

“ვამტკიცებ”  
ინსტიტუტის დირექტორი

ნ. ყავლაშვილი

დეკემბერი, 2010 წ.

“განხილულია და მიღებულია”  
ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ

საბჭოს თ-რე

აკად. მ სალუქვაძე

დეკემბერი, 2010 წ.

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის  
2010 წლის სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობის

## ა ნ გ ა რ ი შ ი

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტში სამეცნიერო კვლევები სამი ძირითადი მიმართულებით მიმდინარეობს: მართვის პროცესები, ინფორმატიკა, ენერგეტიკის პრობლემები.

ინსტიტუტში 2010 წელს მუშავდებოდა 7 სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაო. საანგარიშო წელს დასრულდა 2 სამუშაო. 2011 წელს გაგრძელდება 5 სამუშაო. ფუნდამენტური კვლევის პროგრამების მიხედვით ზემოხსენებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები განაწილებული იყო შემდეგი მიმართულებების მიხედვით:

- ა) მართვის პროცესები – 1 დასრულებული და 2 გარდამავალი სამუშაო;
- ბ) ინფორმატიკა – 2 გარდამავალი სამუშაო;
- გ) ენერგეტიკის პრობლემები – 1 დასრულებული და 1 გარდამავალი სამუშაო.

### სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების მეცნიერული შედეგები

დასრულებული სამუშაო

მიმართულება – ენერგეტიკის პრობლემები

**პროგრამა. სხვადასხვა სიმძლავრის ჰესებისათვის მართვისა და დაცვის მოწყობილობების პროექტირება და აგება (2009-2010)**

პროექტი დაიწყო 2009 წლის 1 იანვარს და დასრულდა 2010 წლის 31 დეკემბერს.

აგებულია სისშირის რეგულატორის საცდელი ნიმუში, რომელიც შესაძლებელია გამოვიყენოთ 50–500 კილოვატი სიმძლავრის ჰიდროაგრეგატების სამართავად ბალასტური მეთოდით.

შესაძლებელია ამ რეგულატორის მუშაობის რეჟიმების დემონსტრირება სხვადასხვა რეჟიმებში ტვირთის დაკლებასა და მომატებაზე. რეგულატორის მმართველი მოწყობილობა შესაძლებელია გამოვიყენოთ სხვადასხვა სიმძლავრის ჰესებში სისშირის რეგულატორების ასაგებად.

აგებულია 10 მეგავატი სიმძლავრის ჰიდროაგრეგატის მათემატიკური მოდელი და ინსტიტუტში დამზადებული სისშირის რეგულატორის მართვის მოწყობილობის მაკეტი. ამ სტენდის საშუალებით შესაძლებელია სისშირის რეგულატორის მართვის მოწყობილობის წინასწარი გაწყობა და გამოცდა ლაბორატორიულ პირობებში. სტენდის გამოყენება საშუალებას მოგვცემს გავამარტივოთ ის რთული და ძვირადღირებული სამუშაოები, რომლებიც რეგულატორების გაწყობასა და დანერგვასთანაა დაკავშირებული.

ჰიდროაგრეგატის მოდელი რეგულატორთან ერთობლიობაში შესაძლებელია აგრეთვე გამოვიყენოთ ჰესების მომსახურე პერსონალის მომზადებაში და კვალიფიკაციის ამაღლებაში

ჰიდროაგრეგატისათვის შედგენილია გაშვების პროცესის ალგორითმი და შესაბამისი პროგრამა ბეისიკის ენაზე. პროცესის მოდელირება ჩატარებულია კომპიუტერის გამოყენებით. მიღებული გარდამავალი პროცესების მიხედვით შესაძლებელია ჰიდროაგრეგატის პარამეტრებისა და თვითრეგულირების კოეფიციენტის განსაზღვრა.

შედგენილია აგრეთვე გაშვების პროცესის მართვის ალგორითმი, რომლის მიხედვითაც ფაზებზე ბალანსების ჩართვა ხორციელდება ურთიერთ წანაცვლებით დროის მიხედვით. ასეთი წანაცვლება უზრუნველყოფს ჰიდროაგრეგატის უფრო “რბილ” გაშვებას.

სხვადასხვა სიმძლავრის ჰიდროაგრეგატებისათვის შერჩეულია შესაბამისი ძაბვის რეგულატორების მართვის ალგორითმები და დადგენილია ალგორითმებში შემავალი ცვლადები.

მართვის ალგორითმში გამოყენებული ბლოკები გამოიყენება ჰიდროაგრეგატის დაცვისათვის ე. წ. „გაქცევისაგან“.

მოყვანილია ქარის გენერატორის კონსტრუქცია და მისი აღწერა, რომელზედაც მიღებულია პატენტი.

