

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ხელნაწერის უფლებით

ნინო მაღრაძე

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი და
ელექტროენერჯის ბაზრის ოპტიმალური მოდელის შემუშავება

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარდგენილი დისერტაციის

ა ვ ტ ო რ ე ფ ე რ ა ტ ი

თბილისი
2013 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტში ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ელექტროენერგეტიკის და ელექტრომექანიკის დეპარტამენტში

ხელმძღვანელი: სრული პროფესორი დავით ჯაფარიძე

რეცენზენტები: აკადემიური დოქტორი პაატა ცინცაძე
ასოცირებული პროფესორი გივი კოხრეიძე

დაცვა შედგება 2013 წლის 30 ივლისს, 15⁰⁰ საათზე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს კოლეგიის სხდომაზე, კორპუსი VIII, აუდიტორია 123.
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს ბიბლიოთეკაში,
ხოლო ავტორეფერატისა - ფაკულტეტის ვებგვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი

სრული პროფესორი

გ. ხელაძე

სამუშაოს ზოგადი დახასიათება

სამუშაოს აქტუალურობა. მსოფლიო ქვეყნების უმეტესობაში მონოპოლისტური - ვერტიკალურად ინტეგრირებული მოდელიდან სრულ კონკურენტულ მოდელამდე განხორციელდა ტარნსფორმირება. შედეგად კი კანონმდებლობის ლიბერალიზაციით ქვეყნებმა განავითარეს კონკურენცია. ელექტროენერგიით ვაჭრობა გასცდა უბრალოდ პროდუქციის გასაღების ფუნქციას. ელექტროენერგეტიკაში კონკურენციის დანერგვის მიზანია ელექტროენერგიით ვაჭრობის ისეთი სისტემის შექმნა, რომელიც უზრუნველყოფს ელექტროენერგიაზე რეალური საბაზრო ფასების ჩამოყალიბებას და მომსახურების დონის ამაღლებას.

საქართველში 2006 წლიდან ელექტროენერგიით ვაჭრობა ძირითადად ეფუძნება პირდაპირ ხელშეკრულებებს, მის პარალელურად მოქმედებს საბალანსო ელექტროენერგის ბაზრი, რომელსაც ოპერირებას უწევს სისტემის კომერციული ოპერატორი (ესკო). ამ მოდელს უნდა მოყოლოდა კონკურენცია ელექტროენერგის წარმოების დონეზე, თუმცა რეალური კონკურენცია, არსებობს მხოლოდ დერეგულირებულ ელექტროსადგურებს შორის, რომლის წილიც ელექტროენერგის მთლიან წარმოებაში შეადგენს 3,5%-ს, მათ შორის კონკურენციას ადგილი აქვს 4 თვის - მაისი-აგვისტოს პერიოდში, დანარჩენ თვეებში ბაზრის წესები მათ საშუალებას აძლევს ელექტროენერგია გაყიდონ ესკო-ზე საანგარიშო თვის განმავლობაში კომერციულ ოპერატორზე გაყიდული ყველაზე მაღალი ელექტროენერგის ტარიფით, რაც 9,134 თეთრ/კვტსთ შეადგენს. ამასთანავე ქვეყანაში ელექტროენერგის მთავარ მომხმარებლებს წარმოადგენენ გამანაწილებელი კომპანიები, რომლებიც თავად ფლობენ გენერაციის ობიექტებს და მათთან გრძელვადიანი პირდაპირი ხელშეკრულებების საფუძველზე ახდენენ ელექტროენერგის შესყიდვას, აღნიშნული კი თავისთავად ზღუდავს კონკურენციას.

2000-2006 წლებში ფუნქციონირებდა ელექტროენერჯის ბაზრის ე.წ „პულის“ მოდელი. ამ მოდელის მიხედვით ელექტროენერჯის ბაზარზე უნდა მომხდარიყო პირდაპირი ხელშეკრულებების გაფორმება და თავად „პული“ არ წარმოადგენდა ელექტროენერჯის მყიდველს ან გამყიდველს. სამწუხაროდ სხვადასხვა ობიექტური და სუბიექტური მიზეზების გამო თანდათანობით მოხდა ბაზრის ამ მოდელის დამახინჯება. დარგში, სადაც ელექტროენერჯის წარმოებასა და მომსახურების ყველა ეტაპზე ტარიფები ფიქსირებული იყო, ყოველი არგადახდა შესაბამისად იწვევდა ტარიფით გათვალისწინებული ხარჯების დაუფინანსებლობას და ყოველწლიურად იზდებოდა კომპანიების დავალიანებები. რაც მთავარია ამ მოდელით ვერ მოხერხდა ელექტროენერჯის წარმოების და მოხმარების სფეროებში კონკურენტული გარემოს შექმნა.

საქართველოში არ მიმდინარეობს კომპლექსური კვლევა ელექტროენერჯეტიკაში კონკურენციის ხელშეწყობისათვის ელექტროენერჯის ბაზრის ინოვაციური, საქართველოსათვის მისაღები მოდელის შესამუშავებლად ამავდროულად გასათვალისწინებელია, რომ მსოფლიოს ცნობილ მეცნიერთა მიერ, აღნიშნული პრობლემის ირგვლივ ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ არ არსებობს მართვის კონკურენტული მოდელის ისეთი სტანდარტული ფორმა, რაც მისაღები შეიძლება იყოს ყველა ქვეყანისათვის. ეს გარემოება განპირობებულია ქვეყნების ენერჯეტიკული სექტორის სტრუქტურის თავისებურებებით, პოლიტიკური და ეკონომიკური პირობების განსხვავებებით. საქართველოში ელექტროენერჯით ვაჭრობის კონკურენტული გარემოს ჩამოყალიბებისათვის და ქვეყნის ელექტროენერჯით მომარაგების გაუმჯობესებისათვის, საჭიროა მსოფლიო გამოცდილების შესწავლა, ანალიზი და შესაბამისი ცოდნის გაზიარება.

ამასთანავე კარგად განვითარებული ელექტროენერჯის გადამცემი ქსელი და მისი გამართული მუშაობა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან საკითხს ელექტროენერჯეტიკულ დარგში, რაც მოიცავს დიდ

ინვესტიციებს და უმეტეს ქვეყნებში კვლავ დიდ გამოწვევად რჩება. აქედან გამომდინარე აღნიშნული მოითხოვს, რომ წინასწარ იქნას გაკეთებული მენეჯმენტის ეფექტიანობა და ამის საფუძველზე მოხდეს მისი ოპტიმიზაცია.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი და ელექტროენერჯის ბაზრის ოპტიმალური მოდელის შემუშავების საკითხი კიდევ უფრო აქტუალური ხდება მას შემდეგ რაც მიმდინარე წელს ხელი მოეწერა „საქართველოს ელექტროენერგეტიკული მოდელისა და ელექტროენერჯით ვაჭრობის მექანიზმის“ განხორციელების შესახებ პროექტის ინიცირებას საქართველოს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსა და აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს შორის. შეთანხმების ფარგლებში უნდა მომზადდეს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ახალი მოდელი, რომელიც დაინერგება 2015 წლიდან. ამასთანავე საქართველოს პარლამენტის დადგენილებაში “საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების” თაობაზე ქვეყნის ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ლიბერალიზაციის პროცესი გაწერილია 2017 წლამდე და მიღებულია, რომ ამ პერიოდისათვის ყველა მომხმარებელს უნდა ჰქონდეს თავისუფალი არჩევანის საშუალება და ელექტროენერგეტიკა უნდა გადავიდეს მართვის კონკურენტულ მოდელზე. მიუხედავად ამისა მოცემულ დადგენილებაში არ არის ჩადებული კონკურენტულ მოდელზე გადასვლის მექანიზმები, არ არის განსაზღვრული ელექტროენერჯის ბაზრის მოწყობის კონკრეტულად რა სტრუქტურა იქნება შემოთავაზებული ელექტროენერჯის ბაზრის გახსნის ეტაპების მიხედვით. ცხადია, რომ დადგენილება მოძველებულია, მასში ფორმულირებული მოსაზრებები აცდენილია რეალობას, საჭიროებს გადახედვას და იგი ვერ იქნება განხილული, როგორც საქართველოს ელექტროენერგეტიკის კონკურენტულ ბაზარზე გადასვლის ორიენტირი.

სამუშაოს მიზანი. მსოფლიო პრაქტიკის ანალიზმა აჩვენა, რომ ელექტროენერგეტიკული დარგი დასავლეთის ქვეყნებში გადაიქცა ერთ-ერთ

ყველაზე დინამიურ, განვითარებად და სამცენიერო კვლევებისათვის მიმზიდველი სფეროდ. მრავალ ქვეყანაში მოხერხდა დარგის ლიბერალიზაცია და ამჟამად ელექტროენერგეტიკული ბიზნესი წარმოადგენს ერთ-ერთ მომგებიან და სტაბილურ ბიზნეს სახეობას, რაც თავის მხრივ ხელს უწყობს ინვესტიციების მოზიდვას, პროდუქციის ხარისხის ამაღლებას და დარგის ფუნქციონირების გაჯანსაღებას. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს შემუშავდეს საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ოპტიმალური მოდელი, მისი თავისებურებების გათვალისწინებით. აღნიშნულმა უნდა უზრუნველყოს:

- ელექტროენერგეტიკის სექტორში მომხმარებლებისა და მწარმოებლების ინტერესების დაცვა, მათთვის მაქსიმალური სარგებელის მიღებით;

- საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ დარგში ჯანსაღი კონკურენტული გარემოს შექმნა;

- დარგში ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების წახალისება;

- არსებული ელექტროსადგურების გამოყენების გაუმჯობესება და ახალი სიმძლავრეების შესაქმნელად ინვესტიციების მოზიდვა;

- მომსახურების ხარისხის გაზრდა;

- ელექტროენერჯის ტარიფების დაახლოება მოთხოვნა-მიწოდების მიხედვით განსაზღვრულ კონკურენტულ ფასთან;

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. კვლევის ობიექტს წარმოადგენს საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მართვის მოდელი. ვინაიდან ელექტროენერგეტიკა წარმოადგენს ეკონომიკის განვითარების წინმსწრებ დარგს, მის გამართულ და საიმედო ფუნქციონირებაზე მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების ტემპები.

საქართველო, ევროპასთან ინტეგრაციის მიზნით ვალდებულია გააღრმავოს კვლევები აღნიშნული კუთხით და მოახდინოს ბაზრის მაქსიმალური ლიბერალიზაცია. აღნიშნული პრინციპის გათვალისწინებითაა განსაზღვრული წინამდებარე კვლევის სტრატეგია. კვლევა დაყოფილია

რამდენიმე ეტაპად და მოიცავს ერთმანეთთან დაკავშირებული ამოცანების გადაწყვეტას. კერძოდ:

- გაანალიზებული იქნა სხვადასხვა ქვეყნის ელექტროენერგეტიკული ბაზრების რეფორმირების განვითარების გამოცდილება და დასმული იქნა საქართველოსათვის მისაღები ოპტიმალური მოდელის შემუშავების კომპლექსური ამოცანა;

- განხორციელდა საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი. საწყის ეტაპზე მოპოვებული იქნა სისტემის მუშაობის სტატისტიკური მონაცემები, ჩამოყალიბდა სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ფუნქციონირების ტექნიკური მაჩვენებლების ინდიკატორები, რომლებიც ყველაზე მეტად აისახება სისტემის მუშაობაზე და დამუშავდა მათი საპროგნოზო მნიშვნელობები;

- შემდგომ ეტაპზე გამოკვლეული იქნა საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მოდელის განვითარების ისტორია, გაანალიზდა მისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები;

- განხორციელდა საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ამჟამინდელი მოდელის სრულყოფილი ანალიზი, მსოფლიო პრაქტიკაში არსებული საბაზრო ძალის დამახასიათებელი ინდიკატორების ანგარიშის საფუძველზე,

- მოხდა ელექტროენერჯის ბაზრის სუბიექტებზე და სისტემის მუშაობაზე გარემუ ფაქტორების ზეგავლენის გამოკვლევა;

- შესწავლილი იქნა ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ეტაპობრივი ლიბერალიზაციის გავლენა ბაზრის სუბიექტებზე;

- დამუშავებული იქნა ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კონკურენციის პრინციპებზე დაფუძნებული მოდელი;

- ბოლო ეტაპზე განხორციელდა ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ახალი მოდელით ფუნქციონირების შემთხვევაში მისი მუშაობის სიმულაცია წრფივი

პროგრამირების მეთოდით, რომელიც ეფუძნება დროის ნებისმიერ პერიოდში მონაწილეებისათვის მაქსიმალური მოგების მიღების პრინციპს.

ძირითადი შედეგები და მეცნიერული სიახლე. მეცნიერულ სიახლედ შეიძლება ჩაითვალოს:

- ელექტროენერჯის ბაზრის ისეთი მოდელის შემუშავება, რომელიც ხელს შეუწყობს კონკურენციის განვითარებას;
- ბოლო წლებში ელექტროენერგეტიკულ სექტორში გატარებული ინსტიტუციონალური რეფორმების, პრივატიზების და ტექნიკური რეაბილიტაციის შედეგების ანალიზი და მის საფუძველზე სამომავლოდ გადასაჭრელი ამოცანების ჩამოყალიბება;
- ელექტროენერგეტიკის სექტორის ფუნქციონირების ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმების (ინდიკატორების) დადგენა, რომლებიც ხელს შეუწყობენ ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტურობის ამაღლებას;
- შემუშავებული იქნა ელექტროენერჯით ვაჭრობის ახალი ბაზრის მოდელი, რომელიც ითვალისწინებს რეგიონალური ბაზრებთან ინტეგრაციას და ევროკავშირის დირექტივებით გათვალისწინებული მოთხოვნების დაკმაყოფილებას;
- აღნიშნული მოდელის საფუძველზე შემუშავებული იქნა ერთი დღით ადრე დაგეგმვისა და ბაზრის ფუნქციონირების სიმულაციის მათემატიკური მოდელირება.

