

ნინო მალრაძე

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის  
ეფექტიანობის ანალიზი და ელექტროენერგის ბაზრის  
ოპტიმალური მოდელის შემუშავება

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის  
მოსაპოვებლად

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
თბილისი, 0175, საქართველო  
ივლისი, 2013

საავტორო უფლება © 2013 მალრაძე ნინო, 2013 წელი

# საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

## ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით მალრაძე ნინოს მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი და ელექტროენერჯის ბაზრის ოპტიმალური მოდელის შემუშავება“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

ივლისი, 2013 წელი

ხელმძღვანელი: სრ. პროფესორი დავით ჯაფარიძე

რეცენზენტი: აკად. დოქტორი პაატა ცინცაძე

რეცენზენტი: ასოც. პროფესორი გივი კობხრიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2013 წელი

ავტორი: მალრაძე ნინო

დასახელება: საქართველოს ელექტროენერგეტიკის  
მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი და ელექტროენერჯის  
ბაზრის ოპტიმალური მოდელის შემუშავება

ფაკულტეტი : ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის

ხარისხი: დოქტორი

სხდომა ჩატარდა: ივლისი, 2013 წელი

ინდივიდუალური პიროვნებების ან ინსტიტუტების მიერ  
ზემომოყვანილი დასახელების დისერტაციის გაცნობის მიზნით  
მოთხოვნის შემთხვევაში მისი არაკომერციული მიზნებით კოპირებისა და  
გავრცელების უფლება მინიჭებული აქვს საქართველოს ტექნიკურ  
უნივერსიტეტს.

---

ავტორის ხელმოწერა

ავტორი ინარჩუნებს დანარჩენ საგამომცემლო უფლებებს და არც  
მთლიანი ნაშრომის და არც მისი ცალკეული კომპონენტების გადაბეჭდვა ან  
სხვა რაიმე მეთოდით რეპროდუქცია დაუშვებელია ავტორის წერილობითი  
ნებართვის გარეშე.

ავტორი ირწმუნება, რომ ნაშრომში გამოყენებული საავტორო  
უფლებებით დაცული მასალებზე მიღებულია შესაბამისი ნებართვა (გარდა  
ის მცირე ზომის ციტატებისა, რომლებიც მოითხოვენ მხოლოდ სპეციფიურ  
მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია  
სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს  
პასუხისმგებლობას.

აღნიშნული ნაშრომი ეძღვნებათ ჩემს მშობლებს მოგელი მადრადეს და ზაირა კვინცხაძეს, რომელთაც დიდი შრომა გაწიეს ჩემი აღზრდისა და განათლებისათვის, რომლებიც მუდამ მანებივრებდნენ სიტბოთი, სიყვარულით, კეთილი რჩევებით და მხარში დგომით!

## რეზიუმე

სადისერტაციო ნაშრომში „საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი და ელექტროენერჯის ბაზრის ოპტიმალური მოდელის შემუშავება“, დასმული პრობლემის თანამედროვე მოთხოვნების დონეზე დამუშავების მიზნით შესწავლილია ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ფორმირების მსოფლიო გამოცდილება და ანალიზის საფუძველზე დადგენილია საქართველოში ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის შეფასების აუცილებლობა და დასახულია ელექტროენერჯის ბაზრის კონკურენტული მოდელის ჩამოყალიბების ამოცანა. ბაზრის მონაწილე ყველა სუბიექტის თანაბარი სარგებლიანობის კრიტერიუმის მიხედვით შემუშავებულია საქართველოში ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ოპტიმალური ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელი და შესაბამისი ალგორითმი.

წარმოდგენილი ნაშრომი შედგება შესავლის, ცხრილებისა და ნახაზების ნუსხის, დისერტაციაში გამოყენებული აბრევიატურების, ოთხი ძირითადი თავის - შესაბამისი ქვეთავებით, დასკვნების, გამოყენებული ლიტერატურისა და დანართებისაგან.

კვლევის საწყის ეტაპზე იმის გათვალისწინებით, რომ კარგად განვითარებული ელექტროენერჯის გადამცემი ქსელის გამართული მუშაობა წარმოადგენს ხერხემალს ქვეყანაში ელექტროენერგეტიკული ბაზრის რეფორმების ჩატარებისათვის და საფუძველს ბაზრის ოპტიმალური მოდელის შემუშავებისათვის, ჩატარებულია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ტექნიკო-ეკონომიკური მაჩვენებლების სტატისტიკური მონაცემების ანალიზი. შესაბამისად განისაზღვრა ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმები (ინდიკატორები) – 2005-2012 წლების განმავლობაში ელექტროენერჯის წარმოების, მოხმარების, იმპორტის, ექსპორტის, 35-110 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების, სისტემის სრული ან ნაწილობრივი ჩაქრობების, ელექტრო გადამცემი ხაზების ავარიული გამორთვების, სიხშირის რელეს მოქმედების, ძირითადი მოწყობილობების დაზიანებების, ქვესადგურებში ამომრთველების, გამთიშველების, დენის, ძაბვის ტრანსფორმატორების დაზიანებების და ეკონომიკური მაჩვენებლების სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით შემუშავებულია სისტემის მუშაობის ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მათემატიკური მოდელი და დადგენილია ეფექტიანობის პარამეტრები.

ანალიზის შედეგად დადგინდა საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის მაღალი საიმედოობის და ტექნიკო-ეკონომიკური მაჩვენებლების დადებითი დინამიკა რაც განაპირობებს სისტემის მზადყოფნას ბაზრის გახსნილობის და კონკურენტციის პირობებში მუშაობისათვის.

კვლევის შემდგომი ეტაპი ეძღვნება მსოფლიოში ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ფორმირების მსოფლიო გამოცდილების ანალიზს და საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კვლევას. გაანალიზებულია ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მონაწილეების სტრუქტურა, მსოფლიო პრაქტიკაში მიღებული ბაზრის მართვის ოთხი ფუნდამენტური მოდელის დადებითი და უარყოფითი მხარეები, საქართველოში აღნიშნული მოდელების დანერგვის დინამიკა.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში მენეჯმენტის კონკურენტული მოდელის დანერგვისათვის, დარგში კონკურენციის კონიუნქტურული თავისებურებების შესწავლისა და ახალ მოდელზე გადასვლისათვის მზადყოფნა შეფასებული იქნა ისეთი ცნობილი კრიტერიუმებით როგორცაა საბაზრო წილი, ბაზრის გახსნილობის ხარისხი, ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი, ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი, რეგულირების ძალა. კვლევის შედეგად გამოიკვეთა საქართველოში ფუნქციონირებადი მაღალკონცენტრირებული ბაზარი, მასში დომინირებული რამოდენიმე ძირითადი მწარმოებლით.

დისერტაციაში ჩამოყალიბებულია კონკურენტული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ფორმირების წინაპირობები. საქართველოს რეალობასთან მაქსიმალურად ადაპტირებულ ელექტროენერჯის ვაჭრობის კონკურენტული მოდელის დასაწარმოებლად გაანალიზებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მახასიათებლების სტატისტიკური საპროგნოზო მონაცემები, რომლებიც კარგად ასახავენ კონკურენტულ ბაზარზე გადასვლის აუცილებლობას.

სიღრმისეულადაა შესწავლილი საქართველოს ბაზარზე მონაწილე სუბიექტების როლი. ახალი სიმძლავრეების მიმდინარე მშენებლობის მონაცემების და ელექტროენერჯის მოხმარების პროგნოზირების საფუძველზე გამოიკვეთა ახალი ელექტროენერჯით ვაჭრობის მოდელის დანერგვის აუცილებლობა. დადგინდა ორმხრივი ხელშეკრულებებით ვაჭრობის როლი, მნიშვნელობა და გამოიკვეთა მისი უპირატესობა სხვა ტიპის ელექტროენერჯით ვაჭრობასთან შედარებით. კვლიდგიციურ საწარმოებს - მომხმარებლებს ბაზარზე თავისუფალი დაშვების პირობებში საშუალება ეძლევათ მნიშვნელოვნად შეამცირონ კომპანიის დანახარჯები ელექტროენერჯის შესყიდვაზე. ამ მიზნით განისაზღვრა 1 მლნ კვტს-მდე ბაზრის გახსნის შემთხვევაში მომხმარებლების მეორე მიღებული სარგებელი.

ბოლო ეტაპზე, ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შემუშავებული იქნა საქართველოსათვის მისაღები ოპტიმალური კონკურენტული ელექტროენერჯის ვაჭრობის მოდელი, ახალი ბაზრის სუბიექტების მონაწილეებით. ჩამოყალიბებულია ბაზრის დამოუკიდებელი ოპერატორი, სისტემის ოპერატორი და გამანაწილებელი კომპანიებისაგან გამოყოფილია ელექტროენერჯის გაყიდვების საქმიანობა, სექტორში შემოდის გადამყიდველების ინსტიტუტი და არსებული დივერსიფიცირებული წყაროებიდან გამომდინარე მომხმარებლებს ელექტროენერჯის შესაყიდვაზე ეძლევათ დიდი არჩევანი.

დისერტაციოში დამუშავებულია დროის ნებისმიერი მომენტისათვის მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის მეთოდოლოგია და შემუშავებული ალგორითმის მიხედვით განხორციელებულია კონკურენტული ბაზრის მათემატიკური მოდელირება (სიმულაცია).

ჩატარებული კვლევების შედეგებიდან გამომდინარე გაკეთებულია დასკვნა იმის შესახებ, რომ ელექტროენერგიის სრულფასოვანი კონკურენტული ბაზრების ჩამოყალიბებას და რეალიზაციას საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში მისი სირთულისა და გადაწყვეტილებათა სიახლის მასშტაბების გათვალისწინებით, დასჭირდება გარკვეული გარდამავალი პერიოდი. აღნიშნული გარდამავალი პერიოდი საჭირო იქნება იმისთვის, რომ მოხდეს ელექტროენერგიის კონკურენტული მოდელის საბაზრო ელემენტების ეტაპობრივი დანერგვა, მისი სტრუქტურის პარამეტრების დაზუსტება, საკანონმდებლო ცვლილებები, აღრიცხვის ახალი სისტემების დანერგვა, საბაზრო ტექნოლოგიების დამუშავება.

სადისერტაციო ნაშრომში შემოთავაზებული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კონკურენტული მოდელის პრაქტიკაში დანერგვა უზრუნველყოფს კონკურენციის ამაღლებას, ბაზრის გამჭვირვალეობას და წარმოქმნის ელექტროენერგეტიკაში ინვესტიციების მოზიდვისათვის ხელსაყრელ პირობებს.

## 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.

## შინაარსი

შესავალი	18
1. ლიტერატურის მიმოხილვა	27
2. შედეგები და მათი განსჯა	49
თავი 1. საქართველო ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი	49
1.1 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის განვითარება	49
1.2 საექსპლუატაციო მაჩვენებლების საფუძველზე საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობის შეფასება	54
1.3 ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობის ამაღლების გზები	64
1.4 განახლების ტექნიკო-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მათემატიკური მოდელი	67
თავი 2. ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ფორმირების მსოფლიო გამოცდილება და საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კვლევა	77
2.1 ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მართვის მოდელები	77
2.2 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მდგომარეობის შეფასება	85
2.2.1 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის განვითარება	85
2.2.2 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მდგომარეობის შეფასება საბაზრო კრიტერიუმების მიხედვით	90
თავი 3. კონკურენტული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ფორმირების წინაპირობები	98
3.1 საქართველოში ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბების შესაძლებლობების შესწავლა	98
3.2 ორმხრივი ხელშეკრულებების ეფექტიანობის შეფასება და მისი გაფართოების პერსპექტივები კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბების პირობებში	104
თავი 4. საქართველოს ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ფორმირება	113
4.1 კონკურენტული ბაზრის ფორმირება და მისი სტრუქტურული ერთეულები	113

4.2	კონკურენტული ბაზრის ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელის შემუშავება (სიმულაცია)	131
4.2.1	მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის მეთოდოლოგია	131
4.2.2	მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაწყვეტა	136
3.	დასკვნა	141
4.	გამოყენებული ლიტერატურა	145
დანართები		151

## ცხრილების ნუსხა

1.	ცხრილი №1.1. საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტიური ბალანსი 2007-2012 წწ.	534
2.	ცხრილი №1.2. დავალიანება სესბ-ის სატრანსფერო ანგარიშის მიმართ	656
3.	ცხრილი №1.3. ელექტროსისტემის ფუნქციონირების საექსპლუატაციო მახასიათებლები 2005-2010 წწ.	699
4.	ცხრილი №1.4. ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების საწყისი ინფორმაცია 2005-2010 წწ.	733
5.	ცხრილი №2.1. საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტიური ბალანსი 2000-2005 წწ.	866
6.	ცხრილი №2.2. საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტიური ბალანსის მიხედვით RSI-ის (ნარჩენი შეთავაზების ინდექსის) გამოთვლა 2009-2012 წწ.	955
7.	ცხრილი №3.1. კომპანიების სარგებელი პირდაპირი ხელშეკრულებებით ელექტროენერჯის შესყიდვისას 2008-2011 წწ.	1100
8.	ცხრილი №3.2. კომპანიების ხარჯი გამანაწილებელი კომპანიების აბონენტად ყოფნის და პირდაპირი ხელშეკრულებების გაფორმების შემთხვევაში	1122
9.	ცხრილი №4.1. ბაზრის მონაწილეების აღნიშვნა	1355
10.	ცხრილი №4.2. ამოცანის მოდელირების შედეგები მომხმარებლებისათვის	1388
11.	ცხრილი № 4.3. ამოცანის მოდელირების შედეგები მწარმოებლებისათვის	1399

## ნახაზების ნუსხა

1.	ნახაზი 1.1. ექსპორტირებული და იმპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობების დინამიკა 2001-2012 წწ.	56
2.	ნახაზი 1.2. სისტემის სრული ან ნაწილობრივი ჩაქრობის სტატისტიკა 2002-2010 წწ.	57
3.	ნახაზი 1.3. სიხშირის რელეს მოქმედების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.	58
4.	ნახაზი 1.4. 110-220 კვ ხაზების ავარიული გამორთვების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.	58
5.	ნახაზი 1.5. საქართველოს ელექტროენერჯეტიკულ სისტემაში 35-500 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა (%) 2002-2012 წწ.	59
6.	ნახაზი 1.6. საქართველოს ელექტროენერჯეტიკული სისტემის 35-500 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა აბსოლუტურ მაჩვენებლებში 2002-2012 წწ.	60
7.	ნახაზი 1.7. 500-220 კვ ქვესადგურებში ამომრთველების და გამთიშველების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.	61
8.	ნახაზი 1.8. 500-220 კვ ქვესადგურებში დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.	62
9.	ნახაზი 1.9. 500-220 კვ ქვესადგურებში ძირითადი ელექტრო მოწყობილობების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.	63
10.	ნახაზი 1.10. ავარიული გამორთვების შედეგად მიუწოდებელი ელექტროენერჯის მოცულობა 2007-2010 წწ.	63
11.	ნახაზი 1.11. სესბ-ის მიერ გადახდილი და ამოღებული თანხების მაჩვენებელი 2000-2006 წწ.	64
12.	ნახაზი 1.12. სსე-ს მიერ გაწეული მომსახურების ამოღების მაჩვენებელი 2004-2012 წწ.	66
13.	ნახაზი 1.13. ელექტროსისტემის საექსპლუატაციო მახასიათებლების დინამიკა 2005-2010 წწ.	70
14.	ნახაზი 1.14. 35-500 კვ-იან ქსელში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა 2005-2010 წწ.	71
15.	ნახაზი 1.15. ინვესტიციები ეკონომიკური ეფექტიანობის დინამიკა 2005-2010 წწ.	74
16.	ნახაზი 2.1. ელექტროენერჯეტიკული ბაზრის ძირითადი ერთეულები	79
17.	ნახაზი 2.2. რეგულირებული ბუნებრივი მონოპოლიის მოდელი	80

18.	ნახაზი 2.3. ერთიანი შემსყიდველი სააგენტოს მოდელი	81
19.	ნახაზი 2.4. საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის მოდელი	82
20.	ნახაზი 2.5. საცალო ბაზარზე კონკურენციის მოდელი	83
21.	ნახაზი №2.6. საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე მონაწილე სუბიექტებს შორის სახელშეკრულებო ურთიერთობები	88
22.	ნახაზი №2.7. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის გახსნილობის ხარისხი	91
23.	ნახაზი №2.8. ევროპის ქვეყნების ელექტროენერგეტიკული ბაზრების გახსნილობის ხარისხი	92
24.	ნახაზი №2.9. საქართველოს ელექტროენერგის ფაქტიური ბალანსის მიხედვით ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის გამოთვლა 2007-2012 წწ.	93
25.	ნახაზი №3.1. ელექტროენერგის მოხმარების და მშპ-ს (მიმდინარე ფასებში) მაჩვენებელი ერთ სულ მოსახლეზე 2007-2012 წწ.	98
26.	ნახაზი №3.2. ელექტროენერგის მიწოდების სტრუქტურა	100
27.	ნახაზი №3.3. ელექტროენერგის წარმოების და მიწოდების პროგნოზი 2012-2020 წწ.	101
28.	ნახაზი №3.4. ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის პროგნოზი არსებული და მშენებარე ჰესების გათვალისიწნებით 2007-2025 წწ.	103
29.	ნახაზი №3.5. ახალი საბაზრო მოდელის ჩამოყალიბების წინაპირობები	104
30.	ნახაზი №3.6. კვალიფიციური საწარმოების მიერ პირდაპირი ხელშეკრულებებით და საბალანსოდ შესყიდული ელექტროენერგია 2007-2012 წწ.	107
31.	ნახაზი №3.7. რეგისტრირებული პირდაპირი ხელშეკრულებების რაოდენობა 2006-2011 წწ.	107
32.	ნახაზი №3.8. პირდაპირი მომხმარებლების მიერ შესყიდული ელექტროენერგის ფაქტიური და გამანაწილებელი კომპანიის აბონენტის შემთხვევაში ელექტროენერგის შესყიდვის ტარიფი 2008-2011 წწ.	109
33.	ნახაზი №3.9. გამანაწილებელი კომპანიების მომხარებელთა რაოდენობა მოხმარების დონის მიხედვით	111
34.	ნახაზი №4.1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კონკურენტული მოდელი	130
35.	ნახაზი №4.2. მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის ალგორითმი	133
36.	ნახაზი №4.3. მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის	140

## დისერტაციაში გამოყენებული აბრევიატურები

**აშშ** - ამერიკის შეერთებული შტატები

**ბაზრის წესები** - საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის მიერ 2006 წლის 30 აგვისტოს №77 ბრძანებით დამტკიცებული „ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ბაზრის წესები“

**ბირჟა** - წარმოადგენს ერთგვაროვანი საქონლის მაღალორგანიზებულ საბითუმო ბაზარს, სადაც დგება გარიგებები ელექტროენერჯის საბითუმო ყიდვა-გაყიდვაზე, ბირჟა ასევე გამოდის გარანტის როლში საქმის შესრულების დროს

**დირექტივა** - საკანონმდებლო აქტი მიღებული ევროკავშირის მიერ, რომლის შესრულება სავალდებულოა ყველა წევრი ქვეყანისათვის, მაგრამ თითოეული წევრი პასუხისმგებელია მოახდინოს ადაპტაცია ქვეყანაში არსებულ კანონმდებლობასთან

**ესკო** - სს „ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი“

**ე.გ.ხ.** - ელექტროგადამცემი ხაზი

**თბო** - თბოელექტროსადგური

**კვტსთ** - კილოვატსაათი

**კვ** - კილოვოლტი

**კვტ** - კილოვატი

**ლიბერალიზაცია** - ეხება წინა ხელისუფლების შეზღუდვების შესუსტებას სოციალური და ეკონომიკური პოლიტიკის სფეროებში, აღნიშნულს ასევე ეწოდება დერეგულაცია

**მლნ** - მილიონი

**მლრდ** - მილიარდი

**მშპ** - მთლიანი შიდა პროდუქტი

**პული (Pool)** - შედგება მწარმოებლების ჯგუფისაგან, რომლებიც აკისრებენ მას დაგეგმარებისა და დისპეტჩირების ფუნქციას თავიანთი სადგურებისათვის

**საბითუმო ბაზარი (სესზ)** - საქართველოს ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზარი

**სეწმეკ** - საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია

სსე - სს, „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“

**სპოტ (Spot)** - ბაზარი სადაც ვაჭრობა ხორციელდება დროის დაყოვნების გარეშე

**ჰესი** - ჰიდროელექტროსადგური

**ACER** (Agency for the Cooperation of Energy Regulators) – ენერგო რეგულატორების თანამშრომლობის სააგენტო

**DSO** (Distribution System Operator) - გამანაწილებელი სისტემის ოპერატორი

**EMSP** – ელექტროენერჯის ბაზრის მხარდამჭერი პროექტი

**ENTSO-E** (European Network for Transmission System Operators for Electricity) - ელექტროენერჯის გადამცემი სისტემის ოპერატორების ევროპული გაერთიანება

**HHI (Herfindahl-Hirschman Index)** - ჰერფინდალ ჰირშმანის ინდექსი

**ISO** (Independent System Operator) - დამოუკიდებელი სისტემის ოპერატორი

**MO** (Market Operator) - ბაზრის ოპერატორი

**NETA** (New Electricity Trading Arrangements) - ელექტროენერჯით ვაჭრობის ახალი წესები დიდ ბრიტანეთსა და უელსში

**NORDEL** - ჩრდილოეთის ქვეყნების გადამცემი სისტემის ოპერატორების ასოციაცია

**PJM** (Pennsylvania New Jersey Maryland Interconnection) - რეგიონალური ელექტროენერჯის გადამცემი ორგანიზაცია

**PMUM** (Piyasa Mali Uzlastirma Merkezi) - ბაზრის ფინანსური ანგარიშსწორების ცენტრი

**PURPA** (Public Utility Regulatory Policies Act) - კანონი კომუნალური მეურნეობის რეგულირების პოლიტიკის შესახებ აშშ-ში

**RPNR** – რეგიონალური ელექტრო ქსელის რეაბილიტაცია

**RSI** (Residual Supply Index) - ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი

**SPPS** – ელექტრომომარაგების სექტორული პროგრამა

**TEIAS** (Türkiye Elektrik İletim As) - თურქეთის ელექტროენერჯის გადამცემი კომპანია

**TSO** (Transmission System Operator) – გადამცემი სისტემის ოპერატორი

**UCTE** (Union for Coordination of Transmission of Electricity) - ევროპის ელექტროენერგეტიკული სისტემების კოორდინაციის კავშირი

(Содружество Независимых Государств) - დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობა

(Объединение Энергосистемы) - გაერთიანებული ენერგოსისტემები



## მადლიერება

წინამდებარე დისერტაციაზე მუშაობის პროცესში უამრავი ადამიანის დახმარებითა და რჩევით ვისარგებლე, რისთვისაც მადლობას ვუხდის ყველას.

განსაკუთრებულ მადლობას ვუხდის ჩემს ხელმძღვანელს სრულ პროფესორს ბატონ დავით ჯაფარიძეს, რომლის დიდი ძალისხმევით, მუშაობის პროცესში გაწეული მნიშვნელოვანი კონსულტაციების და გამოცდილების გაზიარების მეშვეობით შევძელი დისერტაციაში დასმული ძირითადი ამოცანის სრულყოფა. ასევე აღსანიშნავი და დიდად დასაფასებელია, რომ ბატონი დავითი, ისევე როგორც საკუთარი მშობლები მუდამ მხარში მედგა, მაძლევდა სტიმულს და მიქმნიდა ყველა საჭირო პირობას, იმისათვის რომ ნაშრომზე მუშაობისას მძიმე წუთები შეემსუბუქებინა.

## შესავალი

უკანასკნელი 25 წლის მანძილზე მსოფლიოს მასშტაბით მნიშვნელოვანი ცვლილებები განხორციელდა ელექტროენერგეტიკული ტექნოლოგიების განვითარების კუთხით. ამ პერიოდში მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში შეიცვალა ელექტროენერგეტიკის მართვის ტექნოლოგიური ხასიათი და მენეჯმენტის პრინციპები. სწრაფმა ტექნოლოგიურმა პროგრესმა და ახლმა ეკონომიკურმა გამოწვევებმა დააჩქარა ელექტროენერგეტიკული სექტორის განვითარების პროცესი და მოახდინა გადასვლა ბიზნეს განზომილებაში. ელექტროენერგეტიკის ფუნქციონირების ეფექტიანობის ზრდა თან ახლდა მომხმარებლის მხრიდან ელექტროენერგიაზე ტარიფების ოპტიმიზაციის, მისი ხარისხმისა და სწრაფად მზარდი ეკონომიკების მიერ ელექტროენერგიაზე გაზრდილი მოთხოვნილების ეფექტური დაკმაყოფილება შესაძლებელი გახდა მას შემდეგ რაც მიღწეული იქნა ელექტროენერგეტიკული დარგების კომერციალიზაციის და ტექნოლოგიური განვითარების სინქრონიზაცია.

მსოფლიოში არსებული ტენდენციების შესაბამისად, საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტში საბაზრო პრინციპებისა და კონკურენციის დასაწერად დარგის ეტაპობრივი რეფორმირება დაიწყო დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდგომ წლებში. მისი დანიშნულება იყო დარგის ტრანსფორმირება, ვერტიკალურად ინტეგრირებული მონოპოლიიდან ელექტროენერგის ბაზრის სრულ გახსნილობამდე.

როგორც ცნობილია კონკურენციის თვალსაზრისიდან გამომდინარე არსებობს ელექტროენერგის ბაზრის მართვის მოდელები, რომელთაც თავის მხრივ გააჩნიათ შესაძლო სხვადასხვა ვარიანტები. დარგის მუშაობა და განვითარება დამოკიდებულია სწორად შერჩეულ მოდელზე.

**სამუშაოს აქტუალურობა.** მსოფლიო ქვეყნების უმეტესობაში მონოპოლისტური - ვერტიკალურად ინტეგრირებული მოდელიდან სრულ კონკურენტულ მოდელამდე განხორციელდა ტრანსფორმირება. 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 ელექტროენერგიის ბაზრი, რომელსაც ოპერირებას უწევს სისტემის კომერციული ოპერატორი (ესკო). ამ მოდელს უნდა მოყოლოდა კონკურენცია ელექტროენერგიის წარმოების დონეზე, თუმცა რეალური კონკურენცია, არსებობს მხოლოდ დერეგულირებულ ელექტროსადგურებს შორის, რომლის წილიც ელექტროენერგიის 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 ელექტროენერგიის ტარიფით, რაც 9,134 თეთრ/კვტსთ შეადგენს. ამასთანავე ქვეყანაში ელექტროენერგიის მთავარ მომხმარებლებს წარმოადგენენ გამანაწილებელი კომპანიები, რომლებიც თავად ფლობენ გენერაციის ობიექტებს და მათთან გრძელვადიანი პირდაპირი ხელშეკრულებების საფუძველზე ახდენენ ელექტროენერგიის შესყიდვას, აღნიშნული კი თავისთავად ზღუდავს კონკურენციას.

2000-2006 წლებში ფუნქციონირებდა ელექტროენერგიის ბაზრის ე.წ „პულის“ მოდელი. ამ მოდელის მიხედვით ელექტროენერგიის ბაზარზე უნდა მომხდარიყო პირდაპირი ხელშეკრულებების გაფორმება და თავად „პული“ არ წარმოადგენდა ელექტროენერგიის 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 მიზინით 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 გარეშე 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.

