

# ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტი

## 2015 წლის სამეცნიერო ანგარიში

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტი წარმოდგენილია ექვსი დეპარტამენტით და სასწავლო დეპარტამენტების №№1; 2; 3; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 12 საგანთა ჯგუფით:

### I. ტელეკომუნიკაციის დეპარტამენტი

- ტელეკომუნიკაციის თეორიისა და სისტემების №12 საგანთა ჯგუფი;
- ტელეკომუნიკაციის ქსელების №11 საგანთა ჯგუფი;

### II. რადიოტექნიკისა და მაუწყებლობის დეპარტამენტი

### III. ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის დეპარტამენტი

- სამრეწველო ელექტრონიკის №9 საგანთა ჯგუფი;
- ელექტრომწვობილობათა დიაგნოსტიკისა და რემონტის №10 საგანთა ჯგუფი;

### IV. ელექტრომოსხმარების ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

### V. ელექტროენერგეტიკისა და ელექტრომექანიკის დეპარტამენტი

- ელექტრული სადგურების, ქსელებისა და სისტემების №5 საგანთა ჯგუფი;
- ელექტრომექანიკის №6 საგანთა ჯგუფი;
- ენერგეტიკის მენეჯმენტის №8 საგანთა ჯგუფი;

### VI. თბოენერგეტიკისა და ენერგოეფექტურობის დეპარტამენტი

- არატრადიციული ენერგეტიკისა და ენერგოეფექტურობის №1 საგანთა ჯგუფი;
- თბოენერგეტიკული დანადგარების №3 საგანთა ჯგუფი;

### VII. ჰიდროენერგეტიკისა და მაგისტრალური სამილსადენო სისტემათა დეპარტამენტი

- ჰიდროენერგეტიკული დანადგარების №2 საგანთა ჯგუფი;

**ტელეკომუნიკაციის დეპარტამენტი**

(ხელმძღვანელი - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი ალექსანდრე რობიტაშვილი)

**ტელეკომუნიკაციის თეორიისა და სისტემების  
№12 საგანთა ჯგუფი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – სრ. პროფ. ჯ. ხუნწარია)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

სულ 10 აკადემიური პერსონალი

**II.1. პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ლიბრაძე ნ., ხახუტაშვილი ე.	ტელეკომუნიკაციის კომპანიათა ხარისხის მენეჯმენტი	2015 წ. თბილისი, სტუ, კომპიუტერული მომსახურება, კეკელიძის ქ. №1	155
2	იური მოდებაძე ვასილ კუციავა გურამ კურტანიძე	მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის საფუძვლები (ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოები ნაწილი D)	თბილისი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”	81

ანოტაციები

1. შედგენილია შესაბამისი საგნის სასწავლო კურსის პროგრამით „ტელეკომუნიკაცია“. გათვალისწინებულია უმაღლესი სახელმწიფო საგანმანათლებლო სტანდარტები. განხილულია ტელეკომუნიკაციის კომპანიის მუშაობის ხარისხის მართვის მეთოდები; დემინგის, ჯურანის და კროსბის ფილოსოფიები; პროდუქციაზე ხარისხის სერტიფიკატის შედგენა და კონტროლი; მომსახურების ხარისხის დონის შეფასებების პრობლემები;

ხარისხის სისტემის შემოწმებისათვის საერთაშორისო Iშ სტანდარტები; ხარისხის მართვის შვიდი ინსტრუმენტი, მოტივაციის მართვა; ორფაქტორიანი თეორია; ხარისხის კომპლექსური და ტოტალური მართვა; ხარისხზე გაწეული დანახარჯები და ხარისხის გავლენა ეკონომიკურ ეფექტურობაზე, კონცეპტუალური ინჟინერინგის მნიშვნელობა ხარისხის მართვაში და სხვა.

აღნიშნული მასალა გამოადგებათ უმაღლესი სასწავლებლის ყველა დონის (უმაღლესი პროფესიული, ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა, დოქტურანტურა) სტუდენტებს და დაინტერესებულ პირებს.

2.აღწერილია ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოების ჩატარებისათვის კომპიუტერთან მუშაობის უცილებელი საკითხები და ლაბორატორიული სამუშაოების ჩატარების მაგალითები. მოყვანილია ლაბორატორიული სამუშაოების ვარიანტები და ოქმის გაფორმების ნიმუში.

### სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბმერ-დების რაოდენობა
1	ხახუტაშვილი ე.	მარკეტინგის მენეჯმენტი-საზოგადოებასთან ურთიერთობით – PR, „განათლება“	სტუ. ჟურნალი „განათლება“, 2015, №1(12)	თბილისი, კოსტავას 77, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, „ინდ“ გამომცემლობა	4
2	ხახუტაშვილი ე., ლიბრაძე ნ., ყურაშვილი ი.	ფიჭური კავშირგაბმულობის კომპანიის სტრატეგიის შეფასება “განათლება”	სტუ. ჟურნალი „განათლება“, 2015, №2(13)	თბილისი, კოსტავას 77, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, „ინდ“ გამომცემლობა	5
3	ხახუტაშვილი ე.	კონცეპტუალური ინჟინერინგის მნიშვნელობა ხარისხის მართვაში. “განათლება”	სტუ. ჟურნალი „განათლება“, 2015, №3(14)	თბილისი, კოსტავას 77, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტა-	7

				ვას 77	
4	ჯ. ხუნწარია, მ. გოგბერაშვილი, ლ. ხუნწარია, ვ. აბულაძე	diskretuli kosi- nusuri gardasax- vis mTavari koefi- cientebis masivis adaptiuri entro- პიული კოდირება/ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის  შრომები №2(496)	თბილისი, სტუ-ს შრომები	10 ბჰერდ ი (გვ. 67- 76)

ანოტაციები

1. მოცემული სტატია ეხება მარკეტინგის მენეჯმენტს საზოგადოებასთან ურთიერთობით, რომელიც მოიცავს შემდეგ სტადიებს: მიზნების განსაზღვრას; მარკეტინგული ქვედანაყოფების სტრუქტურების დაგეგმვას და განვითარებას; მათი საქმიანობის რეგლამენტირებული დოკუმენტების შემუშავებას; მყიდველთა მოთხოვნილებების შესწავლას და პროგნოზირებას; სტრატეგიული მიზნობრივი ბაზრის სეგმენტის და კომპანიის ეკონომიკური კომუნიკაციური გასაღების განსაზღვრას; ბაზარზე ოპტიმალური არხების მოძიებას საქონლის წინ წაწევისთვის PR-ის საშუალებით; წარმოების სტრუქტურის ორგანიზაციას.

PR ხელს უწყობს საქონლის მოთხოვნის სტიმულირებას ფირმასა და მომხმარებელს შორის. PR-ის გამყარებას მარკეტინგში და მარკეტინგის მენეჯმენტი საშუალებას იძლევა ნდობის მიღწევას მიზნობრივი აუდიტორიისათვის, ინფორმაციის საშუალებით მოცემულ საქონელზე ან მომსახურებაზე მასობრივ ინფორმაციულ საშუალებებში გარკვეულ ავტორიტეტულ წრეებში, ცნობილი პიროვნებების მიერ. ხდება საზოგადოებასთან ურთიერთობა.

ამრიგად, მარკეტინგის მენეჯმენტი საზოგადოებასთან ურთიერთობით ხელს უწყობს კომპანიის იმიჯის ამაღლებას, ბიზნესის წარმატებას, პროდუქტის გასაღების სტიმულირებას.

2. სტატიაში განხილულია ფიჭური კავშირგაბმულობის კომპანიის განვითარების სტრატეგია ტელეკომუნიკაციაში, სატელეკომუნიკაციო ბაზარი წარმოშობს მკაცრ კონკურენციას, კომპანიის წარმატებული ფუნქციონირება დამოკიდებულია ახალი უნიკალური ტექნოლოგიების და მომხმარებელზე მკაფიო ორიენტაციაზე, ასევე სტრატეგიაზე, სტაბილურობაზე, შემცირებებზე.

სტრატეგიის შეფასება ხდება PEST ანალიზით. ფიჭური კავშირგაბმულობა ჯერ კიდევ მოითხოვს კვლევას ინოვაციური კუთხით.

3. ხარისხი რთული უნივერსალური კატეგორია. ხარისხის მართვა ოპერატიული ხასიათის ტექნიკისა და საქმიანობის მეთოდები და სახეებია, რომლებიც გამოიყენება ხარისხის მოთხოვნების შესასრულებლად.

ხარისხის ინჟინერინგი ეს კონკრეტული „ხარისხის ელემენტების“ ერთობლიობაა, რომელიც გამოიყენება ხარისხის მენეჯმენტის რეალიზაციისთვის.

აღნიშნული სტატია ეხება კონცეპტუალური ინჟინერინგის მნიშვნელობას ხარისხის მენეჯმენტში. განხილულია ხარისხის მართვის შვიდი მარტივი და „ახალი“ ინსტრუმენტები, რომლებიც აისახა საერთაშორისო სტანდარტებში (ISO 9000). ისინი უზრუნველყოფენ მომსახურების გაუმჯობესებას, წარმოების ეფექტურობის ზრდას, ტექნიკური და ტექნოლოგიური ოპერაციების წარმართვას, კომპანიის პერსონალის მოტივირებულ ქმედებებს, ასევე ხარისხის მენეჯმენტის უნივერსალური მოდელის შექმნას და სერტიფიკატის მიღებას.

ასეთია კონცეპტუალური ინჟინერინგის მნიშვნელობა ხარისხის მართვაში.

4. დასაბუთებულია უძრავ და მოძრავ გამოსახულებათა ეფექტური კოდირების JPEG და MPEG სტანდარტებით რეკომენდირებული დისკრეტული კოსინუსური გარდასახვის მთავარი კოეფიციენტების მასივის ადაპტური ენტროპიული კოდირების ეფექტურობა და წარმოდგენილია შესაბამისი ალგორითმი. დადგენილია, რომ ენტროპიული კოდირებისადმი ადაპტური მიდგომა უზრუნველყოფს არა მარტო უკეთეს კომპრესიას არაადაპტურ კოდირებასთან შედარებით, არამედ შესაბამის ენტროპიასთან უკეთეს მიახლოებასაც. მოყვანილია ადაპტური ენტროპიული კოდირების ეფექტურობის მონაცემები სხვადასხვა კლასის ტესტური გამოსახულებებისათვის.

**III.1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა:**

ა) საქართველოში

№	მომსახურებელი/მომსახურებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ხახუტაშვილი ე.	მენეჯმენტის ამერიკული მოდელები	2015 წ., 16.V თსუ, მერიკისმცოდნეობის XVI საერთაშორისო კონფერენციის მასალები, თბილისი, ილ. ჭავჭავაძის გამზ. №1
2	ხახუტაშვილი ე., ლიბრაძე ნ., ხუწარია ღ.	თანამედროვე კავშირ-გაბმულობის ქსელების ორგანიზაცია, მართვა და ტექნიკური მომსახურება	2015 წლის 18 ივნისი, აწსუ, ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზ. 98.  საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები.  SBN 978-9941-459-60-7.

3	სახუტაშვილი ე.	მენეჯმენტის გენდერული ასპექტები	საერთაშორისო კონფერენციის გენდერი და მსოფლიო მასალები. თბილისი, კოსტავას 77, კორპ. VI. 2015 წ. 22 ოქტომბერი.
4	სახუტაშვილი ე., ლიბრაძე ნ.	ტელეკომუნიკაციის საშუალებები – ახალი ეკონომიკის ძირითადი მამოძრავებელი ძალა.	2015 წლის 24-25.X. აწსუ, ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზ. 98. „საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია ენერჯეტიკა: რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“.
5	ხუნწარია ჯ. მ., მაჩალაძე რ. ი., ხუნწარია ლ. ჯ., გოგბერაშვილი მ. რ.	დისკრეტული კოსინუსური გარდასახვის ტრანსფორმანტების ადაპტური დაკვანტვა	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის “მდგრადი ენერჯეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები” მოსხენებების კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, 18 ივნისი, 2015. გვ. 132-137.
6	ხუნწარია ლ. ჯ., ჯალაბაძე ნ. ი.	კონკურენციის რეგულირების ამოცანები საქართველოს ციფრულ მაუწყებლობაზე გადასვლის პროცესში	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის “მდგრადი ენერჯეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები” მოსხენებების კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, 18 ივნისი, 2015. გვ. 148-154.
7	ჯღამაძე მ. ს., ხუნწარია ჯ. მ.	სატელეკომუნიკაციო ქსელების უკანასკნელი ათწლეულის განვითარების ეტაპები და არსებული ტენდენციები	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის “მდგრადი ენერჯეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები” მოსხენებების კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, 18 ივნისი, 2015. გვ. 129-131.
8	ჯღამაძე მ. ს.,	სატელეკომუნიკაციო ქსელების	მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის

	ხუნწარია ჯ. მ.	განვითარების შემდგომი ეტაპები. მომავლის FN ქსელი	“ენერგეტიკა: რეგიონული პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები” მოსხენებების კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, 23-25 ოქტომბერი, 2015. გვ. 173-176.
9	კ.ხომტარია, ი. მოდებაძე	ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელების განვითარების ეტაპები	18. 06. 2015 ქუთაისი. ა.წერეთლის სახ. უნივერსიტეტი II საერთაშორისო კონფერენცია ენერგეტიკაში მიმართულება: საინფორმაციო ტექნოლოგიები ენერგეტიკასა და ტელეკომუნიკაციაში
10	კ.ხომტარია, ი. მოდებაძე	მოდულაციის ფორმატები სხვადასხვა თაობის DWDM სისტემებისათვის	23-25. 10. 2015 ქუთაისი. ა.წერეთლის სახ. უნივერსიტეტი III საერთაშორისო კონფერენცია ენერგეტიკაში მიმართულება: საინფორმაციო ტექნოლოგიები ენერგეტიკასა და ტელეკომუნიკაციაში.
ანოტაცია			
<p>1. როგორც სტატიაშია აღნიშნული მენეჯმენტის მოდელი არის იდეების ერთობლიობა, რომელიც დევს ორგანიზაციის მართვის სისტემების საფუძველზე. მენეჯმენტის მოდელი ფორმირდება პოლიტიკური, გეოგრაფიული, რელიგიური ფაქტორების ზეგავლენით.</p> <p>მენეჯმენტის სამი განზომილება: მენეჯმენტი, როგორც ინსტიტუცია; მენეჯმენტი, როგორც ფუნქცია და მენეჯმენტი, როგორც ერთმანეთთან დაკავშირებული ქმედებების სერია, ყველა ეს ფაქტორები და კიდევ დაგეგმვა, ორგანიზება, განკარგვა, კოორდინირება, კონტროლი შერწყმულია მენეჯმენტის ამერიკულ მოდელში, რომელიც იყო და რჩება ყველაზე ძლიერი „მმართველობითი ცივილიზაცია“.</p> <p>გარდა ამისა, სტატიაში განხილულია ამერიკული მენეჯმენტის თავისებურებანი, რომლებიც წარმოადგენენ ბიზნესის წარმატების წინაპირობას.</p> <p>მთავარი და მნიშვნელოვანი ამერიკული მოდელისა არის ბიზნესმენებთან მოლაპარაკებების ჩატარების ხერხი რითაც ისინი უახლოვდებიან საქმის არსს. ასევე ნდობა, ინფორმაციული ტექნოლოგიების თანამედროვე პროგრამებით, ხარისხის მართვის საერთაშორისო სერტიფიცირებული სისტემებით და სოციალურ-ფსიქოლოგიური ასპექტებით უზრუნველყოფა.</p>			

ასეთია მსოფლიოს ერთ-ერთი ლიდერის მენეჯმენტის ამერიკული მოდელი.

2.ნაშრომში განხილულია კავშირგაბმულობის საშუალებების და მომსახურებების ფართო გამოყენება საზოგადოების სასიცოცხლო ყველა სფეროში, რაც აიძულებს ადამიანებს ორიენტაცია აიღოს სწრაფად ცვალებად ნაირსახეობის ყველაზე ეფექტურ არჩევანზე.

ახალმა მოთხოვნებმა შეცვალა კავშირგაბმულობის ქსელების განვითარების კონცეფცია, რის შედეგადაც მთელ მსოფლიოში მკვიდრდება მულტისერვისების ქსელების ტექნოლოგიები კავშირგაბმულობის მომსახურებით, რომელიც ხორციელდება უმეტესწილად კომპიუტერების შემქმნელ ტექნოლოგიურ ბაზაზე. პრობლემა მდგომარეობს იმაში, რომ ინფოკომუნიკაციური ბაზრის განვითარებამ მომხმარებელი ვერ დააკმაყოფილა. ამიტომ გამოიკვეთა რომ დარგისათვის უპირატესია ტექნოლოგია, ხოლო კლიენტების მოთხოვნილებები და მათი დაკმაყოფილება მეორადი.

ინფოკომუნიკაციის მჭიდრო კავშირი და მის საფუძველზე ინფორმაციის მიღწევების ფასდაუდებელი როლი ითამაშა სტანდარტიზაციასთან ერთად კავშირგაბმულობის ქსელების ორგანიზაციაში. პირველად გახდა შესაძლებელი ნებისმიერი ინფორმაციის წარდგენა, გადაცემა, შენახვა და დამუშავება სტანდარტულ ციფრულ ფორმატში „სტანდარტულ“ კომპიუტერზე. მსოფლიო ქსელი ინტერნეტი ქმნის ახალ ერთიან სივრცეს ინფორმაციული გაცვლისათვის, საშუალებას იძლევა გააერთიანოს ხალხი, ჯგუფები ბიზნეს ინტერესების მიხედვით, რაც იწვევს სერიოზულ ცვლილებებს ტელეკომუნიკაციური ქსელების ტექნოლოგიების შეცვლას. იქმნება მულტისერვისული ქსელები, გლობალური ბაზარი საშუალო და მცირე საწარმოთათვის, ტელეკომუნიკაციის ერთიანი უნიფიცირებული სისტემები, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა, კავშირგაბმულობის ქსელების ორგანიზაცია, პირველადი და მეორადი ქსელების განვითარებადი მოდელი, რომელიც იძლევა საშუალებას ერთ კაბელში იყოს მოთავსებული წვდომის და სატრანსპორტო ქსელის ფრაგმენტები ინფორმაციის გადასატანად.