### მიმართულება – მართვის პროცესები

#### **პროგრამა: ორპოზიციური დინამიური ობიექტის უკონტაქტო ადაპტური მართვის მიკროპროცესორული სისტემის დამუშავება და გამოკვლევა (2008-2010)**

შედგენილია და გაშვებულია მიკროკონტროლერის ფუნქციონირებისათვის პროგრამა.

განხორციელებულია მართვის ადაპტური ალგორითმის პროგრამირება, ჩატარებულია ექსპერიმენტი მართვის არხის გამოყენებით. დაზუსტებულია მართვის ტექნიკური პარამეტრები.

მაკეტისათვის დამუშავებულია მაგნიტომგრძობიარე გარდამსახები.

დამზადებული და გამოცდილია სამაკეტო ნიმუში. შეფასებულია გამოცდების შედეგები, საბოლოოდ დადგინდა ადაპტური მართვის ალგორითმის პარამეტრები. თემაზე მიღებულია 2 პატენტი.

შედგენილია სამეცნიერო-ტექნიკური ანგარიში.

### გარდამავალი სამუშაოები

### მიმართულება – მართვის პროცესები

#### **პროგრამა. მიკროკლიმატის ადაპტური მართვის კომბინირებული სისტემის დამუშავება დიდი მოცულობის სათავსოებისათვის (2010-2012)**

2010 წლის ეტაპისთვის გათვალისწინებული იყო მიკროკლიმატის პარამეტრების კონტროლისა და მართვის სხვადასხვა სისტემებისათვის ინფორმაციის შეგროვების ორგანიზაციის ამოცანების დამუშავება (სათავსოს მახასიათებელი წერტილების პოვნა და გადამწოდების დაყენების ადგილის შერჩევა) და გადამწოდების რიცხვის განსაზღვრა.

ჩატარდა არჩეული სათავსოს ექსპერიმენტალური შესწავლა. ექსპერიმენტალური მასალის შეგროვების გაადვილებისათვის აგებულ იქნა სპეციალური გამზომი სტენდი. სტენდს საფუძვლად დაედო ИВА-6Б2 ტიპის თერმოვიგრომეტრი.

არჩეული სათავსოს ცალ მხარეს განლაგებული იყო მიკროკლიმატის პარამეტრებზე ზემოქმედების დანადგარი (BK-2500 ტიპის კონდიციონერი), რომლის საშუალებითაც ხორციელდებოდა სათავსოში ტემპერატურის რეგულირება. ტენიანობის გაზრდისათვის გათვალისწინებული იყო წყლის სპეციალური შემფრქვევი, ხოლო შემცირებისათვის – კონდიციონერის საშუალებით განხორციელებული ვენტილაციის რეჟიმი.

ექსპერიმენტის ჩატარებისას გათვალისწინებულ იყო გარემოს პარამეტრებიც - მიკროკლიმატის პარამეტრები სათავსოს გარეთ და ამინდის სახასიათო რეჟიმები: წვიმა, ქარი, მზიანი ამინდი, ღრუბლიანი ამინდი და ა.შ.

ექსპერიმენტის ჩატარებისას იზომებოდა ტემპერატურა და ტენიანობა სათავსოს 4 სხვადასხვა ადგილას ვერტიკალურად ფიქსირებულ წერტილებში. მიღებული ექსპერიმენტული მასალის შედეგების მიხედვით აიგო მრავალი დიაგრამა ტემპერატურის და ტენიანობის ცვლილებისა დროის სხვადასხვა მომენტში, რომელთა საფუძველზე გაკეთდა დასკვნები, რომლებსაც სამუშაოს შესრულების შემდგომ ეტაპებზე გამოვიყენებთ.

### **პროგრამა. ოპტიმიზაციის ზოგადი ამოცანებისა და რიცხვითი დიალოგური მეთოდების დამუშავება (2010-2012)**

მრავალსახა ასახვებისათვის ნორმირებული სივრციდან ნორმირებულ სივრცეში განხორციელდა დიფერენციალთა სხვადასხვა კატეგორიების ანალიზი და მათი შემდგომი მოდიფიკაცია პრაქტიკული გამოყენების მიზნით. ჩამოყალიბდა არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანა განზოგადოებული ფორმულირებით მრავალსახა ასახვებისა და ოპტიმალობის განსხვავებული ცნებებისათვის. შესრულებული სამუშაოს საფუძველზე არასკალარული ოპტიმიზაციის განზოგადოებული ამოხსნეილი და არამოხსნეილი ამოცანებისათვის მიღებულ იქნა ოპტიმალობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები ლოკალურად ამოხსნეილი წრფივი ტოპოლოგიური სივრცეების შემთხვევაში კრიტერიალური სივრცის ნაწილობრივ დალაგებულის პირობით. გარდა აღნიშნულისა, მრავალკრიტერიალური ოპტიმიზაციის პრაქტიკული ამოცანებისათვის ჩამოყალიბდა ზოგადი დიალოგური ალგორითმის სტრუქტურა სათანადო დასაბუთებით, რომელიც შეიცავს ეფექტურ რიცხვით ალგორითმებს ძირითადი ამოცანის სკალარიზაციათა ნაირსახეობებისათვის.