ამდენად ნაშრომით გათვალისწინებულ კვლევას გააჩნია, როგორც თეორიული, ასევე პრაქტიკული მნიშვნელობა

შედეგების გამოყენების სფერო. წინამდებარე ნაშრომში მოყვანილი ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მოდელი, თავისი არსით სავსებით შეესაბამება მსოფლიოში დღეს მიმდინარე ტენდენციებს. დაფუძნებულია მსოფლიო პრაქტიკაში არსებულ ელექტროენერგეტიკულ ბაზრის მოდელებზე

და საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სექტორის დამახასიათებელ თავისებურებებზე. შესაბამისად აღნიშნული ნაშრომი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას საქართველოს ენერგოსექტორში გასატარებელი რეფორმების დაგეგმისთვის, მათ შორის უპირველეს ყოვლისა ელექტროენერჯის ბაზრის ახალ მოდელზე გადასვლის მიზნებისთვის.

სამუშაოს მოცულობა და სტრუქტურა. სადისერტაციო ნაშრომი შედგება შესავლის, ნახაზებისა და ცხრილების ნუსხის, ოთხი ძირითადი თავის (შესაბამისი ქვეთავებით), დასკვნებისა და გამოყენებული ლიტერატურისაგან.

სამუშაოს შინაარსი

თავი 1. საქართველო ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში მიმდინარე პროცესებზე და ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზისათვის შეფასდა ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში სისტემაში ჩატარებული სამუშაოები.

ქვეყნის ფაქტიური ელექტროენერჯის ბალანსიდან (იხ. ცხრილი 1) ჩანს, რომ ბოლო წლების მანძილზე საგრძნობლად გაიზარდა ელექტროენერჯის წარმოების და ექსპორტის მოცულობა.

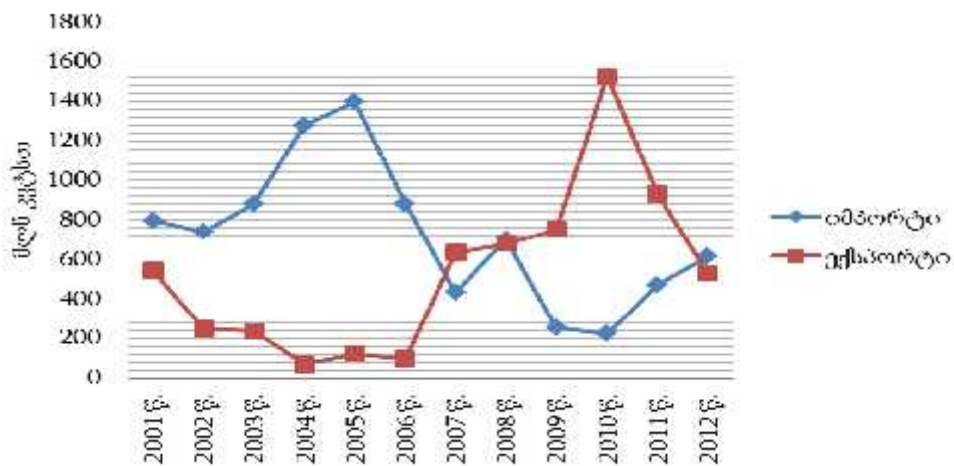
საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტიური ბალანსი 2007-2012 წწ.

ცხრილი 1.1.

	2007 წ.	2008 წ.	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.
წარმოება, მათ შორის:	მლნ კვტსთ					
ჰიდრო	6831	7169	7417	9375	7892	7221
თბო	1515	1281	991	683	2212	2477
იმპორტი	433	649	255	222	471	615
სასადგურე დანაკარგები, ს/მ	176	169	130	139	192	226
ჯამი	8603	8930	8533	10141	10383	10087
მოხმარება						
მომხმარებლებზე მიწოდება	7815	8075	7642	8441	9257	9379
ექსპორტი	625	680	749	1524	931	528

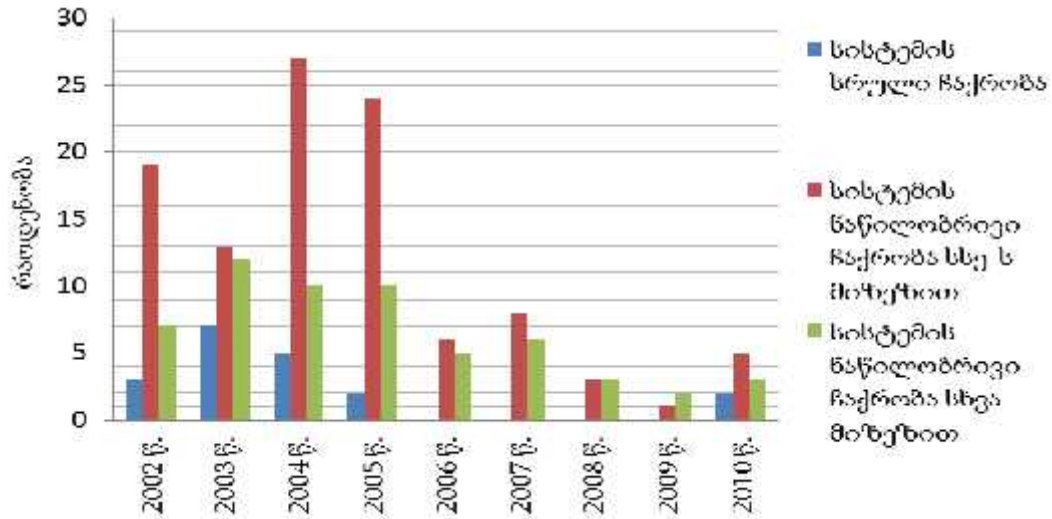
ტრანსპორტირების ხარჯი	162	176	141	176	196	179
ჯამი	8603	8930	8533	10141	10383	10087
დანაკარგები %	1.89%	1.95%	1.66%	1.73%	1.89%	1.77%

საქართველოში ელექტროენერჯის 2001-2012 წლების ექსპორტ-იმპორტის ანალიზი გვიჩვენებს (იხ. ნახაზი 1), რომ 2007 წელს განხორციელებული ელექტროენერჯის ექსპორტმა, ბოლო წლების მანძილზე პირველად პირველად გადააჭარბა იმპორტის მოცულობას.



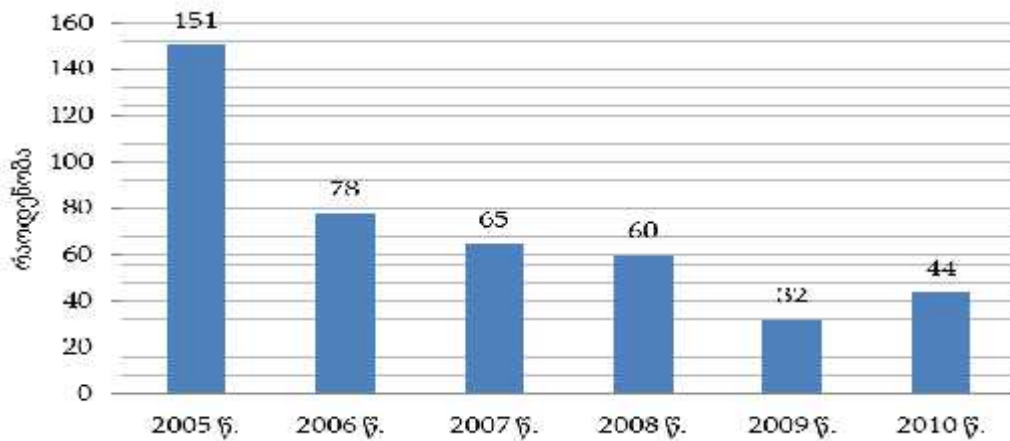
ნახაზი 1.1. ექსპორტირებული და იმპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობების დინამიკა 2001-2012 წწ.

ელექტროენერგეტიკული სისტემის სრული ან ნაწილობრივი ჩაქრობის 2002-2010 წწ. მაჩვენებლების ანალიზით, ირკვევა, რომ მნიშვნელოვნად ამაღლდა საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის იმედიანობა, რაც გამოსახულია ნახაზ 1.2



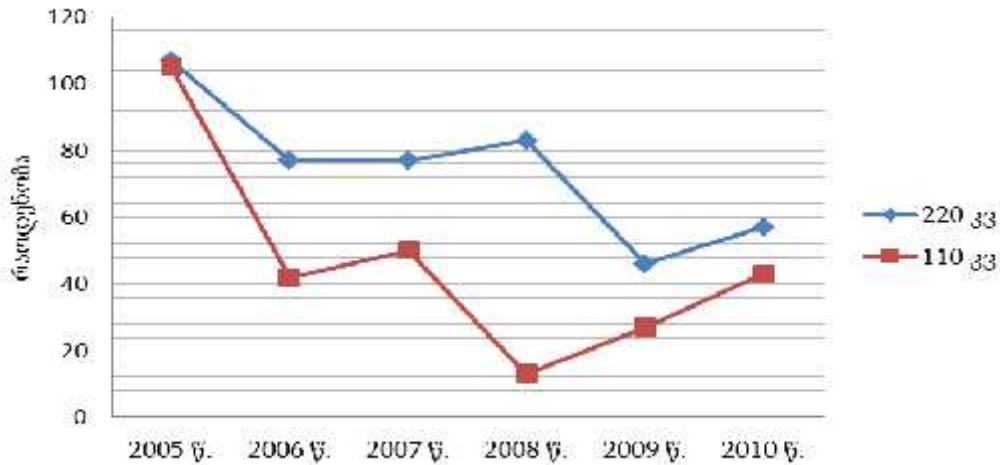
ნახაზი 1.2. სისტემის სრული ან ნაწილობრივი ჩაქრობის სტატისტიკა 2002-2010 წწ.

ნახაზი 1.3.-ზე ნაჩვენებია სიხშირის რელეს მოქმედების დინამიკა 2004-2010 წლებში. 2005 წლიდან შედარებით სიხშირის რელეს მოქმედება თითქმის 3-ჯერ შემცირდა.



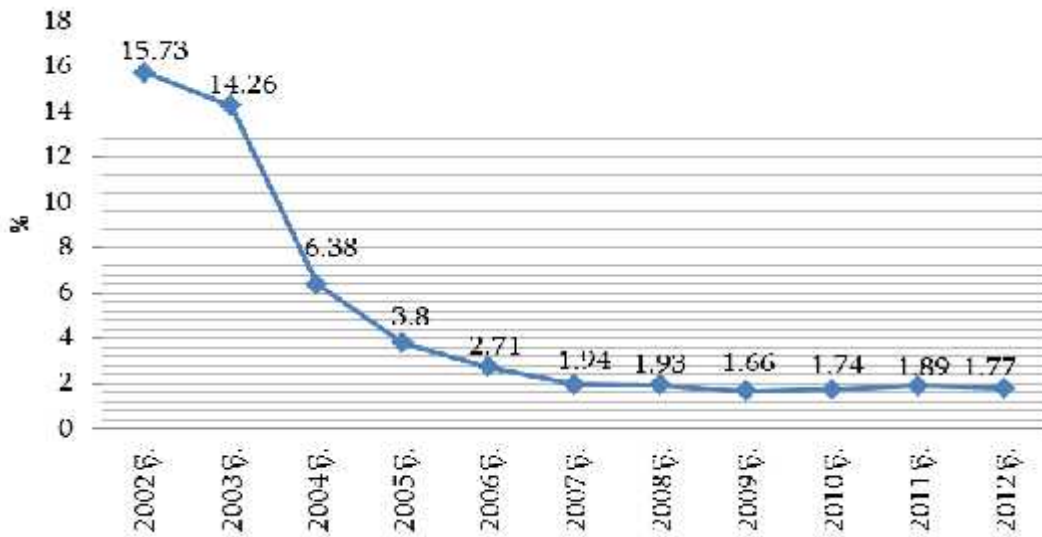
ნახაზი 1.3. სიხშირის რელეს მოქმედების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.

110-220 კვ ე.გ.ხ-ების ავარიული გამორთვები (იხ. ნახაზი 1.4.) 2006 წელს 2005 წელთან შედარებით 44%-ით იქნა შემცირებული.



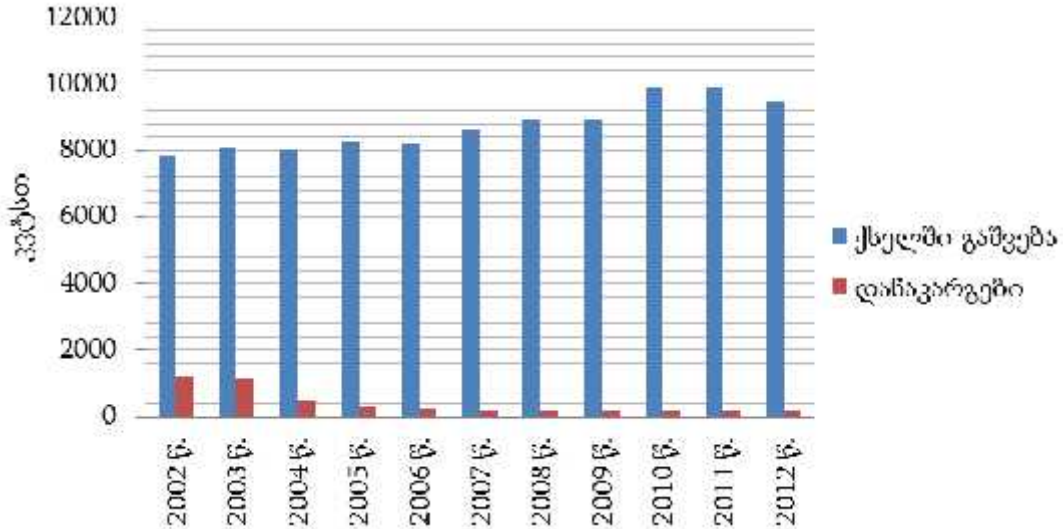
ნახაზი 1.4. 110-220 კვ ხაზების ავარიული გამორთვების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.