3.სტატიაში გადმოცემულია ორგანიზაციულ კულტურაში მართვის გენდერული თავისებურების კვლევის შედეგები. განიხილება გენდერული სტერეოტიპები როგორც ინსტიტუტიზირებული და ლიტურიზებული წარმოდგენა პიროვნების ღირსების შესახებ, მოქცევით მოდელზე და სოციალური როლების სპეციფიკურობაზე. კომპანიის წარმატება დამოკიდებულია გენდერული ბალანსის დაცვის ან დაუცველობის დროს მუშაობის მიმდინარეობისას.

ქალის და მამაკაცის ქცევის მოდელის აქტიური ინტეგრაცია ბიზნესში ქმნის წინაპირობას და აყალიბებს შეგნებით აუცილებლობას გენდერული პიროვნების მოქცევის შესწავლას მენეჯმენტის ორგანიზაციულ-მეთოდური ასპექტებისა მმართველობით საქმიანობაში მმართველ სქესზე დამოკიდებული.

4.ნაშრომში საუბარია ტელეკომუნიკაციის საშუალებების მნიშვნელობის შესახებ, როგორც ეკონომიკის ძირითადი მამოძრავებელი ძალა. განხილულია ოთხი სპეციალური ფაქტორი ამ მამოძრავებელი ძალებისა. ესენია: 1. ციფრული ტექნოლოგიების გავრცელება და შეერთების შესაძლებლობა; 2. შუამავალთა ჩამოშორება და ახალი ტიპის შუამავლობა; 3.



<p>კასტომიზაცია და კასტომერიზაცია; 4. დარგობრივი კონვერგენცია.</p> <p>დღევანდელი ეკონომიკა ძველი და ახალი ეკონომიკის ჰიბრიდია. თანამედროვე საბაზრო სივრცე შედგება ტრადიციული მომხმარებლებისაგან, კიბერმომხმარებლის და ჰიბრიდული მომხმარებლისაგან.</p> <p>მომხმარებელთა უმეტესობა ჰიბრიდულია, სარგებლობენ დამატებით ინტერნეტს, ციფრულ ტექნოლოგიას, რომელიც წარმოადგენს დარგობრივ კონვერგენციას.</p> <p>აღნიშნული ფაქტორების დანერგვა გააუმჯობესებს სახელმწიფოს ფინანსურ მდგომარეობას, გადაიყვანს სახელმწიფოს ეკონომიკას ახალ რელსებზე და აამაღლებს მომხმარებელთა მომსახურების ხარისხს.</p>
<p>5. ნაშრომში შემოთავაზებულია გამოსახულებათა დისკრეტული კოსინუსური გარდასახვის ტრანსფორმანტების დაკვანტვის ადაპტური მეთოდი, რომლის საფუძველზე შესაძლებელია ან გამოსახულებათა კომპრესიის გაზრდა ან აღდგენილ გამოსახულებათა ხარისხობრივი პარამეტრების გაუმჯობესება.</p>
<p>6. საქართველოს მიერ უნევის 2006 წლის საერთაშორისო სატელეკომუნიკაციო კავშირის ხელშეკრულების ფარგლებში აღებული ვალდებულებების შესაბამისად, გათვალისწინებულია ყველა მოქალაქისთვის გარანტია, რომ საფასურის გადახდის გარეშე, ან ხელმისაწვდომ ფასად მიიღონ ციფრული საეთერო სატელევიზიო მომსახურება. შესაბამის საეთერო მიწოდებას განახორციელებენ კონკურენტულ ბაზარზე მოქმედი სამაუწყებლო ქსელის ოპერატორები და მაუწყებლები. არსებული რეფორმა კავშირშია კონკურენციის რეგულირების ამოცანებთან და შესაბამის კომპლექსური ღონისძიებებთან.</p>
<p>7. წარმოდგენილია უკანასკნელ ათწლეულში სატელეკომუნიკაციო ქსელების განვითარების ეტაპები და სამომავლო ტენდენციები. ნაჩვენებია მეოთხე თაობის 4G ტექნოლოგიის ღირსებები და საქართველოში მისი და მომდევნო თაობის 5G ტექნოლოგიის დანერგვის პერსპექტივები.</p>
<p>8. წარმოდგენილია სატელეკომუნიკაციო ქსელების განვითარების შემდგომი ეტაპები და სამომავლო ტენდენციები. ნაჩვენებია მომავლის FN ქსელის გამოსაკვლევი დონეები და მათი სტრუქტურული განაწილება</p>
<p>9. განხილულია თანამედროვე OTN ქსელისა და კოპერენტული DWDM სისტემების შესაძლებლობები მაღალი სიჩქარის ციფრული ნაკადების გადაცემის თვალსაზრისით. ნაჩვენებია ამ უკანასკნელის აგების პრინციპები, გადაწყვეტილებების არჩევა გადაცემის მაღალი სიჩქარის მისაღწევად. სიჩქარის მისაღწევად.</p>
<p>10. განხილულია DWDM სისტემების ეფექტურობის გაზრდის შესაძლებლობები მოდულაციის სხვადასხვა ტიპის ფორმატების გამოყენებით. შედარებულია ისინი ერთმანეთთან და ნაჩვენებია სპექტრული ეფექტურობის გაზრდისა და სხვადასხვა ტიპის დამახინჯებებისადმი მგრძობიარობის შემცირების გზები მოდულაციის გაუმჯობესებული ფორმატების საშუალებით.</p>

ბ) უცხოეთში

№	მომსხენებელი/ მომსხენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	სახუტაშვილი ე. აბაშიძე ქ. კაპანაძე ლ.	თანამედროვე მენეჯმენტის პრინციპები საქართველოს მსუბუქი მრეწველობის აღორძინებისათვის	აზერბაიჯანი, ქ. განჯა, აზერბაიჯანის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი, 2015 წ. 7-8 მაისი, საერთაშორისო-პრაქტი- კული კონფერენციის მასალები. „კრეატიული სამრეწველო ტექნოლოგიების შესწავლა და გამოყენება“.
ანოტაციები			
<p>1.საქართველოს მსუბუქი მრეწველობის აღორძინება შესაძლებელია თანამედროვე მენეჯმენტის ინსტრუმენტების გამოყენებით, ნაციონალური რეწვის და XXI საუკუნის მოდის ელემენტების გათვალისწინებით.</p> <p>მომავალში მოდის პროგნოზირება სორციელდება ცნობილი მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდების გამოყენებით პროგრამების შესაძლებლობებით. ამდგარი სტატისტიკური დამუშავებისათვის გამოიყენება თანამედროვე პაკეტი Sdpzo.</p>			

**ტელეკომუნიკაციის დეპარტამენტი**

(ხელმძღვანელი ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი ალექსანდრე რობიტაშვილი)

**ტელეკომუნიკაციის ქსელების №11 საგანთა ჯგუფი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – პროფ. ჯემალ ბერიძე)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემაღენლობა:

4 პროფესორი, 2 ასოცირებული პროფესორი, 3 ასისტენტ-პროფესორი

### III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	მარდალეიშვილი ზ., გელხვიძე პ., კოპლატაძე მ.	მოთხოვნათა ნაკადების თვისებები და მახასიათებლები მულტისერვისულ ქსელში	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია.  მდგრადი ენერგეტიკა:  გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები  18.06.2015 ქუთაისი
2	ყიფიანი ქ., გვალია თ., კუპატაძე თ.	ინფორმაციული უსაფრთხოების დარღვევის მიზეზების შეფასება	“ _____ ”
3	ძოწენიძე გ., მურჯიკნელი გ.	რადიოშედწვევის ტექნოლოგიებს შორის მობილობის პროცედურის მეთოდების გამოკვლევა	“ _____ ”
4	ბჟინავა ე.	მულტისერვისული ქსელის გამტარუნარიანობის შეფასების პრობლემა	“ _____ ”
5	მახარაძე ს., ბერიძე ჯ.	პერსპექტიული და თანამედროვე სენსორული ქსელები	“ _____ ”

6	Беридзе Дж., Буркадзе Т.	МІМО в современных и перспективных системах беспроводной связи	“ _____ ”
7	კაკაბაძე ა., კუპატაძე თ.	სიტყვა-კონცეპტის სხვადასხვა მნიშვნელობათა ალბათური შერჩევა-კომბინირება და პროგნოზირება	“ _____ ”
8	მურჯიკნელი გ., მურჯიკნელი გ.	სატრანსპორტო ქსელების ორგანიზების თავისებურებები მობილური კავშირის LTE სისტემებისათვის	“ _____ ”
9	ცქვიტინიძე ი.	მე-5 თაობის (5G) მობილური კავშირის სისტემებისა და ქსელების შექმნის მდგომარეობა და პერსპექტივები	“ _____ ”
10	ბურკაძე ტ., ცქვიტინიძე ი.	ნივთების ინტერნეტში მფრინავი სისტემების გამოყენების თავისებურებები	III საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. ენერგეტიკა: რეგიონული პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები 24.10.2015 – 25.10.2015 ქუთაისი
11	ძოწენიძე გ., მურჯიკნელი გ.	ჰეტეროგენული ქსელების მწარმოებლურობის გაუმჯობესება მცირე ზომის მოძრავი საბაზო სადგურების გამოყენებით	“ _____ ”

12	ყიფიანი ქ., კოპლატაძე მ., კუპატაძე თ.	სატელეკომუნიკაციო ქსელში პერსონალური მონაცემების დაცვის პრობლემები	“ _____ ”
13	მარდალეიშვილი ზ., გელხვიძე პ., კოპლატაძე მ., კუპატაძე თ.	ტრაფიკის ახალი სახეობები და სატელეკომუნიკაციო ქსელში მომსახურების ხარისხისადმი მოთხოვნების ევოლუცია	“ _____ ”
14	მახარაძე ს., ბერიძე ჯ.	უსადენო ნანოქსელების განვითარების პერსპექტივები	“ _____ ”
<p style="text-align: center;">მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>1. მულტისერვისულ ქსელში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მოთხოვნების შემოსვლის ნაკადების შესწავლას, რომლის შედეგების საფუძველზე შესაძლებელია ქსელთან დაკავშირებული პრობლემების შეფასება და გადაწყვეტა. ნაშრომში განხილულია მოთხოვნათა ნაკადების ფუნდამენტური თეორიის გამოყენების სამართლიანობა პულსირებული, ანუ სტრუქტურული ნაკადების აღწერისა და რაოდენობრივი შეფასების მიზნით.</p> <p>2. ინფორმაციის მიმოცვლის პროცესში, სატელეკომუნიკაციო ქსელში შესაძლო ხიფათის წარმოქმნის გათვალისწინება და მისი მართვის უნარის არსებობა წარმოადგენს ინფორმაციული დაცულობის უზრუნველყოფის საფუძველს. ნაშრომში დასაბუთებულია, რომ აუტენტიფიკაციის მიზნებისათვის არსებული იდენტიფიკატორების ნამდვილობის დამოწმებისათვის აუცილებელია შესაძლო სახიფათო მოვლენების ანალიზი და ინფორმაციის გაცვლის სისტემით მათი მოგერიების უზრუნველყოფის პირობების გათვალისწინება.</p> <p>3. შემოთავაზებულია რადიოშელწვევის ტექნოლოგიებს შორის მობილობის პროცედურის გაუმჯობესებული ალგორითმები, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია აღნიშნული პროცედურის დაჩქარება, ასევე მობილური მოწყობილობის ენერჯის მოხმარების შემცირება და ქსელში გადატვირთვების მინიმიზაცია.</p> <p>4. მოხსენებაში წარმოდგენილი თეორიული კვლევების მიზანს წარმოადგენს, ქსელში წარმოდგენილი ტრაფიკის მოცულობებს შორის ფუნქციონალური დამოკიდებულებების, მომსახურების ხარისხის მაჩვენებლების და ქსელის სტრუქტურული პარამეტრების განსაზღვრა, რაც აგრეთვე შეიძლება გამოვიყენოთ ქსელის აგების ღირებულების გამოსავლენად.</p> <p>5. მოხსენებაში განხილულია ინფორმაციული ტელეკომუნიკაციის სფეროში ერთერთი ყველაზე პერსპექტიული და თანამედროვე ტექნოლოგიის-უსადენო სენსორული ქსელების აგების,</p>			

<p>განვითარების საკითხები, ქსელის დანერგვასთან დაკავშირებული საკვლევო პრობლემები. უსადენო სენსორული ქსელების განსაკუთრებულობების – ქსელის თვითორგანიზების, თვითადგენის, თვითკონფიგურირების გათვალისწინებით მათი გამოყენება სხვადასხვა სფეროებში.</p> <p>6. В современных беспроводных системах связи увеличение скорости передачи и спектральной эффективности, уменьшение вероятности ошибок возможно за счет ортогонального частотного мультиплексирования и технологии многоантенных систем – MIMO. Технология MIMO подразумевает использование нескольких антенн на передающей стороне и нескольких антенн на приемной стороне, что позволяет значительно повысить пропускную способность и/или помехоустойчивость системы связи. Рассмотрены две системы беспроводного широкополосного доступа, в которых использована технология MIMO, это – LTE и LTE –Advanced. Для этих систем показаны методы использования технологии MIMO и существующие различия между ними.</p> <p>7. ნაშრომი ეხება სიტყვის ინფორმაციული პოტენციალის გამოვლენას, ანუ მისი სამეტყველო რეალიზაციის ილუსტრირებას ნაშრომში, როგორც სინამდვილის ტექსტადქმნადობის ურთულესს პროცესს.</p> <p>8. ნაშრომში განხილულია ძირითადი მოთხოვნები სატრანსპორტო ქსელების მიმართ, რომლებიც მათ წაყენებათ LTE ტექნოლოგიაზე დაფუძნებული მობილური კავშირის ქსელების აგებისათვის. გაანალიზებულია ამ მოთხოვნების დაკმაყოფილების შესაძლებლობა და შემოთავაზებულია მაღალეფექტური სატრანსპორტო ქსელის ტოპოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს მათ მიმართ წაყენებული მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.</p> <p>9. ამჟამად მსოფლიოში მიმდინარეობს მობილური ფიჭური კავშირის ქსელების მე-4 თაობის (4G) ინტენსიური დანერგვა. ეს პირველ ყოვლისა LTE და LTE –Advanced ტექნოლოგიებია, მაგრამ ეს ტექნოლოგიები უკვე დღეს ვერ აკმაყოფილებენ მომხმარებელთა ზეავისებურად მზარდი რაოდენობის მოთხოვნილებებს მათი ტრაფიკის მომსახურებაზე. გარდა ამისა იზრდება მოთხოვნილება ინფორმაციულ ურთიერთობებზე მანქანებსა და მოწყობილობებს შორის (M2M, D2D), ადამიანის ჩარევის გარეშე, თვითორგანიზებადი სენსორული ქსელების შექმნაზე. ყოველივე ეს იწვევს ახალი მიდგომების ჩამოყალიბებებს 4G ქსელების შემდგომი განვითარებისაკენ. მოხსენებაში ჩამოყალიბებულია კონცეპტუალური მიდგომები 5G –ქსელების აგებისათვის. ოცემულია მათი მომავალი პარამეტრები, მახასიათებლები, ევოლუციური და რევოლუციური გარდაქმნების ხედვა და კრიტიკული ანალიზი. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილებულია კვლევებზე რადიო-ინტერფეისების შექმნის მიმართულებით.</p> <p>10. განხილულია კვლევები მფრინავი სენსორული ქსელების (მსქ) სფეროში, ქსელის მოდელის სტრუქტურა ასეთი ქსელებისათვის და მფრინავი სენსორული ქსელების ტესტირების სახეობები. წარმოდგენილია ახალი კლასის სისტემები – ნივთების ინტერნეტი (IoT) , რომელშიც ობიექტებს შეუძლიათ გადაადგილება სამგანზომილებიან სივრცეში. მოცემულია მფრინავი ინტერნეტ ნივთების გამოყენების შესაძლებლობები საგანგებო სიტუაციის (სს) კატასტროფულ ფაზამდე, ფაზის დროს და შემდგომ.</p>
--

<p>ორმულირდება ზოგიერთ ინტერნეტ ნივთების ქცევის რაციონალიზაციის პრობლემები, სხვა ინტერნეტ ნივთებისაგან მიღებული მონაცემებით.</p> <p>11. შემოთავაზებულია ჰეტეროგენული ქსელის მწარმოებლურობის ამადლების მეთოდი, რომელიც დაფუძნებულია ქსელში მცირე ზომის მოძრავი საბაზო სადგურების დანერგვაზე. აღნიშნული მიდგომის გამოყენებით, შესაძლებელია PEP და OP მანქანებლების გაუმჯობესება, ასევე ფიჭის დაფარვის არეალის გაზრდა.</p> <p>12. ნაშრომში გაანალიზებულია საერთო სარგებლობის სატელეკომუნიკაციო ქსელში ინფორმაციული უსაფრთხოებისათვის კომპლექსური სისტემის შექმნის საკითხები, რაც დაცული ინფორმაციული საზოგადოების ჩამოყალიბებისათვის აუცილებელ მოთხოვნას წარმოადგენს.</p> <p>13. მომსახურების ახალი სახეობების შექმნისა და მათი სწრაფი დანერგვის გამო გაიზარდა მომსახურების ხარისხის მანქანებლების რაოდენობა, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია დაყოვნებების გათვალისწინება. ნაშრომში განხილულია მოთხოვნათა ნაკადების ხასიათის ზეგავლენა წარმოქმნილი დაყოვნებების მნიშვნელობებზე.</p> <p>14. მოსხენებაში განხილულია ტელეკომუნიკაციის სფეროში მომავლის ერთერთი ყველაზე პერსპექტიული და თანამედროვე ტექნოლოგიის-ნანოქსელების აგების, განვითარების საკითხები, ქსელის დანერგვასთან დაკავშირებული საკვლევი პრობლემები, მოსალოდნელი დადებითი და უარყოფითი შედეგები.</p>
---

**რადიოტექნიკის და მაუწყებლობის დეპარტამენტი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი - პროფესორი ნოდარ უღრელიძე)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

4 პროფესორი, 1 ასოცირებული პროფესორი, 1 უფროსი მასწავლებელი,

1 ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

**I. 3. სახელმწიფო გრანტით (რუსთაველის ფონდი) დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	"გაუსის მთელ რიცხვებზე ხვევადი კოდების, განზოგადებული კასკადური კოდებისა და სივრცით-დროითი კოდების აგება და გამოკვლევა და მათი სინთეზი უწყვეტი ფაზის მოდულაციასთან"	სახელმწიფო გრანტი- რუსთაველის ფონდი	სერგო შავგულიძე	ალბერტ ასანიძე, სერგო ბარბაქაძე, ნანა ჭკადუა
ჩაბარებულია პირველი ექვსი თვის ანგარიში 05.05.2015 – 05.11.2015 –მდე შესრულებულია ერთი სტატია				

## II. 1. პუბლიკაციები:

### ა) საქართველოში

#### სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნ. უღრელიძე თ. კვიციანი, ე. ურუშაძე	ახალი ალფაბეტური სიჭარბის მქონე კოდები.	ხელნაწერი რეგისტრაციის № 1260, 23.01.2015.	თბილისი, ტექნიფორმი	11
2	ნ. უღრელიძე, ვ. ზურაბიშვილი, დ.გორძამაშვილი	ქართული ასოების ოპტიმალური კოდირება	№1 (495), 2015წ.	საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”	22-26 გვ.