**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. „ელექტროენერგეტიკის რეფორმირება საქართველოში და მსოფლიო გამოცდილება“. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. ელექტრო ენერგეტიკის და ელექტრომექანიკის სექცია. II საპრიზო ადგილი, თბილისი 2010 წ.

#### **თემატური სემინარები:**

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

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

**გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:**

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

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

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

5. მაღრაძე 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.

## ლიტერატურის მიმოხილვა

ელექტროენერგეტიკული დარგი გნსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს ბოლო საუკუნის მანძილზე განვითარებული ტექნოლოგიური უპირატესობების გამო. საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტში საბაზრო პრინციპებისა და კონკურენციის დასანერგად დარგის ეტაპობრივი რეფორმირება დაიწყო დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდგომ წლებში. მისი დანიშნულება იყო დარგის ტრანსფორმირება, ვერტიკალურად ინტეგრირებული მონოპოლიიდან ელექტროენერგის ბაზრის სრულ გახსნილობამდე. მსოფლიო ტენდენციების განხილვისას მნიშვნელოვანია როგორც წარმატების, ისე წარუმატებლობის შესწავლა, მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეების გაანალიზება. აღსანიშნავია, რომ აშშ-ს და ევროპას ერთად გააჩნიათ დიდი ზეგავლენა საერთაშორისო კომპანიების სტრუქტურასა და რეფორმირებაზე, მათი მაგალითები გათვალისწინებული იქნა უმრავლეს განვითარებულ და ზოგიერთ განვითარებად ქვეყნების, მათ შორის საქართველოს მიერ. მსოფლიო გამოცდილების ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელია საქართველოში ჩამოყალიბდეს ელექტროენერგის რეალიზაციის კონკურენტული გარემო და შეიქმნას ხელსაყრელი პირობები ქვეყნის ელექტროენერგით მომარაგების გასაუმჯობესებლად.

ევროპაში ელექტროენერგეტიკის ლიბერალიზაციის პროცესის დაწყების მთავრი მიზანი იყო დარგის ეფექტურობის ამაღლება, რასაც საბოლოო ჯამში უნდა გაეზარდა ევროპული ეკონომიკის სიძლიერე, ვინაიდან ევროპისათვის ელექტროენერგეტიკა წარმოების ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი დარგია, რომელსაც 2006 წლის მონაცემებით გააჩნია 250 მლრდ. ევროს ოდენობის გაყიდვების მოცულობა წელიწადში [1]. ევროპული თანამეგობრობის ენერგეტიკული პოლიტიკის ძირითად მიზანს წარმოადგენს: მიწოდების საიმედოობა,

კონკურენცია და გარემოს დაცვა. აღნიშნულის უზრუნველსაყოფად მიღებული იქნა შესაბამისი დირექტივები, რაც ითვალისწინებს ელექტროენერჯის ფასების გამჭვირვალეობას და ერთიანი ევროპული კონკურენტული ბაზრის შექმნას, სადაც ყველა მომხმარებელს ექნება საშუალება თავად აირჩიოს მომწოდებელი.

ელექტროენერჯეტიკის ლიბერალიზაციის პროცესი ევროპაში დაიწყო 1997 წლიდან ევროკავშირის მიერ მიღებული პირველი დირექტივის ძალაში შესვლისთანავე [2,3,4,5,7]. დირექტივის მიზანი იყო ერთიანი ევროპული კონკურენტული ბაზრის შექმნა, სადაც ყველა მომხმარებელს საშუალება ექნებოდა თავად აერჩია მომწოდებელი და შესაბამისად მომწოდებლებს შორის გაჩნდებოდა კონკურენცია მომხმარებლისათვის უფრო დაბალ ფასად ელექტროენერჯის მიწოდებაზე.

მეორე დირექტივა მიღებული იქნა 2003 წელს და ძალაში შევიდა 2004-დან, სადაც უფრო მეტი მოთხოვნა იქნა შემოღებული კონკურენციის შემოღების ვადებთან დაკავშირებით. კერძოდ 2007 წლისათვის ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში ბინის მომხმარებლებს უკვე 2007 წელს საშუალება უნდა ჰქონოდათ თავად აერჩიათ მომწოდებელი [6,7].

2009 წელს კი მიღებული იქნა დირექტივების მესამე პაკეტი, რომელიც მოიცავს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან საკითხს, დაკავშირებულს დარგის რეგულირებასთან და ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობასთან [2,6,7].

დირექტივების ძირითადი მოთხოვნაა რომ ელექტროენერჯის გადამცემი ქსელის ოპერატორებმა (TSO) და განაწილების სისტემის ოპერატორმა (DSO) უზრუნველყონ მესამე მხარის დაშვება მათ ქსელზე. ევროპაში აღნიშნული საკითხი რეგულირდება, რომ ყველა მომწოდებელმა თანაბარი უფლებით მიიღოს ქსელზე მიერთების

დაშვება. მეორე მნიშვნელოვანი პრინციპია გადამცემი და გამანაწილებელი ქსელების ოპერირების განმხოლოება ანუ ელექტროენერჯის გადაცემა და განაწილება კომერციულად გამიჯნული უნდა იყოს [2,3,4,5,6,7].

ყველა ქვეყანას გააჩნია თავისი ეროვნული ენერჯო მარეგულირებელი ორგანო, რომელიც პასუხისმეგებელია პოლიტიკის დანერგვაზე, ბაზრის მონიტორინგსა და ზემოქმედებაზე. მესამე პაკეტის მიზანია ენერჯო რეგულატორებს შორის თანამშრომლობის გაზრდა, რისთვისაც დააფუძნეს ენერჯო რეგულატორების თანამშრომლობის სააგენტო (ACER) [8]. ანუ ძირითადი მიზანი დირექტივებისა და სხვა რეგულაციების მდგომარეობს ევროპაში ერთიანი ბაზრის შექმნაში, რომელიც იქნება გამჭირვალე და არადისკრიმინაციული და რომელიც უზრუნველყოფს ჯანსაღი კონკურენციის განვითარებას [17].

დირექტივების დანერგვის პროცესი შედარებით ნელა მიმდინარეობს, ვინაიდან სხვადასხვა წევრ ქვეყნებს შორის საერთო შეთანხმების მიღწევა არცთუ ისე ადვილ საქმეს წარმოადგენს. ხშირად ქვეყნის მთავრობას აქვთ სირთულეები კონკურენტული ენერჯო ბაზრების დანერგვასთან დაკავშირებით, მიუხედავად პრობლემებისა ბოლო წლების მანძილზე ენერჯო ინდუსტრიამ ტრანსფორმაცია განიცადა და ჩამოყალიბდა აქტიურ ბაზრად. წამყვანი ენერჯო ბაზრები ფუნქციონირებს გერმანიაში, ჩრდილოეთ (სკანდინავიის) რეგიონში, დიდ ბრიტანეთში, საფრანგეთში, ნიდერლანდებში, ესპანეთსა და იტალიაში [1,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18].

სხვადასხვა ქვეყნისათვის ელექტროენერჯეტიკის ლიბერალიზაციის განხორციელების მოტივაცია განსხვავებულია. თუმცა მათ ქვეყნებს საერთო იდეოლოგიური და პოლიტიკური მიზეზები გააჩნიათ იმისათვის, რომ ვერტიკალურად ინტეგრირებული დარგი

არაეფექტურად მიიჩნიონ. ენერგეტიკაში კონკურენციის შემოღებამ, ამ მხრივ, საკმაოდ კარგი შედეგები გამოიღო. შესაბამისად, გრძელვადიანი პერიოდისათვის, ელექტროენერგეტიკული დარგის ლიბერალიზაციის მიღმა მასში დევს ტექნიკური ინოვაციების და ეფექტური ინვესტიციების გაღვივების მოტივაცია [14,15,16,18].

ძირითადი შედეგები ბაზრების ლიბერალიზაციისა აისახა ფასების გამჭირვალეობაში. ტრადიციული მონოპოლიური ბაზრების არსებობისას ელექტროენერჯის გაყიდვა მომხმარებლებზე ხორციელდებოდა გრძელვადიანი ხელშეკრულებების საფუძველზე. ხელშეკრულებების გაფორმებისას მოლაპარაკებები ინდივიდუალურად მიმდინარეობდა და შესაბამისად ფასები კონფიდენციალური იყო. საკმაოდ რთული იყო ნამდვილი საბითუმო ფასის დათვლა. კონკურენცია შეზღუდული იყო. ამჟამად კი ფასები დაფუძნებულია მოხმარება-მიწოდებაზე რაც უფრო ხელსაყრელი და გამჭვირვალეა [18,1].

ენერგეტიკული ბაზრების ლიბერალიზაციამ განაპირობა ორგანიზებული ბაზრების არსებობა საბითუმო ვაჭრობის დონეზე. შედეგად ორი სახის ბაზარი გამოიკვეთა: ეწ ელექტროენერგეტიკული „პული“ და ელექტროენერგეტიკული „ბირჟა“, რომლებიც ერთმანეთისაგან მონაწილეობის და ინიციატივის მიხედვით განსხვავდებიან, კერძოდ პული წარმოადგენს ღია (საზოგადოების) ინიციატივას, ანუ მთავრობის სურვილია კონკურენციის დანერგვა საბითუმო დონეზე და მონაწილეობა სავალდებულოა, ხოლო პულის გარეთ არაა დაშვებული არანაირი ვაჭრობა. ენერჯო ბირჟის მუშაობა ხორციელდება ძირითადად პირადი ინიციატივების მეშვეობით, მაგალითისათვის მწარმოებლების, დისტრიბუციის და მოვაჭრეების კომბინაციით და მასში მონაწილეობა ნებაყოფლობითია. ენერჯო ბირჟა არის კონკურენტული საბითუმო ვაჭრობის საშუალება და „სპოტ“ ვჭრობა ენერჯო ბირჟაზე ხორციელდება ერთი დღით ადრე

მიწოდებით. მოთხოვნა-მიწოდების დაბალანსების შემდეგ ადგენს ბაზრის კლერინგულ ფასს. განვითარებული ენერგო ბირჟები ასევე სთავაზობენ ბაზარს შემდეგ დერივატივებს, როგორცაა ფიუჩერსები და ოპციონები [1, 18,19,20,21,22,23,24].

სულ უფრო და უფრო იზრდება იმ სახელმწიფოების რიცხვი, რომლებმაც მოახდინეს ბაზრის დერეგულირება და სრულად გახსნეს კონკურენციისათვის. მათ რიცხვში შედის დიდი ბრიტანეთი, შვეცია, ნორვეგია, ფილანდია, ახალი ზელანდია და სხვა. 2004 წლის პირველი ივლისიდან ევროპაში ყველა მსხვილმა მომხმარებლებმა მოიპოვა უფლება თავისუფლად აერჩიათ მიმწოდებლები [18]. მომავალში, ასეთი უფლება ექნებათ ევროკავშირის ქვეყნების ყველა მცხოვრებს. მაშინ როცა 2006 წელს საქართველოში ინერგებოდა ახალი საბაზრო წესები, ავსტრიას, დანიას, ფინეთს, ნიდერლანდებს, პორტუგალიას, ესპანეთს, შვედეთს, ნორვეგიას უკვე 100%-ით ჰქონდა გახსნილი თავიანთი ბაზრები [11].

90-იან წლებში საგრძნობლად გააქტიურდა მუშაობა მსხვილი ენერგოგაერთიანებების, მათ შორის ტრანსნაციონალური გაერთიანებების შექმნის მიმართულებით. 2000 წელს დაიწყო ინტეგრალურ-კონტინენტალური ელექტროენერჯის ევროპული ბაზრის განვითარება. თითქმის ყველა ევროპის განვითარებულ ქვეყნებში მიღებული და ძალაში შესული იქნა “მესამე მხარის დაშვების“ წესები – ევროკავშირისა და ევროპარლამენტის კომუნიკა. 2008 წლამდე ევროპაში ფუნქციონირებდა სამი მსხვილი ელექტროენერგეტიკული გაერთიანება: UCTE, NORDEL და [25,1].

UCTE, ევროპის ელექტროენერგეტიკული სისტემების კოორდინაციის კავშირი ჩამოყალიბდა 1951 წელს და აერთიანებდა 16 ქვეყნის ენერგოსისტემას (ავსტრია, ბელგია, საბერძნეთი, ესპანეთი, იტალია, ლუქსემბურგი, მაკედონია, ნიდერლანდები, პორტუგალია,

სლოვაკეთი, საფრანგეთი, ხორვატია, შვეიცარია). გაერთიანებული ენერგოსისტემების ჯამური დადგმული სიმძლავრე შეადგენდა 510 მლნ. კვტსთ, წლიური მოხმარება - 2100 მლრდ. კვტსთ-ს, ხოლო ელექტროენერგიით ამარაგებდა ამ რეგიონში მცხოვრებ 400 მლნ. მოსახლეს [26,1,25]. აერთიანებს რუსეთს, -ს ქვეყნებს (გარდა სომხეთისა და თურქმენეთისა) და ბალტიის ქვეყნებს. გაერთიანებული ენერგოსისტემების ჯამური დადგმული სიმძლავრეა 310 მლნ. კვტსთ, წლიური მოხმარება შეადგენს -1.2 მლრდ. კვტსთ-ს, ხოლო ელექტროენერგიით ამარაგებს ამ რეგიონში მცხოვრებ 280 მლნ. მოსახლეს [1,11]. ბაზარი NORDEL წარმოადგენდა ერთ-ერთი ყველაზე ლიბერალიზებულ ბაზარს მსოფლიოში. იგი შეიქმნა 1963 წელს და აერთიანებს დანიას, ფინეთს, ისლანდიას, ნორვეგიას, შვეციას და 2006 წლიდან გერმანიას [8,10].

2008 წლიდან ჩამოყალიბდა ელექტროენერგის გადამცემი სისტემის ოპერატორების ევროპული გაერთიანება - ENTSO-E, რომელმაც გააერთიანა მანამდე არსებული გადაცემი სისტემის ოპერატორებისაგან შემდგარი 6 ასოციაცია, მათ შორის ზემოთ ხსენებული ასოციაციებიც. აღნიშნული გაერთიანების შექმნის საწინდარი იყო ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე ევროკავშირის დირექტივების მესამე პაკეტის მიღება [31].

მსოფლიოში არსებობს აზრთა სხვადასხვაობა ელექტროენერგის ბაზრის ფორმირებასთან დაკავშირებით. ზოგიერთი ქვეყანა ელექტროენერგეტიკის დარგს მთლიანად თავისუფალ კონკურენტულ ბაზარს ანდობენ ინვესტორების წახალისების მიზნით, ზოგი კი თვლის, რომ ელექტროენერგეტიკაში აუცილებელია სახელმწიფომ შეინარჩუნოს თავისი როლი [1,9,18]. კონკურენციის გაზრდა შესაძლებელია თუ ავირჩევთ ბაზრის მართვისა და რეგულირების სწორ სისტემას. კონკურენტულია ბაზრის მექანიზმები, რომელთაც შეუძლიათ გაზარდონ კონკურენცია ბაზრის წევრებს შორის და დაიცვან



მომხმარებელთა ინტერესები. ელექტროენერჯის ბაზრების კონკურენტული ფუნქციონირებისთვის არაა კონკრეტული მოდელი. ასევე, სისტემის და ბაზრის ოპერატორის როლის გაგება სხვადასხვა ქვეყანაში სხვადასხვაა. ზოგადად სისტემის ოპერატორი ეს არის ცენტრალიზებული ორგანო, რომელიც პასუხისმგებელია მთლიანად ელექტროენერგეტიკული სისტემის უსაფრთხო და საიმედო მუშაობაზე. იგი პირველ რიგში ემსახურება ტექნიკურ მიზნებს და შეუძლია მონაწილეობა მიიღოს ან არ მიიღოს საბაზრო ურთიერთობებში. ბაზრის ოპერატორის მთავარი ფუნქციაა განახორციელოს ბაზრის ფუნქციონირების მონიტორინგი და რეგულირება, მაგრამ იგი ასევე შეიძლება მოიცავდეს სისტემის ოპერატორის ფუნქციებს. მაგალითად [9], აშშ-ის ბაზრის ოპერატორს აიგივებენ როგორც სინონიმს სისტემის ოპერატორისა, ანუ კომპანიებთან რომელიც პასუხისმგებელია ენერგოსისტემის მუშაობის კოორდინაციაზე. ევროპაში ბაზრის ოპერატორი ჩვეულებრივ გამოიყენება სუფთა კომერციული კომპანიის ან ენერგეტიკული ბირჟის გაგებით. ბევრ ქვეყანაში, როგორცაა ავსტრია, ფინეთი, იტალია, ესპანეთი, შვეცია, იყენებენ კომბინაციას, რომლის შემთხვევაშიც სისტემის ოპერატორები პასუხისმგებელნი არიან როგორც კომერციულ ურთიერთობებზე, ასევე ენერგოსისტემის მუშაობაზე [8,11].

კონკურენციის თვალსაზრისიდან გამომდინარე ელექტროენერჯის ბაზარზე ძირითადად გავრცელებულია დარგის სტრუქტურის 4 ფუნდამენტური მეთოდი. ცხადია თითოეულს გააჩნია უამრავი შესაძლო ვარიანტიც. მოდელების დადებით და უარყოფით მხარეებზე სხვადასხვა კუთხითაა ჩამოყალიბებული მოსაზრებები [1,8,9,11,14,19] შრომების ავტორების მიერ. ზოგიერთი ამერიკელი მკვლევარი კი განიხილავს ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ორგანიზების 5 მოდელს, თუმცა ამერიკულ მოდელები

განსხვავებულია მასში შემავალი სხვადასხვა სტრუქტურული ერთეულების ფორმირების მიხედვით [9]. სხვადასხვა ქვეყნის ელექტროენერგეტიკული ბაზრები წარმოადგენენ ხსენებული 4 მოდელიდან ერთ-ერთის მოდიფიკაციას.

პირველი მოდელი წარმოადგენს ვერტიკალურად ინტეგრირებულ მონოპოლიურ სტრუქტურას, რომლის დროსაც დარგი მკაცრად რეგულირებულია და ერთი კომპანია ახორციელებს წარმოებას, გადაცემას, განაწილებას. მეორე მოდელის შემთხვევაში ბაზარზე ჩნდება ე.წ. ერთიანი შემსყიდველი სააგენტო და დამოუკიდებელი მწარმოებლები. ელექტროენერჯის შესყიდვა დამოუკიდებელი მწარმოებლებისაგან ხორციელდება მხოლოდ აღნიშნული სააგენტოს მიერ. მესამე მოდელი საშუალებას აძლევს დისტრიბუტორებს და სხვა მსხვილ პირდაპირ მომხმარებლებს შეისყიდონ ელექტროენერჯია უშუალოდ მწარმოებლებისაგან და მოახდინონ მისი მიწოდება გადამცემი ხაზების მეშვეობით. ამ მოდელში დაშვებულია თავისუფალი ხელმისაწვდომობა ელექტროენერჯის გადამცემ ხაზებით სარგებლობაზე, თუმცა გამანაწილებელ კომპანიებს გააჩნიათ მონოპოლია საბოლოო მომხმარებლებზე. კონკურენციის უმაღლეს საფეხურს კი წარმოადგენს კონკურენცია საცალო ბაზარზე, რომლის დროსაც თითოეულ მომხმარებელს საშუალება ეძლევა თავად ამოირჩიონ შესაძლო მომწოდებელი [1,8,9,11,14,19]. 2004 წლის პირველი ივლისიდან ევროპაში ყველა მსხვილმა მომხმარებელმა მოიპოვა უფლება თავისუფლად აერჩიათ მიმწოდებლები [8].

საქართველო ამჟამად იმყოფება ელექტროენერგეტიკული ბაზრის განვითარების მესამე მოდელზე [27,28], თუმცა გრძელდება დარგის განვითარების და რეფორმირების პროცესი, რომლის ლოგიკური შედეგი იქნება დარგში კონკურენციის გაძლიერება. ამ მხრივ ქვეყნისათვის მეტად საინტერესოა ელექტროენერგეტიკული ბაზრების

ევოლუციის თვალსაზრისით მსოფლიოში განვითარებული ტენდენციების ანალიზი არსებულ ელექტროენერჯის ბაზრებთან მიმართებაში. ევროპაში ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზრების უმეტესობა შედგება სამი ბაზრის სეგმენტისაგან: ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარისგან, ენერჯეტიკული ბირჟისგან და მახალანსირებელი ბაზრისგან.

ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზრებზე ელექტროენერჯით ვაჭრობა შეიძლება წარმოებდეს მუდმივად და მიწოდების პერიოდად შეიძლება განისაზღვროს წლები, თვეები, დღეები და საათები. აქედან გამომდინარე, განასხვავებენ ორი სხვადასხვა დროის ჰორიზონტის საბითუმო – „სპოტ“ (დაყოვნების გარეშე) ბაზარს და გრძელვადიანი პირდაპირი ხელშეკრულებების ბაზარს [1,4,19,20,21,22,24].

„სპოტ“ ბაზარი უფრო ფართო გაგებით მოიცავს დაუყოვნებელი საბითუმო ვაჭრობის შესაძლებლობას, რომლის გრაფიკი დგება მაქსიმუმ 24 საათით ადრე მიწოდებამდე და მოიცავს სხვადასხვა სახის ბაზრის სეგმენტს: ერთი დღით ადრე, მიმდინარე დღის, ერთი საათით ადრე და რეალური დროის ბაზარი. დანართის 1-ში ცხრილის სახით მოყვანილია მსოფლიოში არსებული ერთი დღით ადრე ბაზრის ჩამოყალიბების ქრონოლოგია [1].

ენერჯეტიკული ბაზრების ლიბერალიზაციის შედეგად საბითუმო ვაჭრობის დონეზე ორი სახის ბაზარი გამოიკვეთა: ენერჯო „პული“ და ენერჯო ბირჟა, რომლებიც განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან მონაწილეობის და ინიციატივის მიხედვით. კერძოდ “პული” წარმოადგენს საზოგადოების ინიციატივას, ანუ მთავრობის სურვილია კონკურენციის დანერგვა საბითუმო დონეზე და მასში მონაწილეობა სავალდებულოა. “პულის” გარეთ არაა დაშვებული არანაირი ვაჭრობა. “პული” განსაკუთრებული ინტენსიურობით გამოიყენებოდა სამხრეთ აღმოსავლეთ ამერიკაში, რომელთაგან ყველაზე დიდები PJM, New

England, New York დამოუკიდებელი ოპერატორის მიერ ჩანაცვლდა დერეგულაციის შედეგად [10].

ელექტროენერგიით ვაჭრობის ორგანიზირებისას პრაქტიკაში განიხილება ორი ძირითადი მეთოდი, რომლებიც ორიენტირებულია დიამეტრულად განსხვავებულ სქემებზე [19,21]:

- ორმხრივი ვაჭრობა მყიდველსა და გამყიდველს შორის, პირდაპირი ხელშეკრულებების (დეცენტრალიზირებული) ბაზარი;

- ცენტრალიზირებული ვაჭრობა სპეციალური ორგანიზებული სავაჭრო მოედნის საშუალებით, ენერგეტიკული პულის სისტემა (ცენტრალიზირებული ან ინტეგრირებული ბაზარი).

თითოეულ ორგანიზებულ ვაჭრობის მეთოდს გააჩნია თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები. ასე მაგალითად, ორმხრივი ვაჭრობა უფრო მოქნილია, შესაძლებლობას იძლევა გავითვალისწინოთ კონტრაქტში მყიდველის/გამყიდველის ინდივიდუალური სურვილები. ასევე, ორმხრივი პირდაპირი ხელშეკრულებებით ბაზარზე ელექტროენერგიის მყიდველსა და გამყიდველს შორის არსებობს კონკურენტული დამოკიდებულება, ისინი ცდილობენ მივიდნენ ისეთ შეთანხმებამდე, რომელიც თითოეულისთვის უფრო სასარგებლო იქნება. მაგრამ პარტნიორის ძებნა, მოლაპარაკებები და ინდივიდუალური ხელშეკრულების გაფორმება ითხოვს დროს, ხოლო პარტნიორის საიმედოობა და ფინანსური მხარე საკმაოდ სარისკო საქმეა ორივე მხარისთვის [1].

მსოფლიოში მიჩნეულია, რომ დეცენტრალიზებული ბაზარი არის ცოტა უფრო გამჭირვალე ვიდრე ცენტრალიზებული ბაზარი, რამაც შედეგად შეიძლება შეუშალოს ხელი ასეთი ბაზრების ეფექტურ მუშაობას და დაინტერესებულ პირებს მისცეს არასწორი მიმართულება საწარმოო და საინვესტიციო გადაწყვეტილებების მიღებისას. მაგრამ, არსებობს ზოგიერთ მეცნიერთა აზრი იმის შესახებ, რომ რაც უფრო

უახლოვდებით ბაზარს რეალური დროით, მით უფრო იზრდება ცენტრალიზებული ბაზრის უპირატესობა დეცენტრალიზებულთან შედარებით. დეცენტრალიზებული ბაზრის სტრუქტურაში, რომელიც დაფუძნებულია ორმხრივ პირდაპირ ხელშეკრულებებზე ბაზრის მონაწილეებს შორის, ისევ და ისევ არსებობს ცენტრალიზებული მახლანსირებელი ბაზრის ფუნქციონირების აუცილებლობა, ორივე მოდელს გააჩნია გარკვეული ნიშნები ერთმანეთის მსგავსებაში. [1,8,19,21,22,23,24,20].

მეცნიერები ენერგეტიკაში სხვადასხვა ქვეყნების გამოცდილების შესწავლისას ცდილობენ რეფორმების შედეგების მიხედვით ქვეყნები დაყონ “წარმატებულ” და “არაწარმეტებული” რეფორმების შედეგების სტატუსის მქონე ქვეყნებად. თუმცა უმეტესობა მეცნიერებისა ყველაზე წარმატებულ რეფორმა გატარებულ ქვეყნებად ასახელებენ: დიდ ბრიტანეთს, სკანდინავიის ქვეყნებს, ავსტრალიას და აშშ-ში პენსილვანიის, ნიუ ჯერსის და მერილენდის ბაზრებს (PJM) დანარჩენ ქვეყნებს შორის მნიშვნელოვანია მოხდეს გამოყოფა ქვეყნებისა იმის მიხედვით, თუ როგორ მოახერხეს ელ.ენერგიაზე ფასების რეგულირების აღდგენა იმ ქვეყნებმა რომლებიც აღმოჩნდნენ კრიზისში [8,9,11,14,17,18,19].

ევროპის ზოგიერთ ქვეყანას როგორც უკვე ერთხელ ვახსენეთ სრულად აქვს ლიბერალიზებული ელექტროენერჯის ბაზარი. კერძოდ დიდ ბრიტანეთს, შვეიცარიას, ნიდერლანდებს, ირლანდიას, თუმცა უმეტეს ქვეყნებში ცალკეული კომპანიები აკონტროლებენ ბაზრის დიდ ნაწილს. მაგალითად, გერმანიის ელექტროენერჯის ბაზრის 80%-ს აკონტროლებს მხოლოდ ოთხი მსხვილი მწარმოებელი კომპანია, ასევე საფრანგეთშიც, სადაც წარმოების 80% ატომური ელექტროსადგურები შეადგენს, ერთი მონოპოლიური კომპანიის მფლობელობის ქვეშ იმყოფება [8,10].

