

**ნიკო მუსხელიშვილის სახელობის
ბამოთვლითი მათემატიკის ინსტიტუტი**

**2014 წლის
სამეცნიერო ანგარიში**

ბამოთვლითი მეთოდების განყოფილება

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი სანიკიძე ჯემალი გურის ძე.
2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

1	სანიკიძე ჯემალი გურის ძე	განყოფილების გამგე
2	ხატიაშვილი გაიოზი მიხეილის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
3	ჩადუნელი ალექსანდრე შალვას ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)
4	აბრამიძე ედისონი აპოლონის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)
5	ზაქრაძე მამული ვლადიმერის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
6	ხუხუნაშვილი ზაური ვალერიანის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
7	ქუთათელაძე გურამი ალექსის ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
8	კურდღელაძე დიმიტრი ფიდოს ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)
9	სანიკიძე ზაზა ჯემალის ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
10	მირიანაშვილი მანანა გიორგის ასული	მეცნიერ-თანამშრომელი
11	კუპატაძე კოტე რამაზის ძე	მეცნიერ-თანამშრომელი
12	კობლიშვილი ნანული იოსების ასული	წამყვანი პროგრამისტი
13	ფეიქრიშვილი ნატა სერგოს ასული	უფროსი პროგრამისტი
14	აბრამიძე ელენე აპოლონის ასული	პროგრამისტი

* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	<p>გამოთვლითი მეთოდები მათემატიკური ფიზიკისა და საინჟინრო მექანიკის ამოცანებში.</p> <p>მათემატიკა.</p> <p>გამოთვლითი მათემატიკა</p>	<p>ჯ. სანიკიძე</p>	<p>მ. ზაქრადე, მ. მირიანაშვილი, გ. ხატიაშვილი, ზ. ხუხუნაშვილი, დ. კურდღელაიძე, ზ. სანიკიძე, ედ. აბრამიძე, კ. კუპატაძე, ა. ჩადუნელი, ნ. კობლიშვილი, ნ. ფეიქრიშვილი, ელ. აბრამიძე</p>
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
<p>დასმული და შესწავლილია ამოცანა კოშის ტიპის სინგულარული ინტეგრალისთვის ჯამბაძის წონითი ფუნქციებით შესაძლოდ მაღალი სიზუსტის კვადრატურული ფორმულების აგების შესახებ. აღნიშნულ ამოცანაში შესაბამისი სინგულარობის წერტილების მნიშვნელობები განსხვავდება წონითი ფუნქციის ე.წ. მეორე გვარის ფუნქციების ნულებისგან. ეს განპირობებს მაღალი, მაგრამ გაუსის სიზუსტეზე ნაკლები სიზუსტის კვადრატურული ფორმულების აგების შესაძლებლობას. ამ მიმართულებით მიღებული შედეგები შესაძლოდ მაღალი რიგის სიზუსტის ფორმულათა კლასის გაფართოებას იძლევა. შესაბამისი შედეგები გამოქვეყნებულია (იხ. პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატიები, [1], [2]). აღნიშნულ თემატიკასთან დაკავშირებით გაკეთდა მოხსენებები კონფერენციებზე (იხ. სამეცნიერო ფორუმები უცხოეთში, [1], [2]).</p> <p>ჰარმონიული ფუნქციისათვის უსასრულო სიბრტყის შემთხვევაში მოცემულია დირიხლეს განზოგადებული ამოცანის რიცხვითი ამოხსნის ალგორითმი, შედგენილი შემდეგი ეტაპებისგან: 1) დირიხლეს განზოგადებული ამოცანის დაყვანა ახალ (დამხმარე) ამოცანაზე ჰარმონიული ფუნქციისათვის; 2) შესაბამისი ახალი ამოცანის მიახლოებით ამოხსნა ფუნდამენტურ ამოხსნათა მოდიფიცირებული ვერსიის გამოყენებით; 3) დასმული განზოგადებული ამოცანის ამონახსნის განსაზღვრა დამხმარე ამოცანის ამონახსნის საშუალებით. მოცემულია შემოთავაზებული ალგორითმის გამოყენების მაგალითები და რიცხვითი ექსპერიმენტის შედეგები. მიღებული შედეგები გარკვეულ წინაპირობას წარმოადგენს ანალოგიური ამოცანების შესასწავლად ჭრილებით შესუსტებული</p>			

	<p>ბრტყელი არეების შემთხვევისათვის. მიღებული შედეგები სხვადასხვა კონფიგურაციის არეებისათვის მოხსენდა კავკასიელ მათემატიკოსთა კონფერენციაზე (იხ. სამეცნიერო ფორუმები საქართველოში, [1]). მიღებული შედეგები გამოქვეყნებულია ნაშრომში (იხ. პუბლიკაციები საქართველოში, სტატიები, [1]).</p> <p>აგებული და შესწავლილია ბენჟამინ-ბონა-მაჰონის განზოგადებული განტოლების მიხედვით ამოხსნის ერთი რიცხვითი სქემა (იხ. პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატიები, [3]).</p> <p>შესწავლილია ელემენტარულ ნაწილაკთა ე.წ. ბნელი ენერჯის პრობლემატიკის ზოგიერთი საკითხი, დაკავშირებული ეიზენშტეინის არაწრფივი არაერთგვაროვანი დიფერენციალური განტოლების ამოხსნასთან. კვლევის შედეგები გამოქვეყნებულია (იხ. პუბლიკაციები საქართველოში, სტატიები, [2]).</p> <p>საანგარიშო წელს გრძელდებოდა სხვადასხვა კლასის განტოლებების ამოხსნათა აღგებრული თვისებების შესწავლა. კერძოდ, გამოკვლეულია კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა ავტონომიური სისტემების საკმაოდ ფართო კლასის აღგებრული თვისებები, რომლებიც გამოყენება ფიზიკის მნიშვნელოვანი ამოცანების ამოხსნის კუთხით და ამ მიმართულებით გარკვეულწილად ახალ მიდგომას წარმოადგენს. ამ შედეგებთან დაკავშირებით მზადდება გამოსაქვეყნებლად მონოგრაფია, რომელიც დაფუძნებულია ავტორის, ზ. ხუხუნაშვილის შრომებზე. აღნიშნული ნაშრომები გამოქვეყნებულია 2001 – 2010 წლებში. ამ დროისთვის დაწერილია ორი თავი. ავტორი ამჟამად მუშაობს ბოლო, მესამე თავზე.</p> <p>ფუნდამენტური ელიფსოიდალური გარსების ღერძსიმეტრიული არაწრფივი დეფორმაციის ამოცანებისათვის მიღებულია ამომხსნელი დიფერენციალური განტოლებების სისტემა.</p> <p>ოთხშრიანი კონფოკალური ელიფსისათვის ამოხსნილია ე.წ. დამხმარე ამოცანა, რაც ეფუძნება შესაბამისი $\varphi(z)$ და $\psi(z)$ ფუნქციების ცხადად აგებას. მზადდება შესაბამისი სამეცნიერო ნაშრომი.</p>
--	---

*პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	მ. ზაქარაძე, ნ.	On solving the Di- richlet generalized	164	თბილისი	71–82

	კობლიშვილი.	problem for harmonic function in the case of infinite plane with holes / Proc. A. Razmadze Math. Inst.			
2	დ. კურდღელაიძე	Теория темной энергии и элементарные частицы / GESJ: Physics	1(11)	თბილისი	13-17
ანოტაციები					
<p>1. ხერელებით შესუსტებული უსასრულო სიბრტყის შემთხვევაში აგებული და შესწავლილია დირიხლეს განზოგადებული ამოცანების მიახლოებით ამოსხნის ერთი კონკრეტული სქემა.</p> <p>2. შესწავლილია ეიზენშტეინის ცნობილი არაწრფივი განტოლების ამოსხნასთან დაკავშირებული ზოგიერთი პროცესი.</p>					

ბ) უცხოეთში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ჯ. სანიკიძე, მ. კუბლაშვილი	О некоторых воп- росах точности квадратурных формул для сингулярных интегралов с яд- ром Коши / Pro- ceedings of the 9th international	კონფერენციის შრომები	Vinnytsia, Ukraine	157–158

		scientific-practical conference, IES-2014.			
2	ჯ. სანიკიძე, მ. კუბლაშვილი	О квадратурных формулах для сингулярных интегралов, близких по точности к гауссовским / Analytical and Numerical Science and Social Problems (ANM-2014).	კონფერენციის შრომები	Пенза, ПТУ	37-41
3	გ. ბერიკელაშვილი, მ. მირიანაშვილი	On the convergence of difference schemes for generalized Benjamin-Bona-Mahony equation / Numerical Methods for Partial Differential Equations.	Vol. 30, Issue I	Wiley	301-320

ანოტაციები

1. შესწავლილია სინგულარული ინტეგრალების აპროქსიმაციის მაღალი სიზუსტის ზოგადი სქემები.
2. კონკრეტული რიცხვითი სქემებისათვის ჩებიშევის წონითი ფუნქციის შემთხვევაში დადგენილია სათანადო კვადრატული პროცესების კრებადობის სისწრაფის რიგი. ჩატარებულია ფართო სპექტრის რიცხვითი ექსპერიმენტი.
3. დადგენილია ბენჯამინ-ბონა-მაჰონის განტოლებისათვის აგებული კონკრეტული რიცხვითი სქემის კრებადობა.

*სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	მ. ზაქრაძე, მ. კუბლაშვილი, ზ. სანიკიძე, ნ. კობლიშვილი	On approximate solution some Dirichlet generalized problems for cylindrical shells of revolution	Caucasian Mathematics Conference (CMC I). Tbilisi, September 5-6, 2014
<p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>1. მოცემულია ჰარმონიული ფუნქციისთვის დირიხლეს შიგა განზოგადებული ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნის ალგორითმი ბრუნვითი ჩაკეტილი ცილინდრული გარსის შემთხვევაში. ამოცანა განხილულია შემთხვევისთვის, როცა წყვეტის წირები წარმოადგენენ წრეწირებს, რომელთა ცენტრები მდებარეობენ ცილინდრული გარსის ღერძზე, ხოლო სასაზღვრო ფუნქცია არ არის დამოკიდებული ღერძის მიმართ მობრუნების კუთხეზე.</p>			

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ჯ. სანიკიძე, მ. კუბლაშვილი	О некоторых вопросах точности квадратурных формул для син- гулярных интегралов с ядром Коши / Proceedings of the 9th in- ternational scientific-practical conference, IES-2014.	14-17 October, Vinnytsia, Ukraine
2	ჯ. სანიკიძე, მ. კუბლაშვილი	О квадратурных формулах для сингулярных интегралов, близ- ких по точности к гауссовским / Analytical and Numerical Science	28-31 October, Penza, Russia

	and Social Problems (ANM-2014)	
<p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>1. შესწავლილია სინგულარული ინტეგრალების აპროქსიმაციის მაღალი სიზუსტის ზოგადი სქემები.</p> <p>2. კონკრეტული რიცხვითი სქემებისათვის ჩებიშევის წონითი ფუნქციის შემთხვევაში დადგენილია სათანადო კვადრატურული პროცესების კრებადობის სისწრაფის რიგი. ჩატარებულია ფართო სპექტრის რიცხვითი ექსპერიმენტი.</p>		

ალგათურ-სტატისტიკური მეთოდების განყოფილება

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ტარიელაძე ვაჟა იხეთის ძე.
2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