3	ნ. უღრელიძე, მ. სორდია, თ. კვიციანი	ლის მეტრიკის გამოყენება ინვარიანტული სისტემების ასაგებად	№1 (495), 2015წ.	საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”	15-21 გვ
4	Asanidze A.B. Doborjginidze D.D. Kevanishvili G.Sh. Sikmashvili Z.I. Chikhladze G.G.	" ON THE THEORY OF DIFFRACTION ON THE PLANE ELECTROMAGNETIC WAVE BY A THIN METALLIC DISC" GEORGIAN ENGINEERING NEWS (GEN)	No 2, 2015	GEORGIAN ENGINEERING NEWS (GEN)	Pp 8 -12
ანოტაციები					
<p>1. თანამედროვე ინფორმაციულ სისტემებში ქართული ასოების ეფექტური კოდირების გამოყენების მიზნით გამოითვალა ქართული ანბანის ასოებისა და მინიმუმ ასოთა წყვილების გამეორების სიხშირე. მოცემული ამოცანის გადაჭრის მიზნით შემუშავდა კომპიუტერული პროგრამა და მოცემული პროგრამით განხორციელდა გარკვეული მოცულობის (50 სხვადასხვა ზომის ტომის ტექსტისათვის, დაახლოებით 14 000 000 ასო) ქართულენოვანი ტექსტების სტატისტიკური ანალიზი.</p>					

### III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	უღრელიძე ნ.ა. ზურაბიშვილი ვ.ი. რობიტაშვილი ა.გ.	ქართული ტექსტის ოპტიმალური კოდირება	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები 18 ივნისი, 2015 ქუთაისი, საქართველო

მოსხენებათა ანოტაციები

თანამედროვე ინფორმაციულ სისტემებში ქართული ასოების ეფექტური კოდირების გამოყენების მიზნით გამოითვალა ქართული ანბანის ასოებისა და მინიმუმ ასოთა წყვილების გამეორების სისშირე. მოცემული ამოცანის გადაჭრის მიზნით შემუშავდა კომპიუტერული პროგრამა და მოცემული პროგრამით განხორციელდა დიდი მოცულობის ქართულენოვანი ტექსტების სტატისტიკური ანალიზი.

**IV. 2. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები	დაფინანსების წყარო (ადგილობრივი გრანტი, უცხოური გრანტი)
1	ქართული ანბანისა და ტექსტის ოპტიმალური კოდირება	ნ. უღრელიძე	ვ. ზურაბიშვილი, დ. გორძამაშვილი თ. დეკანოსიძე	---
2	ქართული ტექსტის კრიპტოდაცვის სისტემა	ნ. უღრელიძე	ვ. ზურაბიშვილი, დ. გორძამაშვილი თ. დეკანოსიძე	---
შემუშავების პროცესშია ქართული ტექსტის კოდირების კომპიუტერული პროგრამა და ხორციელდება მოცემული პროგრამით მიღებული შედეგების შესწავლა და ანალიზი.				

**ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის დეპარტამენტი**

(ხელმძღვანელი - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი სიმონ ნემსაძე)

**სამრეწველო ელექტრონიკის №9 საგანთა ჯგუფი**  
(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – პროფესორი გურამ ღვებუაძე)

**ელექტრომოწოდებათა დიაგნოსტიკისა და რემონტის**  
**№10 საგანთა ჯგუფი**  
(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – სრ. პროფ. შოთა ნემსაძე)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

სულ 25 თანამშრომელი, მათ შორის 8 სრული, 6 ასოცირებული და  
1 ასისტენტ პროფესორი, 9 უფროსი მასწავლებელი

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

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დაფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ელექტროენერგიაზე ხარჯების ეკონომიის მართვის კომპლექსური სისტემის შემუშავება და დანერგვა	სტუ-ს გრანტი ანგარიში 2015წ.	დ.ჯაფარიძე	თ.მუსელიანი (პროექტის მენეჯერი), ბ.ჭუნაშვილი, ა.პეტროსიანი,  ზ.აზმაიფარაშვილი
დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები				
<p>1. შესწავლილი იქნა მსხვილ ელექტრომომხმარებლებზე ელექტროენერგიის ეკონომიის მართვის საერთაშორისო გამოცდილება;</p> <p>2. მოხდა სტუ-ს ელექტრომომარაგების მენეჯმენტის ანალიზი, ეფექტიანობის შეფასება.</p> <p>3. შემუშავდა ელექტროენერგიაზე ხარჯების ეკონომიის უზრუნველყოფის პროგრამა;</p> <p>4. ჩატარებული კვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე შემუშავდა განათების ახალი სქემა და განისაზღვრა მისი ტექნიკური პარამეტრები;</p> <p>სტუ-ს მე-6 სასწავლო კორპუსში დაპროექტებული და დანერგილი იქნა ელექტრომომარაგების მართვის ავტომატური სისტემა, რომელმაც მოახდინა განათების სისტემის მიერ მოხმარებული ელექტროენერგიის ხარჯის 38 %-ით შემცირება.</p>				

## II. 1. პუბლიკაციები:

### ა) საქართველოში

#### მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	თ.კოსრეიძე	ინოვაციური მართვადი ელექტრომექანიკური სისტემები მუდმივი დენის უკონტაქტო ძრავებით	თბილისი „სტუ“  (ჩაბარებულია გამოსაცემად)	237
ანოტაციები				
1. მონოგრაფიაში განხილულია მართვადი ელექტრომექანიკური სისტემები მუდმივი დენის უკონტაქტო ძრავებით, ტრანზისტორული, ტირისტორული კრიოტრონული კომუტატორებით.				

#### სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	შ.ნემსაძე	ძლიერი იმპულსური დენის ტექნიკა	თბილისი, სტუს გამოშვება	152
2	შ.ნემსაძე	ენერგეტიკის თანამედროვე პრობლემები	თბილისი, სტუს გამოშვება	152
ანოტაციები				
<p>1. სახელმძღვანელოში „ძლიერი იმპულსური დენის ტექნიკა“ განხილულია ძლიერი იმპულსური დენის ტექნიკის ელემენტები- იმპულსური მცირე ინდუქციურობის მქონე კონდესატორები, მაღალი ძაბვის დიდი დენის კომუტატორები, მაღალი მექანიკური თვისებების მქონე ინდუქტორები, ძლიერი იმპულსური მაგნიტური ველების გენერირებისათვის.</p> <p>2. ანხილულია ტრადიციული თბო, ჰიდრო , ატომური ენერგეტიკის, აგრეთვე არატრადიციული განახლებადი წყაროების ენერგეტიკის ძირითადი პრობლემები.</p>				

კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	თ.კოსრეიძე, ვ.მეტრეველი	მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის ანგარიშები; რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები მოხსენებების კრებული	ქუთაისი, საქ. ა.წერეთლის სახ. უნივერსიტეტი. 2015	6 გვ.
2	თ. კოსრეიძე, შ.ნემსაძე, კ.კოსრეიძე	მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის ანგარიშები; რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები მოხსენებების კრებული	ქუთაისი, საქ. ა.წერეთლის სახ. უნივერსიტეტი. 2015	5 გვ.
ანოტაციები				
<p>1. განხილულია სინქრონული ელექტრული ძრავებით დატვირთულ ელექტროსისტემაში ენერჯის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვების მუშაობის დროს ელექტრომექანიკური პროცესები. დამუშავებულია მათემატიკური მოდელი და გამოკვლეულია ელექტროსისტემისა და მაგროვების პარამეტრების თანაფარდობა. ნაჩვენებია რომ, ზეგამტარული მაგროვების გამოყენება საშუალებას იძლევა გაიზარდოს სინქრონული დატვირთვის სიმძლავრე 70%-ით.</p> <p>2. დამუშავებულია მაღალი ძაბვის 220 კვ და მეტი გადაძველ ხაზებში სიმძლავრის დანაკარგების ანგარიშის მათემატიკური მოდელი. მიღებულია ძირითადი თანაფარდობები სიმძლავრის დანაკარგების ანგარიშისათვის. მოდელის რეალიზაცია შესაძლებელია კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით</p>				

სტატიები

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

1	შ.ნემსაძე	მცირე სიმძლავრის მომხმარებლის მზის სინათლის ენერჯით ელექტრომომარაგების შესახებ.	სტუს შრომების კრებული 2015. თბილისი.	თბილისი, საქართველო, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი	20
2	ბ.კოსრეიძე; ნემსაძე ს.გ; ფრანგიშვილი გ.ვ; გაბრაშვილი მ.ა; შუკაკიძე თ.დ.	ნახევარგამტარულ გარდამქმნელ აგრეგატებში ელექტრომაგნიტური ტექნოლოგიური პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება	ა.წერეთლის სახ. უნივერსიტეტის გამომცემლობა ქუთაისი. 2015წ	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია-მდგრადი ენერჯეტიკა გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები	7
3	ბ.კოსრეიძე; რეხვიაშვილი ზ.ზ; პაპიძე ზ.ა ფკაკაძე შ.ა ტატუნაშვილი ე.რ.	ენერგოეფექტურ ავტონომიურ ჰიბრიდულ ერთიან გარდამქმნელ სისტემაში პროცესების მოდელირება ცვლადი დენის ქსელთან პარალელური მუშაობის პირობებში	წერეთლის სახ. უნივერსიტეტის გამომცემლობა ქუთაისი. 2015წ	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია-მდგრადი ენერჯეტიკა გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები	7
4	კოსრეიძე ბ.კ ; ბახტაძე მ.გ; ფრანგიშვილი გ.ვ; ტატუნაშვილი ე.რ.	გემის მუდმივი დენის ნახევარგამტარულ გარდამქმნელებში პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება დატვირთვის გაშვებისა და წვევის რეჟიმებში	ბათუმი, 2015 23-24 ოქტომბერი		5
5	კოსრეიძე ბ.კ ; ბახტაძე მ.გ; ფრანგიშვილი გ.ვ; ფკაკაძე შ.ა ტატუნაშვილი ე.რ	წვევის ქვესადგურებში რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაცია რეკუპერაციული დამუხრუჭების პირობებში	ქუთაისი. 2015წ 23-25 ოქტომბერი		
6	კოსრეიძე ბ.კ. პაპიძე ზ.ა ფკაკაძე შ.ა;	ქარისა და მზის ენერჯიების ელექტრულ ენერჯიაში გარდაქმნის	ქუთაისი. 2015წ 23-25 ოქტომბერი		7

	შუკაკიძე თ.დ.	ტექნოლოგიები.			
7	დ.შარიქაძე მ.არაბიძე გ.მთვარელიშვილი	მსოფლიო ენერგეტიკის განვითარების ეკოლოგიური და რესურსული შეზღუდვები	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები“	ქუთაისი 2015, ივნისი,	5 გვ.
8	თ.მუსელიანი დ.შარიქაძე მ.გურგენიძე	დამახინჯების სიმძლავრის განსაზღვრის მეთოდოლოგია არასიმეტრიული და არაწრფივი დატვირთვის მქონე სამფაზა ელექტრულ ქსელებში	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები“	ქუთაისი 2015, ივნისი,	გვ. 3–6
9	თ.მუსელიანი დ.შარიქაძე გ.მთვარელიშვილი მ.გურგენიძე გ.ტორონჯაძე	ელექტროენერგეტიკული მანქანათმშენებლის განსაზღვრა არასი- ნუსოიდური დენის წრედებში სისტემა SCADA- ს მონაცემების გამოყენებით	ენერგია	2015 წ.	
10	თ.მუსელიანი დ.შარიქაძე, მ.გურგენიძე გ.ტორონჯაძე,	დამახინჯების სიმძლავრეები ელექტრულ ქსელებში და მათ მიერ გამოწვეული პრობლემები	საერთაშორისო კონფერენცია: „საზღვაო ინდუსტრიის ინოვაციური გამოწვევები“	ბათუმი, 23–24 ოქტომბერი 20215 წ.	გვ 139– 145
11	თ.მუსელიანი დ.შარიქაძე, გ.მთვარელიშვილი	ელექტროენერგეტიკული მანქანათმშენებლის განსაზღვრა	მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო	ქუთაისი 24–25	გვ.50– 56

	მ.გურგენიძე გ.ტორონჯაძე	არასინუსოიდური დენის წრედებში სისტემა SCADA-ს მონაცემების გამოყენებით	კონფერენცია “ენერჯეტიკა: რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“ 2015 წ.	ოქტომბერი,	
--	----------------------------	--	--	------------	--

**ანოტაციები**

1. განხილულია ავტონომიური მიკროენერჯეტიკული სისტემა, რომელშიც ენერჯის წყაროს წარმოადგენს მზის სინათლის ენერჯის ნახევარგამტარული ფოტო-ვოლტური გარდამქმნელი, ხოლო ელექტრული ენერჯის მომხმარებელს- ელექტრული განათება, ინტერნეტი, ტელევიზორი და სხვა საყოფაცხოვრებო ელექტროტექნიკური მოწყობილობები.
2. ნაშრომში განხილულია ნახევარგამტარული სამფაზა მართვადი მაგამართველ და ქსელის მიმყოფ ინვერტორულ აგრეგატებში ელექტრომაგნიტური გარდამავალი პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირების საკითხები.
3. ნაშრომში წარმოდგენილია ენერჯოეფექტურ ავტონომიურ ჰიბრიდულ ერთიან გარდამქმნელ სისტემაში პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირების შედეგები.
4. ნაშრომში განხილულია ნახევარგამტარული სამფაზა მართვადი გამმართველის და სამფაზა ივერტორის ელექტრომაგნიტური გარდამავალი პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება ცვლადთა კომპლექსური და სპექტრალურ – ოპერატორული გარდაქმნების მოდერნიზებული მეთოდით.
5. ნაშრომში განხილულია მუდმივი დენის მიმდევრობით აღგზნებიანი წვევის ძრავის რეკუპერაციული დინამიური დამუხრუჭების ეფექტიანად განხორციელების მიზნით მთლიანი ერთიანი გარდამქმნელი სისტემის სქემის მოდერნიზაცია.
6. ნაშრომში წარმოდგენილია ქარისა და მზის ენერჯიების ჰიბრიდული ავტონომიური ერთიანი ენერჯოსისტემის სახით გარდაქმნისა და ეფექტური გამოყენების თანამედროვე ტექნოლოგიების დამუშავება.

**II. 2. პუბლიკაციები:**

ბ) უცხოეთში

სტატიები



№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბეგრდების რაოდენობა
1	Кохреидзе Г.К., Гурамишвили Г.Г. Прангишвили Г.В. Тетунашвили Е.Р.	Математическое и компьютерное моделирование электромагнитных переходных процессов в трехфазной инверторной преобразовательной системе электроснабжения тяговой подстанции.	Евразийский Союз Ученых(EUS).	XIV международная научно-практическая конференция."Современные концепции научных исследований". Часть 3.№5. Москва.29-30 мая 2015.стр.88-96	9
2	Кохреидзе Г.К., Гурамишвили Г.Г. Прангишвили Г.В. Тетунашвили Е.Р.	Математическое и компьютерное моделирование электромагнитных переходных процессов в трехфазных управляемых выпрямителях электроснабжения тяговой подстанции.	Евразийский Союз Ученых(EUS).	XIV международная научно-практическая конференция."Современные концепции научных исследований".Часть 3 №5. Москва 29-30 мая 2015 стр.96-104	9
3	Кохреидзе Г.К. Прангишвили Г.В. Курашвили И.А., Тетунашвили Е.Р.	Математическое и компьютерное моделирование процессов в полупроводниковых преобразовательных системах электроснабжения тяговой подстанции.	Международный научный институт "EDUCATIO".Ежемесячный научный журнал.	XII Международная научно-практическая конференция: "Научные перспективы XXI века.Достижения и перспективы нового столетия".Россия, г.Новосибирск, №5(12). 19-20.06.2015 г. стр.62-69	8

4	Кохреидзе Г.К., Бахтадзе М.Г. Прангишвили Г.В. Тетунашвили Э.Р.	Повышение коэффициента мощности в тяговых подстанциях в условиях рекуперативного торможения.XIV.	Россия,г.Екатеринбург, 09-10. 10.2015	XIV международная научно практическая конференция	5
---	--	--	--	---	---

### III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

#### ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	შ.ნემსაძე, თ.კოსტრიცა, კ.კოსტრიცა	მაღალი ძაბვის გადამცემ სახეობებში სიმძლავრის დანაკარგების ანგარიშის მათემატიკური მოდელი	მე-3 საერთაშორისო კონფერენცია, „ენერგეტიკა, რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები, ქუთაისი, 2015 წ.
2.	თ.კოსტრიცა, ვ.მეტრეველი	სინქრონული ელექტრული ძრავებით დატვირთულ ელექტროსისტემაში ენერჯის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვების მუშაობის დროს ელექტრომაგნიტური პროცესები.	მე-3 საერთაშორისო კონფერენცია, „ენერგეტიკა, რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები, ქუთაისი, 2015 წ.
მომხსენებთა ანოტაციები			
1. დამუშავებულია მაღალი ძაბვის 220კვ და მეტი გადამცემ სახეობებში სიმძლავრის დანაკარგების ანგარიშის მათემატიკური მოდელი. მიღებულია ძირითადი თანაფარდობები			

სიმძლავრის დანაკარგების ანგარიშისათვის მოდელის რეალიზაცია შესაძლებელია კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით

2. განხილულია სინქრონული ელექტრული ძრავებით დატვირთულ ელექტროსისტემაში ენერჯის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებლის მუშაობის დროს ელექტრომექანიკური პროცები. დამუშავებულია მათემატიკური მოდელი და გამოკვლეულია ელექტროსისტემისა და მაგროვებლის პარამეტრების თანაფარდობა. ნაჩვენებია რომ, ზეგამტარული მაგროვებლის გამოყენება საშუალებას იძლევა გაიზარდოს სინქრონული დატვირთვის სიმძლავრე 70%-ით.

