცვლითი ალგებრის გამოყენებით მიიღება არაპერტურბატული განტოლება ლიუვილის S-მატრიცისთვის. ჩატარებულია ამ განტოლების ანალიზი [58].

განხილულ იქნა ნაწილაკის დინამიკა 1+1 განზომილებიან სივრცეზე. ჰამილტონური რედუქციით მიღებული სისტემა დაკვანტული იქნა გეომეტრიული მეთოდით. აგებულ იქნა თეორიის იზომეტრიის ჯგუფის შესაბამისი კოჰერენტული მდგომარეობები და აგრეთვე ის კოჰერენტული მდგომარეობები, რომლებიც პარამეტრიზდება სივრცე-დროის წერტილებით. გამოთვლილ იქნა მატრიცული ელემენტები ასეთ კოჰერენტულ მდგომარეობებს შორის. ამ გამოთვლების საფუძველზე შემოთავაზებულ იქნა პროპაგატორის გამოთვლის წესი, რომელიც ითვალისწინებს ინტეგრებას კოჰერენტული მდგომარეობებით. მიღებული შედეგი ემთხვევა ველის თეორიის პროპაგატორს [59].

AdS ნაწილაკის დინამიკის შესწავლისას ნაპოვნი იქნა კანონიკური ცვლადები და კანონიკური დაკვანტვით აგებული იქნა ინვარიანტობის ჯგუფის უნიტარული, დაუყვანადი წარმოდგენები. ნაპოვნი იქნა ამ წარმოდგენების უნიტარული წევარი, რომელიც ემთხვევა ველის თეორიიდან მიღებულ შედეგს. უმასო ნაწილაკის დაკვანტვისას მიღებული იქნა კვანტური მასური პარამეტრის ფიქსირებული მნიშვნელობა, რომელიც ასევე ემთხვევა ველის თეორიაში მიღებულ ინვარიანტულ მასას [57].

შესწავლილია ყალბი ვაკუუმის დაშლის ალბათობის ერთ-მარყუჟიანი შესწორებები [5]. განვითარებულია შესაბამისი დეტერმინანტების დათვლის კომპინირებული ანალიზურ-რიცხვითი მეთოდი. ნაჩვენებია, რომ კვანტური შესწორებები მცირდება, როცა ვცდილებით თხელ კედლებთან მიახლოვებას.

შესწავლილია კლასიკური ამოხსნები აინშტაინ-იანგ-მილსის თეორიაში უარყოფითი კოსმოლოგიური მუდმივით. განხილულია მათი სტაბილურობა და ნაჩვენებია [20], რომ არსებობს პარამეტრების არეები არასტაბილური მოდების ნებისმიერი რიცხვით (0,1,2, ...), ანუ სტაბილური (მონოპოლის ტიპის), ერთი უარყოფითი მოდით (სფალერონული ტიპის) და ა.შ.

მაგნიტური ველის არსებობა ადრთან სამყაროში იწვევს რელიქტური გამოსხივების პოლარიზაციის მობრუნებას (ე.წ. ფარადეის მობრუნება). [5]-ში დადგენილია სუსტი მაგნიტური ველის გავლენა რელიქტური გამოსხივების პარამეტრებზე. განხილულია შესაბამისი სიგნალის დეტექტირების შესაძლებლობა [181].

გამოთვლილია ვორტექსული ობერატორის ულტრაიისფერი ყოფაქცევა ჰიგსის დინამიური ველის არსებობის პირობებში. განხილულია როგორც 2+1 განზომილებიანი კვანტური ელექტროდინამიკა, ასევე ჯორჯი-გლეშოუს მოდელი. დადგენილია, რომ 1-მარყუჟიან მიახლოებაში კედ-ს შემთხვევაში ჰიგსის ველი იწვევს პროპაგატორში ხარისხოვან შესწორებებს. ჟ-გ მოდელის შემთხვევაში ჰიგსის ველი მიერთებულ წარმოდგენაში არ ახდენს გავლენას ვორტექსის პროპაგატორზე [78].

ჩატარებულია ყალიბური თეორიების ჰამილტონური ასპექტებისა და ყალიბურად ინვარიანტული ცვლადების მიმოხილვა. არა-აბელური ყალიბური თეორიის ფორმულირება ყალიბურად ინვარიანტული ცვლადების ტერმინებში მოცემულია SU(2) იანგ-მილსის თეორიის შემთხვევისათვის [77].

გამოკვლეულია იანგ-მილსის განტოლებები კომპაქტურ ნახევრად-მარტივი ლის ჯგუფის მრავალსახეობაზე. ნაჩვენებია, რომ სასრული ქმედების შესაბამისი ამონახსნები ჩაიწერება მაურერ-კარტანის 1-ფორმის სახით. ამ და სხვა შედეგებზე დაყრდნობით დადგენილია იანგ-მილსის განტოლებების ამოხსნა SU(3)-ის ჯგუფურ მრავალსახეობისათვის ეილერის განზოგადებული კუთხების ტერმინებში [147].

აგებულია ველის კვანტური თეორია სასრული სიმკვრივეებისათვის და ტემპერატურასთვის, რომლის საწყისი პირობები სინათლის ფრონტზეა მოცემული. ასეთი თეორია საგრძნობლად ამარტივებს ამოცანებს ტრადიციულ მიდგომასთან შედარებით და იმედის მომცემია ზოგი გადაუწყვეტელი ამოცანების ამოხსნაში [16]. ასევე ნაჩვენებია ნულ-სიბრტყისა და ტრადიციული თეორიების ექვივალენტობა სასრულ სიმკვრივეებსა და ტემპერატურებზე [17].

გამოთვლილია მეორადი დამუნტული ადრონების მრავლობითობითი განაწილება კასკადურ-კლასტერულ მოდელში რელატივისტური ბირთვების დაჯახებისათვის. შედეგები შედარებულია ექსპერიმენტულ მონაცემებთან, რომლებიც მიღებულია დუბნის ამჩქარებელზე [145].

შესწავლილია არაკომუტაციური პუასონის სტრუქტურის გეომეტრიული, ალგებრული და ჰომოლოგიური თვისებები. შემოტანილია არაკომუტაციური ბოტის ბმულობის ცნება დაფურცლულ არაკომუტაციურ მრავალსახეობაზე და შემუშავებულია გადაგვარებული არაკომუტაციური პუასონის სტრუქტურის რედუქციის მეთოდი. შემოღებულია კაზიმირის განზოგადებული ფუნქციის ცნება სინგულარული პუასონის სტრუქტურისათვის და ნაჩვენებია მათი სივრცის იზომორფულობა პუასონის ნულოვანი რიგის კოჰომოლოგიებთან [44].

შემოღებულია და აღწერილია ბოტის ბმულობა არა მარტო რეგულარული, არამედ სინგულარული არაკომპუტაციური მრავალწილობისათვის [44,45]. შესწავლილია არაკომპუტაციური პუასონის სტრუქტურა ვექტორული ფიბრაციის ენდომორფიზმების ალგებრის შემთხვევაში. ჩამოყალიბებულია ასეთი სტრუქტურების ოჯახის სრული აღწერა; აგრეთვე არაკომპუტაციური მრავალწილობისა და ფაქტორმრავალწილობის სრული აღწერა [45,46].

შესწავლილია კავშირები ლის ჯგუფებზე და ჰომოგენურ სივრცეებზე გეომეტრიული მართვის თეორიასა და კვანტურ გამოთვლებს შორის. გეომეტრიული მართვის თეორიაში ცნობილი მიღწევადობისა და მართვადობის კრიტერიუმების გამოყენებით შემუშავებულია კვანტური გამოთვლებისათვის საჭირო აგების მეთოდი [148].

განხილულია არა-ნეტერისეული სიმეტრიების საკითხი ინტეგრებად მოდელებში [28].

შემოთავაზებულია მალაღ რიგებში (დაწყებული მე-3 რიგიდან) შემოთავაზებული და გამოკვლეულია ახალი წარმოდგენა მწკრივის სახით რენორმ-ჯგუფის განტოლების ამონახსნებისათვის [186,187]. მწკრივი შესწავლილია დიფერენციალური განტოლებების ანალიზური თეორიის მეთოდებით. დადგინდა, რომ მწკრივი კრებადია შემოთავაზების თეორიის ნებისმიერად მალაღ რიგში [186]. ნაჩვენებია, რომ მწკრივის კრებადობის სინქარე დიდია და მწკრივის რამოდენიმე პირველი წევრი პრაქტიკულად ზუსტ შედეგს იძლევა მთელ იმპულსურ ინტეგრალზე. გამოყენების თვალსაზრისით მიღებული ამონახსნები ეფექტურია როგორც სტანდარტული, ისე ანალიზური შემოთავაზების თეორიის მიდგომებისთვის [187].

1.2. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გრანტებით შესრულებული სამუშაოები

პროექტი № 1.1.04 – უწყვეტ ტანთა მექანიკის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი და საკონტაქტო ამოცანები, ფაქტორიზაციის ამოცანები და მათი გამოყენება

შესწავლილია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანა, როდესაც საზღვრის უცნობი ნაწილი იმყოფება პლასტიკურ მდგომარეობაში და პლასტიკური ზონა სხეულში არ გრცელდება.

ორთოტროპული ფირფიტისათვის ნახევრადუსასრულო დრეკადი ჩართვების შემთხვევაში საკონტაქტო ამოცანები ამოხსნილია ეფექტურად ანალიზურ ფუნქციითა თეორიის მეთოდების გამოყენებით.

გამოკვლეულია დინამიკური მდგრადობის ამოცანები ისეთი გარსებისათვის, რომლებზედაც მოქმედებენ მერიდიანული ძალები და ნორმალური დატვირთვები, დამოკიდებულნი დროზე პარაბოლური კანონით. დადგინდა დინამიკური არამდგრადობის არეები, სადაც ამონახსნები შემოუსაზღვრელია.

აგებულია ძაბვისა და გადაადგილების ველის ელემენტების კომპლექსური წარმოდგენები ორი ანალიზური ფუნქციის საშუალებით განზოგადოებული ბრტყელი დაძაბული მდგომარეობის პირობებში, როცა პუასონის კოეფიციენტი იცვლება სპეციალური კანონით.

ნაჩვენებია სპექტრალური ფაქტორიზაციის ადრე მიღებული ალგორითმის უპირატესობები პოლინომური მატრიც-ფუნქციებისათვის.

ამოხსნილია ფილტრაციის თეორიის ორგანზომილებიანი ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი სტაციონარული კონკრეტული ამოცანები მიწის კაშხალში ფილტრაციის შესახებ.

პროექტი № 1.2.04 – სივრცეებისა და ფიბრაციების ახალი ალგებრული მოდელები და მათი გამოყენებანი ჰომოტოპიურ ამოცანებში

ფორმულირებულია მეორე წინააღმდეგობასთან დაკავშირებული საკლასიფიკაციო თეორემები წინააღმდეგობის ფუნქტორის ტერმინებში. ნაჩვენებია, რომ ამ ფუნქტორის მაკლასიფიკირებელი სივრცეა შესაბამისი ორჰომოტოპისჯგუფიანი სივრცე [116].