სასრული ოდენობისაგან შემდგარი სისტემის ინდენტიფიკაციის პრობლემის თეორიული ანალიზის საფუძველზე ჩამოყალიბდა პარამეტრული ინდენტიფიკაციის მრავალკრიტერიალური ამოცანა, რომელიც მდგომარეობს ვექტორული პარამეტრის ისეთი მნიშვნელობის მონახვაში, რომლისთვისაც მოდულებისგან გამომავალი ყველა სიგნალი რაც შეიძლება ნაკლებად იქნება გადახრილი სისტემის რეალური გამომავალი სიგნალებისაგან. შერჩეულ იქნა კონკრეტული კრიტერიუმები აღნიშნული ამოცანისათვის, კერძოდ კრიტერიუმები სისტემის მართვადობისა და მდგრადობისათვის და განისაზღვრა აღნიშნული ამოცანის რიცხვითი რეალიზაციის ძირითადი ასპექტები.

განხორციელდა სკალარული ოპტიმიზაციის შემუშავებულ პაკეტში შემავალი რიცხვითი ალგორითმების შედარებითი ანალიზი კონკრეტული პრაქტიკული ამოცანების ამოხსნის ეფექტურობის თვალსაზრისით.

### **მიმართულება – ინფორმატიკა**

#### **პროგრამა: მანქანური ინტელექტის მეთოდების გამოყენებით რეგიონალური და გლობალური ეკოსისტემების მდგრადობის შესანარჩუნებლად ობიექტების მდგომარეობის შესწავლა, დიაგნოსტიკა და რეკომენდაციების შემუშავება (2010-2012)**

ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენებით შესაძლებელი გახდა ისეთი ინტელექტუალური სისტემის შექმნა, რომელიც ეკომონიტორინგის მონაცემებზე

დაყრდნობით, შეძლებს გარემოს მდგრადობის პირობების დაფიქსირებას, შესწავლას, დიაგნოსტიკას და მიღებული შედეგების საფუძველზე ეკოსისტემის მდგრადი წონასწორობის მდგომარეობის შესანარჩუნებლად რეკომენდაციების შემუშავებას. ასეთ ინტელექტუალურ სისტემას ვუწოდეთ ობიექტის “კონცეპტი”. ობიექტის “კონცეპტის” ქვეშ იგულისხმება განზოგადოებული გამოთვლადი ცნება, რომელიც გამოითვლება ყოველი ცალკეული ობიექტისათვის.

ეკოსისტემის მდგრადი მდგომარეობის შესანარჩუნებლად საჭირო პარამეტრების ერთობლიობა აღწერილია ნიშან-თვისებათა სისტემის მეშვეობით. მიმდინარეობს ინტელექტუალური სისტემის დამახასიათებელი პარამეტრების მნიშვნელობების ცვლილებების შესახებ ინფორმაციის შეგროვება და შესაბამისი შეფასება.

ამოცანის ამოსახსნელად შემოთავაზებულია აგრეთვე ბიჰევიორისტული მიდგომა. დასწავლის მეშვეობით ყალიბდება მოდელი, რომელიც ასორციელებს გარემოს მდგომარეობის ევოლუციის იმიტაციას. იმიტირებად სისტემაში ამოცანის გადასაწყვეტად უნდა იყოს გამოყენებული ცოდნა, რომელიც ასახავს დამაბინძურებელი ელემენტების და მათ გამომწვევ მიზეზებს შორის კავშირებს. მოდელირების მაგალითად შერჩეულია აბსტრაქტული მიწის ნაკვეთი და მისი კონკრეტული რეალიზაციის საუკეთესო ვარიანტის შერჩევა.

### **პროგრამა: ქართული ენის სინონიმების კომპიუტერული მოდელის შექმნა (2010-2012)**

ქართული სინონიმური სალექსიკონო ერთეულების კომპიუტერული დამუშავება; ყოველი სალექსიკონო ერთეულისთვის ლექსიკური სინონიმების, კვაზისინონიმების და სინონიმური მწკრივების დადგენა

პროგრამის შესრულების პირველი (2010) წელი დაეთმო ლექსიკურ სინონიმებს და მის როლს სინონიმურ შესატყვისობებში და გარდაქმნებში; ლექსიკური ჩანაცვლებების ცნებების მორგებას ქართული ენისთვის. ლექსიკური ჩანაცვლებები საშუალებას იძლევა ერთი გამონათქვამი გარდაექმნათ რომელიმე მისთვის კვაზი-სინონიმურ სხვა გამონათქვამად ერთი ან რამდენიმე სიტყვის შეცვლით. განხილული იქნა ლექსიკური ფუნქციების სამივე ძირითადი სახეობა: სინონიმები (Syn), კონვერსივები (Conve) და დერივატები (Der). სამივე სახის ჩანაცვლებების გამოყენება მოსინჯულია ქართული გამონათქვამებისათვის.

