

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის  
2005 წლის სამეცნიერო და სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობის

ა ნ გ ა რ ი შ 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. გარდა ამისა, ალგებრის განყოფილებაში არის მათემატიკური ლოგიკის სექტორი.

2005 წლის 31 დეკემბრის მონაცემებით ინსტიტუტში ირიცხება 81 მეცნიერი თანამშრომელი, მათ შორის 40 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი (3 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი და 2 წევრ-კორესპონდენტი) და 36 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი. გარდა ამისა, ინსტიტუტში საზოგადოებრივ საწყისებზე მუშაობს 33 მეცნიერი თანამშრომელი.

ინსტიტუტში საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის 2005 წლის გეგმის მიხედვით მუშავდებოდა 16 სამეცნიერო თემა. 2005 წელს დასრულდა მუშაობა ყველა თემაზე, მათ ნაცვლად წარმოდგენილია 9 ახალი თემა.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გრანტებით ინსტიტუტში 2005 წელს მუშავდებოდა 14 სამეცნიერო თემა. 2005 წელს დასრულდა მუშაობა ყველა თემაზე.

2005 წელს ინსტიტუტში მუშავდებოდა აგრეთვე უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო თემები.

1. ძირითადი სამეცნიერო შედეგების მოკლე დახასიათება

1.1. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის 2005 წლის გეგმით გათვალისწინებული სამუშაოები

მათემატიკური ანალიზი

ძლიერი მაქსიმალური ფუნქციებისა და ნამრავლიანი გულებიანი პოტენციალებისათვის გამოკვლეულია ორწონიანი ამოცანა. დადგენილია ის ოპტიმალური პირობები წონათა წყვილებზე, რომლებიც განაპირობებენ ხსენებული ოპერატორების შემოსახვგრულობას ერთი წონიანი სივრციდან მეორეში [33,60,61].

ჰარდის გარდაქმნებისათვის დადგენილია ორწონიანი შეფასებები ცვლადმჩვენებლიან ლეხების სივრცეებში. დადგენილია შემოსახვგრულობისა და კომპაქტურობის ოპტიმალური პირობები [23].

არაერთგვაროვან სივრცეებზე განსახვგრული პოტენციალის ტიპის ოპერატორებისათვის განზოგადებულია სობოლევის თეორემა [59].

დამტკიცებულია ორმხრივი ერგოდული მაქსიმალური ფუნქციების ერთადერთობა [26].

არასინგულარული ნახევარნაკადებისთვის დადგენილია წონიანი ერგოდული მაქსიმალური ტოლობა [28].

მიღებულია რისი-ზიგმუნდის თეორემის განზოგადება ერგოდული ჰილბერტის გარდაქმნებისათვის [28].

მიღებულია ტრიგონომეტრიული პოლინომების წარმოებულების შესახებ ბერნშტეინის ცნობილი თეორემის ორწონიანი ანალოგი [135].

გამოკვლეულია წრფივი შეუღლების წყვეტილი ამოცანა ანალიზური ფუნქციებისათვის, როცა სასახვგრო ფუნქცია ლეხების სივრციდანაა ცვლადი ზრდადობის რიგით [156].

ამოხსნილია დირინლეს ამოცანა არასტანდარტული დასმით იმ აზრით, რომ სახვგროთი ფუნქციების წონიანი ლეხების სივრცე, საზოგადოდ, უფრო ვიწროა, ვიდრე ამონახსნის სახვგროთი ფუნქციისაკენ კრებადობის სივრცე [135].

სმირნოვის კლასის ჰარმონიული ფუნქციებისთვის გამოკვლეულია ზარემბას ამოცანა არეებში არაგლუვი სახვგროთ [151].

დიფერენციალური განტოლებები

ცალმხრივ დიფერენციალური და ფუნქციონალურ-დიფერენციალური უტოლობებისათვის დამუშავებულია არაწრფივ სასახვგრო ამოცანათა ამონახსნების აბრიორულ შეფასებათა ახალი მეთოდი, რის საფუძველზეც დადგენილია გარკვეული აზრით ოპტიმალური საკმარისი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ: ა) პერიოდული ტიპის სასახვგრო ამოცანათა ამოხსნადობასა და ცალსახად ამოხსნა-

დობას მაღალი რიგის არაწრფივი დიფერენციალური განტოლებისათვის [153]; ბ) ორწერტილოვან ამოცანათა ამოხსნადობასა და ცალსახად ამოხსნადობას მეოთხე რიგის არაწრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის [57]; გ) ორწერტილოვან ამოცანათა ექსტრემალური ამონახსნების არსებობას მეორე რიგის სინგულარული დიფერენციალური განტოლებებისათვის [54].

მესამე რიგის არაავტონომიური წრფივი დიფერენციალური და ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის ნაპოვნი პერიოდული სასაზღვრო ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები [96,168].

მიღებულია ოპტიმალური საკმარისი პირობები იმისა, რომ მაღალი რიგის კვაზიწრფივ ფუნქციონალურ-დიფერენციალურ განტოლებას გააჩნდეს ე. წ. A ან B თვისება [34,64,159].

ხარისხოვანი არაწრფივობის შემცველი ტალღის განტოლებისათვის შესწავლილია დარბუს მეორე ამოცანის გლობალურად ამოხსნადობის საკითხი კონუსურ არეში [147].

ზოგიერთი მეორე რიგის არაწრფივი ჰიპერბოლური განტოლებისათვის შესწავლილია დარბუს პირველი და მეორე ამოცანის მრავალგანზომილებიანი ვარიანტების გლობალური ამონახსნების არარსებობის საკითხი კონუსურ არეში [147,149].

მეორე რიგის არამკაცრად ჰიპერბოლური კვაზიწრფივი განტოლებებისათვის დადგენილია საშუალო მნიშვნელობის ასგეირსონისეული თვისების არაწრფივი ვარიანტები. ამ თვისების და ზოგადი ინტეგრალების წარმოდგენის საფუძველზე გამოკვლეულია ისეთი მახასიათებელი ამოცანები, როცა სასაზღვრო პირობები უცნობ კონტურებზეა მოცემული და დადგენილია ამ ამოცანების ლოკალური ამოხსნადობის საკმარისი პირობები [136].

ორ და სამგანზომილებიან სივრცეში განხილულია მაღალი რიგის წრფივ ჰიპერბოლურ განტოლებათა კლასები. რიმანის ფუნქციისათვის დადგენილი თვისებების საფუძველზე მიღებულია გურსას ამოცანის ამონახსნის ახალი ინტეგრალური წარმოდგენა, რომელიც საფუძველად დაედო სხვადასხვა ამოცანის, კერძოდ, შერეული და არალოკალური ამოცანების გამოკვლევას [144].

აგებულია სპეციალური სახის პოლინომები, რომელთა გამოყენებით შესაძლებელია გაუმჯობესდეს (სტანდარტულ სქემებთან შედარებით) გამოთვლების წარმართვა რიჩარდსონის ტიპის საიტერაციო სქემებში [108].

#### მათემატიკური ფიზიკა და დრეკადობის მათემატიკური თეორია

მითითებულია პირობა, როდესაც ნამდვილ ღერძზე განსაზღვრული მატრიცული ფუნქცია უშვებს კლასიკურ მარჯვენა და მარცხენა ფაქტორიზაციას. ეს საშუალებას იძლევა დამტკიცდეს მატრიცული ვინერ-ჰოპფის პლუს ჰანკელის ოპერატორების ზოგადი შებრუნებულის არსებობა და იძლევა ზუსტი ინფორმაციას ფაქტორიზაციის მატრიცების ყოფაქცევაზე უსასრულობაში და შესაბამისი განტოლებების ამონახსნების ყოფაქცევაზე ნულის მიდამოში [112].

შესწავლილია მარცხენა და მარჯვენა პარამეტრიქსის არსებობის საკითხი ერთგვაროვან ლის ჯგუფებზე განსაზღვრული ფსევდოდიფერენციალურ ოპერატორთა ფართო კლასისათვის. დამტკიცდა, რომ ოპერატორთა ამ კლასისათვის ე. წ. როკლენდის L-პირობა (R-პირობა) არის არა მარტო საკმარისი, არამედ აუცილებელი პირობაც მარცხენა (მარჯვენა) პარამეტრიქსის არსებობისთვის [119].

ცხადად არის ამოხსნილი ბრტყელი ელექტრომაგნიტური ტალღების ურთიერთქმედების ამოცანები უსასრულო მრავალფენიან ბიანიზოტროპულ სტრუქტურასთან. შესწავლილია შემთხვევა, როდესაც ტალღის სიხშირე ემთხვევა საკუთრივ სიხშირეს (რეზონანსი) [107].

განხილულია უცნობი თანაბრად მტკიცე სფერული შესუსტებული მრავალკუთხედის ფორმის დრეკადი ფირფიტა. მრავალკუთხედს აქვს საერთო სიმეტრიის ღერძი, ფირფიტა გარე საზღვრის გასწვრივ მთლიანად ეხება აბსოლუტურად გლუვ მყარ სხეულს, სფერულის საზღვარზე მოდებულია თანაბარი წნევა. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის აპარატის გამოყენებით ამოცანის შესწავლა მიყვანილია რიმან-ჰილბერტის ამოცანაზე წრისათვის. მოძებნილია უცნობი საზღვარი და შესწავლილია დაძაბული მდგომარეობა [94].

განხილულია ნუთი სფერული შესუსტებული კვადრატის, ცენტრალური სფერულის სიმეტრიის ღერძებია კვადრატის დიაგონალები, ხოლო ოთხი სფერულის სიმეტრიის ღერძებია კვადრატის დიაგონალი. ფირფიტის გარე საზღვარზე მოდებულია მყარი სწორფუძიანი ნისტი გლუვი შტამპები შუა წერტილებზე მოქმედი ნორმალური შეყურსული ძალით. მოძებნილია უცნობი თანაბრადმტკიცე კონტურები [95].

დაზუსტებული განტოლებების გამოყენებით გამოკვლეულია ცილინდრულთან მახლობელი ბრუნვითი გარსების მდგრადობა. გარსებზე მოქმედებს ნორმალური წნევა და საზღვარზე მოდებულია მერიდიანული ძალები. მიღებულია ფორმულები კრიტიკული ძალებისათვის, რომლის შემთხვევაში ხდება წონასწორობის დაკარგვა [160].

განხილულია ფილტრაციის თეორიის სივრცული ღერძსიმეტრიული ნაწილობრივ უცნობსაზღვრია-ნი სტაციონარული შერეული ამოცანების ამონახსნთა მოძებნის ზოგადი მეთოდი. ფოროვან გარემოში არაკუმშვადი სითხის – სივრცული ღერძსიმეტრიანი სტაციონარული მოძრაობის არე შემოსაზღვრულია საზღვრის უცნობი ნაწილით, დეპრესიის მრუდით და საზღვრის ცნობილი უბნით. სითხის მოძრაობა ფოროვან არეში ემორჩილება დარსის კანონს, ფოროვანი არე არადეფორმადი, იზოტროპული და ერთგვაროვანია. აგებულია ფილტრაციის თეორიის ნაწილობრივ უცნობ საზღვრის სივრცული ღერძსიმეტრიული შერეული ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი. ამოცანის ამოხსნის აგება დაიყვანება ინტეგრალური და ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების ამოხსნის აგებამდე, ისინი კი თავის მხრივ მიმდევრობითი მიახლოების მეთოდით ამოხსნებიან. კვლევისას გამოყენებულია ანალიზურ ფუნქციათა თეორია კლასიკური გაგებით, განზოგადებული ანალიზური ფუნქციები და კვაზი-კონფორმული გარდასახვები [179].

შესწავლილია ტრანსვერსალური წნევის გრადიენტის გავლენა ნეიტრალურ მრუდებზე, რომლებიც გამოყოფენ ორ მბრუნავ ცილინდრს შორის მოთავსებული სითხის დინების მდგრადობის არეს არამდგრადი არისაგან. დადგენილია, რომ დინების მდგრადობის დაკარგვის შედეგად, შესაბამისი პარამეტრების მიხედვით, შესაძლებელია წარმოიშვას როგორც ღერძსიმეტრიული, ასე არასიმეტრიული პერიოდული დინებები [173].

### ალგებრა და ტობოლოგია

გაგრძელდა [39]-ში აგებული ჯგუფების ეკვივარიანტული (კო)ჰომოლოგიის თეორიის კვლევა;

განმარტებულია ლის ალგებრების მეორე რიგის არააბელური კოჰომოლოგია კოეფიციენტებით ჯვარედინ მოდულებში და მიღებულია მისი აღწერა ლის ალგებრების გაფართოებებით; ვარდა ამისა, გენის არააბელური კოჰომოლოგიის შვიდწევრა ზუსტი მიმდევრობა გაგრძელებულია ცნაწევრა ზუსტ მიმდევრობამდე [138].