ჰონშილდის კოჯაქტებში შეყვანილი ჰომოტოპიური G-ალგებრის სტრუქტურის მეშვეობით აგებულია წინააღმდეგობის თეორია $A(\infty)$ -სტრუქტურის გადაგვარებულობისათვის [60].

მარყუჟთა სივრცისთვის აგებულია ჰომოფის მოდელები ასოციაციური სტინროდის 1-ნამრავლით და მოცემულია მისი ზოგიერთი გამოყენება [200].

გამოთვლილია მორავას K-თეორია დიედრალური, სემიდიედრალური და კვატერნიონული ჯგუფებისთვის [108].

პროექტი № 1.3.04 – სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანების ამონახსნთა თვისებები და ასიმპტოტიკა უწყვეტი გარემოს ზოგიერთი მოდელისათვის

შესწავლილია სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები კონუსური განსაკუთრებულობის მქონე არეები-სათვის. ფსევდოდოფერენციალურ ოპერატორთა ტექნიკის გამოყენებით მიღებულია ფრედჰოლმურობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები. დადგენილია კონუსის წვეროს მახლობლობაში ამონახსნთა ასიმპტოტიკა [160,161].

პოტენციალისა და ვარიაციული უტოლობების მეთოდების გამოყენებით გამოკვლეულია მეტალის და პიზოკერამიკული სხეულების მექანიკური და თერმული ურთიერთქმედების სამგანზომილებიანი სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანა. დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობის, ერთადერთობისა და რეგულარობის თეორემები სობოლევის, ბესოვისა და ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში [124,125].

ვარიაციულ უტოლობაზე მიყვანის მეთოდის გამოყენებით შესწავლილი იქნა მომენტური დრეკადობის თეორიის სტატიკის შიდა და გარე სასაზღვრო ამოცანები, როდესაც დრეკადი სხეულის გარკვეულ ნაწილზე ან მთელ საზღვარზე გათვალისწინებულია ხახუნის ეფექტი [144].

პროექტი № 1.4.04 – არაწრფივი დინამიკისა და არატრივიალური ძირითადი მდგომარეობის პრობლემები ველის კვანტურ თეორიაში

განვითარებულია ორი შრისაგან შემდგარი ჰოლის კვანტური სისტემის აღწერის ფორმალიზმი. ამ ფორმალიზმის მეშვეობით შესწავლილია სკირმიონული ტიპის ელემენტარული აგზნებების საკითხი $\nu=1$ შემთხვევაში. თეორიული შედეგები კარგად ემთხვევა ექსპერიმენტულ მონაცემებს დიდი ზომის სკირმიონების შემთხვევაში. მცირე ზომის სკირმიონების საკითხი განხილულია კინემატიკის დონეზე. ნაჩვენებია, რომ ამ შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა აქვს არაკომუტაციურ ეფექტებს, რაც ცალკე განხილვის საგანია [39].

გამოკვლეულია რენტომ-ჯგუფის განტოლების მათემატიკური ასპექტები შეშფოთების თეორიის მაღალ რიგებში კვანტურ ქრომოდინამიკაში [186]. დადგენილია, რომ მუსტის ანალიზური თვისებები არსებითად დამოკიდებულია კვარკების არომატების რიცხვზე. ნაჩვენებია, რომ არომატების რიცხვის მნიშვნელობის მიხედვით თეორია შეიძლება აღწერდეს ორ განსხვავებულ ფაზას, თუმცა ამ ორივე ფაზაში თეორია ასიმპტოტურად თავისუფალია.

პროექტი № 1.5.04 – ჰომოლოგიური ალგებრის და ალგებრული K -თეორიის ზოგიერთი საკითხი

შემოტანილი და შესწავლილია მულტიპლიკაციური ლის ალგებრების ჰომოლოგიის თეორიები; გამოკვლეულია მულტიპლიკაციური ლის ალგებრების უნივერსალური ცენტრალური გაფართოებების თეორია. შემოტანილია ფრჩხილებიანი ალგებრის ცნება, რომელიც აზოგადებს პუასონის ალგებრის ცნებას; ასეთი ალგებრებისათვის აგებულია თავისუფალი ალგებრები და კუილენის კოჰომოლოგიები. დამტკიცებულია, რომ სასრულწარმოქმნილიანი ერთთანაფარდობიანი ლის p -ალგებრების კოჰომოლოგიები არის ციკლური; ასეთი ლის p -ალგებრების უნივერსალური მომვლებისათვის დამტკიცებულია თეორემები ამონხნადობის, თავისუფლების და გრიობნერ-ბირშოვის ბაზისების შესახებ. შესწავლილია კატეგორიაში დაწვევის და კოდაწვევის მორფიზმების ეფექტურობა. მოცემულია სქემების იმ კვანძოკომპაქტური მორფიზმების დახასიათება, რომლებიც არის ეფექტური დაწვევის; დამტკიცებულია, რომ ნებისმიერ სრულ მესერებზე გამდიდრებული სეპარაბელური კატეგორია არის მორიტა ექვივალენტური სეპარაბელური მონოიდის. გრძელდება მუშაობა მაღალი რიგის კატეგორიაში მაღალი რიგის სუსტ შეუღლებაზე, მაღალი რიგის სუსტი კატეგორიის აქსიომატიზაციაზე და სუსტ უნივერსალურ კონსტრუქციებზე. დამტკიცებულია მაგნუს-ვიტის თეორემის არააბელური ვერსია მე-4 განზომილებაში.

პროექტი № 1.6.04 – სასაზღვრო ამოცანები უსასრულო შუალედში და მათი გამოყენება არაავტონომიურ დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში

მეორე რიგის არაწრფივი სინგულარული დიფერენციალური განტოლებებისათვის ნაპოვნია ოპტიმალური პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ კნეზერის ამოცანისა და უსასრულობაში პირობებიანი ამოცანის ექსტრემალური ამონახსნების (ანუ ზედა და ქვედა ამონახსნების) არსებობას [83,84].

მეორე რიგის წრფივი და არაწრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის ნაპოვნია პერიოდული და ორწერტილოვანი სასაზღვრო ამოცანების ცალსახად ამონხნადობისა და ამონხნადობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები [194-197].

ემდენ-ფაულერის ტიპის განზოგადოებული (ცვლადი ხარისხის მაჩვენებლით) ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებისათვის მიღებულია A და B თვისებებისათვის საკმარისი პირობები, ჩამოყალი-

ბებულო კოეფიციენტისა და ხარისხის მანვენებლის გარკვეული კომბინაციების ქვედა ზღვრების ტერ-
მინებში. მიღებული პირობები გარკვეული აზრით გაუუმჯობესებადია [149,179,180].

პროექტი № 1.7.04 – მრავალგანზომილებიანი ფურიეს ანალიზი, ბანახის ფუნქციური სივრცეები
ცვალებადი მანვენებლებით და სასაზღვრო ამოცანები

დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობა ზომაზე, რომელიც უზრუნველყოფს ზომის მი-
მართ ალბულო პოტენციალის შემოსაზღვრულობას წონიან ლებეგის სივრცეებში. განზოგადებულია
სტეინ-გეისის თეორემა არაერთგვაროვანი სივრცეებისათვის [63,177].

ლებეგის წონიან სივრცეებში დადგენილია ჯერადი ცალმხრივი პოტენციალების შემოსაზღვრულო-
ბის აუცილებელი და საკმარისი პირობები [33,176].

დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობა წონათა წყვილზე, რომლისთვისაც ერთზე მეტი
ან ტოლი ჯერადი რიჰან-ლიუვილის გარდაქმნა შემოსაზღვრულია ერთი წონიანი სივრციდან მეორეში
[176,193].

დადგენილია კვატერნიონული არგუმენტის კვატერნიონული ფუნქციის C^2 -დიფერენცირებადობის
აუცილებელი და საკმარისი პირობა [33].

დამტკიცებულია ერთგვაროვან სივრცეზე განსაზღვრული მაქსიმალური ფუნქციის შემოსაზღვრუ-
ლობა ცვლადმანვენებლიან ლებეგის სივრცეებში [63,64].

კარლესონის წირებზე განსაზღვრული სუსტი სინგულარული ინტეგრალისათვის დამტკიცებულია
სობოლევის ტიპის თეორემა ცვლადმანვენებლიან ლებეგის სივრცეებში [87,88].

შესწავლილია წრფივი შეუღლების ამოცანა უწყვეტი და უბან-უბან უწყვეტი კოეფიციენტების
შემთხვევაში, როდესაც ამონახსნი იძებნება კომის ტიპის ინტეგრალით წარმოდგენად ისეთ ფუნქ-
ციათა კლასში, რომელთა სიმკვრივე ცვლადმანვენებლიან ლებეგის სივრციდანაა [173,174].

გამოვლენილია უბან-უბან ლიაპუნოვის წირებით შემოსაზღვრული ისეთი არეები, რომელშიც ჰარ-
მონიულ ფუნქციათა სმირნოვის ტიპის კლასებში ზარემბას შერეული სასაზღვრო ამოცანისათვის
გვაქვს ამონხნადობის ისეთივე სურათი, როგორიც ლიაპუნოვის საზღვრის შემთხვევაში [73].

შესწავლილია წრფივი შეუღლების სასაზღვრო ამოცანა კარლესონის ტიპის განხილი რკალისა-
თვის. ერთგვაროვანი განტოლებისათვის უწყვეტი კოეფიციენტის შემთხვევაში ყოველგვარი დამატე-
ბითი პირობების გარეშე იგება ფუნდამენტური ამონახსნები. მიღებული ინდექსის ფორმულა შეიცავს
ბოლოებში წირის ბრუნვის დამახასიათებელ მუდმივებს [48].

ჰარმონიულ ფუნქციათა გარკვეული კლასისათვის განხილილია დახრილწარმოებულებიანი სასაზღვ-
რო ამოცანა იმ შემთხვევაში, როცა მიმართულების განმსაზღვრელი ფუნქცია წარმოადგენს უბან-უბან
გლუვ ფუნქციას. დადგენილია ამონხნადობის პირობები და მიღებულია ამონახსნთა ფორმულები [199].

პროექტი № 1.8.04 – ლოკალური და არალოკალური ამოცანები ჰიპერბოლური განტოლებებისა და
სისტემებისათვის

გამოკვლეულია არალოკალური ამოცანა პარაბოლური გადაგვარების მქონე კვაწიწრფივი განტო-
ლებების კლასებისათვის, რომელთაც წერტილთა გარკვეულ სიმრავლეზე უგვარდებათ რიგიც. დად-
გენილია კორექტულობა ამოცანებისა, რომელთა პირობების მზიდი მახასიათებლებიც არ შედიან ამო-
ნახსნის განსაზღვრის არეში [50].

მეორე რიგის წრფივი ჰიპერბოლური სისტემისათვის ორი დამოუკიდებელი ცვლადის შემთხვევაში
გამოკვლეულია ზოგიერთი არალოკალური ამოცანა [121].