1	ტარიელაძე ვაჟა იხეთის ძე	განყოფილების გამგე
2	ვახანია ნიკოლოზი ნიკოლოზის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
3	ჩობანიანი სერგო აკოფის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
4	ლაშხი ალექსანდრე არსენას ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)
5	მამფორია ბადრი ივლიანეს ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
6	ჭელიძე გიორგი ზურაბის ძე	მეცნიერ-თანამშრომელი
7	შანგუა ალექსანდრე გიორგის ძე	მეცნიერ-თანამშრომელი
8	ლაზაშვილი ლეილა ალექსის ასული	პროგრამისტი

* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	უპირობო და დიაგონალურად კანონიკური გაუსის შემთხვევითი ელემენტები. მათემატიკა. ალბათობის თეორია	ვ. ტარიელაძე	ვ. ტარიელაძე, ვ. კვარაცხელია
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
ნაჩვენებია, რომ კოტიპი 2-ის მქონე ბანახის სივრცეში გაუსის ნებისმიერი შემთხვევითი ელემენტი უპირობოდ კანონიკურია, თუმცა კოტიპი 2-ის მქონე უპირობო ბაზისიან ბანახის სივრცეშიც კი შეიძლება არსებობდეს გაუსის შემთხვევითი ელემენტები, რომლებიც არ არის დიაგონალურად კანონიკური. აგრეთვე ნაჩვენებია, რომ ტიპი 2-ის მქონე უპირობო ბაზისიან ბანახის სივრცეშიც კი შეიძლება არსებობდეს გაუსის შემთხვევითი ელემენტები, რომლებიც არ არის უპირობოდ კანონიკური (იხ. პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატია [4]).			
2	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	შემთხვევითი მწკრივების კრებადი გადანაცვლებების არსებობის საკითხების შესწავლა. გამოყენებები ფუნქციონალურ ანალიზსა და განრიგების თეორიაში. მათემატიკა. ფუნქციონალური ანალიზი.	ს. ჩობანიანი	ს. ჩობანიანი, ვ. ტარიელაძე, ვ. კვარაცხელია, ა. შანგუა, გ. გიორგობიანი
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
ეს არის აგრეთვე საგრანტო თემა. (იხ. პუნქტი სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები)			

3	სტოქასტური ტიპის რიმან-სტილტესის ინტეგრალის კვლევა უსასრულოგანზომილებიან შემთხვევაში. მათემატიკა. აღბათობის თეორია.	ბ. მამფორია	ვ. ტარიელაძე, ს. ჩობანიანი, გ. ჭელიძე, ბ. მამფორია
---	--	-------------	--

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

კვლევის ძირითადი ობიექტი არის სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებები ბანახის სივრცეში. ამ მიმართულებით ინტენსიური კვლევა დაიწყო გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან, თუმცა გარკვეული შედეგების მიღება შესაძლებელი გახდა მხოლოდ განსაკუთრებული გეომეტრიული სტრუქტურების მქონე ბანახის სივრცეების კლასში. ეს კლასი ძალიან ვიწროა (რეფლექსური სივრცეების ქვეკლასია). ძირითადი სიძნელე იტოს სტოქასტური ინტეგრალის აგებაში და ამ ინტეგრალის შეფასებაშია ბანახის სივრცის შემთხვევაში, რაც განაპირობებდა სასრულგანზომილებიანი მეთოდების გამოყენებას უსასრულო განზომილებიან შემთხვევაში. ჩვენი მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ძალიან ფართო კლასის საინტეგრირებელი ფუნქციებისათვის ვსაზღვრავთ ე. წ. განზოგადებულ სტოქასტურ ინტეგრალს და სტოქასტური ინტეგრალის არსებობის საკითხი დაგვყავს წრფივი შემთხვევითი ფუნქციის წარმოდგენადობის კარგად ცნობილ ამოცანაზე, რომელიც წლების განმავლობაში აკადემიკოს ნ. ვახანიას ხელმძღვანელობით განყოფილების კვლევის ერთ-ერთი ძირითადი ობიექტი იყო. გარდა ამისა, სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებების კვლევის პროცესში შემოტანილია განზოგადებული ამონახსნის ცნება და ნამდვილი ამონახსნის პოვნის ამოცანა დაყვანილია იგივე – წრფივი შემთხვევითი ფუნქციის წარმოდგენადობის ამოცანაზე. ეს მეთოდი ჩვენ მიერ ბოლო წლებში იქნა რეალიზებული სტოქასტური დიფერენციალური განტოლების ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხის კვლევისას იმ შემთხვევაში, როცა განტოლებაში მოცემული საინტეგრირებელი ფუნქცია იყო მნიშვნელობებით ბანახის სივრცეში, ხოლო ვინერის პროცესი – ერთგანზომილებიანი. მიმდინარე წელს განვიხილეთ ის შემთხვევა, როცა საინტეგრირებელი ფუნქცია ოპერატორულმნიშვნელობიანია, ხოლო ვინერის პროცესი არის მნიშვნელობებით ბანახის სივრცეში. ამ შემთხვევისთვის დამტკიცებულია არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. შესაბამისი სტატია გადაცემულია გამოსაქვეყნებლად.

4	მიმდევრობები და მათთან დაკავშირებული ტოპოლოგიები ჯგუფებში. მათემატიკა. ტოპოლოგიური ჯგუფების თეორია.	ვ. ტარიელაძე	ვ. ტარიელაძე
---	--	--------------	--------------

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

<p>შესწავლილია ss-პრეკომპაქტური ტოპოლოგიური ჯგუფების ზოგიერთი თვისება. ნაჩვენებია, რომ მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფი ss –პრეკომპაქტურია მაშინ და მხოლოდ მაშინ როცა ის თვლადია.</p> <p>ნაჩვენებია, რომ პოლონური MAP-ჯგუფი ყოველთვის ეკუთვნის UMAP კლასს.</p> <p>მოძებნილია ისეთი მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფების ფართო კლასი, რომლებიც არ არიან მაკის ჯგუფები ლოკალურად კვაზი-ამოზნექილი ჯგუფების კლასში.</p> <p>(ამ თემატიკასთან დაკავშირებით იხ. პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატიები [1-3])</p>
--

* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	<p>ურთიერთკავშირი ნიშნებსა და გადანაცვლებებს შორის ვექტორთა კომპაქტურ შეჯამებაში: თეორია და გამოყენებები.</p> <p>მათემატიკა. ფუნქციონალური ანალიზი.</p>	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ს. ჩობანიანი	ს. ჩობანიანი, ვ. ტარიელაძე, გ. ჭელიძე, ვ. კვარაცხელია, ა. შანგუა, გ. გიორგობიანი

დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

1. ნაჩვენებია, რომ ყოველ უსასრულოგანზომილებიან ნამდვილ X ბანახის სივრცეში მოიძებნება ისეთი $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ მიმდევრობა, რომელსაც გააჩნია შემდეგი თვისებები: (a) მიმდევრობა $(\sum_{k=1}^n x_k)_{n \in \mathbb{N}}$ შეიცავს X -ში კრებად ქვემიმდევრობას და სრულდება პირობა $\sup_{n \in \mathbb{N}} \|\sum_{k=1}^n x_k\| \leq 1$; (b) $\sum_{k=1}^n \|x_k\|^p < \infty$ ყოველი $p \in]2, +\infty[$ რიცხვისათვის; (c) ყოველი $\pi: N \rightarrow N$ გადანაცვლებისათვის და ნებისმიერი $(\vartheta_n)_{n \in \mathbb{N}}$ მიმდევრობისათვის, სადაც $\vartheta_n \in \{-1, 1\}, n = 1, 2, \dots$, მწკრივი $\sum_{k=1}^\infty \vartheta_k x_{\pi(k)}$ განშლადია X -ში. ამ შედეგიდან, კერძოდ, გამომდინარეობს, რომ თეორემა გადანაცვლების შესახებ და დვორეცკი-ჰანანის თეორემა არ არის სამართლიანი უსასრულოგანზომილებიან ბანახის სივრცეებში (იხ. პუბლიკაციები საქართველოში, სტატია

[1].

2. შესწავლილია ურთიერთკავშირი ნიშნებსა და გადანაცვლებებს შორის მაქსიმალურ უტოლობებში. მიღებულია უტოლობა, რომლის მეშვეობით გადანაცვლებების პრობლემა დაიყვანება ნიშანთა განლაგების პრობლემაზე. სტატია მიღებულია დასაბუჯდად. (იხ დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები, [1]).

3. მიღებულია ლევის ტიპის თეორემა უპირობოდ კრებადი მწკრივის ჯამთა სიმრავლის შესახებ ტოპოლოგიურ ვექტორულ (არა ლოკალურად ამოზნექილ და არა ლოკალურად შემოსაზღვრულ) სივრცეში, სადაც ტოპოლოგია გაჩენილია p -ნორმების მიმდევრობით. სტატია მომზადების პროცესშია.

* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, უურნა- ლის/კრებული დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	S. Chobanyan, G. Giorgobiani, V. Kvaratskhelia, S. Levental, V. Tarieladze.	On rearrangement theorems in Banach spaces	Georgian Math. Journal, 21(2), 2014	De Gruyter	p. 157-163

ანოტაციები

1. ნაჩვენებია, რომ ყოველი უსასრულოგანზომილებიან ნამდვილ X ბანახის სივრცეში მოიძებნება ისეთი $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ მიმდევრობა, რომელსაც გააჩნია შემდეგი თვისებები: (a) მიმდევრობა $(\sum_{k=1}^n x_k)_{n \in \mathbb{N}}$ შეიცავს X -ში კრებად ქვემიმდევრობას და სრულდება პირობა $\sup_{n \in \mathbb{N}} \|\sum_{k=1}^n x_k\| \leq 1$; (b) $\sum_{k=1}^n \|x_k\|^p < \infty$ ყოველი $p \in]2, +\infty[$ რიცხვისათვის; (c) ყოველი $\pi: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ გადანაცვლებისათვის და ნებისმიერი $(\vartheta_n)_{n \in \mathbb{N}}$ მიმდევრობისათვის, სადაც $\vartheta_n \in \{-1, 1\}, n = 1, 2, \dots$, მწკრივი $\sum_{k=1}^{\infty} \vartheta_k x_{\pi(k)}$ განშლადია X -ში. ამ შედეგიდან, კერძოდ, გამომდინარეობს, რომ თეორემა გადანაცვლების შესახებ და დვორეცკი-ჰანანის თეორემა არ არის სამართლიანი უსასრულოგანზომილებიან ბანახის სივრცეებში.