ჩატარებული კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ 2002 წელს მაღალი ძაბვის ელექტროენერჯის გადამცემ სისტემაში არსებული დანაკარგები გატარებული ელექტროენერჯის სრული მოცულობის დაახლოებით 15-20%-ს შეადგენდა. 2004-2012 წლებში დანაკარგების არსებით შემცირებას ჰქონდა ადგილი და იგი 1,8% დონემდე შემცირდა (იხ. ნახაზი 1.5.).



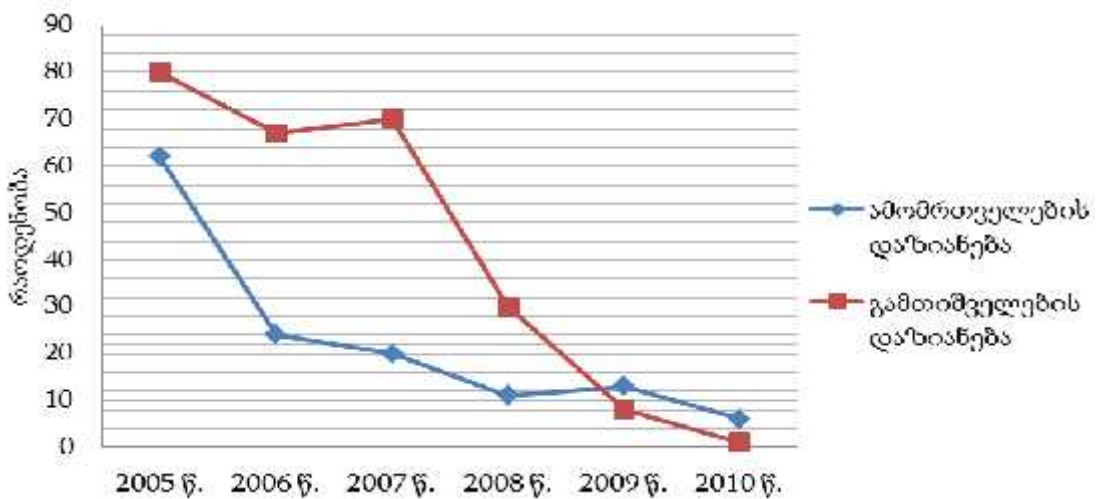
ნახაზი 1.5. საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში 35-500 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა (%) 2002-2012 წწ.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის 35-500 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა აბსოლუტურ მაჩვენებლებში 2002-2010 წწ. მოცემულია ნახაზ 1.6-ზე.



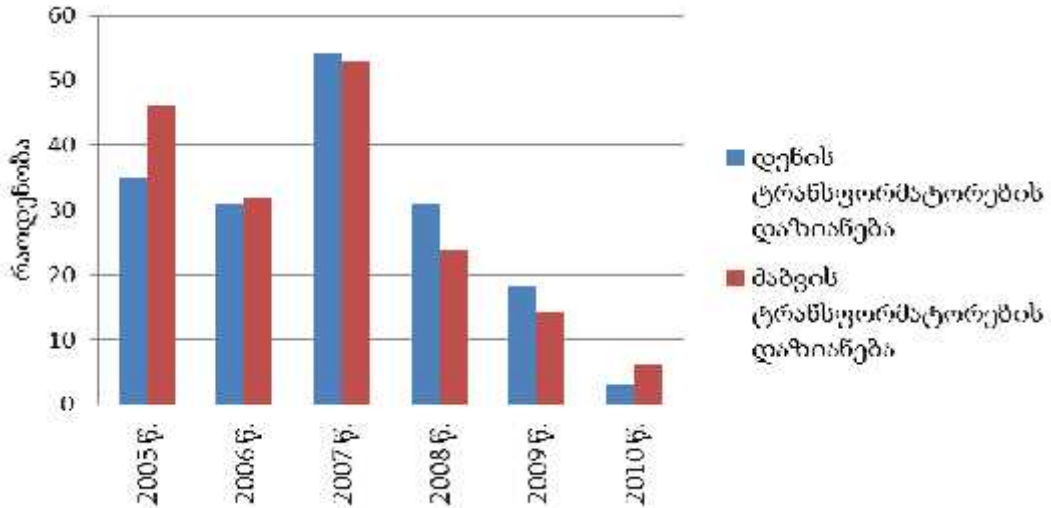
ნახაზი 1.6. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის 35-500 კვ ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა აბსოლუტურ მაჩვენებლებში 2002-2012 წწ.

ამომრთველების და გამოიშველების დაზიანებების დინამიკის მიხედვით, რომელიც ნაჩვენებია ნახაზ 1.7-ზე, 2010 წელს ამომრთველების დაზიანების მხოლოდ 6 შემთხვევა დაფიქსირდა, როცა 2005 წელს იყო - 62.



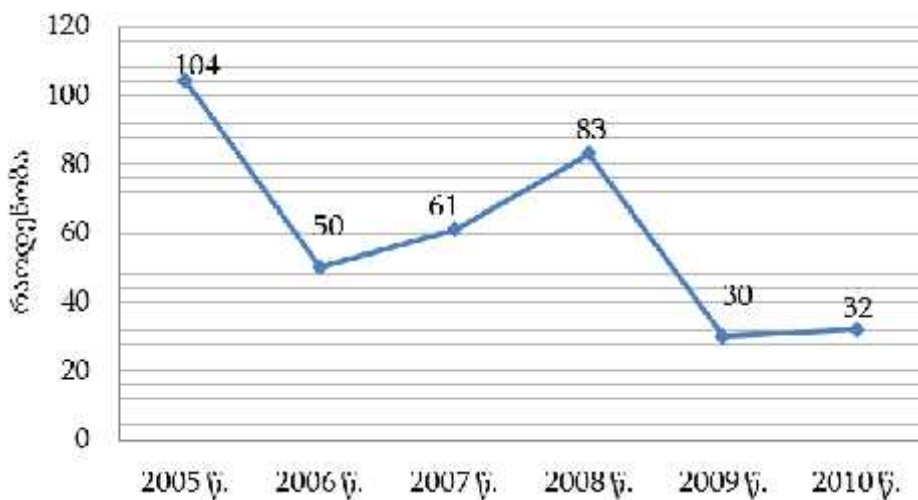
ნახაზი 1.7. 500-220 კვ ქვესადგურებში ამომრთველების და გამოიშველების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.

ჩატარებული კვლევით გამოირკვა რომ 500-220 კვ. ქვესადგურებში შეინიშნებოდა დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორების დაზიანებების ზრდის ტენდენცია (იხ. ნახაზი 1.8.).

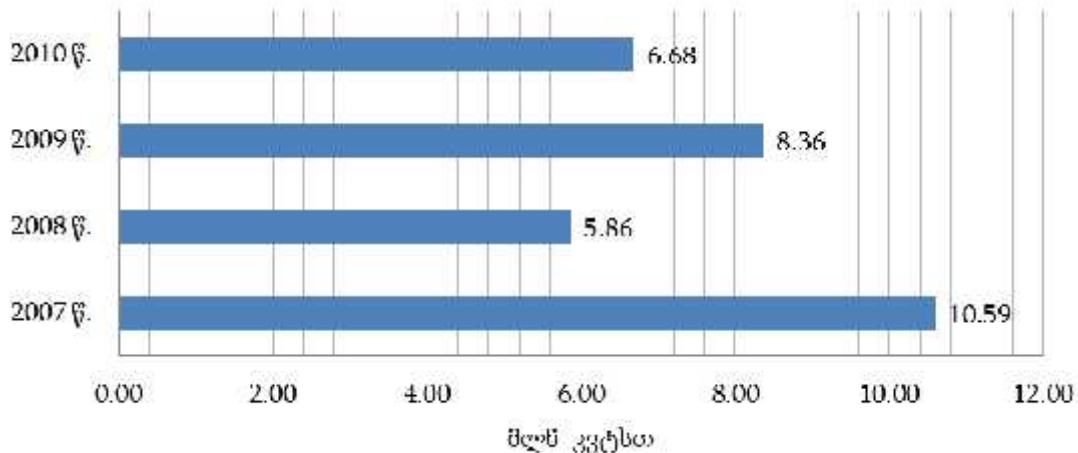


ნახაზი 1.8. 500-220 კვ ქვესადგურებში დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.

500-220 კვ. ქვესადგურებში ძირითადი ელექტრო მოწყობილობების დაზიანებების სტატისტიკური ანალიზიდან (იხ. ნახაზი 1.9.) ჩანს, რომ მათი დაზიანების რაოდენობა 2006 წელს 2005 წელთან შედარებით თითქმის განახევრებულ იქნა.



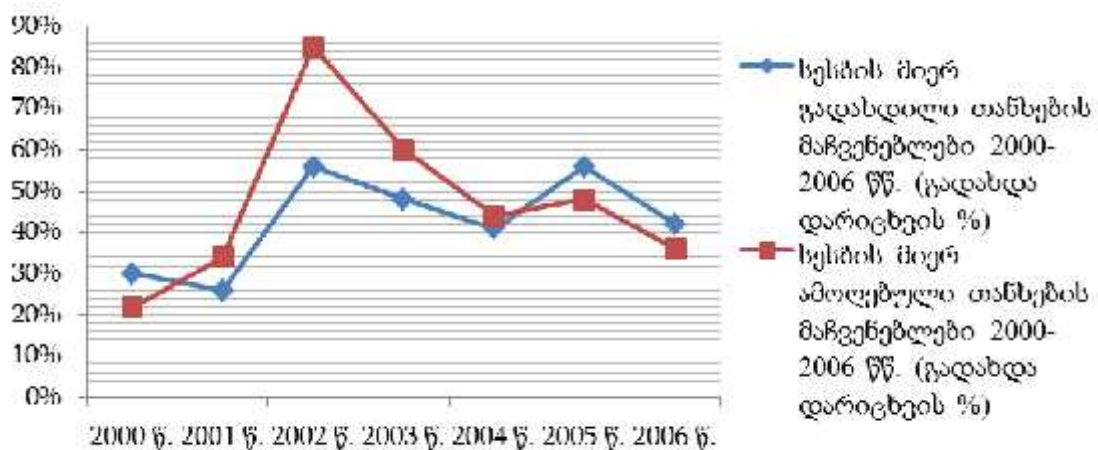
ნახაზი 1.9. 500-220 კვ ქვესადგურებში ძირითადი ელექტრო მოწყობილობების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.



ნახაზი 1.10. ავარიული გამორთვების შედეგად მიუწოდებელი ელექტროენერჯის მოცულობა 2007-2010 წწ.

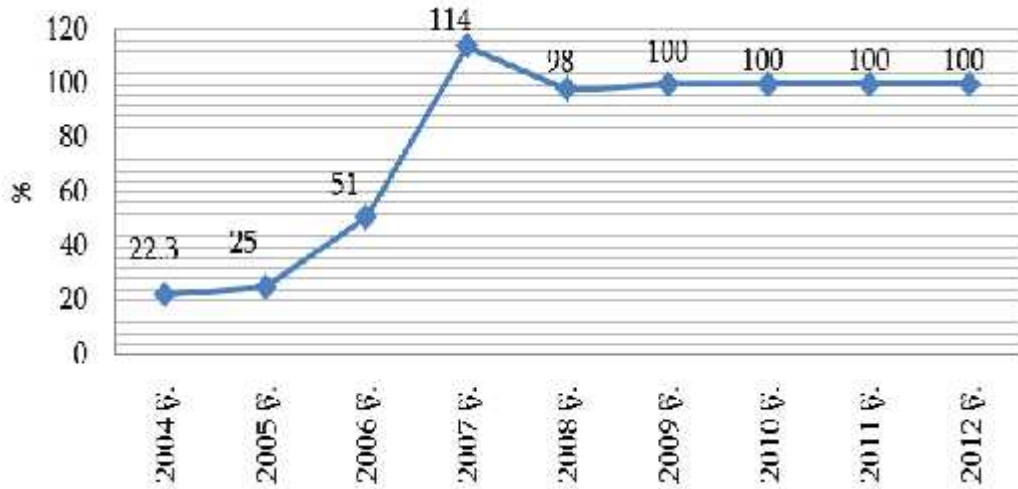
ნახაზ 1.10-ზე მოყვანილი მონაცემები მიუწოდებელი ელექტროენერჯის მოცულობის შესახებ ცხადყოფს, რომ აღნიშნული ხასიათდება შემცირების ტენდენციით.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ეკონომიკური მაჩვენებლების ანალიზისათვის მიმოხილულია სესბი-ის საქმიანობა. სესბ-ის ფუნქციონირების პერიოდში გადახდილი და ამოღებული თანხების დაბალი მაჩვენებლები მოყვანილია ნახაზ 1.11-ზე.



ნახაზი 1.11. სესბ-ის მიერ გადახდილი და ამოღებული თანხების მაჩვენებელი 2000-2006 წწ.