კვადრატული ასახვებისა და მეორე კლასის ნილპოტენტური ჯგუფების გამოყენებით მოხდა არაკომუტაციური ჯგუფებისაგან შედგენილი ობიექტების ტენზორული აღრიცხვის დაფუძნება; აიგო ალგებრული მოდელი ისეთი რგოლური სპექტრების, რომელთა ჰომოტოპიის ჯგუფები ტრივიალურია ყველაგან ვარდა 0 და 1 განზომილებებში [75].

შესწავლილია ასოციურობის ბირთვები ნახევრად აბელურ კატეგორიებში და მათი კავშირი კომუტატორთა თეორიასთან, აბელური ბირთვების მქონე გაფართოებებთან, რადიკალთა თეორიასთან და ობიექტთა შინაგანი მოქმედების წარმოდგენადობის საკითხთან [11,12,139].

შესწავლილია არაკომუტაციური ლაიბნიც-პუასონის ალგებრების კატეგორია და დადგენილია თავისუფალი ობიექტები ამ კატეგორიაში; აგებულია ამ ალგებრების კოჰომოლოგიები და გამოკვლეულია მათი ზოგიერთი თვისება [109].

დადგენილია ბირთვები იმისათვის, რომ მარჯვენა შეუღლების მქონე ფუნქტორი იყოს კომონადური [165,166].

გაგრძელდა მუშაობა N-კატეგორიებში უნივერსალურ კონსტრუქციებზე [82].

აქსიომატურად დახასიათებულია ინტუიციონისტური ლოგიკის უმცირესი მოდალური სატელიტი და დადგენილია მისი ადეკვატური ალგებრული და ტობოლოგიური მოდელები [7].

შესწავლილია გოდელის დამტკიცებადობის პრედიკატის სწავლასაგან მოდალური რეინკარნაციები [თეზ. 6].

დადგენილია ნამდვილ რიცხვთა ღერძის მოდალური ლოგიკა წერტილობრივად წყვეტილი და თითქმის უწყვეტი ფუნქციების ტერმინებში [თეზ. 7].

განზოგადებულია ადრინდელი შედეგი ალგებრული თეორიების კოჰომოლოგიების Ext ფუნქტორებზე წარმოდგენის შესახებ [142].

აღწერილია მეორე კლასის ნილპოტენტურ ჯგუფებს შორის კვადრატულ ასახვათა კლასი ჩაკეტილი კომპოზიციის მიმართ და შესაბამისი კატეგორია მიღებულია წრფივი გაფართოებების საშუალებით [143].

მიღებულია რიგერ-ნიშიმურას მქსრის მიერ წარმოქმნილი მრავალსახეობის ყველა ქვემრავალსახეობათა სრული აღწერა [6]. კერძოდ, დახასიათდა სასრულად წარმოქმნილი ალგებრები, ლოკალურად სასრული ქვემრავალსახეობები და მოხერხდა იანკოვ-დე იონგის ფორმულების საშუალებით სრული აქსიომატიზაცია, რამაც შედეგად გამოიღო გერციუს თეორემის გამარტივებული დამტკიცება [102].

დადგენილია ტრანზიტული მოდალური ლოგიკების ორგანზომილებიანი დეკარტული ნამრავლის ამოუხსნადობისა და რეკურსიული გადათვლადობის საკითხები [32, 127].

შესწავლილია ტოპოლოგიურ სივრცეთა კლასის მოდელური განსაზღვრებადობის საკითხი. დადგენილია შესაბამისი კრიტერიუმები. ასევე დახასიათებულია სუბმაქსიმალური და ნოდეკ სივრცეების ქვეკლასების მოდელური ლოგიკები ჩაკეტვისა და ზღვრის ოპერატორების ტერმინებში [7].

აგებულია წინააღმდეგობის ფუნქტორი მთავარი ფიბრაციებისათვის [98].

გრადუირებული მოდელის რეზოლვენტის პერტურბაციით აგებულია დიფერენციალური მოდელის რეზოლვენტა [42].

სასრული, ცალადბმული CW კომპლექსების მარყუჟთა სივრცის კოჰომოლოგიებისთვის კოეფიციენტებით სასრულ რგოლებში დადგენილია ბეტის რიცხვების მიმდევრობის შემოსაზღვრულობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა [172].

შესწავლილია წრფივი შეუღლების ამოცანა მარყუჟთა სივრცეებში, განვითარებულია ფრედჰოლმის თეორია და დამტკიცებულია ამ ამოცანის ამოხსნადობა მარყუჟთა სივრცეების ფართო კლასისათვის [50,51,150]. გამომუშავებულია ე. წ. ჰოლომორფული ბლითების კოში-რიმანის მრავალწილობებში ახალი ზოგადი კონსტრუქცია [49,52]. მიღებულია ეილერის მახასიათებლის შეფასებები კვადრიკების თანაკვეთებისათვის [85,86].

დამტკიცებულია, რომ მარტივი განსაკუთრებულობები ახალიზურად იზომორფულები არიან მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მათი დერივაციების ლის ალგებრები იზომორფულია [24].

წრფივი დინამიური სისტემისათვის აგებულია კანონიკური „მარცხენა“ და „მარჯვენა“ მოდელები მდგომარეობათა სივრცეში. ნაჩვენებია, რომ ეს მოდელები ქმნიან ზუსტ წყვილს [162].

ტრანსფერის გამოყენებით გამოთვლილია მორაგას K-თეორია ზოგიერთი კლასიკური ჯგუფისთვის [90,91,93].

აგებულია წინააღმდეგობის ფუნქტორი მურ-პოსტნიკოვის კოშკების ტერმინებში [101].

ნაჩვენებია პარაკომპაქტური მესერის აციკლურობა კოეფიციენტებით თხელ კონებში [174].

#### ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა

განხილულია სტოქასტური ვოლატილობის სხვადასხვა მოდელი და დამუშავებულია საშუალო კვადრატული აზრით ოპტიმალური რობასტული ჰეჯის აგების მეთოდიკა [175].

განხილულია დარღვევის ამოცანა, სადაც შეცვლის წერტილი, უწყვეტი მარტინგალებით წარმოქმნილი, ორი ალბათური ზომის გადაბმის მომენტს წარმოადგენს. ამოცანის ფასის პროცესისთვის გამოყვანილია არეკლილი შექცეული სტოქასტური დიფერენციალური განტოლება და ნაჩვენებია, რომ ვინერის პროცესის დარღვევის ამოცანაში ამ განტოლების ამოხსნა პარაბოლური დიფერენციალური ოპერატორისთვის თავისუფალსაზღვრიანი ამოცანის ამოხსნის ექვივალენტურია [45].

გაუსის სიმკვრივეთა ერთი ოჯახისათვის შედარებულია წყვილებს შორის ინტეგრალური მანძილის და მისი კრაფტის ზედა საზღვრის ყოფაქცევა [69,80]. დადგენილია ვეიერშტრასის ფუნქციის უწყვეტობის მოდელის ერთი ალბათური შეფასება [129]. პირობით დამოუკიდებელ შემთხვევით გექტორთა ჯამის განაწილებისათვის დაზუსტებულია ნორმალური აპროქსიმაციის სიჩქარის შეფასება [161].

მიღებულია შედეგი არაუარყოფითი სემიმარტინგალის ლოკალური დროის გაქრობის შესახებ [78]. ამ შედეგზე დაყრდნობით ერთგანზომილებიან ზოგად დიფუზიურ მოდელში მიღებულია ამერიკული ფუთ ოპციონის ფასის ფუნქციის სახე, როგორც ევროპული ფუთ ოფციონისა და ადრეული აღსრულების პრემიის ჯამი [3].

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

$AdS_{N+1}$  სივრცე-დროში მასიური უსპინო ნაწილაკის ტრაექტორიების სიმრავლე აღწერილია  $SO(2,1)$  იზომეტრიის ჯგუფთან დაკავშირებული მოძრაობის ინტეგრალების მეშვეობით. მოძრაობის ინტეგრალების სივრცე ცალცახად ასახულია  $N$  განზომილებიანი ოსცილატორის ფაზურ სივრცეზე. სისტემის კანონიკურად დაკვანტვის შედეგად, სიმეტრიის გენერატორების გამოსახულება დეფორმირდება ისე, რომ  $SO(2,N)$  კომუტაციური თანაფარდობები ინახება. ასე, რომ ეს დაკვანტვა ცხადი სახით გვაძლევს  $SO(2,N)$  ნულოვანი სპინის და დადებითი ენერჯის მქონე უნიტარული დაუყვანადი წარმოდგენის ახალ რეალიზაციას [18,19,116].

ნაპოვნია სიმეტრიის ჯგუფის მიერ წარმოქმნილი ნაკადის ინვოლუციურობის კრიტერიუმი. ორბიტების მეთოდი გამოყენებულია ინტეგრებად მოდელებში: ბუსინესკის მოდიფიცირებულ სისტემაში და ბრუე-კაუპის იერარქიაში. ნაპოვნია ბუსინესკის მოდიფიცირებულ სისტემის საინტერესო განზოგადება. ნაჩვენებია, რომ ამ განზოგადობული იერარქიის შენახვადი სიდიდეები ქმნიან არანოტერისეული სიმეტრიის ჯგუფის ინვოლუციურ ორბიტას და რომ ამ მოდელს გააჩნია ბიჰამილტონური სტრუქტურა [15-17].

ეილერის განზოგადოებული კუთხეებით დაპარამეტრიზებული და ბინვარიანტული მეტრიკით აღჭურვილ  $SU(3)$  ჯგუფურ მრავალნაირობაზე რიმანის გეოდეზიური მოძრაობის რედუქციის შედეგად მიღებულია  $T^*SU(3)/SU(2)$  ჰამილტონური სისტემა. ნაჩვენებია, რომ  $SU(3)/SU(2) = S^5$  ორბიტების სივრცეზე რედუცირებული ჰამილტონური ნაკადით აგებული მეტრიკა არ არის  $S^5$  სფეროში ჩადებული  $S^5$  სფეროს რიმანის სტანდარტული მეტრიკის ექვივალენტური, გეოდეზიურადაც კი [131].

რიცხვითი და ანალიზური მეთოდების გამოყენებით მიღებულია ე. წ. შებრუნებული ამოცანის ამოხსნა: ანუ მოცემული წირისათვის გრასმანის მრავალნაირობაზე (და უფრო ზოგადად – ერთგვაროვან სივრცეზე) გამოთვლილია მისი მონოდრომი და პირიქით, მოცემული უნიტარული გარდაქმნისათვის მოძებნილია ისეთი წირი, რომლის მონოდრომიც ამ გარდაქმნას იძლევა. გამოკვლეულია მონოდრომიის კავშირი ოპტიმიზაციის ამოცანასთან გრასმანის მრავალნაირობაზე კანონიკური ფიბრაციისათვის [133,134].

ჩამოყალიბებულია განზოგადებული პარტონული განაწილებების აღმწერი ფორმალიზმი, რომელშიც ფუნდამენტური თვისებები (როგორც ჯამთა წესები, პოლინომიალობა) ავტომატურად არის დაკმაყოფილებული. მოხერხდა კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი თვისების, პოზიტიურობის გათვალისწინება, რომელმაც ცალსახად მიგვითითა იმაზე, თუ რა გზით უნდა განვითარდეს ზემოაღნიშნული ფორმალიზმი. შედეგად მიღებული პარტონული განაწილებები მოგვცემენ ნუკლონის ფორმის უფრო მკაცრ აღწერას [8,9,104].

შესწავლილია რენორმ-ინვარიანტული მუხტის (ეფექტური ბმის მუდმივის) თვისებები კვანტურ ქრომდინამიკაში შეშფოთების თეორიის მაღალ რიგებში. გამოკვლევა გაკეთდა კვარკების არომატების რიცხვის ყველა მნიშვნელობისათვის თეორიის ასიმპტოტური თავისუფლების მთელ არეში. დეტალურად იქნა შესწავლილი ეფექტური ბმის მუდმივის ანალიზური თვისებები იმპულსის კვადრატის კომპლექსურ სიბრტყეზე როგორც კონფაინმენტურ (არაპერტურბატიული) ფაზაში, ისე კულონურ ანუ კონფორმულ ფაზაში. არომატების რიცხვის კრიტიკული მნიშვნელობა, რომელზედაც ხდება კონფაინმენტური ფაზიდან კონფორმულ ფაზაში გადასვლა, არაპერტურბატიული შეფასების თანახმად არის  $N_{\{c\}} = 9.75$ . მიღებულია ახალი შედეგი კონფაინმენტურ ფაზაში: ნაჩვენებია, რომ მაღალ რიგებში გარდა რეალური ლანდაუს სინგულარობისა, ინვარიანტულ მუხტს დამატებით აქვს კომპლექსური სინგულარობები, რომლებიც ასევე არღვევენ ჩელენ-ლეჰმანის ანალიზურობას და მიგვანიშნებენ არაპერტურბატიული შესწორებების აუცილებლობაზე დაბალი ენერგიების არეში. გამოკვლეულ იქნა ინვარიანტული მუხტისთვის ახალი მწკრივითი ამონახსნის თვისებები თეორიის არსებობის ორივე ფაზაში. ინვარიანტული მუხტი მაღალ რიგებში გაშლილი იყო მწკრივად მე-2 რიგის მუხტის ხარისხებად. ეს უკანასკნელი ამოხსნილი იყო ზუსტად ლამბერტის ფუნქციის ტერმინებში. ახალ გამოკვლევაში ამ მწკრივის კრებადობის ანალიზის საფუძველზე გაკეთდა რამოდენიმე საინტერესო დასკვნა კვანტური ქრომდინამიკის ფაზური სტრუქტურის შესახებ. ანალიზურად იქნა გამოთვლილი მწკრივის კრებადობის რადიუსი შეშფოთების თეორიის მე-3 და მე-4 რიგებში არომატების რიცხვის ყველა მნიშვნელობისათვის [164].