### ელექტრომომხმარებლის ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

(ხელმძღვანელი - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი ბადურ ჭუნაშვილი)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

სულ 11 თანამშრომელი, მათ შორის 5 პროფესორი, 5 ასოცირებული და 1 უფრ. მასწავლებელი

### II.1. პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გივი შაველაშვილი	ელექტრომომწობილობის მონტაჟი, ტექნიკური ექსპლუატაცია და რემონტი (I-ნაწილი)	თბილისი, საქ. ტექნიკური უნივერსიტეტის მიერ. 2015წ.	235 გვ.
2	გივი შაველაშვილი, იური ქირია	ერთ, ორ და სამ ადგილი-ანი ერთ ფაზა აღრიცხვის კვაძი. სტანდარტი №65/1/1, №65/1/2,	თბილისი, "თელასი" ჩასმულია ყდაში 12.08.2015.	29 გვ.

	№65/1/3.		
ანოტაციები:			
<p><b>1. გივი შაველაშვილი ელექტრომომწობილობის მონტაჟი, ტექნიკური ექსპლუატაცია და რემონტი (I-ნაწილი).</b>  სახელმძღვანელოში განხილულია ელექტრომომარაგების სისტემებში შემავალი ელექტროდანადგარების და ელექტრომომწობილობების (ძალური ტრანსფორმატორები, საკაბელო ხაზები, საკაბელო ქუროები, კომპლექტური გამანაწილებელი მოწყობილობები, ელვაირული ამომრთველები, ვაკუუმური ამომრთველები და სხვა) დამონტაჟების, გაწეობის, რემონტის და ტექნიკური ექსპლუატაციის, წარმოების ორგანიზაციული და ტექნიკური საკითხები. სახელმძღვანელო განკუთვნილია ბაკალავრიატის სტუდენტებისათვის, იგი ასევე შეიძლება წარმატებით იქნას გამოყენებული ენერგეტიკული დარგის ტექნიკური პერსონალის მიერ, რომლებიც დაკავებული არიან აღნიშნული დარგის დანადგარების მომომსახურებით და რემონტით. სახელმძღვანელო შესრულებულია 170 გვერდზე, მასში თეორიულ მასალასთან ერთად წარმოდგენილია პრაქტიკული გაანგარიშების მაგალითები, სათანადო სურათები, ნახაზები, და ილუსტრაციები. განკუთვნილია ელექტროენერგეტიკის მიმართულების ელექტრომომარაგების, ელექტროამძრავისა და ელექტრომექანიკის სპეციალობის სტუდენტებისათვის.</p> <p><b>2. გივი შაველაშვილი, იური ქირია. ერთ, ორ და სამ ადგილი-ანი ერთ ფაზა აღრიცხვის კვაძი. სტანდარტი №65/1/1, №65/1/2, №65/1/3.</b> განხილულია და წარმოდგენილია 1,2,3 ადგილიანი ერთფაზა მრიცხველების აღრიცხვის კვანძების მოწყობის კონსტრუქციები და აპარატურის განლაგება, დამუშავებულია სქემები, რომლების საშუალებას იძლევიან ტექნიკური ნორმების სრული დაცვით განხორციელდეს მომხმარებლების ელექტრულ ქსელში ჩართვა და გამოირიცხოს მომხმარებლების მიერ ელექტროენერჯის მოპარვის შესაძლებლობები.</p>			

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდ. რაოდენობა
1	ბ.ჭუნაშვილი, მ.ტულუში, ლ.სისხარულიძე	გემის საჭის ელექტროჰიდრაულიკური ამძრავი რეგულირების სისტემით ტრანსვექტორი /“საზღვაო ინდუსტრიის ინოვაციური გამოწვევები ნაოსნობის თანამედროვე	№1. 2015წ.	ქთბილისი, გამომცემლობა “უნივერსალი”	4 გვ.

		ეტაპზე”			
2	ბ. ჭუნაშვილი, მ. ქობაღია, ა. პეტროსიანი, ნ. შამფრიანი	ელექტრომომარაგების სისტემის დატვირთვის ფიზიკური მოდელის დამუშავება / ”ენერგეტიკა: რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები”	№3, 2015წ.	ქ. ქუთაისი, III საერთაშორისო კონფერენციის საორგანიზაციო” ენერგეტიკა: რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები” კომიტეტი	5 გვ.
3	ბ. ჭუნაშვილი, ა. პეტროსიანი, თ. ამრეკელაშვილი გ. ბულაშვილი	ელექტროტექნოლოგიური დანადგარების მიერ ელექტრომომარაგების ქსელებში წარმოქმნილი ძაბვის მაღალი სიხშირის ჰარმონიკები და მათი გავრცელებით გამოწვეული შედეგები/ ”ენერგეტიკა: რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები”	№3, 2015წ.	ქ. ქუთაისი, III საერთაშორისო კონფერენციის საორგანიზაციო” ენერგეტიკა: რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები” კომიტეტი	5 გვ.
4	ბ. ჭუნაშვილი, მ. ქობაღია	ელექტრომომარაგების სისტემების დაცვის, აღრიცხვის კონტროლის, მართვის თანამედროვე სისტემები	საერთაშო რისო კონფერენცი ის მაასალები, №1. 2015წ.	ბათუმი, ბათუმის საზღვაო აკადემიის გამომცემლობა	9 გვ.
5	ბ. ჭუნაშვილი, ა. პეტროსიანი	რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსატორის მართვის ხერხი/პატენტის აღწერილობა	GE P2015 6270 B / №7, 2015	ქ. თბილისი, “საქპატენტი”	6 გვ.
6	Б. Чунашвили, М. Тугуши, Г. Гогитидзе, Л. Сихарулидзе	Функциональная схема системы векторного управления исполнительного двигателя электрогидравлического привода судового рулевого устройства / “საზღვაო ინდუსტრიის ინოვაციური გამოწვევები”	საერთაშო- რისო კონ- ფერენციის მაასალები, №1. 2015წ.	ბათუმი, ბათუ- მის საზღვაო აკადემიის გამომცემლობა	4 გვ.
7	კ. წერეთელი, ნ. კერესელიძე	2000-იან წლებში შექმნილი მუდმივი დენის ქართული	№ 2 (74)	ქ. თბილისი,	4 გვ.

		ელმავლები/“ენერგია”	2015	“ენერგია”	
8	კ. წერეთელი, ნ. მამაგულაშვილი ლ. გობაძე	არასიმეტრიული დატვირთვები ელექტრულ ქსელებში/“ენერგია”	№ 3 (75) 2015	ქ. თბილისი, “ენერგია”	6 გვ.
9	К. Церетели, Н. Кереселидзе	Имитационная модель управ- ления пуска элементов привода электровоза постоянного тока / “ბიზნეს-ინვენერინგი”	№ 1 2015	ქ. თბილისი, სტუ-ს გამომცემლობა	2 გვ.
10	გივი შაველაშვილი	ნეიტრალის რეჟიმი 6-35 კვ ძაბვის ქსელში	ჟურნალი “ინტელექ- ტუალი”, №X, 2015წ.	თბილისი. ჟურნალი “ინტელექ- ტუალი”	9 გვ.
11	ჯ. სირაძე, ვ. მოთიაშვილი, ი. ძმანაშვილი	სათონი კულტურების ბაზოზე სარგავ-სათესი და ბიოგუმუსის შესატანი მანქანის დამუშავება მცირე მექანიზაციის ბაზაზე	№1(50), 2015წ.	ქ.თბილისი, საქ. სოფლ. მეურნ. მეცნ.აკადემიის გამომცემლობა “მოამბე”	3 გვ.
12	ჯ. სირაძე	სოფლის მეურნეობის ელექტრიფიკაციის სპეციალობის განვითარების ეტაპები/ „მოამბე“	№21	ქ.თბილისი, საქ. სოფლ. მეურნ. მეცნ.აკადემიის გამომცემლობა “მოამბე”	5 გვ.
13	ჯ. სირაძე, ხ. ნიკოლიშვილი, ნ. კავთელაძე, დ. ჭიჭინაძე	სასოფლო სამეურნეო პროდუქტების მცირე სიმძლავრის ელექტროსაშრობი დანადგარები	№22	ქ.თბილისი, საქ. სოფლ. მეურნ. მეცნ.აკადემიის გამომცემლობა “მოამბე”	4 გვ.

ანოტაციები:

1. ბ. ჭუნაშვილი, მ. ტულუში, ღ.სიხარულიძე გემის საჭის ელექტრო-ჰიდრაულიკური ამძრავი რეგულირების სისტემით “ტრანსვექტორი”. ნაშრომში განხილულია გემის საჭის ელექტროამძრავ სერვოდრავას მართვის ალტერნატიული საშუალება. სისშირული მართვის სისტემა “ტრანსვექტორი” საშუალებას იძლევა განვახორციელოთ მართვის სხვადასხვა ადგორით. შესაბამისად, შესაძლებელია განვახორციელოთ მიმმართველის სწრაფი შემობრუნება და პოზიციონირება მაღალი სიზუსტით, რაც უზრუნველყოფს გემის მართვის სიზუსტის ამაღლებას.

**2. ჭუნაშვილი ბ., ქობალია მ., პეტროსიანი ა., შამფრიანი ნ. ელექტრომომარაგების სისტემის დატვირთვების ფიზიკური მოდელის დამუშავება.** ნაშრომში დასაბუთებულია, რომ ელექტრომომარაგების სისტემების საიმედოობის ამაღლებისა და ენერგეტიკული მაჩვენებლების გაუმჯობესების ერთ-ერთ უმთავრეს პირობას ელექტროტექნოლოგიური დანადგარებში მიმდინარე ელექტროდინამიკური პროცესების ღრმა მეცნიერული შესწავლა წარმოადგენს. ამ მიზნით, დამუშავებულია ელექტრომომარაგების სისტემის დატვირთვების ფიზიკური მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს ელექტრომომარაგების სისტემებში მიმდინარე ელექტროდინამიკური პროცესების იმიტაციას: ელექტროტექნოლოგიური დანადგარებისა და კომპლექსების მიერ ელექტრომომარაგების ქსელიდან მოთხოვნილი აქტიური და რეაქტიული დატვირთვების ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით შეცვლას, დატვირთვის ასიმეტრიული რეჟიმების წარმოქმნას და დატვირთვის დენის ფორმის დამახინჯებას, მკვეთრად ცვალებადი (ბიძგური) დატვირთვების შექმნას. მოდელი საშუალებას იძლევა განისაზღვროს საკომპენსაციო რეაქტიული სიმძლავრის მაქსიმალური მნიშვნელობა და რეგულირების გრაფიკი, დატვირთვის ასიმეტრიული რეჟიმების პარამეტრები (პირდაპირი, უკუ და ნულოვანი მიმდევრობის დენების ამპლიტუდები), დატვირთვის დენის ფორმის დამახინჯების შედეგად ქსელში წარმოქმნილი ძაბვის მაღალი სიხშირის ჰარმონიკებისა და ძაბვის ციმციმის („ფლიკერის“) მოვლენის პარამეტრები.

**3. ჭუნაშვილი ბ., პეტროსიანი ა., გამრეკელაშვილი ა., ბუღაშვილი გ. ელექტროტექნოლოგიური დანადგარების მიერ ელექტრომომარაგების ქსელებში წარმოქმნილი ძაბვის მაღალი სიხშირის ჰარმონიკები და მათი გავრცელებით გამოწვეული შედეგები.** ელექტროტექნოლოგიური დანადგარებისა და კომპლექსების მუშაობის რეჟიმების შედეგად ელექტრომომარაგების ქსელში წარმოქმნილი ძაბვის მაღალი სიხშირის ჰარმონიკები იწვევს, როგორც ქსელის ელემენტების, აგრეთვე ქსელში ჩართული სხვა ელექტრომიმღებების იზოლაციის გახურებას, ინტენსიურ ცვეთას, ენერგეტიკული მაჩვენებლების გაუარესებასა და მრავალ სხვა ნეგატიურ შედეგებს. აქედან გამომდინარე, ელექტრომომარაგების ქსელისა და მასში ჩართული მომხმარებლების ენერგეტიკული მაჩვენებლების გაუმჯობესებისა და ენერგოეფექტურობის ამაღლების ერთერთ უმთავრეს რეზერვს მაღალი სიხშირის ჰარმონიკებისგან განტვირთვა წარმოადგენს.

**4. ბ. ჭუნაშვილი, მ. ქობალია ელექტრომომარაგების სისტემების დაცვის, აღრიცხვის კონტროლის, მართვის თანამედროვე სისტემები.** ნაშრომში ფართოდაა გაანალიზებული ელექტროტექნოლოგიური დანადგარებისა და კომპლექსების მუშაობის რეჟიმები. განხილულია ელექტროტექნოლოგიური დანადგარებისა და კომპლექსების, ელექტრული განათების, დაბალი, მაღალი ძაბვის ელექტრომომარაგების ქსელების და ასინქრონული ელექტროამძრავების დაცვის, აღრიცხვის კონტროლის და ავტომატური მართვის თანამედროვე სისტემები.

**5. ბადურ ჭუნაშვილი, ალექსანდრე პეტროსიანი რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსატორის მართვის ხერხი.** ნაშრომში შემოთავაზებულია რეაქტიული სიმძლავრის საკომპენსაციო მოწყობილობის მართვის ხერხის, რომელიც ითვალისწინებს მომხმარებელი მიერ რეაქტიული სიმძლავრის განსაზღვრას, ელექტრომომარაგების ქსელსა და სტატიკურ კომპენსატორს შორის საკომპენსაციო სიმძლავრის რეაქტიული სიმძლავრის შემზღუდავი ბლოკის ჩართვას, მართვის სიგნალის მიწოდებას და კონდენსატორების მიერ გენერირებული რეაქტიული სიმძლავრის მდოვრე რეგულირების უზრუნველყოფას.

**6. ბ. ჭუნაშვილი, მ. ტულუში, გ. გოგიტიძე, ლ. სიხარულიძე გემის საჭის მოწყობილობის ელექტრო-ჰიდრაულიკური ამძრავის ვექტორული მართვის სისტემის ფუნქციონალური სქემა.**

ნაშრომში დამუშავებულია გემის საჭის მოწყობილობის ელექტრო-ჰიდრავლიკური ამპრავის ვექტორული მართვის სისტემის ფუნქციონალური სქემა. შემოთავაზებულია გემის საჭის ამპრავის სისტემა, დაფუძნებული სისშირულ-რეგულირებადი ასინქრონული ელექტროამპრავის ბაზაზე. შედგენილია ასინქრონული ელექტროამპრავის ვექტორული მართვის მიკროპროცესორული სისტემა. დამუშავებულია მართვის სისტემის ფუნქციონალური და სტრუქტურული სქემები. მოცემულია მართვის სისტემის ცალკეული ელემენტების პარამეტრების საანგარიშო მათემატიკური გამოსახულებები.

**7. კ.წერეთელი, ნ.კერესელიძე 2000-იან წლებში შექმნილი მუდმივი დენის ქართული ელმაგვლები “ენერგია”.** სტატიაში განხილულია თბილისის ელემავალშენებელი ქარხნის მიერ 2000 წლებში გამოშვებული ელმაგვლები. მოყვანილია კონსტრუქციული თავისებურებები და სიახლეები, რომლებიც გამოყენებულია მათი შექმნის დროს. ანხილულია რეოსტატული გაშვების დანიშნულება. შემოთავაზებულია გამშვი რეოსტატების იმიტაციური მოდელები. სქემები მოყვანილია ვირტუალური მოდელების სახით MATLAB –ში.

**8. კ.წერეთელი, ნ.მამაგულაშვილი, ლ.გობაძე არასიმეტრიული დატვირთვები ელექტრულ ქსელებში.** განხილულია ელექტრული ქსელების მუშაობის არასიმეტრიული რეჟიმი, როგორც ელექტრულ ქსელებში კარგების გაზრდის ერთ-ერთი ფაქტორი. მოყვანილია სიმეტრიული რეჟიმის შესაფასებელი ძაბვებისა და დენების არასიმეტრიის კოეფიციენტები. სევე განხილულია არასიმეტრიული რეჟიმის მავნე გავლენა ქსელის ელემენტებზე მათში კარგების ზრდის და სამსახურის ვადების შემცირების თვალსაზრისით. აღნიშნულია, რომ საჭიროა დადგინდეს არასიმეტრიული დატვირთვების დროს კარგების ზრდის სიდიდის დამოკიდებულება სიმეტრიული დატვირთვების რეჟიმებთან შედარებით დანადგარების მუშაობის რეჟიმული პარამეტრებისაგან დამოკიდებულებით.

**9. კ.წერეთელი, ნ.კერესელიძე ელმაგვლის მუდმივი დენის ამპრავის გაშვების მართვის იმიტაციური მოდელო** სტატიაში განხილულია ელმაგვლის მუდმივი დენის ამპრავის მათემატიკური მოდელო. დამუშავებულია ძალოვანი ქსელის მოდელო ელექტროპნევმატური კონტაქტორების ამოქმედების დროთა გაფანტულობის გათვალისწინებით. ასევე დამუშავებულია პროგრამული კომპლექსი მუდმივი დენის ელმაგვლის ძალურ ქსელში მიმდინარე ელექტრომაგნიტურ პროცესებზე დასაკვირვებლად.