მუშაობა მიმდინარეობდა აგრეთვე კონვერსივებზე. ურთიერთკონვერსივებს წარმოადგენენ ლექსემები, უმთავრესად ზმნები, რომლებიც ერთსა და იმავე სიტუაციას სხვადასხვა თვალსაზრისით ასახავენ, რაც ამ კერძო შემთხვევაში, გამოიხატება სიტუაციის მონაწილეებისთვის გარკვეული მნიშვნელობით განსხვავებული საპირისპირო სემანტიკური როლების მიწერაში. ჩვენი მიზანია ლექსიკური (და არა გრამატიკული) კონვერსივების განხილვა და ნაკლებად რეგულარული შემთხვევის აღნუსხვა. ლექსიკონში შესატანად მომზადებულია კონვერსიული წყვილების სალექსიკონო ერთეულები.

### **მიმართულება – ენერგეტიკის პრობლემები**

#### **პროგრამა: თბოგადამცემი აპარატების ეფექტურობის ამაღლების პრობლემების გამოკვლევა (2010-2012)**

ჩატარებულია ლიტერატურული მონაცემების მიმოხილვა, რის შედეგადაც გამოვლენილია ტურბულენტურ ნაკადში ხაოიანობის ზედაპირების თბოგაცემის საკითხების დღეისათვის გადაუჭრელი პრობლემები. დასახულია კვლევის მიზანი და გადაუჭრელი პრობლემების გადაწყვეტის გზები.

დაპროექტებულია დიდ მოცულობაში სითხის ტურბულენტური არევის დროს თბოგაცემის პროცესის შესასწავლი ექსპერიმენტული დანადგარი. დამუშავებულია ექსპერიმენტის ავტომატური მართვის სქემები.

შედგენილია ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავების ალგორითმი და გამართულია შესაბამისი პროგრამა.

### მიმდინარე გრანტები

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი:

1. რთული დინამიკური სისტემების იდენტიფიკაცია, მართვა და მოდელირება, №392 პროექტის ხელ-ლი ბესარიონ შანშიაშვილი;
2. ტურბულენტურ ნაკადში თბოგადაცემის ინტენსიფიკაციისა და თბოგადამცემი აპარატების ოპტიმიზაციის პრობლემების გამოკვლევა, GNSF/ST08/7-482 პროექტის ხელ-ლი თენგიზ მაგრაქველიძე.
3. ქართული ენის კომპიუტერული სუფლიორი უნარდაქვეითებულ პირთათვის, A-38-09 პროექტის ხელ-ლი ლიანა ლორთქიფანიძე;
4. ავტომატური განმარტებით-კომბინატორული ლექსიკონი როგორც ქართული ენის მოდელირების საფუძველი, A-36-09 პროექტის ხელ-ლი გიორგი ჩიკოიძე.

### საანგარიშო წელს გამოქვეყნებული ნაშრომები

2010 წელს გამოქვეყნდა ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა მორიგი კრებული (№14), რომელშიც დაბეჭდილია 44 სამეცნიერო სტატია, აქედან ინსტიტუტის თანაშრომელთა ავტორობით – 35 (დანართი 1).

მიმდინარე წელს თანამშრომელთა მიერ აგრეთვე გამოქვეყნდა:

ერთი მონოგრაფია:

Г. Чикоидзе, Систематизация значений некоторых классов языковых единиц. Институт Систем Управления Арчила Элиашвили. Редактор Б.Л. Имнадзе. (Могография 27 печ. л). Изд. “Интелекти”. Тбилиси, 2010

პერიოდულ გამოცემებში დაიბეჭდა 3 სტატია (დანართი 2), სხვადასხვა საერთაშორისო სამეცნიერო ღონისძიებებში (სიმპოზიუმები, კონფერენციები, სემინარები და სხვ.) – 30 (დანართი 3).

### ინსტიტუტის სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობა

2011 წლის 1 იანვრისათვის მართვის სისტემების ინსტიტუტში მუშაობს 39 მეცნიერი თანამშრომელი: 9 მეცნიერებათა დოქტორი, 20 – მეცნიერებათა კანდიდატი, 2 აკადემიური დოქტორი, 2 საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრი, 4 საინჟინრო აკადემიის ნამდვილ წევრი, 4 საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.

ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს ხელმძღვანელობს აკადემიკოსი მინდია სალუქვაძე. 2010 წლის განმავლობაში ჩატარდა სამეცნიერო საბჭოს 38 სხდომა.

### საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა

ინსტიტუტს კარგი კონტაქტები აქვს რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის მართვის პრობლემების ინსტიტუტთან, უკრაინისა და ბელორუსიის მეცნიერებათა აკადემიებთან, აშშ-ს სამეცნიერო კვლევით ცენტრებთან (ბერკლის უნივერსიტეტი, ჯორჯიის უნივერსიტეტი, ნიუ-ორკის უნივერსიტეტი, ფლორიდის უნივერსიტეტი); გერმანიის სამეცნიერო წრებთან (დარმშტადტის უნივერსიტეტი და ტრიერის უნივერსიტეტი);

კომპიუტერული ლინგვისტიკის დარგში ინსტიტუტი თანამშრომლობს ამსტერდამის უნივერსიტეტის ლოგიკის, ენის და გამოთვლების ინსტიტუტთან. თანამშრომლობის ფორმას შეადგენს ფორუმების ერთობლივი ორგანიზაცია თბილისის ივანე

ჯავახიშვილის უნივერსიტეტთან არსებულ სამეცნიერო ცენტრთან “ენა, ლოგიკა, მეტყველება”, რომლის წევრია მართვის სისტემების ინსტიტუტი. მათ მიერ ჩატარებულ საერთაშორისო სიმპოზიუმებში აქტიურად მონაწილეობენ ინსტიტუტის თანამშრომლები (ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი გ. ჩიკოიძე არის ცენტრის ერთ-ერთი კოორდინატორი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ლ. ლორთქიფანიძე, აკადემიური დოქტორი ა. ჩუტკერაშვილი და ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე ნ. ჯავახიშვილი არიან ადგილობრივი საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები).

## დანართი 1

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ ინსტიტუტის 2010 წლის №14 კრებულში გამოქვეყნებული შრომები:

1. В. Майсурадзе, М. Салуквадзе. Условия экстремальности в задачах нескalaraной оптимизации с многозначными ображениями;
2. ვ. მაისურაძე, მ. სალუქვაძე, ბ. შანშიაშვილი. მრავალკრიტერიული იდენტიფიკაციის მეთოდები დინამიკური სისტემებისათვის;
3. ბ. შანშიაშვილი, მ. სალუქვაძე, ვ. მაისურაძე. რთული დინამიკური სისტემების იდენტიფიკაცია და მოდელირება;
4. ბ. შანშიაშვილი, მ. სალუქვაძე, ვ. მაისურაძე. წრფივი არასტაციონარული სისტემების იდენტიფიკაცია და მოდელირება;
5. Р. Гогсадзе, В. Гогичаишвили, Н. Джигладзе. Вариантная граничная задача дирихле для статических скалярных поле;
6. დ. სისარულიძე. მრავალკრიტერიული ოპტიმიზაციის ამოცანა წარმოების ლეონტიევის ტიპის ერთი მოდელისათვის;
7. ზ. ბუაჩიძე, ნ. ყავლაშვილი, ა. ჭირაქაძე, ო. ლაბაძე, გ. რთველიაშვილი. ოპტიკური კაბელი საზღვაო აკვატორიის კონტროლისა და დაცვის სისტემებში;
8. ო. ლაბაძე. სარკული ანარეკლის ზედაპირის მიმართ თვალთვალა მართვის ავტომატური სისტემის აგების პრინციპი;
9. ვ. ბახტაძე, ლ. გვარამაძე, გ. კიკნაძე, ო. ლაბაძე, თ. საანიშვილი, ნ. ყავლაშვილი. დიდი მოცულობის სათავსოებში მიკროკლიმატის პარამეტრების გადამწოდების სივრცეში განთავსების საკითხები;
10. ო. ლაბაძე, ნ. ყავლაშვილი, თ. საანიშვილი, ლ. გვარამაძე. ინფორმაციულის გარდაქმნის თანამედროვე მეთოდების გამოყენება თვითაწყობადი ადაპტური მართვის სისტემების აგების პრინციპების დამუშავებაში;
11. ო. ლაბაძე, მ. ცერცვაძე, პ. მანჯავიძე, თ. ლაბაძე. ინდუქციური პირველადი გარდამქმნელების კლასიფიკაცია კონსტრუქციული ნიშნის მიხედვით და ცდომილებების ანალიზი;
12. თ. მაგრაქველიძე, ვ. ჭიჭინაძე, ხ. ლომიძე, მ. ჯანიკაშვილი, ი. არჩუაძე, ნ. კურკუმული. საქართველოს ენერგეტიკული რესურსების ოპტიმალურად გამოყენებისა და ენერგეტიკული უსაფრთხოების პრობლემების შესახებ;
13. თ. მაგრაქველიძე. ტურბულენტურ ნაკადში ბლანტი ქვეშრის სისქის დადგენის საკითხისათვის;
14. თ. მაგრაქველიძე, ნ. ბანცაძე, ნ. ლეკვიშვილი, ჯ. რუსიშვილი, ხ. ლომიძე. სარევიან აპარატში სითბოსა და მასის გადაცემის ექსპერიმენტული მონაცემების განზოგადების საკითხისათვის;
15. თ. ტროყაშვილი. მართვის სისტემებში შიდა კოორდინატების გამოყენების საკითხები
16. თ. ტროყაშვილი, გ. ურუშაძე. ბალასტური წინაღობების კომუტაციის წანაცვლება ჰიდროაგრეგატის გაშვებისა და მართვის პროცესში;
17. ვ. ბუხუკური, თ. ტროყაშვილი. როტორულ-ვერტიკალური ქარის გენერატორი
18. მ. მირიანაშვილი, ნ. გქელიშვილი, ვ. ხათაშვილი. არატრადიციული, განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენება თბური ტუმბოს დანადგარების გათვალისწინებით საქართველოს ცალკეულ რეგიონებში;
19. ნ. გქელიშვილი, ნ. მირიანაშვილი, ვ. ხათაშვილი. კონტროლისა და სტაბილიზაციის მოწყობილობა რამდენიმე პარამეტრის მქონე ობიექტებისათვის;
20. დ. ფურცხვანიძე, ნ. გრძელიშვილი. ზედაბალი სიხშირის რხევების მაფიქსირებელი მოწყობილობის დაგეგმარება
21. Г. Чикоидзе. «Цепочка действий» грузинской глагольной супер-парадигмы;
22. ლ. მარგველანი, გ. ჩიკოიძე, ნ. ჯავაშვილი. ენის მოდელი და მისი წარმოდგენა;
23. ლ. ლორთქიფანიძე. მულტიენობრივი კონკორდანსის კომპილაციის ნახევრადავტომატური სისტემა;

