

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტი**

2013 წლის სამეცნიერო ანგარიში

სამეცნიერო კვლევების ანგარიშს წარმოგიდგენთ ინსტიტუტის ტრადიციული სამი ძირითადი მიმართულების მიხედვით.

მიმართულება – მართვის პროცესები

I. 1. სამეცნიერო ერთეულის (დეპარტამენტი, ინსტიტუტი, განყოფილება, ლაბორატორია) დასახელება:

ინფორმაციის გარდამქნის პრობლემების განყოფილება.

I. 2. სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი, განყოფილების გამგე

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი – ოთარ ლაბაძე

I. 3. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

თამაზ საანიშვილი, უფრ.მეცნ. თანამშრომელი, ტ.მ.კ.
დავით ფურცხვანიძე, უფრ.მეცნ. თანამშრომელი, ტ.მ.კ.
ზაქარია ბუაჩიძე, უფრ.მეცნ. თანამშრომელი, ტ.მ.კ.
ლევან გვარამაძე – უფრ.მეცნ. თანამშრომელი
მაია ცერცვაძე – უფრ.მეცნ. თანამშრომელი, ტ.მ.კ.
ვერიკო ბახტაძე – მეცნ. თანამშრომელი
თამარ ხუციშვილი – ინჟინერი,
გიორგი კიკნაძე – ინჟინერი.

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2013 წლისათვის

დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	სამპოზიციური დინამიური ობიექტის უკონტაქტო ადაპტური მართვის მიკროპროცესორული სისტემის დამუშავება და გამოკვლევა (2012-2014)	ოთარ ლაბაძე	მ.ცერცვაძე ლ.გვარამაძე გ.კიკნაძე ვ.ბახტაძე

2013 წლის ეტაპის ანოტაცია			
<p>დადგინდა სამპოზიციური დინამიური ობიექტის მართვის სისტემის მოძრაობის განტოლება, რომელიც უზრუნველყოფს დასმული ამოცანის გადაწყვეტას დინამიკაში.</p> <p>შერჩეულია ძალური ელექტრომაგნიტების იმპულსური პროგრამული მართვის საშუალებები, რომლებიც აგებულია მულტიპლექსორის, დემულტიპლექსორის და გადამრთველების გამოყენებაზე.</p> <p>ჩატარებულია: საცდელი მაკეტის ნატურული ტესტირება; ექსპერიმენტული კვლევა მაგნიტ-ელექტრომაგნიტების ურთიერთზემოქმედების დასადგენად; მიღებული შედეგების ანალიზი; მაგნიტების შერჩევა და სხვა დამხმარე პერიფერიული მოწყობილობების შერჩევა.</p>			
№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
2	ფართო დიაპაზონში მართვადი დიდი მუდმივი დენის წყარო (2013 - 2015)	ოთარ ლაბაძე	თ.საანიშვილი დ.ფურცხვანიძე ზ.ბუაჩიძე ლ.გვარამაძე ვ.ბახტაძე თ.ხუციშვილი ბ.კიკნაძე
2013 წლის ეტაპის ანოტაცია			
<p>დადგენილია დიდი მუდმივი დენის კალიბრატორების მართვის მეთოდი. შერჩეული და დამუშავებულია დიდი მუდმივი დენის კალიბრატორების გამოსავალი დენის ცვლილების განსახორციელებლად გამოყენებული აპარატურა.</p> <p>ჩატარებულია ცდები მძლავრი ოპტოტრიისტორის მართვის სქემაში ჩართვის შესაძლო ვარიანტების დადგენისათვის.</p>			

IV პუბლიკაციები:

1) საქართველოში

დ) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალ-	ჟურნალის/	გამოცემის	გვერდი
---	-----------------	--------------------------	-----------	-----------	--------

		ლის/კრებულის დასახელება	კრებულის ნომერი	ადგილი, გამომცემლობა	ბის რაოდენობა
1	Z. Buachidze, A. Gigineishvili, A. Chirakadze, N. Kavlashvili, I. Khomeriki, Z. Sikmashvili, M. Wireman	A simple quantitative model for evaluation of the sustainable development index and its correlation with the knowledge society index (k-index) საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	5
2	.	- 3d საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	2
3	O. Labadze	Principles of construction of inter-inductive primary converters საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	4
4	ო. ლაბაძე	მრავალსახსრული სამრეწველო მანიპულატორის თითოეული სახსრის და ჩამჭერის სივრცული კოორდინატების უკონტაქტო განსაზღვრის პრინციპი	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	2
5	ო. ლაბაძე	უკონტაქტო სამპოზიციური დინამიური ინდიკატორის მართვის მეთოდი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	2

		შრომათა კრებული			
6	ლ. გვარამაძე, ო. ლაბაძე, ნ. ყავლაშვილი, თ. საანიშვილი, გ. კიკნაძე	ხელოვნური მიკროკლიმატის პარამეტრების მართვის კომბინირებული ადაპტური სისტემა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	3
7	დ. ფურცხვანიძე	მობილური რობოტის მართვის სისტემა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	4
8	თ. ლომინაძე, მ. გეგეჭკორი, ვ. ბახტაძე, მ. არჩუაძე, ნ. ნარიშანიძე	ღრუბლოვანი გამოთვლების განვითარების პერსპექტივები საგანმანათლებლო სფეროში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	2

ანოტაციები

1. სამუშაოში განხილული და შემოწმებულია მდგრადი განვითარების (მგ) ინდექსის I_{SD} -რიცხვითი (რაოდენობრივი) განსაზღვრის უმარტივესი მოდელი და მიღებული მონაცემები შედარებულია მგ-ინდექსებისა და ცოდნაზე დამყარებული საზოგადოების (K-საზოგადოების) ინდექსების I_K , I_{SEC} გამოქვეყნებულ მნიშვნელობებთან. ჩატარებულმა გამოკვლევამ აჩვენა მაღალი ხარისხის თანხვედრა მგ-ინდექსების გამოთვლილ მნიშვნელობებსა და მგ-ინდექსების და K-საზოგადოების ინდექსების გამოქვეყნებულ მნიშვნელობებს შორის, რაც მეტყველებს იმაზე, რომ ორივე (მგ და K-საზოგადოების) მიდგომა ადეკვატურია და გამოყენებადია ქვეყნებისა და საზოგადოებების მიერ თანამედროვე მსოფლიოში მიღწეული ფარდობითი პროგრესის რაოდენობრივი შეფასებისა

და მომავალი განვითარების პერსპექტივების დახასიათებისთვის.

2. განხილულია მოცულობითი ურთიერთინდუქციური პირველადი გარდამქმნელების გამოსასვლელ სიგნალზე მოქმედი პარაზიტული მდგენელების კომპენსაციის ძირითადი ხერხები. ასეთი გარდამქმნელების აგება ზრდის სიზუსტეს და ამცირებს გარდაქმნის ცდომილებას.

3. სტატია ეძღვნება მაღალი სიზუსტის მექანიკური პარამეტრების მაკონტროლებელი ურთიერთინდუქციური პირველადი გარდამქმნელების როგორც აგებას, ასევე გამოყენებას მართვის სისტემების შექმნისას.

4. მოყვანილია მრავალსახსრული სამრეწველო მანიპულატორის თითოეული სახსრის და ჩამჭერის ბოლოების სივცული კოორდინატების უკონტაქტო განსაზღვრის პრინციპი. სახსრების გადაბმის ადგილებში გამოიყენება 3D ტიპის სამკოორდინატული ურთიერთინდუქციური არაინერციული პირველადი გარდამქმნელები, რომლებიც უზრუნველყოფენ თითოეული სახსრის და ჩამჭერის ბოლოების კოორდინატების განსაზღვრის საიმედოობას და სიზუსტეს.

5. განხილულია უკონტაქტო სამპოზიციური დინამიური ინდიკატორის მართვის განხორციელების გზები, რომლებიც ეყრდნობა სხვადასხვა სიმეტრიული ფორმის მაგნიტებზე ჩატარებულ კვლევებს.

დადგენილი თავისებურებანი უზრუნველყოფს სისტემის არა მარტო საიმედო ფუნქციონირებას, არამედ მმართავი იმპულსების მოხსნის შემდეგ ხედური ინფორმაციის შენარჩუნებას თვით მაგნიტური სისტემის ველის გამოყენებით, რაც ამცირებს მოხმარებული ენერჯიის ხარჯს.

6. სტატიაში განხილულია ხელოვნური მიკროკლიმატის პარამეტრების კონტროლისა და მართვის სისტემების აგების თავისებურებები მიკროკლიმატის პარამეტრების სივრცეში არაერთგვაროვანი განაწილების მქონე ობიექტისათვის.

ნაჩვენებია ასეთი ობიექტისათვის მართვის ორდონიანი კომბინირებული მეთოდის გამოყენების შესაძლებლობა.

მოყვანილია ხელოვნური მიკროკლიმატის პარამეტრების კონტროლისა და მართვის სისტემის ენერგოეფექტური სტრუქტურა, რომელიც საშუალებას იძლევა შევამციროთ მართვის პროცესისათვის აუცილებელი დანახარჯები.