**10. გივი შაველაშვილი ნეიტრალის რეჟიმი 6-35 კვ ძაბვის ქსელში.** ნაშრომში განხილულია ერთფაზა მოკლშერთვა მიწასთან (ემმ) და ნეიტრალის მუშაობის რეჟიმები 6-35კვ. ძაბვის ქსელში. წარმოდგენილია რეზისტორის შერჩევის პრინციპი ნეიტრალის რეზისტორული ჩამიწებისას და არასასურველი მოვლენები დაკავშირებული ემმ-სთან.

**11. ჯ. სირაძე, ვ. მოთიაშვილი, ი. ძმანაშვილი სათოხნი კულტურების ბაზოზე სარგავ-სათესი და ბიოგუმუსის შესატანი მანქანის დამუშავება მცირე მექანიზაციის ბაზაზე.** მცირე მექანიზაციის ბაზაზე დამუშავებულია ბაზოწარმომქმნელი მანქანა, რომელიც მუშა ორგანოების შეცვლით, ერთი გავლით თესავს სათოხნ კულტურებს (სიმინდი, კარტოფილი). იგი თესლს აყრის გაფხვიერებულ მიწას და წარმოქმნის ბაზოს ანუ მიწის შემადგენელ კვალს. შესაბამისად, იზღუდება აორთქლება და მიწა დიდხანს ინარჩუნებს ტენს, რაც უზრუნველყოფს, მცენარის მიერ, სასუქების, ბიოჰუმუსის და მიწაში არსებული სხვა მინერალების ინტენსიურ ათვისებას.

**12. ჯ. სირაძე სოფლის მეურნეობის ელექტრიფიკაციის სპეციალობის განვითარების**



**ეტაპები.** სამეცნიერო ნაშრომი მოიცავს სოფლის მეურნეობის ელექტრიფიკაციის სპეციალობის განვითარების ძირითად ეტაპებსა და მასთან დაკავშირებულ საკითხებს. შედგენილია სასწავლო გეგმა საბაკალავრო მომზადებისათვის.

**13. ჯ.სირაძე, ხ. ნიკოლიშვილი, ნ. კავთელაძე, დ. ჭიჭინაძე სასოფლო სამეურნეო პროდუქტების მცირე სიმძლავრის ელექტროსაშრობი დანადგარები.** დამუშავებულია სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ელექტროსაშრობი დანადგარის ავტომატური მართვის სისტემა. სითბური ენერგიის მისაღებად გამოყენებულია სამფაზა, 380/220 ვ. ძაბვის მილისებრი ელექტროსახურებელზე დაფუძნებული კალორიფერი. ტემპერატურის რეგულირება ხორციელდება ერთ საფეხუროვანი (ჩართვა-გამორთვა) სქემის საშუალებით. თემპერატურის კონტროლისათვის გამოყენებულია მდოვრე კონტროლის ტემპერატურის გადამწოდი.

ბ) უცხოეთში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	ბეჭდვის რაოდენობა
1	Чунашвили Б.М., Петросян А.М., Шавелашвили Г.В. Тугуши М.А.	Улучшение коэффициента реактивной мощности технологического комплекса с групповым асинхронным электроприводом/ «Проблемы автоматизированного электропривода. Теория и практика»	№12 (1121)	Харьков, Украина, (ХПИ), Вісник НТУ «ХПІ». 2015.	4გვ.

ანოტაცია

1. ჭუნაშვილი ბ.მ., პეტროსიანი ა.მ., შაველაშვილი ვ.გ., ტულუში მ.ა. ჯგუფური ასინქრონული ელექტროამძრავის ტექნოლოგიური კომპლექსის რეაქტიული სიმძლავრის კოეფიციენტის გაუმჯობესება. ნაშრომში შემოთავაზებულია ჯგუფური ასინქრონული ელექტროამძრავის რეაქტიული სიმძლავრის საკომპენსაციო დანადგარის სრულყოფილი მართვის სისტემა. იგი გენერირებული რეაქტიული სიმძლავრის მდოვრე რეგულირების საშუალებით, უზრუნველყოფს ქსელიდან მოთხოვნილი რეაქტიული სიმძლავრის სრულ კომპენსაციას. ამავდროულად ითვალისწინებს ტექნოლოგიური კომპლექსის დამწვევი ქვესადგურის ძალოვან ტრანსფორმატორებში ჯგუფური ასინქრონული ელექტროამძრავის სრული დატვირთვის გატარებით გამოწვეულ დანაკარგებს. მოცემულია დამუშავებული საკომპენსაციო დანადგარის მართვის სისტემის ფუნქციონალური და სტრუქტურული სქემები. დამუშავებული სისტემა უზრუნველყოფს ელექტრომომარაგების ქსელის ძალოვანი ელემენტების რეაქტიული სიმძლავრის გატარებისაგან სრულ განტვირთვას, შესაბამისად, ელექტრული ენერჯის დანაკარგების მნიშვნელოვან შემცირებას და ენერგეტიკული მაჩვენებლების ამაღლებას.

**ელექტროენერგეტიკისა და ელექტრომექანიკის დეპარტამენტი**

(ხელმძღვანელი ტექნ. მეცნ. დოქტორი, სრული პროფესორი შალვა ნაჭყებია)

**ელექტრული სადგურების, ქსელებისა და სისტემების №5 საგანთა ჯგუფი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – პროფესორი გურამ მახარაძე)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

სულ 14 თანამშრომელი, მათ შორის 4 სრული, 5 ასოცირებული და 5 ასისტენტ პროფესორი

**ენერგეტიკის მენეჯმენტის №8 საგანთა ჯგუფი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – პროფესორი ნანული სამსონია)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

სულ 11 თანამშრომელი, მათ შორის 6 სრული, 2 ასოცირებული და 3 ასისტენტ პროფესორი

**II.1. პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნაჭყეებია შ., ფრანგიშვილი ა., გასიტაშვილი ძ., გორგიძე ი., ქაფანიძე ა.	ქართული ინჟინერიის ოქროს წიგნი	თბილისი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	366 გვ.
ანოტაცია				
წარმოდგენილია ქართველი ინჟინერ-ენერგეტიკოსების თვალსაჩინო მოღვაწეები, მათი სამეცნიერო-პედაგოგიური და შემოქმედებითი ბიოგრაფიული ნარკვევები.				

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გ.მახარაძე	ელექტროენერგეტიკული (ელექტრული) სისტემები	თბილისი „უნივერსალი“	470 გვ.
ანოტაცია				
სახელმძღვანელოში გაშუქებულია ელექტროენერგეტიკული სისტემების ძირითადი თავისებურებანი და უპირატესობანი, დამყარებული რეჟიმების გაანგარიშების მეთოდები, ელექტრული ქსელის დაპროექტების ელემენტები.				

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	რუხვაძე მ., არზიანი გ., ვახტანგაძე გ.	სიხშირით ავტომატური განტვირთვის მოწყობილობის	ენერჯია №2(74)	თბილისი, „ენერჯია“	22-25

		მოდელირება			
2	თურქია ნ., ფიფია თ.	დენების განსაზღვრა ფაზების გრძივი პარამეტრების ასიმეტრიის დროს	საქართველოს საინჟინრო სიახლენი, №2	თბილისი,	38-42
3	ჩიხლაძე რ., თევდორაშვილი ლ.	ტრანსფორმატორების გაცივების სისტემის დეფექტების თერმოგრაფიული გამოკვლევა	ინტელექ- ტუალი, №28	თბილისი, საქართვე- ლოს ახალგაზრ- და მეცნიერთა საზოგადოებ რივი აკადემია	130-135
4	ჩიხლაძე რ., ვახტანგაძე ი., ჩიხლაძე ქ.	გუმბრინის თიხით რეგენირებული ტრანსფორმატორის ზეთის ფიზიკური და ქიმიური მახასიათებლების დამოკიდებულება რეგენერაციის ხანგრძლივობაზე	ინტელექ- ტუალი, №28	თბილისი, საქართველ ოს ახალგაზ რდა მეცნიერთა საზოგადოე ბრივი აკადემია	125-129
5.	ჩიხლაძე რ., ვახტანგაძე ი., ჩიხლაძე ქ.	გუმბრინის თიხით რეგენირებული ტრანსფორმატორის ზეთის ელექტრული მახასიათებლების დამოკიდებულება რეგენერაციის ხანგრძლივობაზე	ენერჯია, №1(73)	თბილისი, „ენერჯია“	15-18
6.	ჩიხლაძე რ., თევდორაშვილი ლ.	ელექტრომომწეობილობების მექანიკური შეერთებების თბური დეფექტები	ენერჯია, №1(73)	თბილისი, „ენერჯია“	9- 14
7.	მახარაძე გ., ხალაძე ფ.	ელექტრულ ქსელში სიმძლავრის დანაკარგების ოპტიმალური ფარდობითი ნაზრდი.	ენერჯია, №2(74)	თბილისი, „ენერჯია“	26-29

ანოტაციები	
1.	სტატიაში მოყვანილია სიხშირით ავტომატური განტვირთვის მოწყობილობის მოდელის შექმნის ალგორითმი და მოცემულია ჩატარებული გაანგარიშების შედეგები.
2.	სტატიაში წარმოდგენილია მეთოდი, რომელიც ხაზის ფაზების ასიმეტრიის დროს იძლევა რეჟიმის გაანგარიშების საშუალებას.
3.	განხილულია ელექტრომწიფობაში სიბოლს არგამომყოფი დეფექტების სახეები, წარმოქმნის მიზეზები და სიბოლს ველის განაწილების შესაძლო სურათი.
4.	განხილულია ტრანსფორმატორის მსუბუქად, საშუალოდ და ძლიერ დაძველებული ზეთების რეგენერაციის მეთოდები და რეგენერებული ზეთის ფიზიკური და ქიმიური მახასიათებლების ცვლილება რეგენერაციის ხანგრძლივობის მიხედვით.
5.	განხილულია სხვადასხვა ხარისხით დაძველებული ტრანსფორმატორის ზეთების კუთრი წინაღობისა და დიელექტრიკული დანაკარგების დამოკიდებულება რეგენერაციის ხანგრძლივობაზე.
6.	განხილულია თბური დეფექტების წარმოქმნის მექანიზმები ელექტროტექნიკურ მოწყობილობაში.

### III.1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა:

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	გ.მახარაძე, ნ.სამსონია, ი.მახარაძე	ჰიდროენერგოსისტემის სოპტიმალური განვითარების წრფივი მოდელი.	USAID, საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „მდგრადი ენერჯეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები“, ქუთაისი, 2015 წ., გვ. 22-26
2	Turkia N., Phiphia T.,	Creation of mathematical Model for Simultaneous Asymmetric Faults in Electric Systems	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „საინფორმაციო კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა“. თბილისი,

			2015, გვ. 380-386
3	ნაჭყეებია შ., ფრანგიშვილი ა., მასხარაძე გ., ზუმბურიძე ს.	საქართველოს როლი შავი ზღვის აუზის ქვეყნების ენერგეტიკული ინტეგრაციის პროცესში	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „საინფორმაციო კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა“. თბილისი, 2015, გვ. 584-585
4	ქორქია ე., შერგელაშვილი ტ.	ქვესადგური „ბათუმი 220“-ში 35 კვ. ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზზე ელექტრო ენერჯის აღრიცხვის კვანძის ოპტიმიზაცია	„რეგიონული პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“.  ქუთაისი, 24.10. 2015წ.  გვ. 18-23
მოსხენებათა ანოტაციები			
1. განხილულია ელექტროსისტემაში ახალი ელექტროსადგურების ოპტიმალური გაადგილებისა და მათი ოპტიმალური დადგმული სიმძლავრის შერჩევის საკითხი			
2. სტატიაში წარმოდგენილია მეთოდი, რომელიც ნებისმიერი სახის ერთდროული არასიმეტრიული დაზიანების დროს, იძლევა რეჟიმის გაანგარიშების საშუალებას.			
3. გაანალიზებულია საქართველოს ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი და უახლოესი მომავლის ოტენციური ჰესების დადგმული სიმძლავრისა და ქვეყნის ტეროტორიაზე მათი ოპტიმალური გაადგილების საკითხები.			
4. გაანალიზებულია „ბათუმი 220“ ქვესადგურის 35 კვ. ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზზე „თურია“ ელექტრო ენერჯის აღრიცხვის კვანძის მოწყობილობები ოპტიმალური პარამეტრების შერჩევის საკითხები.			

**ელექტროენერგეტიკისა და ელექტრომექანიკის დეპარტამენტი**

(ხელმძღვანელი - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი შალვა ნაჭყეებია)

**ელექტრომექანიკის №6 საგანთა ჯგუფი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – პროფესორი ედუარდ გესამია)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემაღვენლობა:

სულ 5 თანამშრომელი, მათ შორის 3 პროფესორი, 1 ასოცირებული და 1 ასისტენტ პროფესორი

**II.1. პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	დ. კოსრეიძე	რეგულირებადი ასინქრონული ძრავა ნახევრადგამტარული მართვით	თბილისი, სტუ. ელექტრონული ვერსია	621, 300.5(02)/16.CD-18/536.
ანოტაცია:				
<p>განხილულია ასინქრონული ძრავას სინქარის რეგულირების სისწორული მეთოდები. ტრანზისტორული და ტირისტორული სისწორის გარდამქმნელების მეშვეობით. მოცემულია მართვის კანონების ანალიზი. მოყვანილია ასინქრონული ძრავას მექანიკური მახასიათებლები სისწორული მართვის შემთხვევაში. განხილულია ძრავას სტატიკური და დინამიკური რეჟიმები ცვლად და კომპლექსური გარდაქმნის მეთოდის გამოყენებით. აგებულია შესაბამისი მახასიათებლები და მოცემულია ამძრავის დაგეგმარების პრინციპები ნახევრადგამტარული მართვის შემთხვევაში.</p>				

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1.	კოსრეიძე დ. ხაჩიძე გ.	მუდმივი დენის ჩანართის გამმართველში ელექტრომაგნიტური პროცესების კომპლექსური	ენერგეტიკა: რეგიონული პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები	ქ. ქუთაისი III საერთაშორისო კონფერენცია	5

		განტოლებები	24-25.10.2015		
2.	Якир Биджамов М. Двалидзе	Об использовании анормальных режимов работы генераторов	№1 (73).	თბილისი “ენერჯია”	3
3.	Якир Биджамов М. Двалидзе	Режим работы генератора с искусственной несимметрией в обмотке статора	№2(74).	თბილისი “ენერჯია”	4
4.	К.Церетели, Н.Кереселидзе	Имитационная модель управления пуска элементов привода электровоза постоянного тока	№ 1	თბილისი “ბიზნეს ინჟინერინგი”	2
5.	კ.წერეთელი, ნ.კერესელიძე	2000-იან წლებში შექმნილი მუდმივი დენის ქართული ელმაველები	№ 2 (74)	თბილისი “ენერჯია”	4

ანოტაცია

1. სტატიაში განხილულია მუდმივი დენის ჩანართის კომპლექსური განტოლებების გამოყვანა ცვლად და გარდაქმნის მეთოდის გამოყენებით. ცვლადთა მყისი მნიშვნელობები გამოისახება ვექტორული სიდიდეების საშუალებით. მიღებულია დენების მყისი მნიშვნელობების გამოსახულებები.
2. სტატიაში მოყვანილია არასიმეტრიული რეჟიმების ელექტროსადგურების ძირითადი ელექტროლოგიკობების მუშაობაზე გავლენის გამოკვლევების მოკლე მიმოხილვა. ნახვენებია, რომ არსებული არასიმეტრიის დასაშვები ნორმები, საგანგებო შემთხვევებში, საშუალებას გვაძლევს ეფექტურად გამოვიყენოთ სადგურების ელექტროლოგიკობის ხანგრძლივი არასიმეტრიული რეჟიმები ელექტრული ენერჯიის გამომუშავების საიმედოობის ასამაღლებლად. ჰიდროგენერატორების მაგალითზე განხილულია სადგურის მუშაობის ასეთი ანორმალური რეჟიმი, როდესაც სიმძლავრის ნაწილი გაეცემა არასრულფასოვანი ბლოკის ორი ფაზის საშუალებით ერთერთი ფაზის დაზიანებისას ან გვემიური რემონტის დროს. ცხრ. 1, ლიტ. 10 დას.
3. სტატიაში განხილულია ჰიდროგენერატორის სტატორის გრავნილში ხელოვნური არასიმეტრიით მუშაობის რეჟიმის გამოყენების შესაძლებლობა განსაკუთრებულ



შემთხვევებში სადგურის ელექტროენერჯის გამომუშავების საიმედოობის ასამაღლებლად. ხელოვნური არასიმეტრია ხორციელდება სტატორის გრაგნილის დაზიანების დროს შუბლურ ნაწილში შესაკრავის დაყენებით, რომელიც გამორთავს დაზიანებულ ხვიას. ნახვენებია გენერატორის ამ სახის ანორმალური რეჟიმის თანხლები ყველა მოქმედი ფაქტორის დეტალური გამოკვლევის აუცილებლობა, რათა იყოს დადგენილი ამ რეჟიმზე გადასვლის და მისი განხორციელების მკაფიო პირობები და შეზღუდვები. ამ რეჟიმის გამოყენების ეფექტურობა და მიზანშეწონილობა უნდა იყოს შეფასებული ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ცალკეულ ჰიდროელექტროსადგურისათვის. სურ. 1, ცხრ. 1, ლიტ. 6 დას.

4. სტატიაში განხილულია მუდმივი დენის ელმავლის ამძრავის მათემატიკური მოდელი. დამუშავებულია ძალოვანი ქსელის მოდელი ელექტროპნემატური კონტაქტორების ამოქმედების დროთა გაფანტულობის გათვალისწინებით. სევე დამუსავებულია პროგრამული კომპლექსი მუდმივი დენის ელმავლის ძალურ ქსელში მიმდინარე ელექტრომაგნიტურ პროცესებზე დასაკვირვებლად.