24. ნ. ჯავაშვილი. საშუალო გვარის ზმნების კლასიფიკაცია ექსპერტული სისტემის მიხედვით;
25. ლ. სამსონაძე. ზოგიერთი დერივატის ორმაგი ბუნების შესახებ;
26. ნ. ამირეზაშვილი. შესაბამისობები ინგლისური და ქართული ზედსართავი სახელების ფორმებს შორის;
27. ე. დოკვაძე. სიტყვა „ნისლის“ აღწერა ლექსიკური ფუნქციებით;
28. ა. ჩუტკერაშვილი. ემოციები და კონცეპტუალური მეტაფორა;
29. კ. კვინიხიძე. ხელოვნური ინტელექტის მეთოდის კონცეპტუალური მიდგომის გამოყენება ეკოსისტემების მდგრადი წონასწორობის შენარჩუნებისათვის;
30. М.Микеладзе. Концептуальный подход к описанию состояний и представлению знаний в задачах медицинской диагностики;
31. В. Радзиевский, Д. Радзиевский. Оценка и выбор участка окружающей среды по заданным критериям;
32. В. Радзиевский, Д. Радзиевский. Логико-лингвистические модели знаний в неформализованных задачах принятия решений и управления;
33. ნ. ჯალიაბოვა. ნიადაგის ხარისხის შეფასების და მისი პრაქტიკული გამოყენების რეკომენდაციების გაცემის სისტემა;
34. თ. ბახტაძე, ი. მარგალიტაძე, მ. გეგეჭკორი.NET კოდის პერფომანსის დროითი მაჩვენებლების გაზომვის მეთოდი;
35. ნ. შარაშენიძე, ა. თუშიშვილი, დ. ადიკაშვილი, ი. ქვეანიშვილი, მ. თუშიშვილი, ზ. ქვეანიშვილი. სმენის სტატუსის შეფასება და აუდიორეაბილიტაციის სტრატეგიის განსაზღვრა სალაპარაკო ენის ფონეტიკურ თავისებურებათა გათვალისწინებით.



## დანართი 2

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ 2010 წელს პერიოდულ გამოცემებში გამოქვეყნებული შრომები:

1. M. Salukvadze, R. Gogsadze, N. Jibladze. Investigation of Metric properties of Quality Criteria Space when Solving Multicriterion Optimization Problems. Applied Mathematics and Computation, volume 217, issue 3, 2010 (USA).
2. გ. ჩიკოიძე. ჩანაცვლების ლექსიკური პარამეტრები ქართულში. შრომები. საქართველოს განათლების მეცნიერებათა აკადემიის ჟურნალ “მოამბის” დამატება 1(16), თბილისი, 2010, გვ. 70-76.
3. Г. Чикоидзе. Структура семантики языковых «связок». Шრომები. საქართველოს განათლების მეცნიერებათა აკადემიის ჟურნალ “მოამბის” დამატება 1 (18), თბილისი, 2010.