გამოთვლილია როტორის ტიპის პოლარიზაციის კუთხური სიმძლავრის (power) სპექტრი, წარმოქმნილი სუსტი სტოქასტური რელიქტური მაგნიტური ველით მცირე ფარადეის მობრუნების შემთხვევაში და ნაჩვენებია, რომ სპექტრის პიკი მდებარეობს კუთხური არე ვუთების სკალაზე. ნაჩვენებია, რომ ფარადეის მობრუნების სიგნალი მდებარეობს ბევრად უფრო მცირე კუთხურ სკალაზე, ვიდრე სხვა აღნიშნული წყარო და მისი ამპლიტუდა შედარებადია გრავიტაციული ლინზირებიდან მიღებული სიგნალის ამპლიტუდასთან [65].

გამოკვლეულია მეორადი დამუხტული ადრონების მრავლობითობითი განაწილებები ბირთვ-ბირთვულ ურთიერთქმედებებში მაღალ ენერგიებზე. ნაჩვენებია, რომ კლასტერების საშუალო რიცხვი აღწევს პლატოს, ნაწილაკთა განაწილება კლასტერებს შიგნით არ არის დამოკიდებული ურთიერთქმედ ობიექტთა გვარობაზე და უნივერსალურ ხასიათს ატარებს [130].

## 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

განხილულია დრეკადობის თეორიის საკონტაქტო ამოცანები ცვლადი სინისტის დრეკადი ჩართვების მქონე ფირფიტების საკუთრივი რნეგების შესახებ. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიისა და ფურიეს გარდაქმნების გამოყენებით ამოცანები დაიყვანებინ ინტეგრირ-დიფერენციალურ განტოლებებზე, რომლებიც იხსნებიან ცხადი სახით ან მიახლოებით შესაბამისად ნახევრადუსასრულო ან სასრული დრეკადი ჩართვების შემთხვევაში.

შესწავლილია სწორხაზოვანი ჭრილების პირველი სასაზღვრო ამოცანა უსასრულო სიბრტყისათვის უწყვეტად არაერთგვაროვნების ერთ კერძო შემთხვევაში. კოშის ტიპის ინტეგრალისა და ფურიეს ინტეგრალური გარდაქმნის გამოყენებით ამოცანა მიყვანილია წრფივი შეუღლების ამოცანაზე, რომლის ამონახსნიც ცხადი სახითაა წარმოდგენილი.

შესწავლილია უცნობსაზღვრიანი ხვრელით შესუსტებული უსასრულო ორთოტროპული ფირფიტის ღუნვის ამოცანა, როდესაც უცნობი საზღვარი თავისუფალია და მასზე ტანგენციალური ნორმალური მომენტი მუდმივ მნიშვნელობას ღებულობს. კომპლექსური ცვლადის ფუნქციითა თეორიისა და კონფორმულად გადასახვის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა მიყვანილია გადაადგილებიან სინგულარულ-ინტეგრალურ განტოლებებზე.

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

პერმუტოდრის სათანადო კომბინატორიკის საშუალებით აგებულია ობიექტი, რომელიც განსაზღვრავს  $A(\infty)$ -ბიალგებრის სტრუქტურულ თანაფარდობებს. მოცემულია აგრეთვე ამ ობიექტის გეომეტრიული რეალიზაცია გარკვეული აციკლური მრავალწახნაგების მიმდევრობის სახით და მათი პერმუტოდრებთან ზუსტი კავშირის აღწერა [172].

პროექტი № 1.3/9.04 – სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანების ამონახსნთა თვისებები და ასიმპტოტიკა უწყვეტი გარემოს ზოგიერთი მოდელებისათვის

პოტენციალთა და ზედაპირზე განსაზღვრული ფსევდოდოფერენციალური განტოლებების მეთოდებით გამოკვლეულია ელექტროდრეკადობის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები იმ შემთხვევაში, როდესაც კონტაქტში მყოფი სხეულებიდან ერთ-ერთი არის ელექტროდრეკადი (პიეზოელექტრული) სხეული, ხოლო მეორე - მცირე ელექტრული წინაღობის მქონე დრეკადი სხეული. მიღებულია ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. დადგენილია ამონახსნის ასიმპტოტიკა საკონტაქტო ზედაპირის საზღვრისა და სასაზღვრო პირობების ცვლილების წირის მახლობლობაში. დრეკადი და პიეზოელექტრული მასალების იზოტროპიის ზოგიერთი კლასისთვის (ტრანსვერსალური და კუბური იზოტროპია) ცხადაა გამოთვლილი ასიმპტოტიკის პირველი წევრის ხარისხის მაჩვენებელი დრეკადი, პიეზოელექტრული და დიელექტრიკული მუდმივების სწავლადსა მნიშვნელობებისთვის [105].

სინგულარულ მრავალსახეობებზე ფსევდოდოფერენციალურ ოპერატორთა აღრიცხვის გამოყენებით შესწავლილია სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები წიბური განსაკუთრებულობის მქონე არეებისათვის. მიღებულია ფრედჰოლმურობის კრიტერიუმი და გამოკვლეულია ამონახსნის ასიმპტოტური ყოფაქცევა წიბური განსაკუთრებულობის მქონე საკონტაქტო საზღვრის მახლობლობაში [43,44].

გარიაციული უტოლობების მეთოდით გამოკვლეულია დრეკადობის მომენტური თეორიის შიდა და გარე სასაზღვრო ამოცანები ხახუნის ვათვალისწინებით. დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა [128].

ეკვლიდურ სივრცეში ჩადგმულ ჰიპერზედაპირებზე კოვანზომილებით 1 შესწავლილია დიფერენციალური ოპერატორები (მათ შორის ლაპლასის, ნავიე-სტოქსის, ბელტრამის). დადგენილია, თუ როდის შეიძლება მათი და მათთან დაკავშირებული სასაზღვრო ამოცანები გამოსახულ იქნას გლობალურად,  $\square$  -ში შემოტანილი კოორდინატების საშუალებით. ამან გარკვეულ შემთხვევებში შესაძლებელი გახადა როგორც ოპერატორის, ასევე სასაზღვრო ამოცანის გამარტივებული გამოსახვა [118].

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

გამოკვლეულია ძირითადი მდგომარეობის სტრუქტურა ჰოლის ორფენიან სისტემაში შევსების რიცხვის  $\nu = 2$  მნიშვნელობისათვის. ანალიზური გამოთვლების საფუძველზე აგებულია აღნიშნული სისტემის ფაზური დიაგრამა ზეემანის, ტუნელური და ე. წ. bias ტიპის ურთიერთქმედებათა არსებობისას. ნაჩვენებია, თუ როგორ ხორციელდება ფაზური გადასვლები აღნიშნულ ურთიერთქმედებათა ინტენსივობის ცვლილებისას. განვითარებულია სკირმიონების მიკროსკოპული თეორია ჰოლის ერთფენიან ფერომაგნიტურ სისტემებში. ნაჩვენებია, რომ სკირმიონული კონფიგურაციები წარმოადგენენ ჩვეულებრივი ხვრელური კონფიგურაციის  $W$ -გარდაქმნას. რიცხვითი მეთოდების საშუალებით გამოთვლილია სკირმიონული აგზნებების ენერგია, რაც კარგ თანხვედრას იძლევა ექსპერიმენტულ მონაცემებთან [29-31].

გამოკვლეულია ფერმიონების და ბოზონების (სკალარული და ფსევდოსკალარული ველების, აგრეთვე  $SU(2)$  ჯგუფის მიმართ სიმეტრიული სკალარული ველების) ურთიერთქმედების კვანტური თეო-

რია. შემუშავებულია ძლიერი ბმის მეთოდი, რომელიც ეფუძნება გარდაქმნებს, რომელთა მეშვეობით სიმეტრიის ჯგუფის პარამეტრები განხილვება როგორც დინამიური ცვლადები და შესაბამისად ფაზური სივრცე ფართოვდება. განხილულია ინვარიანტობა ევკლიდეს სამგანზომილებიანი სივრცის მოძრაობათა ჯგუფის მიმართ, ასევე  $SU(2)$  ჯგუფის მიმართ. შეშფოთების თეორიის ძირითადი მიანლოგება ემთხვევა ველების კლასიკურ მდგომარეობას, ხოლო მაღალი რიგის შესწორებები აღწერს სისტემის ადგენებულ მდგომარეობებს, რომელთა ენერგიაა  $E=j(j+1)$ . აქ  $j$  ნახევარმთელი რიცხვია და აღწერს სპინს სკალარული და ფსევდოსკალარული ველების შემთხვევაში, ხოლო  $SU(2)$  სიმეტრიის შემთხვევაში სისტემის იზოტოპურ სპინსაც და განსაზღვრავს მუნტს. აღსანიშნავია, რომ გამოკვლეულ იქნა მოდელები სასრული ენერგიის მქონე მდგრადი კლასიკური კონფიგურაციებით.

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

მიღებულია ეკვივარიანტული ჰომოლოგიის გამოთვლები სასრული ციკლური ჯგუფებისათვის. მოცემულია კოჰომოლოგიური აღწერა ჯგუფების გაფართოებებისა აბელის ჯგუფების ნახევრადმესერების საშუალებით.

აიგო ადიციური  $C^*$ -კატეგორია, რომლის ალგებრული და ტოპოლოგიური  $K$ -თეორიები დაკავშირებულია ფრედჰოლმის მოდელების  $K$ -თეორიასთან და ბივარიანტულ  $K$ -თეორიასთან.

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

მეორე რიგის არაწრფივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის განხილულია ამოცანები ნახევარდერმსა და მთელ დერმზე შემოსაზღვრული ამონახსნების არსებობის შესახებ. დამტკიცებულია, რომ თუ განსახილველი განტოლებების მარჯვენა მხარეები აკმაყოფილებენ ბერნშტეინის განზოგადოებულ პირობებს, მაშინ აღნიშნულ ამოცანებს გააჩნიათ მინიმალური და მაქსიმალური ამონახსნები [169].

მაღალი რიგის ძლიერად არაწრფივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის დამუშავებულია არაწრფივ სასაზღვრო ამოცანათა კვლევის ახალი მეთოდი, რის საფუძველზეც დადგენილია არაგაუმჯობესებადი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ: ა) პერიოდული სასაზღვრო ამოცანების ამონხსნადობასა და ცალსახად ამონხსნადობას; ბ) უსასრულობაში ქრობად ე. წ. წესიერ ამონახსნთა მრავალბარამეტრიანი ოჯახის არსებობას [152].

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

დადგენილია, რომ გაწრფევად წირზე განსაზღვრული კოშის სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორი შემოსაზღვრულია ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეში მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა საინტეგრირებელი წირი კარლესონისაა [58,74,156].

მიღებულია იმ ხარისხოვანი ტიპის წონების სრული აღწერა, რომელთა შესაბამის ლებეგის წონიანი სივრცეებში ცვალებადი მაჩვენებლებით კოშის სინგულარული ინტეგრალი შემოსაზღვრულია [156].

სმირნოვის კლასის ჰარმონიული ფუნქციებისათვის გამოკვლეულია დახრილწარმოებულიანი სასაზღვრო ამოცანის ამონხსნადობის პრობლემა, როცა სასაზღვრო წირი უბან-უბან გლუვია [76].

დადგენილია კვატერნიული არგუმენტის კვატერნიონული ფუნქციის  $C^2$ -დიფერენცირებადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა [22,120,121].

გამოკვლეულია ფურიეს ტრიგონომეტრიული მწკრივების იტერირებული საშუალოებით შეჯამებადობის საკითხები, როცა შეჯამებადობის რიგი ცვლადია. აღმოჩენილია, რომ უწყვეტი ფუნქციის ტრიგონომეტრიული მწკრივების შეჯამებადობის აღნიშნული საშუალოები საზოგადოდ აღარ იკრიბებიან გამოსავალი ფუნქციისაკენ. ანალიზური ფაქტი დადგენილია ნორმით შეჯამებადობის ლებეგის სივრცეში, როცა სივრცის მაჩვენებელი ერთის ტოლია [81].