მესამე რიგის დომინირებული უმცროსწევრებიანი წრფივი ჰიპერბოლური განტოლებებისათვის
შესწავლილია გურსას ზოგადი სამგანზომილებიანი მახასიათებელი ამოცანა. დადგენილია მისი კო-
რექტულობის საკმარისი პირობები, რომელთა დარღვევისას შესწავლილია როგორც განტოლებებში,
ასევე სასაზღვრო პირობებში მონაწილე დაბალი რიგის წევრების ზემოქმედების ეფექტი. ზოგადი სა-
ხის წრფივი ვოლტერას პირველი გვარის ორგანზომილებიანი ინტეგრალური განტოლებები, რომლე-
ბიც გარკვეული აზრით დაკავშირებული არიან განსახილველ ამოცანასთან, გამოკვლეულია ორი გან-
სხვავებული მეთოდით [155].

პროექტი № 1.9.04 – ბლური მაქსველისა და დირაკის განტოლებები კლიფორდის ანალიზში

შესწავლილია მაღალი რიგის კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებები კლიფორ-
დის ანალიზში.

პროექტი № 1.10.04 – პირდაპირი და შექცეული სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებები და მათი გამოყენება ალბათურ-სტატისტიკურ მოდელირებაში

განხილულია ბაიესურ-მარტინგალური მიდგომა რეჟიმის დარღვევის მომენტის აღმოჩენის ზოგად ამოცანაში. განხილულ დასმაში რეჟიმის დარღვევის მომენტი წარმოადგენს რაიმე სტოქასტურ ბაზისზე მოცემული ორი ზომის ბიფურკაციის შემთხვევით მომენტს. გამოყვანილია შექცეული არეკლილი სტოქასტური განტოლება დასმული ამოცანის შესაბამისი ოპტიმალური გაჩერების ამოცანის ფასისათვის. ნაჩვენებია, რომ ვინერისა და ჰუასონის პროცესების დარღვევის კლასიკურ ამოცანებში ეს განტოლება ექვივალენტურია თავისუფალ საზღვრიანი ამოცანისა პარაბოლური დიფერენციალური ოპერატორისათვის და დიფერენციალურ სხვაობითი ოპერატორისათვის შესაბამისად [162,163].

პროექტი № 1.11.04 – კონფიგურაციული სივრცეების გეომეტრია და ტოპოლოგია

მიღებულია კრიტერიუმი, თუ როდის შეიძლება განხორციელდეს სასურველი წრფივი სისტემა მოცემული წრფივი სისტემიდან უკუკავშირის მეშვეობით [184].

სიგნალების სივრცე წარმოადგენს როგორც მოდული საკუთრივი რაციონალური ფუნქციების რგოლზე, და ამ სტრუქტურის მეშვეობით მიღებულია წრფივი დინამიური სისტემების აქსიომატური აღწერა [185].

მიღებულია მარტივი ლის ალგებრების კარგ გრადუირებათა კლასიფიკაცია [135].

შესწავლილია შრედინგერის განტოლების მართვადობის საკითხი და დამტკიცებულია მართვადობა რამდენიმე კონკრეტული პოტენციალისთვის. ანალოგიური შედეგები მიღებულია დიფერენციალური განტოლებებისთვის მარყუჯთა ჯგუფებზე [166,167].

პროექტი № 1.12.04 – პროექციული და სასრულ-სხვაობიანი მეთოდების მდგრადობა და კრებადობა სინგულარული ინტეგრალური განტოლებებისა და ელიფსური სასაზღვრო ამოცანებისათვის

დადგენილია პროექციულ-იტერაციული მეთოდის მდგრადობა ერთი კლასის სინგულარულ-ინტეგრალური განტოლებებისათვის [133].

მუდმივკოეფიციენტებიანი სამგანზომილებიანი კონვექცია-დიფუზიის განტოლებებისათვის განხილულია დირიხლეს სასაზღვრო ამოცანა 19-წერტილიან შაბლონზე. აგებულია მაღალი რიგის სიზუსტის სხვაობიანი სქემა. დადგენილია ზუსტი ამონახსნის სიგლუვესთან შეთანხმებული კრებადობის სიჩქარის შეფასებები [118].

პროექტი № 1.13.04 – თანამგზავრ-ვიროსტატის ფარდობითი წონასწორობანი და უკუმშვად სითხეთა დინების მდგრადობის არაწრფივი ამოცანები

შედგენილია თანამგზავრ-ვიროსტატის მოძრაობის განტოლებები, როცა ვიროსტატი მოთავსებულია ლიბრაციის წერტილში. მონახულია მისი ფარდობითი წონასწორობის განტოლებები. უკუმში სითხის დინების მდგრადობის ამოცანისათვის დადგენილია ტრანსვერსალური გრადიენტის გავლენა ორ მბრუნავ ფოროვან ცილინდრს შორის სითხის დინების არამდგრადობის საფუძველზე წარმოქმნილი მეორადი დინებების ბიფურკაციებზე.

პროექტი № 1.14.04 – “საქართველოს მათემატიკური ჟურნალის” და ჟურნალ “მეშუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში” სარედაქციო სამუშაოები და ორიგინალ-მაკეტების მომზადება

2004 წელს გამოვიდა “საქართველოს მათემატიკური ჟურნალის” 4 ნომერი. გამოვიდა ჟურნალის “მეშუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში” სამი ტომი: 31-ე, 32-ე და 33-ე.

1.3. საზღვარგარეთული გრანტებით შესრულებული სამუშაოები

დამტკიცებულია, რომ თუ დადებითი ფუნქცია არ ეკუთვნის ზიგმუნდის კლასს, მაშინ მისი ერგოდული ჰილბერტის გარდაქმნა არაინტეგრებადია. მიღებულია წონიანი ერგოდული მაქსიმალური ტოლობა არასინგულარული ნაკადებისათვის (CNR – NATO Grant No. 217.35 S – ლ. ეფრემიძე).

დადგენილია ორწონიანი უტოლობები ოსცილატორული სინგულარული ინტეგრალისათვის. შესწავლილია ამ ინტეგრალის მეტრული თვისებები (2 years Postdoc Fellowship of the "Scuola Normale Superiore" of Pisa, Italy – ა. მესხი).

დამტკიცებულ იქნა ზოგადი დებულებები (აბრიორული შემოსაზღვრულობის პრინციპი და კონტი-
ობიალის ტიპის თეორემა) ბანახის სივრცეში ოპერატორული განტოლების ამოხსნადობის შესახებ,
რომელთაგან კონუსთა თეორიის გამოყენებით მიღებულ იქნა სხეებზე განტოლების ამოხსნადობის
ეფექტური საკმარისი პირობები [81]. მეორე რიგის ძლიერად სინგულარული ფუნქციონალურ-დიფე-
რენციალური განტოლებებისათვის (კერძოდ, გადახრილარგუმენტებიანი განტოლებებისათვის) დამ-
ტკიცებულ იქნა ზოგადი დებულება (აბრიორული შემოსაზღვრულობის პრინციპი) ორწერტილოვანი
ამოცანების ამოხსნადობის შესახებ და ნაპოვნი იქნა გარკვეული აზრით არაგაუმჯობესებადი ეფექტუ-
რი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ აღნიშნული ამოცანების ცალსახად ამოხსნადობასა და კო-
რექტულობას [172] (GRDF Grant No. 3318: “Singular boundary value problems for ordinary differential
equations and for partial differential equations of hyperbolic type” – ი. კილურაძე, ს. მუსხივლაშვილი,
ნ. ფარცვანია).

ზოგიერთი მეორე რიგის არაწრფივი მრავალგანზომილებიანი ჰიპერბოლური განტოლებისათვის
განხილული და შესწავლილია კოშის მახასიათებელი ამოცანის გლობალური ამონახსნის არარსებო-
ბის საკითხი კონუსურ არეში [164,165] (INTAS Grant No. 03-51-5007: “Nonlinear evolution equations.
Blow-up phenomena. Stability and instability” – ი. კილურაძე, ჯ. გვაზავა, ნ. ფარცვანია, ს. ხარიბეა-
შვილი).

გარდა ამისა, ინსტიტუტის თანამშრომლებმა მოიპოვეს შემდეგი გრანტები:

Research Grant of the Government of Italy: “Modelli Matematici e Numerici per le Applicazioni” (რ.
დუდუჩავა, თ. ბუჩუკური, დ. კაპანაძე)

Matsumae International Fellowship, Okayama University, Japan (ლ. ეფრემიძე)

INTAS Young Scientists Post Doctoral Fellowship No. 03-55-1592 (დ. კაპანაძე)

INTAS Young Scientists Post Doctoral Fellowship No. 03-55-1699 (ა. გაჩეჩილაძე)

INTAS Young Scientists Post Doctoral Fellowship No. 03-55-0684: “Non-abelian and mod q (co)homology
of algebraic structures” (ე. ხმალაძე)

INTAS Grant No. 00-566: “Algebraic K-theory, groups and algebraic homotopy theory” (ს. ინასარიძე,
გ. დონაძე, ნ. ინასარიძე, თ. კანდელაკი, ა. ბაჭკორია, ე. ხმალაძე)

INTAS Grant No. 03-51-3251: “Simplicial algebra, homology theories, K-theory and homotopy theory”
(ს. ინასარიძე, მ. ბაკურაძე, ნ. ინასარიძე, თ. კანდელაკი, ე. ხმალაძე)

INTAS Grant No. 00-00561: “Integrability in statistical physics and quantum field theory” (გ. ჯორჯაძე
(PI), მ. ელიაშვილი, გ. ლავრელაშვილი, ა. ხვედელიძე, გ. ჭავჭავაძე)

Grant of DFG, German-Georgian cooperation project No. 436 GEO 113/8/0-1: “Piezoelectricity in
composites - investigation on piezoelectric stack actuators” (თ. ბუჩუკური, თ. ჭკადუა)

DFG (გრანტი გერმანიიდან) მ თვიანი თანამშრომლობა ინტეგრებად სისტემებში (გ. ჯორჯაძე)

RFBR (გრანტი რუსეთიდან) თანამშრომლობა ინტეგრებად სისტემებში (გ. ჯორჯაძე)

GRDF Grant No. 3303: “Applications of topology and universal algebra to modal logic” (ლ. ესაკია, დ.
პატარაია, მ. ვიბლაძე)

GRDF Grant No. 3316: “Mass constraints from gravitational lensing” (გ. ლავრელაშვილი)

GRDF Grant No. GEM1-3330-TB-03: “K-theory, homotopical algebra and homology theories” (ს.
ინასარიძე, მ. ბაკურაძე, ნ. ინასარიძე, თ. კანდელაკი)

GRDF Grant No. GEP2-3329-TB-03: “Gauge invariant currents in the light front dynamics” (ა. კვინიში-
ძე, ბ. მადრაძე)

GRDF Travel Fellowship Grant No. GTFP-06: “(Co)homology Theories and Derived Functors” (ს.
ინასარიძე)

Grant of RTN Network HPRN-CT-2002-00287: “Algebraic K-theory, linear algebraic groups and related
structures” (თ. ფირაშვილი)

4ECM (Fourth European Congress of Mathematics) Grant of type ABC3 – Stockholm, Sweden, June 27 -
July 2, 2004 (ს. ინასარიძე, ნ. ფარცვანია)

2. 2004 წელს ჩატარებული კონფერენციებისა და თათბირების შესახებ (იხ. დანართი 1)
3. 2004 წლის საგამომცემლო საქმიანობა (იხ. დანართი 2)
4. თანამშრომელთა მიერ 2004 წელს გამოქვეყნებულ ნაშრომთა (მონოგრაფია, წიგნი, კრებული) სია (იხ. დანართი 3)
5. 2004 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული შრომები (იხ. დანართი 4)
6. 2004 წელს სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები (იხ. დანართი 5)
7. საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა (იხ. დანართი 6)

8. ინსტიტუტის სამეცნიერო და სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობა

ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს სხდომებზე განიხილებოდა სამეცნიერო და სამეცნიერო-საორგანიზაციო საკითხები. ჩატარდა ასპირანტებისა და მაძიებლების ყოველწლიური ატესტაცია.