7. ნაშრომში განხილულია მობილური ბორბლებიანი რობოტის მართვისათვის ელექტრული ძრავის გამოყენების უპირატესობა. დამუშავდა მობილური რობოტის ფუნქციონალური სქემა, სენსორული ქვესისტემის განზოგადოებული სქემა. მოყვანილია მობილური რობოტის ინფორმაციულ-გამზომი და მმართველი ქვესისტემების პროექტირების საკითხები.

8. ნაშრომში განხილულია ღრუბლოვანი გამოთვლების განვითარების პერსპექტივები განათლებასა და მეცნიერებაში. ნაჩვენებია ღრუბლოვანი გამოთვლების გამოყენების შესაძლებლობები სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით საქმიანობაში.

I. 1. სამეცნიერო ერთეულის დასახელება

ოპტიმალური მართვის პრობლემების განყოფილება.

I. 2. სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი, განყოფილების გამგე

ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ვ. მაისურაძე.

I. 3. პერსონალური შემადგენლობა.

- მ. სალუქვაძე – მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიკოსი
- ვ. ჭიჭინაძე – მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიკოსი
- ნ. ჯიბლაძე – მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ტ.მ.დ.
- ბ. შანშიაშვილი – მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ტ.მ.დ.
- ვ. გაბისონია – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ტ.მ.კ.
- ნ. კილასონია – მეცნიერი თანამშრომელი, ტ.მ.კ.
- დ. სიხარულიძე – მეცნიერი თანამშრომელი
- ქ. ოშიაძე – ინჟინერი

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ოპტიმიზაციის თეორიული და პრაქტიკული ასპექტები ნაწილობრივ დალაგებულ სივრცეებში.	ვ. მაისურაძე	ვ. მაისურაძე მ. სალუქვაძე ვ. ჭიჭინაძე ნ. ჯიბლაძე ბ. შანშიაშვილი ვ. გაბისონია ნ. კილასონია დ. სიხარულიძე დ. ცინცაძე ქ. ოშიაძე

2013 წლის ეტაპის შედეგების ანოტაცია

თემატიკა გათვლილია კვლევის სამწლიან ციკლზე, რომელიც დაიწყო 2013 წლის 1 იანვარს და მთავრდება 2015 წლის 31 დეკემბერს. აღნიშნულ პერიოდში კვლევითი სამუშაოები მიმდინარეობს სამი ძირითადი მიმართულებით:

- არასკალარული და ვექტორული ოპტიმიზაციის ზოგადი ამოცანები.
- უწყვეტი დინამიკური სისტემების იდენტიფიკაციის ამოცანების კვლევა.
- რიცხვითი მეთოდებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავება ოპტიმალური მართვის ამოცანებისა და დიალოგური პროცედურებისათვის.

თემატიკა გულისხმობს განყოფილების მიერ წინა წლებში ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ახალი შედეგების მიღებას მათი თეორიული და პრაქტიკული გამოყენების მიზნით. კერძოდ, 2013 წელს შესწავლილი იქნა არასკალარული ოპტიმიზაციის მიახლოებითი

ამოხსნის საკითხები. უფრო ზუსტად, საქმე ეხება ეფექტურ ამონახსნთა აპროქსიმაციას წინასწარ განსაზღვრული სიზუსტით. აღნიშნული საკითხის გადაჭრის მიზნით განსაზღვრულ იქნა არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანის მიახლოებითი ეფექტური ამონახსნის ცნება და დადგინდა ასეთი ამონახსნის არსებობის პირობები. უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ აღნიშნული ტიპის ამონახსნების შესწავლა აუცილებელია იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ მრავალკრიტერიალური ამოცანების ამოხსნის თითქმის ყველა მეთოდი მხოლოდ მიახლოებით ეფექტურ ამონახსნებს იძლევა. მეორე მხრივ, არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანას გარკვეულ შეზღუდვებში შეიძლება არც გააჩნდეს ეფექტური ამონახსნი ჩვეულებრივი აზრით, მაშინ როდესაც აღნიშნულ ამოცანას გააჩნია მიახლოებითი ეფექტური ამონახსნი. მიღებული შედეგები, არაუცილებლად ამოხსნილი სიმრავლეების არაწრფივი ფუნქციონალით განცალკევადობის დებულებებებთან ერთად, გამოიყენება არასკალარული ოპტიმიზაციის სკალარიზაციის პრობლემატიკის შესწავლისათვის. გარდა აღნიშნულისა, ჩამოყალიბდა და გადაიჭრა სავაჭრო ფირმის ოპტიმალური პროფილის განსაზღვრის ამოცანა.

პუბლიკაციათა სიმრავლის მიუხედავად, სისტემათა იდენტიფიკაციის ამოცანები არის ახალი, რთული და ჯერ კიდევ ნაკლებად შესწავლილი სფერო. 2013 წლის საანგარიშო პერიოდში ჩატარდა კვლევები დაკვირვებადი არასტაციონარული სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის მიმართულებით. კერძოდ: განხორციელდა არასტაციონარული სისტემების იდენტიფიკაციის მეთოდების მიმოხილვა და ანალიზი; განხორციელდა არასტაციონარული სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანის ფორმულირება და შემუშავდა იდენტიფიკაციის ერთი მეთოდი აღნიშნული ამოცანისათვის. განხილულ იქნა დინამიკური ობიექტების რამდენიმე კომპიუტერზე მოდელირების საკითხები.

2013 წლის საანგარიშო პერიოდში განხორციელდა გარკვეული სამუშაოები რიცხვითი მეთოდებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის მიმართულებით. კერძოდ: მიმოხილულ იქნა ვარიაციული ამოცანებისა და მათი ამოხსნის რიცხვითი მეთოდები; განხორციელდა ვარიაციული ამოცანების ამოხსნის ზოგიერთი რიცხვითი მეთოდის ალგორითმული რეალიზაციების ანალიზი მათი შემდგომი გაუმჯობესების თვალსაზრისით. ჩამოყალიბდა ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოხსნის ახალი არაინტერაქტიული ალგორითმი.

IV პუბლიკაციები:

1) საქართველოში

ბ) სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	გამოცემის ადგილი, გამოცემლობა	ბჰერდესის რაოდენობა

		სახელმძღვანელოს სახელწოდება		ნობა
1	ბ. შანშიაშვილი, ნ. მჭედლიშვილი	სისტემების იდენტიფიკაცია და მოდელირება MATLAB-ის გამოყენებით.	თბილისი, სტუ	157

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

განხილულია მართვის თეორიის ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულების – სისტემების იდენტიფიკაციის ძირითადი ცნებები და ამოცანები, მოდელის ტიპები და მათი აგების ხერხები და ასევე სისტემების იდენტიფიკაციის სხვა ზოგადი საკითხები. მოყვანილია MATLAB პაკეტის System Identification Toolbox-ის მოკლე დახასიათება. განიხილება გამოყენებული მოდელის ტიპები, შეფასების მეთოდები. წარმოდგენილია 18 ლაბორატორიული ამოცანა მეთოდური მითითებებითა და დავალებებით. ამოცანები დაფუძნებულია MATLAB პაკეტის, კერძოდ System Identification Toolbox-ის გრაფიკული ინტერფეისისა და Simulink პაკეტის გამოყენებაზე. განკუთვნილია სტუდენტებისათვის, მაგისტრებისათვის, დოქტორანტებისათვის, მეცნიერ-მუშაკებისათვის, ინჟინრებისა და მკითხველთა იმ წრისათვის, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან სისტემების იდენტიფიკაციის, მართვისა და მოდელირების საკითხებით.

დ) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბეჭდვის რაოდენობა
1	ვ. მაისურაძე, მ. სალუქვაძე, ვ. გაბისონია.	არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანების აპროქსიმაციისა და სკალარულიზაციის შესახებ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17,	თბილისი, გამომცემლობა "დამანი"	14
2	დ. სიხარულიძე, ვ. მაისურაძე	სავაჭრო ფირმის ოპტიმალური გეგმის გაანგარიშება სიმპლექს-მეთოდით. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის	№17,	თბილისი, გამომცემლობა "დამანი"	5

		სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული			
3	ნ. კილასონია	ამონახსნების არაინტერაქტიული შეფასების შესახებ ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის იტერაციულ მეთოდში. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17,	თბილისი, გამომცემლობა "ღამანი"	3
4	B.Shanshiashvili, M.Salukvadze	Model validation at identification of one class of non-stationary systems Proceedings of Archil Eliashvili Institute of control systems of Georgian Technical University.	№17,	თბილისი, გამომცემლობა "ღამანი"	7
5	გ. ბელთაძე, ნ. ჯიბლაძე	საკონკურსო ამოცანის გადაწყვეტა ბუნების წინააღმდეგ თამაშის მოდელის ანალიზით. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. შრომები. მართვის ავტომატიზებული სისტემები	№1(14),	თბილისი, სტუ	13
6	ვ. ასკურავა, ნ. ჯიბლაძე	სტატიკური ოპტიმიზაციის მეთოდების ექსპერიმენტული შეფასების შესახებ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. შრომები. მართვის ავტომატიზებული სისტემები	№4(17)	თბილისი, სტუ	6

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

- ნაშრომში განსაზღვრულია კრიტერიალურ სივრცეში მოცემული ქვესიმრავლის მიახლოებითი ეფექტური წერტილის ცნება. შესწავლილია აღნიშნული სიმრავლის ეფექტურ წერტილთა მიახლოებით ეფექტურ წერტილთა სიმრავლით აპროქსიმაციის საკითხები. გარდა აღნიშნულისა, განხილულია ეფექტურ წერტილთა სიმრავლის აგების მეთოდები სტანდარტული ექსტრემალური ამოცანების ამოხსნის საფუძველზე.