სმირნოვის კლასის ჰარმონიული ფუნქციებისათვის გამოკვლეულია შერეული ამოცანა არეებში, უბან-უბან ლიაპუნოვის საზღვრით. დადგენილია საზღვრის გეომეტრიის გავლენის სურათი ამოცანის ამონხსნადობის პირობებზე [151].

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

მეორე რიგის ჰიპერბოლურ განტოლებათა და სისტემათა ერთი კლასისათვის გამოკვლეულია რამდენიმე არალოკალური ამოცანა, მათ შორის ამოცანები ინტეგრალური შეზღუდვებითა და ბიწაძე-სა-

მარსკის ტიპის პირობებით. დადგენილია ამ ამოცანათა კორექტულობის საკმარისი პირობები, რომელთა დარღვევის შემთხვევაშიც შესაბამის ერთგვაროვან ამოცანას წრფივად დამოუკიდებელ ამონახსნთა უსასრულო რაოდენობა გააჩნია. ამასთან ერთად, გამოვლენილია ამოცანათა კორექტულობაზე განტოლების უმცროსი წევრების ზემოქმედება [148].

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

განხილულია პუასონის ფუნქციონალების სტოქასტური ინტეგრალის სახით წარმოდგენადობის საკითხები. მიღებულია ინტეგრალური წარმოდგენები პუასონის კომპენსირებული მარტინგალების პოლინომიალური ფუნქციონალებისათვის და ნაპოვნია მათი სტოქასტური წარმოებულის ჭრეტადი პროექციები ცხადი სახით [140].

მიღებულია შესაკრებთა ზუსტი ალბათური განაწილებები მთელი რიცხვი უსასრულოდ დაყოფად შემთხვევით სიდიდეთა ორ წარმოდგენაში [176].

პროექტი № 1.11.04 – კონფიგურაციული სივრცეების გეომეტრია და ტოპოლოგია

დამტკიცებულია, რომ იზოლირებული განსაკუთრებულობის დეფორმაცია განსაზღვრავს ამ განსაკუთრებულობის ლინკის ჰოლომორფულ დინამიკას [52].

დასრულებულია კარგ გრადუირებათა კლასიფიკაცია სასრულგანზომილებიანი მარტივი ლის ალგებრებისათვის [24].

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

აგებული და გამოკვლეულია ზოგიერთი კლასის არალოკალური და კლასიკური სასაზღვრო ამოცანის მათემატიკური სხვაობიანი სქემები. ჩატარებულია სათანადო რიცხვითი ექსპერიმენტები [83].

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

შედგენილია თანამგზავრ-ვიროსტატის მოძრაობის განტოლებები სამი სხეულის შემთხვევაში, დადგენილია ფარდობითი წონასწორობებისა და სტაციონარული მოძრაობების მდგრადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები. აგებულია ბიფურკაციული დიაგრამები [180].

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

2005 წელს გამოვიდა “საქართველოს მათემატიკური ჟურნალის” 4 ნომერი. გამოვიდა ჟურნალის “მემუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში” სამი ტომი: 34-ე, 35-ე და 36-ე.

### 1.3. საზღვარგარეთული გრანტებით შესრულებული სამუშაოები

#### INTAS Grant # 03-51-5007: Nonlinear Evolution Equations. Blow-up Phenomena. Stability and Instability

(შემსრულებლები: ი. კილურაძე (ხელმძღვანელი), ჯ. გვაზავა, ს. ხარიბეგაშვილი, ნ. ფარცვანი)

მაღალი რივის ცალმხრივ არაწრფივ დიფერენციალურ უტოლობათა სისტემებისათვის არაწრფივი სასაზღვრო პირობებით ნაპოვნია ამონახსნთა აპრიორული შეფასებები, რის საფუძველზეც დადგენილია გარკვეული აზრით ოპტიმალური პირობები იმისა, რომ სათანადოდ ამოხსნადი და ცალსახად ამოხსნადი იყოს: (I) პერიოდულის ტიპის სასაზღვრო ამოცანები მესამე და მეოთხე რივის წრფივი და არაწრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის; (II) პერიოდულის ტიპის საწყის-სასაზღვრო ამოცანები მაღალი რივის არაწრფივი ჰიპერბოლური განტოლებებისათვის ორი დამოუკიდებელი ცვლადით; გარდა ამისა, დადგენილია საკმარისი პირობები იმისა, რომ ორწერტილოვან არაწრფივ სასაზღვრო ამოცანებს მეორე რივის არაწრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის სინგულარობებით გააჩნდეს ზედა და ქვედა ამონახსნები.



კლეინ-გორდონის არაწრფივი განტოლებებისათვის ძლიერი არაწრფივობებით, რომლებიც დამოკიდებულია სივრცის განზომილებაზე, ზოგიერთ შემთხვევაში დამტკიცებულია კოშის მახასიათებელი ამოცანის გლობალური ამოხსნადობა სინათლის კონუსში, ზოგიერთ შემთხვევაში კი მარჯვენა მხარეებზე დამატებითი პირობების დადებით დამტკიცებულია გლობალური ამოხსნის არარსებობა. ბოლო შემთხვევებში დამტკიცებულია ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობა და მოცემულია შეფასებები დროის ინტერვალებისა, რომლის შემდეგაც ამოხსნის ფეთქდება.

ნაპოვნია საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ დარბუს ამოცანის არაწრფივი ვარიანტი მეორე რიგის არამკაცრი ჰიპერბოლური კვაზიწრფივი განტოლებებისათვის პარაბოლური გადაგვარებებით იყოს ლოკალურად და გლობალურად ამოხსნადი.

#### **Grant of FCT SFRH/BPD/20524/2004 (დ. კაპანაძე)**

ზოლში არაკომპლექსური ტალღური რიცხვის მქონე ბრტყელი ტალღების დიფრაქციის ამოცანებისთვის პირველი და მეორე გვარის სასაზღვრო პირობებით დამტკიცებულია ამოხსნის არსებობა და ერთადერთობა ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში. დადგენილია ამოხსნის რეგულარობა და საწყის და სასაზღვრო მონაცემებზე უწყვეტად დამოკიდებულება [113].

#### **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)**

ვარიაციული მეთოდებით გამოკვლეულია თერმოელექტროდრეკადობის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები იმ შემთხვევაში, როდესაც კონტაქტში მყოფი სხეულებიდან ერთ-ერთი არის ელექტროდრეკადი (პიეზოელექტრული) სხეული, ხოლო მეორე - მცირე ელექტრული წინააღობის მქონე დრეკადი სხეულია (მაგალითად ლითონი). განხილული ამოცანა მიყვანილია ვარიაციულ უტოლობამდე და დამტკიცებულია მისი ამოხსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები  $W_2^1$  სობოლევის სივრცეში. შედგენილია ამ ამოცანების სასრულ ელემენტთა მეთოდით მიახლოებითი ამოხსნის ალგორითმი [106].

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)**

**CIMPA (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées) Grant for Summer School – Galatasaray University, Istanbul, Turkey, June 13-25, 2005 (ნ. ფარცვანია)**

**GRDF (Georgian Research and Development Foundation) Travel Grant # TGP-05 – Florida Institute of Technology, Melbourne, Florida, USA, July 29 - August 11, 2005 (ნ. ფარცვანია)**

**2 years Postdoc Fellowship of the "Scuola Normale Superiore" of Pisa, Italy (ა. მესხი)**

**Ministry of Education Grants of Spain (ნ. ინასარიძე, ე. ხმალაძე)**

**Fellowship of The Matsumae International Foundation, Japan, January 1-March 31, 2005 (On the ergodic Hilbert transform) (ლ. ეფრემიძე)**

**Fellowship of Japanese Society of Promotion of Science (On ergodic maximal functions) (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" (ნ. ინასარიძე, გ. დონაძე, ნ. ინასარიძე, თ. კანდელაკი, ა. პაჭკორია, ე. ხმალაძე)**

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

**INTAS Grant No. 04-77-7080: "Algebraic and deduction methods in non-classical logics" (ლ. ესაკია, მ. ჯიბლაძე, დ. პატარაია, დ. გაბელაია)**

**DFG-436 GEO 17/5/05 (მ თვინი ვრანტი გერმანიაში): დინამიკა AdS სივრცეზე (გ. ჯორჯაძე)**

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

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. GEP1-3327-TB-03: “Quantization of the coset  $SL(2, \mathbb{R})$  WZNW theories” (გ. ჯორჯაძე, გ. ჭავჭავაძე)

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

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

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

Spain Grant BSFM2003-04686-C02: “Crossed modules and algebraic operads” (თ. ფირაშვილი)

2. 2005 წელს ჩატარებული კონფერენციებისა და თაობირების შესახებ (იხ. დანართი 1)
3. 2005 წლის საგამომცემლო საქმიანობა (იხ. დანართი 2)
4. თანამშრომელთა მიერ 2005 წელს გამოქვეყნებულ ნაშრომთა (მონოგრაფია, წიგნი, კრებული) სია (იხ. დანართი 3)
5. 2005 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული შრომები (იხ. დანართი 4)
6. 2005 წელს სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებები და მოხსენებათა თეზისები (იხ. დანართი 5)
7. საქრთაშორისო 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 სამი საკანდიდატო დისერტაცია.

ინსტიტუტში მუშაობდა 10 სამეცნიერო და სამეცნიერო-სასწავლო სემინარი.

საანგარიშო პერიოდში სადოქტორო დისერტაცია დაიცვა ინსტიტუტის თანამშრომელმა ნ. ინასარიძემ, ხოლო საკანდიდატო – ინსტიტუტის მაძიებლებმა დ. მჭედლიშვილმა და ც. ცანავამ.

საანგარიშო პერიოდში ინსტიტუტის ბიბლიოთეკა შეივსო 528 ბეჭდვითი ერთეულით (475 ჟურნალი და 53 წიგნი). 2005 წლის 31 დეკემბრისათვის ინსტიტუტის ბიბლიოთეკის ფონდში არის 95005 ბეჭდვითი ერთეული, აქედან 64173 ჟურნალი და 30832 წიგნია.

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის  
მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

ნ. ფარცვანია

2005 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.	არჩილ ხარაძის დაბადებიდან 110 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია “ფუნქციური სივრცეები, ინტეგრალური ოპერატორები და მათი გამოყენება კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა თეორიაში”	42	12	31 აგვისტო – 5 სექტემბერი	ჩატარდა ISPM-ის (ფიზიკისა და მათემატიკის საერთაშორისო სკოლა) პროგრამით

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

ნ. ფარცვანია

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის 2005 წლის  
საგამომცემლო საქმიანობა

№	ჟურნალის დასახელება	რედაქტორი	გამომცემლობა, გამომცემლობის ადგილი
1.	Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute”, vol. 137 (ინგლისურ ენაზე)	ვ. კოკილაშვილი	გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი
2.	roceedings of A. Razmadze Mathematical Institute”, vol. 138 (ინგლისურ ენაზე)	ვ. კოკილაშვილი	გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი
3.	Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute”, vol. 139 (ინგლისურ ენაზე)	ვ. კოკილაშვილი	გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის  
მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

ნ. ფარცვანია

ა. რაწმადის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ  
2005 წელს გამოქვეყნებულ ნაშრომთა სია

№	ნაშრომის დასახელება (მონოგრაფია, წიგნი, კრებული)	ავტორი	გამომცემლობა, გამომცემლობის ადგილი
1.	“სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებათა ერთი კლასის შიახლოებითი ამოხსნა პროექციული და პროექციულ-იტერაციული მეთოდების საშუალებით” (ინგლისურ ენაზე)	ა. ჯიშკარიანი	“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”, vol. 34, გამომცემლობა “ჯისიაი”, თბილისი

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის  
მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

ნ. ფარცვანია

ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტი

2005 წელს გამოქვეყნებული შრომების სია

(i) მონოგრაფიები

1. A. Dzhishkariani, Approximate solution of one class of singular integral equations by means of projective and projective-iterative methods. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **34** (2005), 1-76.

(ii) სამეცნიერო სტატიები

2. D. Arlettaz and H. Inassaridze, Finite  $K$ -theory spaces. *Math. Proc. Cambridge Philos. Soc.* **139** (2005), 261-286.

3. P. Babilua and M. Shashiashvili, The American put option in a one-dimensional diffusion model. *Bull. Georgian Acad. Sci.* **172** (2005), No. 2, 193-195.

4. R. Bantsuri and N. Shavlakadze, The bending problem of beam lying on the elastic basics (Russian). *Prikl. Mat. Mekh.* **69** (2005), No. 2, 296-302. English transl: *J. Appl. Math. Mech.* **69** (2005), No. 2.