ინსტიტუტთან არსებულ სამეცნიერო ხარისხების მიმნიჭებელ სპეციალიზირებულ საბჭოზე (სადისერტაციო საბჭო Ph.M.01.01 №1) დაცულ იქნა ერთი საკანდიდატო დისერტაცია.

ინსტიტუტში მუშაობდა 10 სამეცნიერო და სამეცნიერო-სასწავლო სემინარი.

2004 წელს ასპირანტურიდან ამოირიცხა ერთი ასპირანტი (გ. ბალათურია), გაირიცხა ორი ასპირანტი (დ. გაშაკაშვილი და გ. კინწურაშვილი); საკანდიდატო დისერტაციის წარმოდგენასთან დაკავშირებით ასპირანტურა ვადაზე ადრე დაამთავრა ერთმა ასპირანტმა (გ. ჭავჭავანიძე). 2004 წელს ასპირანტურაში ჩაირიცხნენ შ. მელაძე და ზ. ჯანელიძე.

საანგარიშო პერიოდში სადოქტორო დისერტაცია დაიცვა ინსტიტუტის თანამშრომელმა გ. ბერიკელაშვილმა, ხოლო საკანდიდატო – ინსტიტუტის თანამშრომელმა გ. ჭავჭავანიძემ და ინსტიტუტის მაძიებელმა ნ. მანჯავიძემ.

საანგარიშო პერიოდში ინსტიტუტის ბიბლიოთეკა შეივსო 318 ბეჭდვითი ერთეულით (276 ჟურნალი და 42 წიგნი). 2004 წლის 31 დეკემბრისათვის ინსტიტუტის ბიბლიოთეკის ფონდში არის 94477 ბეჭდვითი ერთეული, აქედან 63698 ჟურნალი და 30779 წიგნი.

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის
მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

ნ. ფარცვანია

2004 წელს ჩატარებული კონფერენციებისა და თათბირების შესახებ

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტი

№	ღონისძიების დასახელება	მონაწილეთა რაოდენობა		ჩატარების დრო (თვე, რიცხვი)	შენიშვნა
		სულ	მათ შორის უცხო ქვეყნებიდან		
1.	აკადემიკოს გიორგი ჭოლოშვილის დაბადებიდან 90 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია “ტობოლოგურ სივრცეთა და ფიბრაციათა ალგებრული მოდელები”	40	10	სექტემბერი, 13-18	ჩატარდა ISPM-ის (ფიზიკისა და მათემატიკის საერთაშორისო სკოლა) პროგრამით

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ნ. ფარცვანია

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის 2004 წლის
საგამომცემლო საქმიანობა

№	ჟურნალის დასახელება	რედაქტორი	გამომცემლობა, გამომცემლობის ადგილი
1.	Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute”, vol. 134 (ინგლისურ ენაზე)	ვ. კოკილაშვილი	გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი
2.	Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute”, vol. 135 (ინგლისურ ენაზე)	ვ. კოკილაშვილი	გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი
3.	Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute”, vol. 136 (ინგლისურ ენაზე)	ვ. კოკილაშვილი	გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის
შეცნიერებათა კანდიდატი

ნ. ფარცვანია

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ
2004 წელს გამოქვეყნებულ ნაშრომთა სია

№	ნაშრომის დასახელება (მონოგრაფია, წიგნი, კრებული)	ავტორი	გამომცემლობა, გამომცემლობის ადგილი
1.	“რაციონალური წარმოდგენები, სტინროდის ალგებრა და ფუნქტორთა ჰომოლოგია” (ინგლისურ ენაზე)	გ. ფრანჟუ, ე. ფრიდლენ- დერი, თ. ფირაშვილი და ლ. შვარცი	გამომცემლობა “S. M. F. Panoramas et Synthèses”, პარიზი
2.	“ზოგიერთი ახალი შედეგი მრავალი ნამდვილი ცვლადის ფუნქციითა უწყვეტობისა და დიფერენცირებადობის შესახებ” (ინგლისურ ენაზე)	თ. ძაგნიძე	“Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute”, vol. 134, გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის
მეცნიერებათა კანდიდატი

ნ. ფარცვანია

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტი

2004 წელს გამოქვეყნებული შრომების სია

(i) მონოგრაფიები

1. O. Dzagnidze, Some new results on the continuity and differentiability of functions of several real variables. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **134** (2004), 1-138.
2. V. Franjou, E. M. Friedlander, T. Pirashvili, and L. Schwartz, Rational representations, the Steenrod algebra and functor homology. *S. M. F. Panoramas et Synthèses*, 16. Paris, 2004.

(ii) სამეცნიერო სტატიები

3. R. Agarwal and I. Kiguradze, On multi-point boundary value problems for linear ordinary differential equations with singularities. *J. Math. Anal. Appl.* **297** (2004), 131-151.
4. T. Aliashvili and G. Khimshiashvili, Integrable systems and intersections of quadrics. *Proc. Inst. Cybernetics Georgian Acad. Sci.* **3** (2004), No.1-2, 63-72.
5. J. Baacke and G. Lavrelashvili, One-loop corrections to the metastable vacuum decay. *Phys. Rev.* **D69** (2004), 025009; [arXiv:hep-th/0307202].
6. M. Bakuradze and S. Priddy, Transferred Chern classes in Morava K -theory. *Proc. Amer. Math. Soc.* **132** (2004), No. 6, 1855-1860 (electronic).
7. R. Bantsuri, On a cut of a piecewise-homogeneous orthotropic plane. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **135** (2004), 41-47.
8. H.-J. Baues and M. Jibladze, The Steenrod algebra and theories associated to Hopf algebras. Homotopy theory. *Appl. Categ. Structures* **12** (2004), No. 1, 109-126.
9. N. Berikashvili and M. Mikiashvili, The predifferential of a path fibration. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 3, 415-424.
10. N. Bezhanishvili, Varieties of two-dimensional cylindric algebras, II. *Algebra Universalis* **51** (2004), No. 2-3, 177-206.
11. N. Bezhanishvili, De Jongh's characterization of intuitionistic propositional calculus. *Festschrift for Dick de Jongh, University of Amsterdam*, 2004.
12. N. Bezhanishvili and B. ten Cate, Transfer results for hybrid logic. Part I: the case without satisfaction operators. *ILLC, University of Amsterdam*, PP-2004-06.
13. N. Bezhanishvili, B. ten Cate, M. Marx, and P. Viana, Sahlqvist theory and transfer results for hybrid logic. *Proceedings of Advances in Modal Logic, Manchester*, 2004, 44-62.
14. G. Bezhanishvili, L. Esakia, and D. Gabelaia, Modal logic of submaximal and Nodec spaces. *Festschrift for Dick de Jongh, University of Amsterdam*, 2004, 1-13.
15. N. Bezhanishvili and I. Hodkinson, All normal extensions of $S5$ -squared are finitely axiomatizable. *Studia Logica* **78** (2004), 443-457.
16. B. Blankleider and A. N. Kvinikhidze, Equivalence of light front and conventional thermal field theory. *Phys. Rev.* **D 69** (2004), 125005.
17. B. Blankleider and A. N. Kvinikhidze, Comment on light front Schwinger model at finite temperature. *Phys. Rev.* **D 69** (2004), 128701.
18. B. Bojarski and G. Khimshiashvili, The geometry of Fredholm pairs and linear conjugation problems. *Mem. Differential Equations Math. Physics* **33** (2004), 25-45.
19. D. Bourn and G. Janelidze, Extensions with Abelian kernels in protomodular categories. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 4, 645-654.
20. P. Breitenlohner, D. Maison, and G. Lavrelashvili, Non-Abelian gravitating solitons with negative cosmological constant. *Class. Quant. Grav.* **21** (2004), 1667; [arXiv:gr-qc/0307029].
21. B. Broda, G. Duniec, and G. Khimshiashvili, The non-Abelian Stokes theorem in low dimensions. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **31** (2004), 5-14.

22. R. Brown and G. Janelidze, Galois theory and a new homotopy double groupoid of a map of spaces. *Homotopy theory. Appl. Categ. Structures* **12** (2004), No. 1, 63-80.
23. W. Bruns and J. Gubeladze, Polytopes and K -theory. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 4, 655-670.
24. T. Buchukuri, O. Chkadua, and R. Duduchava, Crack-type boundary value problems of electroelasticity. *Operator Theoretical Methods and Applications to Mathematical Physics. The Erhard Meister Memorial Volume, Operator Theory: Advances and Applications*, Vol. 147, Birkhuser, Basel, 2004, 189-212.
25. M. Bunge, J. Funk, M. Jibladze, and T. Streicher, Definable completeness. *Cahiers de Topologie et Géométrie Différentielle Catégoriques* **XLV-4** (2004), 243-266.
26. J. M. Casas, M. Ladra, and T. Pirashvili, Crossed modules for Lie-Rinehart algebras. *J. Algebra* **274** (2004), No. 1, 192-201.
27. L. P. Castro, R. Duduchava, and F.-O. Speck, Localization and minimal normalization of mixed boundary value problem. *Factorization, Singular Operators and Related Problems, Proceedings of the Conference in Honour of Professor Georgii Litvinchuk at Funchal, Portugal, 2002*, 73-100, Kluwer, Dordrecht, 2004.
28. G. Chavchanidze, Non-Noether symmetries in integrable models. *J. Phys. A: Math. Gen.* **37** (2004), 2253-2260, math-ph/0307018.
29. M. M. Clementino, G. Janelidze, and D. Hofmann, Local homeomorphisms via ultrafilter convergence. *Proc. Amer. Math. Soc.* **133** (2004), No. 3, 917-922.
30. D. Conduché, H. Inassaridze, and N. Inassaridze, Mod q cohomology and Tate-Vogel cohomology of groups. *J. Pure Appl. Algebra* **189** (2004), No. 1-3, 61-87.
31. T. Datuashvili, Witt's theorem for groups with action and free Leibniz algebras. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 4, 691-712.
32. Y. Domshlak, N. Partsvania, and I. P. Stavroulakis, Oscillation properties of first order neutral differential equations near the critical states. *Nonlinear Funct. Anal. & Appl.* **9** (2004), No. 2, 173-184.
33. O. Dzagnidze, Relation between the continuity of a function gradient and the finiteness of its strong gradient. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **135** (2004), 57-59.
34. D. E. Edmunds, V. Kokilashvili, and A. Meskhi, A trace inequality for generalized potentials in Lebesgue spaces with variable exponent. *J. Funct. Spaces Appl.* **2** (2004), No. 1, 55-69.
35. L. Ephremidze, The Stein-Weiss theorem for the ergodic Hilbert transform. *Studia Math.* **165** (2004), No. 1, 61-71.
36. L. Ephremidze, A new proof of the ergodic maximal equality. *Real Anal. Exchange* **29** (2003/04), No. 1, 409-411.
37. L. Ephremidze, G. Janashia, and E. Lagvilava, A new computational algorithm of spectral factorization for polynomial matrix-functions. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **136** (2004), 41-46.
38. L. Esakia, Intuitionistic logic and modality via topology. Provinces of logic determined. *Ann. Pure Appl. Logic* **127** (2004), No. 1-3, 155-170.
39. Z. F. Ezawa and G. Tsitsishvili, SU(4) skyrmions and activation energy anomaly in bilayer quantum Hall systems. *Phys. Rev.* **B 70** (2004), 125304.
40. V. Franjou and T. Pirashvili, Comparison of abelian categories recollements. *Doc. Math.* **9** (2004), 41-56.
41. D. Gabelaia, A. Kurucz, and M. Zakharyashev, Products of transitive modal logics without the (abstract) finite modal property. *Proceedings of AiML, 2004, September 2004, Manchester, U.K.*
42. A. Gachechiladze, On the uniqueness of solutions of some quasi-variational inequalities from control theory. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 2, 229-242.
43. G. Giorgadze and G. Khimshiashvili, On Schrödinger equations of Okubo type. *J. Dynam. Control Systems* **10** (2004), No. 2, 171-186.
44. Z. Giunashvili, Noncommutative geometry of phase space. *J. Math. Sci. (N. Y.)* **119** (2004), No. 4, 459-493.
45. Z. Giunashvili, Noncommutative geometry of Poisson structures. *New developments in mathematical physics research*, 1-25, Nova Sci. Publ., Hauppauge, NY, 2004.
46. Z. Giunashvili, Noncommutative symplectic foliation, Bott connection and phase space reduction. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 2, 255-282.