მიღებულია თეორიული შედეგები, რომლებიც არსებითად ეყრდნობა ავტორების მიერ ადრე ჩატარებულ გამოკვლევებს არააუცილებლად ამოხსნილ სიმრავლეთა განცალკევების შესახებ, არსებითად გამოიყენება არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანების აპროქსიმაციისა და სკალარიზაციისათვის.

2. სავაჭრო ფირმის ოპტიმალური პროფილის განსაზღვრის ამოცანა დაყვანილია წილად-წრფივი პროგრამირების ამოცანაზე, რომელიც გარკვეული გარდაქმნებით დაიყვანება წრფივი პროგრამირების ამოცანაზე. ამოხსნის ალგორითმი ილუსტრირებულია მარტივი მაგალითით.
3. ნაშრომში წარმოდგენილია ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის ახალი მეთოდი. მეთოდი არ არის ინტერაქტიული, თუმცა, ამავე დროს, იგი ითვალისწინებს ამონახსნის ბიჯობრივ დაზუსტებას, რისთვისაც შემოტანილია გარკვეული კოეფიციენტები, რომლებიც საშუალებას იძლევა ყოველ იტერაციაზე ალგორითმმა შეაფასოს მიმდინარე ამოხსნები და განსაზღვროს, თუ როგორ უნდა გაგრძელდეს კომპრომისული ამოხსნის ძებნის პროცესი. წარმოდგენილი მეთოდი გათვლილია მომხმარებელთათვის, რომლებიც განსაზღვრული მიზეზების გამო მზად არიან ინტერაქტიულ ალგორითმებთან სამუშაოდ.
4. განხილულია წრფივი არასტაციონარული დინამიკური სისტემების მოდელის დადასტურების საკითხი მეორე რიგის სისტემების იდენტიფიკაციის მაგალითზე. პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა დასმულია როგორც წრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებების კოშის ამოცანის გარკვეული აზრით შებრუნებული ამოცანა. ნაჩვენებია, რომ სისტემის შესავალი და გამოსავალი ცვლადების შესახებ არსებული ზუსტი ინფორმაციის არსებობისას აგებული მოდელის გამოსავალი სიგნალები ემთხვევა სისტემის გამოსავალ სიგნალებს მათ შესავალებზე ერთი და იგივე სიგნალის მიწოდებისას.
5. სტატია ეხება თამაშთა თეორიის პრობლემატიკას, კერძოდ, ნაშრომში ბუნების წინააღმდეგ თამაშთა თეორიის მოდელის საფუძველზე განხილული და გადაწყვეტილია საკონკურსო ამოცანა გარკვეული დაშვებების პირობებში.
6. სტატია ეხება ოპტიმიზაციის პრობლემატიკას, კერძოდ, ნაშრომში განხილულია სტატიკური ოპტიმიზაციის მეთოდების ტესტურ ფუნქციებზე სწრაფქმედების მიხედვით ექსპერიმენტული შეფასების ტექნოლოგია. ერთმანეთს შედარებულია სტატიკური ოპტიმიზაციის რვა მეთოდი.

2) უცხოეთში

დ) სტატიები

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

					ნობა
1	M. Salukvadze, B. Shanshiashvili .	Identification of nonlinear Continuous Dynamic Systems with Closed Cycle. International Journal of Information Technology & Decision making.	Vol. 12, № 2	Singapore, Stallion Press.	21
2	M. Janiashvili, N.Jibladze, T. Matcharashvili, A.Topchishvili	Comparison of statistical and distributional characteristics of blood pressure and heart rate variation of patients with different blood pressure categories. Model Assisted Statistics and Applications	№8	Amsterdam	7
3	R.Gogsadze, A.Prangishvili, P. Kervalishvili, R. Chikovani, V.Gogichaishvili, N. Jibladze.	Formulation and solution of the boundary value problem of viscous liquid flow in a nanotube taking external friction into account. Nanotechnology Perceptions.	Vol. 9 №1	Basel, Switzerland	13

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

- განხილულია ჩაკეტილი ციკლით მომუშავე არაწრფივი დინამიკური სისტემების სტრუქტურული და პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანები უკუკავშირის უწყვეტი ბლოკურად ორიენტირებული მოდელების სიმრავლეზე. სტრუქტურული იდენტიფიკაციის მეთოდი დამყარებულ რეჟიმში დამუშავებულია სისტემის შესავალი პერიოდული ზემოქმედებისას. პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა დამყარებულ და გარდამავალ რეჟიმებში გადაწყვეტილია უმცირესი კვადრატების მეთოდის გამოყენებით. სტრუქტურული და პარამეტრული იდენტიფიკაციის ალგორითმები გამოკვლეულია როგორც თეორიული, ისე კომპიუტერული მოდელების საშუალებით.
- ნაშრომი ეძღვნება არტერიალური წნევის ცვლილების თავისებურებების კვლევას არტერიული ჰიპერტენზიის მქონე პაციენტებში. ნაშრომში შესწავლილია სტატისტიკური მომენტები და განაწილებითი თავისებურებანი. ნაჩვენებია, რომ გაიდლაინის სხვადასხვა კატეგორიის ჯგუფების პაციენტები სარწმუნოდ განსხვავდებიან არტერიალური წნევის შესწავლილი მახასიათებლების მიხედვით.
- სტატია ეხება თანამედროვე ნანოტექნოლოგიების პრობლემატიკას, კერძოდ, ნაშრომში ფორმულირებული და გადაწყვეტილია ნანომილაკში ბლანტი სითხის დინების მექანიზმის სასაზღვრო ამოცანა გარე ხახუნის გათვალისწინებით.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

2) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	. .		1-5
2	Teimuraz Matcharashvili, Nodar Jibladze, Zurab Tsveraidze, Tamar Matcharashvili.	Changes in scaling characteristics of the US Dollar/Georgian Lari exchange rate variation. Proc. of Management Innovation and Business Innovation International Conference.	Singapore Management and Sports Science Institute, Singapore April 21-22.

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

1. შემუშავებულია ანალიზური მეთოდი სასრულგანზომილებიანი სივრცის კომპაქტზე განსაზღვრული მრავალკრიტიკული ამოცანის ამოსახსნელად პარეტოს აზრით გლუვი ვექტორ-ფუნქციისათვის. მიღებულია ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემა პარეტო-ოპტიმალობის აუცილებელი პირობის სახით. კრიტიკიკული ვექტორის კომპონენტების ჩაზნექილობის შემთხვევაში დასაბუთებულია აღნიშნული პირობების საკმარისობაც.
2. მოხსენება ეძღვნება აშშ დოლარის მიმართ ქართული ლარის გაცვლითი კურსის ცვლილების დინამიკური თავისებურების შესწავლას. გამოყენებულია რეკურენტული რაოდენობრივი ანალიზის მეთოდი. ნაჩვენებია, რომ გაცვლითი კურსის დინამიკურ თავისებურებებზე გავლენა მოახდინეს ქვეყანაში მიმდინარე ეკონომიკურმა და პოლიტიკურმა ცვლილებებმა.

I. 1. სამეცნიერო ერთეულის (დეპარტამენტი, ინსტიტუტი, განყოფილება, ლაბორატორია) დასახელება.

მართვის სისტემებისა და მოდელირების განყოფილება

I. 2. სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი, განყოფილების გამგე
თამაზ ტროყაშვილი - ტ.მ.კ.

I. 3. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა.

- ურუშაძე გურამი – მეცნიერი თანამშრომელი,
- შენგელია ნოდარი – ინჟინერი,
- ცინცაძე დუდუხანა – მეცნიერი თანამშრომელი,
- გელიაშვილი ლია – ინჟინერი,
- გეგეჭკორი მერი – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი.