ნახაზ 1.12-ზე ნაჩვენებია, რომ სსე-ს მიერ ბოლო წლებში ხდება მომსახურების 100%-იანი ამოღება.



ნახაზი 1.12. სსე-ს მიერ გაწეული მომსახურების ამოღების მაჩვენებელი 2004-2012 წწ.

განახლების ეფექტიანობის შეფასება მოხდა კრიტერიუმების საფუძველზე, რომელთა მონაცემები შეტანილია ცხრილ 1.3-ში.

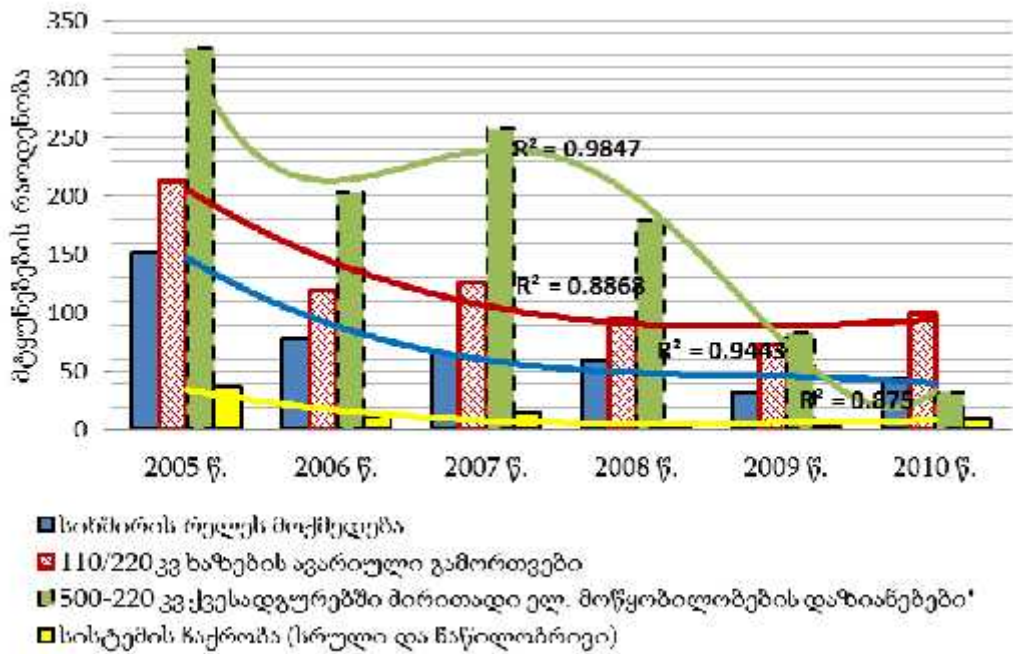
ელექტროსისტემის ფუნქციონირების საექსპლუატაციო მახასიათებლები 2005-2010 წწ.

ცხრილი 1.3.

	დასახელება	2005 წ.	2006 წ.	2007 წ.	2008 წ.	2009 წ.	2010 წ.
Y1	სიხშირის რელეს მოქმედება	151	78	65	60	32	44
Y2	110/220 კვ ხაზების ავარიული გამორთვები	213	119	127	96	73	100
Y3	500-220 კვ ქვესადგურებში ძირითადი ელ. მოწყობილობების დაზიანებები	327	204	258	179	83	32
Y4	სისტემის ჩაქრობა (სრული და ნაწილობრივი)	36	11	14	6	3	10
Y5	35-500 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგები(%)	3.8	2.71	1.94	1.93	1.66	1.75

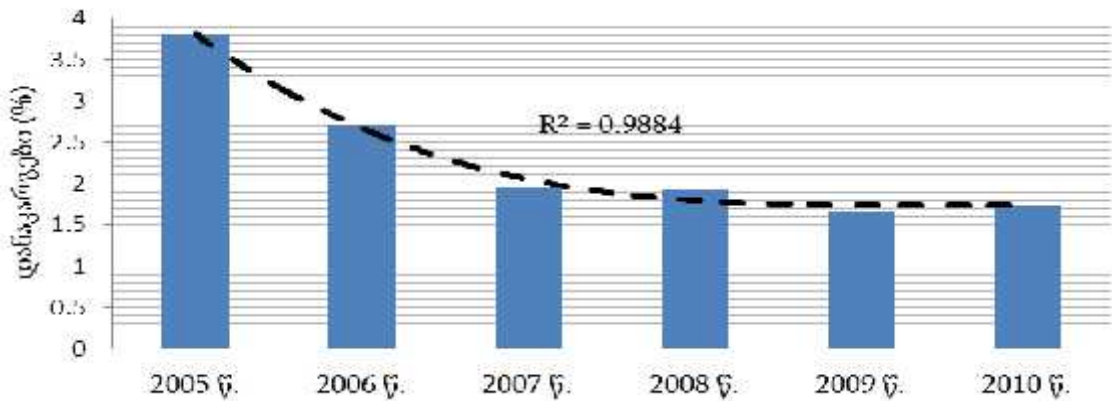
ცხრილ 1.3-ის მონაცემების საფუძველზე აგებულია საექსპლუატაციო მახასიათებლების დროში ცვალებადობის გრაფიკები და შესრულებულია

მათი მონაცემების აპროქსიმაცია 0.97-0.875 სიზუსტით (იხ. ნახაზი 1.13, 1.14).



ნახაზი 1.13. ელექტროსისტემის საექსპლუატაციო მახასიათებლების დინამიკა 2005-2010 წწ.

35-500 კვ. ქსელში ელექტროენერჯის დანაკარგების შესახებ მონაცემები წლების მიხედვით, პროცენტულ გამოხატულებაში წარმოდგენილია ნახაზ 1.16-ზე.



ნახაზი 1.14. 35-500 კვ-იან ქსელში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა 2005-2010 წწ.

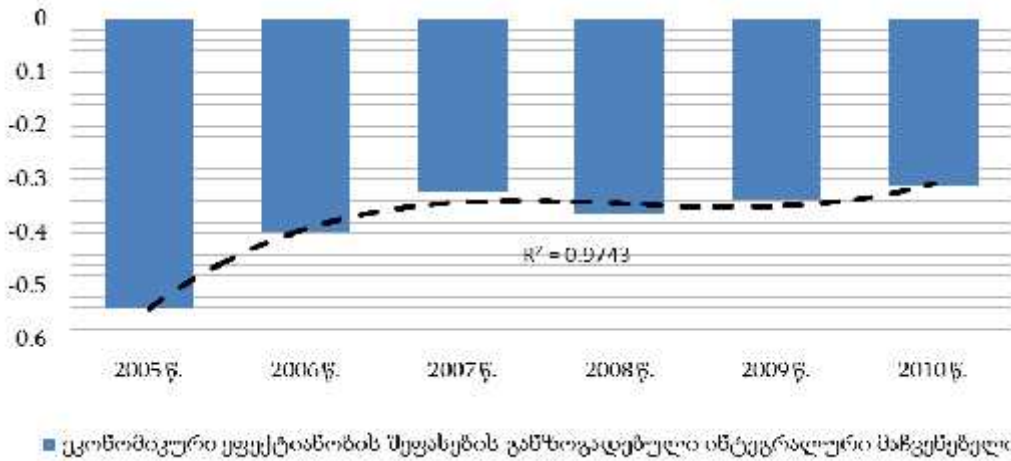
ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის გამოსათვლელი საწყისი ინფორმაცია და მონაცემები მოყვანილია ცხრილ 1.4-ში.

ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების საწყისი ინფორმაცია 2005-2010 წწ.

ცხრილი 1.4.

	დასახელება	ათასი ლარი					
	წელი	2005 წ.	2006 წ.	2007 წ.	2008 წ.	2009 წ.	2010 წ.
1	ინვესტიციები	31402	28545	33245	56608	93171	84119
2	ძირითადი ფონდების წარჩენი ღირებულება	81318	95714	114185	158100	335946	540493
3	სამორტიზაციო ანარიცხები	13387	12565	13859	12430	26873	30591
4	ამონაგები რეალიზაციიდან	18139	29278	56358	50637	83918	62097
5	საექსპლუატაციო ხარჯები	18715	23658	58322	38 732	45647	36785
7	ლარის წლიური ინფლაცია %	6.2	8.8	10	5.5	11.9	7.1
8	ლარის გაცვლითი კურსი აშშ დოლართან მიმართებაში	1.81	1.77	1.67	1.49	1.67	1.63

ცხრილი 1.4-ის მონაცემების საფუძველზე აგებულია საქართველოს ელექტროსისტემაში მიმდინარე განახლებაში ჩადებული ინვესტიციების შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის დროში ცვალებადობის გრაფიკი და შესრულებულია მისი მონაცემების აპროქსიმაცია 0.97 სიზუსტით (იხ. ნახაზი 1.15)



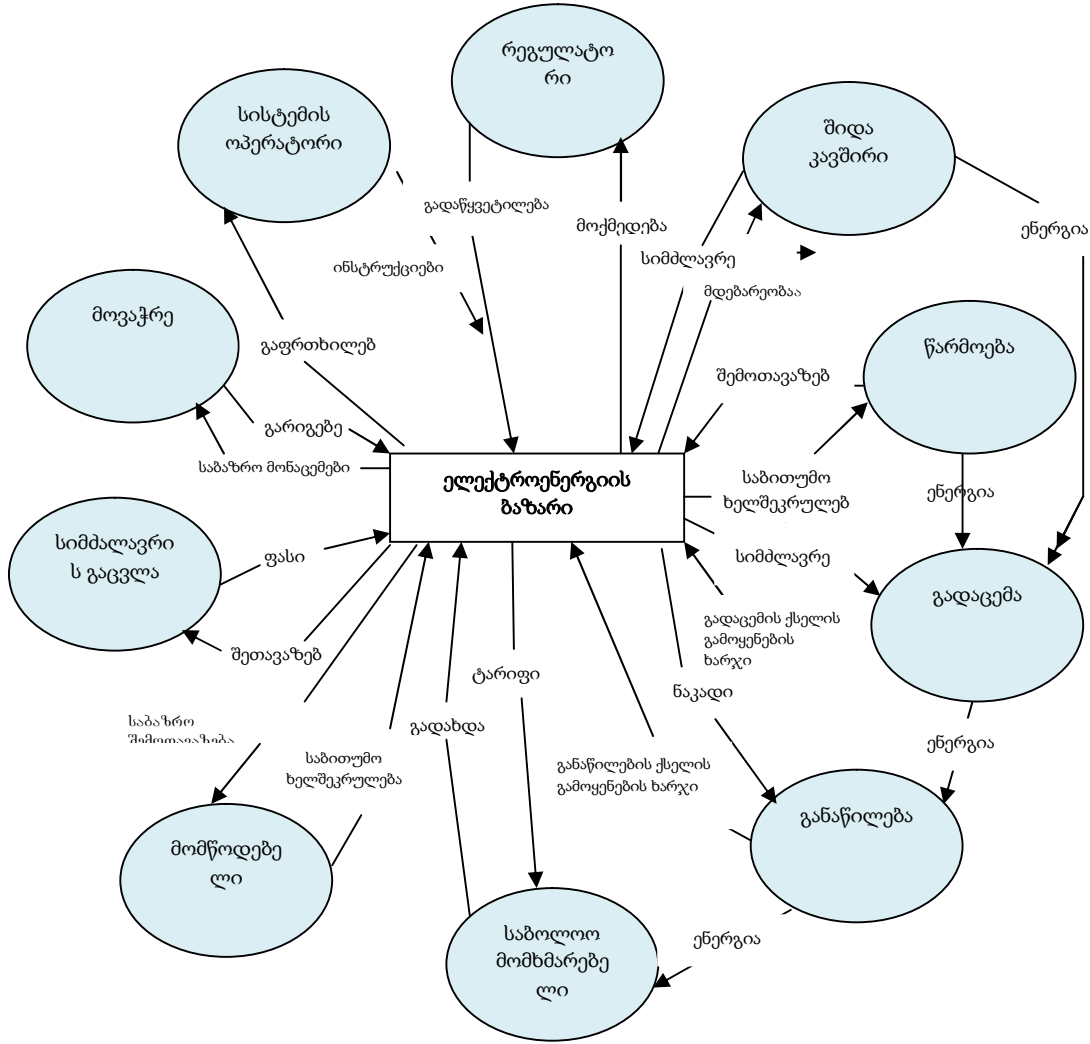
ნახაზი 1.15. ინვესტიციები ეკონომიკური ეფექტიანობის დინამიკა 2005-2010 წწ.

მიღებულია საქართველოს ელექტროსისტემაში განხორციელებული ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის 2005-2010 წლების ცვალებადობის კანონზომიერებების ამსახველი მათემატიკური მოდელი. გამოსახულების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოს ენერგოსისტემაში მიმდინარე განახლების შედეგად გარკვეულწილად ამაღლდა სისტემის მდგრადობა.

თავი 2. ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ფორმირების მსოფლიო გამოცდილება და საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კვლევა

ნებისმიერი სახის ელექტროენერგეტიკული ბაზრის დახასიათება ხდება მისი შემადგენელი ერთეულების მიხედვით. ნახაზ 2.1.-ზე მოცემულია ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ძირითადი ერთეულები და მათი ურთიერთკავშირები. ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ძირითადი მოაწილეები არიან: მწარმოებლები, მომხმარებლები, მომწოდებლები, მოვაჭრეები, გადამცემი კომპანი, გამანაწილებელი კომპანია, ბაზრის რეგულატორი, სისტემის ოპერატორი, ქვეყნებს შორის სიმძლავრის აგცვლაზე პასუხისმგებელი ორგანო და შიდა კავშირების უზრუნველყოფელი ორგანო.