47. L. Gogolauri, On one mixed type contact problem for an elastic anisotropic half-plane. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **135** (2004), 73-78.
48. E. Gordadze, On a boundary value problem of linear conjugation for unclosed arcs of the class R . *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **136** (2004), 137-140.
49. J. Gubeladze, Toric varieties with huge Grothendieck group. *Adv. Math.* **186** (2004), No. 1, 117-124.
50. J. Gvazava, The mean value property for nonstrictly hyperbolic second order quasilinear equations and the nonlocal problems. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **135**(2004), 79-92.
51. A. Gvelesiani, R. Tsitskishvili, and A. Tsitskishvili, Some aspects of the Earth's dynamics in light of the tidal forces. *J. Georgian Geophys. Soc.* **8A** (2004), 117-119.
52. A. Gvelesiani, R. Tsitskishvili, and A. Tsitskishvili, On the mechanism of the Earth's hydromagnetic dynamo. *J. Georgian Geophys. Soc.* **8B** (2004), 146-148.
53. A. Gvelesiani, R. Tsitskishvili, and A. Tsitskishvili, Some aspects of the magnetic geodynamo and geodynamics problems. (Russian) *Trudy inst-ta geofiziki AN Gruzii* **58** (2004).
54. G. Janelidze, M. Sobral, and W. Tholen, Beyond Barr exactness: effective descent morphisms. *Categorical foundations*, 359-405, Encyclopedia Math. Appl., 97, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2004.
55. G. Janelidze and W. Tholen, Facets of descent III: Monadic descent for rings and algebras. *Appl. Categ. Structures* **12** (2004), No. 5-6, 461-477.
56. O. Jokhadze, Laplace invariants for some classes of linear partial differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* **40** (2004), No.1, 58-68.
57. G. Jorjadze, S -matrix, vertex operators and correlation functions of Liouville theory. *Fortschr. Phys.* **52** (2004), No. 6-7, 555-560.
58. G. Jorjadze and G. Weigt, Correlation functions and vertex operators of Liouville theory. *Phys. Lett.* **B 581** (2004), 133.
59. G. Jorjadze and G. Weigt, The Liouville field theory zero-mode problem. (Russian) *Teor. Mat. Fiz.* **139** (2004), 654; English transl.: *Theor. Math. Phys.* **139** (2004), 245.
60. T. Kadeishvili, Measuring the noncommutativity of DG-algebras. Topology and noncommutative geometry. *J. Math. Sci. (N. Y.)* **119** (2004), No. 4, 494-512.
61. K. Kalashnikov and G. Khimshiashvili, Stochastically independent functions on closed surfaces. *Bull. Georgian Acad. Sci.* **170** (2004), No. 2, 235-238.
62. T. Kandelaki, Karoubi-Villamayor K -theory, weakly stable C^* -categoroids and KK -theory. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 2, 283-299.
63. M. Khabazi, Maximal operators in weighted $L^{p(x)}$ spaces. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **135** (2004), 143-144.
64. M. Khabazi, Maximal functions in weighted $L^{p(x)}$ spaces. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **135** (2004), 145-146.
65. S. Kharibegashvili, A multidimensional version of the Darboux problem for a model degenerating second-order hyperbolic equation. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* **40** (2004), No. 4, 565-573; English transl.: *Differ. Equations* **40** (2004), No. 4, 610-619.
66. G. Khimshiashvili, Multidimensional residues and polynomial equations. *Contemp. Math. Applic.* **15** (2004), 71-120.
67. G. Khimshiashvili, New applications of algebraic formulae for topological invariants. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 4, 759-770.
68. G. Khimshiashvili, Surfaces as intersections of quadrics. (Russian) *Dokl. Ross. Akad. Nauk* **399** (2004), No. 2, 1-3.
69. G. Khimshiashvili, Analytic discs in loop spaces. *Bull. Georgian Acad. Sci.* **169** (2004), No. 3, 443-446.
70. G. Khimshiashvili, Elementary algebraic geometry in geometric algebras. *Bull. Georgian Acad. Sci.* **170** (2004), No. 1, 5-8.
71. G. Khimshiashvili, Three-sphere as a holomorphic curve. *Proc. Inst. Cybernetics Georgian Acad. Sci.* **3** (2004), No. 1-2, 53-62.
72. G. Khimshiashvili and D. Siersma, Remarks on minimal round functions. *Geometry and topology of caustics – CAUSTICS'02*, 159-172, Banach Center Publ., 62, Polish Acad. Sci., Warsaw, 2004.

73. G. Khuskivadze and V. Paataashvili, On Zaremba's boundary value problem for harmonic functions of Smirnov classes. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **32** (2004), 29-58.
74. G. Khuskivadze and V. Paataashvili, On a property of harmonic functions from the Smirnov class. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **33** (2004), 87-94.
75. G. Khuskivadze and V. Paataashvili, On the conformal mapping of simply connected domains with non-Jordan boundaries. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **136** (2004), 85-90.
76. G. Khuskivadze and V. Paataashvili, On the Dirichlet problem for harmonic functions of Smirnov classes in doubly-connected domains. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **136** (2004), 141-144.
77. A. M. Khvedelidze, On the Hamiltonian formulation of gauge theories in terms of physical variables. *J. Math. Sci. (N. Y.)* **119** (2004), No. 4, 513-555.
78. A. Khvedelidze, A. Kovner, and D. McMullan, The Higgs field and the ultraviolet behaviour of the vortex operator in 2+1 dimensions. *J. High Energy Phys.* **2004**, No. 7, 003, 16 pp. (electronic); [arXiv:hep-th/0405122].
79. I. Kiguradze, On periodic type solutions of systems of linear ordinary differential equations. *Abstr. Appl. Anal.* **2004**, No. 5, 395-406.
80. I. Kiguradze, On two-point boundary value problems for higher order singular ordinary differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **32** (2004), 101-107.
81. Kiguradze, On the solvability of nonlinear operator equations in a Banach space. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **32** (2004), 127-130.
82. I. Kiguradze and S. Mukhigulashvili, On nonlinear boundary value problems for two-dimensional differential systems. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* **40** (2004), No. 6, 747-755; English transl.: *Differ. Equations* **40** (2004), No. 6, 797-806.
83. I. Kiguradze and N. Partsvania, On vanishing at infinity solutions of second order differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **32** (2004), 129-135.
84. I. Kiguradze and N. Partsvania, On lower and upper solutions of the Kneser problem. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **32** (2004), 155-158.
85. V. Kokilashvili, On the solvability of divergence equation in the theory of incompressible fluids. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **31** (2004), 131-134.
86. V. Kokilashvili and A. Meskhi, On a trace inequality for one-sided potentials with multiple kernels. *Fract. Calc. Appl. Anal.* **6** (2003/2004), No. 4, 461-472.
87. V. Kokilashvili and S. Samko, Maximal and fractional operators in weighted $L^{p(x)}$ spaces. *Rev. Mat. Iberoamericana* **20** (2004), No. 2, 493-515.
88. V. Kokilashvili and S. Samko, Sobolev theorem for potentials on Carleson curves in variable Lebesgue spaces. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **33** (2004), 157-158.
89. R. Koplatadze, On higher order functional differential equations with property A. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 2, 307-336.
90. S. Kukujanov, The oscillations and dynamical stability of shells of rotation, close to cylindrical ones, stressed by meridional forces. (Russian) *Izv. Ros. Akad. Nauk. MTT*, **2004**, No. 6.
91. V. Lomadze, On duality for partial differential (and difference) equations. *J. Algebra* **275** (2004), No. 2, 791-800.
92. M. Mania, M. Santacroce, and R. Tevzadze, The Bellman equation related to the minimal entropy martingale measure. *Georgian Math. J.* **11** (2004), No. 1, 125-135.
93. B. Mesablishvili, Descent theory for schemes. *Appl. Categ. Structures* **12** (2004), 485-512.
94. B. Mesablishvili, Every small SL-enriched category is Morita equivalent to an SL-monoid. *TAC* **13** (2004), 169-171.
95. A. Meskhi, On two-weight inequalities for multiple Hardy-type operators. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **136** (2004), 149-153.
96. S. Mukhigulashvili, On the unique solvability of the Dirichlet problem for a linear functional differential equation of second order. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* **40** (2004), No. 4, 477-484.
97. S. Saneblidze and R. Umble, Diagonals on the permutahedra, multiplihedra and associahedra. *Homology Homotopy Appl.* **6** (2004), No. 1, 363-411.
98. L. Shapakhidze, On the stability of Couette flow between two rotating cylinders in the presence of a transverse pressure gradient. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **136** (2004), 115-126.

99. M. Shashiashvili, A. Danelia, and B. Dochviri, On new energy estimates for the multidimensional obstacle problem. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **31** (2004), 15-34.
100. T. Shervashidze, Limit theorems for weighted sums of independent identically distributed random vectors. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **136** (2004), 129-136.
101. T. Toronjadze and G. Meladze, On the innovation of continuous multidimensional semimartingale. Information modeling in finance. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **134** (2004), 15-45.
102. Z. Tsigroshvili, Compound sums and counting processes. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **135** (2004), 29-38.
103. A. Tsitskishvili, Extension of the class of effectively solvable two-dimensional problems with partially unknown boundaries in the theory of filtration. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **32** (2004), 89-126.