5. H. J. Baues and T. Pirashvili, Spaces associated to quadratic endofunctors of the category of groups. *Extracta Math.* **20** (2005), 99-136.

6. G. Bezhanishvili and D. de Jongh, Intuitionistic logic. *Course Notes of European Summer School in Logic Language and Information, Edinburgh, 2005.*

7. G. Bezhanishvili, L. Esakia, and D. Gabelaia, Some results on modal axiomatization and definability for topological spaces. *Studia Logica* **81** (2005), No. 3, 325-355.

8. B. Blankleider and A. N. Kvinikhidze, Three-body problem at finite temperature and density. *Phys. Rev. C*, 2005, 72:054001.

9. B. Blankleider and A. N. Kvinikhidze, In-matter three-body problem. *In the Proceedings of the Australian Institute of Physics 16th Biennial Congress 2005: Physics for the Nation, Canberra, Australia, 31 January – 4 February 2005, e-Print Archive: nucl-th/0502054.*

10. B. Bojarski and G. Khimshiashvili, The geometry of Kato Grassmannians. *Central European Journal of Mathematics* **3** (2005), No. 4, 1-13.

11. F. Borceux, G. M. Kelly, and G. Janelidze, Internal object actions. *Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae* **46** (2005), No. 2, 235-255.

12. F. Borceux, G. M. Kelly, and G. Janelidze, On the representability of actions in a semi-abelian category. *Theory Appl. Categ.* **14** (2005), No. 11, 244-286.

13. J. M. Casas, M. Ladra, and T. Pirashvili, Triple cohomology of Lie-Rinehart algebras and the canonical class of associative algebras. *J. Algebra* **291** (2005), 144-163.

14. L. P. Castro, R. Duduchava, and F.-O. Speck, Finite interval convolution operators with transmission property. *Integral Equations Operator Theory* **52** (2005), 165-179.

15. G. Chavchanidze, Involutive orbits of non-noether symmetry groups. *J. Phys. A* **38** (2005), 6517-6524, math-ph/0504060.

16. G. Chavchanidze, Non-noether symmetries in Hamiltonian dynamical systems. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **36** (2005), 81-134; math-ph/0405003.

17. G. Chavchanidze, Role of non-noether symmetry in integrability of dispersiveless long wave system. In: *Mathematical Physics Proc. of 11th Regional Conference, World Scientific, 2005.*

18. H. Dorn and G. Jorjadze, Oscillator quantization of the massive scalar particle dynamics on ads space-time. *Phys. Lett. B* **625** (2005), 117-126; e-Print Archive: hep-th/0507031.

19. H. Dorn and G. Jorjadze, On particle dynamics in ads(n+1) space-time. *Fortschr. Phys.* **53** (2005), 486-493; e-Print Archive: hep-th/0502081.

20. R. Duduchava and S. Rjasanow, Mapping properties of the Boltzmann collision operator. *Integral Equations Operator Theory* **52** (2005), No. 1, 61-84.

21. R. Duduchava, R. Kirsch, and S. Rjasanow, On estimates of the Boltzmann collision operator with cut-off. *J. Math. Fluid Mech.* **7** (2005), 1-25.

22. O. Dzagnidze, Necessary and sufficient conditions for  $C^n$ -differentiability and the Hortog's main theorem. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **138** (2005), 103-105.

23. D. E. Edmunds, V. Kokilashvili, and A. Meskhi, On the boundedness and compactness of weighted Hardy operators in  $L^{p(x)}$ . *Georgian Math. J.* **12** (2005), No.1, 27-44.
24. A. Elashvili and V. Kac, Good gradings of simple Lie algebras. *Amer. Mat. Soc.* **213** (2005), 85-104.
25. A. Elashvili and G. Khimshiashvili, Isolated singularities and solvable Lie algebras. *Bull. Georgian Acad. Sci.* **171** (2005), No. 3, 416-419.
26. L. Ephremidze, On the uniqueness of two-sided ergodic maximal functions. *Georgian Math. J.* **12** (2005), No. 1, 45-52.
27. L. Ephremidze, E. Lagvilava, and I. Janashia, New computational algorithm of spectral functions. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **134** (2005), 137-142.
28. L. Ephremidze and R. Sato, A weighted ergodic maximal equality for nonsingular semiflows. *Colloq. Math.* **103** (2005), 207-213.
29. Z. F. Ezawa, M. Eliashvili, and G. Tsitsishvili, Ground-state structure in  $\nu = 2$  bilayer quantum Hall systems. *Phys. Rev. B* **71** (2005), 125318.
30. Z. F. Ezawa and G. Tsitsishvili, Microscopic theory of skyrmions in quantum Hall ferromagnets. *Phys. Rev. B* **72** (2005), 115306.
31. Z. F. Ezawa and G. Tsitsishvili, Topological solitons in the noncommutative plane and quantum Hall skyrmions. *Phys. Rev. D* **72** (2005), 085002.
32. D. Gabelaia, A. Kurucz, F. Wolter, and M. Zakharyashev, Products of “transitive” modal logics. *J. Symbolic Logic* **70** (2005), No. 3, 993-1021.
33. V. Georgiev and A. Meskhi, On weighted Strichartz estimates for inhomogeneous wave equation in odd dimensional spaces. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **139** (2005), 96-99.
34. R. Graef, R. Koplatadze, and G. Kvinikadze, Nonlinear functional differential equations with Property A and B. *J. Math. Anal. Appl.* **306** (2005), 136-160.
35. J. Gubeladze, The nilpotence conjecture in  $K$ -theory of toric varieties. *Invent. Math.* **160** (2005), 173-216.
36. J. Gubeladze and Z. Mushkudiani, Commutator automorphisms of formal power series rings. *Proc. Amer. Math. Soc.*, 2005 (appeared electronically).
37. R. Hakl and S. Mukhigulashvili, On one estimate for periodic functions. *Georgian Math. J.* **12** (2005), No. 1, 97-114.
38. R. Hakl and S. Mukhigulashvili, On a boundary value problem for  $n$ -th order linear functional differential systems. *Georgian Math. J.* **12** (2005), No. 2, 229-236.
39. H. Inassaridze, Equivariant homology and cohomology of groups. *Topology Appl.* **153** (2005), 66-89.
40. M. Jibladze and T. Pirashvili, Linear extensions and nilpotence of Malcev theories. *Beiträge Algebra Geom.* **46** (2005), 71-102.
41. T. Kadeishvili, On the bar construction of a bialgebra. *Homology, Homotopy Appl.* **7** (2005), No. 2, 109-122.
42. T. Kadeishvili and S. Saneblidze, A cubical model for a fibration. *J. Pure Appl. Algebra* **196** (2005), No. 2-3, 203-228.
43. D. Kapanadze, Elastic potentials at corners in Sobolev spaces with asymptotics. *Math. Methods Appl. Sci.* **28** (2005), No. 8, 961-973.
44. D. Kapanadze and B.-W. Schulze, Boundary-contact problems for domains with conical singularities. *J. Differential Equations* **217** (2005), No. 2, 456-500.
45. T. Kavtaradze, N. Lazrieva, and T. Toronjadze, The change-point problem for continuous martingales. *Proc. A. Razmadze Math. Institute* **137** (2005), 39-63.
46. M. Khabazi, The maximal operator on spaces of homogeneous type. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **138** (2005), 16-25.
47. S. Kharibegashvili, On some boundary value problems for a class of hyperbolic systems of second order in conic domains. *J. Inequal. Appl.*, 2005, No. 5, 547-567.
48. S. Kharibegashvili, On the existence or the absence of global solutions of the Cauchy characteristic problem for some nonlinear hyperbolic equations. *Boundary Value Problems*, 2005, No. 3.
49. G. Khimshiashvili, Holomorphic tubes in Cauchy-Riemann manifolds. *Complex Variables Theory Appl.* **50** (2005), No.7-11, 575-584.

50. G. Khimshiashvili, Fredholm structures on loop groups. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk* **401** (2005), No. 3, 309-311.
51. G. Khimshiashvili, Elliptic boundary value problems for Cauchy-Riemann systems. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk* **403** (2005), No. 4, 455-458.
52. G. Khimshiashvili, Holomorphic tubes and isolated singularities. *Bull. Georgian Acad. Sci.* **171** (2005), No. 2, 235-238.
53. I. Kiguradze and S. Mukhigulashvili, On periodic solutions of two-dimensional nonautonomous differential systems. *Nonlinear Anal.* **60** (2005), 241-256.
54. I. Kiguradze and N. Partsvania, On minimal and maximal solutions of two-point singular boundary value problems. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **36** (2005), 147-152.
55. I. Kiguradze and B. Puža, On two-point boundary value problems for second order singular functional differential equations. *Functional Differential Equations* **12** (2005), No. 3-4, 271-294.
56. I. Kiguradze and B. Puža, On the well-posedness of nonlinear boundary value problems for functional differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **34** (2005), 149-152.
57. I. Kiguradze and B. Puža, On some boundary value problems for fourth order functional differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **35** (2005), 55-64.
58. V. Kokilashvili, On a progress in the theory of integral operators in weighted Banach function spaces. In: *Proceedings "Function Spaces, Differential Operators and Nonlinear Analysis"*, *Math. Inst. Acad. Sci. of Gzech Republic, Praha*, 2005, 152-175.
59. V. Kokilashvili and A. Meskhi, On some two-weighted inequalities for fractional integrals on nonhomogeneous spaces. *Z. Anal. Anwendungen* **24** (2005), No. 4, 871-885.
60. V. Kokilashvili and A. Meskhi, A note on two-weight estimates for strong maximal functions and potentials with multiple kernels. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **137** (2005), 135-140.
61. V. Kokilashvili, A. Meskhi, and Ts. Tsanava, Strong and iterated maximal functions and applications to the mean summability of the double trigonometric Fourier series. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **139** (2005), 128-132.
62. V. Kokilashvili, V. Paatashvili, and S. Samko, Boundary value problems for analytic functions in the class of Cauchy-type integrals with density in  $L^{p(\cdot)}$ . *Boundary Value Problems* **1** (2005), 43-71.
63. V. Kokilashvili and S. Samko, Weighted boundedness in Lebesgue spaces with variable exponent classical operators on curves. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **138** (2005), 106-110.
64. R. Koplataдзе and G. Kvinikadze, On oscillatory properties of ordinary differential equations of generalized Emden-Fowler type. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **34** (2005), 153-156.
65. A. Kosowsky, T. Kahniashvili, G. Lavrelashvili, and B. Ratra, Faraday rotation of the cosmic microwave background polarization by a stochastic magnetic field. *Phys. Rev. D* **71** (2005), 043006.
66. S. Kukujanov, Influence of meridional forces on the eigen oscillations and dynamical stability of a shell of rotation, which is by its form close to cylindrical one. (Russian) *Izv. Ross. Akad. Nauk. MTT* **1** (2005), 161-175.
67. S. Kukujanov, Some problems of oscillation and dynamical stability of shells of rotation close to cylindrical ones. *The problems of dynamics of interaction of deformable media. Goris V Inter. Conf.*, 2005, 219-223.
68. S. Kukujanov, Dynamical stability of orthotropic shells of rotation, close by their shape to the cylindrical ones, under the action of meridional stresses. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **138** (2005), 27-42.
69. Z. Kvatadze and T. Shervashidze, A note on the total variation of the difference of Gaussian measures in  $R^k$ . *Materials of 5th International Fergana Conference "Limit Theorems of Probability Theory and Their Applications" (Fergana Colloquium) dedicated to the memory of Acad. S. Kh. Sirazhdinov, Tashkent*, 2005, 34-35.
70. Z. Kvatadze and T. Shervashidze, On the accuracy of Kraft upper bound for the  $L_1$ -distance between Gaussian densities in  $R^k$ . *Georgian Math. J.* **12** (2005), No. 4, 679-682.
71. L. Malaguti, C. Marcelli, and N. Partsvania, On transitional solutions of second order nonlinear differential equations. *J. Math. Anal. Appl.* **303** (2005), No. 1, 258-273.
72. A. Meskhi, A note on two-weight inequalities for multiple Hardy-type operators. *Journal of Function Spaces and Applications* **3** (2005), No. 3, 223-237.