ბ) უცხოეთში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	V. Kvaratskhelia	Unconditional convergence of functional series in problems of probability theory.	Journal of Mathematical Sciences, July 2014, Volume 200, Issue 2	p. 143-294.
ანოტაციები				
<p>შესწავლილია მწკრივთა უპირობო კრებადობა ბანახის სივრცეში. განხილულია სპეციალური ტიპის მწკრივები (ადამარის მწკრივები), მიღებულია მათი უპირობო კრებადობის პირობები და მითითებულია მათი ზოგიერთი გამოყენება. გარდა ამისა, შესწავლილია ბანახის სივრცეში შემთხვევით მწკრივთა თითქმის ნამდვილად უპირობო კრებადობა და გაუსის მწკრივთა შემთხვევაში გამოკვლეულია კავშირი შემთხვევით მწკრივთა თითქმის ნამდვილად უპირობო კრებადობასა და ბანახის სივრცის გეომეტრიულ თვისებებს შორის. აგრეთვე განხილულია მწკრივთა კრებადობასთან დაკავშირებული ალბათური ამოცანები.</p>				

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	V. Tarieladze (with. D. Dikranjan and S. Gabrielyan)	Characterizing sequences for precompact group topologies. J. Math. Anal. Appl.	412 (2014)	Elsevier	505–519
2	V. Tarieladze	UMAP classes of groups. J. Math. Sci.	vol.197, No.6 (2014)	Springer	858 - 861
3	V. Tarieladze (with D. Dikranjan and E. Martin-Peinador).	Group valued null sequences and metrizable non-Mackey groups. Forum Math.	vol.58(2014)	De Gruyter	723 - 757

4	V. Kvaratskhelia, V. Tarieladze	Diagonally canonical and related Gaussian random elements. Th. Prob. Appl.	vol. 58, no.2, 2014,	SIAM, USA	286-296.
5	A. Lashkhi (with P. Gurtskaia).	Chain conditions in D-semimodular lattices. J. Math. Sci. (N. Y.)	197 (2014), No. 6,	Springer	770-781.
6	A. Lashkhi (with D. Burchuladze).	On the mathematical education in Georgia: textbook on mathematics by Ilya Zhgenti J. Math. Sci., New York	197 (2014), No. 6	Springer	753-754.

ანოტაციები

1. პრეკომპაქტურ ტოპოლოგიურ G ჯგუფს ss -პრეკომპაქტური ქვია, თუ მას გააჩნია დამახასიათებელი მიმდევრობა შემდეგი აზრით: არსებობს G -ს ელემენტების ისეთი მიმდევრობა, რომ G -ს ტოპოლოგია უფაქიზესია ისეთ პრეკომპაქტურ ტოპოლოგიებს შორის, რომელთა მიმართაც ეს მიმდევრობა კრებადია G -ს ნეიტრალური ელემენტისაკენ. ნაჩვენებია, რომ მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფი ss -პრეკომპაქტურია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა ის თვლადია.

2. ნაჩვენებია რომ პოლონური MAP-ჯგუფი ყოველთვის ეკუთვნის UMAP კლასს.

3. შესწავლილია მოცემული ტოპოლოგიური G ჯგუფის ნეიტრალური ელემენტისაკენ კრებადი მიმდევრობების ჯგუფი. ნაჩვენებია, რომ კომპაქტური მეტრიზებადი ბმული (უსასრულო) G ჯგუფის შემთხვევაში ეს ახალი ჯგუფი არაკომპაქტური სრული ლოკალურად კვაზი-ამოზნეკილი ჯგუფია, რომელსაც გააჩნია თვლადი დუალური ჯგუფი. ამ გზით მოძებნილია ისეთი მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფების ფართო კლასი, რომლებიც არ არიან მაკის ჯგუფები ლოკალურად კვაზი-ამოზნეკილი ჯგუფების კლასში.

4. ნაჩვენებია: კოტიპი 2-ის მქონე ბანახის სივრცეში გაუსის ნებისმიერი შემთხვევითი ელემენტი უპირობოდ კანონიკურია; ტიპი 2-ის მქონე უპირობო ბაზისიან ბანახის სივრცეში არსებობს გაუსის შემთხვევითი ელემენტი, რომელიც არ არის უპირობოდ კანონიკური.

5. ნაშრომში შესწავლილია D -ნახევრადმოდულარულ მესერებში ეუროშ-ორეს, შმიდტ-ორეს და ჟორდან-დედკინდის ანალოგები, ნაჩვენებია მათი კავშირები მესერის აგებულებასა და გეომეტრიულ თვისებებთან.

6. ნაშრომში შესწავლილია საქართველოში მათემატიკური განათლების ისტორიის

საკითხები, კერძოდ, მათემატიკური განათლების მდგომარეობა XIX-საუკუნის საქართველოში. აგრეთვე განხილულია თანამედროვე მათემატიკური სახელმძღვანელოების ისტორია.

* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	V. Kvaratskhelia, V. Tarieladze, N. Vakhania	Unconditional convergence of random series.	Caucasian Mathematics Conference (CMC I). Tbilisi, September 5-6, 2014. Book of Abstracts, p. 126.
2	V. Kvaratskhelia, V. Tarieladze, N. Vakhania.	Universal Gaussian random elements	V Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi, September 8-12, 2014. Book of Abstracts, p. 114.
3	L. Chobanyan, S. Chobanyan, V. Kvaratskhelia.	An Algorithmic Solution to the Problem of Compact Vector Summation with an Application to Scheduling Theory. https://indico.cern.ch/event/335418/	Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia
4	G. Chelidze, S. Chobanyan, G. Giorgobiani, V. Kvaratskhelia	Greedy Algorithm Fails in Compact Vector Summation. https://indico.cern.ch/event/335418/	Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia
5	S. Chobanyan, G.Giorgobiani, V. Tarieladze	A version of Transference Lemma	V Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi,

			September 8-12, 2014.
6	V. Tarieladze (with M. Patsatsia)	SpT-sets	V Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi, September 8-12
7	V. Tarieladze	Information Based Complexity and Grid Computing. https://indico.cern.ch/event/335418/	Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia
8	B. Mamporia.	Stochastic differential equations in Banach space, generalized solutions and the problem of decomposability.	Caucasian Mathematics Conference (CMC I). Tbilisi, September 5-6, 2014. Book of Abstracts, p. 29
9	G. Chelidze, B. Mamporia.	Weakly independent random elements, Gaussian case	Caucasian Mathematics Conference (CMC I). Tbilisi, September 5-6, 2014. Book of Abstracts, p. 29
10	B. Mamporia.	Generalized Wiener processes in a Banach space.	V Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi, September 8-12, 2014.

მოსხენებათა ანოტაციები

1. განხილულია შემთხვევით მწკრივთა თითქმის ნამდვილად უპირობო კრებადობის სხვადასხვა განსაზღვრებები.
2. ცენტრირებულ ξ გაუსის შემთხვევით ელემენტს, მნიშვნელობებით X ბანახის სივრცეში, ეწოდება უნივერსალური, თუ X ბანახის სივრცეში მნიშვნელობების მქონე ყოველი ცენტრირებული გაუსის η შემთხვევითი ელემენტისათვის არსებობს წრფივი უწყვეტი ოპერატორი $B: X \rightarrow X$ ისეთი, რომ $B\xi$ შემთხვევითი ელემენტის განაწილება ემთხვევა η შემთხვევითი ელემენტის განაწილებას. მიღებულია შემდეგი შედეგი: სეპარაბელურ H ჰილბერტის სივრცეში შემდეგი ორი დებულება არის ეკვივალენტური: (i) H -ში არსებობს უნივერსალური გაუსის შემთხვევითი ელემენტი; (ii) H სასრულგანზომილებიანი სივრცეა.
3. ვექტორთა კომპაქტური შეჯამებადობის ამოცანა (CVS) მდგომარეობს იმაში, რომ მიღებული

იქნეს $r(x, \pi_{\min})$ -ის ზედა შეფასება, სადაც $r(x, \pi_{\min})$ წარმოადგენს იმ სფეროთა რადიუსების მინიმუმს, რომლებიც შეიცავენ ნორმირებული სივრცის $x = (x_1, \dots, x_n)$ ვექტორთა კრებულის კერძო ჯამების ტრაექტორიებს (x_1, \dots, x_n) ვექტორების ოპტიმალური გადანაცვლების პირობებში. მოხსენებაში განხილულია CVS-ამოცანაში ოპტიმალური გადანაცვლების და $r(x, \pi_{\min})$ -ის შეფასების პოვნის ეფექტური ალგორითმული მეთოდი.

4. ხარბ ალგორითმებს გამოყენება აქვთ გრიდ გამოთვლებში. მოხსენებაში ნაჩვენებია, რომ ნებისმიერ ორგანზომილებიან ბანახის სივრცეში არსებობს ვექტორთა ერთობლიობა

$x_1, \dots, x_n, n \geq 1$, რომლისთვისაც $\min_{\pi} \max_{1 \leq k \leq n} \left\| \sum_{i=1}^k x_{\pi(i)} \right\|$ გამოსახულების შეფასება ხარბი ალგორით-

მის გამოყენებით არ არის ოპტიმალური.

5. ნაჩვენებია, რომ სასრულგანზომილებიანი ნორმირებული სივრცეებისათვის სამართლიანია გადატანის ლემის გაძლიერებული ვარიანტი.

6. განხილულია ვექტორთა სიმრავლეები, რომელთა მეშვეობითაც შესაძლებელია მოცემული შემთხვევითი ვექტორის p -მდგრადობის დახასიათება.

7. განხილულია ტრაუბ-ვასილკოვსკი-ვოუნიაკოვსკის ინფორმაციული სირთულის თეორიასა და გრიდ-გამოთვლების თეორიას შორის შესაძლო ურთიერთ მიმართებები.

8. მოხსენებაში განხილულია ახალი მიდგომა სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებების კვლევის საქმეში, რომელიც დაფუძნებულია განზოგადოებული სტოქასტური ინტეგრალისა და სტოქასტური დიფერენციალური განტოლების განზოგადოებული ამონახსნის ცნებებზე.

10. განხილულია სუსტად დამოუკიდებელი შემთხვევითი ელემენტები. აღნიშნულია, რომ ისინი ინახავენ ბევრ იმ თვისებას, რომლებიც სამართლიანია დამოუკიდებელი შემთხვევითი ელემენტებისთვის; თუმცა ისეთი თვისებების სამართლიანობა, როგორცაა დიდ რიცხვთა გაძლიერებული კანონი და თითქმის ნამდვილად კრებადობა დასადაგენია. ამ მიმართულებით კვლევისთვის ძირითადი გასაღები ე. წ. ლევის უტოლობის დამტკიცებაა. მიღებულია ეს უტოლობა გარკვეულ შეზღუდვებში და დასმულია ამ შეზღუდვების მოხსნის პრობლემა.

11. აღნიშნულია, რომ ვინერის პროცესის ლ. გროსის მიერ შემოღებული განსაზღვრება და ასევე ის განსაზღვრებები, რომლებიც ეფუძება ე. წ. H^+ და H^- ბანახის სივრცეების ცნებას, არ არის ბუნებრივი. განზოგადოებული შემთხვევითი ელემენტისა და კოვარიაციული ოპერატორის ცნებები საშუალებას იძლევა ბუნებრივად განისაზღვროს ვინერის პროცესი, როგორც სასრულგანზომილებიანი განსაზღვრების ბუნებრივი განზოგადოება. მიღებულია განზოგადოებული ვინერის პროცესის მწკრივის სახით წარმოდგენები. თუ ეს მწკრივები იკრიბება ბანახის სივრცეში, მიღებული პროცესი ვინერის პროცესია ბანახის სივრცეში.