2004 წელს გამოსაქვეყნებლად გადაცემული შრომების სია

(i) სამეცნიერო სტატიები

104. R. Agarwal and I. Kiguradze, Two-point boundary value problems for higher order linear differential equations with strong singularities. *Boundary Value Problems* (accepted).
105. T. Aliashvili and G. Khimshiashvili, On the Euler characteristic of intersection of quadrics. (Russian) *Uspekhi Mat. Nauk* (submitted).
106. D. Arlettaz and H. Inassaridze, Finite K -theory spaces. *Proc. Cambridge Phil. Soc.* (accepted).
107. M. Bakuradze and S. Priddy, Morava K -theory rings for modular groups. *Proc. Amer. Math. Soc.* (submitted).
108. M. Bakuradze and V. Vershinin, Morava K -theory rings for dihedral, semidihedral and generalized quaternion groups. *Proc. Amer. Math. Soc.* (submitted).
109. R. Bantsuri, About the elastic-plastic problem with part-unknown boundaries. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (to appear).
110. R. Bantsuri and F. Criado-Alduanueva, The solution of mixed problem of plane theory of elasticity for bodies with part-unknown boundaries. (Russian) *Prikl. Math. i Mech.* (submitted).
111. R. Bantsuri and N. Shavlakadze, The bending problem of beam lying on the elastic basis. (Russian) *Prikl. Math. i Mech.*, 2005, No. 2; English transl.: *J. Appl. Math. Mech.*, 2005, No. 2. (to appear).
112. F. W. Bauer and T. Datuashvili, On the existence of certain limits in the category of chain functors. *Pure Appl. Algebra* (submitted).
113. H.-J. Baues and M. Jibladze, Secondary derived functors and the Adams spectral sequence. *Topology* (to appear).
114. H.-J. Baues and M. Jibladze, Computation of the E_3 term of the Adams spectral sequence. *Topology* (to appear).
115. N. Berikashvili, Second obstruction functor. *Georgian Math. J.* (to appear).
116. N. Berikashvili, On the second classification theorem. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (to appear).
117. G. Berikelashvili, To a nonlocal generalization of the Dirichlet problem. *J. Ineq. Appl.* (accepted).
118. G. Berikelashvili, On convergence of high accuracy difference schemes for the 3D convection-diffusion equation. *SIAM J. Numer. Anal.* (submitted).
119. G. Bezhanishvili, L. Esakia, and D. Gabelaia, C -logics and d -logics of submaximal and Nodec spaces. *Studia Logic* (to appear).
120. B. Blankleider and A. N. Kvinikhidze, Generalized parton distributions for dynamical equation models. *Phys. Rev. D* (submitted).
121. G. Bogveradze and S. Kharibegashvili, On some nonlocal problems for a hyperbolic equation of second order on a plane. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
122. B. Bojarski and G. Khimshiashvili, The geometry of Kato Grassmannians. *Central European Sci. J.* (submitted).

123. F. Borceux, G. Janelidze, and G. M. Kelly, Internal object actions. *Comment. Math. Univ. Carolin.* (to appear).
124. T. Buchukuri, O. Chkadua, D. Natroshvili, and A.-M. Sändig, Mathematical problems related to the interaction of metallic and piezoelectric elastic materials. *Math. Methods Appl. Sci.* (to appear).
125. T. Buchukuri, O. Chkadua, D. Natroshvili, and A.-M. Sändig, Interaction problems of metallic and piezoelectric materials with regard to thermal stresses. *Math. Methods Appl. Sci.* (to appear).
126. I. Bukhnikashvili, On one method of an approximate solution of Chebyshev's problem on two segments. *J. Computational Mathematics and Mathematical Physics* (submitted).
127. J. M. Casas, N. Inassaridze, E. Khmaladze, and M. Ladra, Homology of $(n+1)$ -types and Hopf type formulas. *J. Pure Appl. Algebra* (to appear).
128. J. M. Casas, M. Ladra, and T. Pirashvili, Triple cohomology of Lie-Rinehart algebras and the canonical class of associative algebras. *J. Algebra* (to appear).
129. L. P. Castro, R. Duduchava, and F.-O. Speck, Finite interval convolution operators with transmission property. *Instituto Superior Tecnico, Preprint 1/2003. Integral Equations Operator Theory* (to appear).
130. O. Chkadua, S. Mikhailov, and D. Natroshvili, Analysis of direct boundary-domain integral equations for a mixed BVP with variable coefficient. *J. Math. Anal. Appl.* (to appear).
131. R. Duduchava, R. Kirsch, and S. Rjasanow, On estimates of the Boltzmann collision operator with angular cutoff. *J. Math. Fluid Mech.* (to appear).
132. R. Duduchava and S. Rjasanow, Mapping properties of the Boltzmann collision operator. *Universität des Saarlandes, achrichtung 6.1 – Mathematik, Preprint 32, 1-30, Saarbrücken, 2001; Integral Equations Operator Theory* (to appear).
133. A. Dzhishkariani, An approximate solution of one class of singular integral equations. *Mem. Differential Equations. Math. Phys.* (accepted).
134. A. Elashvili and V. Kac, Classification of good gradings in simple Lie algebras. *Proc. Seminar of Lie groups and algebras A.M.S Publishing* (submitted).
135. A. Elashvili and V. Kac, Classification of good gradings in simple super Lie algebras. *Amer. Math. Soc. Transl. Ser 2, vol. 40* (to appear).
136. L. Ephremidze, On the uniqueness of the two-sided ergodic maximal functions. *Georgian Math. J.* (to appear).
137. L. Ephremidze and R. Sato, A weighted ergodic maximal equality for nonsingular semiflows. *Colloq. Math.* (submitted).
138. L. Ephremidze and R. Sato, On the generalization of the Riesz-Zygmund theorem for the ergodic Hilbert transform. *Proc. Amer. Math. Soc.* (submitted).
139. Z. F. Ezawa, M. Eliashvili, and G. Tsitsishvili, Ground state structure in $n = 2$ bilayer quantum Hall systems. *Phys. Rev. B* (submitted).
140. D. Gabelaia, R. Kontchakov, A. Kurucz, F. Wolter, and M. Zakharyashev, Combining spatial and temporal logics: expressiveness vs. complexity. *J. Artificial Intelligence Res.* (to appear).
141. D. Gabelaia, A. Kurucz, F. Wolter, and M. Zakharyashev, Non-primitive recursive decidability of products of modal logics with expanding domains. *Ann. Pure Appl. Logic* (submitted).
142. D. Gabelaia, A. Kurucz, F. Wolter, and M. Zakharyashev, Products of "transitive" modal logics. *J. Symbolic Logic* (submitted).
143. A. Gachechiladze, About monotonicity method in implicit obstacle problems. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (to appear).
144. R. Gachechiladze, Interior and exterior problems with friction in the couple-stress elasticity. *Georgian Math. J.* (to appear).
145. V. Garsevanishvili, On the multiplicity of charged hadron secondaries in the collisions of relativistic nuclei. *Proc. Tbilisi State University* (submitted).
146. A. Garzon, H. Inassaridze, and A. del Rio, Derivations of categorical groups. *TAC* (accepted).
147. V. Gerdt, R. Horan, A. Khvedelidze, M. Lavelle, D. McMullan, and Yu. Palli, Maurer-Cartan form on $SU(3)$ group and Yang-Mills equations. *J. Math. Phys.* (submitted).
148. Z. Giunashvili, Geometric control methods for quantum computations. *J. Math. Sci.* (to appear).
149. J. Graef, R. Koplataidze, and G. Kvinikadze, Nonlinear functional differential equations with properties A and B . *J. Math. Anal. Appl.* (accepted).

150. J. Gubeladze, The nilpotence conjecture in K -theory of toric varieties. *Inventiones in Math.* (accepted).
151. R. Hakl and S. Mukhigulashvili, On a boundary value problem for n -th order linear functional differential systems. *Georgian Math. J.* (accepted).
152. R. Hakl and S. Mukhigulashvili, On one estimate for a periodic functions. *Georgian Math. J.* (accepted).
153. H. Inassaridze, Equivariant homology and cohomology of groups. *Topology Appl.* (accepted).
154. H. Inassaridze, More about (co)homology of groups and associative algebras. *Homology Homotopy Appl.* (accepted).
155. O. Jokhadze, On the three-dimensional generalized Goursat problem for equations of third order and related general two-dimensional integral equations of Volterra first kind. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (submitted).
156. O. Jokhadze, High order special hyperbolic equations with dominated lower terms. (Russian) *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. MATEMATIKA* (submitted).
157. N. Jorbenadze, R. Tsitskishvili, and A. Tsitskishvili, The solutions of problems of the theory of filtration through the earth coffer dam of trapezoidal form and that of the problem on ground water influx to adrainge ditch of frangular form with hydrostatic head. *Proc. of Tbilisi University, Math. Mech. Abstr.* (submitted).
158. T. Kadeishvili, Twisting cochains in homotopy G -algebras. *J. Pure Appl. Algebra* (submitted).
159. T. Kandelaki, Algebraic K -theory view on KK -theory. *K-Theory* (to appear).
160. D. Kapanadze, Elastic potentials at corners in Sobolev spaces with asymptotics. *Math. Methods Appl. Sci.* (to appear).
161. D. Kapanadze and B.-W. Schulze, Boundary-contact problems for domains with conical singularities. *Preprint 2004/11, Institute für Mathematik, Uni-Potsdam, 2004; J. Differential Equations* (to appear).
162. T. Kavtaradze, N. Lazrieva, and M. Mania, Disorder problem for continuous martingales. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (to appear).
163. T. Kavtaradze, N. Lazrieva, M. Mania, and P. Mulliere, A Bayesian-Martingale approach to the general disorder problem. *Ann. Probability* (submitted).
164. S. Kharibegashvili, On the existence or the absence of global solutions of the Cauchy characteristic problem for some nonlinear hyperbolic equations. *Boundary Value Problems* (accepted).
165. S. Kharibegashvili, On the absence of global solutions of the Cauchy characteristic problem for a nonlinear hyperbolic equation in the conic domain. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
166. G. Khimshiashvili, Holomorphic tubes and isolated singularities. *Bull. Georg. Acad. Sci.* (to appear).
167. G. Khimshiashvili, Fredholm structures on loop spaces. (Russian) *Dokl. Ross. Akad. Nauk* (submitted).
168. G. Khimshiashvili, Elliptical boundary value problems for generalized Cauchy-Riemann systems. (Russian) *Dokl. Ross. Akad. Nauk* (submitted).
169. G. Khimshiashvili, Holomorphic tubes in Cauchy-Riemann manifolds. *Complex Variables Theory Appl.* (submitted).
170. G. Khimshiashvili, Holomorphic dynamics in loop spaces. *J. Dynam. Control Systems* (submitted).
171. G. Khimshiashvili and E. Wegert, Holomorphic curves and Riemann-Hilbert problems in loop spaces. *J. Appl. Func. Anal.* (submitted).
172. I. Kiguradze and B. Puža, On two-point boundary value problems for second order singular functional differential equations. *Functional Differential Equations* (accepted).
173. V. Kokilashvili, On a progress in the theory of integral operators in weighted Banach function spaces. *Proc. Function spaces, Differential Operators & Nonlinear Analysis* (to appear).
174. V. Kokilashvili and A. Meskhi, Two-weighted criteria for integral transforms with multiple kernels. *Proc. Banach Centre Conf.* (to appear).
175. V. Kokilashvili and A. Meskhi, On weighted inequalities for fractional integrals on nonhomogeneous spaces. *Z. Anal. Anwendungen* (submitted).