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2013 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ავტომატური მართვის ზოგიერთი ობიექტისათვის მართვის ალგორითმების შერჩევა და პროექტირება; დაცვა ავარიული რეჟიმებისაგან (2012-2014)	თ. ტროყაშვილი. ტ.მ.კ.	ურუშაძე გურამი შენგელია ნოდარი ცინცაძე დუდუხანა გელიაშვილი ლია გეგეჭკორი მერი
<p style="text-align: center;">დასრულებული კვლევითი სამუშაოს შედეგების ანოტაცია</p> <p>ავტომატური მართვის ობიექტებისათვის განხილულია მართვის ალგორითმების შედგენა იმ პირობების წინასწარი გათვალისწინებით, რომლებიც ეხება სამართი ობიექტების სირთულეს – მისი პარამეტრების ცვლილების დიაპაზონსა და გარე ზემოქმედების ხასიათს.</p> <p>მესამე რივის ცვლადპარამეტრებიანი სისტემის მაგალითზე განხილულია ხაზოვანი, რელეური და კომბინირებული მართვის ალგორითმები. მაგალითის სახით განხილულია ჰიდროაგრეგატის მოძრაობის განტოლება.</p> <p>შერჩეული მართვის ალგორითმის მიხედვით ჰიდროაგრეგატის მაგალითზე აგებულია მოდელი, რომელიც წარმოადგენს ობიექტისა და მართვის მოწყობილობის ერთობლიობას.</p>			

გამოკვლეულია შესაბამისი დინამიური პროცესები.

სამართ ობიექტებში განსაზღვრულია გადამწოდი მოწყობილობიდან მიღებული სისწირული სიგნალების შესაბამისი პირველი და მეორე რიგის წარმოებულები. აგებულია ამ მოწყობილობების მაკეტები. ჩატარებულია შეცდომის სიგნალის წარმოებულის მიღების შედარებითი ანალიზი.

შეცდომის სიგნალისა და მისი პირველი წარმოებულის მიხედვით აგებულია მართვის ალგორითმი. დატვირთვის სიმძლავრის მიხედვით შესაძლებელია ალგორითმში შემავალი პარამეტრების ავტომატური გადაწყობა.

ნაჩვენებია, რომ აქტიური ზოლოვანი ფილტრების გამოყენებით შესაძლებელია სამართი ობიექტის დაცვები საკუთარი და გარე ფაქტორების (დატვირთვების) გათვალისწინებით.

საანგარიშო პერიოდში განყოფილებაში დამუშავდა და აიგო ჰიდროაგრეგატის სისწირის რეგულატორების მართვის მოწყობილობის სადემონსტრაციო მოდელი.

რეგულატორის მართვის მოწყობილობა თავისი ტექნიკური მახასიათებლებით არ ჩამოუვარდება ანალოგურ უცხოურ რეგულატორებს, ხოლო მისი ფასი სერიული წარმოების შემთხვევაში, ანალოგურებთან შედარებით, 30-40 პროცენტით ნაკლები იქნება.

ამავე დროს, მოიხსნება ის რთული და ძვირადღირებული პრობლემა, რომელიც დაკავშირებულია უცხოური რეგულატორების მომსახურებასა და შეკეთებასთან.

ჰიდროაგრეგატის მოდელი შესაძლებელია გამოვიყენოთ სისწირის რეგულატორების დიაგნოსტიკისა და შეკეთებისათვის.

IV პუბლიკაციები:

საქართველოში

დ) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბჰერდების რაოდენობა
1	თ. ტროყაშვილი	მექანიკური რხევების ანალიზი და მათი გამოყენება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	N17	თბილისი, გამომცემლობა "დამანი"	4
2	გ.ურუშაძე, ნ. შენგელია.	აქტიური ზოლოვანი ფილტრების გადაწყობა რეზონანსულ სისწირეზე	N 17	თბილისი	3

		საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული		გამომცემლობა “დამანი”	
3	დ. ცინცაძე	დინამიკური სისტემების მოდელირება კომპიუტერების ბაზაზე. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, გამომცემლობა ”დამანი”	4
4	თ. ბახტაძე, ი. მარგალიტაძე, მ. გეგეჭკორი	ელექტრონული სახელმწიფოს შესახებ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, გამომცემლობა ”დამანი”	4

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

1. სტატიაში განხილულია ძრავის მუშაობის პროცესში მისი ხმაურის სიხშირული მახასიათებელი. ნაჩვენებია ხმაურის ძირითადი სიგნალის გამოყოფის სქემა. გამოკვლევა ჩატარებულია მუდმივი დენის რელაქტორიანი ძრავის მაგალითზე. ნაჩვენებია, რომ ძრავის ხმაურიდან შესაძლებელია ძირითადი სიხშირის, (ბრუნთა რიცხვის) ფ-ისა და შეცდომის სიგნალის ფ-ის განსაზღვრა. მიღებული შედეგები შესაძლებელია გამოვიყენოთ დიაგნოსტიკაში, ძრავებისა და გენერატორების მართვაში.

2. სტატიაში განხილულია დაბალი სიხშირის რთული სიგნალის დაშლა შემადგენელ ნაწილებად. მაგალითის სახით ნაჩვენებია სქემა, რომელიც აგებულია აქტიური ზოლოვანი ფილტრის გამოყენებით. ამ სქემის გამოყენებით შესაძლებელია ძირითადი სიგნალის გამოყოფა. ძირითადი სიგნალის სიხშირე შესაძლებელია იცვლებოდეს გარკვეულ დიაპაზონში. ნაჩვენებია ფილტრის გადაწყობის სქემა რეზონანსული სიხშირის ცვლილებისას.

3. სტატიაში განხილულია დინამიკური ობიექტების რამდენიმე კომპიუტერზე მოდელირების განხორციელების საკითხები და ამ მიზნით პროგრამული ინტერფეისის გამოყენების შესაძლებლობა.

4. ნაშრომში ზოგადად განხილულია ელ-სერვისების ის უმნიშვნელოვანესი კრიტერიუმები, რომელიც აუცილებელია ელექტრონული სახელმწიფოს არსებობისთვის.

შემოთავაზებულია ელექტრონული სახელმწიფოს შექმნისას თანმხლები ბარიერების მოხსნის მეთოდები.

მიმართულება – ინფორმატიკა

I. 1. სამეცნიერო ერთეულის (დეპარტამენტი, ინსტიტუტი, განყოფილება, ლაბორატორია) დასახელება.

გ. ჭავჭავანიძის სახ. მანქანური ინტელექტის პრობლემების განყოფილება

I. 2. სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი, განყოფილების გამგე

მაია მიქელაძე – აკადემიური დოქტორი

I. 3. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

ვადიმ რაძიევსკი – უფ. მეცნ. თან.

ნორა ჯაფარიძე – მეცნ. თან.

დიმიტრი რაძიევსკი – მეცნ. თან.

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	გარკვეული კლასის დაავადებათა დიაგნოსტიკის, პროგნოზირებისა და მკურნალობის შერჩევის ამოცანათა გადასაწყვეტად განკუთვნილი ინტელექტუალური სისტემის შექმნა.	მაია მიქელაძე	ვადიმ რაძიევსკი ნორა ჯაფარიძე დიმიტრი რაძიევსკი

კვლევითი სამუშაოს 2013 წლის ეტაპის შედეგების ანოტაცია

ინტელექტუალური სისტემის აგება ხდება შესაბამის დარგში დაგროვებული ცოდნისა და გამოცდილების საფუძველზე. ვინაიდან დიაგნოსტიკის ამოცანა შეიძლება განიხილებოდეს როგორც სახეთა გამოცნობის ზოგადი ამოცანის ერთ-ერთი სახეობა, ამ ამოცანის გადასაწყვეტად ჩვენ ვიყენებთ დასწავლის მეთოდს, რომლის შედეგად მიიღება ვერისტიული ცოდნა ლოგიკური ფუნქციების სახით. თითოეული ფუნქცია აღწერს ობიექტების კონკრეტულ კლასს და გამოიყენება გამოსაცნობი ობიექტების ამა თუ იმ კლასისადმი მიკუთვნების განსახორციელებლად.

აგრეთვე, დაგეგმილია ინტელექტუალური სისტემის ცოდნის ბაზაში არა მხოლოდ ვერისტიული ცოდნის, არამედ დარგში დაგროვებული ფორმალური ცოდნის ჩართვა, რომელიც წარმოადგენს ინფორმაციას დიაგნოზირებადი სისტემის დარღვევებს, სიმპტომებსა და მკურნალობის მეთოდებს შორის არსებული დამოკიდებულებების

შესახებ. ამგვარი ცოდნის წარმოდგენა ხელსაყრელია სემანტიკური ქსელის მეშვეობით.