*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	Knowledge Transfer Community to bridge the gap between research, innovation and business creation (NoGAP). Project N° 609531. European Commission. FP7. FP7-INCO-2013-9	Coordinator: Steinbeis Europa Zentrum. Germany. პროექტის ხელმძღვანელი სტუ-ს მხრიდან პროფ. ზ. გასიტაშვილი. http://www.no-gap.eu/	გ. გიორგობიანი
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
პროექტის ფარგლებში სტუ-ში ჩატარდა 3 ტრენინგი ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების ტრანსფერის თემებზე განახლებად ენერჯიებში; ქართველ მეცნიერებთან თანამშრომლობით მომზადდა 3 ტექნოლოგიური შეთავაზება, 3 ტექნოლოგიური მოთხოვნა, 8 ინტერესის გამოხატულება.			
2	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	Marie Curie International Research Staff Exchange Scheme the 7th European Framework Program FP7-People-IRSES (2013-2015). ევროკომისია, FP7- People - IRSES (2013-2015)	პროექტის დირექტორი ლ. კოზმა, დებრეცენი, უნგრეთი). პროექტის კოორდინატორი სტუ-ს მხრიდან პროფ. ა. ლაშხი	ა. ლაშხი, ვ. კვარაცხელია, მ. მენთეშაშვილი
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
პროექტის ფარგლებში ვ. კვარაცხელია, მ. მენთეშაშვილი უნგრულ კოლეგებთან ერთობლივ პროექტზე „Lie groups, differential equations and geometry“ სამუშაოდ სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდნენ უნგრეთში, დებრეცენის უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში მომზადდა და იბეჭდება 1 ერთობლივი სტატია. (იხ. დამატებითი ინფორმაცია, მივლინება 2, გადაცემული და დასაბეჭდად მიღებული სტატიები, [2]).			

3	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	<p>“Modernization of Mathematics and Statistics curricula for Engineering and Natural Sciences studies in Georgian and Armenian Universities by introducing modern educational technologies (MATH-GEAR)”.</p> <p>TEMPUS IV-6. EC http://www.mathgear.eu/</p>	<p>Coordinator: University of Saarland, Germany</p>	<p>გ. გიორგობიანი, ი. ჩოგოვაძე</p>
<p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p>			
	<p>მომზადებულია სილაბუსი “ალბათობა და სტატისტიკა ინჟინრებისთვის”, შედარებულია ევროპულთან, კერძოდ ტამპერეს (ფინეთი) უნივერსიტეტის შესაბამის სილაბუსთან; სტუ-ში 3-5 დეკემბერს ჩატარდა პროექტის შეხვედრები.</p>		

დამატებითი ინფორმაცია

სამეცნიერო მივლინებები

1. 2014 წლის 18-20 სექტემბერს ინსტიტუტის დირექტორი ვახტანგ კვარაცხელია, დირექტორის მოადგილე გიორგი გიორგობიანი და განყოფილების გამგე ჰამლეტ მელაძე მივლინებით იმყოფებოდნენ ქ. ერევანში (სომხეთი). მივლინების მიზანი იყო სომხეთის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ინფორმატიკის პრობლემების და ავტომატიზაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დამონტაჟებული და გრიდ-სისტემაში ჩართული კლასტერის სამუშაო რეჟიმში დათვალიერება, ამ მიმართულებით სომეხი კოლეგების გამოცდილების გაზიარება და, აგრეთვე, 19 სექტემბერს ერევანში გამართულ საერთაშორისო ვორკშოპის: “*Scientific Computing Challenges*” (<http://scc-armenia.ezregister.com/>) მუშაობაში მონაწილეობის მიღება;
2. 2014 წლის 19 თებერვლიდან 18 მაისამდე ინსტიტუტის დირექტორი ვახტანგ კვარაცხელია და უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი მარინე მენთემაშვილი უნგრულ კოლეგებთან ერთობლივ პროექტზე „Lie groups, differential equations and geometry“ სამუშაოდ სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდნენ უნგრეთში, დებრეცენის უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი ჩართულია საერთაშორისო გრანტში, რომლის კოორდინატორია დებრეცენის უნივერსიტეტი. პროექტის ხორციელდება პროგრამის FP7-PEOPLE-2012-IRSES – Marie Curie Action „International Research Staff Exchange Scheme“ მიხედვით (იხ.

http://cordis.europa.eu/projects/rcn/105600_en.html). პროექტის დაფინანსების წყაროა ევროკავშირი, დაფინანსების სქემაა - „MC-IRSES – International research staff exchange scheme (IRSES)“ და გრანტი ფინანსდება FP7-PEOPLE პროგრამის ჩარჩოებში. გრანტის შესრულების ვადებია - 2013 წლის 1 იანვრიდან 2015 წლის 31 დეკემბრამდე. მივლინებისას პროექტის ირგვლივ მომზადდა ორი სამეცნიერო ნაშრომი, რომელთაგან ერთი, უნგრელ კოლეგასთან თანაავტორობით (ვ. კვარაცხელია და ა. ფიგულა), გამოსაქვეყნებლად გადაეცა ჟურნალ Publicationes Mathematicae Debrecen და მეორე ნაშრომი (ავტორი მ. მენტეშაშვილი) გამოქვეყნდება პალერმოს (იტალია) კონფერენციის (Second International Conference “Lie Groups, Differential Equations and Geometry” Supported by Marie Curie's International Research Staff Exchange Scheme Grant FP7-PEOPLE-2012-IRSES-317721, Palermo, June 23rd - July 5th) შრომებში, რომელიც იბეჭდება გამომცემლობა Springer-ის მიერ.

3. ს. ჩობანიანი რუსთაველის ფონდის გრანტის № FR / 539/5-100/13 გეგმით გათვალისწინებული მივლინებით 3 თვით იმყოფებოდა მიჩიგანის (აშშ) უნივერსიტეტში, სადაც ჩაატარა ერთობლივი კვლევა ამერიკელ პროფესორ შ. ლევენტალთან. ერთობლივი სტატია მიღებულია გამოსაქვეყნებლად.
4. ვ. ტარიელაძე 2014 წლის 9 ნოემბრიდან 21 ნოემბრამდე სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა მადრიდის კომპლუტენსეს უნივერსიტეტის ინტერდისციპლინარული მათემატიკის ინსტიტუტში.
5. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 23-27 სექტემბერს სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა სლოვაკეთში, ქ. ნიტრაში. პროექტი FP7-INCO-2013-9. Project N° 609531, NoGAP.
6. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 23-28 ივნისს პროექტის TEMPUS IV-6, MATH-GEAR ფარგლებში სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. ლიონში (საფრანგეთი, Université Claude Bernard Lyon 1) და ქ. ტამპერეში (ფინეთი, Tampere University of Technology).
7. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 11-12 სექტემბერს პროექტის TEMPUS IV-6, MATH-GEAR ფარგლებში სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. საარბრიუკენში (გერმანია, Saarland University & DFKI).
8. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 16-17 ოქტემბერს პროექტის TEMPUS IV-6, MATH-GEAR ფარგლებში სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. ერევანში (სომხეთი, სახელმწიფო საინჟინრო უნივერსიტეტი).
9. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 14-20 სექტემბერს სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. ერევანში (სომხეთი) საზაფხულო სკოლის “საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები” სემინარებზე დასასწრებად.
10. A. Lashkhi. People Marie Curie Actions. International Research Staff Exchange Scheme. Call. EP7-People – 2012-IRSES (2013-2015), ევროკავშირის გრანტი, მივლინებები: ოსტრავას უნივერსიტეტი 2013 წლიდან დეკემბერი – 2014 წლის თებერვალი; 2014 წლის თებერვალი-მარტი დრეზდენის უნივერსიტეტი.
11. A. Lashkhi. Fulbright Visiting Scholar Program – For University Professors (2013-2014); აშშ-ს კონგრესის გრანტი (კალიფორნიის უნივერსიტეტის კამპუსი სან დიეგოში), 2014 თებერვალი, აგვისტო.

გადაცემული და დასაბეჭდად მიღებული სტატიები

1. S. Chobanyan. Signs, permutations and rearrangement maximum inequalities (coauthors: S. Levental, H. Salehi). *Theory Probab. Appl.*, 2014 (accepted for publication).
2. A. Figula, V. Kvaratskhelia. Some numerical characteristics of Sylvester and Hadamard matrices. *Publicationes Mathematicae Debrecen*, 2014 (accepted for publication).
3. V. Tarieladze. Countable powers of compact abelian groups in the uniform topology and cardinality of their dual groups. *J. Math. Sci.* To appear (with D. Dikranjan and E. Martin-Peinador).
4. V. Tarieladze. On the set of locally convex topologies compatible with a given topology on a vector space: cardinality aspects. *J. Math. Sci.* To appear (with E. Martin-Peinador).
5. B. Mamporia. Stochastic differential equation driven by the Wiener process in a Banach space, existence and uniqueness of the generalized solution. *Pure and applied Mathematics Journal (USA)*. To appear.
6. A. Lashkhi. Решеточные изоморфизмы нильпотентных и свободных алгебр Ли. *Успехи матем наук* (в печати).
7. A. Lashkhi. Lattices of subrepresentations of Lie algebras and their isomorphisms. (Russian) *Siberian Math. J.* (in print).
8. A. Lashkhi. Lattice isomorphisms of stable representations of Lie algebras. *Siberian Math. J.* (in print).
9. A. Lashkhi. Modeling of ring geometry von Neumann's point of view. *Nova Science Publishers, New York* (will appear, 2013).
10. ა. ლაშხი. ქრონიკები საქართველოში მათემატიკური განათლების ისტორიიდან (1800-2000 წ.წ.) (თანაავტორები ლ. ბერიძე და სხვ.). საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, 2013.
11. ა. ლაშხი. ქართული ლექსწეობის ზოგიერთი პარამეტრის გამოთვლა გეომეტრიული მოდელირებისა და კომპიუტერული აგებების საშუალებით (თანაავტორი ე. ჩხარტიშვილი). მეორე შეესებული და გადამუშავებული გამოცემა, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2013.
12. A. Lashkhi. Geometry of classical groups over rings (with T. Kvirikashvili). *Nova Sciences Publications, New York* (will appear, 2013).
13. A. Lashkhi. Modeling of ring geometry von Neumann's point of view (with T. Kvirikashvili). *Nova Sciences Publications, New York* (will appear, 2013).
14. A. Lashkhi. Конфигурации и компьютерные построения в геометрии инцидентности (совместно с П. Гуртская). Изд. Грузинского Технического университета, 2013.
15. A. Lashkhi. Lattices of subrepresentations of groups and Lie algebras and their isomorphisms (with A. S. Pekelis[†], Foreword by B. Plotkin), will appear, 2013, *Springer*.

სასწავლო პროცესთან კავშირი 2014 წლის მანძილზე

1. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან არსებული ეკონომიკის საერთაშორისო სკოლა (ISET): ს. ჩობანიანი (პროფესორი).

2. საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტი, ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი, გამოთვლითი მათემატიკის დეპარტამენტი: ვ. ტარიელაძე (პროფესორი), ვ. კვარაცხელია (პროფესორი), გ. გიორგობიანი (ასოცირებული პროფესორი).
3. სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, მათემატიკისა და კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფაკულტეტი: ვ. კვარაცხელია (პროფესორი).
4. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი: გ. ჭელიძე (ასისტენტ პროფესორი).