**დიდი ბრიტანეთის** მთავრობამ 1990-იან წლებში ერთ-ერთმა პირველმა მოახდინა ელექტროენერგეტიკის ბაზრის კონკურენტული მოდელის დანერგვა. კონკურენტული ურთიერთობების დაწყებიდან მარტო პირველი ორი წლის განმავლობაში დიდ ბრიტანეთში ელექტროენერჯის გაყიდვები ორჯერ გაიზარდა. 1999 წელს ყველა მომხმარებელმა მიიღო მიმწოდებლის არჩევის უფლება. 2001 წლის 27 მარტს დიდ ბრიტანეთში მოქმედებაში შევიდა ელექტროენერჯით ვაჭრობის ახალი წესები - NETA [5]. ახალი წესები უფრო მეტად საბაზრო ურთიერთობებზე იყო დაფუძნებული, რამეთუ მის ძირითადი მიღწევად აღსანიშნავია ორმხრივი ხელშეკრულებების სისტემა. რეფორმების შედეგად ქვეყანაში მოხდა ელექტროენერჯის ტარიფების შემცირება და სტაბილიზაცია, მწარმოებლური სიმძლავრეების ზრდა და ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბება. დიდი ბრიტანეთი ენერჯო ბაზარი წარმოადგენს ერთ-ერთ წარმატებულ ბაზარს [1,8,10,11,14,16].

**სკანდინავიის** ბაზარი აერთიანებს დანიას, ფინეთს, ისლანდიას, ნორვეგიას, შვეციას და 2006 წლიდან გერმანიასაც და მიიჩნევა, როგორც ერთ-ერთი წარმატებული ბაზარი, ვინაიდან ბაზარს ჯერ კრიზისი არ განუცდია, გვალვიანი წლების მიუხედავად. თუმცა ამ ბაზარზეც შეიმჩნევა გარკვეული უარყოფითი ფაქტორები კერძოდ, მომხმარებელთა ფასების გაზრდა, რასაც ემატება ბაზრის თანდათანობითი გართულება, რაც კიდევ უფრო მწვავედ აყენებს ახალი სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში შეყვანის საკითხს [8,14,11].

**აშშ** მიიჩნევა ლიდერად იმ სახელმწიფოთა შორის, სადაც დერეგულირების პროცესი დაიწყო, თუმცა აღსანიშნავია, რომ ამ დროისათვის მისი შტატების დიდ ნაწილს კვლავ ვერტიკალურად ინტეგრირებული სტრუქტურა გააჩნიათ. 1978 წელს მიღებული მარეგულირებელი აქტის – PURPA საფუძველზე დამოუკიდებელმა

მწარმოებლებმა დაიწყეს გრძელვადიანი ორმხრივი ხელშეკრულებებით ელექტროენერჯის გაყიდვა. მოგვინებით კი 1992 წელს მიღებული ენერჯო პოლიტიკის შესახებ აქტის საფუძველზე დამოუკიდებელ მწარმოებლებს საბითუმო ვაჭრობის განსავითარებლად მიეცათ დამატებითი პირობები. კონკურენტულ ბაზარზე გადასვლა მოახდინა სამმა შტატმა – მასაჩუსეტსი, კალიფორნია და როდ აილენდმა - 1998 წელს ენერჯეტიკის ფედერალური მარეგულირებელი კომისიის ხანგრძლივი განხილვების შედეგად, ხოლო 2000 წლისათვის კიდევ 10 შტატი შეუერთდა მათ რიგებს.

საინტერესო პროცესები განვითარდა კალიფორნიაში, სადაც რეფორმების შედეგად დაწერგილი იქნა საბითუმო ვაჭრობაში კონკურენტული მოდელი. რის შედეგადაც ჩამოყალიბდა კალიფორნიის სისტემის დამოუკიდებელი ოპერატორი, ერთი დღით ადრე, საბალანსო და დამატებითი მომსახურების ბაზრები. ამ მოდელის შემოღების შედეგად ვარაუდობდნენ, რომ საბითუმო ფასები დაიკლებდა, თუმცა მოხდა საპირისპირო. ბაზარი 2 წლის მანძილზე გამართულად ფუნქციონირებდა, თუმცა შემდეგ წარმოიშვა სირთულეები, რაც მასობრივ ავარიებში და გამორთვებში გადაიზარდა [9]. დასახელდა კრიზისის გამომწვევი ძირითადი ფაქტორები: 2000 წლის გვალვიანი და ცხელი ზაფხული, მაღალი მოხმარება, ბუნებრივ აირზე გაზრდილი ფასები, ელექტროსადგურების მხრიდან სხვადასხვა მანიპულაციები. შედეგად ზოგიერთმა კომპანიამ ზენორმატიული მოგება მიიღო, ხოლო ზოგიერთი გაკოტრდა. შედეგად გამოცხადდა, რომ კალიფორნიის ელექტროენერჯის ბაზრის რეფორმამ განიცადა კრაზი და კვლავ შემოღებული იქნა საბითუმო ბაზარზე ფასების რეგულირების მექანიზმი [9,10,16]

**ჩინეთში** ინდუსტრიული რეფორმები 1985 წელს დაიწყო, როდესაც მთავრობამ ელექტროენერჯის დეფიციტის აღმოსაფხვრელად

მიიღო რეზოლუცია არასამთავრობო ინვესტიციების მოზიდვის შესახებ. ახალი სიმძლავრეების აშენების ხელშესაწყობად იდებოდა ელექტროენერჯის შესყიდვის გრძელვადიანი ხელშეკრულებები, ფიქსირებული ტარიფით, რაც იძლეოდა ინვესტიციების ამოღების გარანტიას, რომელიც წლიურად ინვესტიციების 15%-მეტი ამოღების საშუალებას იძლეოდა. ენერჯო დეფიციტი დაძლეულ იქნა 1997 წ. მთელს ქვეყანაში, თუმცა დღემდე დეფიციტური რჩება რიგი პროვინციებისა. 2002 წელს გატარებული რეფორმის შედეგად სახელმწიფო საკუთრებაში დარჩა გენერაციის ობიექტები და 5 საწარმოდ გადაკეთდა, ანუ ბაზარზე უმსხვილესი მწარმოებლის პროცენტული წილი 20%-ს არ აღემატებოდა. ჩინეთის ბაზარზე მოქმედებს რეგულირებული ტარიფები და ის განსხვავებულია მომხმარებელთა კატეგორიების მიხედვით. რეგულირებული ფასების მიუხედავად და ფასების დონის შენარჩუნების მიუხედავად ქვეყანაში აქტიურად ვითარდება და იხსნება ახალი მწარმოებლური სიმძლავრეები [10].

**იაპონიას** მწირი ენერჯო რესურსები გააჩნია, აწარმოებს სათბობის იმპორტს და ავითარებს ატომურ ენერჯეტიკას. ამჟამად 10-მდე ვერტიკალურად ინტეგრირებული ენერჯო კომპანია ოპერირებს ქვეყანაში და ელ.ენერჯიას აწვდიან შესაბამის ტერიტორიულ ერთეულებს. იაპონიაში რეფორმები 1995 წელს დაიწყო, როცა ახლადშექმნილი კანონის მიხედვით მონოპოლისტურ კომპანიებს დაევალოთ ელექტროენერჯის შესყიდვა დამოუკიდებელი ელექტროენერჯის მწარმოებლებისაგან. 2000 წელს კანონში ცვლილების შედეგად ჩამოყალიბდა ელექტროენერჯის საცალო ვაჭრობა ზოგიერთ სისტემაში რამაც გამოიწვია დამოუკიდებელი მწარმოებლების გამო ფასების დაკლება. ქვეყნის ნაწილი 50 ჰერციან სიხშირეზე მუშაობს, ხოლო ნაწილი 60 ჰერცზე და სისტემებს შორის კავშირი მუდმივი დენის ჩანართის მეშვეობით ხორციელდება. 2004 წელს მოხდა სისტემებს



შორის ელექტროენერჯის მიმოცვლის რეგულირება. განვითარდა წესები, რამაც უზრუნველყო ღია და გამჭვირვალე ბაზრის ჩამოყალიბება. მიღებული იქნა ზომები ხაზებზე გადატვირთვის აღმოსაფხვრელად. სიმძლავრეები და ნაკადების განაწილება ითვლებოდა შემდეგი დღისა და თვისათვის და გამოიყენებოდა სპოტ ბაზარზე და აუქციონზე.

ავსტრალიის კონკურენტულმა ბაზარმა ფუნქციონირება დაიწყო 1998 წლის დეკემბრიდან. ეროვნული ბაზარი დაფუძნებულია სპოტური ერთი დღით ადრე ვაჭრობაზე. აქ არ გამოიყენება გრძელვადიანი ორმხრივი ხელშეკრულებები და სიმძლავრის გადასახადი. არსებობს დამხმარე მომსახურების სერვისების ბაზარი სიხშირის, რეზერვების და სიმძლავრის უზრუნველსაყოფად და ხელშეკრულებები განსხვავებისათვის რათა სპოტურ ბაზარზე ფასების მერყეობა შერბილებული იქნას ამ სახის ხელშეკრულებებით. ელექტროენერჯის ფასები დაყოფილია ზონებად და ვრცელდება შტატების გეოგრაფიულ მდებარეობაზე, სადაც ფასებიც საგრძნობლად განსხვავებულია. რამოდენიმე შტატში კონკურენციის შედეგად მოხდა ფასების გაზრდა, ამას თან დაერთო ენერჯო კრიზისიც ზოგიერთ შტატში და შედეგად სახელმწიფომ შემოიღო ზედა ზღვარი სპოტ ფასებზე და პიკურ საათებში მოხმარების ლიმიტები. საბოლოოდ კრიზისი დაძლეული იქნა ახალი სიმძლავრეების ამუშავებით. არსებული რეფორმების შედეგები გადახედილი იქნა და 2005 წელს შემოიღეს ახალი ერთეული ავსტრალიის ბაზრის ეროვნული კომისია, რომელიც ვალდებულია შეიმუშავოს ნორმები და წესები ბაზრის ფუნქციონირებისა და განვითარებისათვის. ამის პარალელურად ჩამოყალიბდა ავსტრალიის ენერჯო რეგულირების ადმინისტრაცია, რათა საბითუმო ვაჭრობის და ქსელის ფუნქციონირების ეფექტური რეგულირება მოეხდინა. შენარჩუნდა სპოტური ერთი დღით ადრე ბაზარი და სხვა ბაზრებიც.

ასე თუ ისე ავსტრალიის რეფორმა დადებითად შეიძლება იქნას შეფასებული, თუმცა წარმოების ზრდა ხორციელდება მხოლოდ აირტურბინებისა და კომბინირებული ციკლის მქონე თბოსადგურების აშენებით, რომლებიც საწვავად ბუნებრივ აირს იყენებენ [10].

**კანადაში**, კონკურენტული მოდელის დანერგვისთანავე, სისტემამ კრაზი განიცადა. გამომდინარე იქიდან, რომ ქვეყანაში მზარდ მოხმარებას თან არ სდევდა ახალი მწარმოებლური სიმძლავრეების შეყვანა, მთავრობის მცდელობა დანერგილიყო საბითუმო და საცალო ბაზრები აღმოჩნდა უშედეგო და ქვეყანის უმეტეს რეგიონებში ვერტიკალურად ინტეგრირებული სტრუქტურა ფუნქციონირებს [10,9].

**ინდოეთში** ქვეყნის გაერთიანებული ენერჯო სისტემა მუდმივი დენის ჩანართის მეშვეობით ერთიანდება, რომელიც 4 ენერჯო სისტემას მოიცავს. ძირითადი რეფორმები ქვეყანაში 2003 წლიდან დაიწყო. ინდოეთში სიმძლავრის დეფიციტი დიდ პრობლემას უქმნის სიხშირის რეგულირებას, რაც იწვევს მასობრივ ავარიებს და გათიშვებს. ახალი წესების შესაბამისად მწარმოებლებს რომლებიც სიხშირის შესანარჩუნებლად გამოიმუშავებენ დაგეგმილზე მეტ სიმძლავრეს უხდებიან დამატებით საფასურს. სიხშირე და შესაბამისი გადასახადი ღირებულება იზომება ყოველ 15 წუთში, რამაც ფაქტობრივად საგრძნობლად შეამცირა გამორთვების რაოდენობა და სიხშირის ცვლილება სისტემაში. მიუხედავად იმისა რომ ინდოეთში რეფორმები საკმაოდ გვიან დაიწყო, სავარაუდოდ ამ პერიოდისათვის ელექტროენერჯიაზე რეგულირებული ტარიფების დატოვება დადებით შედეგს გამოიღებს. საჭირო სიმძლავრეების არქონის და გადამცემი სისტემის გაუმართაობის გამო ქვეყანაში კონკურენტული ბაზრის და თავისუფალი ფასების დანერგვა შედეგს ვერ გამოიღებს [10].

ვინაიდან ტრანსასაზღვრო ვაჭრობა კონკურენტული ბაზრის ერთ-ერთი პრიორიტეტია, საინტერესოა საქართველოს მეზობელი ქვეყნების

გამოცდილების გაზიარება დარგის რეფორმირების კუთხით. სომხეთსა და აზერბაიჯანში ჯერჯერობით ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზარი განვითარებული არ არის, თუმცა ამ მხრივ მნიშვნელოვანი ნაბიჯები იქნა გადადგმული რუსეთსა და თურქეთში. სწორედ ეს უკანასკნელი მოიაზრება საქართველოში წარმოებული ჭარბი ელექტროენერჯის გასაღების პოტენციურ ბაზრად.

**რუსეთში** ვერტიკალურად ინტეგრირებული ენერჯო სექტორის დაყოფის შედეგად ჩამოყალიბდა გადაცემის ქსელის ოპერატორი, გამანაწილებელი კომპანიები და დამოუკიდებელი მწარმოებლები დარგის რეფორმირებამდე ელექტროენერჯით ვაჭრობა ხორციელდებოდა საკმაოდ დაბალი რეგულირებული ფასებით და შესაბამისად წარმოადგენდა ინვესტიციებისათვის არასახარბიელო სექტორს. ამჟამად რუსეთის ენერჯო სექტორი საათობრივი ვაჭრობის სისტემაზეა გადასული და ერთი დღით ადრე ახდენს მიწოდება-მოხმარების დაბალანსებას [12].

**თურქეთის** ელექტროენერჯის ბაზრის რეფორმა ოფიციალურად დაიწყო 2001 წლის 3 მარტს, როდესაც მიღებული იქნა კანონი “ელექტროენერჯის ბაზრის შესახებ”, რომელიც მიზნად ისახავდა ევროკავშირის კანონდამებლობასთან ჰარმონიზაციას. ამჟამად თურქეთის ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზარი შედგება ორგანიზებული ერთი დღით ადრე ბაზრისგან, რომელსაც ოპერირებას უწევს ბაზრის ოპერატორი (PMUM) და რეალური დროის საბალანსო ბაზრისგან, რომელსაც ოპერირებას უწევს ელექტროენერჯის გადაცემის ოპერატორი (TEIAS) ასევე ორგანიზებული ფინანსური ბაზრისგან, რომელიც ემსახურება ელექტროენერჯის სტანდარტული კონტრაქტებით ვაჭრობას, როგორცაა ფიუჩერსები და ოპციონები. 2009 წლიდან თურქეთში ხორციელდება უბალანსობის ელექტროენერჯის საათობრივი ანგარიშსწორება. ლიბერალიზაციის კუთხით თურქეთის

ელექტროენერჯის ბაზარი ერთ-ერთი დინამიკურად განვითარებადი ბაზარია მსოფლიოში. ამჟამად ყალიბდება მიმდინარე დღის ბაზრის და ელექტროენერჯის თავისუფალი ვაჭრობის ბირჟა. თურქეთი 2010 წელს გამოსაცდელი პერიოდით მიუერთდა ევროპის გადამცემი სისტემის ოპერატორების გაერთიანებას (ENTSO-E) და დიდი ალბათობით აღნიშნული ორგანიზაცია საქართველოს საზღვართან უახლოეს პერიოდში მოვა. შედეგად, საქართველოს ევროპასთან ელექტროენერჯით ვაჭრობის პერსპექტივა გაიზრდება, თუმცა აღნიშნული მიზნის მიღწევისათვის დარგში არაერთი რეფორმის გატარება იქნება საჭირო [30,11].

**აზერბაიჯანში**, სახელმწიფო მფლობელობაში არსებული კომპანიას „აზერენერჯის“ აქვს მონოპოლია ელექტროენერჯის წარმოებიდან დაწყებული მისი განაწილებით დამთავრებული. ქვეყანაში ჯერ-ჯერობით მკვეთრი რეფორმების გატარების ნიშნები არ შეინიშნება, თუმცა 2015 წლისათვის გგემავენ წარმოების გარკვეული წილის კერძო მფლობელობაში გასხვისებას [29].

**სასომხეთში** 1995 წლიდან დაიწყო ძირეული რესტრუქტურისა. სახელმწიფო მფლობელობაში მყოფი კომპანია „არმენერგო“ გარდაიქმნა მწარმოებელ და გამანაწილებელ კომპანიად და შემდგომში მოხდა მათი პრივატიზება. ამჟამად სექტორი დაყოფილია შემდეგ ერთეულებად: კერძო მფლობელობაში არსებული მწარმოებლები და ერთი განამანწილებელი კერძო კომპანია, ელექტროენერჯის გადამცემი კომპანია, სისტემის ოპერატორი და ფინანსური ანგარიშსწორების ცენტრი [29].

მეზობელი ქვეყნების ენერგო სექტორს თუ შევადარებთ, ამ მხრივ აზერბაიჯანის გარდა ყველა ქვეყანაში გარკვეული დიდი ძვრები მოხდა და საქართველოსთან შედარებით შეიძლება ითქვას გაცილებით წინ დგას მათი ელექტროენერჯეტიკული სექტორი.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში გატარებული რეფორმების შედეგები დეტალურადაა ნაშროში გაანალიზებული. ქვეყანაში ახალ მოდელზე გადასვლამ და სახელმწიკრულებო ურთიერთობების ჩამოყალიბებამ უზრუნველყო ამოღების მაჩვენებლის 100%-მდე ზრდა, რაც ავტომატურად აისახა სისტემაში მიმდინარე განახლების პროცესებზე, თუმცა არსებული პრობლემები კვლავ მოითხოვენ დარგში რეფორმირების აუცილებლობას [4,5].

საქართველოს რეალობის გათვალისწინებით, ევროკავშირის სტატისტიკური მონაცემებზე დაყრდნობით გაანალიზებულია ინდიკატორები, დაკავშირებული ქვეყნის საბაზრო სტრუქტურასთან:

(ა) მწარმოებელი კომპანიების რიცხვი, რომელთა მიერ გამომუშავებული ელექტროენერგია წარმოადგენს მთელი ქვეყნის წარმოების 95%-ს;

(ბ) ძირითადი მწარმოებელი კომპანიების რიცხვი, რომელთა საბაზრო წილი არაა 5%-ზე ნაკლები;

(გ) ქვეყნის ყველაზე დიდი მწარმოებლების საბაზრო წილი;

(დ) წლის მანძილზე ახალი მწარმოებელი სიმძლავრეების სისტემასთან მიერთების სტატისტიკა [12].

აღნიშნული ინდიკატორები აგრეგირებული იქნა დანართ 2-ში. განხილული ქვეყნებს უმეტესობაში უკვე დანერგილია კონკურენტული მოდელი და საკმაოდ წარმატებითაც ფუნქციონირებს. გენერაციის ობიექტების რაოდენობის მიხედვით საქართველო ხასიათდება ნორმალური კონცენტრაციით. ყველაზე მსხვილი მწარმოებლური სიმძლავრის - ენგურჰესის საბაზრო წილი 2007-2010 წლებისათვის მერყეობდა 34-42%-ის ფარგლებში, მაშინ როცა ისეთ ქვეყნებში როგორცაა საბერძნეთი, ბელგია, ხორვატია, სლოვენია ძირითადი მწარმოებლის საბაზრო წილი 80%-ს აღემატება, ხოლო კვიპროსსა და მალტაში ეს მაჩვენებელი 100%-ია. 2007-2010 წლებში ევროპის ქვეყნებში

ახალი მწარმოებლური სიმძლავრეების მნიშვნელოვანი ზრდა მოხდა, ხოლო საქართველოში ამ პერიოდში ახალი სიმძლავრის ექსპლუატაციაში შესვლას საერთოდ არ ჰქონია ადგილი. აღნიშნული აშკარად მიუთითებს ქვეყანაში აუცილებელ ინვესტიციების განხორციელებაზე, რაც შესაძლოა გადაჭრილი იქნას მომავალში კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბებით და ვაჭრობის ეფექტური ტრანსსაზღვრო მექანიზმის განვითარებით.

ელექტროენერგეტიკული ბაზრების მოდელების განხილვისადმი მიძღვნილი შრომების [1,8,9,11,14,16,17,18,19,20,21,22,23,24] ანალიზი გვიჩვენებს, რომ დარგში კონკურენტული მოდელის დანერგვისათვის უპირველეს ყოვლისა აუცილებელია გადამცემი ქსელის გამართული მუშაობა. ის ქვეყნები, სადაც დარგი რეგულირებულია არ განიცდიან იმ ხარვეზებს, რაც კონკურენტულ ბაზარში გვხვდება, მაგალითისათვის აქ მწარმოებლები არ ლეზულობენ ზემოგებას: წარმოების სიჭარბეს და მონოპოლიურ მოგებას. განვითარებადი ქვეყნებისათვის (მაგ ჩინეთი, ინდოეთი) რომელთაც მზარდი მოთხოვნა გააჩნიათ დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ ელექტრო ინდუსტრიაში დომინირებს სახელმწიფო საკუთრება; ასევე წარმოების გასავითარებლად კერძო ინვესტიციები იდება. ეს კი ხდება იმის ხარჯზე, რომ იზიდავენ დამოუკიდებელ მწარმოებლებს მაღალი შემოსავლის ნორმით ან/და ქვეყანა გადაყავთ ერთიანი შემსყიდველის მოდელზე; ყოველთვისაა მცდელობა შენარჩუნდეს ზომიერი ტარიფები მიუხედავად დიდი დანახარჯებისა სისტემის განვითარებაზე; შეუძლებელი იქმნება კონკურენტულ მოდელზე გადასვლა (ფასის ლიბერალიზება) სიმძლავრეების დეფიციტის პირობებში ან საჭიროება იქნება ახალი სიმძლავრეების აშენებისა.

მეცნიერების მიერ ჩატარებული კვლევები [1,8,9,11,14,16,17,18] მიუთითებენ და ასაბუთებენ ელექტროენერგეტიკაში კონკურენტული

მოდელის დანერგვის აუცილებლობას, თუმცა ამავე დროს გამოყოფენ რიგ პრობლემებს, რაც აღნიშნული მოდელის დანერგვას მოყვება რიგ ქვეყნებში:

- შემცირდა ახალი მწარმოებლური სიმძლავრეების მშენებლობა და ასევე შიდა გადამცემი ქსელის განვითარებაც;
- მიუხედავად დასაწყისი ხელსაყრელი პირობებებისა, რაშიც იგულისხმება იაფფასიანი რეზერვების არსებობა, მოხდა ელექტროენერგიაზე ფასების ზრდა.

მაშინ, როდესაც სახელწიფო რეგულირების მქონე ქვეყნებში, რომელთაც პირველი და მეორე მოდელი აქვთ დანერგილი (მაგალითად ჩინეთი, ინდოეთი, სამხრეთ-კორეა, საფრანგეთი, იაპონია), მიუხედავად მოხმარების ზრდის სწრაფი ტემპებისა წარმატებით ვითარდებიან და პასუხობენ მოთხოვნებს.

ნებისმიერი სახის რეფორმის გატარებისათვის დარწმუნებული უნდა ვიყოთ, რომ ელექტროენერგეტიკული სისტემა გამართულია და შეუძლია ახალი ბაზრისადმი წაყენებული მოთხოვნების შესრულება. განსაკუთრებით ეს ეხება გადამცემი ქსელის გამართულ მუშაობას კარგად განვითარებული გადამცემი ქსელი წარმოადგენს ყველაზე მნიშვნელოვან ინფრასტრუქტურას ელექტროენერგეტიკული დარგში [1,8,18], რასაც ადასტურებენ მკვლევარების უმეტესობა, ამასთანავე აღნიშნული მოითხოვს დიდ ინვესტიციებს და აქედან გამომდინარე აუცილებელია წინასწარ იქნას გაკეთებული მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი, შეფასდეს რამდენადაა სისტემა მზად დარგში კონკურენციის დანერგვისათვის და მის საფუძველზე ცვლილებების განვითარებისათვის.

მსოფლიოს ქვეყნების ელექტროენერგეტიკული დარგში გატარებული რეფორმების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ყველა ქვეყანა განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ოპტიმალური მოდელის ჩამოყალიბებას, მითუმეტეს ევროკავშირის წევრი ქვეყნები, რომელთა მიზანია ერთიან სისტემაში ჰარმონიზება.

საქართველომ, როგორც ევროპის განუყოფელმა ნაწილმა და მასთან ინტეგრაციისაკენ მიმავალ გზაზე ვალდებულია გაიზიაროს შეხედულებები და დაგროვილი გამოცდილება. ამასთანავე ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ამჟამად საქართველოშიც აქტუალურად დგას აღნიშნული საკითხის გადაწყვეტა, რაც სისტემური და კომპლექსური მიდგომით უნდა ჩამოყალიბდეს.

წარმოდგენილი მოსაზრებების და კვლევების საფუძველზე ჩამოყალიბებულია საქართველოში ელექტროენერჯის ბაზრის ოპტიმალური მოდელი.



## შედეგები და მათი განსჯა

### თავი 1. საქართველო ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ანალიზი

#### 1.1 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის განვითარება

საქართველოში ენერგეტიკის განვითარებას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა. აღსანიშნავია ქვეყნის გეოგრაფიული მდგომარეობა და მისი სატრანზიტო პოტენციალი როგორც აღმოსავლეთ-დასავლეთის, ისე ჩრდილოეთ-სამხრეთის მიმართულებით. ყოველივე ეს ერთად წარმოადგენს საქართველოს ეკონომიკის განვითარების მყარ საფუძველს და საშინაო და საგარეო პოლიტიკის მძლავრ ინსტრუმენტს.

საქართველოს ენერგეტიკის განვითარებაში განსაკუთრებული იყო მეორე მსოფლიო ომის შემდგომი პერიოდი, როდესაც ფართოდ გაიშალა ქვეყანაში მცირე და საშუალო ჰესების მშენებლობა. ეს იყო სტრატეგიულად სწორი გადაწყვეტილება, მსგავსად მსოფლიოს რიგი განვითარებული ქვეყნებისა სადაც პრიორიტეტულადაა მიღებული საკუთარი ენერგორესურსების მაქსიმალურად გამოყენება. ქვეყნის საკუთარი ჰიდრორესურსების ათვისება შეჩერებული იქნა 60-იანი წლებიდან და ქვეყნის ენერგეტიკა მთლიანად დაექვემდებარა საბჭოთა კავშირის ენერგეტიკულ პოლიტიკას, საკავშირო გეგმებისა და მიზნების განხორციელების საქმეში [63].

საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის ძირითადი ამოცანები საგრძნობლად განსხვავდება იმ ქვეყნების პოზიციისაგან, რომლებსაც საკმაო რაოდენობით გააჩნიათ საკუთარი წარმოების ორგანული სათბობი რესურსი. საქართველოს როგორც ცნობილია ისტორიულად ხანგრძლივ პერიოდში არ გააჩნდა დაძიებული და ამოქმედებული პირველადი ენერჯის საკმარისი მარაგი. უფრო მეტიც, XX საუკუნის თითქმის ყველა მონაკვეთზე იძულებული იყო

განხორციელებინა პირველადი სათბობის დაახლოებით 85%-ის იმპორტი [64].