5. განხილულია თბილისის ელემავალმშენებელი ქარხნის მიერ 2000 წლებში გამოშვებული ელმავლები. მოყვანილია კონსტრუქციული თავისებურებები და სიახლეები, რომლებიც გამოყენებულია მათი შექმნის დროს. ანხილულია რეოსტატული გაშვების დანიშნულება. შემოთვევებულია გამშვი რეოსტატების იმიტაციური მოდელები. სქემები მოყვანილია ვირტუალური მოდელების სახით MATLAB –ში.

**II. პუბლიკაციები:**

**ბ) უცხოეთში**

**სტატიები**

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1.	Кохреидзе Д. К. Хачидзе Г.	«Векторные уравнения вставки постоянного тока на основе сверхпроводящих»	Сборник трудов.	რუსეთი, ქ. ნოვოსიბირსკი XIII საერთაშორისო	4 151-154

		трансформаторов с вращающимся магнитным полем»	часть (1)  6(13)	კონფერენცია	
2.	Кохреидзе Д. К. Табатадзе И.Г.	«Векторные уравнения переходных процессов системы выпрямитель электромашинного типа – двигатель постоянного тока»	Сборник трудов. часть (2)  №7 .	ქ. მთკოვო  XVI საერთაშორისო კონფერენცია	3  76-78
3.	Кохреидзе Д. К. Харшиладзе Г.П	«Уравнения бесконтактного двигателя постоянного тока с асинхронным вращением ротора»	№6 (11)	რუსეთი, ქ. ეკატერინბურგი  «Национальная ассоциация ученых»  (НАУ)	4  37-40
4.	Кохреидзе Д. К.	Коммутационные процессы в машине постоянного тока с полупроводниковым коммутатором на статоре и магнитной асимметрией ротора «Приборы и системы»	№4	მთკოვო  «Научтехлитиздат»	4
5.	Кохреидзе Д. К.	Математическая модель переходных процессов постоянного тока, с трёхфазным возбуждением ротора	№7	მთკოვო  «Научтехлитиздат»	5
6.		математическая		მთკოვო	

	Кохреидзе Д. К.	модель электромагнитных переходных процессов в зарядном устройстве емкостного накопителя энергии электрофизической установки	№9	«Научтехлитиздат»	5
--	-----------------	--	----	-------------------	---

ანოტაცია

1. შედგენილია მუდმივი დენის ჩანართის განტოლებები. ჩანართი აგებულია მბრუნავი მაგნიტური ველის მქონე ზეგამტარ ტრანსფორმატორებზე. განტოლებები ჩაწერილია გამმართველი და ინვენტორული ქვესადგურების ზეგამტარი ტრანსფორმატორებისათვის. შეიძლება უკუგარდაქმნის მეშვეობით განისაზღვროს ცვლადთა მყისი მნიშვნელობები.
2. განხილულია ელექტრომანქანური ტიპის გამმართველი აგრეგატის მუშაობა მუდმივი დენის ძრავასთან ერთად. მიღებულია სისტემის ელექტრომაგნიტური პროცესების კომპლექსური განტოლებები, რომელთა საშუალებით შეიძლება ჩატარდეს სტატიკური და დინამიკური რეჟიმების ანალიზი.
3. გამოყვანილია ასინქრონული ტიპის მუდმივი დენის ძრავას კომპლექსური განტოლებები ცვლადთა მყისი მნიშვნელობების მიხედვით. მიღებულია დენებისა და მომენტის გამოსახულებები.
4. განხილულია კომუტაციური პროცესები ნახევრადგამტარიანი მუდმივი დენის მანქანაში. მხედველობაშია მიღებული როტორის მაგნიტური ასიმეტრია. დამყარებულ რეჟიმში კომუტაციური პროცესის ანალიზისათვის გამოყენებულია ნაკადშემის მუდმივობის პრინციპი. განსაზღვრულია კომუტაციის კუთხე მანქანის პარამეტრების გათვალისწინებით.
5. შედგენილია მუდმივი დენის ძრავას მათემატიკური მოდელი. როტორზე გვაქვს სამფაზა აგზნება. გამოყენებულია ცვლადთა კომპლექსური გარდაქმნის მეთოდი.
6. განხილულია ენერგიის ტევადობითი მაგროვებლის სამუხტავი მოწყობილობის მათემატიკური მოდელი. სამუხტავი გამმართველის განტოლებები ჩაწერილია ვექტორულ ფორმაში. მიღებულია ფაზების დენების მყისი მნიშვნელობების გამოსახულებები.

**თბოენერგეტიკისა და ენერგოეფექტურობის დეპარტამენტი**

(ხელმძღვანელი ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი ომარ კიღურაძე)

**არატრადიციული ენერგეტიკისა და ენერგოეფექტურობის  
№1 საგანთა ჯგუფი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – ასოც. პროფ. გიორგი გიგინეიშვილი)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

სულ 6 თანამშრომელი, მათ შორის 2 სრული და 2 ასოცირებული პროფესორი,  
1 უფროსი მასწავლებელი, 1 ლაბორანტი

**თბოენერგეტიკული დანადგარების №3 საგანთა ჯგუფი**

(სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – ასოც. პროფ. ლუიზა პაპავა)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

სულ 14 თანამშრომელი, მათ შორის 7 სრული და 5 ასოცირებული და  
2 ასისტენტ პროფესორი

**I3. სახელმწიფო გრანტით (რუსთაველის ფონდი) დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

**I4.**

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დაფინანსებული ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	თბურამძრავიანი დია- ფრაგმული ტუმბო წყლის გაცხელების ავტონომიუ- რის ჰელიოსისტემისათვის: წინასაწარმოო მოდელის დამუშავება.  პროექტი №AR/222/3-171/14	სსიპ შოთა რუსთა- ველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ე. მაჭავარიანი	დ. შეყრილაძე გ. გიგინეიშვილი ი. შეყრილაძე

	3-171–არატრადიციული და განახლებადი ენერგეტიკა; 3-170–ენერგეტიკა.			
<p style="text-align: center;"><b>დასრულდა I ეტაპი:</b></p> <p>1. დამუშავდა თბურამძრავიანი დიაფრაგმული ტუმბოს (თადტ) ესკიზური პროექტი და მისი ანალიზის შემდეგ ჩატარდა თადტ-ს ექსპერიმენტული ნიმუშის კონსტრუირება; 2. განახლებული იქნა გამოსაცდელი სტენდი; 3. დამზადდა თადტ-ს ექსპერიმენტული ნიმუში; 4. გამართული იქნა გამოსაცდელი სტენდი; 5. მომზადებული იქნა შუალედური ანგარიში.</p>				

**II.1. პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1.	გ.არაბიძე, მ.გუდიაშვილი, თ.ჯიშკარიანი.	„ენერგეტიკა და საზოგადოება“	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2015. თბილისი.	125 გვ.
2.	გ.არაბიძე, მ.გუდიაშვილი, თ.ჯიშკარიანი.	„ენერგეტიკული უსაფრთხოება“	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2015. თბილისი.	136 გვ.
3.	გ.არაბიძე, მ.არაბიძე მ.გუდიაშვილი, თ.ჯიშკარიანი	„სუფთა განვითარების მექანიზმის (სგმ)“	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2015. თბილისი.	113 გვ.

4.	გ.არაბიძე, მ. გუდიაშვილი, თ.მიქიაშვილი მ. თ.ჯიშკარიანი	„ენერგოეფექტურობა და გარემოს დაცვა“	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“,  2015. თბილისი.	125 გვ.
5.	გ.არაბიძე, მ.გუდიაშვილი, თ.ჯიშკარიანი.	„ენერგეტიკა და კლიმატის ცვლილება“	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“,  2015. თბილისი.	189 გვ.
6.	გ.არაბიძე, მ.გუდიაშვილი, თ.ჯიშკარიანი.	„ენერგეტიკისა და გარემოს დაცვის საერთაშორისო სამართალი“	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“,  2015. თბილისი.	258 გვ.
7	G.Arabidze, M.Gudiashvili, T.Jishkariani.	„Power Engineering and Society“	Publishing House „Technical University“. 2015. Tbilisi.	88 page
8	G.Arabidze, M.Gudiashvili, T.Jishkariani.	„Energy Safety“	Publishing House „Technical University“. 2015. Tbilisi.	100 page
9	G.Arabidze, M.Arabidze, M.Gudiashvili, T.Jishkariani.	„Clean Development Mechanism (CDM) Projects“	Publishing House „Technical University“. 2015. Tbilisi.	82 page
10	G.Arabidze, M.Gudiashvili, T.Mikiashvili T.Jishkariani.	„Energy Efficiency and Environmental Protection“	Publishing House „Technical University“. 2015. Tbilisi.	86 page

ანოტაციები

I-ლი და მე-7. მომხმარებლების ელექტროენერჯით, ბუნებრივი გაზით და სასმელი წყლით მომარაგებისას აუცილებელია მათი უფლებების დაცვა და ინფორმირებულობის უზრუნველყოფა. ინფორმაცია არის ინსტრუმენტი, რომელიც ეხმარება ადამიანებს აქტიური მონაწილეობა მიიღონ ენერგეტიკული პოლიტიკის შემუშავებაში, ხოლო ურთიერთობა - სოციალური ცნობიერების ამაღლება და ხელშეწყობა საზოგადოების დემოკრატიული დიალოგისთვის. სახელმძღვანელოში თანმიმდევრულადაა განხილული ენერგეტიკული საწარმოს, კომპანიის ან ორგანიზაციის შინაგანი გარემო და მასზე მოქმედი ფაქტორები, ელექტროსისტემის სტრუქტურა, ადამიანური ურთიერთობების მენეჯმენტი, ენერგეტიკისა და საზოგადოების დაახლოების ხელისშემწყობი ღონისძიებები, შესაძლებლობების და რისკების ანალიზი და სხვ.

მე-2 და მე-8. ნებისმიერი ქვეყნის ენერგეტიკულ უსაფრთხოებას განაპირობებს მისი სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა და გეოპოლიტიკური მდებარეობა, გეოგრაფული და ბუნებრივი პირობები, ტრადიციული და არატრადიციული ენერგორესურსების არსებობა და მათი ათვისების დონე. სახელმძღვანელოში განხილულია ენერგეტიკული უსაფრთხოების მაჩვენებლების სხვადასხვა ინტეგრალური და კერძო პარამეტრები, ენერგეტიკის განვითარების ტემპები და მასშტაბები, ერთ სულ მოსახლეზე ელექტროენერჯის წარმოება და მოხმარება, ადგილობრივი ენერგორესურსების პოტენციალი, მათი ათვისების დონე და წარმოების წილი ენერჯის ჯამურ მოხმარებაში, ენერჯის გამოყენების ეფექტიანობა, ქვეყნის გეოპოლიტიკური ადგილი და საგარეო ენერგეტიკული კავშირები, ქვეყნის ტერიტორიაზე წარმოებული სამრეწველო პროდუქციის ენერგოტევადობა.

მე-3 და მე-9. სახელმძღვანელოში მოცემულია სუფთა განვითარების მექანიზმის (სგმ) არსი სგმ-ში მონაწილეობის პირობები, სუფთა განვითარების მექანიზმის განხორციელების პერსპექტივები საქართველოში, სგმ პროექტების იდენტიფიკაცია, პროექტის დოკუმენტის მომზადება, სგმ ენერგეტიკაში: გენერაცია განახლებადი და არაგანახლებადი წყაროებიდან სგმ ენერჯის განაწილებასა და მოხმარებაში, სგმ გადამამუშავებელ მრეწველობაში, სგმ სოფლის მეურნეობაში, მშენებლობასა და ლითონის წარმოებაში, სგმ ნარჩენების გადამამუშავებასა და განთავსებაში.

მე-4 და მე-10. სახელმძღვანელოში განხილულია ენერჯის სამომხმარებლო მოთხოვნილებათა მართვის პროგრამები; ენერგორესურსების დაზოგვის გამოცდილება განვითარებულ ქვეყნებში; თანამედროვე ეკონომიკური ანალიზის მეთოდები და ენერჯის დაზოგვის პოტენციალი; შენობების ენერგოაუდიტი და ენერგოაუდიტის ხელსაწყოთა ტექნიკა; ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვის პრაქტიკა და ენერჯის განახლებადი წყაროების გამოყენების პერსპექტივები საქართველოში; ეკონომიკური ანალიზის მაგალითები და ამოცანები. განკუთვნილია ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის მაგისტრანტების, დოქტორანტების და ამ საკითხებით დაინტერესებულ მკითხველთა ფართო წრისთვის.

მე-5. ენერგეტიკის მდგრადი განვითარება დამოკიდებულია არა მხოლოდ ენერჯის წყაროების შერჩევასა და გამოყენებაზე, არამედ ღონისძიებების ერთობლიობაზე, რომელიც მოიცავს სხვადასხვა სამართლებრივ და საკონომდებლო სპექტრს. ამასთან დაკავშირებით, სახელმძღვანელოში განხილულია კონვენციები მუჯური წვიმის და ბირთვული ენერჯის შესახებ, კლიმატის ცვლილების კონვენცია და კიოტოს ოქმი, გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენცია ( ჩჩჩ), ენერგეტიკის შესახებ ქარტიის ხელშეკრულება და მისი ოქმი, მდგრადი განვითარების მსოფლიო სამიტის მასალები, „მწვანე ელექტროენერჯის“ პროგრამები და სხვ.

მე-6. განხილულია საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და პოლიტიკის ასპექტები, რომლებიც შეესაბამება კანონს ენერჯის და გარემოს დაცვის შესახებ.

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ხ.სიჭინავა, თ.ჯიშკარიანი	„ნარჩენი ბიომასის ენერგეტიკული პოტენციალის გამოყენების შესაძლებლობა მცხეთა-თიანეთის რეგიონის საჯარო სკოლების თბომომარაგებისათვის“.	„ენერჯია“ სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი.  №1(73). 2015.	ქ.თბილისი	4 გვ.
2	ხ.არაბიძე, ნ.ჯავახიანი, თ.ჯიშკარიანი.	ნახშირორჟანგის (CO <sub>2</sub> ) ემისიის შემცირების მეთოდები ენერგეტიკის სექტორში	III საერთაშორ. სამეცნიერო კონფერენცია. მოხსენებათა კრებული.  2015 წლის 24-25 ნოემბერი.	ქ.ქუთაისი	3 გვ.
3	G.Arabidze, I. Pkhaladze	Energy Consumption in Buildings and form Street Lighting in Tbilisi.	Georgian Engineering News,#2 (vol.74), 2015.	Tbilisi	4 p.
4	გ.არაბიძე, ი.ფხალაძე.	ქ.თბილისის მდგრადი ენერგეტიკული განვითარების სამოქმედო გეგმა (SEAP)	„ენერჯია“ სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი.  №2(74). 2015.	ქ.თბილისი	7 გვ.
5	გ.არაბიძე, ი.ფხალაძე.	ქ.ქუთაისის მდგრადი ენერგეტიკული განვითარების სამოქმედო გეგმა	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები“, 2015 წლის 18 ივნისი,	ქ.ქუთაისი	5 გვ.
6	გ.არაბიძე,	მზის ენერჯიის	საერთაშორისო	ქ.ქუთაისი	4 გვ



	ნ.არაბიძე,	გამოყენების შესაძლებლობები მცირე სიმძლავრის საყოფაცხოვრებო და კომუნალურ დანადგარებში	სამეცნიერო კონფერენცია „მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები“, 2015 წლის 18 ივნისი,		
7	გ.არაბიძე, ი.ფხალაძე.	მზის ენერჯის გამოყენების შესაძლებლობები მცირე სიმძლავრის საყოფაცხოვრებო და კომუნალურ დანადგარებში	III საერთაშორ. სამეცნიერო კონფერენცია. მოხსენებათა კრებული. 2015 წლის 24-25 ნოემბერი.	ქ.ქუთაისი	8 გვ.
8	გ.არაბიძე, ი.ფხალაძე.	სათბურის გაზების ემისიის შემცირების პოლიტიკა და გასატარებელი ღონისძიებები.	Georgian Engineering News, #3 (vol. 75), 2015	Tbilisi,	3 გვ.
9	გ.არაბიძე, ი.ფხალაძე.	საქართველოს ენერგეტიკის სექტორის „ბიზნესის ტრადიციული გზის განვითარების (BAU)“ სცენარი.	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები, №1491), 2015.	ქ.თბილისი	6 გვ.
10	ქვეზირიშვილი— ნოზაძე ნ.პაპავა მ.რაზმაძე ნ.კეჟერაძე	გეოთერმული წყლები— ახალი ტექნოლოგიები თბოსიცივის სისტემებში	„ენერჯია“ სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი. №2(74)2015	ქ.თბილისი	5გვ.
11	ქვეზირიშვილი— ნოზაძე ლ.პაპავა მ.რაზმაძე ნ.კეჟერაძე	გეოთერმული წყლების რაციონალური გამოყენების სპეციფიკა და პერსპექტივები	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია მოხსენებათა კრებული. 2015 წელი 18 ივნისი	ქ.ქუთაისი	4გვ.

12	ლ.პაპავა ი.სიჭინავა	მცენარეული საკვები ზეთების სხივის გარდატეხის კოეფიციენტის გამოკვლევა	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია მოსხენებათა კრებული.  2015 წელი 18 აპრილი	ქ.თბილისი	4 გვ.
13	ე.ფანცხავა ქ. მჭედლიძე	“ორთქლიანი დანადგარების მოკლე დახასიათება და მათი ეფექტურობის ძირითადი მანვენებლები”	წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. 25-26 მაისი. ქუთაისი, საქართველო.  2015.	ქ.ქუთაისი	5 გვ.
14	ე.ფანცხავა ქ. მჭედლიძე	“გეოთერმული ენერჯის მსოფლიო პოტენციალი და მისი გამოყენების პერსპექტივები”	წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. 23-25 ოქტომბერი. ქუთაისი, საქართველო.  2015	ქ.ქუთაისი	6 გვ.
15	ე.ფანცხავა ქ. ვეზირიშვილი ქ. მჭედლიძე მ.ჯიხვაძე	“გეოთერმული წყლები ენერგოდამზოვი პოლიტიკის გატარების ჭრილში”	ჟურნალი „საქართველოს საინჟინრო სიახლენი“  2015	ქ.თბილისი	7 გვ.
16	ქ.ვეზირიშვილი ი.ჟორდანიას ნ.მირიანაშვილი	მზის ენერგეტიკული პოტენციალის გამოყენების პერსპექტივები კახეთის რეგიონში	სამეც.ტექნიკ.  ჟურნალი „ენერჯია“  1(73) 2015	ქ.თბილისი	5 გვ.
17	ო.ვეზირიშვილი ქ.ვეზირიშვილი	თბური ტუმბოს დანადგარები ჩაის ფოთლის შენახვისა	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია	ქ.თბილისი	3 გვ.