73. S. Mukhigulashvili and J. Šremr, On the solvability of the Dirichlet problem for nonlinear second-order functional differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* **41** (2005), No. 10, 1353-1362.
74. V. Paataashvili, On one necessary condition for the continuity of singular Cauchy operator in Lebesgue spaces with variable exponent. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **138** (2005), 103-106.
75. T. Pirashvili, Groupoid enrich categories and natural systems. *Theory Appl. Categ.* **14** (2005), 286-293.
76. A. Saginashvili, On the oblique derivative problem. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **139** (2005), 142-144.
77. S. Saneblidze and R. Umble, The biderivative and  $A(\infty)$ -bialgebras. *J. Homology, Homotopy Appl.* **7** (2005), No. 2, 161-177.
78. K. Shashiashvili and M. Shashiashvili, Estimation of the derivative of the convex function by means of its uniform approximation. *Journal of Inequalities in Pure and Applied Mathematics* **6** (2005), No. 4.
79. N. Shavlakadze, Contact problem for orthotropic plate with an elastic semi-infinite inclusion. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **138** (2005), 73-80.
80. T. Shervashidze, On limit theorems for weighted sums of i.i.d. random vectors. *Materials of 5th International Fergana Conference "Limit Theorems of Probability Theory and Their Applications" (Fergana Colloquium) dedicated to the memory of Acad. S. Kh. Sirazhdinov, Tashkent, 2005*, 45-50.
81. Sh. Tetunashvili, On the iterated summability of Trigonometric Fourier series. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **139** (2005), 145-147.
82. D. Zangurashvili, Some categorical algebraic properties: counter-examples for functor categories. *Appl. Categ. Structures* **13** (2005), 113-120.

## 2005 წელს გამოსაქვეყნებლად გადაცემული შრომების სია

### (i) მონოგრაფიები

83. G. Berikelasvili, Construction and analysis of difference schemes for some elliptic problems and consistent estimates of the rate of convergence. On one method of an approximate solution of Chebyshev's problem on two segments. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
84. S. Kharibegashvili, Some multidimensional problems for hyperbolic partial differential equations and systems. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).

### (ii) სამეცნიერო სტატიები

85. T. Aliashvili and G. Khimshiashvili, Holomorphic dynamics in loop spaces. *J. Dynam. Control Systems*, 2006 (accepted).
86. T. Aliashvili and G. Khimshiashvili, On the topology of fibres of stable quadratic mappings. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk*, 2006 (accepted).
87. T. Aliashvili and G. Khimshiashvili, On the Euler characteristic of intersection of quadrics. (Russian) *Uspekhi Mat. Nauk*, 2006 (accepted).
88. P. Babilua, I. Bokuchava, B. Dochviri, and M. Shashiashvili, Optimal stopping problem on a finite time interval. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (accepted).
89. P. Babilua, I. Bokuchava, B. Dochviri, and M. Shashiashvili, Reduction and convergence in optimal stopping for Kalman-Bucy's model. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (accepted).
90. M. Bakuradze, Morava  $K$ -theory rings for the modular groups in chern classes. *Russian Math. Surveys* (submitted).
91. M. Bakuradze, Morava  $K$ -theory rings for the quasidihedral groups. *Proc. Steklov Math. Inst.* (submitted).
92. M. Bakuradze, Morava  $K$ -theory rings for the modular groups in chern classes. *K-theory* (submitted).

93. M. Bakuradze and V. Vershinin, Morava  $K$ -theory rings for the dihedral, semidihedral and generalized quaternion groups. *Proc. Amer. Math. Soc.* (submitted).
94. R. Bantsuri, On one problem of partially unknown Boundaries. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
95. R. Bantsuri, Solution of the mixed problem of the plane theory of elasticity for domains with a partially unknown boundary. *PMM.* (submitted).
96. S. Baslandze and I. Kiguradze, On the unique solvability of a periodic boundary value problem for third order linear differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
97. H. Baues and T. Pirashvili, Comparison between Hochschild, Shukla and Mac Lane ohomologies. *J. Reine Angew. Math.* (accepted).
98. N. Berikashvili, Obstruction theory for principal fibrations. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (accepted).
99. N. Berikashvili, Second obstruction functor. *Georgian Math. J.* (accepted).
100. N. Berikashvili, On the second classification theorem. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (accepted).
101. N. Berikashvili, T. Kadeishvili, S. Khazhomia, D. Makalatia, and M. Mikiashvili, On the obstruction functor. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (accepted).
102. N. Bezhanishvili, Lattices of intermediate and cylindric modal logics. *Ph. D. Thesis, University of Amsterdam* (accepted).
103. N. Bezhanishvili and B. ten Cate, Transfer results for hybrid logic. Part 1: the case without the satisfaction operator. *J. Logic Comput.* (accepted).
104. B. Blankleider and A. N. Kvinikhidze, Generalized parton distributions for dynamical equation models. *Phys. Rev. D* (submitted).
105. T. Buchukuri, O. Chkadua, D. Natroshvili, and A.-M. Sändig, Solvability and regularity results to boundary-transmission problems for metallic and piezoelectric elastic materials. *Preprint, Universität Stuttgart; Berichte aus dem Institut für Angewandte Analysis und Numerische Simulation, 2005/004; Math. Methods Appl. Sci.* (submitted).
106. 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.* (accepted).
107. T. Buchukuri, R. Duduchava, and L. Sigua, On interaction of electromagnetic waves with infinite bianisotropic layered slab. *Math. Nachr.* (submitted).
108. I. Bukhnikashvili, To the problem of construction the polynomial with a small deviation on two segments. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
109. J. M. Casas and T. Datuashvili, Noncommutative Leibniz-Poisson algebras. *Comm. Algebra* (accepted).
110. J. M. Casas, N. Inassaridze, E. Khmaladze, and M. Ladra, Homology of  $(n + 1)$ -types and Hopf type formulas. *J. Pure Appl. Algebra* (accepted).
111. J. M. Casas and T. Pirashvili, Algebras with brackets. *Manuscripta Math.* (accepted).
112. L. Castro, R. Duduchava, and F.-O. Speck, Asymmetric factorizations of matrix functions on the real line. *Submitted to the Simonenko anniversary volume, OT: Advances and Applications, Birkhuser (eds. N. Vasilevskii et al), 22 p. Instituto Superior Tecnico, Preprint 13/2005. 22 pp. <http://preprint.math.ist.utl.pt/files/pp13/2005.pdf>*
113. L. P. Castro and D. Kapanadze, Wave diffraction by a strip with first and second kind boundary conditions: the real wave number case. Preprint: <http://pam.pisharp.org/handle/2052/104>. *Math. Nachr.* (submitted)
114. A. Cegarra and E. Khmaladze, Homotopy classification of braided graded categorical groups. *J. Pure Appl. Algebra* (accepted).
115. 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.* (accepted).
116. H. Dorn and G. Jorjadze, Massless scalar particle on ads spacetime: hamiltonian reduction and quantization. *e-Print Archive: hep-th/0508072*.
117. R. Duduchava, R. Kirsch, and S. Rjasanow, Moment bounds and uniqueness of solutions to the non-cut-off Boltzmann equation. *Math. Nachr.* (submitted)
118. R. Duduchava, D. Mitrea, and M. Mitrea, Differential operators and boundary value problems on hypersurfaces. *Math. Nachr.* (submitted).

119. R. Duduchava and E. Shargorodsky, Pseudodifferential operators on groups with dilations. *Integral Equations Operator Theory* (submitted).
120. O. Dzagnidze, A note to the Lebesgue and de la Vallee Poin's theorem on derivation of an integral. *Tabra Mountains Mathematical Publication* (submitted).
121. O. Dzagnidze, A criterion of  $C^n$ -differentiability and a new proof of the Hartog's main theorem. *J. Appl. Anal.* (submitted).
122. D. E. Edmunds, A. Meskhi, and A. Fiorenza, On the measure of non-compactness for some classical operators. *Acta Math. Sinica* (submitted).
123. A. Elashvili and G. Khimshiashvili, Lie algebras of isolated hypersurface singularities. *J. Lie Theory* (accepted).
124. L. Ephremidze and R. Sato, On the generalization of the Riesz-Zygmund theorem for the ergodic Hilbert transform. *Ergodic Theory Dynam. Systems* (submitted).
125. C. Ford and G. Jorjadze, A causal algebra for Liouville exponentials. *e-Print Archive*: hep-th/0512018.
126. V. Franjou and T. Pirashvili, Strict polynomial functor and coherent functors. *J. Algebra* (submitted).
127. 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* (accepted).
128. R. Gachechiladze, I. Gwinner, and D. Natroshvili, Variational inequalities in the theory of elasticity for hemitropic materials. *Math. Methods Appl. Sci.* (submitted).
129. N. Gamkrelidze, On a probabilistic method of estimation of the modules of continuity of Weierstrass function. (Russian) *Teoria Veroyatnost. i Primenen.* (submitted).
130. V. Garsevanishvili, On the universality & asymptotic behavior of the multiplicity distributions of charged hadrons in the collisions of relativistic nuclei. *Proceedings of I. Dzavakhishvili Tbilisi State University* (accepted).
131. V. Gerdt, R. Horan, A. Khvedelidze, M. Lavelle, D. McMullan, and Yu. Palii, On the Hamiltonian reduction of geodesic motion on  $SU(3)$  to  $SU(3)/SU(2)$ . hep-th/0511245.
132. G. Giorgadze and G. Khimshiashvili, Riemann-Hilbert problems in loop spaces. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk* (accepted).
133. Z. Giunashvili, Geometric methods for construction of elements of quantum schemes. *J. Math. Sci., Kluwer Acad. Publ.* (accepted).
134. Z. Giunashvili, Nonholonomic control and isoholonomic problems on Grassmann manifold. *J. Math. Sci., Kluwer Acad. Publ.* (accepted).
135. A. Guven and V. Kokilashvili, On the mean summability by Cesaro method of Fourier trigonometric series in two-weight setting. *J. Ineq. Appl.* (accepted).
136. J. Gvazava, On a nonlinear version of the characteristic problem with free support of data. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
137. H. Inassaridze and T. Kandelaki, Smooth  $K$ -theory of locally convex algebras. *Adv. Math.* (submitted).
138. N. Inassaridze, E. Khmaladze, and M. Ladra, Non-abelian cohomology and extensions of Lie algebras. *Preprint*, 2005.
139. G. Janelidze and W. Tholen, Characterization of torsion theories in general categories. *Contemp. Math.* (accepted).
140. V. Jaoshvili and O. Purtukhia, Stochastic integral representation of functionals of Poisson processes. I. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (accepted).
141. M. Jibladze and T. Pirashvili, Quadratic envelop of the category of groups of nilpotency class two. *Proc. London Math. Soc.* (submitted).
142. M. Jibladze and T. Pirashvili, Quillen cohomology and Baues-Wirsching cohomology of algebraic theories. *Preprint Max-Planck-Institut für Mathematik*, MPIM2005-86;
143. M. Jibladze and T. Pirashvili, Quadratic envelope of the category of class two nilpotent groups. *Preprint Max-Planck-Institut für Mathematik*, MPIM2005-35, <http://www.mpim-bonn.mpg.de/preprints/send?bid=2678>.
144. O. Jokhadze, High order special hyperbolic equations with dominated lower terms. (Russian) *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Mat.* (submitted).

145. 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* (accepted).
146. T. Kadeishvili and P. Real, Free resolutions for differential modules over differential algebras. *J. Math. Sci.* (submitted).
147. S. Kharibegashvili, On the existence or the absence of global solutions of multidimensional version of the second Darboux problem for some nonlinear wave equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
148. S. Kharibegashvili, On some problems with integral restrictions for hyperbolic equations and systems of second order on a plane. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
149. S. Kharibegashvili, On the solvability of one multidimensional version of the first Darboux problem for some nonlinear wave equations. *J. Nonlinear Analysis: Theory, Methods and Applications* (submitted).
150. G. Khimshiashvili and E. Wegert, Holomorphic curves and Riemann-Hilbert problems in loop spaces. *J. Appl. Func. Anal.* (accepted).
151. G. Khuskivadze and V. Paatashvili, Lazemba's problem for harmonic functions of Smirnov's class in the domain with piecewise Lyapunov boundary. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
152. I. Kiguradze, On nonlinear boundary value problems for higher order ordinary differential equations. *Proceedings of the International Conference on Differential & Difference Equations and Applications, Melbourne, Florida, USA, August 1-5, 2005* (accepted).
153. I. Kiguradze, On boundary value problems of periodic type for higher order nonlinear differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
154. V. Kokilashvili, N. Lyall, and A. Meskhi, Two-weight estimates for singular and strongly singular integral operators. *Acta Math. Hungarica* (submitted).
155. V. Kokilashvili and A. Meskhi, Two-weight estimates for strong fractional maximal functions and potentials with multiple kernels. *Forum Math.* (submitted).
156. V. Kokilashvili, V. Paatashvili, and S. Samko, Boundedness in Lebesgue spaces with variable exponent of the Cauchy integral operator on Carleson curves. *Operator Theory: Advances and Applications, devoted to the 70-Birthday of Prof. I. B. Simonenko* (accepted).
157. V. Kokilashvili and S. Samko, Boundedness of maximal operators and potential operators on Carleson curves in Lebesgue spaces with variable exponent. *Potential Theory* (submitted).
158. V. Kokilashvili, N. Samko, and S. Samko, The maximal operator in variable spaces  $L^{p(\cdot)}(\Omega, \mathbf{r})$  with oscillating weight. *Georgian Math. J.* (accepted).
159. R. Koplatadze, Quasi-linear functional differential equations with property A. *J. of Differential Equations* (submitted).
160. S. Kukujanov, Dynamical stability of shells of rotation, close to cylindrical ones, stresses by normal pressure and meridional forces. (Russian) *Izv. Ros. Akad. Nauk. MTT.* (submitted).
161. Z. Kvataadze and T. Shervashidze, On the rate of normal approximation of sums of conditional independent random vectors with a finite number of conditional distributions. *J. Math. Anal. Approx. Theory* (submitted).
162. V. Lomadze, Poles and zeros of linear systems. *J. Algebra Appl.* (submitted).
163. A. Lomtadze, S. Mukhigulashvili, and J. Štremr, Nonnegative solutions of the characteristic initial value problem for linear partial functional-differential equations of hyperbolic type. *Academy of Sciences of the Czech Republic, Mathematical Institute* (preprint) **160** (2005).
164. B. Magradze, A novel series solution to the renormalization group equation in QCD. *Phys. G* (submitted).
165. B. Mesablishvili, Monads of effective descent type and comonadicity. *Theory Appl. Categories* (accepted).
166. B. Mesablishvili, On the comonadicity of extensions of scalars functors. *J. Algebra* (submitted).
167. S. Mukhigulashvili, On a periodic boundary value problem for cyclic feedback type linear functional differential systems. *Arch. Math. (Basel)* (accepted).
168. S. Mukhigulashvili, On a periodic boundary value problem for third order linear functional differential equations. *Nonlinear Anal.* (accepted).