ბოლო ათწლეულში განვითარებული მოვლენების შედეგად საქართველოს ენერგეტიკის სამეურნეო საქმიანობა მნიშვნელოვნად იქნა დაქვეითებული. გადატანილმა სოციალურმა და პოლიტიკურმა კატაკლიზმებმა დიდი ზიანი მიაყენეს ქვეყნის მთელ ეკონომიკურ სისტემას. მოიშალა ადრე დამყარებული ეკონომიკური და პროფესიული კავშირები, დაინგრა და განადგურდა ძირითადი ფონდების მნიშვნელოვანი ნაწილი, დატაცებული იქნა ფერადი ლითონების შემცველი ენერგეტიკული მოწყობილობები და მასალები, პრაქტიკულად შეწყდა ფართომასშტაბიანი კაპიტალური და მიმდინარე შეკეთებები, მკვეთრად დაეცა ადმინისტრაციული და შრომითი დისციპლინა, მნიშვნელოვნად გაუარესდა ექსპლუატაციის ხარისხი [64].

დღესდღეობით დიდი ძალისხმევის შედეგად მოგვარებული იქნა ძირეული პრობლემების დიდი ნაწილი, მაგრამ ისევ მიმდინარეობს შრომა და ძალისხმევის გაწევა ენერგოდამოუკიდებლობის გზაზე, საკუთარი ენერგომომცველების ეფექტურად ათვისებისა, მათი მოძიების დივერსიფიკაციისათვის და რაც ყველაზე მთავარია ენერგეტიკული დამოუკიდებლობის მიღწევისათვის.

საქართველოს ენერგო კომპლექსს შეუძლია შეასრულოს ენერგორესურსების რეგიონული დერეფნის ფუნქცია და მნიშვნელოვანი როლი ითამაშოს კავკასიის რეგიონის ენერგეტიკული ინტეგრაციის პროცესში რაც მიიღწევა ელექტროენერჯის გამომუშავების პოტენციალის ოპტიმალური ათვისებისა და როგორც შიგა სასისტემო ასევე მეზობელი ქვეყნების ენერგოსისტემებთან დამაკავშირებელი მაღალი გამტარუნარიანობის მქონე ზემადალი ძაბვის ელექტროგადაცემის

ხაზების მშენებლობისა და შესაბამისად, ელექტროენერჯის ექსპორტი-იმპორტისა და სატრანზიტო გადაცემის განხორციელების გზით.

ბოლო წლების მანძილზე საქართველოს ენერჯეტიკაში შეიძლება ითქვას გაუთავებლად მიმდინარეობდა რეფორმირებისა და რესტრუქტურირების ეტაპები. ენერჯეტიკა გახდა სახელმწიფოს ყურადღების ეპიცენტრში, ჩამოყალიბდა ენერჯეტიკის განვითარების საპრეზიდენტო პოლიტიკა, რომლის საფუძველზეც შეიქმნა სამთავრობო სამოქმედო პროგრამა. ორივე ფუძემდებლურ დოკუმენტში პრიორიტეტულადაა მიჩნეული სწორედ ქვეყნის მოსახლეობის, ეკონომიკის, მეწარმეობის ელექტროენერჯით საიმედოდ, უწყვეტად უზრუნველყოფა, არსებული სიმძლავრეების მაქსიმალურად გამოყენება, ახალი სიმძლავრეების მწყობრში შეყვანა, საკუთარი ენერგორესურსების მაქსიმალურად გამოყენება. პირველ რიგში ეს ეხება ჰიდრორესურსებს, რომელთა პოტენციალის 30%-ის ათვისება საშუალებას მისცემს ქვეყნის ენერჯეტიკას იყოს ექსპორტიორი და ამით მიაღწიოს ენერჯეტიკულ დამოუკიდებლობას, მეორე ენერგო შემცველად მიჩნეულია მურა და ქვანახშირის, გაზისა და ნავთობის გამოყენება თბოელექტროსადგურებში ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის შედეგად პარალელურად განახლებადი ენერჯიების ათვისება და გამოყენება, განსაკუთრებით კი გეოთერმული წყლების უდიდესი მარაგის ქვეყნის მოსახლეობის სამსახურში ჩაყენება.

ქვეყნის ენერჯეტიკის განვითარების ერთ-ერთ მიმართულებას ელექტროსისტემის ინფრასტრუქტურისადმი ხარისხობრივი მიდგომა, მოსაგვარებელია მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზებისა და ქვესადგურების ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მდგომარეობა, ოპტიმალურ დონემდეა მოსაყვანი გადაცემის ქსელის კონფიგურაცია, რათა ადვილად მოხდეს გადადინებების ოპტიმალური მიმართულებების დროული გამოყენება და ავარიული სიტუაციების თავიდან აცილება.

განსაკუთრებით ყურადღება უნდა მიექცეს მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზების მდგომარეობას. საჭიროა მნიშველოვანი ინვესტიციების მოძიება, ქვესადგურების, ე.გ.ხ-სა და ქსელების სარეაბილიტაციოდ და მათთვის გამართული საექსპლუატაციო პირობების შექმნა.

ქვეყანაში შექმნილი რთული ვითარების შემდგომ საქართველოს ენერგეტიკის განვითარებაში მნიშველოვანი მიმართულება იყო ელექტროენერგეტიკაში ჩატარებული რესტრუქტურირების პროცესი, რამაც შესაძლებელი გახდა თითოეული ენერგო ობიექტისათვის თავისუფალი სამეურნეო საქმიანობის წარმართვა ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისად.

დღეს, როდესაც მსოფლიოში ტექნოლოგიური განვითარების პროცესი განუწყვეტლივ მიმდინარეობს, აუცილებელია ჩვენმა ქვეყანამაც შეძლებისდაგვარად გარკვეული ნაბიჯები გადადგას განვითარების მიმართულებით.

საქართველოში ბოლო წლებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ენერგეტიკის განვითარებას, ჩამოყალიბდა ენერგეტიკის განვითარების საპრეზიდენტო პოლიტიკა, პარლამენტის მიერ მიღებული იქნა სპეციალური დადგენილება „საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების თაობაზე“, რომლის ძირითად ამოცანად განისაზღვრა ქვეყანაში არსებული რესურსების მაქსიმალური ათვისება და იმპორტირებული ენერგომატარებლების მოწოდების წყაროების დივერსიფიკაციის ხარჯზე ენერგეტიკულ რესურსებზე მოთხოვნის სრული დაკმაყოფილება, დარგის ეკონომიკური დამოუკიდებლობის, მდგრადობის და ენერგომომარაგების უსაფრთხოების მიღწევა. ამავე დადგენილებით დაისახა ამოცანა ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ლიბერალიზაციის და დერეგულირების შესახებ, რომლის პირველი ეტაპები 2006 წლის 1 სექტემბრიდან დაიწყო.

აღნიშნული ღონისძიებების გატარება აუცილებელი გახდა იმიტომ, რომ უკანასკნელი ათწლეულის მანძილზე ქვეყანა იმყოფებოდა ენერგეტიკულ კრიზისში, არ იწარმოებოდა მოხმარებლისათვის საკმარისი ელექტროენერგია, ეს პრობლემა განსაკუთრებით თავს იჩენდა ზამთრის პერიოდში, მოუწესრიგებელი იყო აღრიცხვის სისტემები, სავალალო მდგომარეობაში იყო არსებული მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზები და ქვესადგურები, შექმნილი იყო ფინანსური არასტაბილურობა, რაც დაკავშირებული იყო მოხმარებულ ელ.ენერგიაზე საფასურის გადაუხდელობასთან. ამჟამად საქართველოს ენერგეტიკაში შექმნილი ვითარების ზოგადი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მდგომარეობა მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებულია, რაც აშკარად ჩანს ქვეყნის ფაქტიური ელექტროენერჯის ბალანსიდან (იხ. ცხრილი 1), ელექტრო ენერჯის გამომუშავება შესამჩნევად იზრდება ყოველწლიურად. განსაკუთრებული იყო 2010 წელი, როდესაც წინა წელთან შედარებით თითქმის 20%-ით იქნა გაზრდილი გამომუშავება.

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						
მოხმარებლებზე 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%

იმისათვის, რომ სრულყოფილი წარმოდგენა შეგვექმნას საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში მიმდინარე პროცესებზე და სწორად განვსჭვრიტოთ სამომავლო ამოცანები კონკურენტული ბაზრის ფორმირებისათვის, ღრმა მეცნიერულ ანალიზს უნდა დაექვემდებაროს ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში ჩატარებული მუშაობა განსაკუთრებით ელექტროენერჯის გადამცემ სისტემაში, რაც წარმოადგენს ხერხემალს რეფორმების წარმატებით გატარებისათვის. ამასთანავე კომპლექსურად უნდა იქნეს გამოკვლეული ყველა მაჩვენებელი და ამის საფუძველზე გამოკვეთილი იქნეს გადასაჭრელი პრობლემები და საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტურობის ამაღლებისათვის გასატარებელი ქმედითი ღონისძიებები, დადგინდეს ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმები (ინდიკატორები).

## 1.2 საექსპლუატაციო მაჩვენებლების საფუძველზე საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობის შეფასება

ცნობილი მეცნიერების ფუნდამენტალურ შრომებში [1,8,9,10,14,40,67,68,41,54,64] გადამცემი სისტემის მუშაობის საექსპლუატაციო მაჩვენებლების საფუძველზე კონკრეტული ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტურობის შეფასება არაა განხილული.

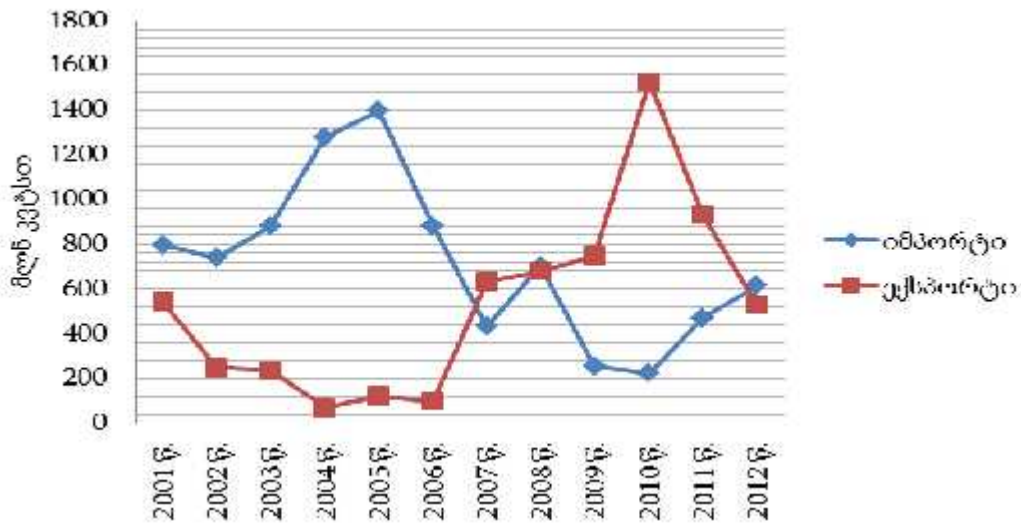
ქვეყნის ენერგეტიკაში შექმნილი მდგომარეობიდან გამომდინარე საქართველოს პირობებისათვის განსაკუთრებით აქტუალურია ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის ეფექტურობის გამოკვლევა საექსპლუატაციო მაჩვენებლების სტატისტიკური მონაცემების მეცნიერული ანალიზის საფუძველზე. პრობლემისადმი ასეთი მიდგომა

საშუალებას მოგვცემს კარგად დავინახოთ დაშვებული შეცდომები, გადასაჭრელი პრობლემები და სწორად განვსაზღვროთ მისი სამომავლო საქმიანობა. ვიდრე სტატისტიკური მონაცემების ანალიზს შევუდგებოდეთ აუცილებელია განვსაზღვროთ ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმები, რომლებადაც შეგვიძლია მივიჩნიოთ ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში ელექტროენერჯის წარმოების, მოხმარების, იმპორტის, ექსპორტის, 35-110 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების, სისტემის სრული ან ნაწილობრივი ჩაქრობების, ელექტრო გადამცემი ხაზების ავარიული გამორთვების, სიხშირის რელეს მოქმედების, ძირითადი მოწყობილობების დაზიანებების, ქვესადგურებში ამომრთველების, გამთიშველების, დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორების დაზიანების ერთობლივი მაჩვენებლების დადებითი დინამიკა.

ჩამოთვლილი კრიტერიუმების (ინდიკატორების) მიხედვით საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის ეფექტურობის შესაფასებლად სისტემის ფუნქციონირების ირგვლივ არსებული მასალების საფუძველზე გაანალიზებული იქნა რამოდენიმე წლის საექსპლუატაციო მაჩვენებლები. ანალიზი ჩატარდა თითოეული კრიტერიუმისათვის ცალ-ცალკე.

საქართველოში ელექტროენერჯის 2001-2012 წლების ექსპორტ-იმპორტის ანალიზი გვიჩვენებს (იხ. ნახაზი 1), რომ ამ მხრივ არსებითი ცვლილებები მოხდა. ყველაზე მნიშვნელოვანია ბოლო 5 წლის მონაცემები, როცა საქართველოს ენერგოსისტემა პარალელურ რეჟიმში მუშაობდა როგორც რუსეთის, ასევე აზერბაიჯანის ენერგოსისტემასთან. მაისიდან აგვისტოს ჩათვლით ხორციელდებოდა ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთში, ივლისი-აგვისტოს თვეებში – რუსეთში. აღსანიშნავია, რომ 2007 წელს განხორციელებული

ელექტროენერჯის ექსპორტმა, ბოლო წლების მანძილზე პირველად პირველად გადააჭარბა იმპორტის მოცულობას, კერძოდ 200,4 მლნ. კვტს-ით გადააჭარბა იმპორტის საერთო მოცულობას, რაც ექსპორტის 31%-ს შეადგენს. ამასთანავე 2010 წელს ელექტროენერჯის საექსპორტო მოცულობამ 1 300 მლნ კვტს-საც კი გადააჭარბა [27].



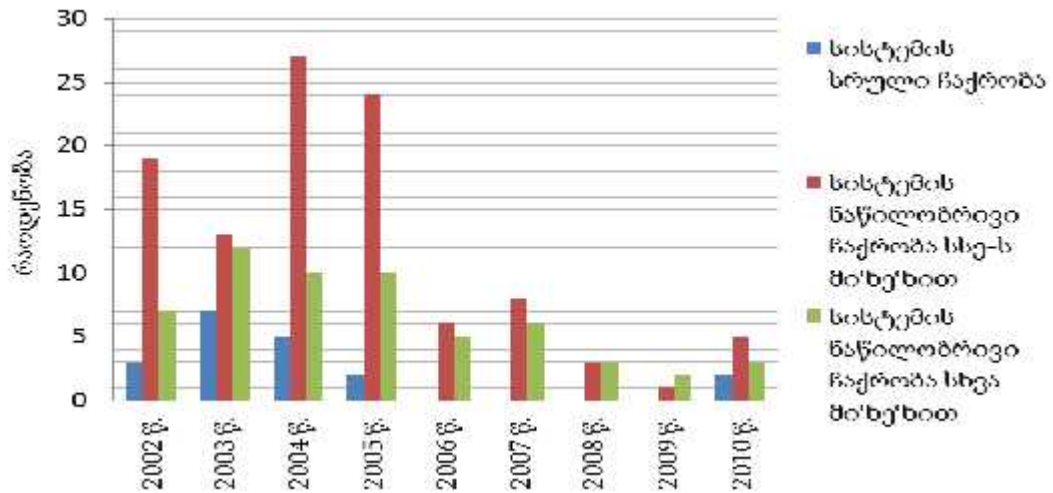
ნახაზი 1.1. ექსპორტირებული და იმპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობების დინამიკა 2001-2012 წწ.

მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოხდა ასევე ექსპორტ-იმპორტის განხორციელებაში ქვეყნების მხიედვით, რაც ასახულია დანართ 3-ში. 2006 წლიდან უკვე დაიწყო ელექტროენერჯის ექსპორტი სასაომხეთის მიმართულებით და თითქმის ნოლის ტოლი გახდა ამავე ქვეყნიდან ელექტროენერჯის იმპორტის მოცულობა.

ელექტროენერგეტიკული სისტემის სრული ან ნაწილობრივი ჩაქრობის 2002-2010 წ.წ. მაჩვენებლების სტატისტიკის ანალიზით, ირკვევა, რომ მნიშვნელოვნად ამაღლდა საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის საიმედოობა, რაც გამოსახულია ნახაზ

1.2-ზე. 2006-2009 წლების განმავლობაში ადგილი არ ჰქონია სისტემის სრულ ჩაქრობას, მაშინ როცა 2004 წელს მოხდა სრული ჩაქრობის 5 შემთხვევა, ხოლო 2003 წელს 7 შემთხვევა [32,34,36].



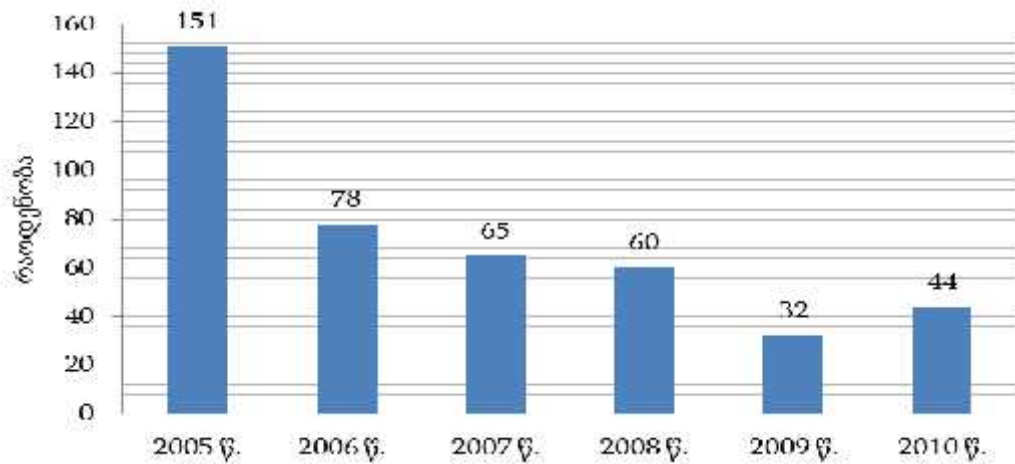


ნახაზი 1.2. სისტემის სრული ან ნაწილობრივი ჩაქრობის სტატისტიკა 2002-2010 წწ.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში მნიშვნელოვნად შემცირდა ნაწილობრივი ჩაქრობის შემთხვევათა რაოდენობაც. ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში დატვირთვასა და ქვეყნის დასავლეთ ნაწილში გენერაციას შორის არსებული დისბალანსის გამო, ნაწილობრივი ჩაქრობების აღმოფხვრა საკმაოდ რთულ პრობლემას წარმოადგენს, თუმცა მისი რიცხვი საკმაოდ შემცირებულია. 2010 წელს სულ ადგილი ჰქონდა 8 შემთხვევას, როცა 2002 წელს მისი რაოდენობა 26-ს შეადგენდა, ხოლო 2004 წელს 37-ს. 2010 წელს სისტემა 2 ჯერ ჩაქრა სრულად და 8-ჯერ ნაწილობრივ, რაც გარკვეულწილად ქვესადგურებში ახალი ტექნიკის დანერგვის ტექნოლოგიურ-ფუნქციონალური მოწყობილობებში უწყესრიგობით იყო გამოწვეული [32].

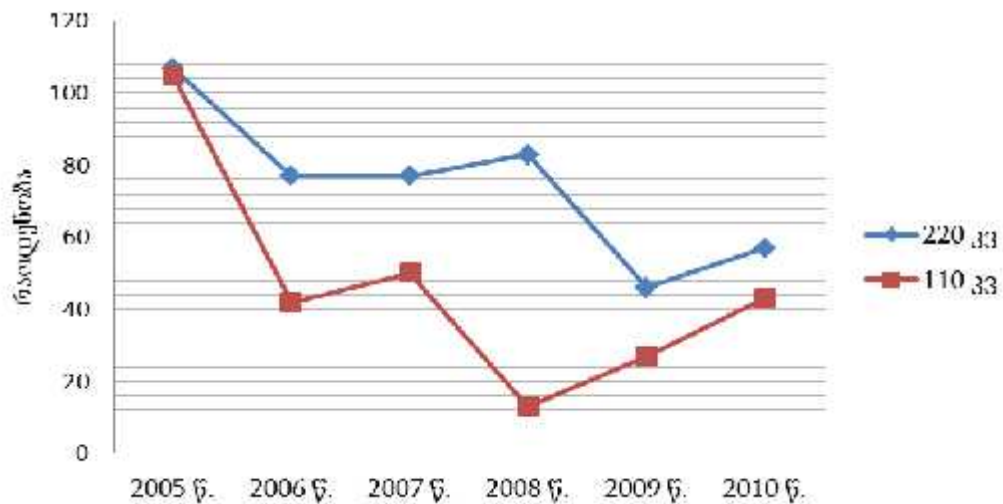
განსაკუთრებით კარგი შედეგებია მიღებული ელექტროენერჯის ხარისხის მაჩვენებლების დაცვის მხრივ. ნახაზი 1.3.-ზე ნაჩვენებია სიხშირის რელეს მოქმედების დინამიკა 2004-2010 წლებში. აშკარაა, რომ 2005 წლიდან შედარებით სიხშირის რელეს მოქმედება თითქმის 3-ჯერ შემცირდა და მაქსიმალურმა სტატისტიკურმა გადახრამ 2008 წელს 0,12-ს მიაღწია. 2010 წლისათვის გაზრდილი სიხშირის რელეს

მოქმედება გამოწვეული იყო ამ წელს სისტემაში მომატებული ავარიებით.



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, სიტუაცია თითქმის უცვლელი დარჩა 2007 წელს, ხოლო 2009 წელს 2005-თან შედარებით – 65%-ით შემცირდა.

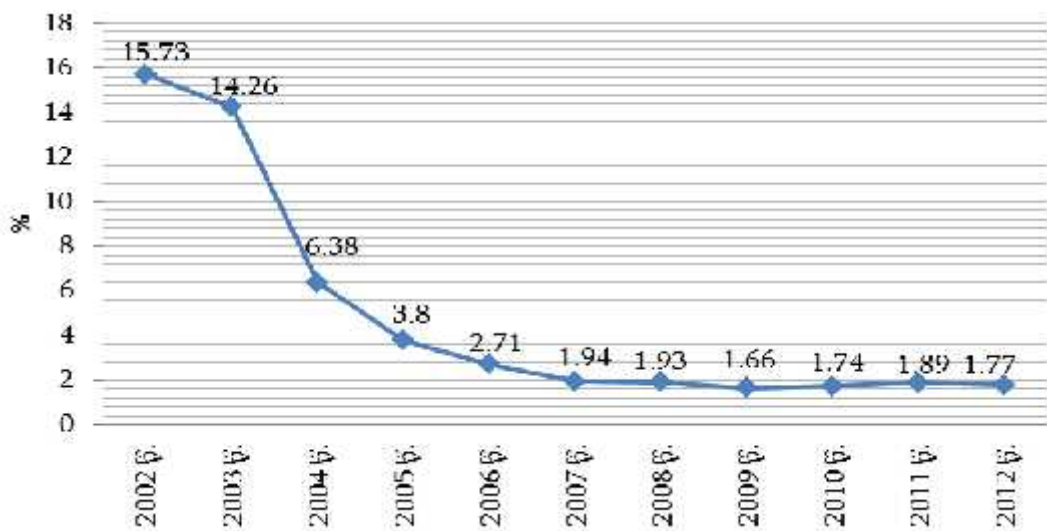


ნახაზი 1.4. 110-220 კვ ხაზების ავარიული გამორთვების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.

220 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზების ავარიული გამორთვების ძირითადი მიზეზებად შეიძლება დასახელდეს [34]: დაუდგენელი

მიზეზები, სტიქია, მცენარეებზე გადაფარვა, სადენების დაზიანება, შლეიფების დაზიანება, ანძების დაზიანება, იზოლატორების დაზიანება, გადატვირთვა, გარე ფაქტორები, გვარლის დაზიანება.

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 (იხ. ნახაზი 1.5.).

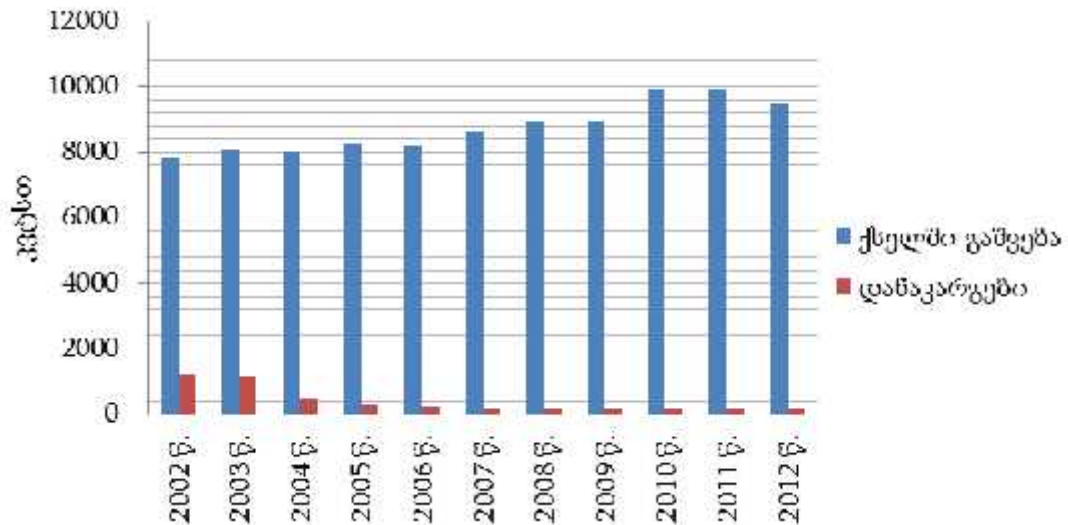


ნახაზი 1.5. საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში 35-500 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა (%) 2002-2012 წწ.

ელექტროენერჯის დანაკარგების შემცირება განაპირობა მრავალმა ფაქტორმა, კერძოდ ექსპლუატაციაში შევიდა ხადორის ჰიდროელექტროსადგური და აირტურბინული სადგური, ჩატარდა ელექტროსადგურების და გადაცემა-განაწილების ქსელების მნიშვნელოვანი ნაწილის სარეაბილიტაციო სამუშაოები, მიღება-მიწოდების წერტილებში მოწესრიგდა აღრიცხვის სისტემების უმეტესი ნაწილი და სხვა. ამ ღონისძიებებმა უზრუნველყო მომხმარებლებზე ელექტროენერჯის მიწოდების საიმედოობის დონის ამაღლება. რაც მთავარია 2005-2006 წლებში თითქმის 20%-ით გაიზარდა წარმოებული

და იმპორტირებული ელექტროენერჯის წლიური მოცულობა, რის გამოც შესაძლებელი გახდა მომხმარებლის უწყვეტი ელექტრო მომარაგება. აგრეთვე „ელექტროენერჯეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონში 2005 წელს განხორციელებული ცვლილების თანახმად ძირითადი 110-35 კვ ელექტროენერჯის გადამცემი ქსელი მიეკუთვნა განაწილების სფეროს, რის გამოც მოხდა გატარებული ელექტროენერჯის მოცულობის გადანაწილება გადაცემისა და განაწილების ქსელებს შორის: შეიცვალა როგორც ელექტროენერჯის, ასევე ტექნიკური დანაკარგების სტრუქტურაც [27,34,48].

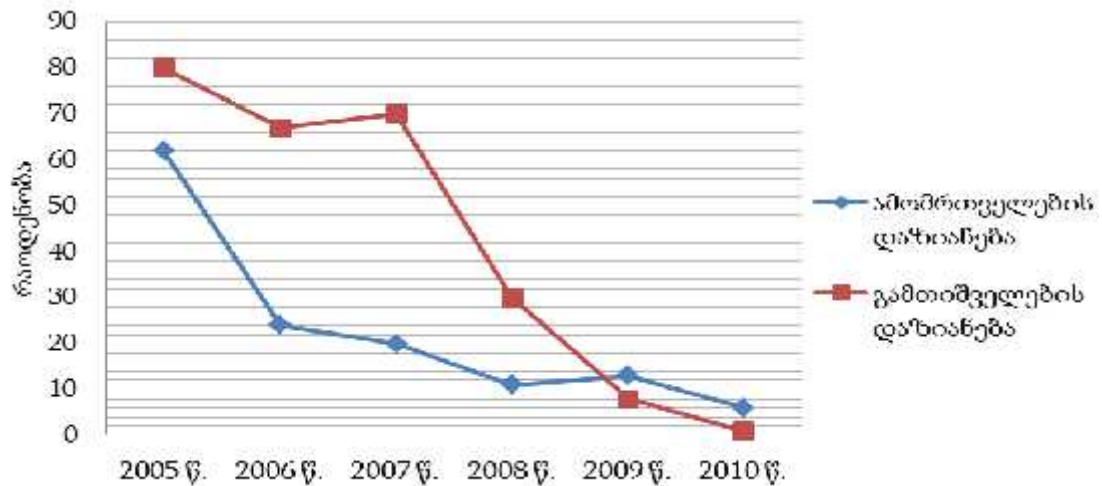
საქართველოს ელ.ენერჯეტიკული სისტემის 35-500 კვ. ელექტროქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების დინამიკა აბსოლუტურ მაჩვენებლებში 2002-2010 წწ. მოცემულია ნახაზ 1.6-ზე.



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

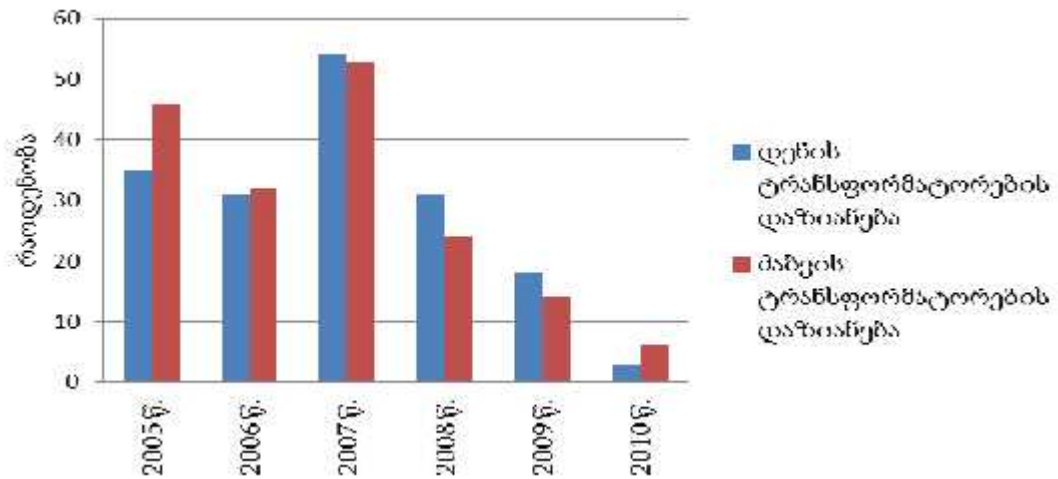
დანაკარგების მოცულობა ყოველწლიურად სულ უფრო და უფრო მცირდება და იმატებს ქსელში გაშვებული (სალტეზე მიწოდება) ელექტროენერჯის მოცულობა.

ამომრთველების და გამთიშველების დაზიანებების დინამიკის მიხედვით, რომელიც ნაჩვენებია ნახაზ 1.7-ზე, 2010 წელს ამომრთველების დაზიანების მხოლოდ 6 შემთხვევა დაფიქსირდა, მაშინ როცა 2005 წელს იყო - 62. თითქმის ანალოგიური სიტუაციაა გამთიშველების დაზიანების მხრივ, როცა 2010 წელს დაზიანებების რიცხვმა 2005 წლის მაჩვენებლის მხოლოდ 1,25%-ი შეადგინა.



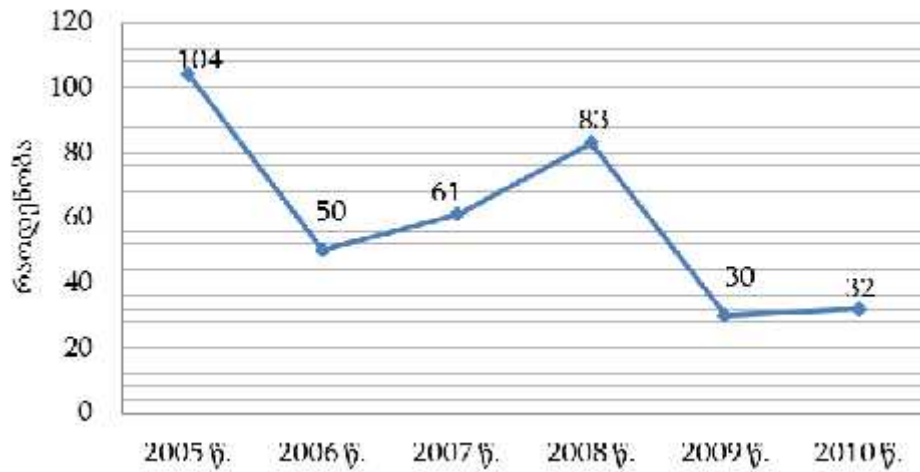
ნახაზი 1.7. 500-220 კვ ქვესადგურებში ამომრთველების და გამთიშველების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.

ჩატარებული კვლევით გამოირკვა რომ 500-220 კვ ქვესადგურებში შეინიშნებოდა დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორების დაზიანებების ზრდის ტენდენცია (იხ. ნახაზი 1.8.). 2007 წელს დაფიქსირდა დენის ტრანსფორმატორების დაზიანების 53 შემთხვევა, მაშინ როცა 2006 წელს იყო - 32, ხოლო 2005 წელს - 46. თითქმის იგივე მაჩვენებლით ხასიათდებოდა ამ წლებში ძაბვის ტრანსფორმატორების დაზიანების რიცხვიც. 2010 წელს უკვე ორივე მაჩვენებლის რიცხვმა საგრძნობლად დაიკლო და წინა წლებთან შედარებით უმნიშვნელო გახდა. ეს ყოველივე მაღალი ძაბვის ქვესადგურებში განხორციელებული სარეაბილიტაციო სამუშაოების შედეგია.

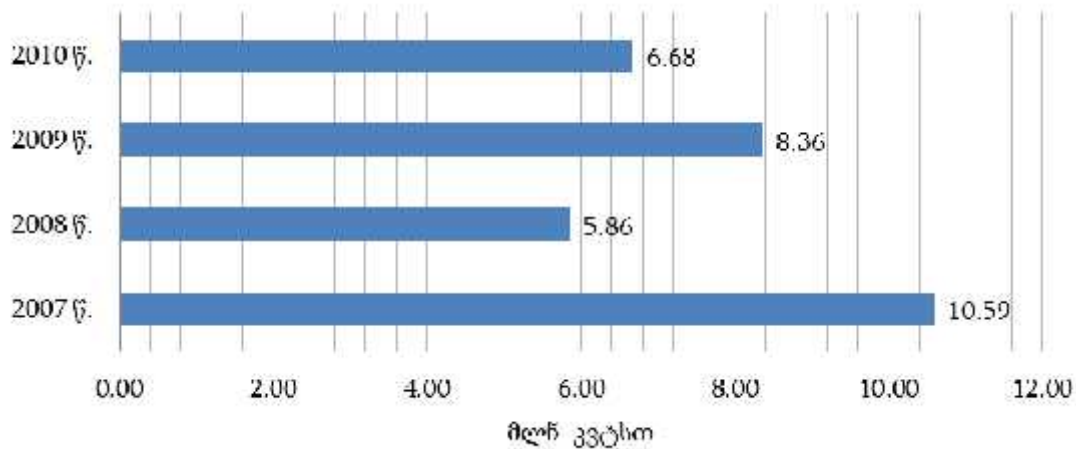


ნახაზი 1.8. 500-220 კვ ქვესადგურებში დენის და მაზის ტრანსფორმატორების სტატისტიკა 2005-2010 წწ.

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, მაგრამ შემდგომ ზრდის ტენდენციით ხასიათდება და 2008 წელს 2005 წელთან შედარებით მხოლოდ 20%-ით იქნა შემცირებული. აღსანიშნავია, რომ ძირითადი მოწყობილობების დაზიანებაში გარდა დენის, მაზის ტრანსფორმატორების, ამომრთველების და გამთიშველების დაზიანებისა ასევე შედის აკუმულატორების, კომპრესორების და 6-10 კვ. უჯრედში დაზიანებების რაოდენობაც და 2006-2008 წწ. ძირითადი მოწყობილობების დაზიანებების ზრდის ხვედრითი წილი სწორედ 6-10 კვ. უჯრედების დაზიანებებზე მოდის.



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, თუმცა კი 2010 წელს უკვე ზემოთხსენებული მიზეზის შედეგად - გახშირებული ავარიების გამო გაზრდილ იქნა მისი მოცულობაც.

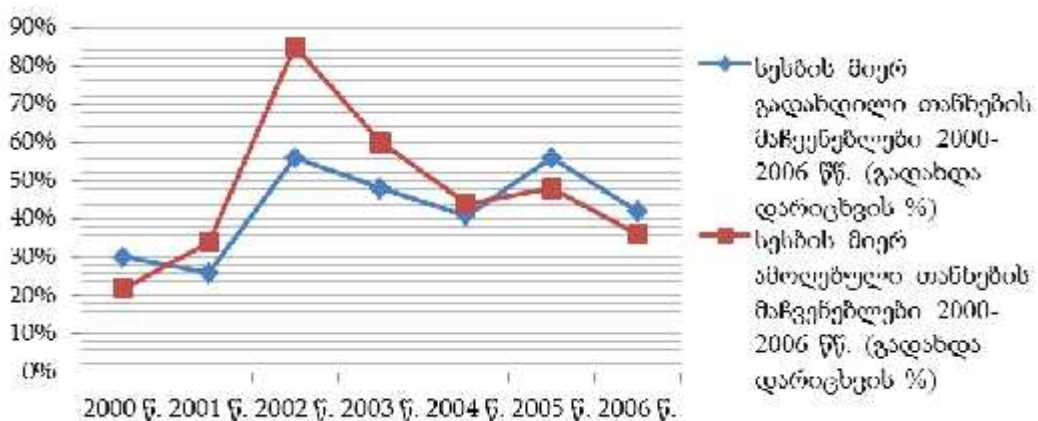
ზემოთმოყვანილი ცხრილიდან და ნახაზებიდან აშკარად ჩანს, რომ ბოლო წლებში საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის ეფექტურობა მნიშვნელოვნად ამაღლდა, გაიზარდა საიმედოობა, გაუმჯობესდა ეკონომიკური მაჩვენებლები, რაც

ელექტროენერგეტიკული სისტემის მენჯმენტის სრულყოფისა და დარგში გატარებული რეფორმების შედეგია, თუმცა სისტემაში კვლავ პრობლემად რჩება ელექტრომოწყობილობების გამართული მუშაობის უზრუნველყოფის საკითხი, გადასაჭრელია დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორების საიმედოობის ამაღლების პრობლემები და ღრმა კვლევას უნდა დაექვემდებაროს ელექტროსისტემაში განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტურობა.

### 1.3 ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობის ამაღლების გზები

საქართველოს ელ.ენერგეტიკული სისტემის ეკონომიკური მაჩვენებლების ანალიზისათვის მოკლედ მიმოვიხილოთ „საქართველოს ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზრის“ (სესბ) საქმიანობა, და საქართველოში 2006 წლის 1 სექტემბრიდან გატარებული რეფორმების შედეგები.

სესბ-ის ფუნქციონირების პერიოდში გადახდილი და ამოღებული თანხების მაჩვენებლები მოყვანილია ნახაზ 1.11-ზე [35].



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



საბითუმო ბაზრის დროს თანხის ამოღების ძალიან დაბალი მაჩვენებლის ხელისშემშლელ პირობებს შორის იყო ტექნიკური და იურიდიული პრობლემები, უდისციპლინობა, საზოგადოებრივი წესრიგის დარღვევა და პოლიტიკური ზეწოლა.

დავალიანება სესბ-ის სატრანსფერო ანგარიშის მიმართ

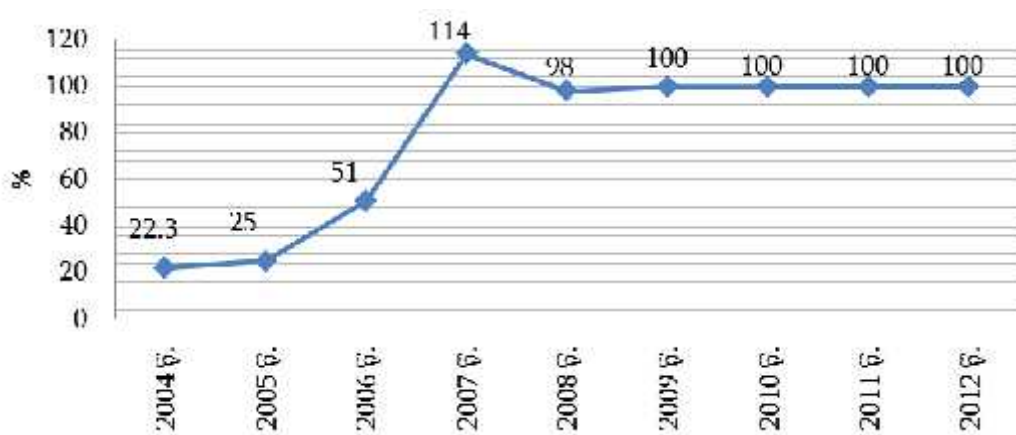
ცხრილი 1.2.

	2000 წ.	2001 წ.	2002 წ.	2003 წ.	2004 წ.	2005 წ.	2006 წ.
გამანაწილებელი კომპანიების დავალიანება [მლნ. ლარი]	248.8	361.3	413.1	486	599.5	735.4	837.3
პირდაპირი მომხმარებლების დავალიანება [მლნ. ლარი]	51.9	64.6	49.6	53.9	55.5	50.4	52.5
გამანაწილებელი კომპანიების ვალის ცვლილება წინა წელთან შედარებით	193%	45%	14%	18%	23%	23%	14%
პირდაპირი მომხმარებლების ვალის ცვლილება წინა წელთან შედარებით	213%	25%	-23%	9%	3%	-9%	4%

სესბის სატრანსფერო ანგარიშის მიმართ დავალიანება ყოველ წელს იზრდებოდა (იხ. ცხრილი 1.2), 2006 წლის ბოლოსათვის სესბის მიმართ ჯამური დავალიანება შეადგენდა 890 მლნ. ლარს. ხოლო სესბს წარმოებისა და სხვა მომსახურე ორგანიზაციების მიმართ გააჩნდა 927 მლნ. ლარის დავალიანება. საბითუმო ბაზრის ფონდების მენეჯერი ელექტროენერჯის მყიდველებისაგან შემოსულ ფულად სახსრებს უნაწილებდა გენერაციის ობიექტებს, გადაცემისა და დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატებს, მაგრამ ბაზარზე შემოსული თანხების განაწილებისას ხშირად ქონდა ადგილი სუბიექტურ მიდგომას [35].

ელექტროენერგეტიკული დარგის მართვის სწორი მოდელის შერჩევის აუცილებლობა და უპირატესობა მალევე გამოიკვეთა, რაც 2006 წლის სექტემბრიდან ქვეყანაში დაინერგა ახალი მოდელი. დარგში გატარებულმა რეფორმებმა და სახელშეკრულებო სისტემაზე გადასვლამ უზრუნველყო მომხმარებლებსა და მწარმოებლებს შორის ურთიერთობის მოწესრიგება, რაც უპირველესად აისახა შემოსავლების

ამოღების მაჩვენებელზე და მოგების მაჩვენებელზე. მაგალითისათვის მოვიყვანოთ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ შემოსავლების ამოღების და მოგების ამოღების მაჩვენებლებს: საგულისხმოა, რომ 2004 წელს კომპანიის ზარალი 75 მლნ. ლარს შეადგენდა, ხოლო 2007 წლიდან კომპანიამ დაიწყო მოგების გადასახადის გადახდაც. ამოღების მაჩვენებელმა კი ყოველგვარ მოლოდინს გადააჭარბა, კერძოდ 2007 წელს ამოღებამ 114%-ი შეადგინა, მაშინ როცა წინა წლებში ხშირად 50%-საც კი ვერ აჭარბებდა.



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

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ სამომავლოდ საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტურობის ამაღლების უზრუნველსაყოფად ქვეყანაში მნიშვნელოვანი ღონისძიებები ტარდება.

საქართველოს მთავრობამ 2008 წლის აპრილში დაამტკიცა სახელმწიფო პროგრამა „განახლებადი ენერჯია - 2008“, ამასთანავე გამოცხადდა ინტერესთა გამოხატვა და დამტკიცდა 80-მდე პოტენციური ჰესის ნუსხა. უკვე ექსპლუატაციაში იქნა გაშვებული რამოდენიმე რეაბილიტირებული მცირე ჰესი გარდა ამისა ფორმდება სხვადასხვა ხელშეკრულებები ჰესების მშენებლობასთან დაკავშირებით.

საქართველოს ელექტროსისტემის განახლების პროცესი ბოლო წლების მანძილზე ინტენსიურად მიმდინარეობს. 2004 წლიდან დაიწყო გადაუდებელი სარეაბილიტაციო სამუშაოები, შესრულდა 220-110 კვ გადაცემის ხაზებისა და ქვესადგურების, ასევე 500 კვ-იანი ქვესადგურების სარეაბილიტაციო სამუშაოები. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა ამჟამად ახორციელებს 438 მლნ ევროს ღირებულების რამოდენიმე პროექტს, მათ შორის [32,34]:

1. რეგიონალური ელექტროქსელის რეაბილიტაცია (RPNR);
2. ელექტრომომარაგების სექტორული პროგრამა (SPPS);
3. ელექტროენერჯის ბაზრის მხარდამჭერი პროექტი (EMSP);
4. შავი ზღვის ელექტროგადამცემი სისტემის რეაბილიტაციის პროგრამა.

გატარებული ღონისძიებები მიმართულია ენერგოსისტემის სტაბილური, საიმედო და უსაფრთხო მუშაობის უზრუნველსაყოფად. განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში მიმდინარე განახლების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება მეცნიერული კვლევების საფუძველზე და მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე წარმოჩენილი პრობლემების გადასაჭრელად აუცილებელი რეკომენდაციების შემუშავება.

#### 1.4 განახლების ტექნიკო-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მათემატიკური მოდელი

ენერგეტიკულ სისტემებში განახლების პროცესების ეფექტიანობისადმი ცნობილი მეცნიერების მიერ მიძღვნილი შრომების [9,10,14,18,37,38,54] ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ამ შრომების ავტორებს ძირითადი აქცენტები გადატანილი აქვთ ეფექტიანობის ცალკეული მაჩვენებლების შეფასებაზე და კვლევები არ ატარებენ კომპლექსურ

ხასიათს. რაც მთავარია, დღემდე არ არის შემუშავებული ელექტროსისტემის განახლების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მეცნიერულად დასაბუთებული მეთოდოლოგია, დაფუძნებული ისეთ კრიტერიუმზე, რომელშიც მთელი სისრულით იქნება ასახული ეფექტიანობაზე მოქმედი ყველა ძირითადი ფაქტორი.

საქართველოს ელექტროსისტემის მუშაობის (2005-2012 წ.წ.) ანალიზით ირკვევა, რომ მის ფუნქციონირების ეფექტიანობაზე არსებით გავლენას ახდენენ ისეთი საექსპლუატაციო მაჩვენებლების ცვალებადობა, როგორცაა სიხშირის რელეს მოქმედებთა რაოდენობა, მაღალი ძაბვის ქვესადგურებში ძირითადი ელექტრომოწყობილობების ავარიული დაზიანებები, მაღალი ძაბვის გადაცემის ხაზების ავარიული გამორთვები, ელექტროსისტემის ნაწილობრივი ან სრული ჩაქრობა, ელექტროენერჯის დანაკარგები და სხვა. ყველა ამ მახასიათებლის ცვალებადობა პირდაპირ კავშირშია ელექტროსისტემის განახლებაში ჩადებული ინვესტიციების ეკონომიკურ ეფექტიანობასთან. ამიტომ ელექტროსისტემის განახლების ეფექტიანობის მთლიანობაში შეფასება უნდა მოხდეს ისეთი კრიტერიუმების საფუძველზე, რომელშიც საექსპლუატაციო ფაქტორებთან ერთად თავმოყრილი იქნება საწარმოს ეკონომიკურ მდგომარეობაზე მოქმედი ყველა ფაქტორი. ამ მიმართულებით ჩატარებული კვლევების შედეგები და არსებული მდგომარეობის ანალიზი გვარწმუნებს იმაში, რომ საქართველოს ელექტროსისტემაში მიმდინარე განახლების ტექნიკურ-ეკონომიკურ ეფექტიანობას ყველაზე სრულყოფილად ასახავს ენერგოსისტემის საექსპლუატაციო მახასიათებლების და ეკონომიკური ეფექტიანობის განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის გაუმჯობესების მზარდი დინამიკა. შესაბამისად, ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების საერთო კრიტერიუმი შესაძლებელია გამოვსახოთ შემდეგი უტოლობათა სისტემით:

$$\begin{cases}
 Y_{11} > Y_{12} > Y_{13} > \dots > Y_{1t} & \min \\
 Y_{21} > Y_{22} > Y_{23} > \dots > Y_{2t} & \min \\
 \dots \dots \dots \dots \dots \dots & \\
 Y_{n1} > Y_{n2} > Y_{n3} > \dots > Y_{nt} & \min \\
 O_1 < O_2 < O_3 < \dots < O_t & \max
 \end{cases} \tag{1.1}$$

სადაც,  $Y_t$  არის სისტემის ფუნქციონირების ცალკეული საექსპლუატაციო მახასიათებლის მნიშვნელობების დროში ცვალებადობის ამსახველი მათემატიკური მოდელი,  $t$  არის ინვესტიციის ეკონომიკური ეფექტიანობის განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლების ეფექტიანობის შეფასების მაჩვენებლების რაოდენობა,  $t$  არის საანგარიშო პერიოდი. იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილი იყოს საქართველოს ელექტროსისტემის ფუნქციონირების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის ამალგების დადებითი ზრდის დინამიკა, საჭიროა ეფექტიანობის შეფასების თითოეული ფაქტორისათვის შესრულდეს (1.1) გამოსახულებაში ჩამოყალიბებული პირობები.

საქართველოს ელექტროსისტემაში მიმდინარე განახლების ტექნიკო-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მიზნით, მიღებული კრიტერიუმის საფუძველზე, გაანალიზდა სისტემის ფუნქციონირების 2005-2010 წლების საექსპლუატაციო მახასიათებლების და ეკონომიკური მაჩვენებლების დროში ცვალებადობა. საექსპლუატაციო მახასიათებლების დროში ცვალებადობის სტატისტიკური მონაცემები შეტანილია ცხრილში 1.3-ში.

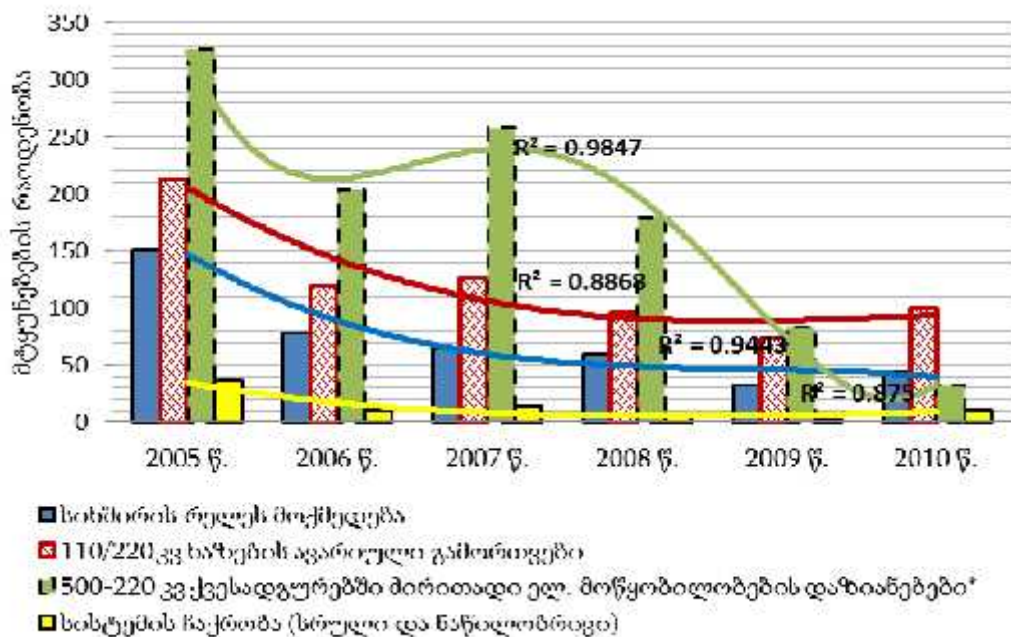
ელექტროსისტემის ფუნქციონირების საექსპლუატაციო მახასიათებლები 2005-2010 წწ.

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

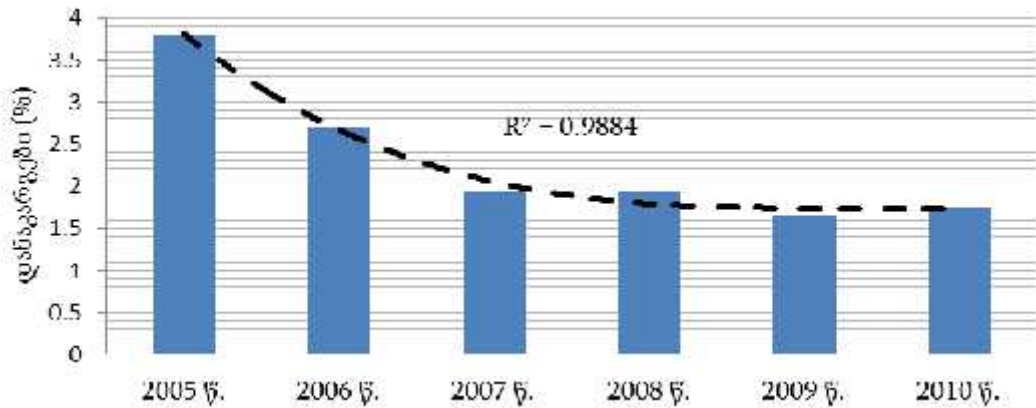
ცხრილი 1.3-ის მონაცემების საფუძველზე აგებულია საექსპლუატაციო მახასიათებლების დროში ცვალებადობის გრაფიკები და შესრულებულია მათი მონაცემების აპროქსიმაცია 0.97-0.875 სიზუსტით (იხ. ნახაზი 1.13, 1.14).



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.

\* ქვესადგურებში ძირითადი ელ. მოწყობილობების დაზიანებებში მოიაზრება ძალიან ტრანსფორმატორების, მაღალი ძაბვის სალტების, გამთიშველების, ამომრთველების, დენისა და ძაბვის ტრანსფორმატორების დაზიანებების რაოდენობები.



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

ნახაზების 1.13, 1.14 აპროქსიმაციის მაჩვენებლებიდან გამომდინარე, მაქსიმალური დამაჯერებლობის მეთოდისა და კომპიუტერული პროგრამა Excel-ის გამოყენებით, მიღებულია საქართველოს ელექტროსისტემის საექსპლუატაციო მახასიათებლების 2005-2010 წლების ცვალებადობის კანონზომიერებების ამსახველი მათემატიკური მოდელები, რომელთაც აქვთ შემდეგი სახე [42]:

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_{1t}=187.04e^{-0.337t} \\ Y_{2t}=7.833t^3+77.857t^2-259.31t+399.6 \\ Y_{3t}=17.75t^4-85.23t^3+411.3t^2-816.2t+800 \\ Y_{4t}=53.248e^{-0.558t} \\ Y_{5t}=3.7707t^{-0.517} \end{array} \right. \quad (1.2)$$

სადაც,  $t$  არის საანგარიშო პერიოდი.

ენერგეტიკაში განხორციელებული ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებულ ინტეგრალურ მაჩვენებელში, საქართველოს ელექტროსისტემის ეკონომიკური საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინების შედეგად ელექტროსისტემაში მიმდინარე განახლებაში ჩადებული ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მათემატიკური მოდელი მიიღებს სახეს:

$$Q_3 = \frac{\sum_{t=1}^T [W_t Y_t - \Delta P_t - Z_t - K_t'_{\text{ფიქს}}] \left(1 - \frac{1}{1+i_t}\right)^{T-t} - \sum_{t=1}^T K_t'_{\text{ფიქს}} \left(1 - \frac{1}{1+i_t}\right)^{T-t} - (1 - i_t) J_t}{\sum_{t=1}^T K_t'_{\text{ფიქს}} \left(1 - \frac{1}{1+i_t}\right)^{T-t} - \sum_{t=1}^T K_t'_{\text{ფიქს}} \left(1 - \frac{1}{1+i_t}\right)^{T-t} - (1 - i_t) J_t} \quad (1.3)$$

სადაც,  $K_t$  - არის ინვესტიციების მოცულობა  $t$  წელს;  $K_t$  - ძირითადი ფონდების ნარჩენი ღირებულება  $t$  წელს;  $K_t$  - ძირითადი ფონდების ნარჩენი ღირებულების მატება ინვესტიციების ხარჯზე  $t$  წელს;  $P_t$  - შემოსავლები არაეკონომიკური საქმიანობიდან  $t$  წელს;  $H$  - არის წლიური ამორტიზაციის ნორმა;  $E_{H,t}$  - აქტივების რენტაბელობის სიდიდე. მისი განსაზღვრისათვის შესაძლებელია დავეყრდნოთ ცალკეული ენერგობიექტებისათვის სეწმეკ-ის მიერ დადგენილ ფონდამოგების განაკვეთს. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემისათვის ფონდების ამონაგების სიდიდე გათვალისწინებულია 10-15%-ის ფარგლებში. სადაც,  $t$  - არის წლიური საოპერაციო ხარჯები ამორტიზაციის გარეშე;  $A_t$  - არის წლიური საამორტიზაციო ანარიცხები;  $R_t$  - არის დაგროვების რეალური წლიური განაკვეთი;  $T$  - ინვესტიციების ეფექტურობის შეფასების საანგარიშო პერიოდი;  $T_c$  - არის ინვესტიციების განხორციელების პერიოდი.;  $J_t$  - არის ინფლაციის წლიური ტემპი.

ენერგეტიკული საწარმოს წლიური წმინდა შემოსავლის გამოთვლის ფორმულას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის, საქართველოს კანონის ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ და ელექტროენერჯის ტარიფების დადგენის მეთოდოლოგიის გათვალისწინებით ექნება შემდეგი სახე:

$$\Pi_t = W_t Y_t + W'_t Y'_t + \Delta P_t + CK_t + ZK_t - C_t - PK_t - [\Pi_t \times 0,15 - K_{t,\text{ფიქს}} \times 0,01 - K_{t,\text{ფიქს}}] - BK_t \quad (1.4)$$

სადაც,  $W_t$ ; - გადაცემული ენერჯია  $t$  წელს,  $Y_t$  - არის 1 კვტ.სთ გადაცემული ელექტროენერჯის ტარიფი,  $W'_t$  - დისპეტჩერირებული ელ.ენერჯის ოდენობაა,  $Y'_t$  - არის 1 კვტ.სთ ელექტროენერჯის დისპეტჩერიზაციის ტარიფი,  $P_t$  არის შემოსავალი არაეკონომიკური



საქმიანობიდან  $t$  წელს,  $CK_t$  - არის  $t$  წელს მოზიდული საკუთარი კაპიტალი,  $ZK_t$  - არის  $t$  წელს მოზიდული ნასესხები კაპიტალი,  $C_t$  - საოპერაციო ხარჯებია,  $PK_t$  - პროცენტი კრედიტზე,  $BK_t$  - კი არის სესხის გადახდა.  $\Pi_t \times 0,15$  ეს არის მოგების გადასახადი, აგრეთვე საქართველოს საგადასახადო კანონმდებლობით გათვალისწინებულია ქონებისა 1%-იანი გადასახადი  $K_{t,ძირ} \times 0,01$  და მიწის გადასახადი  $K_{t,მიწ}$ .

საქართველოს ელექტროსისტემის მუშაობის წლიური ანგარიშებიდან და საფინანსო საქმიანობის შესახებ წლიური აუდიტორული დასკვნებიდან მოპოვებულია ელექტროსისტემაში განხორციელებული ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის გამოსათვლელი საწყისი ინფორმაცია და მონაცემები შეტანილია ცხრილ 1.4-ში.

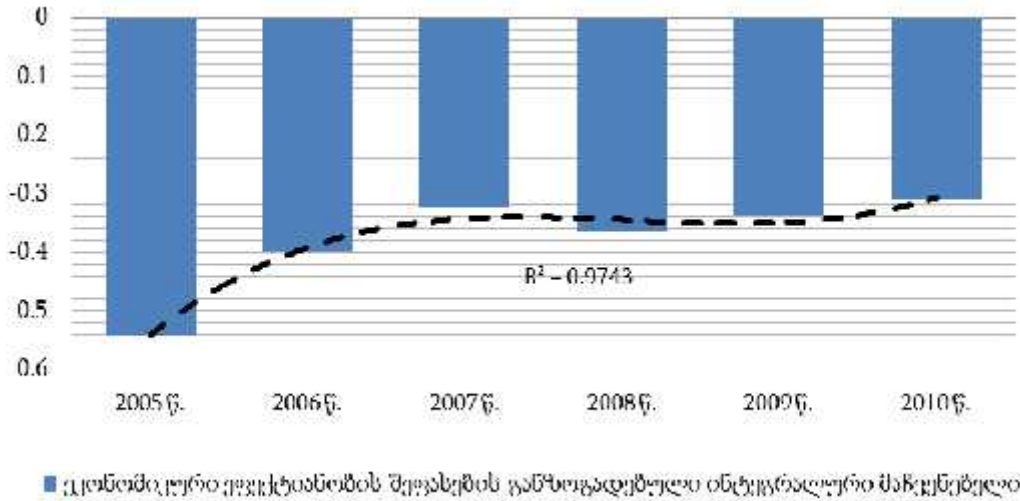
ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების საწყისი ინფორმაცია 2005-2010 წწ.

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 ნარჩენი ღირებულება		81318	95714	114185	158100	335946	540493
3	საამორტიზაციო 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.

ნახაზი 1.15-ის აპროქსიმაციის მაჩვენებლებიდან გამომდინარე, მაქსიმალური დამაჯერებლობის მეთოდისა და კომპიუტერული პროგრამა Excel-ის გამოყენებით, მიღებულია საქართველოს ელექტროსისტემაში განხორციელებული ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის 2005-2010 წლების ცვალებადობის კანონზომიერებების ამსახველი მათემატიკური მოდელი, რომელსაც აქვს შემდეგი სახე:

$$O_t = 0.0117t^3 - 0.1286t^2 + 0.4598t - 0.886 \quad (1.5)$$

ფორმულა (1.1)-ში (1.2) და (1.5) გამოსახულებების შეტანით და გარკვეული გამოთვლების ჩატარების შემდეგ მივიღებთ საქართველოს ელექტროსისტემის განახლების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების საერთო მათემატიკურ მოდელს:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 Y_{11}=187.04e^{-0.337} > Y_{12}=187.04e^{-0.674} > Y_{13}=187.04e^{-1.011} > \\
 > Y_{14}=187.04e^{-1.348} > Y_{15}=187.04e^{-1.685} \\
 Y_{21}=212 > Y_{22}=140 > Y_{23}=112 > Y_{24}=110 > Y_{25}=82 \\
 Y_{31}=318 > Y_{32}=227 < Y_{33}=238 > Y_{34}=180 > Y_{35}=79 \\
 Y_{41}=53.248e^{-0.558} > Y_{42}=53.248e^{-1.116} > Y_{43}=53.248e^{-1.674} > \\
 > Y_{44}=53.248e^{-2.232} > Y_{45}=53.248e^{-2.79} \\
 Y_{51}=3.7707x^{-0.517} > Y_{52}=3.7707x^{-0.517} > Y_{53}=3.7707x^{-0.517} > \\
 > Y_{54}=3.7707x^{-0.517} > Y_{55}=3.7707x^{-0.517} \\
 O_1=-0.54 < O_2=-0.39 < O_3=-0.35 < O_4=-0.36 < O_5=-0.34
 \end{array} \right. \quad (1.6)$$

(1.6) გამოსახულების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოს ენერგოსისტემაში მიმდინარე განახლების შედეგად გარკვეულწილად ამაღლდა სისტემის მდგრადობა. შემცირებულია ნაწილობრივი და სრული ჩაქრობების, 110/220 კვ გადამცემი ხაზების ავარიული გამორთვების, 500/220 კვ ქვესადგურებში ძირითადი ელ.მოწყობილობების დაზიანებების შემთხვევები, 35-500 კვ ქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგები. ფიქსირდება ელექტროსისტემის განახლებაში განხორციელებული ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის ზრდის ტენდენცია.

თუ საქართველოს ელექტროსისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობას განვიხილავთ სამი ბლოკის სისტემის მიხედვით, მაშინ ელექტროსისტემა შეიძლება ჩაითვალოს შედეგიან კომპანიად, თუმცა ჯერჯერობით არ არის მიღწეული ეკონომიკური და ფინანსური ეფექტიანობა. მიუხედავად იმისა, რომ ელექტროსისტემაში განხორციელებულმა ინვესტიციების ეკონომიკურმა ეფექტიანობამ ნელი დადებითი ზრდის დინამიკა აჩვენა, იგი მაინც დაბალია. ამ პრობლემის გადასაწყვეტად ქმედითი ნაბიჯები უნდა გადაიდგას საექსპლუატაციო და მმართველობითი ხარჯების შესამცირებლად.

მიუხედავად მიღწეული გარკვეული დადებითი შედეგებისა, კვლავაც პრობლემად რჩება 500/220 კვ-იან ქვესადგურებში დენისა და ძაბვის ტრანსფორმატორების, ამომრთველებისა და გამთიშველების, ძირითადი ელ.მოწყობილობების დაზიანებების შემცირების საკითხები.

ღრმა ანალიზს საჭიროებს მაღალი ძაბვის გადაცემის ხაზების ავარიული გამორთვებისა და მთლიანად ელექტროსისტემის სრული და ნაწილობრივი ჩაქრობების გამომწვევი მიზეზები, რომლებმაც 2010 წელს უარყოფითი დინამიკა აჩვენა წინა წლებთან შედარებით. მიგვაჩნია, რომ განახლების პროცესი ძირითადად უნდა წარიმართოს იმ მიმართულებით, რომ ამაღლდეს ქვეყნის ელექტრომომარაგების საიმედოობა, მითუმეტეს, რომ ელექტროენერგეტიკულ სექტორში რეფორმების გატარების და სრულ კონკურენტულ საბაზრო მოდელზე გადასვლის უმთავრესი პირობაა გამართული გადამცემი ქსელის არსებობა. აქედან გამომდინარე საჭიროა შემუშავდეს მთლიანი ენერგოსისტემის საიმედოობის ამაღლების ერთიანი ნაციონალური პროგრამა, რომელშიც მონაწილეობას მიიღებს ელექტროენერგეტიკის სფეროში მომუშავე ყველა ორგანიზაცია, რათა სამომავლოდ მაქსიმალურად თავიდან იქნეს აცილებული ელექტროსისტემის ავარიული ჩაქრობები.

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

### 2.1 ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მართვის მოდელები

საქართველოში დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდგომ წლებში დაიწყო ელექტროენერგეტიკის დარგის ეტაპობრივი რეფორმირება, რომლის საბოლოო დანიშნულება იყო დარგის ტრანსფორმირება ვერტიკალურად ინტეგრირებული მონოპოლიიდან ელექტროენერჯის ბაზრის სრულ გახსნილობამდე. XX საუკუნის ბოლოდმე მსოფლიოს უმეტეს ქვეყნებში გამოიყენებოდა ელექტროენერგეტიკის ფუნქციონირების ორგანიზების მონოპოლისტური – ვერტიკალურად ინტეგრირებული ენერჯო გაერთიანების მოდელი, თუმცა გასული საუკუნის ბოლოს უმეტესობა განვითარებულ ქვეყნებში დღის წერიგში დადგა ენერჯოსექტორის მართვის კონცეფციის გადახედვის აუცილებლობა, რომელიც გულისხმობდა სრულად მონოპოლიზირებული დარგის დაყოფას კონკურენციის თვალსაზრისით ფუნქციონალურ ენერჯოკომპანიებად. აღნიშნული ქმედება განიხილება, როგორც საბაზრო პირობა ისეთი მიზნების მიღწევისათვის, როგორებიცაა:

- წარმოების დანახარჯების შემცირებით ენერჯოკომპანიების ფუნქციონირების ეკონომიკური ეფექტიანობის გაზრდა;

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

- მომსახურების ხარისხის გაზრდა;

- ინვესტიციების მოზიდვა არსებულის განახლებისა და ახალი ენერჯოეფექტური სიმძლავრეების შესაქმნელად [11,54].

ქვეყანაში რეფორმების გატარებას თან ახლავს რესტრუქტურისაციის და პრივატიზაციის პროცესი. სხვადასხვა ქვეყნის

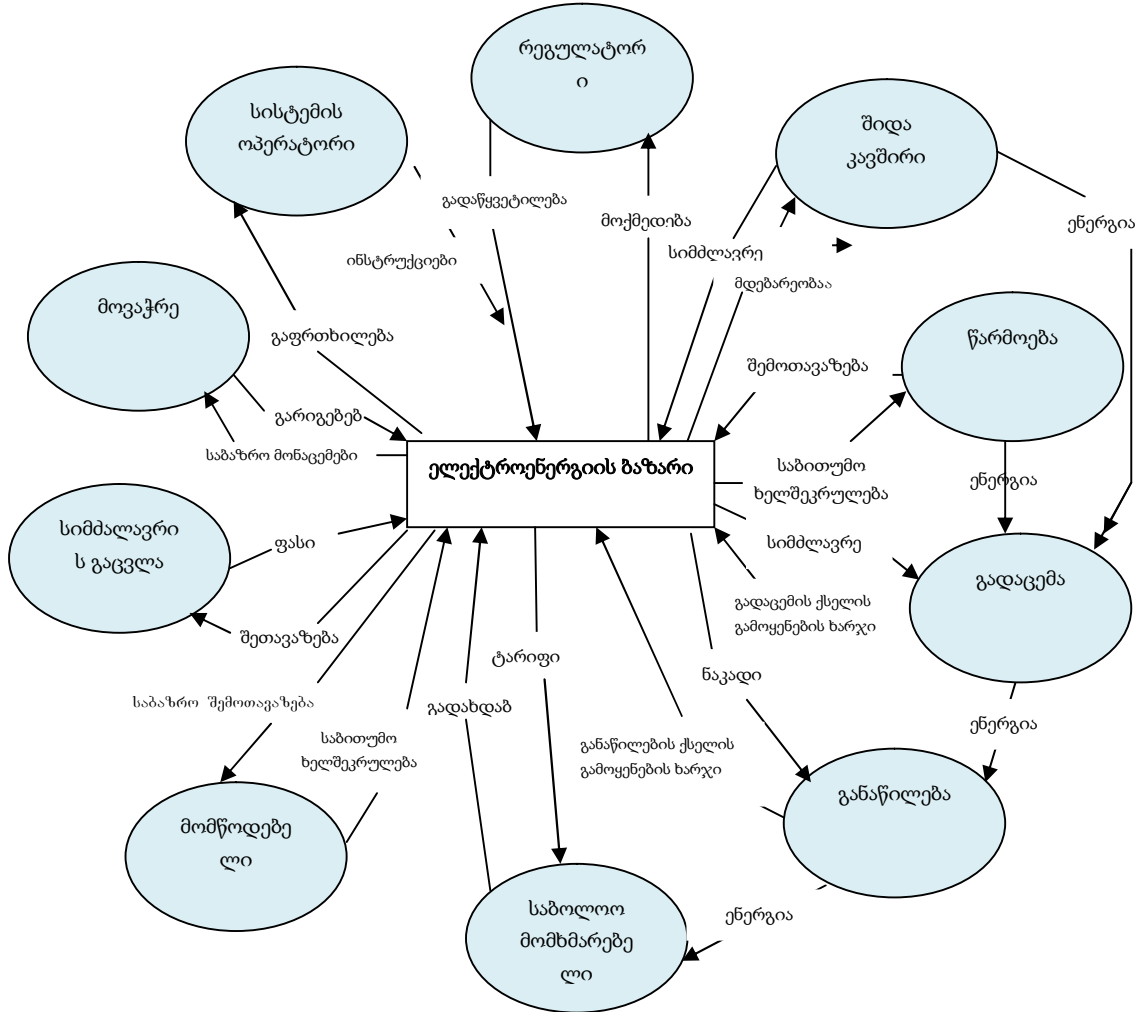
მმართველობითი ორგანოები განიხილავენ საკითხს განახორციელონ თუ არა ელექტროენერგეტიკული სექტორის რესტრუქტურირება ან/და პროვატიზაცია თავის ქვეყანაში [84]. როგორც წესი ისინი ამ საკითხს უკავშირებენ ოპტიმალურ ინვესტიციურ გადაწყვეტილებებს, არსებული ელექტროსადგურების გამოყენების გაუმჯობესებას, მართვის სრულყოფასა და არჩევანის გაფართოებას მომხმარებელთათვის.

რესტრუქტურირება და პრივატიზაცია წარმოადგენს ცვლილებების სრულად განსხვავებულ მხარეებს, კერძოდ რესტრუქტურირების არსი ელექტროენერჯის კომერციულ ხელშეკრულებებში მოისაზრება, ხორციელდება დარგის ინტეგრირებული სტრუქტურის დაყოფა ან დაშლა და კონკურენციისა და არჩევანის შემოღება; პრივატიზაცია კი წარმოადგენს საკუთრების ფორმის ცვლილებას სახელმწიფოდან კერძო საკუთრებამდე და არის საკუთრების/მმართველოს ფორმის ცვლილებების საბოლოო პუნქტი [37]. ეს ორი პროცესი როგორც წესი ერთდროულად ხორციელდება ხოლმე, თუმცა ერთის განხორციელება არ გულისხმობს მეორეს გარდაუვალ განხორციელებას, თუმცა მათი კავშირი ლოგიკურია.

საკუთრების ფორმების მიხედვით ენერგეტიკული საწარმოები შეიძლება დაყოფილ იქნა 4 დონეთ:

1. სახელმწიფო მფლობელობაში არსებულ საწარმო;
2. სახელმწიფო კორპორაცია, როდესაც სახელმწიფოს გააჩნია კორპორაცია საკუთრებაში, რომელიც ახდენს დარგის მართვას, ისე რომ მთავრობა ერთი ნაბიჯით იცილებს ყოველდღიურ კონტროლს;
3. ნაწილობრივი კორპორაცია - ნაწილობრივი საკუთრება კორპორაციასა და აქტივებზე. აღნიშნული ფორმა ძალზე აქტიურია აშშ-ში და დიდ ბრიტანეთში [37];
4. კერძო საკუთრება.

ნებისმიერი სახის ელექტროენერგეტიკული ბაზრის დახასიათება ხდება მისი შემადგენელი ერთეულების მიხედვით. ნახაზ 2.1-ზე მოცემულია ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ძირითადი ერთეულები და მათი ურთიერთკავშირები.



ნახაზი 2.1. ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ძირითადი ერთეულები

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 უზრუნველმყოფელი ორგანო [8]. ელექტროენერგეტიკულ დარგში რეფორმების ჩატარება გულისმობს ამ

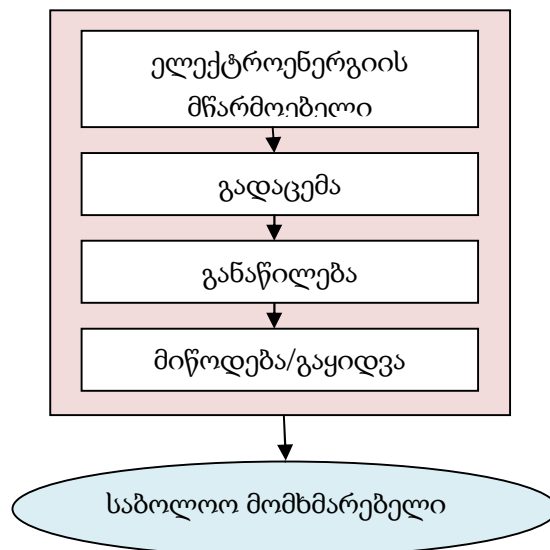
სახის ერთეულების ჩამოყალიბებებს და მათ შორის უფლება-მოვალეობებსი მკაფიო გამიჯვნას.

კონკურენციის თვალსაზრისიდან გამომდინარე ელექტროენერჯის ბაზარზე ამჟამად ძირითადად არსებობს 4 ფუნდამენტური მართვის მოდელი [9,10,37,]:

1. რეგულირებული ბუნებრივი მონოპოლია ანუ ვერტიკალურად ინტეგრირებული დარგის სტრუქტურა;
2. ერთიანი შემსყიდველი სააგენტო;
3. კონკურენცია საბითუმო ბაზარზე;
4. კონკურენცია საცალო ბაზარზე;

თოთოეული მოდელი წარმოადგენს სხვადასხვა მეთოდს დარგის სტრუქტურისა და გააჩნია უამრავი შესაძლო ვარიანტებიც.

რეგულირებული ბუნებრივი მონოპოლიის დროს გამოირიცხება კონკურენცია და მომწოდებლის აჩევანი, ერთიანი მონოპოლიური კომპანია დაკავებულია ელექტროენერჯის წარმოებით და მისი გადაცემით გამანაწილებელი კომპანიისათვის ან/და საბოლოო მომხმარებლებისათვის. ნახაზ 2.2.-ზე ილუსტრირებულია ვერტიკალურად ინტეგრირებული ელექტროენერჯეტიკული ბაზრის სტრუქტურა.

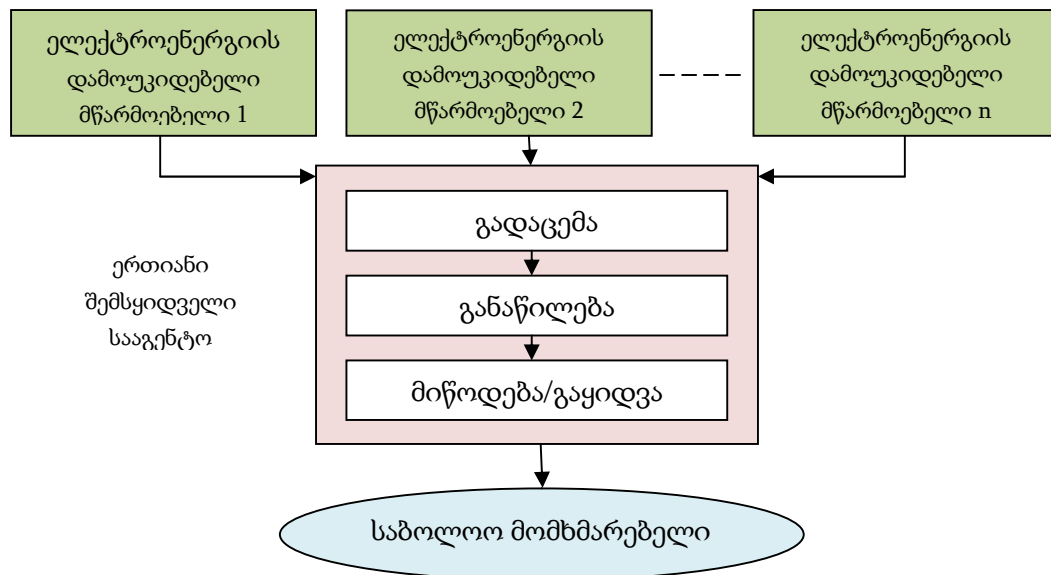


ნახაზი 2.2. რეგულირებული ბუნებრივი მონოპოლიის მოდელი



ვერტიკალურად ინტეგრირებული საბაზრო სტრუქტურის დროს მომხმარებლებს აფსების ფიქსირებულია მარეგულირებელი ორგანოს მიერ. აქედან გამომდინარე ამ მოდელის ერთ-ერთი უპირატესობა ისაა რომ ნარჩუნდება შედარებით დაბალი სამომხმარებლო ტარიფები სხვა მოდელებთან შედარებით. თუმცა კონკურენციის არ არსებობა წარმოაბასა და გაყიდვებში ზღუდავს დამატებითი სიმძავრეების განვითარებას და მწარმოებლების მიერ ელექტროენერჯის საფასურის სამართლიან მიღებას.

შემსყიდველი სააგენტოს მოდელი (იხ. ნახაზი 2.3) საშუალებას აძლევს ერთიან შემსყიდველ აგენტს, ამოირჩიოს სხვადასხვა მწარმოებელი, რომლისგანაც შეისყიდის ელექტროენერჯიას და რომელსაც გააჩნია კონკურენციის უნარი ელექტროენერჯის წარმოებაში. ელექტროენერჯის შესყიდვა დამოუკიდებელი მწარმოებლისაგან ევალება მხოლოდ ერთ შემსყიდველს საბოლოო მომხმარებლებს არ გააჩნიათ მომწოდებლის არჩევის საშუალება [9,37].

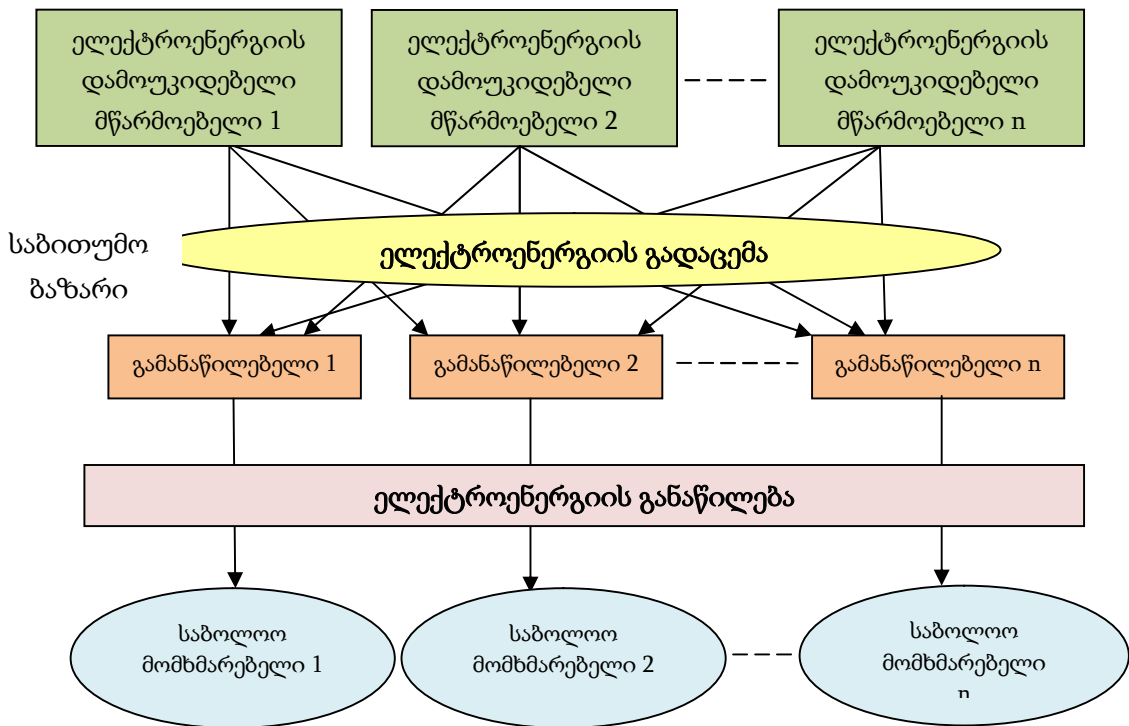


ნახაზი 2.3. ერთიანი შემსყიდველი სააგენტოს მოდელი

ერთიანი შემსყიდველი სააგენტო პასუხისმგებელია ელექტროენერჯის უწყვეტ მომარაგებაზე და შესაბამისად მის

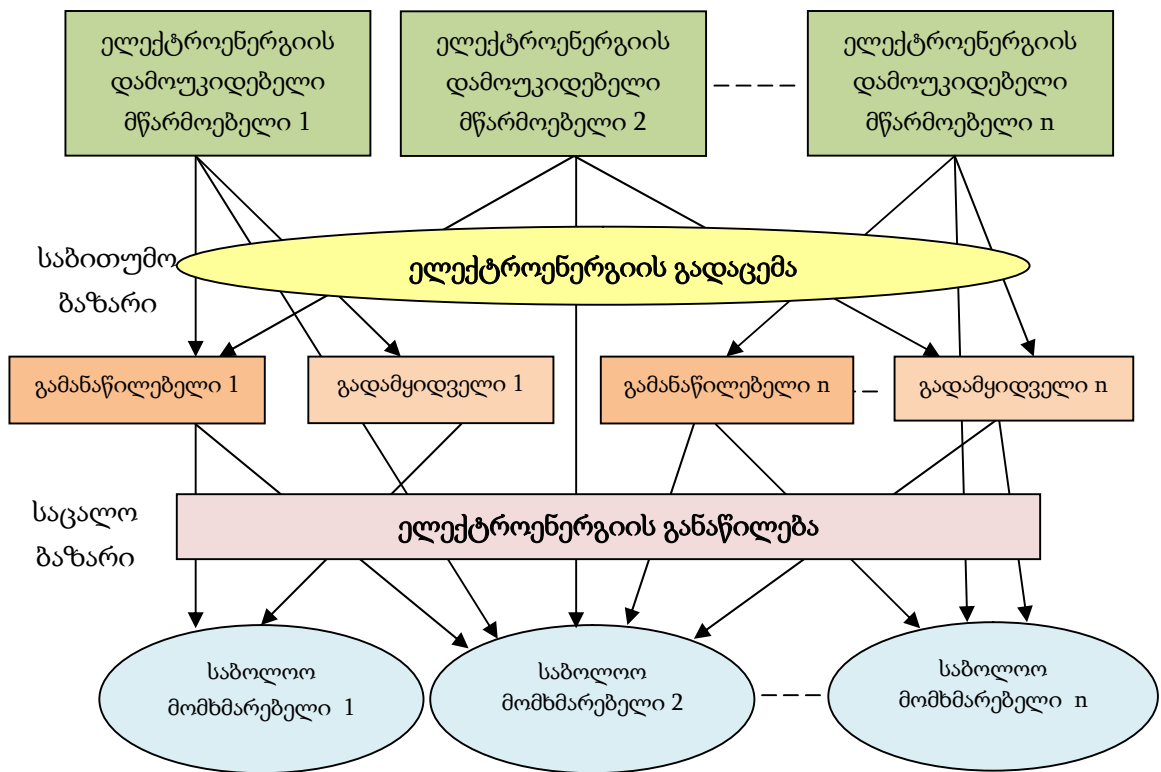
ვალდებულებაში შედის ელექტროენერგეტიკული ქსელის დაგეგმვა და განვითარება ავარიების თავიდან ასცილებლად. აღნიშნული მოდელით კონკურენციას ადგილი აქვს ელექტროენერჯის მწარმოებლებს შორის და მომხმარებლები შედარებით პრივილეგირებულ მდგომარეობაში არიან, ვინაიდან ერთიანი შემსყიდველი სააგენტო ახორციელებს მხოლოდ კონკურენტული ელექტროენერჯის შესყიდვას, რაც საბოლოოდ მწარმოებლების მიერ ფასების შემცირებას ემსახურება [9,37].

საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის მოდელი საშუალებას აძლევს გამანაწილებელ კომპანიებს შეისყიდონ ელექტროენერჯია უშუალოდ მწარმოებლებისაგან და მოახდინონ მისი მიწოდება. ამ შემთხვევაში ისევე როგორც წინა მოდელების დროს გამანაწილებელ კომპანიებს გააჩნიათ მონოპოლია საბოლოო მომხმარებლებზე. ნახაზი 2.4.-ზე მოყვანილია მოდელის სქემა, საიდანაც ჩანს, რომ ამ შემთხვევაში ელექტროენერჯის დამოუკიდებელ მწარმოებელს შეუძლია გაყიდოს თავისი პროდუქცია ნებისმიერ გამანაწილებელ კომპანიაზე.



ნახაზი 2.4. საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის მოდელი

საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის დანერგვა არ ზრდის წარმოების ეფექტურობას და არ ამცირებს ხარჯებს მწარმოებლებსიათვის. ამასთანავე მომხმარებლებს ართმევს იმ პრივილეგიას რაც მათ მეორე მოდელის შემთხვევაში ჰქონდათ, თუმცა მკვეთრად აუმჯობესებს დერეგულირებული მწარმოებლების პოზიციას და მათ ძალაუფლებას მომხმარებლებზე. ძირითადი ნაკლი ამ მოდელისა მდგომარეობს იმაში, რომ კონკურენციაა საბითუმო ბაზარში, მაშინ როდესაც არაა პირობები სრულყოფილი კონკურენციისათვის ბაზრის სხვა მონაწილეებს შორის [9,37].



ნახაზი 2.5. საცალო ბაზარზე კონკურენციის მოდელი

საცალო ბაზარზე კონკურენციის დროს თითოეულ მომხმარებელს ეძლევა საშუალება ამოირჩიოს მომწოდებელი. არსებობს თავისუფალი ხელმისაწვდომობა ელექტროენერჯის გადაცემაზე და განაწილებაზე. განაწილებისაგან გამოყოფილია საცალო გაყიდვები და კონკურენცია ხორციელდება სწორედ ამ უკანასკნელში. ნახაზ 2.5.-ზე ჩანს, რომ არჩევანის საშუალება ეძლევათ ასევე საბოლოო მომხმარებლებს, მათ

შეუძლიათ ელექტროენერგია შეისყიდონ უშუალოდ მწარმოებლებისაგან, გამანწილებელი კომპანიებისაგან ან გადამყიდველისაგან [9,37].

საცალო ბაზარზე კონკურენციის მოდელი წინა მოდელებთან შედარებით გარკვეული უპირატესობით გამოირჩევა, პირველ რიგში კონკურენცია მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის თანაბრად ხორციელდება. გამანწილებელი კომპანიების მიზანი ხდება შეისყიდონ ელექტროენერგია რაც შეიძლება იაფად და ისე მიაწოდონ მომხმარებელს, გარკვეულწილად შექმნან სახარბიელო პირობები მომხმარებლების მოსაზიდად. ამასთანავე მომხმარებლები საკმაოდ მგრძობიარედ რეაგირებენ ფასების ცვლილებაზე რაც იწვევს ელექტროენერგიის მიწოდება-მომხმარებაში ცვლილებებს. მოდელის უპირატესობის მიუხედავად, აქ ყველაზე დიდ პრობლემას წარმოადგენს ელექტროენერგიის აღრიცხვის და დარიცხვის საკითხები, ვინაიდან ბაზარზე უკვე ჩნდება ბევრი მწარმოებელი და მომხმარებელი. აქედან გამომდინარე აღნიშნული მოდელის დანერგვა შესაძლებელი ეკონომიკურად განვითარებულ ქვეყნებში [9].

ზემოთ განხილული მოდელები გვთავაზობენ სხვადასხვა ტიპის სავაჭრო შეთანხმებებს. ისინი მოითხოვენ სხვადასხვა ხელშეკრულებების გაფორმებას და მათთვის გარკვეული მოთხოვნების წაყენებას რეგულირების თვალსაზრისიდან გამომდინარე. ასევე მათ შესაძლოა ჰქონდეთ საკუთრების სხვადასხვა ფორმა, რომელიც დამახასიათებელია ამ დარგის სექტორში არსებული მოქმედი კომპანიებისათვის.

მსოფლიო პრაქტიკიდან გამომდინარე ყველა ქვეყანამ საკუთარი გამოცდილების გზა განვლო ელექტროენერგეტიკული დარგის განვითარებაში და დაგროვილი ცოდნის მიუხედავად კვლავ ძნელია გადაწყდეს კონკრეტული ქვეყნისათვის კონკრეტული მოდელის ოპტიმალურად მისადაგების საკითხი, თუმცა ცხადია, რომ რეფორმის

გამტარებლებს, საბოლოო ოპტიმალური საბაზრო დიზაინის მოდელის ჩამოსაყალიბებლად კარგად უნდა ესმოდეთ დარგის პრეისტორია, ქვეყნაში მიმდინარე მდგომარეობა და არსებული პრობლემების არსი.

## 2.2 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მდგომარეობის შეფასება

### 2.2.1 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის განვითარება

პოსტსაბჭოურ პერიოდში საქართველოში, ისევე როგორც სხვა წევრ ქვეყნებში ელექტროენერგეტიკული სისტემის მართვა ხორციელდებოდა ვერტიკალურად ინტეგრირებული მონოპოლიური მოდელის მეშვეობით.

მოგვიანებით დარგში განხორციელებული პრივატიზაციისა და რესტრუქტურისაციის შემდგომ ჩამოყალიბდა ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზარი [64]. 2006 წლის სექტემბრიდან კი ქვეყანა გადავიდა საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის მოდელზე, რომლის დროსაც გარკვეული მოხმარების დონის მქონე მომხმარებლებს მომწოდებლის არჩევანის საშუალება მიეცათ. მწარმოებლები და მომხმარებლების აფორმებენ ორმხრივ ხელშეკრულებებს ელექტროენერჯის მიწოდებაზე.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მართვის ახალ მოდელზე გადასვლა განპირობებული იყო იმით, რომ წინა მოდელით მართვის პირობებში ელექტროენერგეტიკული დარგის მუშაობაზე უარყოფით გავლენას ახდენდა ელექტროენერჯის საფსაურის ამოღების დაბალი მაჩვენებელი და სისტემაში ელექტროენერჯის მაღალი დანაკარგები. დარგში, სადაც ელექტროენერჯის წარმოებისა და მომსახურეობის ყველა ეტაპზე ტარიფები ფიქსირებული იყო, ყოველი არგადახდა შესაბამისად იწვევდა ტარიფით გათვალისწინებული ხარჯების დაუფინანსებლობას. ყოველწლიურად იზრდებოდა სესბ-ის სატრანსფერო ანგარიშების მიმართ დავალიანება. 2006 წლის ბოლოსათვის სესბ-ის მიმართ ჯამური დავალიანება შეადგენდა 890

მლნ. ლარს, ხოლო თავად გააჩნდა 927 მლნ. ლარის დავალიანება წარმოებისა და სხვა მომსახურე ორგანიზაციების მიმართ [35]. საბითუმო ბაზარი ელექტროენერჯის მყიდველებისაგან შემოსულ ფულად სახსრებს უნაწილებდა გენერაციის ობიექტებს, გადაცემისა და დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატებს, მაგრამ ბაზარზე შემოსული თანხების განაწილებისას ხშირად ქონდა ადგილი სუბიექტურ მიდგომას, რაც განაწილების სამართლიანი მექანიზმის შექმნის აუცილებლობაზე მიუთითებდა.

სესბ-ის ფუნქციონირების პერიოდში, 2000-2005 წლებში ელექტროენერჯის წარმოება საქართველოში არათუ გაიზარდა, არამედ შემცირდა (იხ. ცხრილი 2.1). იმპორტის წილი საგრძნობლად გაიზარდა, ხოლო ექსპორტის წილი მნიშვნელოვნად შემცირდა. ტექნიკური დანაკარგები გადაცემის ქსელში ნორმით დადგენილს აღემატებოდა. დატაცების ან აღურიცხაობის მიზეზით, განაწილების ქსელში იკარგებოდა ელექტროენერჯის 25% [35]. საბითუმო ბაზრის საქმიანობასა და სტრუქტურაში აუცილებელი იყო განხორციელებულიყო მნიშვნელოვანი ცვლილებები.

საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტიური ბალანსი 2000-2005 წწ.  
ცხრილი 2.1.

	2000 წ.	2001 წ.	2002 წ.	2003 წ.	2004 წ.	2005 წ.
წარმოება, მათ შორის	მლნ კვტსთ					
საქართველოში წარმოებული	7217	6738	7120	7008	6705	6880
იმპორტი	600	790	728	1066	1278	1399
ჯამი	7817	7528	7848	8074	7983	8279
მოხმარება						
მოხმარებელზე მიწოდება	6764	6150	6369	6691	7404	7843
ექსპორტი	205	527	245	232	71	122
ჯამი	6969	6677	6614	6923	7475	7965
დანაკარგები %	10.85%	11.30%	15.73%	14.26%	6.38%	3.80%

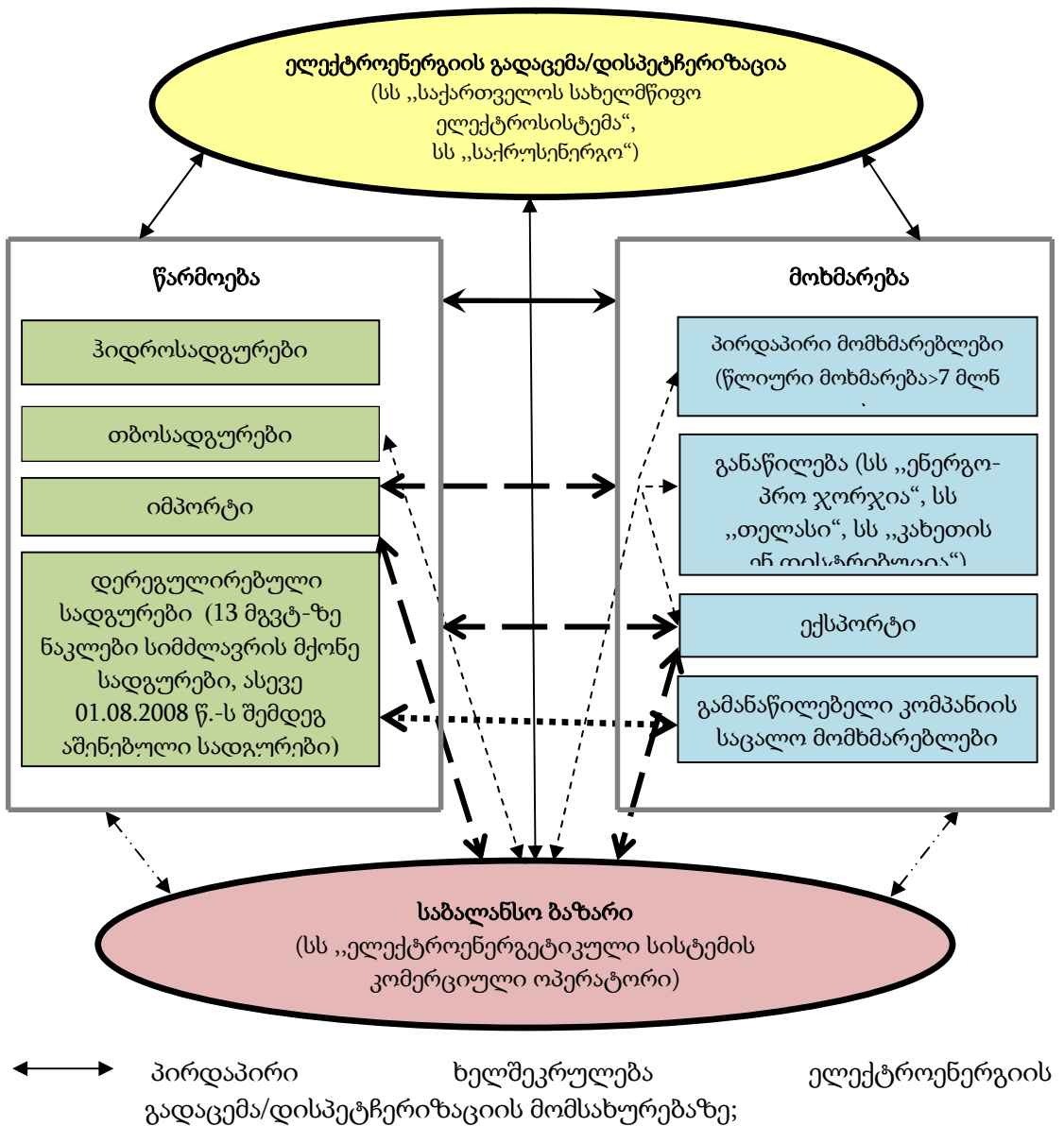
ახალ მოდელზე გადასვლით გაუქმდა სესბ-ი და მის ნაცვლად ჩამოყალიბდა კონკურენტული ბაზარი - ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი (ესკო). ცვლილებები შევიდა ენერგეტიკულ კანონმდებლობაში, კერძოდ საქართველოს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ კანონში, ასევე 2006 წლის 31 აგვისტოს საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის მიერ დამტკიცდა და ამოქმედდა „ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ბაზრის წესები“.

ახლადდანერგილი საბაზრო წესების მიხედვით სისტემის მართვა ხორციელდება ელექტროენერჯის ყიდვა-გაყიდვაზე გაფორმებული პირდაპირი ხელშეკრულებების საფუძველზე, რომლის მხარეებიც შეიძლება იყვნენ მხოლოდ კვალიფიციური საწარმოები, ესენია: წარმოების და განაწილების ლიცენზიატი, პირდაპირი მომხმარებლები, იმპორტიორი, ექსპორტიორი, სისტემის კომერციული ოპერატორი, მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგური. მხარეებს შორის ფორმდება მოკლევადიანი ან გრძელვადიანი პირდაპირი ხელშეკრულებები, რომელიც სავალდებულო რეგისტრაციას გადის დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიანტთან და მხოლოდ მას შემდეგ შედის ძალაში. რაც შეეხება ხელშეკრულებით გაუთვალისწინებული ელექტროენერჯის ყიდვა-გაყიდვას ე.წ საბალანსო ელექტროენერჯის, რომელიც შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვადასხვა წინასწარ გაუთვალისწინებელი ფაქტორით კერძოდ მოხმარების შემცირებით/გაზრდით, გამომუშავების შემცირებით/გაზრდით თუ სხვა ფორს-მაჟორული გარემოებებით, ხორციელდება ესკო-ს მიერ. ასევე ესკო-ს მიერ ხორციელდება სარეზერვო სიმძლავრის ყიდვა გაყიდვა [47,49].

ამგვარად კომერციული ოპერატორი აბალანსებს პირდაპირი ხელშეკრულებების განსაზღვრული ელექტროენერჯის რაოდენობასა და რეალურ მოხმარებას შორის წარმოქმნილ სხვაობას. იმ შემთხვევაში თუ რომელიმე კვალიფიციურ საწარმოს არ გააჩნია საბალანსო

ელექტროენერჯის ყიდვა-გაყიდვაზე გაფორმებული ხელშეკრულება, მაშინ ხსენებული ელექტროენერჯის ყიდვის გაყიდვის საჭიროების შემთხვევაში იგი ავტომატურად მიუერთდება კომერციული ოპერატორის საბალანსო ელექტროენერჯის ყიდვა-გაყიდვაზე შედგენილი სტანდარტული პირობების ხელშეკრულებას.

ნახაზ №2.6-ზე მოცემულია საქართველოში ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე მონაწილე სუბიექტებს შორის სახელშეკრულებო ურთიერთობის სქემატური გამოსახულება, მათ შორის დამაკავშირებელი ხაზები მიუთითებს ხელშეკრულების სახეობას [72].





- ↔ 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.

ნახაზი №2.6. საქართველოს ელექტროენერჯეტიკულ ბაზარზე მონაწილე სუბიექტებს შორის სახელშეკრულებო ურთიერთობები

როგორც ნახაზიდან ჩანს ბაზრის წესების შესაბამისად ნებისმიერი სახის მომსახურების ანაზღაურება, დაკავშირებული ელექტროენერჯის მიწოდება/მოხმარებასთან, ხორციელდება ორმხრივი ხელშეკრულებების საფუძველზე. აღნიშნული უზრუნველყოფს საწარმოების შორის ურთიერთ ვალდებულების მკაფიო განსაზღვრას და შედეგად გაწეული მომსახურების საფასურის სტაბილურ გადახდებს.

თითოეული სადგურისათვის სეწმეკ-ის მიერ დადგენილია ზღვრული ტარიფი. ამდენად თითოეული შემსყიდველი საწარმო თავად ირჩევს ელექტროენერჯის მომწოდებელს და მხარეები ერთმანეთს მათთვის მისაღებ ტარიფებს სთავაზობენ, შესაბამისად გამყიდველს უფლება აქვს შესთავაზოს თავისი პროდუქცია დადგენილ ტარიფზე დაბალი ფასით. სწორედ ეს წარმოადგენს კონკურენტული მოდელის ერთგვარ თავისებურებას. 2007 წლის აპრილიდან უკვე მოხდა 13 მგვტ-მდე სადგურების დერეგულაცია და მათ მიეცათ უფლება მოახდინონ ელ.ენერჯით ვაჭრობა ლიცენზიების გარეშე, თავისუფალი ტარიფით.

საქართველოს ელექტროენერჯეტიკაში გატარებულმა რეფორმებმა დადებითი ასახვა ჰპოვა ქვეყნის ელექტროენერჯის ბალანსებშიც. როგორც უკვე ერთხელ განვიხილეთ ცხრილ №1.1-ში 2007-2011 წლებში ელექტროენერჯის წარმოება საქართველოში გაიზარდა. იმპორტის წილი საგრძნობლად შემცირდა, ხოლო ექსპორტის წილი მნიშვნელოვნად გაიზარდა. ასევე მნიშვნელოვნად შემცირდა გადამცემ ქსელში ელექტროენერჯის დანაკარგები.

## 2.2.2 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მდგომარეობის შეფასება საბაზრო კრიტერიუმების მიხედვით

ელექტროენერგეტიკაში მენეჯმენტის კონკურენტული მოდელის დანერგვისათვის საჭიროა დარგში კონკურენციის კონიუნქტურული თავისებურებების შესწავლა და ახალ მოდელზე გადასვლისათვის მზადყოფნის ცნობილი კრიტერიუმებით [8,50,53,101] შეფასება, როგორცაა:

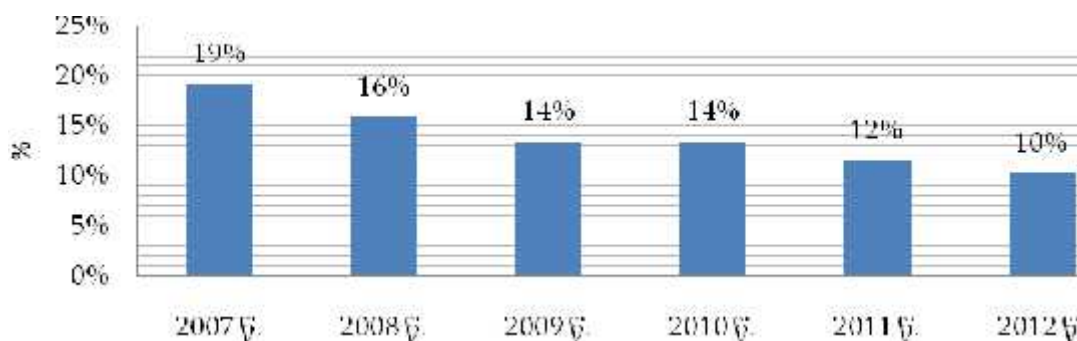
- საბაზრო წილი;
- ბაზრის გახსნილობის ხარისხი;
- ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი;
- ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი;
- ძირითადი შეთავაზების ინდექსი;
- ლერნერის ინდექსი;
- რეგულატორის ძალა.

ზოგიერთი კრიტერიუმის გამოთვლის სირთულის გათვალისწინებით ელექტროენერგეტიკის მართვის კონკურენტულ მოდელზე გადასვლისათვის მზადყოფნის მდგომარეობის სრულყოფილი შეფასება საქართველოსთვის შესაძლებელია შემდეგი ძირითადი კრიტერიუმით: საბაზრო წილი, ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი და ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი, რეგულატორის ძალა. ხოლო დანარჩენი ინდექსების (ძირითადი შეთავაზების ინდექსი, ლერნერის ინდექსი) გამოთვლა დაკავშირებულია მონაცემების მოპოვების სირთულესთან, რისთვისაც ამ ეტაპზე ვერ მოხერხდება მათი სრულყოფილად გამოთვლა.