ელექტროენერგეტიკულ დარგში რეფორმების ჩატარება გულისმობს ამ სახის ერთეულების ჩამოყალიბებებს და მათ შორის უფლება-მოვალეობებსი მკაფიო გამიჯვნას.

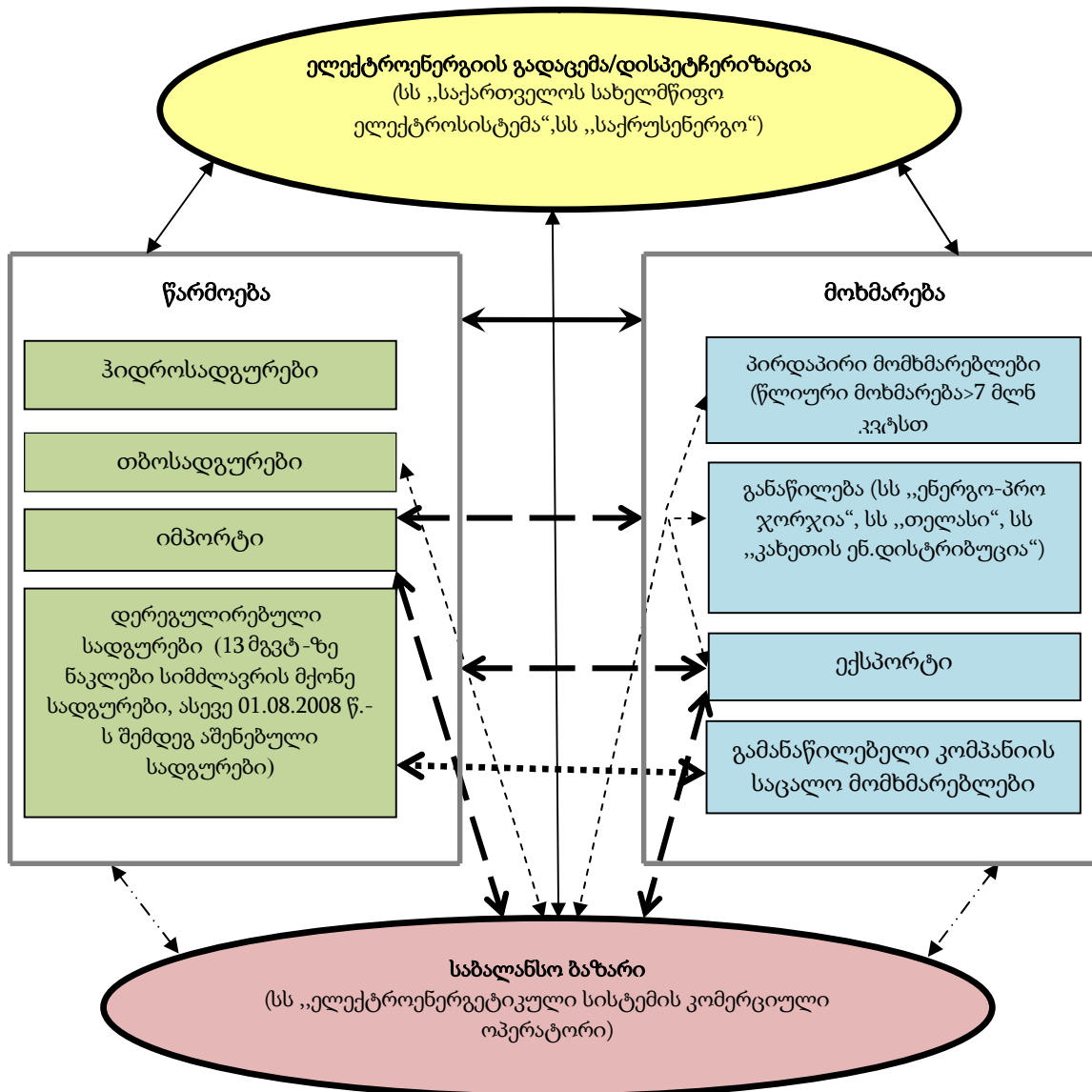


ნახაზი 2.1. ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ძირითადი ერთეულები

კონკურენციის განვითარების თვალსაზრისით მსოფლიოში ამჟამად არსებობს ელექტროენერგის ბაზრის მართვის 4 ძირითადი მოდელი: 1) რეგულირებული ბუნებრივი მონოპოლია; 2) ერთიანი შემსყიდველი სააგენტო; 3) კონკურენცია საბითუმო ბაზარზე; 4) კონკურენცია საცალო ბაზარზე.

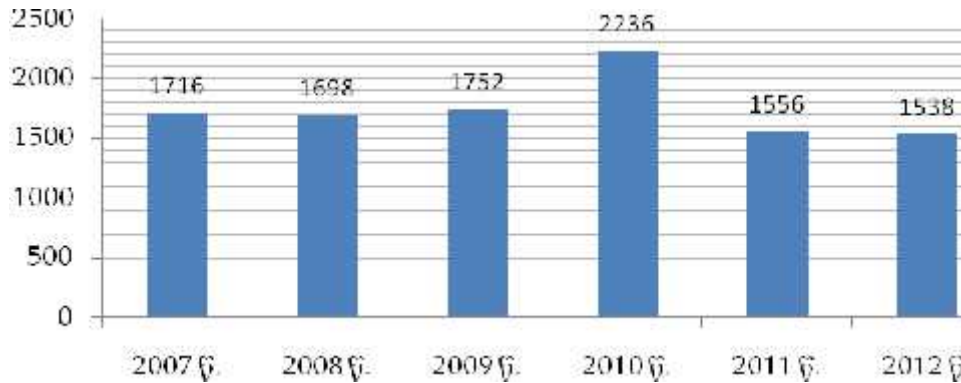
ნახაზი №2.6-ზე მოცემულია საქართველოში ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე მონაწილე სუბიექტებს შორის სახელშეკრულებო ურთიერთობის

სქემატური გამოსახულება, მათ შორის დამაკავშირებელი ხაზები მიუთითებს ხელშეკრულების სახეობას.



- ↔ პირდაპირი ხელშეკრულება ელექტროენერჯის გადაცემა/დისპეტჩერიზაციის მომსახურებაზე;
- ↔↔ პირდაპირი ხელშეკრულება ელექტროენერჯის ყიდვა/გაყიდვაზე;
- ↔- - - - - საბალანსო ელექტროენერჯის ყიდვა/გაყიდვის პირდაპირი ხელშეკრულება სტანდარტული პირობებით;
- ↔- - - - - გარანტირებული სიმძლავრის ყიდვა/გაყიდვის ხელშეკრულება სტანდარტული პირობებით;
- ↔- - - - - ხელშეკრულება ელექტროენერჯის ყიდვა/გაყიდვაზე;
- ↔ → პირდაპირი ხელშეკრულება ელექტროენერჯის იმპორტსა ან/და ექსპორტზე.

კონცენტრაციის გაზომვის მიზნით მოძიებული იქნა საქართველოში მოქმედი სადგურების 2007-2012 წწ. ელექტროენერჯის წარმოების მონაცემები და დაანგარიშებულია ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი. ანგარიშის შედეგები ასახულია ნახაზ 2.9-ზე.



ნახაზი №2.9. საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტური ბალანსის მიხედვით ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის გამოთვლა 2007-2012 წ.წ.

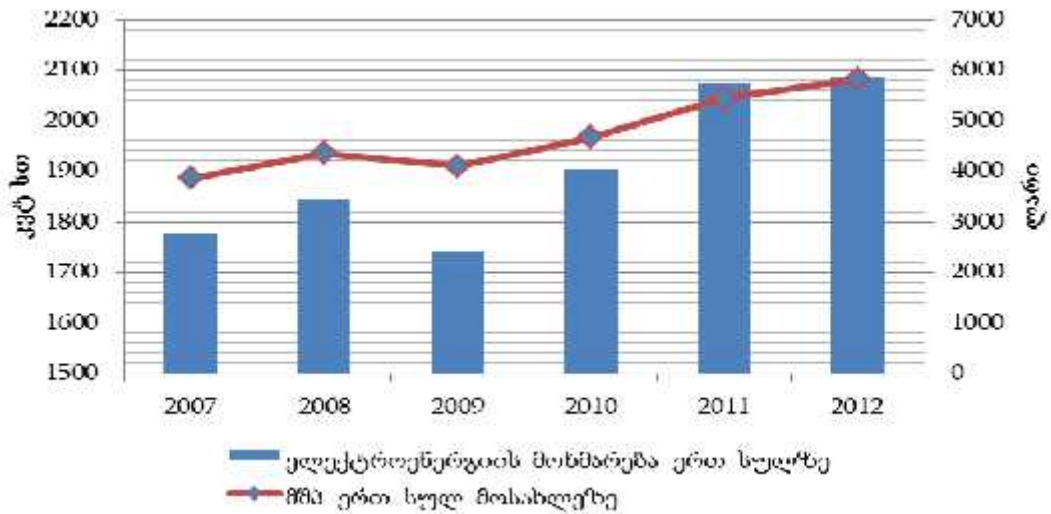
2010 წელს კონცენტრაციის სიდიდე 2236-მდე გაიზარდა და წინა წლებისაგან განსხვავებით ბაზარი ზომიერად კონცენტრირებულიდან გადავიდა მაღალ კონცენტრირებულზე. საქართველოსთვის ძირითადი შეთავაზების ინდექსის (RSI) ანგარიშის შედეგებიდან გამოჩნდა, რომ ენგურჰესი, მტკვარი ენერგეტიკა და ენერგო-პრო ჯორჯია წარმოადგენენ ძირითად მწარმოებლებს ელექტროენერჯის მომხმარებლისათვის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად.

საქართველოში რეგულირების საკითხის განვითარების დონე შეიძლება განვიხილოთ რეგულატორის ძალის კრიტერიუმით. ევროკავშირის დირექტების მესამე პაკეტის მიხედვით თითოეული წევრი ქვეყანა ვალდებულია გააჩნდეს დამოუკიდებელი მარეგულირებელი სააგენტო ან ორგანო რომ უზრუნველყოს ბაზარზე არადისკრიმინაციული, ეფექტური კონკურენცია და ბაზრის ეფექტური ფუნქციონირება. საქართველო ამ მაჩვენებლის მხრივ მხრივ მაღალ დონეზე დგას და ხასიათდება,

ზემოთმოყვანილი რეგულატორის ძალის შეფასების მახასიათებლების მაღალი ნიშნულით – 4. შეიძლება ითქვას, რომ ჩვენს ქვეყანას გააჩნია დამოუკიდებელი მარეგულირებელი ორგანო, რაც კიდევ ერთი წინ გადადგმული ნაბიჯია ლიბერალიზაციის პროცესის სრულყოფისათვის.

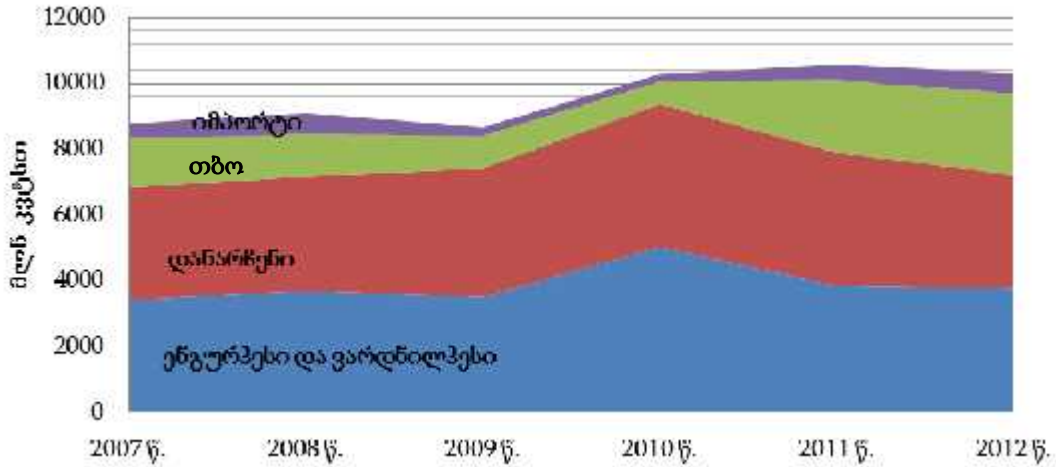
თავი 3. კონკურენტული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ფორმირების წინაპირობები

ნახაზ 3.1-ზე მოცემულია საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე ელექტროენერჯის მოხმარების და მშპ-ს მზარდი მაჩვენებელი.



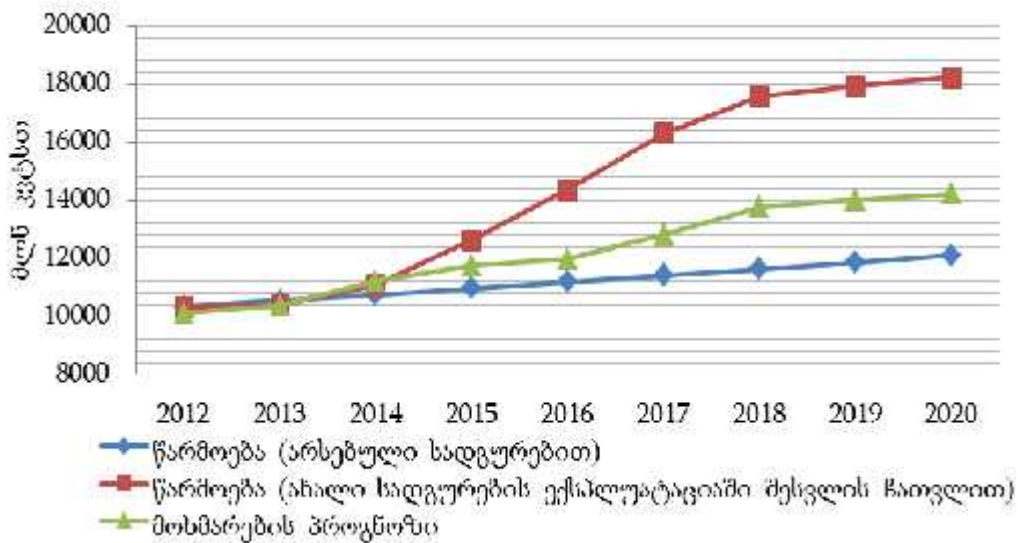
ნახაზი 3.1. ელექტროენერჯის მოხმარების და მშპ-ს (მიმდინარე ფასებში) მაჩვენებელი ერთ სულ მოსახლეზე 2007-2012წწ.