	ნ.მირიანაშვილი	და ღნობისათვის	კვების მრეწველობა 18.04 2015		
18	ქვეზირიშვილი მ.ჯიხვაძე ნ.მირიანაშვილი	იმერეთის რეგიონში გეოთერმული წყლების გამოყენების პერსპექტივები	მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ენერგეტიკა-რეგიონალური პრობლემები“ 24.10.2015	ქ.ქუთაისი	4 გვ.
19	ნ.მირიანაშვილი მ.ჯიხვაძე ქვეზირიშვილი-ნოზაძე	გეოთერმული ენერჯის გამოყენების შეფასების მეთოდოლოგია საინვესტიციო პროექტებისთვის	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია მდგრადი ენერგეტიკა „გამოწვევები და განვითარ. პერსპექ.“  მოსხენებათა კრებული 18 ივნისი 2015 წლის	ქ.ქუთაისი	4 გვ.
20	ქვეზირიშვილი-ნოზაძე მ.ღორია	შავი ზღვა ქალაქ ბათუმის სითბო-სიცივით მომარგების, რეგიონალური განვითარებისა და ეკოლოგიის ჭრილში	საერთაშორისო კონფერენც. 'საზღვაო ინდუსტრ.ინოვაციური გამოწვევები“ 23.10 2015	ქ.ბათუმი	7 გვ.
21	ქ.ჩხიკვაძე	ადგილობრივი სათბობის – ტყიბულ-შაორის ქვანახშირის თბოუნარიანობა	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების	ქ.ქუთაისი	5 გვ

			პერსპექტივები“ 18 ივნისი 2015		
22	თ.ჩხიკვაძე, ნ.კეჟერაძე, ქ.ჩხიკვაძე	ვირტუალური ამოცანა – ნამწვი აირების ანალიზი ორსა-ფიშერის ანალიზატორით	მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია :ენერგეტიკა: რეგიონული პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“  24.10.2015 – 25.10.2015	ქ.ქუთაისი	2 გვ.
23	ნ. ქსოვრელი	სითხის დუღილის და თანმხლები ფიზიკური მოვლენების შესასწავ- ლი ექსპერიმენტული დანადგარი	„მშენებლობა“ სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი.  №1(36). 2015.	ქ. თბილისი	6 გვ.
24	ე. მაჭავარიანი ნ. ქსოვრელი	თანამედროვე ქართული საზოგადოება და ენერ- გეტიკული მეცნიერება	„ინტელექტუალი“  საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი. №28. 2015.	ქ. თბილისი	7 გვ.
25	ე. მაჭავარიანი ნ. ქსოვრელი მ. ჯიხვაძე	სითხის დუღილისას თბოგამომყოფ ზედაპი- რზე მოქმედი ძალის აღძვრის მოვლენის წინა- სწარი მოდელირების შედეგები	„ენერჯია“ სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი.  №2(74). 2015.	ქ. თბილისი	6 გვ.

ანოტაციები

1. საქართველოს რეგიონების საჯარო სკოლების თბომომარაგება საშეშე მერქნისა და მის შესაძენად გამოყოფილი თანხების მნიშვნელოვან რაოდენობას მოითხოვს. სტატიაში ნაჩვენებია, რომ ამ პრობლემას გადაჭრა შესაძლებელია რეგიონებში არსებული ნარჩენი ბიომასის ენერგეტიკული პოტენციალის გამოყენებით. კერძოდ, დადგენილია, რომ მცხეთა-თიანეთის რეგიონში სოფლის მეურნეობის მოსავლისა და ხეტყის ნარჩენი ბიომასის წლიური ენერგეტიკული პოტენციალი (75 650 მგვტ.სთ) მრავალჯერ აღემატება ამ რეგიონში მოქმედი

საჯარო სკოლების გასათბობად საჭიროენერჯის წლიურ რაოდენობას (4 500 მგვტ.სთ).

2. ენერგორესურსების დაზოგვისა და ნახშირორჟანგის ემისიის შემცირების მნიშვნელოვანი პოტენციალი არსებობს ელექტროენერჯის გენერაციის სფეროში. ამასთან დაკავშირებით, მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში ფართოდ ინერგება ახალი მეთოდები და ტექნოლოგიები ნახშირორჟანგის გამონაბოლქვის შესამცირებლად. სტატიაში განხილულია ერთ-ერთი ტექნოლოგია - „Carbon capture and storage (CCS)“, რომელიც ითვალისწინებს სათბობის წვის აირადი ნაწარმიდან (CO<sub>2</sub>)-ის გამოყოფას, მის შემდგომ გათხევადებას და შენახვას მოპოვებული ნავთობის დაცარიელებულ მიწისქვეშა ფენებში, ფორიან-წყლოვან სტრუქტურებში ან ოლივინური სარტყლის გეოლოგიურ წარმონაქმნებში. წვის აირადი ნაწარმიდან (CO<sub>2</sub>)-ის სეპარაციისათვის სარგებლობენ სპეციალურად შემუშავებული მაღალტემპერატურული (>600°C) არაორგანული მემბრანებით, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია აგრეთვე ბუნებრივი აიარისა და ნახშირების გაზიფიკაციის დროს მიღებული გენერატორული აირის გასაწმენდად.

3. ნაშრომში აღწერილია შენობებში ენერჯის დაზოგვათან დაკავშირებით ჩატარებული ღონისძიებები. დადგენილია, რომ ენერგოეფექტურობის ყველაზე დიდი პოტენციალი არსებობს შენობებისა და ტრანსპორტის სექტორში. შენობები თბილისში მოიხმარენ მთელი ენერჯის დაახლოებით 40%. საყოფაცხოვრებო სექტორის შენობათა მთლიანი ფართობი თბილისში 37 მილიონ კვ.მ-ს შეადგენს და იგი სამ ქვესექტორად იყოფა: მრავალბინიანი შენობები (60-65%), რომლებიც საბჭოთა პერიოდში აშენდა, კეძო სახლები (20-25%) და შერეული ტიპის ბინები (10-12%). შენობის გარსის თერმოიზოლაციური მაჩვენებლების გაუმჯობესებას შეუძლია შეამციროს გათბობის სისტემის ენერგომოხმარება 40-50%-ით. არსებული შენობების თბოიზოლაციის მახასიათებლები შეიძლება გაიზარდოს რემონტის, ეფექტური ტექნოლოგიების გამოყენებისა და მაცხოვრებელთა ქცევის შეცვლით, რაც 2020 წლისთვის 20%-ით შეამცირებს სათბურის გაზების ემისიას. მოცემულია, SEAP პროგრამის ფარგლებში განსახორციელებელი ღონისძიებების გეგმა, კერძოდ: ხელშემწყობი გარემოს შექმნა; შესაძლებლობებით უზრუნველყოფა; სადემონსტრაციო მაგალითების შერჩევა; მოქალაქეთა მხარდაჭერის მოპოვება; მოქალაქეების უშუალო მონაწილეობის უზრუნველყოფა ამ ღონისძიებათა განხორციელებაში; მონაწილე მხარეების მხარდაჭერის მოპოვება და მათი ჩართვა სამოქმედო გეგმის ღონისძიებათა განხორციელებაში.

წლების მიხედვით გაანალიზებულია გარე განათების წერტილების რაოდენობა და მათ მიერ მოხმარებული ელექტრული ენერჯის რაოდენობა. დადგენილია, რომ საბაზისო სცენარის მიხედვით გარე განათების ენერგომოხმარება მომავალში გაიზარდება და 2020 წლისთვის მიაღწევს 52,78 ათას მგვტ სთ. ხოლო CO<sub>2</sub>-ის ემისია წელიწადში 21.11 ათას ტონას. წარმოდგენილია ქ. თბილისის გარე განათების მიერ ელექტრული ენერჯის მოხმარების დინამიკა და ემისიის ტრენდი გარე განათების სექტორიდან BAU სცენარის მიხედვით, 2010-2020 წწ.

4. ნაშრომში მოცემულია, მერების შეთანხმების ფარგლებში, ქ. თბილისის მდგრადი ენერგეტიკული განვითარების სამოქმედო გეგმა (SEAP). 2009 წლის საბაზისო ემისიის ინვენტარიზაციის თანახმად დადგენილია, რომ CO<sub>2</sub>-ის ემისიის მთავარ წყაროდ აღვილობრივი ტრანსპორტის სექტორი თვლება. ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის აღდგენა და განვითარება განსაზღვრულია, როგორც სექტორის მოკლევადიანი სტრატეგია.

საშუალოვადიანი სტრატეგია მიზნად ისახავს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის წილის გაზრდას. ხოლო გრძელვადიანი სტრატეგია – კი კერძო ავტომობილების მოძრაობის შეზღუდვას და დაბალიემისიის მქონე მანქანების წახალისებას. ღაც შეეხება საყოფაცხოვრებო და მუნიციპალურ შენობებს დაგეგმილია გათბობის სისტემების ეფექტურობისა და გათბობის სფეროში განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების გაზრდა. BAU სცენარის მიხედვით, მოცემულია საყოფაცხოვრებო და მუნიციპალური შენობების ენერჯის მოხმარება და სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი 2020 წლამდე.

5. ნაშრომში განხილული სამოქმედო გეგმის მთავარი მიზანია ქ.ქუთაისში ენერჯის მოხმარების შედეგად მიღებული CO<sub>2</sub>-ის ემისიის შემცირება და ამასთან, ემისიის შთანთქმის ბუნებრივი წყაროების გაზრდა და განვითარება.სამოქმედო გეგმაში განხილულია სათბურის გაზების ემისიების სამი ძირითადი სექტორი – ტრანსპორტის, შენობების და ინფრასტრუქტურის. გეგმა მომზადდა 2014 წელს და მოიცავს 2020 წლამდე დარჩენილ 6 წელიწადს. სამოქმედო გეგმაში, ყველა სექტორისათვის, განხილულია ემისიების შემცირების სტრატეგია მხოლოდ ორი პერიოდით: მოკლევადიანი (2014-2017) და გრძელვადიანი (2018-2020). მოკლევადიან პერიოდში დაგეგმილი ღონისძიებები კონკრეტულია და დეტალურია, ხოლო გრძელვადიან პერიოდში დაგეგმილი ღონისძიებები უფრო სტრატეგიული თვალსაზრისითაა განხილული და საჭიროებენ დამატებით კვლევას, დაგეგმვას და ტექნიკურ-ეკონომიკურ დასაბუთებას.

6. ნაშრომში განმარტებულია „მდგრადი განვითარების“ არსი. დახასიათებულია მდგრადი განვითარების და გარემოსდაცვითი საკითხების ხელშემწყობი გზები. განხილული დანადგარები და სისტემები, რომელებიც მუშაობენ ხელოვნურად შექმნილი სითბოს აკუმულიატორის, მზის მარილიანი ავზის საშუალებით. აღწერილია ჰელიოსაშრობის, ჰელიოლუმენის, ჰელიოაბანოს, ჰელიობიოგაზის, ჰელიოწყალსაქაჩის მუშაობის პრინციპი. დასაბუთებულია, რომ აღნიშნული დანადგარები და სისტემები არიან მრავალფუნქციური და შეუძლიათ გადაწყვიტონ კონკრეტული ამოცანები ზაფხულის პერიოდში. ეს დანადგარები და სისტემები უზრუნველყოფენ ეფექტიან ენერგოდაზოგვას და ორგანული სათბობის მნივნელოვან ეკონომიას. საქართველოს კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე აღნიშნული მიღწევადია შემოდგომასა და ზამთრის დასაწყისშიც.

7. ნაშრომში განხილულია ენერჯეტიკის დაბალემისიებიანი განვითარების სამი შესაძლო სცენარი, კერძოდ, ემისების შემცირება 15%, 20% და 25%-ით BAU სცენართან შედარებით. დადგენილია, რომ თუ მიზანი იქნება ემისიების 15%-ით შემცირება, საბოლოო ენერჯის მოხმარება 5%-ით შემცირდება, 20%-იანი მიზნის შემთხვევაში - 7%-ით და 25%-იანისათვის კი- 9.5%-ით. ემისიების 15%-ით შერბილების სცენარის შემთხვევაში, ერთიანი სისტემის ხარჯი საბაზისო ნიშნულიდან იზრდება 0.60%-ით (336 მლნ ევრო), ემისიების 20%-ით შემცირების შემთხვევაში - 1.06%-ით (589 მლნ ევრო), და ემისიების 25%-ით შემცირების შემთხვევაში - 1.68%-ით (930 მლნ ევრო), რაც მიანიშნებს, რომ საქართველოსთვის კლიმატის ცვლილების შერბილების მიზნების მიღწევა ამ სქემით ძალიან ძვირი არ ჯდება. ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა რომ; ელექტროენერჯის გენერირების სიტემაში განახლებად ენერჯიაზე მომუშავე ელექტროსადგურების წილის გაზრდით, 2030 წლისათვის, შეიძლება 332 000 ტონით შევამციროთ CO<sub>2</sub> BAU-თან შედარებით; კომუნალურ და საყოფაცხოვრებო

სექტორში ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესებით და განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენებით დაიზოგება 1075000 ტონა CO<sub>2</sub> BAU-თან შედარებით; მრეწველობაში ენერგოეფექტურობის გაზრდა დაზოგავს 519000 ტონა CO<sub>2</sub> BAU-თან შედარებით, ხოლო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების გაუმჯობესება და ენერგოეფექტურ ტექნოლოგიებზე გადაყვანა კი 309000 ტონა CO<sub>2</sub> BAU-თან შედარებით

8. მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში ჩატარებულმა სათბურის გაზების მესამე ინვენტარიზაციამ, აჩვენა, რომ საქართველოში სათბურის გაზების ემისიებში წამყვან სექტორს ენერგეტიკის სექტორი (ტრანსპორტის ქვესექტორის ჩათვლით) წარმოადგენს. ამიტომ ემისიების შემცირების ღონისძიებათა დაგეგმვისას ძირითადი აქცენტი ამ სექტორზე გაკეთდა. ენერგეტიკის სექტორის ანალიზს საფუძვლად დაედო ეროვნული MARKAL-ის ინტეგრირებული ენერგოსისტემის მოდელი MARKAL–Georgia. მოდელის საშალებით გაანალიზებული იქნა როგორც საბაზისო (BAU) სცენარი, ასევე მასთან შედარებით 15, 20 და 25%-ით ემისიების შემცირების სტრატეგიები. საბოლოო ენერჯის მოხმარების კუთხით, 2030 წლისთვის მოსალოდნელია ენერჯის მოხმარების 76.6%-ით, ხოლო ნახშირორქანის ემისიის კი 72.3%-ით ზრდა და სავარაუდოთ 11 179 ათას ტონას მიაღწევს. ემისიების ზრდა დღის წესრიგში აყენებს დაბალემისიებიან განვითარების სტრატეგიის განხორციელების საჭიროებას. გამოთვლებმა აჩვენა, რომ ემისიების მხოლოდ 15%-ით შემცირება 2030 წლისთვის ენერჯიაშემცველთა იმპორტის 13%-ზე მეტით შემცირებას გამოიწვევს, რაც გაამყარებს ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოებას. ემისიების 20%-ით შემცირების შემთხვევაში იმპორტი 18%-ით შემცირდება, ხოლო 25%-ით შემცირებისას კი - 23%-ით.

9. ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარის მიხედვით, შეფასებულია საქართველოში ენერგოსისტემის განვითარებაზე სხვადასხვა პოლიტიკისა თუ პროგრამის ზეგავლენა. 2030 წლისათვის პირველადი ენერჯის მოხმარების მაჩვენებელი მიაღწევს 7189 ათას ტნე-ს ანუ იქნება 72.2%-იანი ზრდა 2012 წელთან შედარებით. ზრდის მესამედი მოგა ბუნებრივ აირზე. 2015-2030 წწ ქვეყანამ უნდა მიიღოს დამატებითი სიმძლავრეები, კერძოდ, 2601 მგვტ ჰიდროელექტროსადგურებიდან, 50 მგვტ ქარის ელექტროსადგურიდან, 160 და 230 მგვტ ნახშირზე და გაზზე მომუშავე თბოელექტროსადგურიდან. ახალი, 3 041 მგვტ ელექტროგენერაციის სიმძლავრე, რომელიც საერთო ჯამში 3 831 მლნ ევროს ოდენობის ინვესტიციას მოითხოვს. ამ ინვესტიციების უდიდეს ნაწილს კერძო სექტორი განახორციელებს, საყოფაცხოვრებო სექტორის ჩათვლით. 2030 წლისთვის, საბაზისო სცენარით, საწვავით მომარაგების ხარჯებიც მნიშვნელოვნად გაიზრდება, რაც განპირობებული იქნება მზარდი მოთხოვნითა და მზარდი ფასებით, დღეს არსებული წელიწადში 1 167 მლნ ევროდან - 2 180 მლნ ევრომდე, რასაც მნიშვნელოვანი გაგლენა ექნება ქვეყნის საგარეო ვაჭრობის ბალანსზე. საბაზისო სცენარის მიხედვით ელექტროსადგურების დადგმული სიმძლავრე მიაღწევს 5731 მგვტ-დაშვების თანახმად, 2018 წლიდან გამომუშავებული ელექტროენერჯის 25-35% ექსპორტზე გავა.

10. განხილულია გეოთერმული წყლების რაციონალური გამოყენების სპეციფიკა და პერსპექტივები. ცდის მონაცემთა დამუშავების შედეგად მიღებულია ემპირიული ფორმულა სათბურების კუთრი თბური დათვირთვის გაანგარიშებისათვის.