საერთაშორისო ფორუმებში მონაწილეობა

1. ა. ლაშხი. ოსტრავას უნივერსიტეტის (ჩეხეთი) სემინარები გეომეტრიულ ალგებრაში (პროფ. ო. როსი, 2014)
2. ა. ლაშხი. სან დიეგოს უნივერსიტეტის ალგებრული სემინარი ლოკალურად ციკლურ მოდულებზე (პროფ. ე. ზელმანოვი, 2014)
3. ა. ლაშხი. Marie Curie International Research Staff Exchange Scheme the 7th European Framework Program – June 10-22, 2013, Batumi, Georgia (Conference Organizer).
4. ა. ლაშხი. საერთაშორისო კონფერენცია „ლის ჯგუფები და დიფერენციალური გეომეტრია“ (პალერმო, იტალია, ივნისი, 2014 წელი).

მათემატიკური მოღვაწეობის განყოფილება

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი უგულავა დუგლას კარლოს ძე.
2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

1	უგულავა დუგლასი კარლოს ძე	განყოფილების გამგე (0.5)
2	კანდელაკი ნოდარი პავლეს ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
3	გიორგობიანი ჯიმშერი ალექსანდრეს ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
4	ზარნაძე დავითი ნიკოლოზის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
5	ნაჭყებია მზიანა დავითის ასული	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
6	ჩანტლაძე თამაზი ლეონიდეს ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
7	მენტეშაშვილი მარინე ზაურის ასული	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
8	ხუროძე თამილა ვალერიანის ასული	მეცნიერ-თანამშრომელი

9	ნიკოლეიშვილი მიხეილი მიხეილის ძე	მეცნიერ-თანამშრომელი
10	ბაღათურია გიორგი გურამის ძე	მეცნიერ-თანამშრომელი
11	ხაჭაპურიძე ლიანა ბარნაბის ასული	უფროსი პროგრამისტი
12	მეტონიძე ნანული აკაკის ასული	პროგრამისტი

* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	მარაგთა მართვის თეორიაში ერგოდული სტაციონარული პროცესების კვლევა	ჯ. გიორგობიანი	ჯ.გიორგობიანი, მ.ნაჭყებია
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
<p>მარაგთა მართვის თეორიაში ფართო გამოყენების თვალსაზრისით გამორჩეულია ე.წ. მორანის მოდელი. იგი თავიდან მისადაგებული იყო წყალსაცავიანი ჰესების ფუნქციონირებასთან. მოდელი კარგად აღწერს აგრეთვე თბოელექტროსადგურების მუშაობას და საზოგადოდ ისეთ ამოცანებს, სადაც შემომავალი ნაკადი (ან შეკვეთა) წარმოადგენს შემთხვევით პროცესს. აქ, ისე როგორც სხვა დინამიკურ ამოცანებში წამოიჭრება ერგოდულობის საკითხი - დროის მიმდინარეობისას პროცესის დასტაბილირების, ანუ სტაციონარობისკენ მისწრაფების საკითხი. სხვადასხვა შემთხვევებისთვის და განაწილებისთვის ეს პრობლემა გადაჭრილია. კერძოდ, ჩვენ შემთხვევაში, როცა შემომავალი ნაკადი წარმოადგება ერთნაირად განაწილებული დამოუკიდებელი შემთხვევითი სიდიდეების მიმდევრობით, საცავში საქონლის მოცულობა სტაციონარული პროცესია, რომელიც აღიწერება რეკურენტული დამოკიდებულებით და შესაბამისად ზღვრული ინტეგრალური განტოლებით. მიმდინარე ეტაპზე შესწავლილია ეს ინტეგრალური განტოლება. დამტკიცებულია, რომ მას აქვს ერთადერთი უწყვეტი, მონოტონურად ზრდადი ამონახსნი $\Phi(x)$, რომელიც აკმაყოფილებს პირობას $0 \leq \Phi(x) < 1$, როცა $x \in [0, M]$ (M – საცავის</p>			

მოცულობა). ამ ფუნქციის გაგრძელებით მარცხნივ, ნულის ტოლად, მარჯვნივ - ერთის ტოლად მიიღება დამყარებული სტაციონარული პროცესის განაწილების ფუნქცია. ზოგიერთი, პრაქტიკული თვალსაზრისით საინტერესო შემომავალი ნაკადებისთვის (თანაბარი, სამკუთხა, პუასონის განაწილებებისთვის), მიღებულია ამონახსნები ცხადი სახით. ასეთი წარმოდგენები ძალზე მნიშვნელოვანია გამოყენებითი თვალსაზრისით. მიღებული შედეგები გაფორმებულია სტატიის სახით და მზად არის გამოსაქვეყნებლად.

2	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	რაიონში ობიექტის ოპტიმალური ძებნის მათემატიკური მოდელირება	ჯ. გიორგობიანი	ჯ. გიორგობიანი, მ. ნაჭყებია

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

ძებნა წარმოადგენს ადამიანის საქმიანობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მხარეს და გვხვდება თითქმის ყველა სფეროში: სამძებრო-სამაშველო ოპერაციებში, მოწყობილობაში დეფექტების აღმოსაჩენად, მედიცინაში დაავადების კერების ლოკალიზაციისას, რადიოტექნიკაში, ნავიგაციაში, თევზჭერაში, სამხედრო საქმეში და ა.შ. ძებნის ამოცანებს შეიძლება მივაკუთვნოთ ოპტიმალური მართვის გადაწყვეტილებათა ძიება, გასაღების ბაზრების ძებნა და ა.შ. ძებნის თემატიკიდან შეიძლება გამოვყოთ დიდი ჯგუფი ამოცანებისა, რომლებშიც ხდება რეალური ობიექტების ძებნა. ამ ტიპის ამოცანების გადასაწყვეტად გამოყენებული მეთოდები და მიღებული გამოცდილება დაედო საფუძვლად ობიექტების ძებნის თეორიას, რომლის ფუძემდებლად ითვლება ამერიკელი მეცნიერი ბერნარდ კუპმანი. ობიექტების ძებნის თეორიის ძირითადი მიზანია ძებნის მიზანშეწონილი მეთოდების შემუშავება და დასაბუთება კონკრეტული ვითარებისა და ძებნის პირობებისთვის, ე.წ. საძიებო სიტუაციისთვის, შესაბამისი მათემატიკური მოდელის ანალიზის საფუძველზე. ძებნის სივრცე G ზოგად შემთხვევაში წარმოადგენს ევკლიდური სივრცის ქვესიმრავლეს, რომელზეც განსაზღვრულია ძებნის ობიექტის ადგილმდებარეობის პიპოთეტური ალბათური განაწილება f , არსებობს საძიებო რესურსი $M = \mu_{ij}$, სადაც μ_{ij} არის პარამეტრი, რომელიც იძლევა i -ური საძიებო ძალის j -ურ მახასიათებელს (ადგილმდებარეობა, მზადყოფნის ხარისხი, ობიექტის აღმოჩენის მახასიათებლები, გადაადგილების სიჩქარე, ძებნის სიჩქარე და სხვა). ფორმალურად, ობიექტის ძებნის ამოცანა ასე შეიძლება ჩამოყალიბდეს: საძიებო სივრცეში G ვიპოვოთ M რესურსის მართვა - $u(M)$, რომელიც ფუნქციონალს $P = P(M, f, u, T)$ (ძებნის ეფექტურობის კრიტერიუმს) ანიჭებს ექსტრემალურ მნიშვნელობას მოცემული f განაწილებისა და ძებნის T დროისათვის და აკმაყოფილებს $\Phi(u) \in Q$ ($Q \subset R^n$) შეზღუდვებს (რომლებიც დაკავშირებულია საძიებო ძალების ტაქტიკურ-ტექნიკურ შესაძლებლობებთან, ძებნის პროცესში მათ ერთობლივ გამოყენებასთან, მანევრირებასთან და სხვა). საძიებო სიტუაციების მრავალფეროვნების მიუხედავად განიხილავენ ობიექტის ძებნის სამ ტიპს:

1. ძებნა მოცემულ რაიონში (ძებნა ფართობზე);
2. ძებნა საზღვარზე (ზღურბლზე);
3. ძებნა გამოძახებით (საწყისი ინფორმაციით ან საწყისი წერტილიდან).

საანგარიშო პერიოდში შესწავლილია ძებნის ამოცანა რაიონში სხვადასხვა საძიებო სიტუაციისათვის. შეიქმნა საძიებო რესურსების ოპტიმალური მართვის ახალი მათემატიკური მოდელი ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემის სახით გარკვეული საწყისი პირობებით. გამოყენებულ იქნა ამ ტიპის ამოცანებისთვის არატრადიციული მიდგომა - საძიებო რაიონის ცვალებადობა (ობიექტის ადგილმდებარეობის განაწილების არასტაციონარულობის გამო) აღმოჩენისაგან ობიექტის თავის არიდების პირობებში. რადგან პროცესი სტოქასტურია, ძებნის ეფექტურობის ძირითად კრიტერიუმად ვიღებთ ობიექტის აღმოჩენის ალბათობას დროის მოცემულ შუალედში. შემუშავებული მათემატიკური მოდელი წარმოადგენს ოპტიმიზაციის დისკრეტულ ამოცანას რთული მიზნის ფუნქციითა და შეზღუდვებით, ამიტომ რიცხვითი რეალიზაციისთვის ამოხსნას ვაწარმოებთ ორ ეტაპად:

1) საძიებო რესურსის განაწილება პირველი მიახლოებით, რის შედეგადაც ხდება ძალთა განაწილების შესაძლო ვარიანტების დაყვანა რაციონალურ ამოხსნათა სიმრავლემდე კონკრეტული სიტუაციისთვის შერჩეული კერძო კრიტერიუმის საფუძველზე (მაგალითად, საძიებო ძალების მიერ ძებნის რაიონის უსწრაფესი დაფარვა);

2) მიღებული ამოხსნის კორექტირება საძიებო ობიექტის აღმოჩენის ალბათობის მაქსიმიზაციის მიზნით.

ამ ეტაპების განსახორციელებლად გამოყენებული იქნა სხვადასხვა მეთოდი: მათემატიკური დაპროგრამების, დიფერენციალური და ინტეგრალური აღრიცხვის, ალბათობის თეორიის და დინამიკური დაპროგრამების მეთოდები. შემუშავებული მათემატიკური მოდელის რიცხვითი რეალიზაცია და ძებნის ამოცანების იმიტაციური მოდელირება განხორციელდა MATLAB-ის გამოყენებით.

მიღებული შედეგები მომზადდა გამოსაქვეყნებლად.