169. N. Partsvania, On bounded solutions of second order nonlinear nonautonomous differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
170. T. Pirashvili and M. J. Redondo, Baues-Wirsching cohomology of the Grothendieck construction. *Manuscripta Math.* (submitted).
171. S. Saneblidze, On the Betti numbers of loop spaces. *J. Differential Geom.* (submitted).
172. S. Saneblidze and R. Umble, Matrons,  $A(\infty)$ -bialgebras and the polytopes  $KK$ . *J. Homology, Homotopy Appl.* (accepted).
173. L. Shapakidze, Secondary flows and fluid instability between two rotating cylinders. *Proc. A. Ramadze Math. Inst.* (accepted).
174. Z. Todua, On some properties of presheaves of modules on a complete distributive lattice. *Bull. Georgian Acad. Sci.* (accepted).
175. T. Toronjadze, Continuous semimartingales with stochastic volatility. *Stochastics Stochastics Rep.* (accepted).
176. Z. Tsigroshvili, On infinitely divisible integer-valued random variables. *Georgian Math. J.* (accepted).
177. A. Tsitskishvili, Solution of spatial axially symmetric problems of the theory of filtration with partially unknown boundaries. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
178. A. Tsitskishvili, Solution of two-dimensional problem of stable fluid filtration through the earth dam with vertical slopes. *Trudy I. Javakhishvili Tbilisi State University* (accepted).
179. A. Tsitskishvili, Solution of the problem of filtration through the earth bulkhead of trapezoidal form and the problem on the underground waters inflow. *Trudy I. Javakhishvili Tbilisi State University* (accepted).
180. R. Sulikashvili, Respective equilibrium and stationary motions of the satellite of a gyrostat in the Newtonian field of stresses. (Russian) *RAN, Prikladnaya Matematika i Mekhanika* (accepted).

ა. რაჭმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტი

2005 წელს სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებები და მოხსენებათა თეზისები

1. G. Berikelashvili, O. Jokhadze, and R. Koplatadze, On the existence of positive and oscillatory solutions of differential equations with delayed argument. *International School in Physics and Mathematics "Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE"*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
2. N. Bezhanishvili, The variety generated by the Rieger-Nishimura lattice. *Algebraic and Topological Methods in Non-Classical Logics II*, Barcelona, Spain, June 2005.
3. O. Dzagnidze, On C-differentiability and a new proof of Hartog's theorem. *International School in Physics and Mathematics "Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE"*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
4. L. Ephremidze, On ergodic Hilbert transform. *International School in Physics and Mathematics "Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE"*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
5. L. Ephremidze, New computational algorithm of spectral factorization and its realization. *International Conference on New Technologies*, Athens, October 14-16, 2005.
6. L. Esakia and D. Gabelaia, Reincarnations of the standard provability predicate: a modal consideration. *Sixth Tbilisi Symposium on Language, Logic and Computation*, Batumi, September, 2005.
7. L. Esakia and D. Gabelaia, Pointwise discontinuous functions from a modal point of view. *Algebraic and Topological Methods in Non-Classical Logics II*, Barcelona, Spain, June, 2005.
8. L. Esakia and D. Patariaia, Modalized heyting calculi. *INTAS Project Meeting*, Udine, Italy, September, 2005.
9. D. Gabelaia, Spatio-temporal logics. *INTAS Project Meeting*, Udine, Italy, September, 2005.
10. J. Gvazava, Nonlinear Olique derivative problem with data on three characteristics. *Abstracts of the International Conference on Function Spaces, Approximation Theory, Nonlinear Analysis Moscow*, Russia, May 23-29, 2005, p. 289.
- 11 J. Gvazava, On the nonlocal nonlinear Darboux type problem with a free characteristic. *Abstracts of the Fourth International Conference on Differential and Functional Differential Equations*, Moscow, Russia, August 14-21, 2005, p. 43-44.
12. G. Janelidze, Associativity problems in semi-abelian categories. *Conference in honour of Ross Street's sixtieth birthday "Categories in Algebra, Geometry and Mathematical Physics"*, Macquarie University, Sydney, Australia, July 15, 2005.
13. M. Jibladze, Higher Galois connections. *INTAS Project Meeting*, Udine, Italy, September, 2005.
14. M. Jibladze, The algebra of secondary cohomology operations and the Adams spectral sequence. *Workshop on Secondary Homotopy Theory*, Schloß Ringberg, Tegernsee, November 1-7, 2005
15. S. Kharibegashvili, Nonexistence of the global solutions of the Cauchy characteristic problem for some wave equations with power nonlinearity. *International School in Physics and Mathematics "Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE"*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
16. S. Kharibegashvili, Some boundary and initial boundary problems for a second order hyperbolic equations with different degenerations. *Tbilisi International Centre of Mathematics and Informatics "Degenerate Partial Differential Equations, Weighted Spaces and Applications to Mechanics"*, Tbilisi, Georgia, September 14-16, 2005.

17. G. Khimshiashvili, Loop spaces and Riemann-Hilbert problems. *International Conference «Geometry and Topology of Manifolds»*, Banach Center, Poland, May 8-15, 2005.
18. G. Khimshiashvili, Riemann-Hilbert problems in loop spaces. *International Conference «Riemann-Hilbert Problems and Integrable Asymptotics»*, SISSA, Trieste, Italy, September 18-23, 2005.
19. G. Khimshiashvili, On the mean topological invariants of random polynomials. *International Conference «Real Algebraic Geometry»*, IHP, Paris, France, December 5-9, 2005.
20. I. Kiguradze, On nonlinear boundary value problems for higher order ordinary differential equations. *International Conference on Differential & Difference Equations and Applications*, Melbourne, Florida, USA, August 1-5, 2005 – invited speaker.
21. V. Kokilashvili, V. Paataashvili, and S. Samko, Cauchy singular integrals on Carleson curves. *International School in Physics and Mathematics “Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE”*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
22. R. Koplatadze, Generalized nonlinear ordinary differential equations of Emden-Fowler type with Property A. *Abstracts of the Fourth International Conference on Differential and Functional Differential Equations*, Moscow, Russia, August 14-21, 2005.
23. R. Koplatadze, Nonlinear effect for oscillatory solutions of Emden-Fowler type differential equations. *International School in Physics and Mathematics “Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE”*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
24. S. Kujuanov, Some problems of oscillation and dynamical stability of shells of rotation close to cylindrical ones. *V International Conference “The Problems of Dynamics of Interaction of Deformable Media”*, Coris, Armenia, 2005.
25. Z. Kvatadze and T. Shervashidze, A note on the total variation of the difference of Gaussian measures in  $\mathbb{R}^k$ . *5th International Fergana Conference "Limit Theorems of Probability Theory and Their Applications" (Fergana Colloquium) dedicated to the memory of Acad. S .Kh. Sirazhdinov*, Fergana, Uzbekistan, May, 2005.
26. A. Meskhi, Stime ai due pesi per le funzioni massiali forti e potenziali con nuclei multipli. *XXV Conferenza di Analisa, Universita' di Bologna, Dipartimento di Mathematic*, 6-9 aprile, 2005.
27. A. Meskhi, Two-weight estimates for potential operators with multiple kernels and some applications in the solvability of nonlinear wave equation. *International School in Physics and Mathematics “Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE”*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
28. N. Partsvania, On extremal solutions of two-point singular boundary value problems. *International Conference on Differential & Difference Equations and Applications*, Melbourne, Florida, USA, August 1-5, 2005 – invited speaker.
29. A. Saginashvili, On the oblique derivative problem. *International School in Physics and Mathematics “Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE”*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
30. T. Shervashidze, On limit theorems for weighted sums of i.i.d. random vectors. *5th International Fergana Conference "Limit Theorems of Probability Theory and Their Applications" (Fergana Colloquium) dedicated to the memory of Acad. S .Kh. Sirazhdinov*, Fergana, Uzbekistan, May, 2005.
31. Sh. Tetunashvili, On the summability with variable exponent of trigonometric Fourier series. *International School in Physics and Mathematics “Function Spaces, Integral Transforms and Applications in PDE”*, Tbilisi, Georgia, August 31 - September 5, 2005.
32. გ. კოკილაშვილი, ინტეგრალურ ოპერატორთა თეორიისა და ფუნქციათა კონსტრუქტული თეორიის ახალი ასპექტები. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობა, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ. – პლენარული მოხსენება.
33. ა. მესხი, ორწონიანი უტოლობები ცალმხრივი პოტენციალებისათვის ნამრავლიანი გულებით და მათი გამოყენება. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.

34. ნ. ფარცვანია, ორწერტილოვანი სინგულარული სასაზღვრო ამოცანების ექსტრემალური ამონახსნების შესახებ. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ., გვ. 124.
35. თ. ფურთუხია, პუასონის პროცესის პოლინომიალური ფუნქციონალების სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენა. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.
36. ლ. შაფაქიძე, ორ ცილინდრს შორის მოთავსებულ სითხეში მეორადი დინებებისა და არამდგრადობის შესახებ მუდმივი ტრანსვერსალური წნევის გრადიენტის მოქმედებისას. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.
37. თ. შერვაშიძე, კომპოზიციის ფორმულის დამტკიცება ფუბინის თეორემის გარეშე. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.
38. თ. შერვაშიძე, ჰიუიგენის ერთი ამოცანის შესახებ. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.
39. ზ. ციგროშვილი, მთელრიცხვა შემთხვევითი სიდიდეების უასასრულოდ დაყოფადობის შესახებ. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.
40. ა. ციციშვილი, ფილტრაციის თეორიის სივრცული ლერძიმეტრიული ნაწილობრივ უცნობ-საზღვრიანი ამოცანების ამოხსნა. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.
41. თ. ძაგნიძე, ზოგიერთი ახალი შედეგი მრავალი ცვლადის ფუნქციების დიფერენციალურ თვისებათა შესახებ. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობის თეზისები, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.
42. ს. ხარიბეგაშვილი, კონუსურ არეებში სასაზღვრო ამოცანათა კორექტულად დასმის საკითხი მეორე რიგის ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის. ი. ვეკუას სახ. გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის გაფართოებული სხდომები, თბილისი, აპრილი, 2005 წ.
43. გ. ხიმშიაშვილი, ევოლუციური განტოლებები მარყუჟთა სივრცეებში. საქართველოს მათემატიკოსთა IV ყრილობა, თბილისი, 14-16 ნოემბერი, 2005 წ.



**ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის  
2005 წლის საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობის  
ა ნ გ ა რ ი უ ი**

თანამშრომელთა საზღვარგარეთ მივლინებები

№	სახელი, გვარი	თანამდებობა	ქვეყანა; ვალები	მივლინების მიზანი
1	2	3	4	5
1.	ივანე კილურაძე	დირექტორი	ფლორიდა, აშშ; 29 ივლისი – 30 სექტემბერი	ფლორიდის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის (ქ. მელბურნი) მათემატიკურ მეცნიერებათა დეპარტამენტის თანამშრომლებთან ერთად სამეცნიერო კვლევის ჩატარება; მოწვეული მოხსენება საერთაშორისო კონფერენციაზე “დიფერენციალური და სხვაობიანი განტოლებები და გამოყენებები” (ფლორიდის ტექნოლოგიური ინსტიტუტი, 1-5 აგვისტო)
			უკრაინა; 26-29 ოქტომბერი	ოდესის სახელმწიფო უნივერსიტეტში საკანდიდატო დისერტაციის ოპონირება
			უკრაინა; 26-30 დეკემბერი	უკრაინის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტში (ქ. კიევი) სადოქტორო დისერტაციის ოპონირება
2.	ვანტანგ კოკილაშვილი	დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო მუშაობის დარგში	თურქეთი; 9-26 ივნისი	ბალიკესირის ამერიკულ-თურქულ უნივერსიტეტში ერთობლივი სამეცნიერო სამუშაოების ჩატარება და ლექციების წაკითხვა
			გერმანია; 10-17 სექტემბერი	საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა
3.	ნინო ფარცვანია	სწავლული მდივანი	თურქეთი; 13-26 ივნისი	გალათასარაის უნივერსიტეტში (ქ. სტამბული) CIMPA-ს საზაფხულო სკოლის მუშაობაში მონაწილეობა
			ფლორიდა, აშშ; 29 ივლისი – 12 აგვისტო	ფლორიდის ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში (ქ. მელბურნი) სამეცნიერო შეხვედრები პროფესორ რ. აგარვალთან; მოწვეული მოხსენება საერთაშორისო კონფერენციაზე “დიფერენციალური და სხვაობიანი განტოლებები და გამოყენებები” (ფლორიდის ტექნოლოგიური ინსტიტუტი, 1-5 აგვისტო)
4.	როლანდ დუდუჩაგა	განყოფილების გამგე	გერმანია; 1 სექტემბერი, 2005 – 31 მარტი, 2006	სამეცნიერო თანამშრომლობა და ლექციების კურსი საარღენდის უნივერსიტეტში, საარბრიუკენი (როგორც გერმანიის სამეცნიერო საზოგადოების პროფესორი)
5.	მერაბ ელიაშვილი	განყოფილების გამგე	იტალია; 2-12 მაისი	მივლინება გენეციაში UNESCO-ს ევროპული ბიუროს მიწვევით

1	2	3	4	5
6.	თორნიკე ქადეიშვილი	განყოფილების გამგე	საფრანგეთი; 4-31 მარტი	ფურიეს ინსტიტუტში (ქ. გრენობლი) ერთობლივი სამეცნიერო კვლევის ჩატარება
			იტალია; 1 აპრილი – 31 მაისი	თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრში (ქ. ტრიესტი) ერთობლივი სამეცნიერო კვლევის ჩატარება
7.	ვანტანგ გარსევანიშვილი	მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი	ეგვიპტე; 17-28 ნოემბერი	ქაიროში ბირთვული ფიზიკის საერთაშორისო კონფერენციის მუშაობაში მონაწილეობა
8.	გიორგი ნიშნიაშვილი	მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი	პოლონეთი, გერმანია, დანია; 5 მაისი – 12 ივნისი	ვარშავის, კოტბუსისა და ფრაიბურგის და როსკილდეს უნივერსიტეტებში სამეცნიერო თანამშრომლობა და კონფერენციებში მონაწილეობა
			რუსეთი; 12-25 ივნისი	სანკტ-პეტერბურგის მათემატიკის ინსტიტუტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
			რუსეთი, იტალია; მსკეტემბერი- 31 ოქტომბერი	რუსეთის აკადემიის სამეცნიერო ცენტრში (ქ. სანკტ-პეტერბურგი) და ტრიესტში ერთობლივი კვლევების ჩატარება
			საფრანგეთი; დიდი ბრიტანეთი; 3-18 დეკემბერი	პარიზსა და ლიდსში საერთაშორისო კონფერენციებში მონაწილეობა
9.	ჯონდო გვაზავა	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	რუსეთი; 23-29 მაისი	ვ. სტეკლოვის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტში (ქ. მოსკოვი) საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა
10.	იოსებ გუბელაძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	აშშ; 15 აგვისტო, 2005 – 15 აგვისტო, 2006	სამეცნიერო მუშაობა სან-ფრანცისკოს უნივერსიტეტში
11.	ლაშა ეფრემიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	იაპონია; 30 ნოემბერი, 2005 – 1 დეკემბერი, 2007	ტოკიოს უნივერსიტეტში ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება (იაპონიის მეცნიერებისადმი დანხარების საზოგადოების გრანტის პროგრამით)
12.	ალექსანდრე კვინიხიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	ავსტრალია; 14 სექტემბერი, 2004 – 14 მარტი, 2005	სამეცნიერო თანამშრომლობა ფლინდერსის უნივერსიტეტის ფიზიკის ფაკულტეტზე (ქ. ადელაიდა)
13.	რომან კობლატაძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	რუსეთი; 13-23 აგვისტო	მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტში საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა
14.	მიხეილ მანია	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 21 მარტი – 21 მაისი	ტურინის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
			საფრანგეთი; 5 სექტემბერი- 5 ოქტომბერი	პარიზის უნივერსიტეტის სემინარში მონაწილეობის მიღება
15.	სამსონ სანუბლიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	შვეიცარია; 22-29 იანვარი	შვეიცარიის ფედერალურ ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში (ქ. ციურიხი) სამეცნიერო სემინარის მუშაობაში მონაწილეობა

1	2	3	4	5
16.	თეიმურაზ ფირაშვილი	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 1 ივლისი, 2003 - 1 მარტი, 2005	ბილგფელდის უნივერსიტეტი, ლექციების კურსი
			საფრანგეთი; 1 მარტი, 2005— 1 აპრილი, 2005	მონპელიეს უნივერსიტეტი, ლექციების კურსი
			გერმანია; საპრილი, 2005- 1 აპრილი, 2006	მაქს-პლანკის ინსტიტუტი (ბონი), ლექციების კურსი
17.	თენგიზ შერვაშიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	უზბეკეთი; 7-13 მაისი	ქ. ფერგანაში კონფერენციაში მონაწილეობა
18.	გიორგი ჯანელიძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	სამხრეთ აფრიკა; 1 სექტემბერი, 2005 – 31 ივლისი, 2007	კეიპტაუნის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
19.	გიორგი ჯორჯაძე	წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 6 ივნისი – 20 სექტემბერი; 5 ოქტომბერი- 31 დეკემბერი	ჰუმბოლტის უნივერსიტეტში (ქ. ბერლინი) კვლევითი სამუშაოების ჩატარება;
20.	მალხაზ ბაკურაძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	საფრანგეთი; 10-21 იანვარი	მონპელიეს უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
			დიდი ბრიტანეთი; 9 სექტემბერი- 4 ოქტომბერი	გლასგოს უნივერსიტეტში ბრიტანულ ტოპოლოგია მე-20 შესვენრაში მონაწილეობა
21.	თენგიზ ბურჯაკური	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 14 მარტი – 21 აპრილი	შტუტგარტის მათემატიკის ინსტიტუტში DFG 436 GEO 113/8 პროექტით გათვალისწინებული კვლევების ჩატარება
22.	ნიკოლოზ გამყრელიძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	რუსეთი; 27 ოქტომბერი, 2004 – 27 აპრილი, 2005; 27 აპრილი, 2005 - 1 ივლისი, 2005; 31 ოქტომბერი, 2005 – 30 აპრილი, 2006	სტეკლოვის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში (ქ. მოსკოვი) ერთობლივი სამუშაოების ჩატარება
23.	ამირან გოგატიშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ჩეხეთი; 30 სექტემბერი, 2005 – 30 სექტემბერი, 2006	სამეცნიერო თანამშრომლობა ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის პრადის მათემატიკის ინსტიტუტში (კონტრაქტით)
24.	თამარ დათუაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ესპანეთი; 1 ივლისი – 20 სექტემბერი	ვიგოს უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
25.	ალექსანდრე ელაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	დიდი ბრიტანეთი; 16 მაისი – 25 ივნისი	ერთობლივი სამეცნიერო სამუშაოების ჩატარება და საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა ვორვიკის უნივერსიტეტში
			აშშ; გერმანია; 15 სექტემბერი- 9 დეკემბერი	ბოსტონის (აშშ) და ბოხუმის (გერმანია) უნივერსიტეტებში ერთობლივი კვლევების ჩატარება
26.	ნიკოლოზ ინასარიძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ესპანეთი; 29 აგვისტო – 29 ნოემბერი	სამეცნიერო თანამშრომლობა სანტიავო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტში

1	2	3	4	5
27.	თამაზ კანდელაკი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	საფრანგეთი; 10-21 იანვარი	მონპელიეს უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა
28.	დავით კაპანაძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 1 მაისი – 1 აგვისტო	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა პოტსდამის უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში (INTAS-ის გრანტის ფარგლებში)
			პორტუგალია; 5 სექტემბერი, 2005 – 5 სექტემბერი, 2006	ავეიროს უნივერსიტეტში პორტუგალიის სამეცნიერო ფონდის გრანტით სამეცნიერო კვლევების ჩატარება
29.	გიორგი ლავრელაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	დიდი ბრიტანეთი; 12 მარტი – 27 აპრილი	პლიმუტის უნივერსიტეტში ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
			შვეიცარია; 1 ოქტომბერი, 2005 - 30 სექტემბერი, 2006	ჟენევის უნივერსიტეტში ერთობლივი კვლევითი სამუშაოების ჩატარება
30.	ნანული ლაზრიკვა	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 4-15 იანვარი	რომის უნივერსიტეტის სტატისტიკის ფაკულტეტის სამეცნიერო სემინარში მონაწილეობა
31.	ალექსანდრე მესხი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 15 სექტემბერი, 2004 – 1 მაისი, 2005	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა პიზის უნივერსიტეტში
32.	სულხან მუნეგულაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ჩეხეთი; 10 სექტემბერი, 2004 – 1 სექტემბერი, 2005; 10 სექტემბერი, 2005 – 10 სექტემბერი, 2006	სამეცნიერო თანამშრომლობა ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში
33.	ალექსანდრე პაჭკორია	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 20 მაისი, 2005- 25 სექტემბერი, 2005; 22 დეკემბერი, 2005 – 18 მარტი, 2006	ბილფელდის უნივერსიტეტში ერთობლივი კვლევების ჩატარება
34.	მალხაზ შაშიაშვილი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	პაკისტანი; 22 სექტემბერი, 2005 – 22 სექტემბერი, 2006	ლახორის უნივერსიტეტში ლექციების კურსის წაკითხვა
35.	მამუკა ჯიბლაძე	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი	გერმანია; 4 იანვარი – 1 მარტი	ბილფელდის უნივერსიტეტის მათემატიკის ფაკულტეტზე სამეცნიერო მუშაობა
			გერმანია; 1 აპრილი – 1 ოქტომბერი; 24 ოქტომბერი – 25 დეკემბერი	მაქს-პლანკის მათემატიკის ინსტიტუტში (ბონი) სამეცნიერო თანამშრომლობა
36.	ნიკოლოზ ბეჟანიშვილი	უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი	ჰოლანდია; 6 თებერვალი, 2005 – 6 თებერვალი, 2006	ამსტერდამის უნივერსიტეტში სადისერტაციო ნაშრომზე მუშაობა

1	2	3	4	5
37.	ავთანდილ გაჩეჩილაძე	უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; ნოქტომბერი-15 დეკემბერი	რომის უნივერსიტეტში სამეცნიერო თანამშრომლობა (INTAS-ის გრანტის ფარგლებში)
38.	გიორგი ქავჭავანიძე	უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი	იტალია; 1-24 ივლისი	აბდუს სალამის სახელობის თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრში (ტრიესტი) საზაფხულო სკოლა-კონფერენციაში მონაწილეობა

უცხოელ მეცნიერთა მიღება

№	სახელი, გვარი	ქვეყანა; თანამდებობა	ვადები	ჩამოსვლის მიზანი
1	2	3	4	5
1.	ბ. პუჟა	ჩეხეთი, ქ. ბრნო; მასარიკის სახ. უნივერსიტეტის მათემატიკური ანალიზის კათედრის დოცენტი	ივნისი	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩატარება დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში აკადემიკოს ი. კილურაძესთან ერთად
2.	იდე ვენემა	პოლანდია; ამსტერდამის უნივერსიტეტის პროფესორი	აგვისტო	სემინარების ციკლი თემაზე: “მოდალური მიუ-აღრიცხვა და კოალგებრული სემანტიკა მოდალურ ლოგიკაში” (სემინარების ხელმძღვანელი ლ. ესაკია)

2005 წლიდან ი. კილურაძე არის სამეცნიერო ჟურნალის «Journal of the Applied Mathematics, Statistic and Informatics» (სლოვაკეთი) სარედაქციო კოლეგიის წევრი.

2005 წლიდან თ. შერვაშიძე არის სამეცნიერო ჟურნალის «Journal of Mathematical Analysis and Approximation Theory» (ინდოეთი) სარედაქციო კოლეგიის წევრი.

ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი

ი. კილურაძე

სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის  
მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

ნ. ფარცვანია