<p>11. ჩატარებულია გეოთერმული წყლების თანამედროვე მდგომარეობის ანალიზი და წარმოდგენილი იმ პრობლემების რიგი, რაც ამუხრუჭებს დარგის განვითარებას. შემოთავაზებულია გეოთერმული წყლების გამოყენების შესაძლო ვარიანტები თბოსიცივით მომარაგებისათვის სხვადასხვა ტემპერატურების მიხედვით.</p>
<p>12. ექსპერიმენტალურად შესწავლილი იქნა მცენარეული საკვები ზეთების სხივის გარდატეხის კოეფიციენტი, რაც იძლევა საკვლევი ობიექტის დაფიქსირების საშუალებას და ამ კოეფიციენტს დიდი გამოყენება აქვს ცხიმის წარმოებაში, რადგან მისი საშუალებით ზუსტად შეიძლება დადგინდეს ცხიმის სისუფთავე.</p>
<p>13. ბინარული ტიპის ქვებ-უტილიზატორიანი თბოფიკაციური ორთქლ-ლაირული დანადგარები გამოირჩევა ელექტროენერჯის მაქსიმალური გამომუშავებით თბური მოხმარების ბაზაზე და ყველაზე პერსპექტიულია თევცებისათვის. დადგენილია, რომ ქვებ-უტილიზატორიანი ორთქლ-ლაირული თევცის ენერგოეფექტურობა ძირითადად დამოკიდებულია გამოყენებული ატდ-ის მქ კოეფიციენტზე და თბოფიკაციური ორთქლის ტურბინის ენერგოეფექტურობის მაჩვენებლებზე. აოტდ-თევცში, ელექტროენერჯის კუთრი გამომუშავება თბური მოხმარების ბაზაზე ყველაზე მაღალია და 2,0...2,3 –ს აღწევს. შესაბამისად ყველაზე მეტია სათბობის ფარდობითი ეკონომია ენერგოსისტემაში (35...47%). ეს მაჩვენებელი არსებითად არის დამოკიდებული ჩასანაცვლებელი რაიონული საქვების და კონდენსაციური ელექტროსადგურის მქ კოეფიციენტზე.</p>
<p>14. სტატიაში განხილულია გეოთერმული წყლების ეფექტური გამოყენების და განვითარების პერსპექტივები. შეფასებულია მსოფლიო ასოციაციის ექსპერტთა ჯგუფის მიერ დაბალი და მაღალ ტემპერატურის გეოთერმული ენერჯის შესახებ მიღებული მონაცემები. დასაბუთებულია მიზანშეწონილობა გეოთერმული წყლების გამოყენებისა, რომელიც იძლევა სათბობის მნიშვნელოვან ეკონომიას და აუმჯობესებს გარემოს ეკოლოგიურ მდგომარეობას</p>
<p>15. მოცემულია გეოთერმული წყლების კომპლექსური, ეფექტური გამოყენების შედეგები. მიღებულია ანალიზური დამოკიდებულება გეოთერმული კომპლექსური სისტემის პროექტირებისათვის.</p>
<p>16. სტატიაში წარმოდგენილია მზის ენერგეტიკული პოტენციალის თანამედროვე პოტენციალი და მისი გამოყენების სფეროები, კახეთის რეგიონისთვის.</p>
<p>17. სტატიაში წარმოდგენილია კვების მრეწველობაში თბური ტუმბოს დანადგარების გამოყენების ფართოსპექტრი, კერძოდ, ჩაის ფოთლის გადამუშავების და სენახვის პროცესები.</p>
<p>18. სტატიაში შეფასებულია იმერეთის რეგიონში გეოთერმული წყლების გამოყენების ახლანდელი მდგომარეობა.</p>
<p>19. სტატიაში განხილულია გეოთერმული ენერჯის გამოყენებისას შეფასების მეთოდები.</p>
<p>20. სტატიაში სავი ზღვა წარმოდგენილია როგორც სითბოს დიდი აკუმულატორი და თბური ტუმბოს მეშვეობით გადაჭრილია შავი ზღვისპირა საკურორტო ზოლში ეკოლოგიური</p>



პრობლემები.
21.სტატიაში მოცემულია ტყიბულ-შაორის საბადოს ქვანახშირის თბოუნარიანობის ექსპერიმენტული გამოკვლევის შედეგები
22.განხილულია ვიზუალ ბეისიკში შექმნილი ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოს მუშაობის პრინციპი.
23. ნაშრომში წარმოდგენილია სითხეების დიდ მოცულობაში დუღილის პროცესისა და მისი თანმხლები ფიზიკური მოვლენების, კერძოდ, მდუღარე სითხის მხრიდან აღძრული და გამახურებელ ზედაპირზე მოქმედი რეაქტიული ძალის შესასწავლად დაპროექტებული და დამზადებული, ახალი, ორიგინალური ექსპერიმენტული დანადგარის აღწერა და მოცემულია ცდების ჩატარების მეთოდოლოგია. ექსპერიმენტული დანადგარი წარმატებით შეიძლება იქნას გამოყენებული როგორც სამეცნიერო და პრაქტიკული ინტერესებისათვის, ასევე სასწავლო მიზნით, ტექნიკური უნივერსიტეტების თბოენერგეტიკული სპეციალობის სტუდენტებისათვის.
24. ნაშრომში განხილულია საზოგადოებისა და ზოგადად მეცნიერების ურთიერთკავშირის ზოგიერთი ასპექტი. ნაჩვენებია, რომ საზოგადოებრივი აზრის და მასმედიის საშუალებების ზემოქმედება მეცნიერების პროგრესზე ხშირად შეიძლება ატარებდეს უარყოფით ხასიათს. გამოთქმულია მოსაზრებები საქართველოში ავტოგაზიფიკაციის განვითარების და ფიქალური გაზის მოპოვების მონდომების უეჭველი სარგებლიანობის შესახებ.
25. ნაშრომში წარმოდგენილია მდუღარე სითხის მიერ ხურების ზედაპირზე რეაქტიული ძალის წარმოქმნის მოვლენის ჩვენს მიერ შემუშავებული ფიზიკური და გეომეტრიული მოდელები, რომელთა დამუშავება აუცილებელია მდუღარი სითხის მხრიდან ხურების ზედაპირზე აღძრული რეაქტიული ძალის და მისი წარმოქმნის პირობების გამოსაკვლევადა. ჩვენი მოდელები დაფუძნებულია მზარდი ბუშტის ტუმბოს ეფექტისა და ბუშტის ქვეშა სითხის სოლისებური არედან აორთქლების კონცეფციების გაერთიანებაზე. ეს კონცეფციები საკმაოდ კარგად ეთანადება ერთმანეთს და ამის საფუძველზე დავამუშავეთ შესასწავლი მოვლენის, კერძოდ რეაქტიული ძალის წარმოქმნის დაზუსტებული გეომეტრიული მოდელი. ჩატარებული სამუშაოს საფუძველზე ვასკენით, რომ შესასწავლი ფიზიკური მოვლენის ჩვენს მიერ დამუშავებული გეომეტრიული მოდელის გამოყენებით შესაძლებელი გახდება აღწერილი მოვლენის ზუსტი მათემატიკური მოდელირება.

### III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

#### ა) საქართველოში

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

1	ე. მაჭავარიანი ნ. ქსოვრელი მ. ჯიხვაძე	მდუღარე სითხის მიერ ხურების ზედაპირზე რეაქტიული ძალის წარმოქმნის წინასწარი მოდელირების შედეგები	ქ. ქუთაისი
2	ე. მაჭავარიანი ჯ. რუსიშვილი ბ. გიგინეიშვილი ნ. ქსოვრელი	ორთქლადქცევის პროცესში მოლეკულების მოძრაობის რაოდენობის ცვლილებით გამოწვეული ძალის იმპულსით მომუშავე თბური მანქანის განხორციელების შესაძლებლობის შესახებ	ქ. ქუთაისი
3	ე. მაჭავარიანი ნ. ქსოვრელი მ. ჯიხვაძე	სითხეების დუღილის პროცესის და კრიტიკული თბური დატვირთვის შესასწავლი ლაბორატორიული დანადგარი	ქ. ქუთაისი
4	ე. მაჭავარიანი ლ. რობაქიძე ბ. გიგინეიშვილი	კუმშვის პროცესების და წნევის სწავლების ეფექტური მეთოდიკა	ქ. ქუთაისი
ანოტაცია			
<p>1. ნაშრომში მოცემულია დუღილის პროცესში მდუღარე სითხის მხრიდან აღძრული და გამახურებელ ზედაპირზე მოქმედი რეაქტიული ძალის გამოყენებაზე დაფუძნებული უწყვეტი მოქმედების თბური მანქანის ერთ-ერთი შესაძლო კონსტრუქციული ვარიანტი. აღწერილია მისი მუშაობის პროცესი და დასახულია კვლევის შემდგომი ამოცანები</p>			
<p>2. ნაშრომში წარმოდგენილია მდუღარე სითხის მიერ ხურების ზედაპირზე რეაქტიული ძალის წარმოქმნის მოვლენის ჩვენს მიერ შემუშავებული ფიზიკური და გეომეტრიული მოდელები, რომელთა დამუშავება აუცილებელია მადუღარი სითხის მხრიდან ხურების ზედაპირზე აღძრული რეაქტიული ძალის და მისი წარმოქმნის პირობების გამოსაკვლევადა. ჩვენი მოდელები დაფუძნებულია მზარდი ბუმტის ტუმბოს ეფექტისა და ბუმტის ქვეშა სითხის სოლისებური არედან აორთქლების კონცეფციების გაერთიანებაზე. ეს კონცეფციები საკმაოდ კარგად ეთანადება ერთმანეთს და ამის საფუძველზე დავამუშავეთ შესასწავლი მოვლენის, კერძოდ რეაქტიული ძალის წარმოქმნის დაზუსტებული გეომეტრიული მოდელი.</p>			

ჩატარებული სამუშაოს საფუძველზე ვასკენით, რომ შესასწავლი ფიზიკური მოვლენის ჩვენს მიერ დამუშავებული გეომეტრიული მოდელის გამოყენებით შესაძლებელი გახდება აღწერილი მოვლენის ზუსტი მათემატიკური მოდელირება.

3. ნაშრომში აღწერილია საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში დაპროექტებული და დამზადებული ლაბორატორიული დანადგარი, რომლის საშუალებით შესაძლებელია სითხეების დუდილის პროცესის, დუდილის დროს თბოგაცემის მოვლენის და კრიტიკული თბური დატვირთვის ექსპერიმენტული შესწავლა. ეს დანადგარი წარმატებით შეიძლება იქნეს გამოყენებული, როგორც სამეცნიერო და პრაქტიკული ინტერესებისათვის, ასევე სასწავლო მიზნებით ტექნიკური უნივერსიტეტის თბოენერგეტიკის სპეციალობის სტუდენტებისათვის.

4. ნაშრომში გადმოცემულია აირების კუმშვის პროცესის და მისი თანმხლები ფიზიკური მოვლენების სწავლების მადალეფექტური მეთოდიკა. მეთოდიკა დაფუძნებულია ნივთიერებათა მოლეკულურ კინეტიკური თეორიის ძირითად ცნებებზე და მრავალ, პრაქტიკული ხასიათის მაგალითზე. ხსენებული მეთოდიკის გამოყენების მრავალწლიანი გამოცდილების საფუძველზე გამოთქმულია მოსაზრება, რომ სასკოლო ფიზიკის კურსის არაჯეროვანი ცოდნის მიუხედავად, სტუდენტები კარგად ითვისებენ წნევის, როგორც აირის მდგომარეობის მახასიათებელი ერთერთი პარამეტრის, ფიზიკურ შინაარსს და კარგად იგებენ აირების კუმშვის პროცესის თანმხლებ ფიზიკურ მოვლენებს.

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ე. მაჭავარიანი გ. გიგინეიშვილი	Steam engine-pump for solar collector-based hot water supply	ქ. სტამბოლი (თურქეთი)

ანოტაცია

The paper describes the current state and prospects for further development of proposed earlier specific steam engine-pump (SEP) alternating evaporation and condensation processes of an intermediate agent in the single working chamber. When integrated with a solar flat-plate collector (FPC), the SEP can circulate heat carrier (usually water) through the solar heat supply system without the power consumption and virtually no heat loss. Three prototypes of the SEP have been manufactured and tested. The results have demonstrated feasibility of the pumping process and encouraging initial level of its efficiency. The critical dependence of the pump capacity and efficiency from the durations of evaporation and condensation stages was identified. Theoretical and experimental investigations of heat transfer during evaporation of intermediate agent on heated capillary surface and during condensation on the moving membrane also have been performed. The problems of self-startup and stable operation have been solved. "Two-speed condensation node" (slow condensation at the discharge stage and fast condensation on the suction stage) is offered as a mean for

further essential improvement the pumping capacity. The new modification of the SEP is offered that should allow to dramatically vary the intensity of condensation within the working cycle. The design of the relevant new prototype of the SEP (to be manufactured and tested) is presented. Prospects for further development of the SEP are appraised.

**IV.1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე  
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები	დაფინანსების წყარო (ადგილობრივი გრანტი, უცხოური გრანტი)
1	ენერგოეფექტური სამშენებლო მასალების მისაღები ტექნოლოგიური ღუმელის კონსტრუქციული დამუშავება.  საინჟინრო მეცნიერებები  ენერგეტიკა	ნ. ქვეციშვილი	თ. ნაცვლიშვილი  ნ. ჯავშანაშვილი	
სამუშაო დასრულებულია. დამუშავდა ენერგოეფექტური სამშენებლო მასალების მისაღები ტექნოლოგიური სამრეწველო ღუმელის კონსტრუქციული სქემა.				

**ჰიდროენერგეტიკის და მავისტრალური სამილსადენო  
სისტემების დეპარტამენტი**

(ხელმძღვანელი ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი იური ლომიძე)

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემაღგენლობა:

სულ 12 თანამშრომელი, მათ შორის 5 პროფესორი და 3 ასოცირებული და 2 ასისტენტ პროფესორი, 1 უფროსი მასწავლებელი, 1 უფროსი სპეციალისტი

## II.1. პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ი. ლომიძე ბ. ხელიძე, ლ. შატაკიშვილი, ნ. კიკაჩიშვილი	მცირე ჰესები - ადგილობრივი და რეგიონალური განვითარების ხელშემწყობი ფაქტორი	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია “ მდგრადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები”. 18 ივნისი, 2015 წ.,	ქ.ქუთაისი.	5 გვ.
2	ი. ლომიძე. თ. მრევლიშვილი	მაგისტრალური მილსადენების ტექნიკური დიაგნოსტიკის თანამედროვე მეთოდები (მილშიდადიაგნოსტიკა)	„ენერჯია“ სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი. №1(73). 2015.	ქ.თბილისი	5გვ.
3.	ი. ლომიძე. თ. მრევლიშვილი	ხანგრძლივ ექსპლუატაციაში მყოფი მაგისტრალური მილსადენების ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება	„ენერჯია“ სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი. №2(74). 2015.	ქ.თბილისი	5გვ.
4.	ი. ლომიძე. თ. მრევლიშვილი	გაზსადენის დეფორმირებული უბნის ტექნიკური (ფაქტიური)	„ენერჯია“ სამეცნიერო-ტექნიკური	ქ.თბილისი	5გვ.

		მდგომარეობის შეფასება	<p>ჟურნალი.</p> <p>№3(75). 2015.</p>		
ანოტაციები					
<p>1. დღეისათვის საქართველოს მდინარეების მცირე ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის მხოლოდ 4.65%-ია ათვისებული. ამასთან, მცირე ჰიდროენერგეტიკული რესურსების გამოყენებას შეუძლია დიდი როლი შეასრულოს რეგიონების სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებაში, განსაკუთრებით იმ ადგილებში, რომლებიც მოშორებულია ელექტროგადამცემი ხაზებიდან. ნაშრომში განხილულია ბორჯომის რაიონის სოფელ მზეთამზეს მიმდებარედ მდინარე გუჯარულაზე მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის მოწყობის შესაძლებლობა.</p>					
<p>2. განხილულია მაგისტრალური ნავთობგაზსადენების დიაგნოსტიკის თანამედროვე მეთოდი – მილშიდა დიაგნოსტიკა. მილშიდა სადიაგნოსტიკო მოწყობილობების ნაირსახეობები და ტექნოლოგიური პროცესის წარმართვის თავისებურებები. მაგალითად: განხილულია მაგნიტური დეფექტოსკოპით, ულტრაბგერითი დეფექტოსკოპით, ელექტროჭავლური დეფექტოსკოპით, კომბინირებული დეფექტოსკოპით და ე.წ. კალიბრატორით ჩატარებული კვლევების თავისებურებები და ტექნოლოგიური პროცესის ძირითადი არსი და მიზანი. შეფასებულია მილშიდა დიაგნოსტიკის დადებითი და უარყოფითი მხარეები.</p>					
<p>3. განხილულია ხანგრძლივ ექსპლუატაციაში მყოფი მაგისტრალური მილსადენების დიაგნოსტიკის მეთოდები, მილსადენის ექსპლუატაციის სპეციფიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით. მოყვანილია მილსადენის დეფექტების სახეობები და მათი გამოწვეული მიზეზები. განმარტებულია მილსადენის ტექნიკური დიაგნოსტიკის ტექნოლოგიური პროცესის ცნება და მისი ჩატარების აუცილებლობა.</p>					
<p>4. განხილულია მათემატიკური გაანგარიშების გზით საქართველოში არსებული მაგისტრალური გაზსადენის დაზიანებული, დეფორმირებული უბნის მუშაუნარიანობის შეფასების მეთოდიკა. გაანგარიშებაზე დაყრდნობით გაკეთებულია დასკვნა იმის თაობაზე, რომ მოცემული პარამეტრების გათვალისწინებით შესაძლებელია გაზსადენის ექსპლუატაციის გაგრძელება, მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ ჩატარებული იქნება სარემონტო სამუშაოები. აღნიშნული საკითხი ერთობ მნიშვნელოვანია გაზსადენების ექსპლოატაციის სფეროში მომუშავე სპეციალისტებისთვის, რადგან მათემატიკური გაანგარიშების მეთოდიკა იძლევა რეალური დასკვნის გაკეთების საშუალებას, რაც სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია გაზსადენების უწყვეტი და უსაფრთხო ექსპლუატაციისათვის.</p>					