ერთ სულ მოსახლეზე ელექტროენერჯის საშუალო წლიურმა ზრდამ დაახლოებით 10% შეადგინა 2007-იდან 2012 წლამდე, მაშინ როცა მშპ-ს ნამატმა 23%-ს მიაღწია.



ნახაზი 3.2. ელექტროენერჯის მიწოდების სტრუქტურა

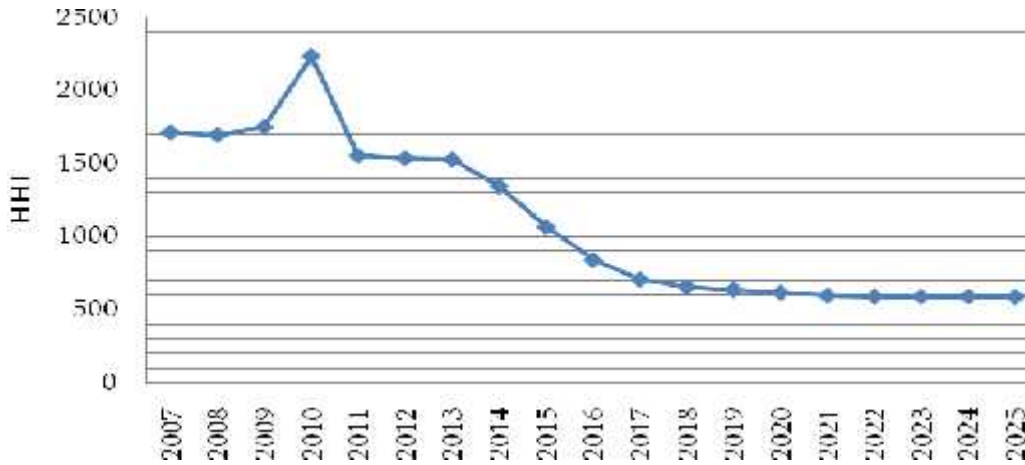
ნახაზი 3.2. ელექტროენერჯის მიწოდების სტრუქტურაა გამოსახული, სადაც დომინირებს ჰიდროელექტროსადგურები. ნახაზი 3.3-ზე ასახულია მოხმარების დონე და წარმოების საპროგნოზო დინამიკა არსებული სადგურების და ახალი სადგურების ექსპლუატაციაში შესვლის შემთხვევაში.



ნახაზი 3.3. ელექტროენერჯის წარმოების და მიწოდების პროგნოზი 2012-2020 წწ.

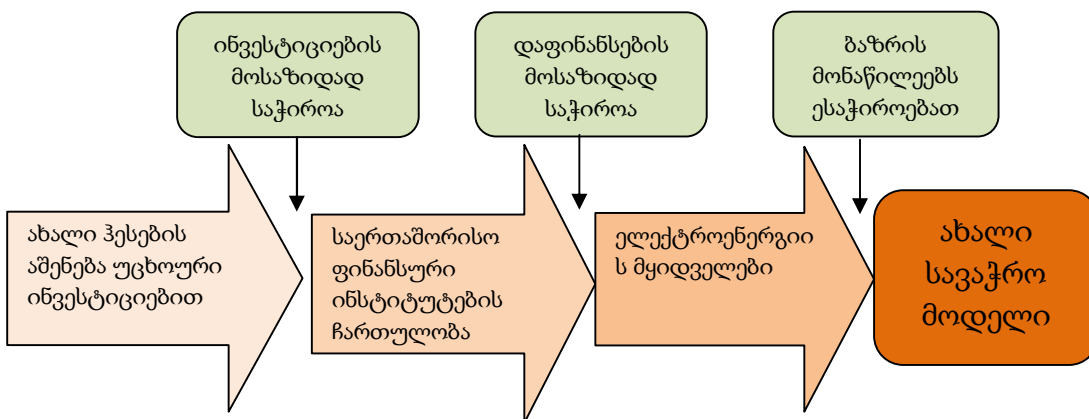
პროექტების განხორციელების შემთხვევაში ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის დინამიკას ექნება კლების ტენდენცია და საქართველოს

ელექტროენერჯის ბაზარი გახდება არაკონცენტრირებული ანუ ადგილი ექნება მწარმოებლებს შორის კონკურენციას (იხ. ნახაზი 3.4)



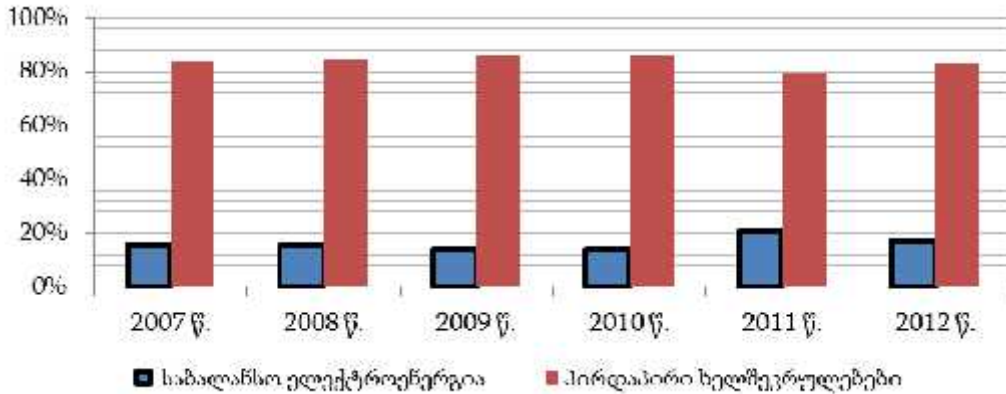
ნახაზი 3.4. ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის პროგნოზი არსებული და მშენებარე ჰესების გათვალისწინებით 2007-2025 წწ.

ახალი საბაზრო მოდელის დანერგვის აუცილებლობის წინაპირობები გამოსახულია სქემატურად ნახაზ 3.5.-ზე.

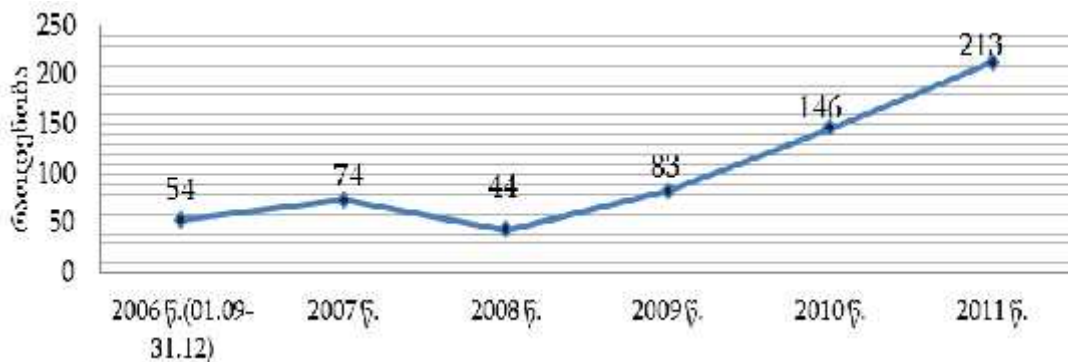


ნახაზი 3.5. ახალი საბაზრო მოდელის ჩამოყალიბების წინაპირობები

ნახაზი №3.6-ზე მოცემულია პირდაპირი მოხმარებლების და გამანაწილებელი კომპანიების მიერ ორმხრივი ხელშეკრულებების საფუძველზე და საბალანსო ბაზარზე შესყიდული ელექტროენერჯის მოცულობების პროცენტული გამოსახულება.



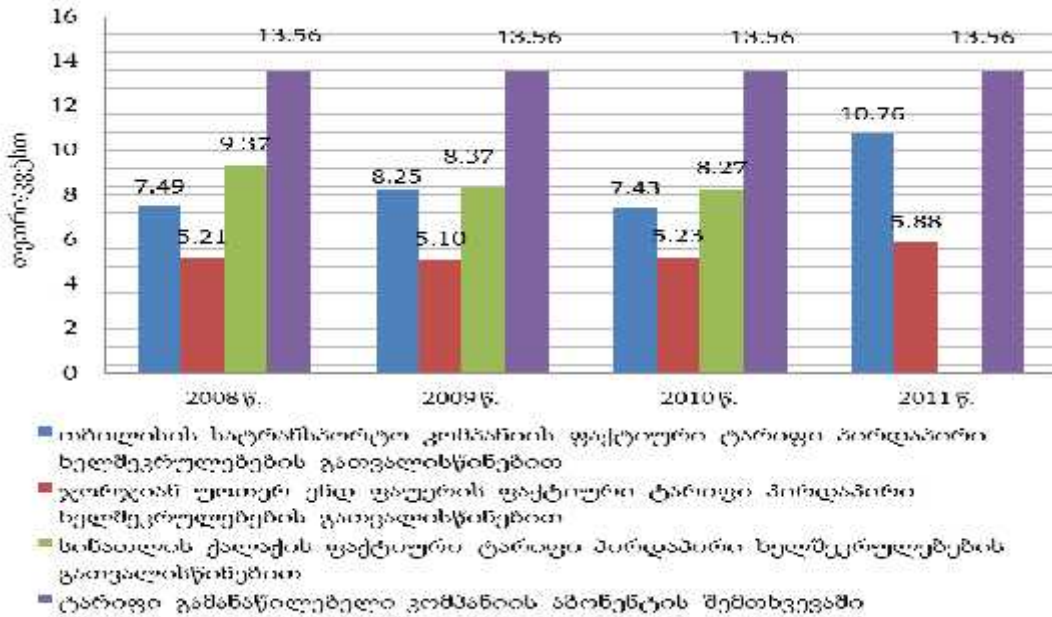
ნახაზი 3.6. კვალიფიციური საწარმოების მიერ პირდაპირი ხელშეკრულებებით და საბალანსოდ შესყიდული ელექტროენერგია 2007-2012 წწ.



ნახაზი 3.7. რეგისტრირებული პირდაპირი ხელშეკრულებების რაოდენობა 2006-2011 წწ.

გაფორმებული და რეგისტრირებული ხელშეკრულებების მიხედვით (იხ. ნახაზი 3.7.) ხელშეკრულებების რაოდენობა წლების მიხედვით იზრდება.

ორმხრივი ხელშეკრულებების ეფექტურობა გაანალიზებულია პირდაპირი მომხმარებლების: შპს „თბილისის სატრანსპორტო კომპანიის“, შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუნდის“ და შპს „სინათლის ქალაქის“ მაგალითზე. მათ მიერ შესყიდული ელექტროენერგიის ფაქტიური და გამანაწილებელი კომპანიის აბონენტის შემთხვევაში ელექტროენერგიის შესყიდვის ტარიფი მოცემულია ნახაზ 3.8-ზე.



ნახაზი 3.8. პირდაპირი მომხმარებლების მიერ შესყიდული ელექტროენერგიის ფაქტიური და გამანაწილებელი კომპანიის აბონენტის შემთხვევაში ელექტროენერგიის შესყიდვის ტარიფი 2008-2011 წწ.

კომპანიების მიერ მიღებული სარგებელი გამოსახული ფულად ერთეულში მოცემულია ცხრილ №3.1-ში.

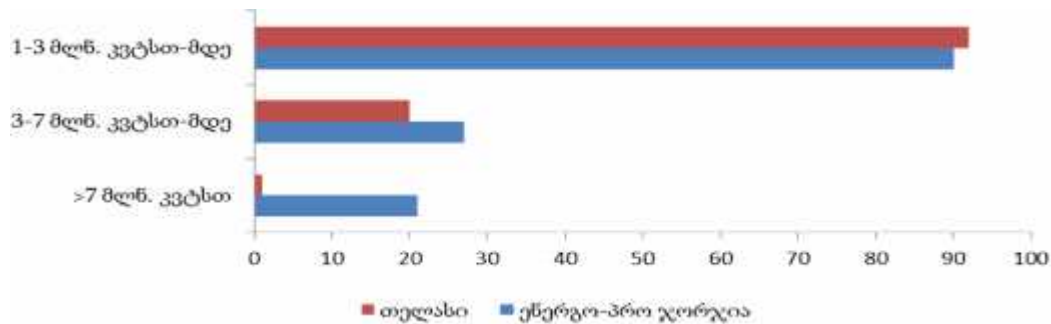
კომპანიების სარგებელი პირდაპირი ხელშეკრულებებით ელექტროენერგიის შესყიდვისას 2008-2011 წწ.

ცხრილი №3.1.