ყველა ამ მეთოდის და მოდელის განსახორციელებლად პირველ ეტაპზე აუცილებელია დიაგნოზირებადი სისტემის მდგომარეობათა აღწერის და მონაცემთა წარმოდგენის ადეკვატური მეთოდების შერჩევა/შემუშავება, რაც წარმოადგენს 2013 წლის ეტაპის სამუშაოს. ჩვენ მოვიძიეთ მონაცემები ისეთი დაავადებების შესახებ, როგორებიცაა თავის ტკივილის სინდრომი, მწვავე მუცლის სინდრომი და გასტრიტი. სამედიცინო სფეროში მდგომარეობათა აღწერის დროს ნიშან-თვისებათა სიმრავლის გარდა, სირთულეს ქმნის მათი მრავალგვარობა: მრავალნიშნა/ბინარული, დისკრეტული/უწყვეტი, მკაფიო/არამკაფიო, რიცხვითი/ლინგვისტური. ერთ-ერთი გამოსავალი ამ სიტუაციიდან არის ნიშნების ბინარიზაცია. ამისათვის შემუშავდა მონაცემების უნიფიკაციის მეთოდი ინტერვალებად დაყოფის, არამკაფიო სიმრავლეების და ლინგვისტური ცვლადის ცნების საფუძველზე, რომელიც ნებისმიერი ტიპის ნიშან-თვისების ბინარიზაციის საშუალებას იძლევა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ბინარიზაციის შედეგად აღმწერი ნიშნების რაოდენობა მკვეთრად იზრდება, რაც ართულებს მათ დამუშავებას და ანალიზს. ჩვენ დავსახეთ შემდეგი ამოცანა: ნიშნების გამოკვლევა ინფორმატიულობის თვალსაზრისით და აღმწერი ნიშნების რაოდენობის შემცირება ნაკლებად ინფორმატიული ნიშნების ამოგდების ხარჯზე. აღმწერი ნიშნებისთვის შემოღებულ იქნა არსებითობის და დიფერენცირების თვისებები, რომელთა საფუძველზე განისაზღვრა ინფორმატიულობის ევრისტიული კრიტერიუმი როგორც ცალკეული ნიშნებისთვის, ასევე დიაგნოსტიკური წესებისთვის. შემუშავდა რაოდენობრივი ნიშნების ბინარიზაციის ალგორითმი, რომელიც საშუალებას იძლევა რთული ოპტიმიზაციური ამოცანის ამოხსნის გარეშე მივიღოთ ნიშან-თვისებების მნიშვნელობათა სიმრავლის დაყოფა ინფორმატიულ ინტერვალებად. ჩვეულებრივი ბინარიზაციისგან განსხვავებით ამ ალგორითმის გამოყენების შედეგად მიღებული ბინარული ნიშნების რაოდენობა მცირდება, ხოლო ინფორმატიულობა იზრდება.

IV პუბლიკაციები:

1) საქართველოში

დ) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბჰპრდგ ბის რაოდენობა
1	მ. მიქელაძე	გამოცნობის ლოგიკური მეთოდებისთვის განკუთვნილი რაოდენობრივი	№17	თბილისი, 2013 წ	5

		ნიშნების ბინარიზაციის საკითხისათვის საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ა.ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული			
2	თ. ჟვანია, მ. მიქელაძე	კლასტერული ანალიზის გამოყენების ცალკეული ასპექტები გურამ თავართქილაძის სასწავლო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული	№3	თბილისი, 2013 წ	5
3	ვ. რაძიევსკი, მ. მიქელაძე, ნ. ჯალიაბოვა, დ. რაძიევსკი	სამედიცინო დიაგნოსტიკების არაფორმალიზებული ამოცანის გადაწყვეტა კუჭის გასტრიტის კლასის დაავადებათა მაგალითზე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ა.ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, 2013 წ	6
4	ვ. რაძიევსკი	სიტუაციათა კლასების განზოგადებული აღწერა და შესაძლო გადაწყვეტილებათა სიმრავლის გაფართოება რთული სისტემების მართვისას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ა.ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, 2013 წ	6
5	ვ. რაძიევსკი, დ. რაძიევსკი	ცოდნის პროდუქციული მოდელები სამედიცინო დიაგნოსტიკების და პროგნო-	№17	თბილისი, 2013 წ	6

		ზირების ამოცანებში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ა.ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული			
6	დ. რაძიევსკი	ეკოლოგიური ინფორმაციის ანალიზის მაგალითზე დაკვირვებადი ობიექტის მდგომარეობის მიზეზობრივი ანალიზის სისტემა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ა.ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, 2013 წ	5

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

ნაშრომი [1]-ში წარმოდგენილია რაოდენობრივი ნიშნების ბინარიაციის ალგორითმი გამოცნობის ლოგიკური მეთოდებისათვის, რომელიც საშუალებას იძლევა მივიღოთ ნიშანთვისებების მნიშვნელობათა სიმრავლის დაყოფა ინფორმაციულ ინტერვალებად.

ნაშრომი [2]-ში განხილულია კლასტერიაციის მეთოდის გამოყენების ცალკეული ასპექტები ბაზრის სეგმენტაციის ამოცანის გადასაწყვეტად.

ნაშრომი [3]-ში განიხილება გასტრიტის კლასის კუჭის დაავადებების კომპიუტერული დიაგნოსტიკების ამოცანა. ხორციელდება დაავადებული ორგანიზმის დარღვევათა მიზეზობრივი ანალიზი, რომლის საფუძველზე ისმება საბოლოო დიაგნოზი.

ნაშრომი [4]-ში განიხილება გადაწყვეტილების მიღების ამოცანა რთული სისტემების მართვისას. ნაჩვენებია, რომ თანაფარდობა მდგომარეობათა და შესაძლო გადაწყვეტილებათა სიმრავლებს შორის უნდა იყოს მოყვანილი ეშბის აუცილებელი სხვადასხვაობის კანონთან შესაბამისობაში. შეთავაზებულია ამ ამოცანის ამოხსნის მეთოდები.

ნაშრომი [5]-ში შემოთავაზებულია სამედიცინო დიაგნოსტიკების და პროგნოზირების პროცესების მოდელი. ცოდნის წარმოსადგენად გამოიყენება დეტერმინირებული, ალბათური და არამკაფიო პროდუქციის მოდელები.

ნაშრომი [6]-ში მოყვანილია ინფორმაციის დამუშავების სისტემის აღწერა, რომელიც აგებულია მიზეზობრივი ანალიზის საფუძველზე.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. რაძივესკი, მ. მიქელაძე, ნ. ჯალიაბოვა, მ. ხაჩიძე, დ. რაძივესკი	გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის დიაგნოსტიკის, პროგნოზირების და ანალიზის ინტელექტუალური სისტემა. ნიკო ნიკოლაძის დაბადებიდან 170 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია	24-25 სექტემბერი, 2013 წ. თბილისი, გურამ თავართქილაძის სასწავლო უნივერსიტეტი
<p>კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)</p> <p>განიხილება გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასების ამოცანა. ნაჩვენებია, რომ გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის დიაგნოსტიკის შედეგად მიღებული ინფორმაცია არ არის საკმარისი მისი ადეკვატური შეფასებისთვის. ამოცანის გადასაწყვეტად აგრეთვე საჭიროა გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის პროგნოზირების და მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზის შედეგად მიღებული ინფორმაცია. შემოთავაზებულია ინტელექტუალური სისტემის მოდელი, რომელიც იყენებს მათემატიკური ლოგიკის, ბულის ალგებრის და დისკრიმინანტული ანალიზის მეთოდებს.</p>			

I. 1. სამეცნიერო ერთეულის დასახელება.

ენობრივი და სამეტყველო სისტემების განყოფილება

I. 2. სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი, განყოფილების გამგე

გიორგი ჩიკოძე – ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

I. 3. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა.

ამირეზაშვილი ნინო – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, დოქტორანტი,
თუშიშვილი ალა – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,
თუშიშვილი მიხეილ – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,

კაპანაძე გურამი – ინჟინერი,
 ლორთქიფანიძე ლიანა – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,
 სამსონაძე ლიანა – მეცნ. თანამშრომელი,
 ჩუტკერაშვილი ანა – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,
 ჯავაშვილი ნინო – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, დოქტორანტი.

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2013 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ქართული წინადადების კომპიუტერული ანალიზი ინტერაქტიულ რეჟიმში (2013-2015)	გიორგი ჩიკოიძე	ნინო ამირეზაშვილი ლიანა ლორთქიფანიძე ლიანა სამსონაძე ანა ჩუტკერაშვილი ნინო ჯავაშვილი

2013 წლის ეტაპის შედეგების ანოტაცია

ინტერაქტიულ რეჟიმში ქართული წინადადების კომპიუტერული ანალიზის საფუძველი ქართული ენის კომპიუტერული ლექსიკონია, რომელსაც მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური პოტენციალი გააჩნია. შემუშავდა მორფოლოგიური გენერატორი, რომელიც ყოველი არჩეული სალექსიკონო ერთეულისთვის წარმოშობს მთელ მის პარადიგმას. გენერირების პროცესში პარადიგმის თითოეულ წევრს მიეწერება მისი გრამატიკული მახასიათებლებიც.

მუშავდება ელექტრონული გრამატიკული ლექსიკონი, როგორც ქართული წინადადების კომპიუტერული ანალიზის პროგრამულ მოდულში ინტეგრირებული ლექსიკოგრაფიული ბაზა. საბოლოო სახით ბაზაში გაერთიანდება ლექსიკოგრაფიული სისტემა, რომელიც თავისთავად იქნება გრამატიკული ლექსიკონის მზა კომპიუტერული პროდუქტი, რომელშიც შევა ქართული ენის ფორმაწარმოება, სიტყვაწარმოება, ფრაზეოლოგია და სინონიმია.