176. V. Kokilashvili and A. Meskhi, On one-sided potentials with multiple kernel. *Integral Transform. Spec. Funct.* (submitted).
177. V. Kokilashvili, V. Paataashvili, and S. Samko, Boundary value problems for analytic functions – the Cauchy type integrals with the density in $L^{p(\cdot)}$. *Boundary Value Problems* (to appear).
178. V. Kokilashvili, V. Paataashvili, and S. Samko, Riemann problem in the class of Cauchy type integrals with the density in $L^{p(\cdot)}(\Gamma)$. (Russian) *Dokl. Ross. Akad. Nauk* (submitted).
179. R. Koplatadze, Generalized ordinary differential equations of Emden-Fowler type with property A and B. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
180. R. Koplatadze and G. Kvinikadze, On oscillatory properties of generalized ordinary differential equations of Emden-Fowler type. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
181. A. Kosowsky, T. Kahnashvili, G. Lavrelashvili, and B. Ratra, Faraday rotation of the cosmic microwave background polarization by a stochastic magnetic field. arXiv:astro-ph/0409767.
182. S. Kukujanov, Dynamical stability of shells of rotation, close to cylindrical ones, stressed by normal pressure and meridional forces. (Russian) *Izv. Ros. Akad. Nauk. MTT* (submitted).
183. Z. Kvatadze and T. Shervashidze, On the proximity in variation of Gaussian measures in R^k . *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (to appear).
184. V. Lomadze, On the regular feedback interconnection problem. *SIAM J. Control Optim.* (submitted).
185. V. Lomadze, On the notion of linear dynamical systems. *Linear Algebra Appl.* (submitted).
186. B. Magradze, A novel solution to the renormalization group equation in QCD. *Physica G* (submitted).
187. B. Magradze, Practical techniques of analytic perturbation theory of QCD. *Physica G* (submitted).
188. M. Mania and M. Schweizer, Dynamic exponential indifference valuation. *Ann. Appl. Probability* (accepted).
189. M. Mania and R. Tevzadze, An exponential martingale equation. To appear in the volume *dedicated to 70-th anniversary of A. N. Shiryaev*.
190. M. Mania and R. Tevzadze, Martingale equations of exponential type. *Bernoulli* (submitted).
191. B. Mesablashvili, More on descent theory for schemes. *Georgian Math. J.* (to appear).
192. B. Mesablashvili, Descent in categories of (co)algebras. *Homology Homotopy Appl.* (to appear).
193. A. Meskhi, A note on two-weight inequalities for multiple Hardy-type operators. *J. Funct. Spaces & Appl.* (submitted).
194. S. Mukhigulashvili, On solvability of a periodic problem for second order nonlinear functional differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
195. S. Mukhigulashvili, On a periodic boundary value problem for second order linear functional differential equations. *Boundary Value Problems* (accepted).
196. S. Mukhigulashvili and J. Sremr, On a two-point boundary value problem for second order linear functional differential equations with monotone operators. *Funct. Differ. Equ.* (accepted).
197. S. Mukhigulashvili and J. Sremr, On solvability of a periodic problem for second order linear functional differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
198. O. Purtukhia, On the stochastic integral representation of the Wiener functional. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (to appear).
199. A. Saginashvili, On boundary value problems with oblique derivatives. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (to appear).
200. S. Sanebidze, A Hopf model for loop spaces. *Topology* (submitted).
201. Sh. Tetunashvili, On some properties of double Rademacher series. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (to appear).
202. Z. Tsitskishvili and A. Tsitskishvili, The solution of two-dimensional problem of the theory stationary liquid filtration through earth dam with an upper broken slope. *Proc. of Tbilisi University, Math. Mech. Abstr.* (submitted).

ა. რაჭმადის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტი

2004 წელს სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები

1. G. Jorjadze, Particle dynamics and propagators in AdS spaces. *Abstracts of the 36-th International Symposium "Ahrenshoop on the Theory of Elementary Particles. Recent Developments in String/M Theory and Field Theory"*, Berlin, Germany, August 23-27, 2004.
2. I. Kiguradze, On boundary value problems for ordinary differential equations with strong singularities. *Abstracts of the International Conference "Differential Equations and Related Topics," dedicated to Ivan G. Petrovskii, Moscow, Russia, May 16-22, 2004.*
3. V. Kokilashvili, On a progress in the theory of integral operators in weighted Banach function spaces. *Abstracts of the International Conference "Function Spaces, Differential Operators and Nonlinear Analysis" - FSDONA 2004, Svratra, Czech republic, May 27 – June 2, 2004.*
4. G. Lavrelashvili, One-loop corrections to false vacuum decay. "Quarks-2004", Pushkinskie Gory, Russia, May 29, 2004.
5. G. Lavrelashvili, Non-Abelian gravitating solitons with negative cosmological constant. *Abstracts of the DESY Theory Workshop 2004, "Particle Cosmology", Hamburg, Germany, September 30, 2004.*
6. A. Meskhi, Fractional integrals on nonhomogeneous spaces. *Abstracts of the 7th International Conference on Harmonic Analysis and Partial Differential Equations, Madrid, Spain, June 21-25, 2004.*
7. A. Meskhi, On fractional integrals. *Abstracts of the European Math. Soc. Conference "Analysis on Metric Spaces, Babach Center, Bedlewo, Poland, July 15-23, 2004.*
8. N. Partsvania, On bounded solutions of second order nonautonomous nonlinear differential equations. *Abstracts of the Fourth European Congress of Mathematics, Stockholm, Sweden, June 27 - July 2, 2004, <http://www.math.kth.se/4ecm/abstracts/8.15.pdf>.*
9. R. Sulikashvili, Stationary motions of bodies possessing spherical tensor of inertial and symmetry groups of regular polyhedra. *First International Symposium on Classical and Celestial Mechanics, Velikie Luki, Russia, August 23-28, 2004.*

**ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის
2004 წლის საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობის
ა ნ გ ა რ ი უ ი**

თანამშრომელთა საზღვარგარეთ მივლინებები

№	სახელი, გვარი	თანამდებობა	ქვეყანა; ვადები	მივლინების მიზანი
1	2	3	4	5
1.	ივანე კილურაძე	დირექტორი	აშშ; 21 თებერვალი- 21 აპრილი	ფლორიდის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის (ქ. მელბურნი) მათემატიკურ მეცნიერებათა დეპარტამენტის თანამშრომლებთან ერთად სამეცნიერო კვლევის ჩატარება GRDF-ის გრანტის ფარგლებში
			უკრაინა; 7-12 ივნისი	უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტში (ქ. კიევი) სადოქტორო დისერტაციის ოპონირება
			ჩეხეთი; იტალია; 9-30 ნოემბერი	მასარიკის სახელობის უნივერსიტეტში (ქ. ბრნო) და ფლორენციის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
2.	ვანტანგ კოკილაშვილი	დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო მუშაობის დარგში	ჩეხეთი; 25 მაისი – 5 ივნისი	პლენარული მოხსენება საერთაშორისო კონფერენციაზე “ფუნქციური სივრცეები, დიფერენციალური ოპერატორები და არაწრფივი ანალიზი”
			გერმანია; 10-20 ივლისი	იენის უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში ერთობლივი სამეცნიერო სამუშაოების ჩატარება
			პორტუგალია; 12-28 სექტემბერი	ფაროს უნივერსიტეტში ერთობლივი სამეცნიერო სამუშაოების ჩატარება და საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა
3.	ნინო ფარცვანია	სწავლული მდივანი	შვედეთი; 25 ივნისი – 5 ივლისი	ევროპის მათემატიკოსთა IV კონგრესის მუშაობაში მონაწილეობა (ქ. სტოკჰოლმი)
4.	როლანდ დუდუჩავა	განყოფილების გამგე	გერმანია; 3 თებერვალი- 18 აპრილი; 30 სექტემბერი – 27 დეკემბერი	სამეცნიერო თანამშრომლობა და ლექციების კურსი საარლენდის უნივერსიტეტში, საარბრიუკენი (როგორც გერმანიის სამეცნიერო საზოგადოების პროფესორი)
			დიდი ბრიტანეთი; 13-21 სექტემბერი	რიდინგის უნივერსიტეტში გამართულ საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა
5.	ხვედრი ინასარიძე	განყოფილების გამგე	ესპანეთი; 1-31 მაისი	ნატოს პროგრამით შედგენილი ერთობლივი სამეცნიერო პროექტის საკითხებზე მუშაობა ესპანელ კოლეგებთან ერთად სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტში
			შვეიცარია; 17-30 აგვისტო	ლოზანის უნივერსიტეტში სამეცნიერო პროექტზე მუშაობა და ალგებრულ ტოპოლოგიაში საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა

1	2	3	4	5
6.	ლეო ესაკია	სექტორის გამგე	აშშ; 9 აგვისტო – 7 სექტემბერი	ნიუ მეიკოს უნივერსიტეტში ერთობლივი სამეცნიერო კვლევის ჩატარება GRDF-ის გრანტის ფარგლებში და ალგებრის საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა
7.	იოსებ გუბელაძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	აშშ; 15 აგვისტო, 2004 – 15 აგვისტო, 2005	სამეცნიერო მუშაობა სან-ფრანცისკოს უნივერსიტეტში
8.	მერაბ ელიაშვილი	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	საფრანგეთი; 8 იანვარი – 6 თებერვალი	ქ. ანესის თეორიული ფიზიკის ლაბორატორიაში ერთობლივი კვლევების ჩატარება
			იტალია; 1-7 აპრილი	მივლინება ვენეციაში UNESCO-ს ევროპული ბიუროს მიწვევით
			გერმანია; 9-14 ნოემბერი	CODATA-ს მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების მონაცემთა კომიტეტის ასამბლეაში მონაწილეობა (ქ. ბერლინი)
9.	ლაშა ეფრემიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 8 მაისი – 8 ივლისი	ბოლონიის უნივერსიტეტში ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება (NATO-ს გრანტის ფარგლებში)
			იაპონია; 5 ოქტომბერი, 2004 - 31 მარტი, 2005	ოკაიამას უნივერსიტეტში სამეცნიერო კვლევების ჩატარება (მაცუმაეს საერთაშორისო სტიპენდიის ფარგლებში)
10.	ალექსანდრე კვინიხიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	ავსტრალია; 14 სექტემბერი, 2004 – 14 იანვარი, 2005	სამეცნიერო თანამშრომლობა ფლინდერსის უნივერსიტეტის ფიზიკის ფაკულტეტზე (ქ. ადელაიდა)
11.	ვასტანგ ლომაძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 9 იანვარი – 7 აპრილი	აბდუს სალამის სახელობის თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრში (ტრიესტი) ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
			ისრაელი; 10-17 მაისი	ბენ-გურიონის უნივერსიტეტში გამართული კონფერენციის მუშაობაში მონაწილეობა
12.	მინელი მანია	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 1 ოქტომბერი- 25 დეკემბერი	ტურინის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში სამეცნიერო თანამშრომლობა, ლექციების კურსი
13.	თეიმურაზ ფირაშვილი	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 1 ივლისი, 2003 - 1 მარტი, 2005	ბილეფელდის უნივერსიტეტი, ლექციების კურსი
14.	ოთარ ჭკადუა	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 27 მარტი – 24 აპრილი	შტუტგარტის მათემატიკის ინსტიტუტში ერთობლივი კვლევების ჩატარება
15.	გიორგი ხიმშიაშვილი	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	რუსეთი; 16 თებერვალი- 16 ივნისი	რუსეთის აკადემიის სამეცნიერო ცენტრში (ქ. სანკტ-პეტერბურგი) ერთობლივი კვლევების ჩატარება
			გერმანია; 22 ივნისი – 22 ივლისი	კოტბუსის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
			რუსეთი; 10 ნოემბერი - 1 დეკემბერი	სანკტ-პეტერბურგის მათემატიკის ინსტიტუტში სამეცნიერო თანამშრომლობა