წელი	კომპანია	ელექტროენერგიის ტარიფი პ/ზ გათვალისწინებით [თეთრი/კვტსთ]	ელექტროენერგიის ტარიფი სადისტრ. კ. აბონენტის შემთხვევაში [თეთრი კვტსთ]	მომხარება [მლნ. კვტსთ]	სულ ხარჯი პ/ზ შემთხვევაში [მლნ. ლარი]	სულ ხარჯი სადისტრ. აბონენტის შემთხვევაში [მლნ. ლარი]	სხვაობა [მლნ. ლარი]	სხვაობა [%]
2008 წ.	თბილისის სატრანსპ. კ.	7,49	12,62	63,10	4,73	7,96	3,23	41%
	სინათლის ქალაქი	9,37	12,62	41,45	3,88	5,23	1,35	26%
	ჯორჯიან უოთერ ენდ ფ.	5,21	12,62	294,87	15,36	37,21	21,85	59%
2009 წ.	თბილისის სატრანსპ. კ.	8,25	12,62	62,06	5,12	7,83	2,71	35%
	სინათლის ქალაქი	8,37	12,62	44,32	3,71	5,59	1,88	34%
	ჯორჯიან უოთერ ენდ ფ.	5,10	12,62	286,56	14,61	36,16	21,55	60%
2010 წ.	თბილისის სატრანსპ. კ.	7,43	12,62	62,91	4,67	7,94	3,26	41%

2011 წ.	სინათლის ქალაქი	8,27	12,62	46,86	3,87	5,91	2,04	34%
	ჯორჯიან უოთერ ენდ ფ.	5,23	12,62	287,01	15,00	36,21	21,21	59%
	თბილისის სატრანსპ. კ.	10,76	12,62	64,03	6,89	8,08	1,19	15%
	სინათლის ქალაქი	—	—	—	—	—	—	—
	ჯორჯიან უოთერ ენდ ფ.	5,88	12,62	284,04	16,71	35,84	19,13	53%

კვლევებით დადგინდა, რომ საცალო ბაზარზე კონკურენციის დანერგვამდე, ელექტროენერჯის ბაზარი დაუყოვნებლივ უნდა გაიხსნას 1 მლნ.კვტსთ-ის მქონე მომხმარებლებისათვის. ნახაზ 3.9-ზე მოცემულია საქართველოში ორი უმსხვილესი გამანაწილებელი კომპანიის მომხმარებელთა რაოდენობა მოხმარების დონეების მიხედვით.

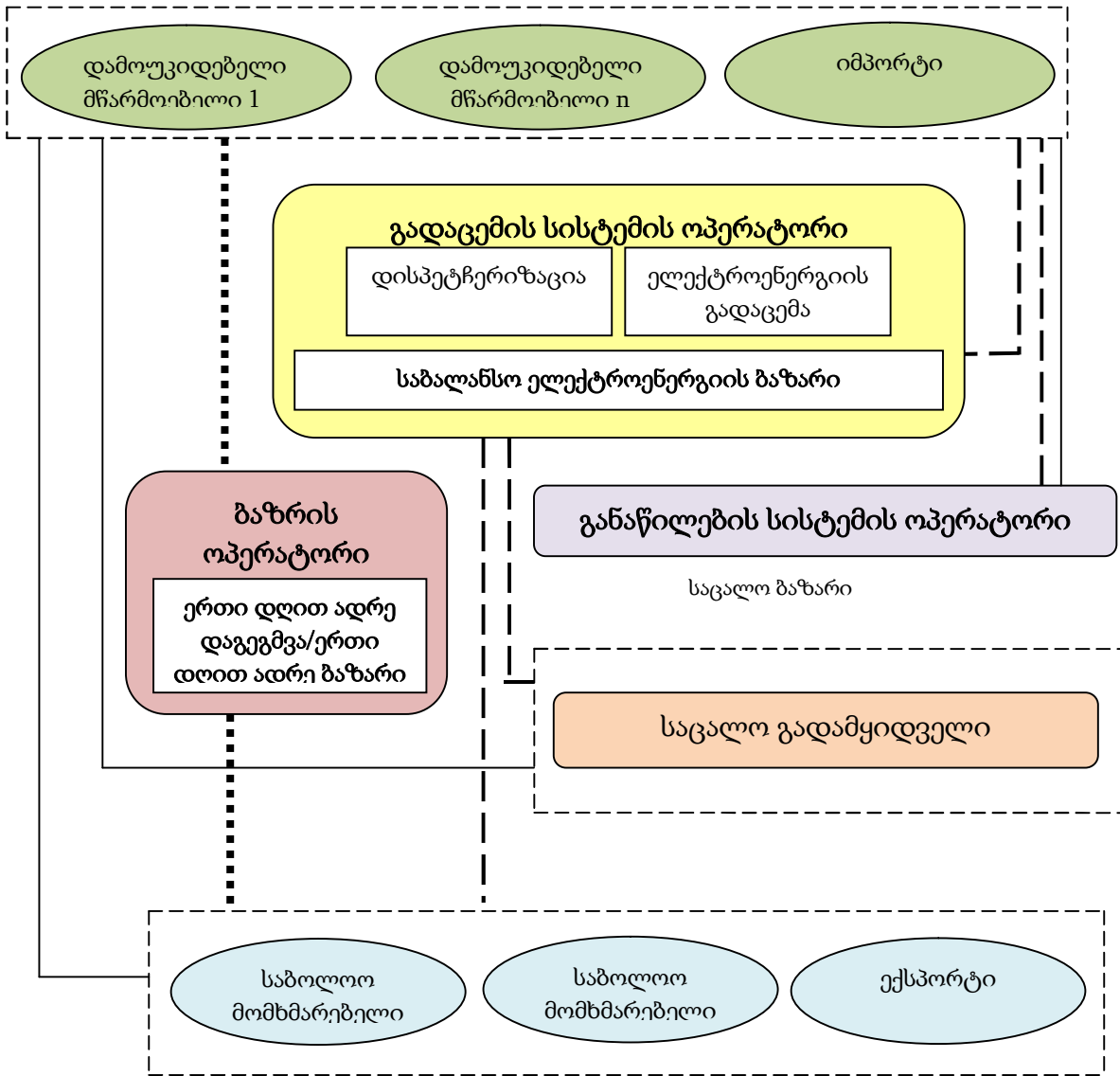


ნახაზი 3.9. გამანაწილებელი კომპანიების მომხმარებელთა რაოდენობა მოხმარების დონის მიხედვით

თავი 4. საქართველოს ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ფორმირება

ელექტროენერჯეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების მიზანია კონკურენციის დანერგვა ელექტროენერჯის საბითუმო და საცალო დონეებზე. აქედან გამომდინარე გენერაციაში, გადაცემაში და განაწილების სეგმენტში მიღებული ეფექტურობა უნდა აისახოს ელექტროენერჯის საცალო ფასებში. საქართველოში ელექტროენერჯის ბაზრის გახსნა კონკურენციისათვის უნდა მოხდეს ეტაპობრივად. რეკომენდირებულია გადაცემის ქსელის ბაზაზე გადაცემის დამოუკიდებელი ოპერატორის და სისტემის გამანაწილებელი

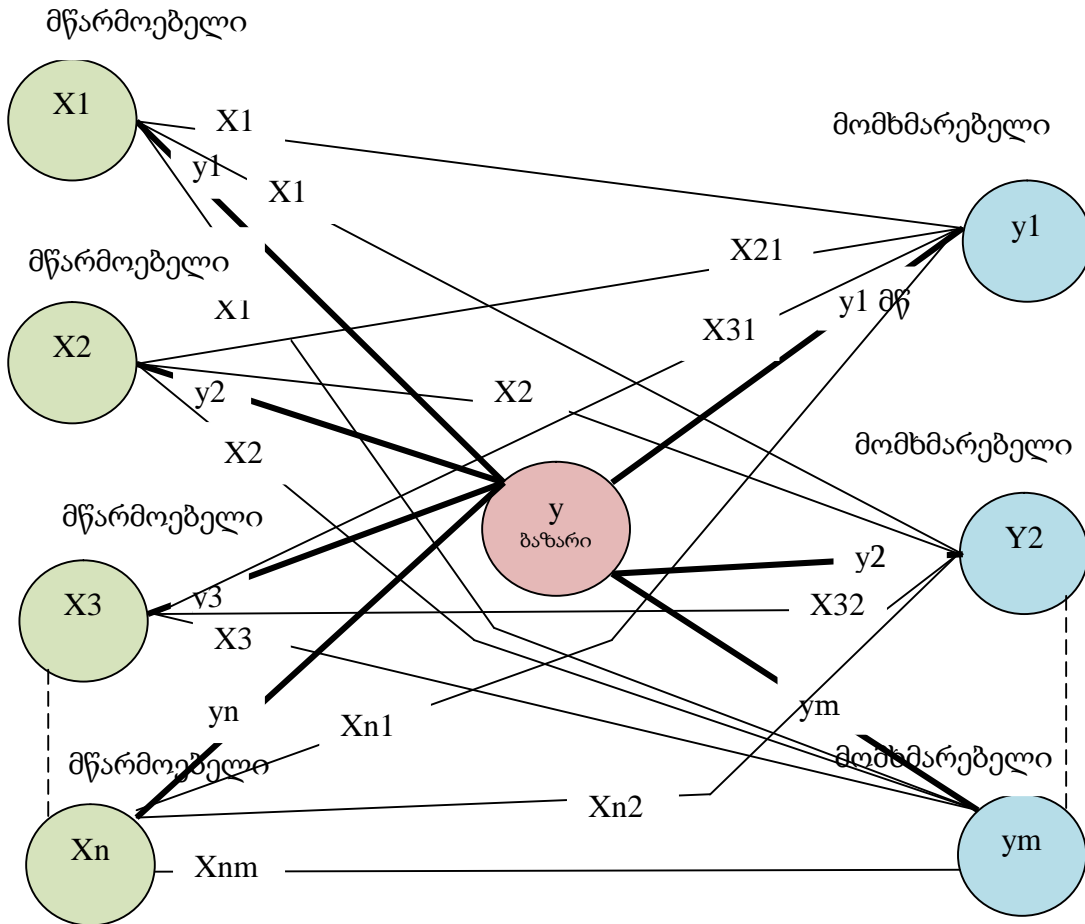
ოპერატორის ჩამოყალიბება. ესკო-ს ბაზაზე უნდა დაფუძნდეს ელექტროენერჯის ბაზრის დამოუკიდებელი ოპერატორი. წარმოდგენილი მოსაზრებების საფუძველზე ჩამოყალიბებულია საქართველოში ელექტროენერჯის ბაზრის კონკურენტული მოდელი, რომელიც გრაფიკულად ნაჩვენებია ნახაზ 4.1.-ზე.



- - - - - საბალანსო ელექტროენერჯით ვაჭრობა
 ————— პირდაპირი ხელშეკრულებებით ვაჭრობა
 განაცხადების წარდგენა ელექტროენერჯის ყიდვა/გაყიდვაზე

ნახაზი 4.1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კონკურენტული მოდელი

კვლევის შემდგომ ეტაპზე გადაწყვეტილი იქნა ელექტროენერგით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანა, რაც უზრუნველყოფს ბაზარზე მონაწილეების მაქსიმალურ მომგებიანობას ნახაზ 4.2-ზე მოცემულია ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის ალგორითმის სქემატური გამოსახულება.



ნახაზი 4.2. მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის ალგორითმი

აღნიშნული ამოცანის გადასაჭრელად მიზნის ფუნქციას ექნება 4.1 გამოსახულების სახე:

$$\text{მიზნის ფუნქცია: } \text{Max} - Z_i, L_j \tag{4.1}$$

სადაც Z_i წარმოადგენს თითოეული მწარმოებლის მიერ მიღებულ სარგებელს, ხოლო L_j თითოეული მყიდველის (გამანაწილებელი კომპანიის, ბროკერის, საცალო გადამყიდველის, საბოლოო მომხმარებლის) მიერ მიღებულ სარგებელს.

სისტემას ექნება 4.2 გამოსახულებაში მოყვანილი შემდეგი შეზღუდვები:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 P1_{\min} \leq X11 + X12 + \dots + Xij + y_i \leq P1_{\max} \\
 P_{i\min} \leq \sum_{j=1}^m X_{ij} + y_i \leq P_{i\max} \\
 \sum_{j=1}^m X_{ij} + y_i \leq P_i \\
 X11 + X21 + \dots + Xij + y_i = K_j \\
 L_j = T_j * K_j - T_{gi} - (\sum_{i=1}^n D_{ij} * X_{ij}) \\
 Z_i = (\sum_{j=1}^m X_{ij} + D_{ig} * y_i) - G_i * P_i \\
 D_{ij\min} \leq D_{ij} \leq D_{ij\max} \\
 i = 1, \dots, n \\
 j = 1, \dots, m
 \end{array} \right. \quad (4.2)$$

y_i - i მწარმოებლის მიერ ბაზრისათვის მისაყიდი ელექტროენერჯის რაოდენობა;

y_j - j მომხმარებლისათვის ბაზრიდან მიყიდული ელექტროენერჯის რაოდენობა;

E_i - i მწარმოებლის მიერ ექპორტისათვის გაყიდული ელექტროენერჯის რაოდენობა;

T_j - j მომხმარებლის მიერ ბაზარზე გაყიდული ელექტროენერჯის ტარიფი;

D_{ij} - i მწარმოებლის j მომხმარებლისათვის პირდაპირი ხელშეკრულებებით მიყიდული ელექტროენერჯის ტარიფი;

$D_{ij\min}$ - i მწარმოებლის j მომხმარებლისათვის პირდაპირი ხელშეკრულებით მისაყიდი ელექტროენერჯის ტარიფის ქვედა ზღვარი;

$D_{ij\max}$ - i მწარმოებლის j მომხმარებლისათვის პირდაპირი ხელშეკრულებებით მისაყიდი ელექტროენერჯის ტარიფის ზედა ზღვარი;

T_{gj} – j მომხმარებლის მიერ ბაზრიდან შესყიდული ელექტროენერგიის ტარიფი;
 D_{ig} – i მწარმოებლის მიერ ბაზარზე გასაყიდი ელექტროენერგიის ტარიფი;
 G_i – i მწარმოებლის მიერ წარმოებული ელექტროენერგიის თვითღირებულება;
 K_j – j მომხმარებლის დატვირთვა;
 P_{imin} – i წარმოების მინიმალური წარმოება;
 P_{imax} – i წარმოების მაქსიმალური წარმოება;
 Z_i – i მომხმარებლის მოგება;
 L_j – j მომხმარებლის მოგება.