საანგარიშო წელს ჩატარდა ტექსტების ანალიზი, რის საფუძველზეც შემუშავდა რთული წინადადების მარტივ წინადადებად დაყოფის პრინციპები. რთული წინადადება ისეთი ტექსტის კვაზი-სინონიმს წარმოადგენს, სადაც ყოველი მისი შემადგენელი წინადადება გამოყოფილია როგორც ცალკეული მარტივი წინადადება.

მარტივი წინადადების სინტაქსური ანალიზისთვის (ამ ეტაპის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანა) მნიშვნელოვანია როლებრივი სტრუქტურის განხილვა.

ქართული მარტივი წინადადების როლებრივი სტრუქტურის მთავარი კომპონენტებია წინადადების ცენტრალური სტრუქტურა (Core) და პერიფერია, რომლებიც, ამავე დროს, დაყოფილია “ფენებად” (layers). როლებრივი სტრუქტურა შინაარსთან უფრო მჭიდროდაა დაკავშირებული, ვიდრე სინტაქსური სტრუქტურა. როლებრივ სტრუქტურაში იგულისხმება წინადადების წევრების სემანტიკური როლების დადგენა. თავის მხრივ, წინადადების წევრებით ასახულია ფუნქციები (როლები), რომლებსაც ისინი წინადადებით გადმოცემულ

სიტუაციაში ასრულებენ. მაგალითად, პროცესის “წამყვანი” წევრი, “მთავარი შემსრულებელი” არის AG (აგენსი), რომელიც უშუალო “ზემოქმედებას” ახდენს მეორე ძირითად მონაწილეზე – ობიექტზე (OB) და ასახავს ცენტრალური როლების განაწილებას პროცესში (PROC).

როლებრივი სტრუქტურა წარმოადგენს აბსტრაქტულ ენობრივ ფორმას, სქემას, რომლის კონკრეტული ლექსიკით შევსება გამონათქვამის ძირითად შინაარსს იძლევა. ამავე დროს, წინადადების მთლიანი სტრუქტურა ხასიათდება ცენტრალური კომპონენტის სამმაგი გავრცობის შესაძლებლობით:

- 1) ცენტრალური კომპონენტის ყოველი წევრი შეიძლება წარმოდგენილი იყოს არა ცალკეული სიტყვით, არამედ სიტყვათა ჯგუფით – VP, NP;
- 2) წინადადების “შუაგული” (Core) შეიძლება “ჩაფლული” იყოს პერიფერიული როლების (ტრადიციული გარემოებების) სიმრავლეში;
- 3) წინადადება შეიძლება მოიცავდეს ამა თუ იმ სახით დაქვემდებარებულ წინადადებებს, ჩართულ გამონათქვამებს, ერთგვაროვანი წევრების ჯგუფებს ან თვითონ იყოს უფრო ფართო თანწყობილი წინადადებების ჯგუფის წევრი.

მრავალფეროვანი და მეტად სერიოზული გართულებების მიუხედავად, სწორედ ცენტრალური როლებრივი სტრუქტურა წარმოადგენს ნებისმიერი, გაცილებით უფრო რთული, სტრუქტურის “ბირთვს” და ამიტომ, პირველ რიგში, სწორედ მისი ანალიზი ჩატარდა.

--	--	--	--

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
2	სმენისა და მეტყველების ბიომეტრიული ნიშნების ურთიერთკავშირის კვლევა (2012-2014)	გიორგი ჩიკოიძე	გ.კაპანაძე, ა.თუშიშვილი, მ.თუშიშვილი

2013 წლის ეტაპის შედეგების ანოტაცია

კვლევის ერთ-ერთი მეთოდი, რომელიც აქამდე უცნობი იყო, წარმოადგენს გარეთა სასმენი მილიდან მიღებული სამეტყველო სიგნალის თავისებურებების შესწავლას. მისი თვისობრივი მახასიათებლების გამოყენება შეიძლება პიროვნების ვერიფიკაციის სისტემების დამუშავებისას.

გარე სასმენი მილიდან მიღებული სამეტყველო სიგნალის თავისებურებები განპირობებულია საფეთქლის ძვლის ანთროპოლოგიური სხვაობებით. სამედიცინო ლიტერატურაში ამაზე მიგვითითებს უამრავი შრომა, სადაც აღნიშნულია, რომ საკმაოდ გამოხატული ასიმეტრიაა ერთი და იმავე პიროვნების მარცხენა და მარჯვენა ყურს შორის. ეს კი, რა თქმა უნდა, განაპირობებს სამეტყველო სიგნალის ამპლიტუდისა და სიხშირის ინდივიდუალურ ტრანსფორმაციას (დამახინჯებას). ე.ი. გარე სასმენი მილიდან და პირდაპირი არხიდან (პირის ღრუ) მიღებული სიგნალები განსხვავებული იქნება და ეს სხვაობა აუცილებლად განაპირობებს პიროვნების ამსახავ კომპონენტს. მიღებული ნიშნები საშუალებას მოგვცემს მყარი ბიომეტრიული ნიშნები გამოვიყენოთ ვერიფიკაციის სისტემების მდგრადობის ასამაღლებლად. შედეგინია ყურშიდა გადამწოდის

კონსტრუქციული და პრინციპული სქემები, დამზადებულია საცდელი გადამწოდი, ჩატარებულია საცდელი ჩანაწერები, ზუსტდება გადამწოდის ტექნიკური პარამეტრები, დამთავრებულია სათანადო ტექნიკური ლიტერატურის მოძიება და გაკეთებულია მიმოხილვა.

III. საგრანტო დაფინანსებით დამუშავებული

სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	პროექტის დასახელება	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ქართული ენის კორპუსის სრული (მორფოლოგიური, სინტაქსური, სემანტიკური) ანოტირების სისტემა (2013-2015)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გიორგი ჩიკოძე ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი	ნინო ამირეზაშვილი, ლიანა ლორთქიფანიძე, ლიანა სამსონაძე, ანა ჩუტკერაშვილი, ნინო ჯავაშვილი

პირველი ეტაპის (25.04.13 – 24.10.13) შედეგების ანოტაცია

სამუშაოს საწყის ეტაპზე დაგეგმილი იყო ქართული ენის კორპუსისთვის ტექსტების მოპოვება და სტრუქტურირება. შეირჩა ოთარ ჭილაძის პროზაული ნაწარმოებები. განხორციელდა მოპოვებული მასალის ტექსტურ ფორმატში გადაყვანა.

ქართული ენის კორპუსის მეტაანოტირებისთვის დამუშავდა სხვადასხვა საერთაშორისო სტანდარტები.

შემუშავდა მორფოლოგიური ანალიზატორი და დესკტოპ აპლიკაცია ქართული ენის მორფოლოგიური ანალიზისთვის.

ავტორის ყველა რომანის მიხედვით დადგინდა სუბკორპუსის სიტყვანმარებათა სიები.

შესწავლილ იქნა მორფოლოგიური ანოტირების სტანდარტები. სტანდარტების გათვალისწინებით მორფოლოგიური პროცესორის ლექსიკონებში დაემატა მარკერები. ჩამოყალიბდა ზმნის რეგულარული სუპერპარადიგმები.

IV პუბლიკაციები:

1) საქართველოში

დ) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბჟმრდუბის რაოდენობა
1	გ. ჩიკოიძე, ნ. ჯავაშვილი.	კვაზი-სინონიმური ტრანსფორმაციების ალგორითმული მონახაზი. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჟურნალი	№2(8)	თბილისი, “განათლება”	8
2	G. Chikoidze, A. ChutkeraSvili, N. Javashvili.	The Net Representation of Interactive Language Processor.	vol. 7, no. 1	Tbilisi, Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences	7
3	G. Chikoidze, A. ChutkeraSvili, N. Javashvili.	The Structure of Interactive Language Model Algorithms Based on the Net System.	vol. 7, no. 3 (in press)	Tbilisi, Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences	
4	გ. ჩიკოიძე.	ქართული წინადადების როლებრივი სტრუქტურა. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	6
5	ლ. ლორთქიფანიძე, ნ. ჯავაშვილი.	საერთაშორისო სტანდარტი EAGLES ქართული ტექსტური კორპუსის ანოტირებისთვის. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ	№17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	12

		ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული			
6	ნ. ამირეზაშვილი, ლ. სამსონაძე.	კოდირების სტანდარტული სისტემა CES და ქართული ლინგვისტური კორპუსი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	4
7	ა. ჩუტკერაშვილი.	დროის დეიქსისი ქართულში. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი, გამომცემლობა “დამანი”	4
8	მ. თუშიშვილი, ნ. შარაშენიძე, ა. თუშიშვილი, ზ. ქვეანიშვილი	სმენის ფუნქცია ინდუსტრიულ მშენებლობაში ჩართულ მუშებში: გარეხმაურის ეფექტები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული	№17	თბილისი გამომცემლობა “დამანი”	7

კრებითი ანოტაციები თემატიკის მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

პირველ სტატიაში განხილულია ქართული კვაზი-სინონიმური ტრანსფორმაციების კომპონენტი, რომელიც ეხება წინადადების ცენტრალური სტრუქტურის (core) გარდაქმნის შესაძლებლობებს. სემანტიკურ დონეზე ცენტრალური სტრუქტურა წარმოდგენილია პრედიკატულ როლებრივი მიმართებებით, რომლებიც ზედაპირულ დონეზე აისახება ზმნურ-აქტანტური მიმართებებით. მოცემულია წესები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია ამ მიმართებების გამოხატვა ერთი და იმავე სუპერ-პარადიგმის ჩარჩოში, ანუ ერთი ზმნური ფუძისგან ნაწარმოებ პარადიგმათა სიმრავლეში.