3	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	სასრულ ველებზე ელიფსური წირების გამოყენება კრიპტოგრაფიაში	დ. უგულავა	ნ. კანდელაკი, თ. ჩანტლაძე, დ. უგულავა, ზ. ყიფშიძე

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

შესწავლილია განზოგადებულ კონგრუენტულ რიცხვებთან დაკავშირებული ელიფსური წირის სასრულ ველებზე რედუქციით მიღებული წირის კრიპტოგრაფიაში გამოყენების საკითხი. განხილული გვაქვს შემთხვევა, როდესაც ველის რიგი მარტივი რიცხვის დადებითი ხარისხია. აგებულია დიფი-ჰელმანისა და სხვა ცნობილი კრიპტოსისტემის ანალოგები. გამოყენებულია განხილული ელიფსური წირისათვის ჩვენ მიერ ადრე დამუშავებული

მეთოდი, რომელიც იძლევა უსასრულო გრეხვის მქონე წერტილების აგების საშუალებას.			
4	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანის ალგორითმის პრაქტიკული რეალიზაცია	დ. ზარნაძე	დ. ზარნაძე, დ. უგულავა
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
<p>კომპიუტერული ტომოგრაფიის ძირითადი ამოცანა მდგომარეობს ფუნქციის აღდგენაში ჰიპერსიბრტყეებზე მისი ინტეგრალების საშუალებით. ეს არის ევკლიდეს მრავაგანზომილებიან სივრცეში რადონის გარდაქმნის შებრუნებულის აგების ამოცანა. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანის ამოხსნის ოპერატორის მიახლოებით აგებისათვის კონსტრუირებულია წრფივი განზოგადებულად ცენტრალური სპლაინური ალგორითმი გარკვეული სახის არაადაპტური ინფორმაციისათვის. ამ მიზნით ვიყენებთ წინა წლებში დამუშავებულ ზოგად თეორიას ჰილბერტის სივრცეში მოქმედი სინგულარული გაშლის მქონე ოპერატორის შემცველი განტოლებებისათვის. ეს თეორია გამოყენებულია გარკვეულ წონით ინტეგრებად ფუნქციათა სივრცეებში მოქმედი რადონის გარდაქმნისათვის ცნობილი სინგულარული გაშლისათვის. ჩვენს მიერ კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანასთან დაკავშირებით აგებული ალგორითმი არის წრფივი განზოგადებულად ცენტრალური და სპლაინური. მისი რეალიზაცია მოითხოვს გარკვეულ წონიან სივრცეში რადონის გარდაქმნისა და სპეციალური სფერული ფუნქციების სკალარული ნამრავლების დათვლას. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანაში კი, პრაქტიკულად, ცნობილია რადონის გარდაქმნის მნიშვნელობები სასრული რაოდენობის წერტილებში. შესწავლილია ამ მონაცემების საშუალებით კომპიუტერული ტომოგრაფიის ორგანზომილებიან ალგორითმში შემაჯავლი სკალარული ნამრავლების მიახლოებითი გამოთვლის საკითხი. შედეგები მოხსენებულია საერთაშორისო კონფერენციაზე: Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia. გამოსაქვეყნებლად მომზადებულია ვრცელი ნაშრომი. (იხ. დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები, [5])</p>			
5	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	ჰაერის ტემპერატურის მოსალოდნელი ცვლილებების სტატისტიკური შეფასება	თ. ხუროძე	თ. ხუროძე
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
შეიქმნა კომპიუტერული ბაზა მონაცემების მიხედვით, რომელიც აღებულ იქნა სანკტ-პეტერბურგისათვის არქივიდან და თბილისისათვის გეოფიზიკის ინსტიტუტის მონიტორინგის			

მიხედვით. ამ მონაცემების მიხედვით გამოკვლეულ იქნა ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიური მნიშვნელობების სტატისტიკური სტრუქტურა თბილისსა და სანკტ-პეტერბურგში 1907 – 2056წწ. კერძოდ, მიღებულ იქნა ავტოკორელაცია დაკვირვებათა რიგებში. პერიოდულობის პიკები თბილისისათვის ყოველ მე-20 და მე-5 წელზე მოდის. სანკტ-პეტერბურგისათვის - მე-14 და მე-8 წელზე. დათბობის პროცესი სანკტ-პეტერბურგში უფრო ინტენსიურია, ვიდრე თბილისში. ჩატარდა ჰაერის ტემპერატურის მოსალოდნელი ცვლილებების სტატისტიკური პროგნოზირება ამავე ქალაქებისათვის 2056 წლამდე. სამი მეთოდის გამოყენებით (წრფივი პროგნოზირება, პროგნოზირება გლუვი ფუნქციებით დაკვირვებათა რიგებში ორი პერიოდულობის გათვალისწინებით, წრფივი პროგნოზირება ერთი პერიოდულობის გათვალისწინებით). ამ კვლევასთან დაკავშირებით 2013 წელს გამოქვეყნებული იქნა შრომა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომებში. მიმდინარე წელს გრძელდებოდა აღნიშნული ამოცანის კვლევა.

6	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	კვაზიწრფივი განტოლებები და სისტემები	მ. მენთემაშვილი	მ. მენთემაშვილი, გ. ბალათურია

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

შესწავლილია ერთი კვაზიწრფივი განტოლებისათვის ამოცანის კორექტულობა და ამოხსნის არსებობის პირობები; აგრეთვე შესწავლილია პირველი რიგის კვაზიწრფივი ერთგვაროვანი განტოლებებისაგან შემდგარი სისტემა. აღწერილია იმ სისტემის კლასები, რომელთა ამონახსნები ჩაიწერება სამმაგი ტალღების მეშვეობით.

ერთი არაწრფივი რხევების განტოლებისათვის შესწავლილია საწყისი და შერეული, ასევე მახასიათებელი ამოცანები არაკომპაქტურ მზიდებზე. (იხ. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა: საქართველოში [2, 3]; უცხოეთში [1, 2]. დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები, [2, 3, 4]).

* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ფურიეს კოეფიციენტები და კრებადობის	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო	ილ. გოგოლაძე	დ.უგულავა

	საკითხები. მათემატიკა. ანალიზი	რო ფონდი”. ხელშეკრულების ნომერი №FFR/223/5-100/13. (31 მარტი, 2014 –31 მარტი, 2016)		
დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)				
პროექტი სრულდება თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის თანამშრომლებთან ერთად. გამოკვლეულია ლოკალურად კომპაქტურ აბელის ჯგუფებზე განსაზღვრულ ფუნქციათა კლასების აპროქციმაციის საკითხები. (იხ. დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბეჭდად მიღებული სტატიები, [1])				
2	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
	ლოგიკურ-ანალიტიკური აზროვნების სტანდარტის დადგენა	სრულიად საქართველოს კათოლიკოს-პატრიარქის, ილია II-ის საერთაშორისო საქველმოქმედო ფონდი. (2014 წ. მარტი-დეკემბერი),	იმ. კუბლაშვილი	დ. ზარნაძე დ. უგულავა
დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)				
პროექტი მიზნად ისახავდა არჩევითი საგნის სტანდარტის დადგენას X, XI, XII კლასებში და სწავლების მეთოდოლოგიის შექმნას ზოგადი განათლების სისტემაში. შეიქმნა ერთმოდულიანი არჩევითი საგნის “ლოგიკურ-ანალიტიკური აზროვნების” სტანდარტი და სწავლა/სწავლების მეთოდოლოგია ზოგადი განათლების სისტემაში თავისი მიზნებით, შედეგებით, შეფასების სისტემით და სილაბუსით.				

* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
---	-----------------	---	--------------------------	--------------------------------	---------------------

1	მ. ნიკოლეიშვილი, ვ. ტარიელაძე	ექსტრემუმის ერთი ამოცანის შესახებ. გორის სუბიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი, მე-5 საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია, მოხსენებათა კრებული	გორის სუბიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი, მე-5 საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია, მოხსენებათა კრებული, 2014, 13 დეკემბერი	გორის სუბიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი	401 – 403
---	----------------------------------	--	--	--	-----------

ანოტაციები

1. სტატიაში განხილულია შემდეგი ამოცანა: $\sum_1^n x_i = L$; $(x_1, \dots, x_n) \in N^n, L \geq n, x_i \geq K$ სადაც $K \in Z_+$. უნდა ვიპოვოთ $\max \prod_1^n x_i$.

დამტკიცებულია შემდეგი დებულებები:

ვთქვათ $k \geq 0$ არაუარყოფითი მთელი რიცხვია და L და $n \geq 2$ ისეთი ნატურალური რიცხვებია, რომ $L \geq n(k+1)$. მაშინ სამართლიანია შემდეგი წინადადებები:

(ა) ფიქსირებული (x_1, \dots, x_n) n -უელისთვის, რომელშიც მიიღწევა მაქსიმუმი სრულდება შემდეგი პირობა:

$$|x_i - x_j| \in \{0, 1\}, i, j = 1, \dots, n$$

(ბ) სამართლიანია ფორმულა:

$$\max \prod_1^n x_i = (1+q)^r q^{n-r} \text{ სადაც } q = \left\lfloor \frac{L}{n} \right\rfloor \text{ და } r = L - nq.$$

* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
---	--------------------------------	--------------------	------------------------------------

1	D. Ugulava, D. Zarnadze	A central algorithm for the calculation of Radon's inverse transform in computerized tomography. https://indico.cern.ch/event/335418/	Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia
2	M. Menteshashvili (with R. Bitsadze).	On one mixed characteristic problem.	Caucasian Mathematics Conference CMC I, , Tbilisi, 2014, Book of Abstracts p.59
3	M. Menteshashvili (with R. Bitsadze).	On one characteristic problem for a nonlinear oscillation equation.	V International Conference of the Georgian Mathematical Union, Tbilisi-Batumi 8-12 September, 2014, Book of Abstracts p.72

მოსხენებათა ანოტაციები

1. კომპიუტერული ტომოგრაფის ამოცანასთან დაკავშირებით ჩვენ მიერ აგებული წრფივი განზოგადებულად ცენტრალური სპლაინური ალგორითმი მოითხოვს გარკვეულ წონიან სივრცეში რადონის გარდაქმნისა და სპეციალური სფერული ფუნქციების სკალარული ნამრავლების დათვლას. კომპიუტერული ტომოგრაფის ამოცანაში კი, პრაქტიკულად, ცნობილია რადონის გარდაქმნის მნიშვნელობები სასრულო რაოდენობა წერტილებში. შესწავლილია ამ მონაცემების საშუალებით კომპიუტერული ტომოგრაფის ორგანოზომილებიან ალგორითმში შემაჯავლი სკალარული ნამრავლების მიახლოებით გამოთვლის საკითხი.
2. არაწრფივ განტოლებათა ერთი კლასისათვის განხილულია შერეული მახასიათებელი ამოცანა, რომელიც მახასიათებელთა მეთოდის გამოყენებით დაიყვანება კომის საწყის ამოცანაზე.
3. არაწრფივი რხევების ერთი განტოლებისათვის შესწავლილია მახასიათებელი ამოცანის ამოხსნის არსებობისა და ერთადერთობის პრობლემა

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	G. Baghaturia	On Integrability of Hydrodynamic Type Equations.	კრაკოვის მე-7-ე საერთაშორისო სიმპოზიუმი ინტეგრე-

			ბად სისტემებზე. კრაკოვი, იენისი, 2014 წელი.
2	G. Baghaturia	Cauchy and Goursat problems for a second order quasi-linear equation of mixed type.	ამსტერდამის მათემატიკის ინსტიტუტის გაფართოებული სემინარი, 19 თებერვალი, 2014
<p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>1. განხილულია ჰიდროდინამიკის ზოგიერთი განტოლების ინტეგრებადობის საკითხი.</p> <p>2. განხილულია კოშის და გურსას ამოცანები მეორე რიგის შერეული ტიპის ისეთი სახის კვაზიწრფივი განტოლებისათვის, რომლისთვისაც დასაშვებია ასევე რიგის გადაგვარებაც. მიღებულია საკმარისი პირობები ასეთი ამოცანების ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობისათვის. აღწერილია ამონახსნის განსაზღვრის არეების სტრუქტურა.</p>			

დამატებითი ინფორმაცია

სამეცნიერო მივლინებები

- მ. მენტეშაშვილი 2014 წლის 19 თებერვლიდან 18 მაისამდე სამეცნიერო საქმიანობისათვის FP7-MC-IRSES; Marie Curie Actions – International Research Staff Exchange Scheme. Project # 317721, # 318202 პროგრამის ფარგლებში მიწვეული იყო დებრეცენის (უნგრეთი) უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში. ამ პერიოდში იგი მონაწილეობას ღებულობდა ინსტიტუტის ალგებრა-გეომეტრიის, დიფერენციალური გეომეტრიის, ანალიზის სემინარების მუშაობაში. გააკეთა მოხსენება "არაწრფივი საწყისი და შექცეული ამოცანები ამონახსნის არაბმული განსაზღვრის არეებით", რომელიც ძირითადად ეხება შემდეგ საკითხებს:
 - ჩაკეტილმზიდინი მონაცემებით მოცემული ამოცანების კორექტულობის პრობლემა მეორე რიგის არამკაცრად ჰიპერბოლური კვაზიწრფივი განტოლებებისათვის;
 - ზოგიერთი სახის შექცეული ამოცანები მონაცემთა ჩაკეტილი და ღია მზიდებისათვის;
 - ზემოაღნიშნული ამოცანების ამოხსნის განსაზღვრის არეთა სტრუქტურების თვისობრივი შესწავლა.

