

“ვამტიცივბ”  
ინსტიტუტის დირექტორი

ნ. ყავლაშვილი

— თებერვალი, 2008 წ.

“განხილულია და მიღებულია”  
ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ

საბჭოს თ-რე

აკად. მ სალუქვაძე

11 თებერვალი, 2008 წ.

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის  
2007 წლის სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობის

**ა ნ გ ა რ ი შ ი**

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის სამეცნიერო კვლევების პრიორიტეტული მიმართულებებია: მართვის პროცესები, ინფორმატიკა, ენერგეტიკის პრობლემები.

2007 წელს ინსტიტუტში მუშავდებოდა 9 სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაო. საანგარიშო წელს დასრულდა 2 სამუშაო, დანარჩენი 7 სამუშაო გარდამავალია. ფუნდამენტური კვლევის პროგრამების მიხედვით ზემოხსენებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები განაწილებული იყო შემდეგი მიმართულებების მიხედვით:

- ა) მართვის პროცესები – 2 დასრულებული და 2 გარდამავალი სამუშაო;
- ბ) ინფორმატიკა – 3 გარდამავალი სამუშაო;
- გ) ენერგეტიკის პრობლემები – 2 გარდამავალი სამუშაო.

**2007 წელს დამთავრებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების  
მეცნიერული შედეგები ფუნდამენტური კვლევების მიმართულებების მიხედვით**

**მიმართულება – მართვის პროცესები**

**1. მრავალკრიტერიული გადაწყვეტილების მიღების  
თეორიული და რიცხვითი ასპექტები (2005-2007)**

ამ თემის პრობლემატიკა გულისხმობს კომპრომისული გადაწყვეტილების მიღების მექანიზმის შემუშავებას. ჩამოყალიბდა გადაწყვეტილების მიღების აქსიომატიკური საფუძვლები მრავალკრიტერიული ამოცანებისათვის. მიღებული შედეგების მნიშვნელობა განპირობებულია იმ გარემოებით, რომ გამოირჩევა სუბიექტურ მიდგომათა მრავალფეროვნებით. გადაწყვეტილების მიღების აქსიომატიკური პრინციპი ცალსახად გულისხმობს გადაწყვეტილების მიღების ერთიანი იდეოლოგიის ფორმალიზაციას და ამით ამარტივებს გააზრებული კომპრომისული ამონახსნის მიღების პროცესს ისეთ სფეროებში, როგორც არის ეკონომიკა, ეკოლოგია, მედიცინა და სხვ. შემუშავებულ იქნა არადომინირებად ამონახსნთა სიმრავლის შეზღუდვის ახალი ასპექტი კრიტერიუმთა ერთობლიობის საფუძველზე. შემუშავებული მეთოდოლოგია ზოგადია და ერთდრულად ვარგისია როგორც სტატიკური, ისე დინამიკური მრავალკრიტერიული ამოცანებისათვის კრიტერიული სივრცის სასრული განზომილების შემთხვევაში. მეთოდი გამოირჩევა ეფექტურობით და სასურველია მისი სათანადო განზოგადება უსასრული განზომილებიანი კრიტერიული სივრცეებისათვისაც.

შეიქმნა მნიშვნელოვანი ალგორითმი განრიგთა თეორიის კლასის ისეთი ამოცანისათვის, როგორც არის დროის მოცემულ ინტერვალში პრიორიტეტების მქონე პროექტთა განხორციელების ოპტიმალური განრიგის აგება პროცესორებისა და რესურსების შეზღუდული ოდენობების პირობებში. ალგორითმში ეფექტურობის ხარისხი შეფასებულია ვექტორული კრიტერიუმით, რომლის კომპონენტებიც ითვალისწინებს განრიგისათვის მნიშვნელოვან პარამეტრებს. ალგორითმში გამოყენებულია სტატისტიკური ანალიზის მეთოდოლოგია და საბოლოო გადაწყვეტილების მიღება ხდება „იდეალური წერტილის“ პრინციპზე დაყრდნობით.

## 2. უწყვეტი დინამიკური სისტემების იდენტიფიკაციის პრობლემური ამოცანების გამოკვლევა (2005-2007)

სამეცნიერო საკვლევი სამუშაო მიეძღვნა უწყვეტი დინამიკური სისტემების ისეთი პრობლემური ამოცანების გამოკვლევას, როგორცაა სტრუქტურული და პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანები.

2005 წლის ეტაპის შესრულებისას გამოკვლეული იყო წრფივი ერთგანზომილებიანი არასტაციონარული სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა, რომელიც დასმულია როგორც ჩვეულებრივი ცვლადკოეფიციენტებიანი დიფერენციალური განტოლების ამოხსნის შებრუნებული ამოცანა. გარკვეული შეზღუდვების დროს იგი დაიყვანება ალგებრულ განტოლებათა სისტემის ამოხსნაზე.

მოცემული სამუშაოს 2006 წლის ეტაპი ეძღვნებოდა დადებითი უკუკავშირიანი არაწრფივი სტაციონარული სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის ამოცანის გამოკვლევას დამყარებულ და გარდამავალ რეჟიმებში სისტემის შესასვლელზე ჰარმონიული სიგნალის მოქმედებისას.

სამუშაოში დადებითი უკუკავშირიანი არაწრფივი სტაციონარული სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის ამოცანა, რომელიც დასმული იყო ლ. ზადეს იდენტიფიკაციის კლასიკური განმარტების საფუძველზე, გამოკვლეულია უკუკავშირიანი ბლოკურად-ორიენტირებული მოდულების სიმრავლეზე, რომელიც შეიცავს ვინერ-ჰამერშტეინის უკუკავშირიანი მოდულების სხვადასხვა მოდიფიკაციებს.

მოცემული სამუშაოს მესამე, 2007 წლის ეტაპი მიეძღვნა უწყვეტი სტაციონარული და არასტაციონარული დინამიკური სისტემების იდენტიფიკაციის, პირველ და მეორე ეტაპზე წარმოდგენილი მეთოდების საფუძველზე შემუშავებული ალგორითმების გამოკვლევას, თეორიული კვლევისა და კომპიუტერული მოდელირების საშუალებით.

სამუშაოში აღნიშნული სისტემების იდენტიფიკაციის ალგორითმები და მოდელის დადასტურების საკითხი გამოკვლეულია თეორიულად აგებული მაგალითებისა და კომპიუტერული მოდელირების მეშვეობით, კერძოდ, პროგრამული პაკეტის MATLAB-ის გამოყენების საშუალებით.

## 2007 წელს მიმდინარე გარდამავალი თემების მეცნიერული შედეგები

### მიმართულება – მართვის პროცესები

1. ტემპერატურისა და ტენიანობის გადაწყობადი კონტროლისა და ადაპტური მართვის მიკროპროცესორული სისტემის დამუშავება და გამოკვლევა (2007-2009)

დამუშავდა სისტემის საერთო სტრუქტურისა და ფუნქციონირების ალგორითმი.

შეირჩა ტვეადური ტიპის ტემპერატურისა და ტენიანობის გარდამქმნელები, კომპიუტერში ინფორმაციის შეტანის საშუალებები და მთლიანი სისტემის კონტროლისა და მართვის მაგისტრალის სტრუქტურა.

სისტემის რეალიზაციისათვის შექმნილ იქნა ფირმა Mikrofor-ის ტემპერატურისა და ტენიანობის DB2TC და DB2TCM ტიპის ტვეადური გარდამქმნელები და ფირმა MOXA-ს TCC-100 ტიპის კომპიუტერთან დამაკავშირებელი ადაპტერი.

შეიქმნა სპეციალური სტენდი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია სისტემის ცალკეული კვანძების კომპიუტერთან დაკავშირება და მათი გაწყობა.

2. მართვის სისტემების ოპტიმიზაციისა და იდენტიფიკაციის პრობლემების კვლევა თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების საფუძველზე (2007-2009)

განხორციელდა არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანების შესწავლისათვის აუცილებელი ფუნდამენტის მომზადება სიმრავლეთა კონუსით ნაწილობრივი დალაგებისა და კონუსური ოპტიმალობის ცნებების განზოგადოების თვალსაზრისით.

ჩატარებული იქნა ასეთ წერტილთა თეორიული ანალიზი და დადგინდა მათი ტოპოლოგიური თვისებები.

ფუნქციონალური ანალიზის ძირეულ დებულებებზე დაყრდნობით დადგინდა კონუსური და სუსტად კონუსური ოპტიმალური წერტილების არსებობის პირობები.

მიღებულია შედეგები წრფივი ტოპოლოგიური კრიტერიული სივრცეებისათვის, რაც თავის მხრივ იძლევა მათი გამოყენების საშუალებას როგორც სტატიკური, ისე დინამიკური ვექტორული და არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანებისათვის.

დადგინდა კონუსური ოპტიმალობის პირობები არასკალარული ოპტიმიზაციის ზოგადი გლუვი ამოცანისათვის, კერძოდ:

განხორციელდა არსებული მდგომარეობის დაზუსტება არასტაციონარული სისტემების იდენტიფიკაციის ამოცანების კვლევის სფეროში ასეთი სისტემების იდენტიფიკაციის მეთოდების მიმოხილვისა და ანალიზის საშუალებით; კონკრეტულად განხილულ იქნა წრფივი არასტაციონარული დინამიკური სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა - როგორც ჩვეულებრივი ცვლადკოეფიციენტებიანი დიფერენციალური განტოლებების ამოხსნის შეზღუდული ამოცანა გარკვეული შეზღუდვებით; შემუშავდა ასეთი სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის მეთოდი სისტემის შესავალი დეტერმინირებული ზემოქმედებებისას, რომელიც არ თხოულობს სისტემის აღმწერი არაერთგვაროვანი დიფერენციალური განტოლების შესაბამისი ერთგვაროვანი განტოლების ფუნდამენტურ ამონახსნთა სისტემის ცოდნას; შემუშავებული იდენტიფიკაციის ალგორითმი გამოკვლეულ იქნა მეორე რიგის სისტემების მაგალითზე როგორც თეორიულად, ისე პრაქტიკულად პროგრამული პაკეტის MATLAB-ის საშუალებით.

შესწავლილ და გაანალიზებულ იქნა დინამიკური ოპტიმიზაციის ამოცანები და მათი გადაწყვეტის არსებული მეთოდები. შეფასებითი ანალიზის საფუძველზე გამოკვეთილი იქნა ოპტიმალური მართვის იმ ამოცანების ჯგუფი, რომელთა გადასაწყვეტად დაგეგმილია ორიგინალური ალგორითმებისა და პროგრამების შექმნა.

## მიმართულება – ინფორმატიკა

### 1. ინგლისურ-ქართული თარგმნის ავტომატური სისტემა (2007-2009)

პროექტის საბოლოო მიზანია ინგლისურ-ქართული თარგმნის ავტომატური სისტემის შექმნა. პირველი ეტაპის (2007) განმავლობაში მიმდინარეობდა, პირველ რიგში, მომავალი სისტემის ორივე მორფოლოგიური კომპონენტის (ქართული სინთეზის და ინგლისური ანალიზის) დამუშავება, დახვეწა და ტესტირება. ინგლისური მორფოლოგიური პროცესორი ორ-მიმართულებიანია, ანუ ასრულებს ნებისმიერი ინგლისური სიტყვაფორმის როგორც ანალიზს, ისევე სინთეზსაც. ეს სისტემა ჩაწერილია და კომპიუტერიზებულია ქსელური წარმოდგენის და მისი პროგრამული ინტერპრეტატორის საშუალებით.

ქართული მორფოლოგიური სინთეზი აწარმოებს სიტყვაფორმების აგებას ორივე ქვედონის (ფორმაწარმოების და სიტყვაწარმოების) მაჩვენებლების გათვალისწინებით. ეს სისტემა ჩაწერილია განყოფილებაში ადრე დამუშავებული სპეციალური ალგორითმული ენის (ЯЗАЛ-ის) საშუალებით და პროგრამულად რეალიზებულია C ენის ტერმინებში.

ორივე მორფოლოგიური პროცესორი ეყრდნობა საცდელ (ათი ათასიან) ლექსიკონს, რომლის გაფართოება და დახვეწა გათვალისწინებულია მომდევნო ეტაპზე. ამასთან ერთად უნდა მოხდეს ორივე ენის სინტაქსური დონის პროცესორების დამუშავება და ურთიერთმორგება. პირველი ეტაპის შედეგების დემონსტრაცია კი შესაძლებელია ჯერ-ჯერობით მხოლოდ მორფოლოგიურ დონეზე ექსპერიმენტული ლექსიკონების ფარგლებში.

### 2. ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენება ეკოლოგიური მონიტორინგის თეორიული მოდელის შექმნისა და ექსტრემალური ეკოლოგიური სიტუაციების პროგნოზირებისათვის (2007-2009)

2007 წლის ეტაპზე შესწავლილ იქნა ჰაერის, წყლის და ნიადაგის ძირითადი დამახასიათებელი პარამეტრები და ამ პარამეტრების ზღვრული დასაშვები კონცენტრაციების (ზღკ) მნიშვნელობები, ერთ სისტემაში მოყვანილია პარამეტრების გაზომვის ერთეულები.

შესწავლილ იქნა ეკომონიტორინგის არსებული ზოგიერთი სისტემის ორგანიზაცია ევროპისა და ამერიკის ქვეყნებში:

- ა) ესტონეთის ბუნების დამცავი საქმიანობა;
- ბ) კანადის ტყეების დამცავი ეკომონიტორინგის ორგანიზაციის სისტემა.

კონცეპტუალური მეთოდის საფუძველზე აგებულია ჰაერის ანალიზისა და შეფასების ინტელექტუალური სისტემის მარტივი თეორიული მოდელი, რომელიც აღწერს როგორც რეგულარული მონიტორინგის სიტუაციას, აგრეთვე ნორმიდან მნიშვნელოვნად გადახრების მქონე სიტუაციებს. შესწავლილ იქნა, აგრეთვე, ჩაკეტილ სივრცეში ჰაერის დაბინძურების შესაძლო წყაროები და ამ დაბინძურების უარყოფითი ზემოქმედება ადამიანზე ან სხვა ცოცხალ ორგანიზმზე.

### 3. გამოწვეული ოტოაკუსტიკური ემისიის რეგისტრაციის გამოყენება პიროვნების ვერიფიკაციის მიზნით (2007-2009)

ჩატარებულია სათანადო ლიტერატურის მოძიება-დამუშავება. გაკეთებულია მიმოხილვა, სადაც ნაჩვენებია გამოწვეული ოტოაკუსტიკური ემისიის (გოაე-ს) მიღების საშუალებების და მისი პარამეტრების მიღების სხვადასხვა მიდგომები.

გაცნობილ ლიტერატურაში ნაჩვენებია, რომ ინდივიდუალურია აგრეთვე გამოწვეული ოტოაკუსტიკური ემისიის ძირითადად ყველა პარამეტრი როგორც დროითი, ასევე სპექტრალური. გოაე ლოკოკინის ბგერითი სტიმულაციის საპასუხოდ აღმოცენდება და აკუსტიკური სტიმულის კოხლეარულ ანარეკლს წარმოადგენს. გოაე რეგისტრირდებოდა გარეთა სასმენ მილში მოთავსებული ზემგრძობიარე მიკროფონის გამოყენებით. ნაჩვენებია, რომ გოაე ინდივიდუალურია დროის დიდი ინტერვალების მონაკვეთშიც. გოაე-ის აღნიშნული თვისება, სათანადო გამოკვლევების შედეგად, პიროვნების ვერიფიკაციის მიზნით მისი გამოყენების პერსპექტივებზე მიუთითებს.

დაწყებულია ვერიფიკაციის ჩასატარებლად სტატისტიკურად სარწმუნო ინფორმაციული ბაზის დაგროვება ყურის გაღიზიანებისას სტანდარტული აკუსტიკური ტკაცუნის გამოყენებით.

მიმდინარეობს რეალურ სამეტყველო სიგნალიდან აკუსტიკურ სტიმულთა შერჩევა და მათი მახასიათებლების დადგენა.

### მიმართულება – ენერგეტიკის პრობლემები

#### 1. ჰიდროაგრეგატის სიხშირის რეგულატორის მმართველი მოწყობილობის პროექტირება, აგება და გამოცდა (2007-2008)

მცირე სიმძლავრის ჰესებისათვის თეორიული კვლევის საფუძველზე დამუშავებულია მთლიანი სისტემის (შემსრულებელი მექანიზმი, ჰიდროაგრეგატი) მართვის ალგორითმი და ამ ალგორითმის მიხედვით თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებით აგებულია ჰიდროაგრეგატის სიხშირის რეგულატორის მმართველი მოწყობილობის ცალკეული კვანძები. კერძოდ, დამუშავებულია მმართველი მოწყობილობის მართვის ალგორითმი. განსაზღვრულია ალგორითმში შემავალი ცვლადები. ჩატარებულია სისტემის წინასწარი მოდელირება. შედგენილია ალგორითმის შესაბამისი სტრუქტურული სქემა. შერჩეულია ელემენტების ბაზა. შედგენილია ცალკეული ბლოკებისა და კვანძების ელექტრული სქემები. აგებულია და გამოცდილია აღნიშნული კვანძები.

#### 2. არატრადიციული განახლებადი ენერგორესურსებისა და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების როლი საქართველოს ენერგეტიკაში (2007-2009)

ჩატარებულია მსოფლიო ენერგეტიკაში დღეისათვის არსებული მდგომარეობისა და მისი განვითარების ანალიზი, რომლის შედეგადაც გამოვლენილია არატრადიციული ენერგეტიკის როლის ზრდის ტენდენციები საერთო ენერგეტიკულ ბალანსში.

შესწავლილი და სისტემატიზებულია მონაცემები საქართველოს არატრადიციული ენერგეტიკული რესურსების შესახებ. გაანალიზებულია ამ რესურსების ათვისების სადღეისო მდგომარეობა და შეფასებულია მათი გამოყენების პერსპექტივები.

დამუშავებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მათემატიკური მოდელი, რომელშიც გათვალისწინებულია მსოფლიოში ორგანულ სათბობებზე ფასების მკვეთრი ზრდის ტენდენციები, არატრადიციული განახლებადი ენერგორესურსების და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების ფართოდ გამოყენება, აგრეთვე ელექტროენერგიაზე მოთხოვნილებისა და მდინარეთა ჩამონადენის სეზონური ცვლილებები. სათანადო ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის შედეგად დადგენილია, რომ საქართველოს შეუძლია ელექტროენერგიაზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილება 45 მლრდ.კვტ.სთ/წ დონეზე ადგილობრივი ენერგეტიკული რესურსების გამოყენებით.

დამუშავებულია აგროსამრეწველო კომპლექსისა და ფერმერული მეურნეობებისათვის ენერგოდამზოგი თბური ტუმბოს ბაზაზე მოქმედი სითბოსიცივით მომარაგების სისტემების პრინციპული სქემები და ჩატარებულია სათანადო თერმოდინამიკური ანალიზი.

### საანგარიშო წელს გამოქვეყნებული ნაშრომები

2007 წელს გამოქვეყნდა ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა მორიგი კრებული (№11). ინსტიტუტის თანაშრომელთა ავტორობით კრებულში დაბეჭდილია 40 სტატია. გარდა ამისა, გამოქვეყნდა 21 სტატია სხვადასხვა საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალებში, სიმპოზიუმებისა და კონფერენციების ნაშრომებში. გამოქვეყნებული სტატიების ნუსხა ანგარიშს თან ერთვის.

ცნობები მიღებული საავტორო მოწმობებისა და პატენტების შესახებ ანგარიშს თან ახლავს.

### ინსტიტუტის სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობა

2007 წლის 1 იანვრისათვის მართვის სისტემების ინსტიტუტში მუშაობს 39 მეცნიერი თანამშრომელი. მათ შორის 10 მეცნიერებათა დოქტორია (3 საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრი), 19 – მეცნიერებათა კანდიდატი.

2007 წლის 22 ნოემბერს ინსტიტუტში აირჩა სამეცნიერო საბჭო 12 წევრის შემადგენლობით. საბჭოს თავმჯდომარედ არჩეულ იქნა აკადემიკოსი მინდია სალუქვაძე. 2007 წლის განმავლობაში ჩატარდა 11 სამეცნიერო საბჭოს სხდომა.

საანგარიშო წელს ინსტიტუტის ერთი თანამშრომელი არჩეულ იქნა საინჟინრო აკადემიის ნამდვილ წევრად, ოთხი – წევრ-კორესპონდენტად.

ინსტიტუტის ორმა ასპირანტმა დაამთავრა ასპირანტურა.

მომზადდა მონოგრაფია “ქართული ენის კომპიუტერული მოდელები”.

### საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა

ინსტიტუტი დაარსების დღიდან ურთიერთობს რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის მართვის პრობლემების ინსტიტუტთან, უკრაინისა და ბელორუსიის მეცნიერებათა აკადემიებთან. კარგი კონტაქტები აქვს ინსტიტუტს აშშ-ს სამეცნიერო კვლევით ცენტრებთან (ბერკლის უნივერსიტეტი, ჯორჯიის უნივერსიტეტი, ნიუ-ორკის უნივერსიტეტი, ფლორიდის უნივერსიტეტი); გერმანიის სამეცნიერო წრეებთან (დარმშტადტის უნივერსიტეტი და ტრიერის უნივერსიტეტი); შვედეთთან (სტოკჰოლმის სამეფო უმაღლესი ტექნიკური სკოლა – KTH (Kings Technical High school)).

სტოკჰოლმის სამეფო უმაღლესი ტექნიკური ინსტიტუტის მეტყველების მუსიკის და სმენის განყოფილებასთან ერთად სრულდება ერთობლივი პროექტი, რომლის შესრულებაში შვედური გრანტის საფუძველზე მონაწილეობს მეცნიერთანამშრომელი ლ. ნოზაძე. მას სამუშაო ადგილი მიჩენილი აქვს ზემოაღნიშნულ ინსტიტუტში (ქ. სტოკჰოლმი).

კომპიუტერული ლინგვისტიკის დარგში ინსტიტუტი თანამშრომლობს ამსტერდამის (ნიდერლანდები) 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 და ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე ნ. ჯავაშვილი არიან ადგილობრივი საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები). საანგარიშო წელს ჩატარდა მორიგი V საერთაშორისო სიმპოზიუმი “ენა, ლოგიკა, გამოთვლები”.

2007 წელს ინსტიტუტის თანამშრომელთა აქტიური მონაწილეობით საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ჩატარდა საერთაშორისო კონფერენცია “ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში”.

ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე 2007 წლის მაისში ერთი თვით მიწვეული იყო სტოკჰოლმის KTH-ში (Kings Technical High school) როგორც სტუმარი მკვლევარი.

## დანართი 1

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის მიერ 2007 წელს გამოცემულ კრებულში (№11) ინსტიტუტის თანამშრომელთა შრომების სია:

### მართვის თეორია – CONTROL THEORY - ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>О НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕОРИИ ОЦЕНОК .....</b>   | <b>7</b>  |
| М. Салуквадзе, Р. Гогсадзе, Н. Джибладзе   |           |
| <b>კონუსური ოპტიმალობის პირობები არაბლუვი არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანებისათვის .....</b>                                      | <b>13</b> |
| გ. მაისურაძე, მ. სალუქვაძე   |           |
| <b>ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫМИ И СТОХАСТИЧЕСКИМИ БЛОЧНО-ОРИЕНТИРОВАННЫМИ МОДЕЛЯМИ.....</b>                  | <b>24</b> |
| Г. Болквадзе, М. Салуквадзе, В. Шаншиашвили  |           |
| <b>ვექტორული ოპტიმიზაციის პრობლემული უზრუნველყოფის შესახებ.....</b>  | <b>35</b> |
| მ. სალუქვაძე, ნ. კილასონია   |           |
| <b>უპედაგოგიური არაწრფივი სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის ალგორითმის გამოკვლევა კომპიუტერული მოდელირების საშუალებით.....</b> | <b>38</b> |
| ბ. შანშიაშვილი   |           |
| <b>СТРУКТУРНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ЛИНЕЙНОЙ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ ЧАСТЬЮ.....</b>                             | <b>45</b> |
| Н. Нариманашвили, В. Шаншиашвили   |           |
| <b>СИНТЕЗ БИНАРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ НЕИДЕАЛЬНОСТЕЙ В КАНАЛАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ.....</b>                                   | <b>50</b> |
| Т. Ригишвили, В. Шаншиашвили   |           |
| <b>ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИТУАЦИЙ РАВНОВЕСИЯ В ИГРАХ С НЕНУЛЕВОЙ СУММОЙ.....</b>                                     | <b>63</b> |
| В. Габисония   |           |
| <b>ჰაერის ეკოლოგიური ანალიზი ძ. თბილისის მაგალითზე.....</b>  | <b>69</b> |
| გ. გაბისონია, ქ. კუთხაშვილი  |           |
| <b>კომპიუტერული დიპრობლემების ვენების ბანკითარების ზოგიერთი თავისებურებების შესახებ .....</b>                                      | <b>80</b> |
| ნ. კილასონია, ქ. ომიადე, ვ. ბახტაძე  |           |
| <b>რეზიკა: თემა დისკუსიისათვის</b>   |           |
| <b>სახელმწიფოში სასურველი და არასასურველი პროცესების ანალიზის შესახებ.....</b>   | <b>83</b> |
| გ. ჭიჭინაძე  |           |

### მართვის სისტემები - CONTROL SYSTEMS - СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

|   |            |
|---|------------|
| <b>შედეგი სტრუქტურის მქონე ხელმძღვანელი მიკროკომპიუტერის კონტროლისა და მართვის სისტემა .....</b>  | <b>87</b>  |
| ნ. ყავლაშვილი, ლ. გვარამაძე, თ. საანიშვილი, ო. ლაბაძე   |            |
| <b>მინი სიმულაციის კონსტრუქციის სინთეზის მართვა ბალანსური რეგულატორით.....</b>  | <b>93</b>  |
| თ. ტროყაშვილი   |            |
| <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПИС-КОНТРОЛЛЕРА ДЛЯ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВУХПОЗИЦИОННЫМ ИНДИКАТОРОМ.....</b>   | <b>105</b> |
| О. ლაბაძე, Т. ლაბაძე, М. Церცვაძე, П. Манджავიძე, Ш. Кикნაძე, Г. Кიკნაძე  |            |
| <b>სამართლებრივ ელემენტო-ენერგეტიკული სისტემის ოპტიმალური სტრუქტურის დადგენა ელემენტარული მეთოდებისა და მდინარეთა ჩამონადენის სეზონური ცვლილებების გათვალისწინებით.....</b>     | <b>111</b> |
| გ. ჭიჭინაძე, თ. მაგრაქველიძე, ხ. ლომიძე, ი. არჩუაძე   |            |
| <b>О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ТУРБУЛЕНТНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГЛАДКОЙ ТРУБЕ .....</b>  | <b>119</b> |
| Т. Маграквелидзе  |            |
| <b>ТЕПЛОУДАЧА ГЛАДКОЙ И ШЕРОХОВАТОЙ КОЛЬЦЕОБРАЗНЫХ ТРУБ ПРИ КИПЕНИИ В БОЛЬШОМ ОБЪЕМЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ КИПЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ .....</b>  | <b>122</b> |
| Т. Маграквелидзе, Х. Лომიძე, Н. Банцадзе  |            |
| <b>საოიანი ზედაპირების თერმობიის პროცესის ფიზიკური მოდელის დაზუსტებისათვის .....</b>  | <b>126</b> |
| თ. მაგრაქველიძე   |            |
| <b>მსოფლიოში ენერჯის არატრადიციული, განახლებადი წყაროების გამოყენების პერსპექტივები და თბური ტუმბოს დანადგარების რელი სანთო-ენერგეტიკული რეზერვისის დაზოგვის საშუალება.....</b> | <b>132</b> |
| ნ. მირიანაშვილი, მ. ჯანიკაშვილი   |            |
| <b>დისკრეტულ ფორმაში წარმოდგენილი პროცესების სტაბილიზაციის ალგორითმი.....</b>   | <b>142</b> |
| ნ. გუგულიშვილი  |            |
| <b>მრავალსახისი სამრეწველო რეგოტის მართვის სისტემა.....</b>   | <b>145</b> |
| დ. ფურცხვანიძე, შ. კიკნაძე  |            |

### ინფორმატიკა – INFORMATICS - ИНФОРМАТИКА

|  |            |
|--|------------|
| <b>ГЛАГОЛЬНОЕ “ЯДРО” ПРОСТОГО ГРУЗИНСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....</b>       | <b>151</b> |
| Г. Чикоидзе  |            |
| <b>“კომპიუტერული” მიდგომა ენობრივი პროცესირების აბაზისადმი .....</b> | <b>157</b> |
| გ. ჩიკოიძე   |            |



|   |      |
|---|------|
| ლინგვისტიკის საკითხები და კომპიუტერი .....  | 162  |
| ლ. მარგველანი   |      |
| ძართული ენის კომპიუტერული სუფლიორი .....  | 168  |
| ლ. ლორთქიფანიძე   |      |
| ენის მორფოლოგიის წარმოდგენა ექსპერტულ სისტემაში .....   | 175  |
| ლ. ლორთქიფანიძე   |      |
| კვანისინონიმების კომბინატორული მიმართებები .....  | 182  |
| ნ. ჯავახიშვილი  |      |
| ძართულ სახელთა სიტყვაწოდების შესასწავლი დიალოგური კომპიუტერული სისტემა<br>ინგლისურენოვანი მომხმარებლისთვის .....                    | 187  |
| ლ. სამსონაძე  |      |
| ინგლისური ენის მართვითი წინადადების ანალიზი და მისი თარგმნის წინა პირობები .....  | 190  |
| ნ. ამირეზაშვილი   |      |
| დისტანციური სწავლების მართვის სისტემა MOODLE .....  | 200  |
| ე. ჩიკაშუა, თ. კაიშაური, მ. გუგუჩკორი, მ. ცერცვაძე  |      |
| МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ГЛАДКОЙ СЛОЖНОЙ КРИВОЙ ПО ЕЁ ОТДЕЛЬНЫМ ТОЧКАМ .....  | 205  |
| Н. Киладзе, Ф. Коган, Л. Гелиашвили   |      |
| მსტერიტორიული პატენტი და მისი მოპოვების ზოგადი სქემა .....  | 208  |
| ო. ლაბაძე, მ. ცერცვაძე  |      |
| კონცეპტ-ობიექტის ცნების გამოყენების შესახებ .....   | 212  |
| კ. კვინიხიძე  |      |
| ONE MODEL OF INFORMATION SYSTEMS FOR SIMULATION SPIN ELECTRONICS .....  | 219  |
| M. Khachidze  |      |
| МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЙ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ .....   | 222  |
| Н.Джалибова   |      |
| МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ<br>СРЕДЫ С ЦЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ ЕЁ КАЧЕСТВОМ ..... | 228. |
| В Радзиевский, Д.Радзиевский  |      |
| КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЗАДАЧАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВ .....   | 235  |
| Д. Радзиевский  |      |
| ВОЗРАСТНАЯ ТУГОУХОСТЬ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Г. ТБИЛИСИ .....   | 239  |
| Н. Шарашенидзе, Д.Заболотный, А. Тушишвили, И. Хундадзе, М. Тушишвили, З. Кеванишвили   |      |
| მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემების ძირითადი მახასიათებლები .....  | 250  |
| ქ.კუთხაშვილი, ვ.ბახტაძე   |      |
| სიტყვა “ძარის” აღწერა ლექსიკური ფუნქციებით .....  | 252  |
| ე. ლოკვაძე  |      |

## დანართი 2

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

1. **M. Salukvadze.** The multicriterial Optimization Problem, Methods and Algorithms of Decizion. Bull, Georg. Natl. Akad. Sci., 175, N1, 2007, p.p. 45-51, Tbilisi, Geogia.
2. **Salukvadze M.E., Gogsadze R.Sh., & Jibladze N.I.** To the Formalization of the Estimates of the Phenomenon State // International Journal of Information Technology & Decision Making. -Vo 6, No.4, 2007. -pp. 599-610 (აშშ).
3. **В. Майсурадзе, М. Салуквадзе.** Условия конической оптимальности в гладких задачах нескальной оптимизации. Сборник докладов международной научной конференции «информационные технологии в управлении», Тбилиси, Грузия, ст. 235-240.
4. **მ. სალუქვაძე, ნ. კილასონია.** ვექტორული ოპტიმიზაციის პროგრამული უზრუნველყოფის შესახებ. ა. ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომები, N11, 2007, თბილისი, საქართველო. გვ. 35-37.
5. **М. Салуквадзе, В. Шаншишвили.** Параметрическая идентификация и подтверждение модели линейных нестационарных многомерных систем. Сборник докладов международной научной конференции «информационные технологии в управлении», Тбилиси, Грузия, ст. 191-196.
6. **M. Salukvadze, N. Jibladze, T. Obgadze, N. Tushishvili.** MATHEMATICAL MODELLING OF ECONOMIC CYCLES AND OPTIMAL INVESTMENT STRATEGY WORKING-OUT. Proceeding of the International Scientific Conference "Information Technologies in Control", 10-12 October 2007, Tbilisi, Goergia. -pp. 98-102.
7. **M. Salukvadze, N. Jibladze, V. Maisuradze, A. Topchishvili.** Methods and algorithms for solving multicriteria problems - classification approach . Model Assisted Statistics and Applications, Vol. 2, No. 4, 2007 (ჰოლანდია), გვ. 239-251.
8. **M. Salukvadze, N. Jibladze, V. Maisuradze, A. Topchishvili.** Multicriteria optimal design problems of ecologically dangerous objects . Model Assisted Statistics and Applications, Vol. 2, No. 4, 2007 (ჰოლანდია).გვ.253-266.
9. **მ. სალუქვაძე.** მართვის სისტემების ინსტიტუტი 50 წლისაა. მეცნიერება და ტექნოლოგიები, N13, 2007, თბილისი, გვ. 3-9.
10. **М. Таварткиладзе, Н. Джибладзе, Я. Таварткиладзе.** МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК. Сборник докладов Международной научной конференции "Информационные технологии в управлении", 10-12 октября 2007, Тбилиси, Грузия. -стр. 139-142.
11. **ვ. ჭიჭინაძე, ნ. ჯიბლაძე, ლ. გაჩეჩილაძე, ნ. მჭედლიშვილი, ნ. ნარიმანაშვილი.** არაწრფივი ოპტიმიზაციის რთული ამოცანების გადაწყვეტა სიმძიმის ცენტრების მეთოდით. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის "ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში" მოხსენებათა კრებული, 10-12 ოქტომბერი, 2007, თბილისი, საქართველო. გვ. 223-228.
12. **ნ. ჯიბლაძე, გ. აბდუშელიშვილი, ლ. გაჩეჩილაძე, მ. დონაძე.** ვარიაციული აღრიცხვის ერთი ამოცანის გამოყენებითი ასპექტის შესახებ. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის "ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში" მოხსენებათა კრებული, 10-12 ოქტომბერი, 2007, თბილისი, საქართველო. გვ. 229-234.
13. **თ. მაგრაქველიძე, ხ. ლომიძე, ი. არჩუაძე.** საქართველოს ენერგეტიკაში მცირე ჰესების როლის დადგენა მათემატიკური მოდელების მეთოდის გამოყენებით. საერთაშორისო

- სამეცნიერო კონფერენციის "ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში" მოხსენებათა კრებული, ტ.1, 10-12 ოქტომბერი, 2007, თბილისი, საქართველო. გვ. 125-130.
14. **ბ. მირიანაშვილი, გ. ზაქარეიშვილი, ქ. ვეზირიშვილი, მ. ჯანიკაშვილი, ვ. ხათაშვილი.** თბური ტუმბოს დანადგარების ბაზაზე მოქმედი სითბო-სიცივით მომარაგების ავტომატიზებული სისტემები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის "ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში" მოხსენებათა კრებული, ტ.1, 10-12 ოქტომბერი, 2007, თბილისი, საქართველო. გვ. 74-78.
  15. **Н. Мирианашвили, К. Везиришвили, М. Джаникашвили.** Охрана Окружающей Среды при Применений Энергосберегающих Теплонасосных Установок. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის "ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში" მოხსენებათა კრებული, ტ.2, 10-12 ოქტომბერი, 2007, თბილისი, საქართველო. გვ. 462-464.
  16. **Шаншиашвили В.Г.** Идентификация одного класса нестационарных линейных динамических систем. Труды VI международной конференции "Идентификация систем и задачи управления" (Москва, Россия, 29 января -1 февраля 2007). SICPRO '07. М., Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2007. С. 370-378.
  17. **ო. ს. ლაბაძე, პ. შ. მანჯავიძე, შ. გ. კიკნაძე.** ორპოზიციური დინამიური ობიექტის უკონტაქტო მართვის პრინციპები, თავისებურებანი და პრობლემები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია "ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში," ITC'07, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 10-12.2007 წ., ტომი 1, გვ. 65-70.
  18. **Шаншиашвили В., Шаншиашвили Н.** Идентификация нелинейных систем на множестве блочно-ориентированных моделей высокого порядка. Сборник докладов еждународной научной конференции «Информационные технологии в управлении». ITC' 07. Тбилиси, Грузинский технический университет, 2007. Том I. С. 197-202.
  19. **ო. ლაბაძე, მ. ცერცვაძე.** სამრეწველო საკუთრების ინფორმაციის მოპოვებისა, მოხმარების და დაცვის მართვის ავტომატიზირებული სისტემა. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია "ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში," ITC'07, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 10-12.2007წ., ტომი 2, გვ. 358-360.
  20. Tushishvili M., Burdzgla I., Yarin Y., Hofmann G., Kevanishvili Z. Reflection of bounce phenomenon in TEOAE in humans: Dependence upon test-stimulus parameters. Georgian Med News 2007; 5(146): 17-21.
  21. G. Chikoidze. Marking of Verb-actant Relations in Georgian. Selected Papers of 6th International Tbilisi Symposium on Logic, Language and Computation. FoLLY Publications on Logic, Language and Information, Springer-Verlag, 2007.

### დანართი 3

#### განაცხადები გამოგონებებზე

1. ო. ლაბაძე, ნ. ყავლაშვილი, ლ. გვარამაძე, თ. საანიშვილი. კონტაქტური პირაპირა შედუღების ადაპტური მართვის ხერხი. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი”, პატენტი. განცხადებულია 23.12.2005 წ. (განიხილება).
2. ო. ლაბაძე. ელექტრომაგნიტური სამკოორდინაციანი გარდამქმნელი. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი”, პატენტი. საკანცელარიო 45939, 11.12.06, კანცელარიის ვიზის თარიღი 07.05.2007 წ., საიდენტიფიკაციო ნომერი 9753/01 (განიხილება).
3. ო. ლაბაძე. ელექტრომაგნიტური სამკოორდინაციანი გარდამქმნელი. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი”, პატენტი. საკანცელარიო 45939, 11.12.06, კანცელარიის ვიზის თარიღი 07.05.2007 წ. განცხადებულია, საიდენტიფიკაციო ნომერი 9754/01 (განიხილება).
4. ო. ლაბაძე, პ. მანჯავიძე, შ. კიკნაძე. ორხედური ინდიკატორის ადაპტური მართვის მოწყობილობა. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი”, პატენტი. განცხადებულია 10.10.2007 წ., საკანცელარიო 49547, საიდენტიფიკაციო ნომერი 10313/01 (განიხილება).
5. ო. ლაბაძე. ორხედური ინდიკატორის ადაპტური მართვის ხერხი. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი”, პატენტი. განცხადებულია 10.10.2007 წ., საკანცელარიო 49549, საიდენტიფიკაციო ნომერი 10314/01 (განიხილება).

#### პატენტი

ნ. ყავლაშვილი, თ. საანიშვილი. მუდმივი დენის ძრავის ელექტრომაგნიტური მომენტის მაგნიტოოპტიკური გარდამქმნელი. პატენტი P8635. სამრეწველო საკუთრების ოფიციალური საინფორმაციო ბიულეტენი 2006. 21. გვ.16 (პატენტი მიღებულია 2007 წელს).