მოყვანილი მეთოდოლოგია საფუძვლად უნდა დაედოს ახალი კონკურენტული ბაზრის პირობებში ერთი დღით ადრე ბაზრის/ერთი დღით ადრე დაგეგმვის ბაზრის ფუნქციონირებას.

დასკვნა:

1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კონკურენტული ოპტიმალური მოდელის შემუშავებისათვის, განისაზღვრა სისტემის მუშაობის ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმები, ეკონომიკური მაჩვენებლების სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით შემუშავებულია მისი მუშაობის ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მათემატიკური მოდელი და დადგენილია ეფექტიანობის პარამეტრები. გამოვლენილია საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის საიმედოობა და ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების დადებითი დინამიკა. ჩატარებული კვლევებიდან დადგინდა, რომ საქართველოს ელექტროენერგეტიკა მზადაა ბაზრის გახსნილობის და კონკურენციის პირობებში ნორმალური ფუნქციონირებისათვის

2. ელექტროენერგიის ბაზრის კონკურენტულ მოდელზე გადასვლისათვის მზადყოფნის ანალიზმა აჩვენა, რომ საქართველში ფუნქციონირებს მაღალკონცენტრირებული ბაზარი, მასში დომინირებულია ელექტროენერგიის რამოდენიმე ძირითადი მწარმოებელი.

3. კონკურენტული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ფორმირების წინაპირობებისათვის გაანალიზებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მახასიათებლების სტატისტიკური საპროგნოზო მონაცემები, შესწავლილია საქართველოს ელექტროენერჯის ბაზრის მონაწილე სუბიექტების როლი, ახალი სიმძლავრეების მიმდინარე მშენებლობის მონაცემების და ელექტროენერჯის მოხმარების პროგნოზირების საფუძველზე დასაბუთებულია ქვეყნის ელექტროენერჯით ვაჭრობის ახალ მოდელზე გადასვლის აუცილებლობა, გამოიკვეთა პირდაპირი ხელშეკრულებებით ვაჭრობის უპირატესობა და განისაზღვრა 1 მლნ კვტსთ-მდე ბაზრის გახსნის ეფექტურობა.

4. შემუშავებულია ბაზრის ოპტიმალური მოდელი და თანამედროვე მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით ალგორითმის პროგრამული გადაწყვეტა. დადგენილია მისი სარგებლიანობა ელექტროენერჯის ბაზრის ყველა მონაწილისათვის, როგორც მყიდველების ასევე გამყიდველებისათვის.

5. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კონკურენტულ მოდელზე გადასვლის წინაპირობების დასარეგულირებლად და არსებული პრობლემების გადასაჭრელად ქვეყანაში კანონით უნდა დადგინდეს ელექტროენერჯის ბაზრის კონკურენტულ მოდელზე გადასვლის ნორმები, რისთვისაც:

ა. კანონში კონკრეტულად უნდა გაიწეროს ელექტროენერგეტიკული დარგის სრული რესტრუქტურირების ვადები და პირობები. განისაზღვროს მასში შემავალი თითოეული ენერგობიექტის ვალდებულებები, უფლება-მოვალეობები და პასუხისმგებლობა;

ბ. მკაფიოდ გაიმიჯნოს ელექტროენერჯის გენერაციის, განაწილების და გასაღების საქმიანობის ინტერესები და დადგინდეს ისეთი ნორმატივები, რომლებიც გააადვილებენ ბაზარზე შეღწევადობას და ალტერნატიული ელექტროენერჯის მიმწოდებლების დამკვიდრებას;

გ. შეიქმნას სისტემის დამოუკიდებელი ოპერატორი. გაიზარდოს ბაზრის კონცენტრაცია და კონკურენცია დაინერგოს საცალო ბაზარზე.

6. საქართველოში ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის დანერგვის შემთხვევაში, რეგულირებას დაექვემდებაროს საცალო ტარიფების ზედა ზღვარი, ასევე გადაცემის, გატარების და დისპეტჩერიზაციის ტარიფებიც.

7. ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე ჯანსაღი კონკურენტული გარემოს შესაქმნელად და არაკონცენტრირებული ბაზრის ჩამოსაყალიბებლად აუცილებელია საქართველოში საკუთარი რესურსებით ელექტროენერჯის წარმოების მოცულობის ზრდასთან ერთად ელექტროენერჯის მწარმოებელი ენერგოკომპანიების რაოდენობის გაზრდა იმ დონემდე, რომ სრულად გამოირიცხოს რომელიმე ენერგოკომპანიის დომინირება ბაზარზე.

8. რეფორმირების გარკვეულ ეტაპამდე პირდაპირი ხელშეკრულებების კონკურენტული ბაზარი ყველაზე მისაღები და ეფექტურია საქართველოსთვის. ამასთან, შენარჩუნებული უნდა იყოს მოქნილობის გარკვეული დონე, რათა არსებულმა მოდელმა არ შეაფერხოს ელექტროენერგეტიკული დარგის რეფორმირების შემდგომი განვითარება. დარგში ახალი სიმძლავრეების და მოხმარების დონის ზრდის პარალელურად, აუცილებელია გაგრძელდეს ეტაპობრივად საცალო ბაზარზე კონკურენციის დაშვება ბაზრის სრული გახსნილობის გრძელვადიანი მიზნის მისაღწევად.

9. ელექტროენერჯის სრულფასოვანი კონკურენტული ბაზრების ჩამოყალიბებას და რეალიზაციას საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში მისი სირთულისა და გადაწყვეტილებათა სიახლის მასშტაბებიდან გამომდინარე დასჭირდება მინიმუმ 5 წლიანი გარდამავალი პერიოდი, რომლის ფუნქციონირებაც აუცილებელია მანამ, სანამ ქვეყანაში არ გამოირიცხება ძირითადი დომინირებადი მწარმოებლები, რასაც ადგილი ექნება მხოლოდ ახალი სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ. გარდა ამისა

გარდამავალი პერიოდი საჭირო იქნება იმისათვის, რომ მოხდეს ელექტროენერჯის კონკურენტული მოდელის საბაზო ელემენტების ეტაპობრივი დანერგვა, მისი სტრუქტურის პარამეტრების დაზუსტება, საკანონმდებლო ცვლილებები, აღრიცხვის ახალი სისტემების დანერგვა, ახალი კონკურენტული ბაზრის ფუნქციონირებისათვის კომპიუტერული პროგრამების დამუშავება ან/და მსოფლიო პრაქტიკაში არსებულის ადაპტირება. ამისათვის კი შესაძლებელია საჭირო გახდეს დამატებითი გარდამავალი შუალედური მოდელების ფუნქციონირება.

აპრობაცია. სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი საკითხები მოხსენებების სახით გაშუქდა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციებზე, თემატურ სემინარებზე და გამოქვეყნდა პუბლიკაციების სახით:

კონფერენციები:

1. ახალგაზრდა ინჟინრების როლი საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის განვითარებაში. „ელექტროენერჯის შესყიდვაზე პირდაპირი ხელშეკრულებების ეფექტიანობის შეფასება და მისი განვითარების პერსპექტივები კონკურენტული ბაზრის პირობებში“. აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს USAID და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ერთობლივი კონფერენცია. თბილისი 17 აპრილი, 2013 წ.
2. 78-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. „ელექტროენერჯეტიკის რეფორმირება საქართველოში და მსოფლიო გამოცდილება“. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. ელექტრო ენერჯეტიკის და ელექტრომექანიკის სექცია. II საპრიზო ადგილი, თბილისი 2010 წ.

თემატური სემინარები:

1. საქართველოს ელექტროენერჯეტიკული სისტემის საექსპლუატაციო მახასიათებლების ტექნიკო-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება სტატისტიკური მახასიათებლების მონაცემების საფუძველზე.

2. საქართველოს ელექტროენერგეტიკის ბაზრის კონკურენტულ მოდელზე გადასვლის პრობებში საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ოპტიმალური მოდელის ფორმირება.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:

1. მალრაძე ნ. „საქართველოში კონკურენტული ბაზრის პრობებში ელექტროენერჯის შესყიდვაზე პირდაპირი ხელშეკრულებების ეფექტიანობის შეფასება და მისი გაფართოების პერსპექტივები“. ჟურნალი „ბიზნეს-ინჟინერინგი“ №2, 2013 წ. გვ 93-102.

2. მალრაძე ნ. გაჩეჩილაძე ზ. „მსოფლიო გამოცდილება ელექტროენერჯის ბაზრების დერეგულირებაში და საქართველოს ელექტროენერჯის კონკურენტულ ბაზარზე გადასვლი წინაპრობები“. ჟურნალი „ეკონომიკა“ №4(181), 2013 წ. 80-86 გვ.

3. მალრაძე ნ. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. „საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ბიზნეს -ინჟინერინგის პრინციპებზე ფორმირების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები“. ჟურნალი „ბიზნეს ინჟინერინგი“ №1, 2012 წ. 83-97 გვ.

4. მალრაძე ნ. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. „საქართველოს ელექტროსისტემაში მიმდინარე განახლების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტურობის შეფასება“. ჟურნალი „ენერჯია“ №4 (56), 2010 წ. 24-29 გვ

5. მალრაძე ნ. ჯაფარიძე დ. „საექსპლუატაციო მაჩვენებლების საფუძველზე საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობის შეფასება და მისი ამაღლების გზები“. ჟურნალი „ენერჯია“ №4 (52), 2009 წ. 14-22 გვ.

Abstract

In the following thesis, “analysis of electric power management of Georgia and working out the optimal model for electricity market”, is studied a world experience in the formation of electricity market based on modern demand levels; according to analysis is set inevitability for evaluation of Georgian electricity management effectiveness and is planned a task for formation of electricity competitive market model. Based on the criteria of equal benefits for all market participants is worked out the optimal economic-mathematical model and corresponding algorithm for the competitive electricity market in Georgia.

The thesis work consists of an introduction, list of diagrams and tables, list of abbreviations used in this thesis, four main chapters– with respective subsections, conclusions, cited references used in the thesis and the Annexes.

At the initial stage of the research to the extent that well-developed electricity transmission network is the backbone for carrying out the country’s electricity market reform and the basis for working out the optimal market model, is conducted technical-economic statistical analysis for Georgian State Electrosystem. Accordingly was defined the efficiency of the power system evaluation criteria (indicators): electricity production, consumption, import, export, losses for 35-110 kV power transmission lines, full or partial blackouts of the system, emergency shutdown of power transmission lines, frequency relay protection actions, failures of major equipment, circuit breakers, disconnectors, power transformer in substations and based on economic characteristics of statistical data is designed mathematical model for technical - economic efficiency evaluation.

Analysis revealed the high reliability of the system and the positive dynamics of technical-economic indicators of the system, that ensures the readiness of market openness in the conditions of competition.

The next stage of research is devoted to the experience analysis of the formation of electricity markets in the world and also to the research of electricity market in Georgia. The structure of market participants and four fundamental management models existing in the world practice with advantages and disadvantages is analyzed; the dynamics of adoption of these models in Georgia is described.

After the study of the conjuncture characteristics of the field, for the formation of competitive management model in Georgian electricity market, the readiness for transition to the new model was assessed by the following criteria: market share, the degree of market openness, Herfindal-Hirschman Index (HHI), Residual Supply Index (RSI), the force of regulator. The study revealed a highly concentrated market in Georgia, with several major dominant producers.

The precondition for the formation of a competitive electricity market is set out in the thesis. For the adoption of maximally adaptive electricity trading competitive model to the reality of Georgia is analyzed statistical forecast characteristics, which indicate the need of transition to a competitive market.

The role of market participants is studied profoundly. Based on the construction of new capacity and the power consumption forecast the necessity of introducing a new electricity trading model is revealed. The role of bilateral agreement trade is established and highlighted the advantage of trade with such type of trade compared to others. Qualified enterprises (consumers) have a chance to significantly reduce company’s costs in

electricity purchase in the conditions of free market access. For this purpose, the benefit for users is determined in case of opening market to 1 million kWh.

On the last stage following the carried out researches, competitive electricity trading model is formed with new market participants. Independent Market Operator, System Operator are formed and electricity sales activities are separated from distribution companies, electricity traders institute enters the sector and users are given a wide choice from diversified sources of electricity.

In the thesis is worked out electricity optimization methodology task between producers and consumers on the spot market and is realized a mathematical modeling (simulation) algorithm for the competitive market.

Based on the results of the studies is made a conclusion: because of the complexity and the scale of the decisions novelty in Georgian electricity sector, the formation and realization of fully competitive electricity market in Georgia will need a transitional period. The transition period will be necessary in order to make a phased introduction of the competitive electricity market, to precisely define its structural parameters, legislative changes, introduction of new metering systems and processing market development technologies.

Establishing a proposed electricity market model into practice will ensure competitiveness, market transparency and create favorable conditions for attracting foreign investments in the field.