მე-2 და მე-3 სტატიებში განხილულია მომხმარებელსა და კომპიუტერულ სისტემას შორის დიალოგზე დამყარებული ინტერაქტიული მოდელი, რომელიც, როგორც ქართული წინადადების წარმოების მექანიზმი, კვაზი-სინონიმური გამონათქვამების გენერატორის შესავლის ფუნქციას უნდა ასრულებდეს. სისტემა წარმოდგენილია გარკვეულწილად ტრანსფორმირებული მორფოლოგიური ქსელების საშუალებით. მოცემულია ელემენტებისაგან ერთობლივად მოქმედი სისტემის აგების მაგალითი. მიღგომის ეს ასპექტი დემონსტრირებულია მარტივ, მაგრამ მეტად მნიშვნელოვან ნიმუშებზე. აღნიშნულია მისი როგორც გამოყენებითი, ისე ფუნდამენტური მნიშვნელობა: ერთი მხრივ, ის გაამარტივებს და სრულყოფილს გახდის ისეთ ურთულეს სისტემებს, როგორიცაა ავტომატური თარგმანი; მეორე მხრივ კი, ენის ინტერაქტიული მოდელი შეიძლება განხილული იქნეს, როგორც აზროვნებასა და ენას შორის მიმართების პირველადი იმიტაცია, სადაც “აზროვნებას წარმოადგენს გარე პარტნიორი, მომხმარებელი, ენას კი – თავად ასე ორგანიზებული სინთეზური სისტემა.

მე-4 ნაშრომში მოცემულია ქართული მარტივი წინადადების როლებრივი სტრუქტურის განსაზღვრა. სტრუქტურის მთავარი კომპონენტებია წინადადების ცენტრალური სტრუქტურა (Core) და პერიფერია, რომლებიც, ამავე დროს, დაყოფილია “ფენებად” (layers). მათი თანმიმდევრობა ასახავს შესაბამის სემანტიკურ კავშირს, ანუ მათ “სიახლოვეს” სტრუქტურის ბირთვთან, რომელსაც ზმნა წარმოადგენს.

მე-5 და მე-6 სტატიაში აღწერილია ტექსტური კორპუსების ანოტაციისთვის საჭირო EAGLES და CES საერთაშორისო სტანდარტების მორფოსინტაქტიკური მახასიათებლები. განხილულია კოდირების სტანდარტულ სისტემებზე დაყრდნობით ქართული ლინგვისტური კორპუსისათვის შესაბამისი ანოტირების სისტემის შექმნის საჭიროება, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება აღნიშნული საერთაშორისო სტანდარტების გამოყენებით ქართულ ენაზე შესრულებული ნებისმიერი ელექტრონული ტექსტის აღწერა.

მე-7 სტატია შეეხება დეიქსისის ფენომენს, რომელიც ენასა და კონტექსტს შორის მიმართებას ასახავს. დეიქსისის ტრადიციული კატეგორიებია პირის, ადგილის და დროის კატეგორიები. დროის დეიქსისი შეეხება დროით მომენტებსა და მონაკვეთებს იმ დროსთან მიმართებაში, რომელშიც ხდება გამონათქვამის წარმოთქმა ან როდესაც იქმნება წერილობითი შეტყობინება. დროს, როდესაც შეიქმნა გამონათქვამი, ეწოდება კოდირების დრო (coding time or CT), რომელიც შეიძლება განსხვავდებოდეს მიღების დროსგან (receiving time or RT).

მე-8 სტატია ეხება სმენის ფუნქციასთან დაკავშირებულ საკითხებს. საქართველოს ტერიტორიაზე ტრანსკავკასიური ნავთობსადენის მშენებლობაში მონაწილე მუშებში სმენის ფუნქცია იქნა შესწავლილი. კონსტრუქციულ სამშენებლო საქმიანობაში აქტიური ჩართულობის გამო ყველა გამოკვლეული ხმაურის რეგულარულ ზემოქმედებას განიცდიდა. რეფერენტული ჯგუფი ჰუმანიტარული პროფილის ადგილობრივი დაწესებულებების თანამშრომლებით იყო წარმოდგენილი. ნაშრომში მოცემულია კვლევის შედეგები სმენის ზღურბლების სიხშირული ზოლების, გამოკვლეულთა ასაკის და სხვა

პარამეტრების მიხედვით. სმაურიან გარემოში მომუშავეთა სმენის რეგულარული ტესტირება გაფართოებულ აუდიომეტრიულ სარტყელში, 12 და 10 კჰც სიხშირეების ჩათვლით, საწყის აუდიოდარღვევათა დროული წარმოჩენის მნიშვნელოვან პროცედურად არის მიჩნეული.

V. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ლ. ლორთქიფანიძე, ნ. ჯავაშვილი.	კომპიუტერული ლინგვისტიკა მართვის სისტემების ინსტიტუტში (ისტორია და პერსპექტივა)	კონფერენცია “ქართული ენა - 21-ე საუკუნის გამოწვევები”, 8 ივლისი. საქართველოს პარლამენტი
2	L. Lortkipanidze, M. Beridze, D. Nadaraia.	<i>Dialect dictionaries and morphological annotation in the Georgian Dialect Corpus</i>	<i>Tenth International Tbilisi Symposium on Language, Logic and Computation. Gudauri. September 23-27, 2013.</i>
3	მ. ბერიძე, ლ. ლორთქიფანიძე, დ. ნადარაია.	ქართული დიალექტური კორპუსის ახალი ლექსიკოგრაფიული რედაქტორი.	საერთაშორისო კონფერენცია “ქართული ენა და თანამედროვე ტექნოლოგიები – 2013”, თბილისი, 4-5 სექტემბერი, 2013
4	გ. ჩიკოიძე.	ქართული წინადადების ანალიზის მონახაზი.	საერთაშორისო კონფერენცია “ქართული ენა და თანამედროვე ტექნოლოგიები – 2013”, თბილისი, 4-5 სექტემბერი, 2013

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

I სტატიაში მიმოხილულია მართვის სისტემების ინსტიტუტში ენობრივი მოდელირების განვითარების ნახევარსაუკუნოვანი სამეცნიერო მოღვაწეობის შედეგები. კერძოდ:

- მათემატიკურ და ტექნიკურ ტექსტებზე ორიენტირებული რუსულ-ქართული თარგმანი;
- ლექსიკურ-სემანტიკური სისტემები;
- ქართული, რუსული და გერმანული მორფოლოგიური სინთეზის ალგორითმები;
- რუსული მორფოლოგიური ანალიზი, რომელიც გრამატიკული მახასიათებლების გარდა, მახვილის პოზიციასაც ადგენდა;
- ორმომართულებიანი (ანალიზი/სინთეზი) ინგლისური მორფოლოგიური პროცესორი;
- რუსული მორფოლოგიური გენერატორი, რომელიც საწყისი ფორმის საპასუხოდ წარმოშობს მთელ მის პარადიგმას.
- ქართული ენის მორფოლოგიის შესასწავლი დიალოგური და პარადიგმული სისტემები.

დღეისათვის რეალიზებული თანამედროვე პროგრამული პროდუქტები:

- ქართული ენის კომპიუტერული სუფლიორი უნარდაქვეითებულ პირთათვის;
- თანამედროვე ქართული ენის მორფოლოგიური ლექსიკონი თანდართული პროცესორით;
- ენის მორფოლოგიის მულტიენობრივი კომპაილერი;
- კონკორდანსების შედგენის ნახევრად ავტომატური სისტემა;
- მულტიენობრივი ლექსიკური მთარგმნელის კომპაილერი.