### დანართი 3

- 2010 წელს ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობა სხვადასხვა სამეცნიერო ღონისძიებებში (კონფერენციები, სიმპოზიუმები, სემინარები და სხვა)
1. L. Lortkipanidze. Interactive system compilation of multilingual concordancers. 6<sup>th</sup> International Contrastive Linguistics Conference (ICLC6). Berlin, 2010.
  2. ლ. ლორთქიფანიძე. უნივერსალური მორფოლოგიური ანალიზატორი როგორც ლექსიკოგრაფიული კვლევის ინსტრუმენტი. I საერთაშორისო სიმპოზიუმი ლექსიკოგრაფიაში. ბათუმი, 2010.
  3. გ. ჩიკოიძე. Структура семантики языковых «связок». II საერთაშორისო კონფერენცია “ვერბალური კომუნიკაციური ტექნოლოგიები-2010”, თბილისი, 21-22 ოქტომბერი.
  4. Г. Чикоидзе, Б. Имнадзе, Языковые Модели и принцип коммуникации. საერთაშორისო კონფერენცია “დიალოგი და ენობრივი ურთიერთობები”, ქუთაისი, 2010.
  5. თ. მაგრაქველიძე, ხ. ლომიძე, ა. მიქაშავიძე, მ. ჯანიკაშვილი, ი. არჩვაძე, ნ. კურკუმული. საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოებისა და ელექტროენერგეტიკული სისტემის ოპტიმიზაციის ზოგიერთი საკითხის შესახებ. ქუთაისის საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ენერგეტიკა. რეგიონული პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“, 21-22 მაისი, შრომათა კრებული. 2010 წელი.
  6. Magrakvelidze T., Bantsadze N., Lekveishvili N., Lomidze Kh. Heat transfer intensification in stirred tanks using artificial roughness method. 7-th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics. Antalya, Turkey 19-21 July 2010.
  7. Маграквелидзе Т.Ш., Леквейшвили Н.Н., Банцадзе Н.О, Микашавидзе А.Н, Ломидзе Х.Н. Влияние шероховатости на интенсивность образования отложений. Международная конференция “Актуальные вопросы теплофизики и физической гидродинамики”. 20-26 Сентября, Алушта. 2010.
  8. ვ. მაისურაძე. მრავალკრიტერიუმიანი ოპტიმიზაციის ზოგიერთი ამოცანის ანალიზური ამონახსნის შესახებ. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXIV გაფართოებული სხდომა, 21-23 აპრილი, 2010.
  9. ვ. მაისურაძე, ბ. მორდუხოვიჩი. „Optimization of Dynamical Systems and Problems of Applied Mathematics“. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი, სემინარი, 8 ივნისი, 2010 წ.
  10. მ. სალუქვაძე, ბ. შანშიაშვილი, ვ. გაბისონია. „წყლის ნაკადებში დაბინძურების ხარისხის შეფასება წყალში გახსნილი ჟანგბადის იდენტიფიკაციის საშუალებით“. საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტი. საერთაშორისო კონფერენცია: „ინფორმაციული და გამოთვლითი ტექნოლოგიები“, 2-6 მაისი, 2010 წ.
  11. მ. სალუქვაძე, ბ. შანშიაშვილი და ვ. გაბისონია. Water pollution estimation in flows by identification of solute oxygen. I საერთაშორისო კონფერენცია “თანამედროეობის ძირითადი ეკოლოგიური პრობლემები და ეკოლოგია”, 4-6 ივლისი, 2010 წ. თბილისი.