1	2	3	4	5
16.	გიორგი ჯანელიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	ავსტრალია; 10 ნოემბერი, 2003 – 28 აპრილი, 2004	სიდნეის უნივერსიტეტი, ლექციების კურსი
			იტალია; პორტუგალია; 14 მაისი – 25 ივნისი	ერთობლივი კვლევების ჩატარება გენუისა (იტალია) და ავეროს (პორტუგალია) უნივერსიტეტებში
			სამხრეთ აფრიკა; 1 სექტემბერი, 2004 – 1 სექტემბერი, 2005	კეიპტაუნის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
17.	გიორგი ჯორჯაძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 1 მაისი – 1 ივნისი	გრაფიტაციის აინშტაინის სახ. ინსტიტუტში თანამშრომლობა ინტეგრებადი მოდელების შესასწავლად გაყალიბებულ თეორიებში
			გერმანია; პოლონეთი; 3 ივლისი – 3 სექტემბერი; 9 ნოემბერი – 30 დეკემბერი	ჰუმბოლტის უნივერსიტეტში (ქ. ბერლინი) კვლევითი სამუშაოების ჩატარება; ბირთვული კვლევის ინსტიტუტში (პოლონეთი) თანამშრომლობა დაკვანტვის პრობლემებზე ინტეგრებად სისტემებში
18.	მალხაზ ბაკურაძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	საფრანგეთი; 12 იანვარი – 9 აპრილი; 8 მაისი – 2 ივლისი; 4-11 ოქტომბერი	მონპელიეს უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
19.	თენგიზ ბურუკური	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 15 ნოემბერი – 13 დეკემბერი	ტურინისა და გენუის უნივერსიტეტებში სამეცნიერო თანამშრომლობა იტალიის მთავრობის გრანტის ფარგლებში
20.	ნიკოლოზ გამყრელიძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	რუსეთი; 4 ნოემბერი, 2003 – 4 მაისი, 2004; 27 ოქტომბერი, 2004 – 27 აპრილი, 2005	სტეკლოვის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში ერთობლივი სამუშაოების ჩატარება, მოსკოვი
21.	ამირან გოგატიშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ჩეხეთი; 16 სექტემბერი, 2003 – 1 ოქტომბერი, 2004	სამეცნიერო თანამშრომლობა ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის პრადის მათემატიკის ინსტიტუტში (კონტრაქტით)
22.	თამარ დათუაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ესპანეთი; 1 ივნისი – 31 ივლისი	პონტევედრას უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
			ესპანეთი; 1-31 აგვისტო	ვიგოს უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა

1	2	3	4	5
23.	ალექსანდრე ელაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	დიდი ბრიტანეთი; აშშ; 18 მარტი – 11 მაისი	ერთობლივი სამეცნიერო სამუშაოების ჩატარება ვორვიკის უნივერსიტეტში (დიდი ბრიტანეთი) და მასაჩუსეტსის ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში (ბოსტონი, აშშ)
			რუსეთი; 2-22 ივნისი	მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ერთობლივი კვლევების ჩატარება (GRDF-ის გრანტის ფარგლებში)
			გერმანია; 24 თქტომბერი - 27 დეკემბერი	ბონუმის უნივერსიტეტში ერთობლივი კვლევების ჩატარება
24.	ნიკოლოზ ინასარიძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	შვედეთი; 25 ივნისი – 5 ივლისი	ევროპის მათემატიკოსთა IV კონგრესის მუშაობაში მონაწილეობა (ქ. სტოკჰოლმი)
			შვეიცარია; 17-30 აგვისტო	ლოზანის უნივერსიტეტში სამეცნიერო პროექტზე მუშაობა და ალგებრულ ტოპოლოგიაში საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა
			ესპანეთი; 18 თქტომბერი – 4 ნოემბერი	სამეცნიერო თანამშრომლობა სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტში
25.	გიორგი ლავრელაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 9 იანვარი – 7 აპრილი	აბდუს სალამის სახელობის თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრში (ტრიესტი) ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
			შვეიცარია; 1 აპრილი – 11 ივლისი	ჟენევისა და ციურიხის უნივერსიტეტებში ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
			დიდი ბრიტანეთი; 2-12 აგვისტო	საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა (ქ. დარამი)
			გერმანია, იტალია; 26 სექტემბერი – 18 თქტომბერი	ჰამბურგის უნივერსიტეტში და აბდუს სალამის სახელობის თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრში (ტრიესტი) ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
			აშშ; გერმანია; 30 თქტომბერი, 2004 – 12 იანვარი, 2005	რატგერსის უნივერსიტეტში და მაქს-პლანკის ინსტიტუტში ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
26.	ალექსანდრე მესხი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 1 მაისი, 2003 – 1 მაისი, 2004	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა პიზის უნივერსიტეტში
			პოლონეთი; 15-24 ივლისი	საერთაშორისო კონფერენციის მუშაობაში მონაწილეობა ბანახის ცენტრში
			იტალია; 15 სექტემბერი, 2004 – 1 მაისი, 2005	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა პიზის უნივერსიტეტში
27.	რევაზ სულიკაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	რუსეთი; 21-31 აგვისტო	მექანიკაში მე-5 საერთაშორისო სიმპოზიუმში მონაწილეობა (ქ. ველიკიე ლუკი)

1	2	3	4	5
28.	გიორგი ციციშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	დიდი ბრიტანეთი; 12 იანვარი – 18 თებერვალი	ლონდონის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
			იაპონია; 18 თებერვალი- 25 მარტი, 2004; 7 სექტემბერი, 2004 – 7 აგვისტო, 2005	ტოჰოკუს უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა (თემა: “ჰოლის კვანტური ეფექტი”)
29.	მამუკა ჯიბლაძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 1 ოქტომბერი, 2003 – 1 ოქტომბერი, 2004	სამეცნიერო მუშაობა მაქს-პლანკის ინსტიტუტში, ქ. ბონი
30.	დავით კაპანაძე	მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 1 მარტი – 31 ივლისი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა პოტსდამის უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში (INTAS-ის გრანტის ფარგლებში)
31.	სულხან მუსიგულაშვილი	მეცნიერი თანამშრომელი	ჩეხეთი; 15 სექტემბერი, 2003 – 1 სექტემბერი, 2004; 10 სექტემბერი, 2004 – 1 სექტემბერი, 2005	სამეცნიერო თანამშრომლობა ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში
32.	ზურაბ ციგროშვილი	მეცნიერი თანამშრომელი	ესპანეთი; 3 მაისი – 1 ივლისი	მადრიდის კარლოს III-ის სახელობის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
33.	ნიკოლოზ ბეჟანიშვილი	უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ჰოლანდია; 1 მარტი – 6 ნოემბერი	ამსტერდამის უნივერსიტეტში სადისერტაციო ნაშრომზე მუშაობა
34.	დავით გაბელაია	უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი	დიდი ბრიტანეთი; 1 მარტი – 9 ოქტომბერი	ლონდონის უნივერსიტეტში სადისერტაციო ნაშრომზე მუშაობა
35.	ავთანდილ გაჩეჩილაძე	უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 1 მაისი – 3 ივლისი	რომის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა (INTAS-ის გრანტის ფარგლებში)
			ფინეთი; 9-21 აგვისტო	საზაფხულო სკოლა-სემინარში მონაწილეობა (ქ. იუვიასკიულა)
36.	გიორგი ქავჭავანიძე	უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 9 იანვარი – 20 თებერვალი	აბდუს სალამის სახელობის თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრში (ტრიესტი) ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
			ირანი; 5-12 მაისი	მათემატიკურ ფიზიკაში მე-11 რეგიონალური კონფერენციის მუშაობაში მონაწილეობა (ქ. თეირანი)

უცხოელ მეცნიერთა მიღება

№	სახელი, გვარი	ქვეყანა; თანამდებობა	ვადები	ჩამოსვლის მიზანი
1	2	3	4	5
1.	ბ. ბუჟა	ჩეხეთი, ქ. ბრნო; მასარიკის სახ. უნივერსიტეტის მათემატიკური ანალიზის კათედრის დოცენტი	10 აგვისტო – 10 სექტემბერი	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში აკადემიკოს ი. კილურაძესთან ერთად
2.	ა. ზანდიგი	გერმანია; შტუტგარტის მათემატიკის ინსტიტუტის პროფესორი	14-21 ოქტომბერი	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება ინსტიტუტის მათემატიკური ფიზიკის განყოფილების თანამშრომლებთან (DFG German-Georgian cooperation project 436 GEO 113/8/0-1 გრანტით)
3.	ვ. გაიზი	გერმანია; შტუტგარტის მათემატიკის ინსტიტუტის დოქტორი	14-21 ოქტომბერი	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება ინსტიტუტის მათემატიკური ფიზიკის განყოფილების თანამშრომლებთან (DFG German-Georgian cooperation project 436 GEO 113/8/0-1 გრანტით)
4.	მ. როსი	იტალია; გენუის უნივერსიტეტის დოქტორი	15-21 დეკემბერი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა ინსტიტუტის თანამშრომლებთან თ. ბუნუკურთან და დ. კაპანაძესთან ერთად ელექტრომაგნიტური ტალღების ელექტროსადენებთან ურთიერთქმედების ამოცანებზე (იტალიის მთავრობის გრანტით “Modeli Matematici e Numerici per le Applicazioni”)
5.	ბ. ბოიარსკი	ქ. ვარშაგა, პოლონეთი; პოლონეთის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ბანახის საერთაშორისო სამეცნიერო ცენტრის დირექტორი	10-17 ივნისი	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება ინსტიტუტის გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილების თანამშრომლებთან
6.	ა. ალექსანდროვი	ქ. მოსკოვი, რუსეთი; ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის მართვის სისტემათა ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	10-22 ივნისი	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება ინსტიტუტის გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილების თანამშრომლებთან

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის
მეცნიერებათა კანდიდატი

ნ. ფარცვანია