მე-2 და მე-3 სტატიებში განხილულია ძირითადი ტექსტური მასივის, მეტატექსტური ანოტირების სისტემისა და მასზე დამყარებული საძიებო-საცნობარო სისტემის დამუშავება. აღწერილია კორპუსის ნახევრადავტომატური ანოტირებისათვის გამოყენებული ლექსიკოგრაფიული ელემენტი და სალიტერატურო ენის მორფოლოგიური ანალიზატორი. დიალექტური კორპუსის მორფოლოგიური ანოტირების კონცეფციაში მნიშვნელოვანი აქცენტია გაკეთებული ქართული ენის მორფოლოგიური პროცესორის მნიშვნელობაზე – მისი დამატებითი „მორფოლოგიური ცოდნით“ აღჭურვაზე და შესაბამისად, დიალექტურ სიტყვაფორმათა ნახევრადავტომატური იდენტიფიკაციის (და ამის საფუძველზე – ლემატიზაციის, ზედაპირული და ღრმა ანოტირების) შესაძლებლობაზე;

მე-4 სტატიაში წინადადების ანალიზი წარმოდგენილია, როგორც “შინაარსი↔ტექსტი” მოდელის ფუნქციონირების ერთ-ერთ მიმართულებას. ანალიზური პროცესის საწყისი წერტილი, სინთეზურისგან განსხვავებით, გრაფიკული (ან აკუსტიკური) წარმოდგენაა, რომელიც უშუალო აღქმას ექვემდებარება. ანალიზის მეტად მნიშვნელოვანი ასპექტია მორფოლოგიური ანოტირება, რომლის საფუძველზე ანალიზის პროცესს შეუძლია მოცემული ზმნის კონტექსტში შესაბამისი სემანტიკური როლების გამომხატველი აქტანტების (თუნდაც ჰიპოთეტური) გამოყოფა. ეს კი მარტივი წინადადების ცენტრალური სტრუქტურის დადგენას განაპირობებს. რომელიც მნიშვნელოვანი ნაბიჯია წინადადების სტრუქტურის დასადგენად.

2) უცხოეთში

დ) სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბჰერდების რაოდენობა
1	N.Sharashenidze, M.Tushishvili, I.Khundadze, Sh.Japaridze, Z.Kevanishvili	Hearing Function in Industrial Workers: Occupational NoiseInfluence	Issues in Theoretical and clinical Medicine	Yerevan-Armenia, publishing house "LIMUSH"	5
<p>კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)</p> <p>სტატიაში აღწერილია საწარმოო ხმაურის გავლენა სამრეწველო დარგის მუშაკების სმენაზე. ასაკობრივი ცვლილებებით გამოწვეული სმენის დაკარგვის შემდეგ შიდა ყურის პათოლოგიების სიაში ყველაზე გავრცელებულია ხმაურის ზემოქმედებისგან გამოწვეული სმენის დაქვეითება. მოცემულია კვლევის შედეგები თუ რა გავლენას ახდენს მაღალი ინტენსივობის ბგერები ჯანმრთელობაზე, განსაკუთრებით ყურის შიდა სასმენ ნაწილზე – კოსლეაზე.</p>					

მიმართულება – ენერგეტიკის პრობლემები

I. 1. სამეცნიერო ერთეულის (დეპარტამენტი, ინსტიტუტი, განყოფილება, ლაბორატორია) დასახელება.

გ. გომელაურის სახ. ენერგეტიკის პრობლემების განყოფილება

I. 2. სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი, განყოფილების გამგე

თენგიზ მაგრაქველიძე – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი

I.3. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

არჩუაძე ირმა – მეცნ. თანამშრომელი

ბანცაძე ნიკოლოზი – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, ტ.მ.კ.

გპელიშვილი ნოდარი – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, ტ.მ.კ.

ლომიძე ხათუნა – მეცნ. თანამშრომელი

მირიანაშვილი ნოდარი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი, ტ.მ.დ.

მიქაშავიძე ავქსენტი – ინჟინერი

ხათაშვილი ვენერა – ინჟინერი

II. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2013 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ენერგეტიკის განვითარების თანამედროვე ტენდენციები და საქართველოს ენერგორესურსების ოპტიმალურად გამოყენების პრობლემები	თ.მაგრაქველიძე	არჩუაძე ირმა ბანცაძე ნიკოლოზი გძელიშვილი ნოდარი ლომიძე ხათუნა მირიანაშვილი ნოდარი მიქაშავიძე ავქსენტი ხათაშვილი ვენერა ჯანიკაშვილი მანანა
<p style="text-align: center;">კვლევითი სამუშაოს (2013 წლის ეტაპის) შედეგების ანოტაცია</p> <p>გაანალიზებულია მსოფლიოში ელექტროენერგეტიკის განვითარების თანამედროვე ტენდენციები. ნაჩვენებია, რომ მოცემულ ეტაპზე ელექტროენერჯის გამომუშავების ძირითადი ნაწილი მოდის თბოელექტროსადგურებზე (დაახლოებით 63%). ატომურ და ჰიდროელექტროსადგურების ჯამური წილი შეადგენს დაახლოებით 36%-ს. ალტერნატიული წყაროების (ქარი, მზე, გეოთერმული წყლები და სხვა) წილი 1%-ზე ნაკლებია.</p> <p>აღსანიშნავია, რომ უკანასკნელ წლებში ფართო სამეცნიერო და პრაქტიკული სამუშაოებია დაწყებული ალტერნატიული წყაროების ეფექტურად ათვისების მიზნით. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, აგრეთვე, ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების შესწავლას და დანერგვას.</p> <p>დღეისათვის მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში ერთ სულ მოსახლეზე წლიურად მოხმარებული ენერჯია აჭარბებს 10 000 კვტ.სთ-ს წელიწადში. ევროპის ქვეყნებისათვის ამ მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს 7000-8000 კვტ.სთ-ს წელიწადში. საქართველოსთვის ეს მაჩვენებელი 2000 კვტ.სთ წელიწადში.</p> <p>გაანალიზებულია საქართველოს როგორც ტრადიციული, ისე არატრადიციული, განახლებადი ენერგორესურსები და შეფასებულია მათი გამოყენების შესაძლებლობები და მასშტაბები.</p> <p>გაკეთებულია დასკვნა, რომ მკვეთრად უნდა გაიზარდოს საქართველოში გამომუშავებული ელექტროენერჯის ზრდის ტემპები, ძირითადად ჰიდროენერჯო რესურსების ათვისების ხარჯზე. ყურადღება უნდა მიექცეს, აგრეთვე, ალტერნატიული წყაროების ათვისებას.</p>			

IV პუბლიკაციები:

1) საქართველოში

დ) სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბეჭდვის რაოდენობა
1	თ. მაგრაქველიძე, ვ. ჭიჭინაძე, ხ. ლომიძე, ნ. ბანცაძე, ა. მიქაშაიძე, მ. ჯანიკაშვილი, ი. არჩუაძე	ელექტროენერგეტიკის განვითარების თანამედროვე ტენდენციები და საქართველოს ენერგორესურსების ოპტიმალურად გამოყენების პრობლემები	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა "დამანი"	6
2	თ. მაგრაქველიძე	კედლისპირა ზონაში ტურბულენტური დინების ზოგიერთი საკითხის შესახებ	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა "დამანი"	8
3	ნ. მირიანაშვილი, ნ. გიქელიშვილი, ვ. ხათაშვილი	ენერჯის არატრადიციული, განახლებადი რესურსების ათვისების პერსპექტივები საქართველოში	№ 17	თბილისი, გამომცემლობა "დამანი"	5

კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით (არაუმეტეს 100 სიტყვისა)

პირველ სტატიაში განხილულია მსოფლიოში ელექტროენერგეტიკის განვითარების ტენდენციები. მოყვანილია და გაანალიზებულია სათანადო მონაცემები. ნაჩვენებია, რომ საქართველოს ეკონომიკურად მდგრადი განვითარებისათვის აუცილებელია უახლოეს ათწლეულებში მიღწეულ იქნეს ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავების დონე 40-45 მლრდ კვტ.სთ-მდე. საქართველოში არსებული ენერგეტიკული რესურსების გათვალისწინებით, ძირითადი აქცენტი უნდა გაკეთდეს ჰიდროენერგორესურსების ათვისებაზე, როგორც უწყალსაცავო, ისე წყალსაცავიანი ჰესების ათვისებით. ცხადია, მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული ე.წ. ალტერნატიული ენერგორესურსები. თუმცა, ეს რესურსები მეტისმეტად მცირეა იმისათვის, რომ მათზე დამყარდეს ელექტროენერგეტიკული სისტემის განვითარება.

მეორე სტატიაში განხილულია კედლის მახლობელ ზონაში ტურბულენტური დინების ზოგიერთი პრობლემატური საკითხი. გამოთქმულია მოსაზრება იმის თაობაზე, რომ

ტურბულენტური პულსაციების აღსაწერად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ჯ.გიფსის ცნობილი განაწილება მოდიფიცირებული სახით. ამის საფუძველზე მიღებულია ტურბულენტურ ნაკადში განივი პულსაციების საანგარიშო ფორმულა

$$v' = u_+ e^{-7.8/y},$$

სადაც u_+ არის დინამიური სიჩქარე, y -უგანზომილებო მანძილი კედლიდან. მიღებული ფორმულა კარგ თანხვედრაშია ჯ.ლაუფერის ექსპერიმენტულ მონაცემებთან.

შემოთავაზებულია სიჩქარეთა განაწილების ერთიანი ფორმულა, რომელიც სამართლიანია როგორც ბლანტი და ბუფერული შრეების, ისე ტურბულენტური ბირთვისათვის.

მესამე სტატიაში გაანალიზებულია საქართველოში არატრადიციული, განახლებადი ენერგორესურსების რაციონალური და კომპლექსური გამოყენების თანამედროვე მდგომარეობა და პერსპექტივები.

ნ. ყავლაშვილი

მართვის სისტემების ინსტიტუტის
დირექტორი