მომზადდა ერთი სამეცნიერო სტატია, რომელიც გადევნილია დასაბუჯდად ჟურნალში Journal of Mathematical Sciences.
- 2013 წლიდან 2014 წლამდე ევროკავშირის პროექტის ფარგლებში ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი გიორგი ბაღათური იმყოფებოდა ვარშავის

უნივერსიტეტში პოსტ-დოქტორის პოზიციაზე პოლონელ მათემატიკოსებთან სათანამშრომლოდ. მიღებულია პოსტ-სადოქტორო პოზიციაზე თანამშრომლობის დამადასტურებელი სერტიფიკატი.

3. 2014 წლის აპრილიდან 2014 წლის 27 ივლისამდე ინსტიტუტის მეცნიერთანამშრომელი გიორგი ბაღათურია იმყოფებოდა ვარშავის უნივერსიტეტში პოლონელ მეცნიერებთან თანამშრომლობისათვის. ამ პერიოდში მომზადდა ერთობლივი სტატია.

გადაცემული და დასაბუჯლად მიღებული სტატიები

1. D. Ugulava. On the convergence of Fourier integral means of functions defined on locally compact Abelian groups. ივეკუას გამოყენებითი მათემატიკის სემინარის მოხსენებები (იბეჭდება).
2. M. Menteshashvili. On the versions of the characteristic problem with non-compact support of data. Journal of Mathematical Sciences (submitted, co-author R. Bitsadze).
3. M. Menteshashvili. On geometry of domains of solutions for nonlinear Cauchy problem. Journal of Mathematical Sciences (submitted).
4. Baghaturia G, Peradzynski Z. On k-tuple waves for the second order quasi-linear hyperbolic equation.
5. D. Ugulava, D. Zarnadze. On a linear generalized central spline algorithm of computerized tomography (მომზადებულია).

სასწავლო პროცესთან კავშირი 2014 წლის მანძილზე

- საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტი, ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი. მათემატიკის დეპარტამენტი: დ. უგულავა (პროფესორი); ეკონომიური ინფორმატიკის დეპარტამენტი: მ. ნაჭყებია (ასოცირებული პროფესორი).
- სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, მათემატიკისა და კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფაკულტეტი: მ. მენტეშაშვილი (ასოცირებული პროფესორი).

ინფორმატიკის განყოფილება

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი მელაძე ჰამლეტი ვარლამის ძე.

2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

1	მელაძე ჰამლეტი ვარლამის ძე	განყოფილების გამგე
2	ცერცვაძე გურამი ნიკოლოზის ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
3	ყიფშიძე ზურაბი შალვას ძე	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
4	ფხოველიშვილი მერაბი გაიოზის ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
5	სილაგაძე გივი სერგოს ძე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
6	პაპიაშვილი მაგული რომანის ასული	მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)
7	ღლონტი გიორგი გენადის ძე	მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)
8	თიგიშვილი სვეტლანა ზაქარიას ასული	პროგრამისტი

* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიების კვლევა და დამუშავება. ინფორმატიკა	პ. მელაძე	პ. მელაძე, მ. ფხოველიშვილი, გ. ცერცვაძე, გ. სილაგაძე, მ. პაპიაშვილი, ს. თიგიშვილი

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)

საკვლევი თემით გათვალისწინებული იყო გამოთვლითი სისტემებისათვის დაწერილი პროგრამების ვერიფიკაციის ცნობილი მეთოდის Model Checking ადაპტაცია პარალელური პროგრამებისათვის ტემპორალური ლოგიკებისა და კრინკეს სპეციალური სტრუქტურების გამოყენებით. გრძელდებოდა აგრეთვე მათემატიკური მოდელებისათვის პარალელური ალგორითმების დამუშავება.

პროგრამების ვერიფიკაცია უკვე უახლოვდება იმ ეტაპს, როცა თეორიულმა გამოკვლევებმა

საფუძველი მოგვცა აგვეგო პრაქტიკული პროგრამული სისტემები, რომელთა საშუალებებითაც შესაძლებელი გახდა გარკვეული ტიპის პროგრამული პარადიგმებისათვის (განსაკუთრებით ფუნქციონალური ენებისათვის) პროგრამების ავტომატური ვერიფიკაციის წარმოება.

განსაკუთრებით აღნიშვნის ღირსია MODEL CHECKING სისტემა, რომელიც წარმატებით ინერგება გარკვეული ტიპის ამოცანებისათვის. აქ კიდევ არის დამატებითი კვლევები პროგრამების სპეციფიკაციისათვის და პარალელური პროგრამების ვერიფიკაციის განსაკუთრებულობების გათვალისწინებით.

განისაზღვრა ფუნქციონალური ენების Lisp-ის და Haskell-ის შაბლონები რეკურსიული ფუნქციებისთვის, რომლებიც წარმოდგება კუდური რეკურსიის, სიის თავზე რეკურსიითა და დამგროვებელი, იგივე აკუმულირებადი პარამეტრებით. განისაზღვრა დამგროვებელი პარამეტრებით ფუნქციების განსაზღვრებების აგების შემდეგი პრინციპები. კერძოდ, შემოდის ახალი ფუნქცია დამატებითი არგუმენტით (აკუმულატორით), რომელშიც გროვდება გამოთვლების შედეგები. აკუმულატორი არგუმენტის საწყისი მნიშვნელობა მოიცემა ტოლობით, რომელიც აკავშირებს ძველ და ახალ ფუნქციებს. საწყისი ფუნქციის ის ტოლობა, რომელიც შეესაბამება რეკურსიიდან გამოსავალს, იცვლება აკუმულატორით და ბრუნების გამოსახულებით. ტოლობა, რომელიც შეესაბამება რეკურსიულ განსაზღვრებას, გამოიხატება როგორც ახალ ფუნქციაზე მიმართვა, რომელშიც აკუმულატორი იღებს იმ მნიშვნელობას, რომელიც ბრუნდება საწყისი ფუნქციით.

განისაზღვრა კრინკეს სქემით წარმოდგენილი პროგრამების მდგომარეობების პარალელურად დამუშავების ალგორითმი.

მიღებული შედეგები ასახულია სამეცნიერო პუბლიკაციებში.

2	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	<p>სიმეტრიული დაშიფვრის კრიპტოგრაფიული სისტემები.</p> <p>მათემატიკა. კრიპტოგრაფია.</p>	ზ. ყიფშიძე	ზ. ყიფშიძე, გ. ღლონტი

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

დამუშავებულია ახალი ბლოკური დაშიფვრის სიმეტრიული სისტემა, გაზრდილი მედეგობით, სადაც დასაშვები ბლოკის სიგრძეა 128 ბიტი და დაშიფვრა სწარმოებს 8 რაუნდში. სისტემაში გამოყენებულია ამერიკული სტანდარტების DES და RIJNDAEL-ის საუკეთესო თვისებები. დასაშვები ბლოკი წარმოდგენილია განზომილების მატრიცის სახით. რაუნდებს შორის გამოყენებულია არაწრფივი სისტემა $ax \oplus by$ -ის სახით, და სისტემის დაშიფვრის და გაშიფვრის პროცესი სრულიად იდენტურია განსხვავებით RIJNDAEL-ისაგან, სადაც სიმეტრიულობისათვის დამატებითი რაუნდია გამოყენებული. სისტემა სრულიად არ შეიცავს

სიმეტრიულობას დამატების მიმართ, რაც საგრძნობლად ამცირებს დაშიფვრაზე დახარჯულ მუშაობას. ჩატარებულია ანალიზი წრფივობაზე, რომელმაც აჩვენა წრფივობის საგრძნობლად დაბალი ხარისხი - 10⁻⁸% , რაც უკვალოდ ქრება დაშიფვრის შემდგომ რაუნდებში. მომავალ წელს დამუშავდება სისტემის დიფერენციალური კრიპტოანალიზი.

3	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
	ანალიტიკური ინფორმაციული რესურსის მართვის მხარდამჭერი კიბერ-ინფრასტრუქტურული პროექტი. ინფორმატიკა	გ. ღლონტი	ზ. ყიფშიძე, გ. ღლონტი, ს. თიგიშვილი

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

მუშავდება ქვეყნის მასშტაბით ანალიტიკური ინფორმაციული რესურსის მართვის მხარდამჭერი კიბერ-ინფრასტრუქტურული პროექტი. ინფრასტრუქტურა აიგება ქსელური ტექნოლოგიების საფუძველზე და წარმოდგენილი იქნება მონაცემთა შენახვის და დამუშავების მექანიზმით აღჭურვილი პროგრამულ-აპარატურული გარემოს (ე.წ. დრუბელური გარემო) სახით, რომელიც მიიღებს პირველად ინფორმაციას საგნობრივ არეებში მოქმედი სერვისის მიმწოდებლებისგან (საწარმოები, სამედიცინო დაწესებულებები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები და ა.შ.) და უზრუნველყოფს მის გარდაქმნას მართვის სხვადასხვა (რაიონის, ქალაქის, რეგიონის, ქვეყნის) დონეზე გადაწყვეტილების მიღებისთვის აუცილებელ ინფორმაციულ აგრეგატებად და ინდიკატორებად, მიღებული შედეგების გეგმაზომიერ დაგროვებას საინფორმაციო სივრცეში და ინფორმაციულ თუ ანალიტიკურ მხარდამჭერაში მომხმარებლის მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

მიმდინარეობს მუშაობა ინფორმაციის ფიზიკაში - კერძოდ, ატომურ ფიზიკაში, და მის გამოყენებაზე თავდაცვის მიზნით. მომზადდა სტატია გამოსაქვეყნებლად.

*** სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები

1	ინფოკომუნიკაციური ქსელების საიმედო-ობრივი დაგეგმვის (სტრუქტურული მართვის) ახალი ნახევრადმარკოვული მოდელები	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, გრანტი N: FR/507/4-150/11 2012-2015წწ	რ. კაკუბავა	პ. მელაძე მ. მენტეშაშვილი
დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)				
განხილულია ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემა, რომელიც წარმოადგენს მასობრივი მომსახურების მრავალარხიანი სისტემის – ჩანაცვლებებისა და აღდგენათა მომსახურების სისტემის მათემატიკურ მოდელს. მიღებული ამოცანების მიახლოებითი ამოხნისათვის ჩატარებულია რიცხვითი და კომპიუტერული მეთოდების შესაძლებლობათა ანალიზი.				

* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	V. Beridze, D. Devadze, H. Meladze	On one nonlocal boundary value problem for quasilinear Differential Equations // Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute. (http://www.rmi.ge/proceedings/volumes/pdf/v165-3.pdf).	Vol. 165 (2014),	A. Razmadze Mathematical Institute	p. 31–39.
2	N. Archvadze, M. Pkhovelishvili, O. Ioseliani, L. Shetsiruli	The automatic synthesis of Haskell functions, Electronic Scientific Journal: "Computer Sciences and Telecommunications" http://gesj.internet-academy.org.ge/en/list_artic_en.php?b_sec=comp%20	GESJ: Computer Science and Telecommunications 2014 No.3(43)	Georgian Technical University and St. Andrew the First Called Georgian University of The Patriarchy of	p.20-26

		http://gesj.internet-academy.org.ge/en/title_en.php?b_section_l=comp		Georgia	
3	გ. ცერცვაძე	უძველესი ქართული ანბანის ასტრონომიულ-ქრონოლოგიური სისტემა. ჟურნალი “ქართველოლოგია”, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2014	ჟურნალი “ქართველოლოგია”, თბილისი, 2014	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი	გვ. 25-36

ანოტაციები

- ნაშრომში დამტკიცებულია თეორემა კვაზიწრფივი დიფერენციალური განტოლებისათვის ბიწაძე-სამარსკის სასაზღვრო ამოცანის განზოგადოებული ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის შესახებ $C_\alpha(\overline{G})$ სივრცეში. ასევე განხილულია ბიწაძე-სამარსკის სასაზღვრო ამოცანა პირველი რიგის წრფივი დიფერენციალური განტოლებისათვის, დამტკიცებულია ამ ამოცანის განზოგადოებული ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა $C_\alpha^p(\overline{G})$ სივრცეში და მიღებულია აპრიორული შეფასება.
- განისაზღვრა სინთეზის ამოცანა ფუნქციონალური ენა MicrosoftHaskell-ისთვის შაბლონების გამოყენებით. განიხილება პროგრამების ავტომატური სინთეზი მაგალითებით. სინთეზი, როგორც ინდუქციური გამოყვანა და განისაზღვრა ავტომატური სინთეზის სისტემის ფუნქციონირების ალგორითმი.
- ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ უძველესი ქართული ანბანის ასონიშანთა დაჯგუფებების რიცხვითი მახასიათებლებით დაშიფრული ფორმით ჩაბეჭდილია უმაღლესი კლასის სიზუსტეების მქონე ასტრონომიულ-კალენდარული მონაცემები.

1. ნაშრომში განხილულია სასაზღვრო და საწყის-სასაზღვრო ამოცანები არალოკალური საკონტაქტო პირობებით მათემატიკური ფიზიკის ზოგიერთი განტოლებისათვის. აგებულია იტერაციული პროცედურა, რომელიც საშუალებას იძლევა საწყისი ამოცანის ამოხსნა დავიყვანოთ ღირისლეს ამოცანების მიმდევრობის ამოხსნაზე.
2. ნაშრომში განიხილება ფუნქციონალური ენების Lisp-ის და Microsoft Haskell-ის შაბლონები რეკურსიული ფუნქციებისთვის, რომლებიც წარმოდგება კუდური რეკურსიის, სიის თავზე რეკურსიითა და დამგროვებელი, იგივე აკუმულირებადი პარამეტრებით.
3. განისაზღვრა განზოგადოებული ფორმა დამგროვებელ პარამეტრიანი (ანუ აკუმულირებად პარამეტრიანი) ფუნქციებისთვის MicroSoftHaskell –ზე შემდეგი სახით:

$Fun\ n = Fun'\ n\ a$ –გამოძახება, a -ს აქვს კონკრეტული მნიშვნელობა

$Fun'\ n\ a = g1\ a$

$Fun'\ (x : xs) = g2\ (g3\ x)\ (g4\ (Fun'\ (g5\ xs)\ g6\ a))$

განისაზღვრა დამგროვებელი პარამეტრებით ფუნქციების აგების ძირითადი პრინციპები. აღსანიშნავია, რომ აკუმულირებადი პარამეტრით ფუნქციის აგება არ არის უნივერსალური, მაგრამ მისი მეშვეობით გარანტირებულად მიიღება კუდური რეკურსია, რაც თავის მხრივ იტერაციულად შესრულების საშუალებას იძლევა.

4. სულ უფრო მეტი ადამიანი იღებს ინფორმაციას ვებ-ბროუზერების მეშვეობით, მათ შორის ქართულ ენაზეც, ამიტომ საჭირო ხდება მონაცემთა ბაზებისთვის ბუნებრივენოვანი ინტერფეისი. ბუნებრივი ენის დამუშავება ხელოვნური ინტელექტის დარგის ერთ-ერთი აქტუალური ამოცანაა და შეიცავს საინფორმაციო ძებნას, მანქანურ თარგმნას და ენობრივ ანალიზს. NLI (Natural Language Interface) გამოიყენება მაშინ, როცა მას სწორად გადაჰყავს მოთხოვნები SQL (Structured Query Language)–ის ინსტრუქციებში. მოცემული ნაშრომის ძირითადი მიზანია აღიწეროს მექანიზმი და ალგორითმები, რომელთა საშუალებით მოხდება ქართულ ენაზე წარმოდგენილი მოთხოვნების გადაყვანა SQL –ის შესაბამის ინსტრუქციებში.

*** სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა**

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	D.Gordeziani, T.Davitashvili,	On a nonlocal contact problem for	V Annual International Conference of the Georgian

	H.Meladze,	Poisson equation in rectangle area	Mathematical Union, Batumi, September 8-12, 2014, Book of abstracts, pp.100-101.
2	გ. ანანიაშვილი, ზ. ყიფშიძე, გ. ლლონტი,	ზოგი მოსაზრება სისტემისა და სისტემური ანალიზის ცნებების შესახებ. ინფორმატიკის დიდაქტიკა	მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია კომპიუტინგი/ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება, ბათუმი, 2014.
3	T. Davitashvili, H. Meladze, V. Sahakyan, P. Tsereteli	Parallel Algorithm of the Solution of Boundary Problem for System of the First Order Ordinary Differential Equations	Third ATLAS South-Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014 TBILISI), 20-24 October, Tbilisi, Georgia https://indico.cern.ch/event/335418/
4	გ. ცერცვაძე	უძველესი ქართული ანბანის ასტრონომიულ-ქრონოლოგიური სისტემა.	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია “კრეტული გრაფიკული და ბაზილონური ასტრონომიულ-ქრონოლოგიური სისტემები ძველქართულ ანბანში და ძეგლებზე”. თბილისი, 9-11 ოქტომბერი, 2014.

მოსხენებათა ანოტაციები

1. მართკუთხა არეში დასმულია და გამოკვლეულია არალოკალური საკონტაქტო სასაზღვრო ამოცანა პუასონის განტოლებისათვის. დამტკიცებულია ამონახსნის ერთადერთობა. აგებულია იტერაციული პროცედურა, რომელიც საშუალებას იძლევა საწყისი არალოკალური საკონტაქტო ამოცანის ამოხსნა დირიხლეს კლასიკური ამოცანების მიმდევრობის ამოხსნაზე დაეყვანოს. დასმული ამოცანის რიცხვითი ამოხსნისათვის განიხილება სხვაობიანი სქემა.
2. როგორც ცნობილია, სამეცნიერო ლიტერატურაში ფართოდ არის გამოყენებული სისტემისა და სისტემური ანალიზის საკვანძო ცნებები, თუმცა უნდა აღინიშნოს ის გარემოებაც, რომ დღემდე არ არსებობს მათი სრულყოფილი დეფინიციები. მოხსენებაში ყურადღება გამახვილებულია სისტემის არსებული დეფინიციების ანალიზზე. თერმოდინამიკის კანონების გათვალისწინებით, მოცემულია სისტემის ზოგადი დახასიათება.
3. მოხსენების პრეზენტაცია მოიცავს: შესავალს (პარალელური სისტემებისა და პარალელუ-

რი პროგრამირების ტექნოლოგიების მიმოხილვა), ამოცანის დასმას, იტერაციული მეთოდის და ამოხსნის ალგორითმის აღწერას. ალგორითმის რეალიზაცია ჩატარებულია პარალელურ სისტემაზე, მოყვანილია რიცხვითი ექსპერიმენტების შედეგები.

4. ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ უძველესი ქართული ანბანის ასონიშანთა დაჯგუფებების რიცხვითი მახასიათებლებით დაშიფრული ფორმით ჩაბეჭდილია უმაღლესი კლასის სიზუსტეების მქონე ასტრონომიულ-კალენდარული მონაცემები.

ბ) უცხოეთში

№	მომსხენებელი/ მომსხენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ნ. არჩვაძე, მ. ფხოველიშვილი	Function Definitions with Accumulators in Functional Languages	TheSystem Analysis and Information Technologies 16-th International Conference SAIT 2014, კიევი, უკრაინა, 29-31 მაისი. http://sait.kpi.ua/en/2014
2	ნ. არჩვაძე, მ. ფხოველიშვილი	Questions of Database Interfaces in the Georgian language	VII International Biannual Conference International Biannual Conference “Applied linguistics in research and education”. სანკტ-პეტერბურგი, 10 – 12 აპრილი, 2014
<p style="text-align: center;">მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>შეასაბამისი ანოტაციები იხილეთ პუბლიკაციები, უცხოეთში, სტატიები [3, 4].</p>			

***საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	Developing tools for lifelong learning in Transcaucasus region: e-Learning (ARMAZEG) 544605-TEMPUS-1-2013-1-BE-TEMPUS-JPHES, 2013-2016. http://www.eden-online.org/node/923/	Katholieke Universiteit Leuven / KU Leuven	პ. მელაძე
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
2014 წელს მიმდინარეობდა პროექტის პირველი, მეხუთე და მეშვიდე სამუშაო პაკეტების ფარგლებში მუშაობა, რაც ითვალისწინებდა არსებული სიტუაციის შესწავლასა და ელექტრონული სწავლების ცენტრების სტრატეგიის შემუშავებას (WP 1 –დასრულებულია), დისემინაციას და მენეჯმენტს.			

დამატებითი ინფორმაცია

გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები

1. Г.Церцвадзе. Оценки скорости приближения к гомозичётному состоянию в марковской модели инбридинга.
2. Г.Церцвадзе. Гармонически числовые промежутки.

სადოქტორო დისერტაციის ხელმძღვანელობა

- კ. მელაძე - ლევან ჭოლიკიძე. „პარალელური ალგორითმები სერიული ვარგისიანობის ამოცანებისათვის“, Ph.D., საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი (2014).

სადოქტორო დისერტაციის ოპონირება

- გ. ცერცვაძე - მიხეილ გულიტაშვილი, “პროგრამული სისტემების ავტომატური ტესტირება”, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 05.07.2014.

სასწავლო პროცესთან კავშირი 2014 წლის მანძილზე

1. კ. მელაძე – საქართველოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტის პროფესორი; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი (0.5 შტატი).
2. გ. ცერცვაძე – საქართველოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი (0.5 შტატი).
3. გ. ლლონტი – შავი ზღვის საერთაშორისო უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი.