

“ვამტკიცებ”
ინსტიტუტის დირექტორი

ნ. ყავლაშვილი

29 დეკემბერი, 2009 წ.

“განხილულია და მიღებულია”
ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ

საბჭოს თ-რე

აკად. მ სალუქვაძე

28 დეკემბერი, 2009 წ.

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის
2009 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.

2009 წელს ინსტიტუტში მუშავდებოდა 8 სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაო. საანგარიშო წელს დასრულდა 6 სამუშაო, 2 სამუშაო გარდამავალია (მათ შორის 1 საინიციატივო). ფუნდამენტური კვლევის პროგრამების მიხედვით ზემოხსენებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები განაწილებული იყო შემდეგი მიმართულებების მიხედვით:

- ა) მართვის პროცესები – 2 დასრულებული და 1 გარდამავალი (საინიციატივო) სამუშაო;
- ბ) ინფორმატიკა – 3 დასრულებული სამუშაო;
- გ) ენერგეტიკის პრობლემები – 1 დასრულებული და 1 გარდამავალი სამუშაო.

**სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების მეცნიერული შედეგები
ფუნდამენტური კვლევების მიმართულებების მიხედვით**

დასრულებული სამუშაოები

მიმართულება – მართვის პროცესები

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

პროექტი დაიწყო 2007 წლის 1 იანვარს და დასრულდა 2009 წლის 31 დეკემბრს. წარმოდგენილია სამი ძირითადი მიმართულება:

1. მრავალკრიტერიული ოპტიმიზაციის მათემატიკური საფუძვლების კვლევა;
2. დინამიკური სისტემების იდენტიფიკაციის ამოცანების კვლევა;
3. ოპტიმიზაციის დინამიკური ამოცანების გადაწყვეტის მათემატიკური და პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავება.

არაწრფივი ანალიზის, კერძოდ, მრავალსახა ასახვათა თეორიის გამოყენებით ამოხსნილი და არამოხსნილი ანალიზიდან კონსტატირებული იქნა სათანადო შედეგები, განხორციელდა მათი სათანადო მოდიფიკაცია და გაფართოება, დაზუსტდა მრავალსახა ასახვის დიფერენცირებადობის საკითხები, შესწავლილ იქნა სიმრავლეთა მსები და ნორმალურ კონუსთა თვისებები. ცალკე გამოიყო ლიფშიცურ ფუნქციითა კლასი. შემუშავებულია ანალიზური მეთოდი რიცხვით სეგმენტზე მრავალკრიტერიული ამოცანების ამოხსნისათვის პარეტოს აზრით გლუვი ვექტორ-ფუნქციებისათვის პარეტოს

საზღვრის გაუხლეჩელობის დამატებით პირობებში. მიღებულია განტოლება ამონახსნის მოსაძებნად და მითითებული საკმარისი პირობა, რომლის შესრულების შემთხვევაშიც ამონახსნი პარეტო-ოპტიმალურია. აღნიშნული მეთოდი განზოგადებულია სასრულგანზომილებიანი სივრცის კომპაქტზე განსაზღვრული მრავალკრიტერიული ამოცანის ამოსახსნელად პარეტოს აზრით გლუვი ვექტორ-ფუნქციისათვის. მიღებულია ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემა პარეტო-ოპტიმალობის აუცილებელი პირობის სახით. კრიტერიალური ვექტორის კომპონენტების ჩაზნექილობის შემთხვევაში დასაბუთებულია აღნიშნული პირობების საკმარისობაც. სასრულ განზომილებიანი მრავალკრიტერიალური ამოცანისათვის შემუშავებულია პარეტო სიმრავლის შეზღუდვის მეთოდი კრიტერიალური სივრცის განზომილების ხარჯზე, რომელიც ემყარება კრიტერიუმთა უპირატესობის რაოდენობრივი შეფასების იდეას. რამდენადაც მრავალკრიტერიალური ამოცანების ამოსახსნელად დიალოგური მეთოდები ფრიად პერსპექტიულია, დამუშავებულია ასეთი მეთოდების კომპლექსური გამოყენების ალგორითმი. აღნიშნული ალგორითმი ეფექტურია თითოეულ ცალკე აღებულ დიალოგურ ალგორითზე, რადგან ის უზრუნველყოფს გადაწყვეტილების მიძღები პირის უფრო აქტიურად გამოყენების საშუალებას კომპრომისული ამონახსნის მიღების პროცესში. არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანებისათვის განსაზღვრულია მსები ეპიწარმოებულის ცნება, შესწავლილია მისი თვისებები, არსებობის დებულებები და კავშირი კოდიფერენციალსა და მიმართულებით წარმოებულთან. ჩამოყალიბდა არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანა მრავალსახა კრიტერიუმით, როგორც არასკალარული ოპტიმიზაციის განზოგადოებული ამოცანა, რომლის კერძო შემთხვევასაც წარმოადგენს არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანები განუზღვრელობისა და არამკაფიო მონაცემთა პირობებში. ამოზნექილი არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანებისათვის მიღებულია ოტიმალობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები.

უკუკავშირიანი არაწრფივა სისტემების იდენტიფიკაციის არსებული მეთოდების მიმოხილვისა და ანალიზის შედეგად მოხდა არსებული მდგომარეობის დაზუსტება უკუკავშირიანი არაწრფივა სისტემების იდენტიფიკაციის ამოცანების კვლევის სფეროში. შემუშავებულია უკუკავშირიანი არაწრფივი სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის მეთოდი, მათი ერთეულოვანი უკუკავშირიანი ჰამერშტეინის, ვინერისა და ვინერ-ჰამერშტეინის კასკადური მოდულებით წარმოდგენისას იმ შემთხვევაში, როდესაც საკვლევი სისტემის შესავალზე მიეწოდება პერიოდული სიგნალი, რომელსაც შეესაბამება თანაბარად და აბსოლუტურად კრებადი ფურიეს მწკრივი. გამოკვლეულია მოდულების შემადგენლობაში მყოფი წრფივი და არაწრფივი რგოლების გამოსავალზე მიღებული მწკრივების თანაბარი და აბსოლუტური კრებადობის პირობები. აღნიშნულ პირობებში შესაძლებელია მწკრივების გადამრავლებისას კოშის წესის გამოყენება და დიფერენცირებისა და ინტეგრირების ოპერაციების ჩატარება ჯამების შიგნით.

დინამიკური ოპტიმიზაციის ამოცანების გადაწყვეტის არსებული მეთოდების ანალიზის საფუძველზე შესწავლილ იქნა ოპტიმიზაციის დინამიკური ამოცანების გადაწყვეტის თეორიული საფუძვლები და შემუშავდა მიდგომა, რომლის გამოყენებითაც შესაძლებელია ოპტიმიზაციის უსასრულოგანზომილებიანი ამოცანების არაწრფივი დაპროგრამების მეთოდებით გადაწყვეტა. სიმძიმის ცენტრების მეთოდის საფუძველზე შემუშავებულია ოპტიმიზაციის დინამიკური ამოცანების გადაწყვეტის მიახლოებითი ალგორითმი, რომლის საშუალებით გადაწყვეტილია როგორც უწყვეტი, ისე დისკრეტული დინამიკური სისტემების ოპტიმალური მართვის ამოცანები. ამასთან, კონკრეტული ამოცანების გადაწყვეტის მაგალითებზე ნაჩვენებია დინამიკური ოპტიმიზაციის სისტემებში სიმძიმის ცენტრების მეთოდის გამოყენების გამოთვლითი შესაძლებლობები. შემუშავდა პრაქტიკულად გამოყენებადი პროგრამული პაკეტი და გამხორციელდა მისი ტესტირება.

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

შერჩეულია ტემპერატურის ცვლილების დანადგარი მაკეტისათვის; დამუშავებულია მისი მართვის შემსრულებელი მექანიზმი. შექმნილი და ტესტირებულია ტემპერატურის ცვლილების დანადგარის მართვის არხის პროგრამული უზრუნველყოფა;

შერჩეულია ტენიანობის ცვლილების დანადგარი მაკეტისათვის; დამუშავებულია მისი მართვის შემსრულებელი მექანიზმი. შექმნილი და ტესტირებულია ტენიანობის ცვლილების დანადგარის მართვის არხის პროგრამული უზრუნველყოფა;

დაპროგრამირებულია მართვის ადაპტური ალგორითმი; ტემპერატურის მართვის არხის გამოყენებით ჩატარებულია ექსპერიმენტი, რის შედეგადაც დადგენილია და დაზუსტებული ალგორითმის სტრუქტურა და პარამეტრები;

დაპროგრამირებულია მართვის ადაპტური ალგორითმი; ტენიანობის მართვის არხის გამოყენებით ჩატარებულია ექსპერიმენტი, რის შედეგადაც დადგენილია და დაზუსტებული ალგორითმის სტრუქტურა და პარამეტრები;

გამოიცადა სისტემის მაკეტი, შეფასდა ცდის შედეგები, საბოლოოდ დადგინდა ადაპტერის ალგორითმის პარამეტრები;

მიმართულება – ინფორმატიკა

პროგრამა: ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენება ეკოლოგიური მონიტორინგის თეორიული მოდელის შექმნისა და ექსტრემალური ეკოლოგიური სიტუაციების პროგნოზირებისათვის (2007-2009)

ხელოვნური კონცეპტუალური მეთოდის მიდგომის გამოყენებით შექმნილია ეკოლოგიური მონიტორინგის თეორიული მოდელი.

შესწავლილია მსოფლიოში არსებული ეკომონიტორინგის სისტემები და ნაჩვენებია განსხვავება ამ სისტემებს (მონაცემთა ბანკები) და შექმნილ თეორიულ მოდელს შორის (ცოდნის ბანკი და ცოდნის ბაზა).

ნაჩვენებია კონცეპტუალური მეთოდის ფართო შესაძლებლობები: მონაცემების კლასიფიცირება, მათი უნიფიცირება, გარემოს მდგომარეობის შეფასება და პროგნოზირება.

განხორციელებულია გარემოს არასულიერი კომპონენტების კონცეპტუალური აღწერა.

კონკრეტულ მონაცემებზე ნაჩვენებია შექმნილი მოდელის რეალიზაციის შესაძლებლობა, სახელდობრ, საქართველოს ზოგიერთი რაიონების ეკომონიტორინგის მონაცემებზე დაყრდნობით თეორიული მოდელის რეალიზაციის მაგალითები: ჰაერი, წყალი, ნიადაგი, ჩაკეტილი სივრცე. ბიოინდიკაციის მეთოდის გამოყენება წყლის შემადგენლობის დახასიათებისათვის.

ექსტრემალური სიტუაციების პროგნოზირების მცდელობა წარმოდგენილია როგორც ცალკეული პარამეტრების მონაცემების ექსტრაპოლაციის განზოგადოება.

წარმოდგენილია გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის პროგნოზირების და შეფასების სწავლებადი სისტემის მოდელი.

პროგრამა: ინგლისურ-ქართული თარგმნის ავტომატური სისტემა (2007-2009)

შედგენილია ინგლისური და ქართული ენის სალექსიკონო ბაზები, სადაც სალექსიკონო ერთეულები დალაგებულია არსებული გრამატიკული კატეგორიების, მათი კლასების, ქვეკლასების, ჯგუფებისა და ქვეჯგუფების მიხედვით.

შექმნილია ლექსიკონის და მორფოლოგიური წესების სწრაფი შევსების პროგრამული მოდული, რომელიც ამოსავალი ერთეულიდან მიღებულ ყველა ფორმათა სწრაფი შემოწმების საშუალებას იძლევა.

პროგრამულად რეალიზებულია ინგლისური და ქართული ენების მორფოლოგიური პროცესორები.

შედგენილია ინგლისურ-ქართულ ამოსავალ ფორმათა შესატყვისობების ლექსიკონი.

ინგლისური და ქართული ტექსტების ლექსიკური ინტერპრეტატორის პროგრამულ უზრუნველყოფაში დამატებულია გრამატიკული ტეგერის კომპონენტი.

განხორციელებულია ორივე ენის (ინგლისურის, ქართულის) მარტივი წინადადების სინტაქსური პროცესორების შეპირაპირება მორფოლოგიური დონის შესაბამის პროცესორებთან და ლექსიკონთან.

გაკეთებულია ინგლისური მარტივი წინადადების სინტაქსური ანალიზის პროგრამული რეალიზაცია და ტესტირება, ქართული მარტივი წინადადების სინტაქსური სინთეზის პროგრამული რეალიზაცია და ტესტირება.

პროგრამულად ურთიერთშესაბამისობაშია მოყვანილი მარტივი ინგლისური წინადადების მორფოლოგიურ-სინტაქსური ანალიზი და ქართული მარტივი წინადადების სინთეზი. ჩატარებულია შესაბამისის ტესტირებები.

პროგრამა: გამოწვეული ოტოაკუსტიკური ემისიის რეგისტრაციის გამოყენება პიროვნების ვერიფიკაციის მიზნით (2007-2009)

დამუშავებულია გამოწვეული ოტოაკუსტიკური ემისიის (გოაე-ს) მიღების საშუალებების და მისი პარამეტრების მიღების სხვადასხვა მიდგომები. ექსპერიმენტები ჩატარდა დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის კლინიკის ბაზაზე მათი უნიკალური აპარატურის გამოყენებით.

ტესტ-სტიმულების გამოყენებით ჩატარებულია გოაე-ს რეგისტრირება უწყვეტი ტონის მიწოდებამდე და მიწოდების შემდეგ ნორმალური სმენის მქონე მოზრდილებში. ექსპოზიციის შემდეგ გოაე-ის ცვლილებები განიხილებოდა როგორც არეკვლის ფენომენის ობიექტურ გამოხატულებად. ეს მოვლენა დაბალი სიხშირის, მაღალი ინტენსივობის ტონის მიწოდების შემდეგ სმენის სიმახვილის ცთომაში მდგომარეობს ანუ გოაე-ის თანამიმდევარ მატებასა და დაკლებაში გამოიხატებოდა. მაქსიმალურ მნიშვნელობებს აღწევდნენ 1 და 3 წუთის შემდეგ ექსპოზიციიდან. მიღებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, ექსპოზიციის საწყისი ეფექტური ინტენსივობებისას გოაე-ის მატება მნიშვნელოვნად სჭარბობს შემცირებას. უფრო მაღალი ინტენსივობებისას კი არეკვლის ორივე შემადგენელი თანაბარზომიერი იყო. ყველაზე მაღალი ინტენსივობისას შემცირება დომინირებდა, მატებას კი პრაქტიკულად არ ჰქონდა ადგილი. საექსპოზიციო ტონის დაბალი სიხშირეებისას (250, 500 ჰც) არეკვლის ორივე ფაზა მკაფიოდ იყო გამოხატული და მსგავსი მანველებლები ჰქონდა. უფრო მაღალი სიხშირისას (2000 ჰც) ფენომენი აღარ ინიცირდებოდა – აღინიშნებოდა შემცირება მატების გარეშე. გოაე-ის უფრო მკაფიო პოსტექსპოზიციური ცვლილებები ტესტ-სტიმულთა დაბალი, ვიდრე მაღალი ინტენსივობისას აღინიშნა. ექსპერიმენტში ტესტ-სტიმულთა სხვადასხვა სიხშირისას (250, 500, 2000 ჰც) გოაე-ის იდენტური ცვლილებები დაფიქსირდა. განხილულია არეკვლის ფენომენის მექანიზმები. ხაზი აქვს გასმული მის რთულ ბუნებას. მიღებული შედეგები გამოყენებული იქნება ყურთასხვაობის პარამეტრების მნიშვნელობების დასაზუსტებლად.

მიმართულება – ენერგეტიკის პრობლემები

პროგრამა: არატრადიციული განახლებადი ენერგორესურსებისა და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების როლი საქართველოს ენერგეტიკაში (2007-2009)

დამუშავდა საქართველოს ენერგეტიკული სისტემის მათემატიკური მოდელი არატრადიციული, განახლებადი ენერგორესურსების, ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების გამოყენებისა და მსოფლიოში ორგანულ სათბობებზე ფასების მკვეთრი ზრდის ტენდენციის გათვალისწინებით; ნაჩვენებია ენერგოსისტემის განვითარების პროგნოზირებასთან დაკავშირებული სირთულეები, რომლებიც გამოწვეულია მსოფლიოში განვითარებული ეკონომიკური კრიზისის შედეგად;

ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის საფუძველზე ნაჩვენებია, რომ საქართველოს ენერგეტიკული (მათ შორის არატრადიციული) რესურსების ათვისებით და ბაქო-ჯეიჰანის მაგისტრალიდან მიღებული ბუნებრივი აირის გამოყენებით შესაძლებელია მთლიანად იქნეს დაკმაყოფილებული ელექტროენერჯიაზე ქვეყნის მოთხოვნილება. ამასთან, დასაბუთდა, რომ საქართველოს ელექტროენერგეტიკა ძირითადად უნდა დაეფუძნოს ჰიდროენერგორესურსების ათვისებას;

დამუშავდა მდინარეთა ჩამონადენის დარეგულირების პრინციპული სქემა, რომელიც ითვალისწინებს წყალსატევების შექმნას უმდინარო ან მცირეწყლიან ხეობებში. სქემა აგრეთვე ითვალისწინებს რევერსული მოქმედების ჰესების აგებას როგორც წყალსატევის კაშხალთან, ისე დერივაციის არხებზე.

დამუშავდა ჩაის საღნობიო ღუმელისა და საფერმენტაციო კონვეირის გარემოში ჰაერის ტემპერატურისა და სინტივის ავტომატური კონტროლისა და რეგულირების მოწყობილობების პრინციპული სქემები;

გარდამავალი სამუშაოები

მიმართულება – ენერგეტიკის პრობლემები

პროგრამა: სხვადასხვა სიმძლავრის ჰესებისათვის მართვისა და დაცვის მოწყობილობების პროექტირება და აგება (2008-2010)

მცირე და საშუალო სიმძლავრის ჰიდროაგრეგატებისათვის შერჩეულია ძაბვის რეგულატორის მართვის ალგორითმი. განსაზღვრულია ალგორითმში შემავალი ცვლადების: დენის, ძაბვის და მისი წარმოებულების მნიშვნელობები.

შერჩეული ცვლადებისათვის დამუშავებულია მეთოდები მათი ტენიკური რეალიზაციისათვის. შერჩეულია ელემენტების ბაზა.

დამზადებული და გამოცდილია ძაბვის რეგულატორის მაკეტის ცალკეული კვანძები და მაკეტის კორპუსი.

ძაბვის რეგულატორის მაკეტი გამოცდილია ტესტური პროგრამებით.

კომპიუტერზე შეიქმნა ჰიდროაგრეგატის გაშვების პროცესის მოდელი, რომელიც წარმოდგენილია გრაფიკის სახით. გრაფიკი საშუალებას იძლევა გამოვიკვლიოთ ჰიდროაგრეგატის გაშვების პროცესის დინამიკა.

მიმართულება – მართვის პროცესები

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

დამუშავებულია გამოთვლის ალგორითმი.

შერჩეული და შექმნილია პროგრამული საშუალებები, შესწავლილია შესაბამისი დოკუმენტაცია, ჩატარებულია სათანადო ტესტირება.

შექმნილია და მიმდინარეობს საცდელი პროგრამის გამართვა.

გაანალიზებულია გამოთვლებით მიღებული შედეგები.

შერჩეული და დამუშავებულია მაგნიტომგძნობიარე გარდამსახები მაკეტისათვის.

შექმნილია სხვა დამხმარე პერიფერიული მოწყობილობები.

საანგარიშო წელს მიღებული გრანტები

საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი – 2:

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.

ქართველოლოგიის, ჰუმანიტარული და სოციალური მეცნიერებების – რუსთაველის ფონდი – 2:

1. ქართული ენის კომპიუტერული სუფლიორი უნარდაქვეითებულ პირთათვის, A-38-09 პროექტის ხელ-ლი ლიანა ლორთქიფანიძე;
2. ავტომატური განმარტებით-კომბინატორული ლექსიკონი როგორც ქართული ენის მოდელირების საფუძველი, A-36-09 პროექტის ხელ-ლი გიორგი ჩიკოიძე.

საანგარიშო წელს გამოქვეყნებული ნაშრომები

2009 წელს გამოქვეყნდა ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა მორიგი კრებული (№13), რომელშიც დაბეჭდილია 46 სამეცნიერო სტატია, აქედან ინსტიტუტის თანაშრომელთა ავტორობით – 39 (დანართი 1).

მიმდინარე წელს თანაშრომელთა მიერ აგრეთვე გამოქვეყნდა:
ოთხი მონოგრაფია:

1. თ. ლაბაძე, ახალი ელექტრომაგნიტური გარდამქმნელების და მართვის სისტემების აგების პრინციპები, თბილისი 2009 წ.;
2. M. Salukvadze, N. Jibladze, V. Maisuradze, A. Topchishvili. Multicriteria Optimal Design Problems of Ecologically Dangerous Objects and Numerical Methods Their Solving. In Book "Simulation and Optimization Methods in Risk and Reliability Theory". Edited P. Knopov and P. Pardalos. New York: "Nova Science Publishers, Inc". 2009. -285 pp.
3. ა. ფრანგიშვილი, თ. ობგაძე, ნ. ჯიბლაძე, ნ. მჭედლიშვილი, ი. დავითაშვილი, ი. მოსაშვილი. ბგერამდელი თვითმფრინავის ფრთის პროფილის ოპტიმიზაცია. თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი. -2009. -115 გვ.
4. თ. მშვიდლობაძე, ვ. მაისურაძე. ინფორმაციული ტექნოლოგიები ენერგოსისტემების ეკონომიკური ეფექტურობისათვის. თბილისი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“- 2009 (95 გვ.).

სამი სახელმძღვანელო:

1. გ. ბელთაძე, ნ. ჯიბლაძე. გადაწყვეტილებათა მიღების თეორია. I ნაწილი: პრიორიტეტებისა და სარგებლიანობების ანალიზი, თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009, 196 გვ.
2. ბ. შანშიაშვილი, სისტემების იდენტიფიკაცია. I ნაწილი. თბილისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2009. 130 გვ.
3. თ. ლაბაძე, ელექტრული წრედები, ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი 2009 წ.;

პერიოდულ გამოცემებში დაიბეჭდა 7 სტატია (დანართი 2), სხვადასხვა საერთაშორისო სამეცნიერო ღონისძიებებში (სიმპოზიუმები, კონფერენციები, სემინარები და სხვ.) – 10 (დანართი 3). საგრანტო კონკურსებისთვის გადაცემულია 8 პროექტი (დანართი 4).

გარდა ამისა, დასაბუჯდად გადაცემულია ერთი მონოგრაფია – Г. Чикоидзе, Систематизация семантики некоторых языковых единиц.

გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად მომზადებული შრომების ნუსხა და ცნობები მიღებული საავტორო მოწმობებისა და პატენტების (დანართი 5) შესახებ ანგარიშს თან ერთვის.

ინსტიტუტის სამეცნიერო-საორგანიზაციო საქმიანობა

2010 წლის 1 იანვრისათვის მართვის სისტემების ინსტიტუტში მუშაობს 42 მეცნიერი თანამშრომელი: 10 მეცნიერებათა დოქტორი, 19 – მეცნიერებათა კანდიდატი, 1 აკადემიური დოქტორი, 3 საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრი, 2 საინჟინრო აკადემიის ნამდვილ წევრი, 4 საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.

ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს ხელმძღვანელობს აკადემიკოსი მინდია სალუქვაძე. 2009 წლის განმავლობაში ჩატარდა სამეცნიერო საბჭოს 32 სხდომა.

ვ. გომელაურის სახ. ენერგეტიკის პრობლემების განყოფილებამ და მართვის სისტემების, მოდელირებისა და კომპიუტერული გრაფიკის განყოფილებამ მონაწილეობა მიიღეს ენერგეტიკის, ელექტროტექნიკის, საინფორმაციო ტექნოლოგიის და ტელეკომუნიკაციის მე-9 საერთაშორისო გამოფენაში – **ElcomCaucasus 2009** (28–30 ოქტომბერი).

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 წრეებთან (დარმშტადტის უნივერსიტეტი და ტრიერის უნივერსიტეტი); შვედეთთან (სტოკჰოლმის სამეფო უმაღლესი ტექნიკური სკოლა – KTH (Kings Technical High school)). სტოკჰოლმის KTH-ის მეტყველების მუსიკის და სმენის განყოფილებაში მივლინებულია ენობრივი და სამეტყველო სისტემების განყოფილების თანამშრომელი ლ. ნოზაძე.

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 ვ. ჩიკოიძე არის ცენტრის ერთ-ერთი კოორდინატორი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ლ. ლორთქიფანიძე, აკადემიური დოქტორი ა. ჩუტკერაშვილი და ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე ნ. ჯავაშვილი არიან ადგილობრივი საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები). საანგარიშო წელს ბაკურიანში (21-25 სექტემბერი) ჩატარდა მორიგი VIII საერთაშორისო სიმპოზიუმი “ენა, ლოგიკა, გამოთვლება” (<http://www.illc.uva.nl/Tbilisi2009/>). აგრეთვე, 2009 წელს ჩატარდა V საერთაშორისო საზაფხულო სკოლა (28 სექტემბერი – 2 ოქტომბერი), რომლის საორგანიზაციო და საპროგრამო კომიტეტის წევრია ენობრივი და სამეტყველო სისტემების განყოფილების გამგე ვ. ჩიკოიძე (<http://www.logic.at/tbilisi09/>).

დანართი 1

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ ინსტიტუტის 2009 წლის №13 კრებულში გამოქვეყნებული შრომები:

1. В. Майсурадзе, М. Салуквадзе. Аналитический метод решения многокритериальных задач в конечномерных пространствах;
2. М. Tsintsadze, Z. Tsintsadze, V. Maisuradze. Optimization of quasilinear systems with delays;
3. В. Чичинадзе, Н. Джибладзе, Н. Мchedlishvili. Оптимизация динамической задачи автоматической посадки самолета методом центров тяжести;
4. В. Габисония. Исследование равновесных стратегий в бескоалиционных статических играх с ненулевой суммой;
5. В. Shanshiashvili, М. Salukvadze. Structural identification of nonlinear continuous dynamic systems;
6. В. Shanshiashvili, N. Shanshiashvili. Parametric identification of nonlinear continuous dynamical systems;
7. ქ. კუთხაშვილი, ვ. გაბისონია. ალგორითმი განრიგთა თეორიის ერთი ამოცანისათვის ორი კრიტერიუმის გათვალისწინებით;
8. ზ. ბუაჩიძე, ნ. ყავლაშვილი, ა. ჭირაქაძე. წყალქვეშა აკვატორიის კონტროლისა და დაცვის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი სისტემა;
9. ნ. ყავლაშვილი, ლ. გვარამაძე, თ. საანიშვილი, ო. ლაბაძე, გ. კიკნაძე. ხელგონური მიკროკლიმატის პარამეტრების მართვის სისტემის პრაქტიკული რეალიზაცია სამართო ზემოქმედების შეზღუდვის პირობებში;
10. ო. ლაბაძე. ურთიერთინდუქციური სამკოორდინატული ნახევარსფერული კენტსექციანი პირველადი გარდამქნელის აგების პრინციპები და თავისებურებანი;
11. ო. ლაბაძე, მ. ცერცვაძე, პ. მანჯავიძე. ორპოზიციური ინდიკატორის მუდმივი მაგნიტის ტოპოლოგიის დადგენა მართვადი ელექტრომაგნიტის გაბარიტული ზომების შეზღუდვის პირობებში;
12. ო. ლაბაძე. უკოლექტრო სინქრონული გენერატორის აგების მეთოდი;
13. თ. მაგრაქველიძე. სარევიან აპარატში რეინოლდსის კრიტერიუმის მსახვერელი ზომის შესახებ;
14. Т. Маграквелидзе, Х. Ломидзе. К вопросу гидравлического сопротивления трубы при очень больших числах Рейнольдса;
15. თ. მაგრაქველიძე, ვ. ჭიჭინაძე, ხ. ლომიძე, მ. ჯანიკაშვილი, ი. არჩუაძე, ჯ. რუსიშვილი. საქართველოს ჰიდროენერგეტიკული რესურსების რაციონალურად გამოყენების ზოგიერთი საკითხის შესახებ;
16. გ. ზაქარეიშვილი, ნ. ლეკვიშვილი, თ. მაგრაქველიძე, ნ. ბანცაძე, ხ. ლომიძე, ჯ. რუსიშვილი. დიდ მოცულობაში მიმდინარე თბოგაცემის პროცესების საკვლევი დანადგარის ავტომატიზაციის სქემა;
17. გ. ზაქარეიშვილი, ნ. მირიანაშვილი, ვ. ხათაშვილი. ტემპერატურის ავტომატური რეგულირების მოწყობილობა თბური ტუმბოს ბაზაზე მოქმედ ჩაის საფერმენტაციო ტექნოლოგიურ საამქროში;
18. Д. Григорашвили, Т. Трокашвили. Моделирование пуска малой ГЭС;
19. თ. ტროყაშვილი, გ. ურუშაძე, დ. ცინცაძე. რთული რხევების გამზომი მოწყობილობა;
20. დ. ფურცხვანიძე. კორექტირებული უკუმოდელის გამოყენება ადაპტურ მართვის სისტემაში;
21. G. Chikoidze. Multilevel net representation of NL processors;
22. ლ. ლორთქიფანიძე. ქართული ენის „კომპიუტერული სუფლიორის“ ხელშემწყობი ლექსიკონების პროგრამული უზრუნველყოფა;
23. ლ. ლორთქიფანიძე. კომპიუტერული განმარტებითი ლექსიკონის მორფოლოგიური ზონის სტრუქტურის რეალიზაცია;
24. E. DokvaZe. Sityva “Rrublis” aRwera leqsikuri funqciebi;
25. L. SamsonaZe. ზოგიერთი არსებითი სახელის მრავლობითი რიცხვის წარმოების შესახებ;

26. ნ. ამირეზაშვილი. შესაბამისობები ინგლისური და ქართული ზმნის დროის ფორმებს შორის;
27. ა. ჩუტკერაშვილი. გემოს სემანტიკური ველის ზოგადი დახასიათება;
28. ნ. ჯავაშვილი. კვაზისინონიმების არაწრიული განმარტებისთვის;
29. L. Nozadze. GEORGIAN TEXT CORPORA FOR "PROPHET" PROGRAM;
30. I. Burdzgla, M. Bornitz, M. Tushishvili, Th. Zahnert, Z. Kevanishvili. Dependence of bounce manifestations upon exposure duration: investigation in humans via eoaе recordings;
31. ნ. შარაშენიძე, ა. თუშიშვილი, გ. რამიშვილი, დ. ზაბოლოტნი, მ. თუშიშვილი, ზ. ქვეანიშვილი. გამოწვეული ოტოაკუსტიკური ემისიის ამპლიტუდის დამოკიდებულება ასაკზე;
32. თ. ბახტაძე, ი. მარგალიტაძე, მ. გეგეჭკორი. პერფომანსი თანამედროვე სისტემებში;
33. ვ. ჭავჭავანიძე, კ. კვინიხიძე. ეკოსისტემის კონცეპტუალური აღწერის შესახებ;
34. К. Квинихидзе, М. Микеладзе, М. Хачидзе. К вопросу единообразного представления данных в системе мониторинга качества поверхностных вод;
35. В. Радзиевский, М. Хачидзе, Д. Радзиевский. Модель оболочки интеллектуальной системы экологического мониторинга неживых компонентов окружающей среды;
36. В. Радзиевский, Д. Радзиевский. Причинный анализ негативных экологических состояний окружающей среды;
37. მ. არჩვაძე, მ. ხაჩიძე. WEB 2.0 - ახალი ეტაპი ინტერნეტის ევოლუციის პროცესში;
38. Н. Джалябова. Модель системы оценки качества почвы на основе данных экомониторинга;
39. მ. გეგეჭკორი, ვ. ბახტაძე, თ. უვანია, ე. ჩიკაშუა. WEB-ტექნოლოგიების გამოყენება დინამიური საიტის შესაქმნელად.

დანართი 2

სსიპ არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ 2009 წელს პერიოდულ გამოცემებში გამოქვეყნებული შრომები:

1. ა. ფრანგიშვილი, თ. ობგაძე, ნ. ჯიბლაძე და სხვ. ბგერამდელი თვითმფრინავის ფრთის პროფილის ქვედა საზღვრის ოპტიმიზაცია პარეტო-ანალიზის საფუძველზე. მართვის ავტომატიზებული სისტემები. თბილისი, №2(7), 2009. -გვ. 22-24 (ISSN 1512-3979);
2. **N. Amirezashvili, G. Chikoidze.** Syntactic interface for Georgian simple sentences. Works. Application Appendix to the Journal “Newsletters” (“Moambe”) of Academie of Educational Sciences of Georgia, Tbilisi, 2009, p.141-151;
3. ი. გაბრიშიძე, გ. ზაქარეიშვილი, გ. ჭუმბერიძე, მ. ძიძიგური. წყალსაცავის დონის გაზომვა ჰიდროელექტროსადგურებისათვის. “ენერჯია”, N4, 2009;
4. ქ. ვეზირიშვილი, ნ. მირიანაშვილი. სამეგრელოს რეგიონის გეოთერმული თბოსიცივით მომარაგების საპილოტო პროექტები და მათი ენერგოეკონომიკური მაჩვენებლები. “ენერჯია”, N4, 2009;
5. К.Везиришвили, **Н.Мирианашвили.** Повышение энергоэкономической эффективности использования геотермальных ресурсов. “Энергия”, №4, 2009;
6. **A. Chutkerashvili.** On –с and ki particles in Georgian. Proceedings of 7th International Tbilisi Symposium on Language, Logic and Computation. Spriger-Verlag Berlin Heidelberg, 2009;
7. N. Sharashenidze, S. Khechinashvili, I. Khundadze, **A.Tushishvili**, Zurab Kevanishvili. Age-Related Hearing Loss: Dynamics in Females and Males. First International Conference of the Armenian Otorhinolaryngologist’s devoted to the 70-th Anniversary of the ENT-Chair of the Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi “Actual problems of the modern Otorhinolaryngology,” September4-5, 2009, Yerevan.

დანართი 3

2009 წელს ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობა სხვადასხვა სამეცნიერო ღონისძიებებში (კონფერენციები, სიმპოზიუმები, სემინარები და სხვა)

1. M. Khachidze, M. Mikeladze. Data Unification Algorithm for Representing Incomplete and Indefinite Information in the Medical Expert System. Proceedings of the EUROPEAN COMPUTING CONFERENCE (ECC'09), Tbilisi, 2009, pp.348-352
2. ნ. ამირეზაშვილი, ლ. ლორთქიფანიძე, ლ. სამსონაძე, ნ. ჯავაშვილი. ქართული ენის კომპიუტერული სუფლიორი. საერთაშორისო კონფერენცია “ქართული ენა და თანამედროვე ტექნოლოგიები”, თბილისი, 2009.
3. ლ. ლორთქიფანიძე. ქართული რიცხვითი სახელების კომპიუტერული რეალიზაცია. საერთაშორისო კონფერენცია “ქართული ენა და თანამედროვე ტექნოლოგიები”, თბილისი, 2009.
4. A. Chutkerashvili. The functions of Discourse Clitics ‘mxolod’ and ‘mart‘o’ in Georgian. Eighth International Tbilisi Symposium on Language, Logic and Computation, Bakuriani, Georgia, 21-25 September, 2009.
5. М.З.Церцвадзе, О.С.Лабадзе. Новые модели системы получения, использования и защиты изобретательской информации. Научная конференция: "Инновационные технологии в условиях развития информационно-коммуникационных технологий" (весенняя сессия). (28 марта - 04 апреля). 2009 г., ЕГИПЕТ, г. Шарм Эль Шейх, с.29-32;
6. О.С. Лабадзе. Принципы построения высокочувствительного трёх координатного взаимноиндуктивного ПОЛУСФЕРИЧЕСКОГО первичного преобразователя угловых перемещений. Научная конференция: "Датчики и преобразователи информации систем контроля, измерения, и управления" (28 марта - 04 апреля) 2009 г., ЕГИПЕТ, г. Шарм Эль Шейх, с.94-97.
7. М. З. Церцвадзе, О. С. Лабадзе. Современные информационно-коммуникационные технологии, как основа автоматизации поиска, применения и защиты патентной информации. Международная научная конференция: «Новые информационные технологии и менеджмент качества», (NIT&QM), (22-29 маиа) 2009 г. Турция, Анталиа (Белек), с.174-175.
8. Шаншиашвили В.Г. Об идентификации нелинейных непрерывных систем. Сборник докладов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения академика В.А. Мельникова (Россия, Москва, 19 - 20.02.2009). (Пленарный доклад). М, Научный фонд «Первая Исследовательская Лаборатория имени академика В.А. Мельникова», 2009. С. 39-41.
9. L. Nozadze, West Swedish Communication Carnival (Conference/Exhibition). Presentation - SFW (Symbols for windows) at the Exhibition. 1-2 Jun 2009. http://www.dart-gbg.org/ANPASSNINGAR/S-Final_Kommunik_6_sid_program.pdf
10. L. Nozadze, 7-14 October 2009, ID-Dagarna organized by Swedish Institute of Assistive Technology, Information and Demonstration days. Presentation – Prophet (Word prediction program) and SFW (Symbols for windows) <http://www.hi.se/iddagarna>

დანართი 4

2009 წელს საგრანტო კონკურსებისათვის გადაცემული პროექტები

საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო კონკურსში წარდგენილია 8 პროექტი:

1. ელექტროენერგიაზე საქართველოს მოთხოვნილების საკუთარი ენერგორესურსებით დაკმაყოფილების შესაძლებლობების დადგენა ენერგოუსაფრთხოების საკითხების გათვალისწინებით;
2. გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის შესწავლის, შეფასებისა და პროგნოზირების ინტელექტუალური სისტემის შექმნა რეგულარული და დინამიური ეკომონიტორინგის მონაცემების საფუძველზე;
3. გარემოს მდგომარეობის შესწავლის, შეფასებისა და პროგნოზირების ინტელექტუალური სისტემის შექმნა ბორჯომ-ხარაგაულის დაცულ ტერიტორიებზე ენდემური ტყეების რეაბილიტაციის პროცესის დინამიური ეკომონიტორინგის მონაცემების გამოყენებით;
4. შერეული სტრუქტურის მქონე ხელოვნური მიკროკლიმატის კონტროლისა და მართვის სისტემა;
5. კუთხური გადაადგილების უკონტაქტო სამგანზომილებიანი ნახევარსფერული ურთიერთინდუქციური პირველადი გარდამქმნელის დამუშავება და კვლევა;
6. გადაწყვეტილების მიღების ფუნდამენტური მეთოდების დამუშავება არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანებისათვის;
7. მცირე სიმძლავრის ჰესების ჰიდროაგრეგატების მართვა სისშირისა და ძაბვის მიხედვით;
8. პიროვნების იდენტიფიკაციის მიზნით მეტყველების ფონოგრამის სასამართლო კრიმინალისტიკური ანალიზის ტექნოლოგია

დანართი 5

პატენტები

მიღებული პატენტები

ო.ლაბაძე. **ელექტრომაგნიტური სამკოორდინაციანი გარდამქმნელი**. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი” პატენტი P 4702. განცხადებულია 11.12.2006 წ., საიდენტიფიკაციო ნომერი 9753/01. გამოქვეყნებულია 10.06.09წ., სამრეწველო საკუთრების ოფიციალური საიფორმაციო ბიულეტენი 2009 წ., № 11.

ო.ლაბაძე. **ელექტრომაგნიტური სამკოორდინაციანი გარდამქმნელი**. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი” პატენტი P 4703. განცხადებულია 11.12.2006 წ., საიდენტიფიკაციო ნომერი 9754/01. გამოქვეყნებულია 10.06.09წ., სამრეწველო საკუთრების ოფიციალური საიფორმაციო ბიულეტენი 2009 წ., № 11.

მიღებული დადებითი გადაწყვეტილებები

ო.ლაბაძე, პ.მანჯავიძე, შ.კიკნაძე. **ორხედური ინდიკატორის მართვის მოწყობილობა**. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი” პატენტი (ს.კლ. G 09 F 9/37; 11/235). განცხადებულია 10.10.2007 წ., საიდენტიფიკაციო ნომერი 10313/01. გადაცემულია გამოსაქვეყნებლად 16.12.2009წ.

ო.ლაბაძე. **ორხედური ინდიკატორის მართვის ხერხი**. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი “საქპატენტი” პატენტი (ს.კლ. G 09 F 9/37; 11/235). განცხადებულია 10.10.2007 წ., საიდენტიფიკაციო ნომერი 10314/01. (განი-ბა). გადაცემულია გამოსაქვეყნებლად 16.12.2009 წ.