12. ვ. გაბისონია, ნ. ყავლაშვილი, ქ. კუთხაშვილი, ნ. კილასონია. მათემატიკური მოდელი ჰაერის ეკოქიმიური ანალიზისა და პროგნოზირებისათვის. I საერთაშორისო კონფერენცია “თანამედროვეობის ძირითადი ეკოლოგიური პრობლემები და კავკასია.” თბილისი 4–6 ივლისი, 2010. კონფერენციის თეზისები, გვ. 71-75.
13. ვ. რაძიევსკი, დ. რაძიევსკი. გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის გამოცნობის პროგნოზირების და შეფასების ინტელექტუალური სისტემის მოდელი. საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტი. I საერთაშორისო კონფერენცია “თანამედროვეობის ძირითადი ეკოლოგიური პრობლემები და კავკასია.” თბილისი 4–6 ივლისი, 2010.
14. ქ. კუთხაშვილი. დისკრეტული ოპტიმიზაციის მრავალკრიტერიული ამოცანის ამოხსნის ერთი მეთოდის შესახებ დაპროგრამების ტექნოლოგიების გამოყენებით. საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტი. საერთაშორისო კონფერენცია: „ინფორმაციული და გამოთვლითი ტექნოლოგიები“, 2-6 მაისი, 2010 წ.
15. ქ. კუთხაშვილი, ნ. კილასონია. On an Algorithm for Solving the Multicriterion Optimization Problem in Scheduling Theory. PCI-2010 (12th International Conference on the Physics and Chemistry of Ice)”.  
 16. ბ. შანშიაშვილი. „Об использовании параллельных вычислений в задачах идентификации одного класса нелинейных систем“. V საერთაშორისო კონფერენცია „РАСО'2010 (Параллельные вычисления и задачи управления)“, მოსკოვი, 26-28 ოქტომბერი, 2010 წ.
17. ბ. შანშიაშვილი. Identification Of Nonlinear Dynamic Systems With Positive Feedback . III საერთაშორისო კონფერენცია CI'2010 (Проблемы кибернетики и информатики), 6-8 სექტემბერი, 2010 წ. ბაქო.
18. ბ. შანშიაშვილი, თ. რიგიშვილი. Increase in the speed of automatic optimizers on sliding modes. III საერთაშორისო კონფერენცია CI'2010 (Проблемы кибернетики и информатики), 6-8 სექტემბერი, 2010 წ. ბაქო.
19. მ. სალუქვაძე. ქართული სამეცნიერო სკოლის მიღწევები ოპტიმიზაციის თეორიული და პრაქტიკული პრობლემების გადაწყვეტაში (პლენარული მოხსენება). აკადემიკოს ი. ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია „Information and Computer Technologies, Modeling, Control“. 1-4 ნოემბერი, 2010 წ. თბილისი.
20. ვ. მაისურაძე, მ. სალუქვაძე. Гладкие и негладкие задачи нескальной оптимизации. აკადემიკოს ი. ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია „Information and Computer Technologies, Modeling, Control“. 1-4 ნოემბერი, 2010 წ. თბილისი.
21. ბ. შანშიაშვილი, ნ. მჭედლიშვილი. Identification of one class of the nonlinear open-loop systems. აკადემიკოს ი. ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია „Information and Computer Technologies, Modeling, Control“. 1-4 ნოემბერი, 2010 წ. თბილისი.
22. ქ. კუთხაშვილი, ვ. გაბისონია. დიდი სისტემის მართვის ოპტიმალური გეგმის აგების ერთი ალგორითმი შეზღუდული რესურსების პირობებში და მრავალი კრიტერიუმის გათვალისწინებით. აკადემიკოს ი. ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია „Information and Computer Technologies, Modeling, Control“. 1-4 ნოემბერი, 2010 წ. თბილისი.

23. ნ. ჯალიაბოვა, მ. ხაჩიძე – ნეგატიური ეკოლოგიური მდგომარეობის მიზეზების ანალიზი. გარემოს დაცვის და მდგრადი განვითარების საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის შრომები. 2010 წ.
24. В. радзиевский, Д. радзиевский. Вербальные модели знаний в задачах управления сложными системами. II საერთაშორისო კონფერენცია “ვერბალური კომუნიკაციური ტექნოლოგიები-2010”, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. 21-22 ოქტომბერი. თბილისი.
25. ნ. ყავლაშვილი, ო. ლაბაძე, თ. საანიშვილი, ლ. გვარამაძე. ხელოვნური მიკროკლიმატის ადაპტური მართვა. საერთაშორისო კონფერენცია “საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა”. სექცია: მართვის, კონტროლისა და გაზომვების სისტემები. თბილისი, 1-4, ნოემბერი 2010 წ., ტომი II.
26. ვ. რაძიევსკი, მ. ხაჩიძე, დ. რაძიევსკი. გარემოს არაცოცხალი კომპონენტების ეკოლოგიური მდგომარეობის ანალიზისა და შეფასების ინტელექტუალური სისტემის მოდელი. აკადემიკოს ი. ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია “საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა”. საქართველო, თბილისი 1-4 ნოემბერი, 2010 წელი.
27. В. радзиевский, Д. радзиевский. Интеллектуальная система оценки участка окружающей среды по заданным критериям с целью принятия решений. აკადემიკოს ი. ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია “საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა”. საქართველო, თბილისი 1-4 ნოემბერი, 2010 წელი.
28. М.З.Церцвадзе, О.С.Лабадзе. Электронное лицензирование объектов промышленной собственности. VII Муждународная научная конференция: "Новые информационные технологии и менеджмент качества" (NIT&QM `2010). Материалы конференции. ТУРЦИЯ, г. Анталия, 22-29 мая, 2010 г., с.191-192.
29. O.Labadze, T.Labadze, M.Tsertsvadze. Principles of construction of the adaptive control system of the contactless on-off indicator. The Third International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”, Section №5. Control and Optimization. Volume III, Azerbaijan, Baku, 6-8 Sept., 2010, p.143-146.
30. О.С.Лабадзе, Т.С.Лабадзе, М.З.Церцвадзе. Взаимоиндуктивная полусферическая трёхкоординатная многосекционная система одновременного контроля угловых перемещения и скорости. Муждународная научная конференция посвященная 80 летию Ивериа Прангишвили «Информационные и компьютерные технологии, моделирование, управление». Секция: Системы управления, контроля и измерений, 1-4, ноября 2010 г., Том II.