ელექტროენერჯის ბაზრის გახსნილობა განისაზღვრება როგორც გენერაციის ობიექტების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის საბოლოო მომხმარებელზე მიყიდვის ჯამური მაჩვენებლის ( $P_{L_{max}}$ ) შეფარდება სისტემის ჯამურ მოხმარებასთან ( $P_{E}$ ).

$$MO = \frac{\sum P_{L_{i,t}}}{\sum P_t} (\%) \quad (2.1)$$

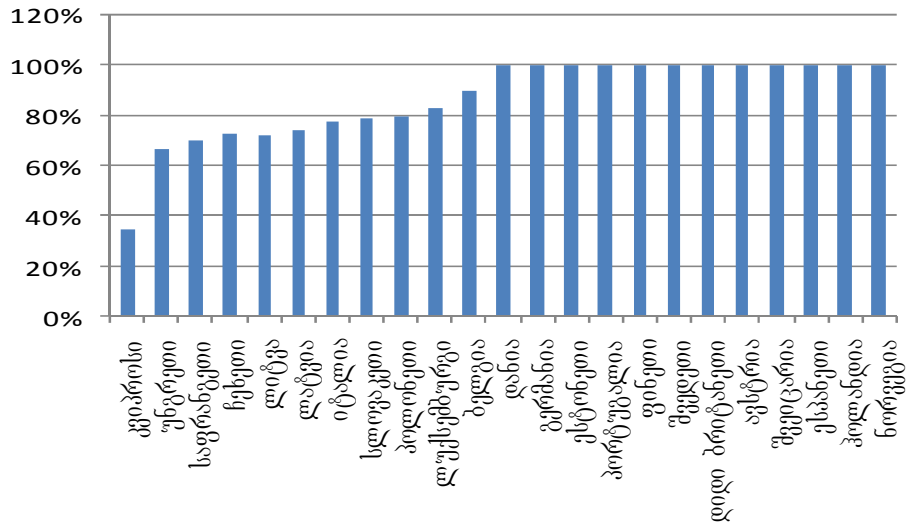
აღნიშნული მაჩვენებელი გვიჩვენებს ფარდობით დამოკიდებულებას მოხმარებასა და მომხმარებლის მიერ მიმწოდებლის არჩევის საშუალებას შორის. ამ კრიტერიუმით საქართველოში ელექტროენერჯის გახსნილობის ხარისხის შესაფასებლად მოძიებული იქნა ინფორმაცია ამჟამად საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე არსებული სვადასხვა პირდაპირი მომხმარებლების შესახებ, რომელთაც ბაზრის წესების შესაბამისად უფლება ეძლევათ პირდაპირი ხელშეკრულებების საფუძველზე მოახდინონ ელექტროენერჯის შესყიდვა. (2.1)-ით ანგარიშისას გათვალისწინებულია მომწოდებელსა და მომხმარებლებს შორის პირდაპირი ხელშეკრულებებით შესყიდული ელექტროენერჯის მოცულობა. ჩატარებული ანალიზის შედეგები ასახულია ნახაზ 2.7-ზე.



ნახაზი №2.7. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის გახსნილობის ხარისხი

საქართველოში ბაზრის გახსნილობის ხარისხი კლების ტენდენციით ხასიათდება, მისი მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ევროკავშირის წევრი ქვეყნების მაჩვენებელს და მოთხოვნას ენერჯო ბაზრის 100%-იანი გახსნილობის შესახებ. ზოგიერთი ეკონომისტის, თვალსაზრისით ბაზრის გახსნილობის ოპტიმალური დონე 60-70 %-ია, და აღნიშნული დამოკიდებულია ქვეყნის მოხმარების დონეზე და მომხმარებლის სტრუქტურაზე, აქედან გამომდინარე არ შეიძლება

ყველა ქვეყანისათვის მისაღები იყოს ბაზრის სრული გახსნილობა [8]. ევროკავშირის წევრი ქვეყნების ენერგო ბაზრის გახსნილობის ხარისხი მოცემულია ნახაზ 2.8-ზე [59].



ნახაზი №2.8. ევროპის ქვეყნების ელექტროენერგეტიკული ბაზრების გახსნილობის ხარისხი

მიუხედავად იმისა, რომ პირდაპირი მომხმარებლებისათვის 2006 წლის სექტემბრიდან დაწესებული ზღვარი წლიური მოხმარების ზღვარი 30 მლნ. კვტსთ-იდან 2013 წელს 3 მლნკვტსთ-მდე შემცირდა, ბოლო პერიოდში ქვეყანაში ადგილი აქვს პირდაპირი მომხმარებლების რაოდენობის კლებას, კერძოდ კი 2006 წელთან შედარებით პირდაპირი მომხმარებლების რაოდენობა 2,5-ჯერ შემცირდა [27]. აღნიშნული გარემოება განპირობებულია იმით, რომ ქვეყანაში არსებული გენერაციის სტრუქტურის მრავალფეროვნებისა და გასაყიდი ელექტროენერჯის ფასების მნიშვნელოვანი განსხვავებების გამო გართულებულია თავისუფალ ბაზარზე დამკვიდრება.

ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსით (HHI) წარმოებს მთელი ელექტროენერჯის ბაზრის კონცენტრაციის გაზომვა, რაც გულისხმობს ბაზარზე კომპანიების რაოდენობის და მათი შესაბამისი წილების

არსებობას მთლიან წარმოებაში. შესაბამისად ელექტროენერჯის მთელი ბაზრის კონცენტრაცია განისაზღვრება ფორმულით:

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2 \quad (2.2)$$

სადაც  $S_i$  წარმოადგენს სუბიექტების საბაზრო წილს. დადგენილია [8], რომ HHI-ის მნიშვნელობა მერყეობს 0-10 000 ფარგლებში და ელექტროენერჯის ბაზრის შეფასება ხდება სამი მაჩვენებლით:

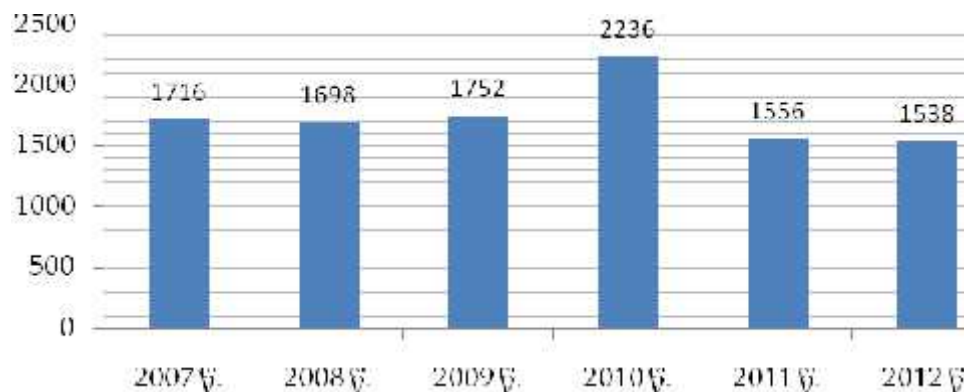
როდესაც  $HHI < 1000$  ბაზარი არაკონცენტრირებულია;

$1001 < HHI < 1800$ , ზომიერად კონცენტრირებულია ბაზარი და

$HHI > 1801$ , მაღალკონცენტრირებულია.

ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი წარმოადგენს კონკურენციის მიუკერძოებელ, რაოდენობრივ საზომს და მისი გამოთვლისას აუცილებელია კომპანიის საბაზრო წილის დადგენა ბაზარზე.

კონცენტრაციის გაზომვის მიზნით მოძიებული იქნა [27] საქართველოში მოქმედი ელექტროსადგურების 2007-2012 წწ. ელექტროენერჯის წარმოების მონაცემები. ამ მონაცემების შესაბამისად წლების მიხედვით დაანგარიშებული იქნა კონცენტრაციის სიდიდეები, ანგარიშის შედეგები ასახულია ნახაზ 2.9-ზე.



ნახაზი №2.9. საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტიური 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. ეს აიხსნება ბაზარზე ძირითადი მწარმოებლის ენგურჰესის გამომუშავების საგრძნობი გაზრდით, როდესაც 2010 წელს ენგურჰესის მიერ წარმოებული ელექტროენერჯის წილმა საერთო წარმოების 41.8%-ი შეადგინა.

საგულისხმოა, რომ ევროკავშირის რიგი წევრი ქვეყნებისათვის [53] 2007 წლის მონაცემებით 25 წევრი ქვეყნიდან მხოლოდ 8 იყო საშუალოდ კონცენტრირებული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მქონე ქვეყანა, 12 მაღალი კონცენტრაციის ხოლო 5 მათგანი ძალზედ მაღალი კონცენტრაციით ხასიათდებოდა. მაღალი კონცენტრაცია აიხსნება ენერჯო ბაზრების ისტორიული განვითარებით, ინტეგრაციისა და ლიბერალიზაციის პროცესის განხორციელებამდე ვერტიკალურად ინტეგრირებული კომპანიების დომინირებით ბაზარზე. ლიბერალიზაციის პროცესის შემდეგ კი ამ კომპანიების დიდი ნაწილი ძირითადად კვლავ სახელმწიფო საკუთრებაში დარჩა. რაც შეეხება საქართველოს, ამჟამად გენერაციის ობიექტების უმრავლესობა პრივატიზირებულია და კერძო საკუთრებაშია.

**ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი (RSI)** აფასებს მომხმარებელთა მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას და კომპანიისათვის ზომავს ბაზარზე დარჩენილ მიწოდების სიმძლავრეს პროცენტებში, მას შემდეგ რაც ამ უკანასკნელი კომპანიის მიერ ბაზარზე შეთავაზებული სიმძლავრის მოცულობა ამოიწურება. ეს ინდექსი გამოითვლება როგორც სისტემის მთლიანი სიმძლავრის და კომპანიის მიერ შესაბამის პერიოდში გამომუშავებული სიმძლავრის სხვაობის შეფარდება მთლიან მოთხოვნასთან.

$$RSI = \frac{\text{(სისტემის მთლიანი გამომუშავება - კომპანიის გამომუშავება)}}{\text{მთლიანი მოთხოვნა (\%)}} \quad (2.3)$$

სადაც მთლიანი სიმძლავრე განისაზღვრება როგორც ქვეყნის ენერგო სისტემის მთლიანი მომარაგება სარეზერვო სიმძლავრის გამოკლებით და იმპორტის ჩათვლით.

თუ ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი კონკრეტული კომპანიისათვის მეტია 100%-ზე [8], მაშინ სხვა მომწოდებლებს აქვთ ბაზარზე დომინირების საშუალება და ხსენებულ კომანიას მხოლოდ დაბალი გავლენა აქვს საბაზრო ფასზე. მეორეს მხრივ ინდექსის მნიშვნელობა 100%-ზე ნაკლებია კომპანიისათვის ნიშნავს, რომ წარმოადგენს ცენტრალურ (ძირითად) მომწოდებელს ბაზარზე და სხვადასხვა საბაზრო სტრუქტურიდან გამომდინარე თეორიულად შეუძლია დიდი ზეგავლენის მოხდენა ელექტროენერჯის ფასის ფორმირებაზე. ცხრილ

2.2-ში მოცემულია საქართველოსთვის ძირითადი შეთავაზების ინდექსის ანგარიშის შედეგები, საიდანაც ჩანს, რომ ენგურჰესი, მტკვარი ენერჯეტიკა და ენერგო-პრო ჯორჯია წარმოადგენენ ძირითად მწარმოებლებს ელექტროენერჯის მომხმარებლისათვის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად და ამასთანავე საბალანსო ელექტროენერჯის ფასის ფორმირებისას მნიშვნელოვანი იქნება მათი საბალანსოდ გაყიდული ელექტროენერჯის მოცულობა.

საქართველოს ელექტროენერჯის ფაქტიური ბალანსის მიხედვით RSI-ის (ნარჩენი შეთავაზების ინდექსის) გამოთვლა 2009-2012 წწ.

ცხრილი 2.2.

	ბაზრის სუბიექტები	2009 წ.		2010 წ.		2011 წ.		2012 წ.	
		გამომწოდება (მლნ კვტსთ)	RSI	გამომწოდება (მლნ კვტსთ)	RSI	გამომწოდება (მლნ კვტსთ)	RSI	გამომწოდება (მლნ კვტსთ)	RSI
1	შპს „ენგურჰესი“	2956	75%	4301	71%	3258	79%	3173	76%
2	შპს „ვარდნილჰესი“	546	106%	732	113%	588	108%	586	104%
3	სს „ხრამი-1“	228	110%	297	118%	299	111%	267	107%
4	სს „ხრამი-2“	326	109%	385	117%	410	110%	363	106%
5	შპს „ვარციხე 2005“	798	103%	814	112%	885	105%	725	102%
6	შპს „მტკვარი ენერჯეტიკა“	708	104%	570	115%	1338	100%	1177	97%

7	შპს „ჯიფაუერი“	52	113%	16	122%	88	113%	132	109%
8	შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“	475	107%	563	115%	446	109%	325	106%
9	შპს „ადმოსავლეთის ენერჯოკორპორაცია“	138	112%	142	120%	126	113%	146	108%
10	სს „ენერჯო-პრო ჯორჯია“	1529	93%	1700	102%	1517	98%	1303	96%
11	შპს „საქართველოს საერთ. ენ. კორპორაცია“	336	109%	207	119%	919	104%	1260	97%
სულ მოხმარება (მოთხოვნა)		7642		8441		9257		9379	
სისტემის გამომუშავება		8663		10280		10575		10312	

საქართველოში რეგულირების საკითხის განვითარების დონე შეიძლება განვიხილოთ რეგულატორის ძალის კრიტერიუმით [8]. ევროკავშირის დირექტების მესამე პაკეტის [6] მიხედვით თითოეული წევრი ქვეყანა ვალდებულია გააჩნდეს დამოუკიდებელი მარეგულირებელი სააგენტო ან ორგანო რომ უზრუნველყოს ბაზარზე არადისკრიმინაციული, ეფექტური კონკურენცია და ბაზრის ეფექტური ფუნქციონირება. ნებისმიერი რეგულატორის ფუნქციებში უნდა შედიოდეს: ქსელზე დაშვების პირობების შემუშავება; მხარეებს შორის დავების განხილვა; რეგულირებული ფასების წინასწარ განსაზღვრა; კომპანიებიდან შესაბამისი ინფრომაციის მიღება.

საქართველო ამ მაჩვენებლის 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.

2006 წლიდან საქართველომ ახალ მოდელზე გადასვლით მოგვარდა მრავალი გადაუჭრელი პრობლემა, გაიზარდა ელექტროენერჯის საფასურის ამოღების მაჩვენებელი, პრაქტიკაში დაინერგა ორმხრივი ხელშეკრულებების სისტემა, დარგში მიღწეულია



ფინანსური სტაბილურობა. თუმცა ვერ მოხარბდა ელექტროენერჯის წარმოების და მოხმარების სფეროებში სრულყოფილი კონკურენტული გარემოს შექმნა და თავი იჩინა მართვის ამ მოდელისათვის დამახასიათებელმა ნაკლოვანებებმა [10,14,41]. მათ შორის:

- ელექტროენერჯის მიწოდების საქმიანობა გაიგივებულია განაწილების საქმიანობასთან;

- არ არის შემუშავებული და სათანადო ორგანოების მიერ დამტკიცებული ელექტრულ ქსელზე მესამე მხარის თავისუფალი დაშვების და ქსელზე მიერთების წესისა და საფასურის დადგენის პრინციპების სრულყოფილი ნორმატივები;

- არ არსებობს სისტემის დამოუკიდებელი ოპერატორი და რეალური დროის ბაზარი (ერთი დღით ადრე დაგეგმვა/ერთი დღით ადრე ბაზარი), ფუნქციონირებს მხოლოდ ბაზრის ბალანსირების პასიური სისტემა;

- არ არის შემუშავებული ტარიფების მოქნილი მეთოდოლოგია და პროგრამული უზრუნველყოფა;

- ადგილი აქვს საცალო ტარიფებში გადაცემა-განაწილების ტარიფის წილის ეფექტური (კონკურენტული) სიდიდიდან მნიშვნელოვან გადახრას. კერძოდ, საქართველოში ელექტროენერჯის საცალო ტარიფში განაწილების ტარიფის წილი 2/3-ს შეადგენს. დადგენილია [18], რომ გადაცემა-განაწილების წილი ელექტროენერჯის ტარიფში 1/3-ის ირგვლივ უნდა მერყეობდეს. ცნობილია, რომ ელექტროენერჯეტიკის მართვის ისეთ მოდელებში, სადაც განაწილების კომპანიები ახორციელებენ ელექტროენერჯის გაყიდვას, ხოლო გადაცემა სრულად მონოპოლიზირებულია, გადაცემა-განაწილების კომპანიებში საშუალოდ ტარიფების შემცირების 40%-იანი პოტენციალი არსებობს.

## თავი 3. კონკურენტული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ფორმირების წინაპირობები

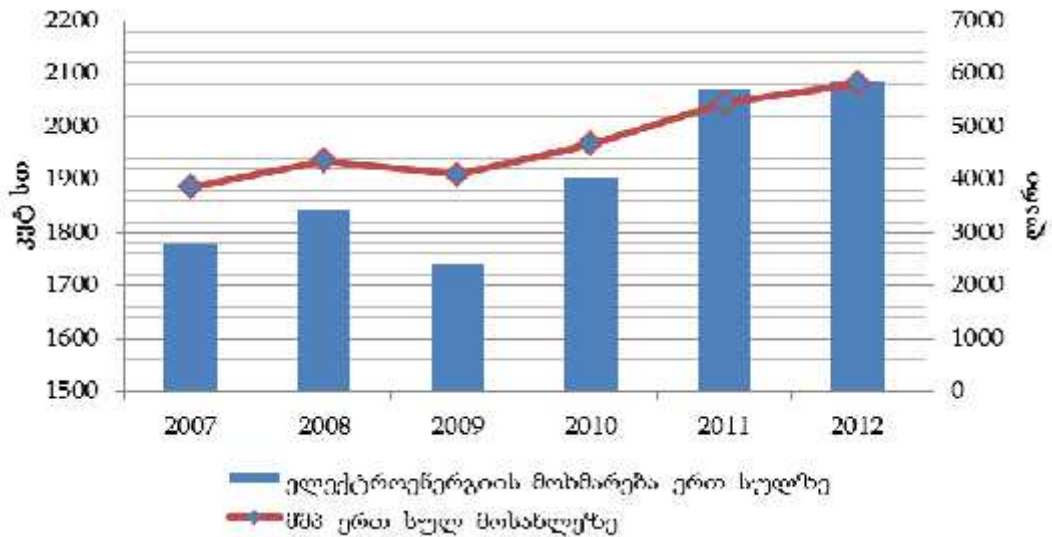
### 3.1. საქართველოში ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბების შესაძლებლობების შესწავლა

ელექტროენერგეტიკული დარგების რეფორმირების გამოცდილებამ განსაკუთრებით განვითარებად ქვეყნებში აჩვენა, რომ დარგის ფუნქციონირების მოქნილი, ეფექტური და მდგრადი სისტემის ჩამოყალიბება ძალზედ შრომატევადი პროცესია. მისი წარმატებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ოპტიმალური ბალანსის დაცვას ლიბერალიზაციასა და ელექტროენერგეტიკულ საიმედოობას შორის. ელექტროენერჯიაზე ყველაზე ოპტიმალურ ფასწარმოქმნას, სამომხმარებლო დონეზე ადგილი აქვს კონკურენტულ გარემოში და ტარიფების ყველა სხვა ხელოვნური გადანაწილება აზიანებს საინვესტიციო კლიმატს დარგში [5, 55,60].

საქართველოს რეალობასთან მაქსიმალურად ადაპტირებულ ელექტროენერჯის ვაჭრობის კონკურენტული მოდელის დასაწერად გაანალიზებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მახასიათებლების სტატისტიკური საპროგნოზო მონაცემები, რომლებიც კარგად ასახავენ კონკურენტულ ბაზარზე გადასვლის აუცილებლობას.

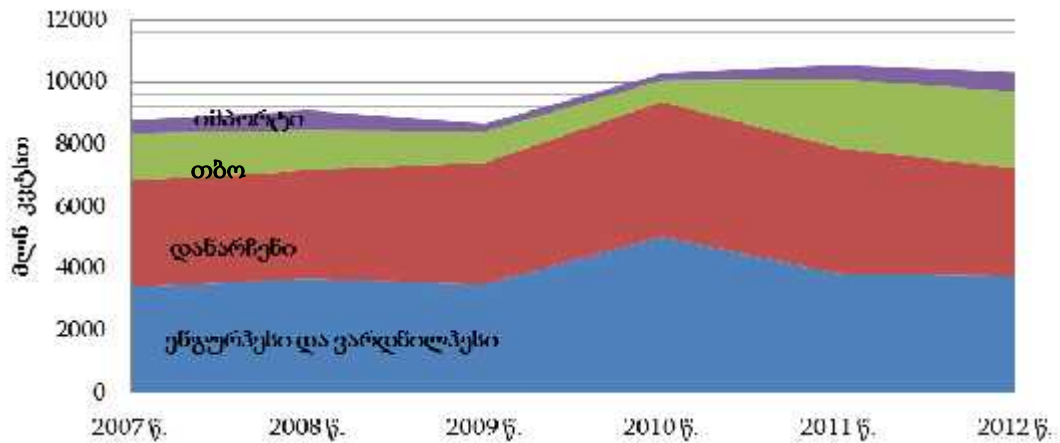
საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბალანსის განხილვისას ყურადღებას იქცევს ელექტროენერჯის მოხმარების დონის ზრდა, რომლის საშუალო წლიურმა ზრდამ 2007 წლიდან 2012 წლამდე შეადგინა დაახლოებით 12%, რაც საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელია [27]. შესაბამისად გაიზარდა ელექტროენერჯის მოხმარების დონე ერთ სულ მოსახლეზეც. აღნიშნული კარგად ასახავს ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების დონეს, სტაბილურობასა და ელექტროენერგეტიკული სექტორის სარგებლის პოტენციალს. ნახაზ 3.1-ზე მოცემულია

საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე ელექტროენერჯის მოხმარების და მშპ-ს მზარდი მაჩვენებელი [27,99].



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

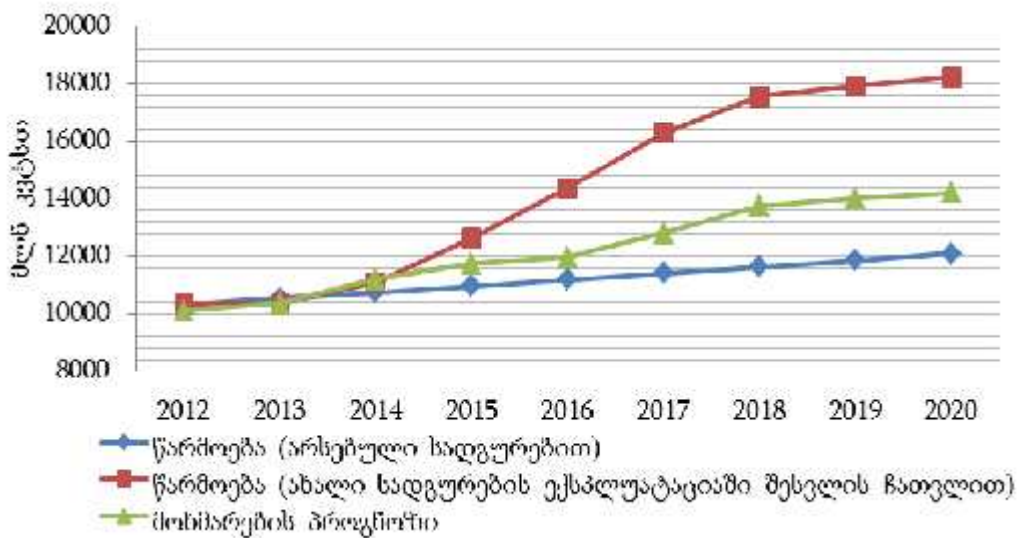
ერთ სულ მოსახლეზე ელექტროენერჯის საშუალო წლიურმა ზრდამ დაახლოებით 10% შეადგინა 2007-იდან 2012 წლამდე, მაშინ როცა მშპ-ს ნამატმა 23%-ს მიაღწია. ქვეყანაში ელექტროენერჯის ძირითადი ნაწილი ჰიდროსადგურების მიერ იწარმოება, მათ შორის გამომუშავებაში თითქმის 45% უკავია უნგურჰესს და ვარდნილჰესს, ხოლო თბოსადგურების წილი ელექტროენერჯის გამომუშავებაში 2007-2012 წლებში საშუალოდ 16%-ს შეადგენდა (იხ. ნახაზი 3.2). სეზონურობის გათვალისწინებით თბოსადგურების სისტემაში ჩართვა და იმპორტის წილი ძირითადად ზამთრის თვეებში ხორციელდება. ასევე სეზონურობიდან გამომდინარე, ელექტროენერჯის ექსპორტი ძირითადად ხორციელდება აპრილი-სექტემბრის თვეებში, რასაც წყალუხვობის პერიოდი ემთხვევა [3].



ნახაზი 3.2. ელექტროენერჯის მიწოდების სტრუქტურა

ენერჯო დამოუკიდებლობა ნებისმიერი ქვეყნის ყველაზე დიდი პრიორიტეტია. მნიშვნელოვანია, რომ ქვეყანას გააჩნდეს საკმარისი რესურსი უზრუნველყოს საკუთარი მოხმარების დაკმაყოფილება. საქართველოს რეალობიდან გამომდინარე, ჰიდროენერჯეტიკული პოტენციალის გათვალისწინებით აღნიშნული თავისუფლად შეიძლება იქნას მიღწეული. ამჟამად საქართველოში 40-ზე მეტი მცირე, საშუალო და დიდი ჰესის მშენებლობაა დაგეგმილი, რომელთა უმეტესობა ექსპლუატაციაში 2017 წლისათვის უნდა შევიდეს [24].

წინასწარი შეფასებით, 2013-2025 წლებში მშენებარე ახალი ჰესების ექსპლუატაციაში გაშვებით 2289 მვტ-მდე მუშა სიმძლავრის დაემატება მოხდება, რაც დაახლოებით 8,445 მლრდ. კვტს-ს შეადგენს. ნახაზი 3.3-ზე ასახულია ქვეყნის საპროგნოზო მოხმარების დონე და წარმოების საპროგნოზო დინამიკა არსებული სადგურების და ახალი სადგურების ექსპლუატაციაში შესვლის შემთხვევაში [24]. არსებული სადგურების მიერ ენერჯის წარმოება ითვალისწინებს ენგურჰესზე დაგეგმილი სარეაბილიტაციო სამუშაოების შედეგად სიმძლავრის ზრდას. ელექტროენერჯის მოხმარების პროგნოზის [80, 100] მიხედვით 2020 წლისათვის სისტემაში იქნება დაახლოებით 4,2 მლრდ. კვტსთ ელექტროენერჯის სიჭარბე, რაც წარმოადგენს ელექტროენერჯის საექსპორტო პოტენციალს.

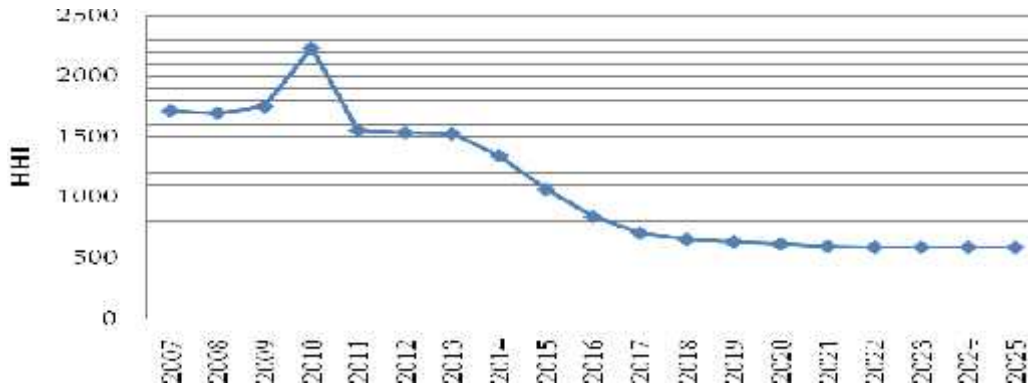


ნახაზი 3.3. ელექტროენერჯის წარმოების და მიწოდების პროგნოზი 2012-2020 წწ.

საქართველოში ჰიდრორესურსების ათვისების პერსპექტივა ეკონომიკურად გამართლებული და რეალურია. თუმცა, აღნიშნული მოითხოვს გადაცემის სფეროში მნიშვნელოვან ინვესტიციებს, მეზობელ ქვეყნებთან დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურის განვითარებას და ელექტროენერჯის მიწოდების სტაბილურ მომსახურებას. ასეთი ღონისძიებები განაპირობებს ელექტროენერჯის იმპორტზე მოთხოვნის შემცირებას, რეგიონალურ და ევროპის ქვეყნების ბაზრებზე ელექტროენერჯის ექსპორტის შესაძლებლობებს.

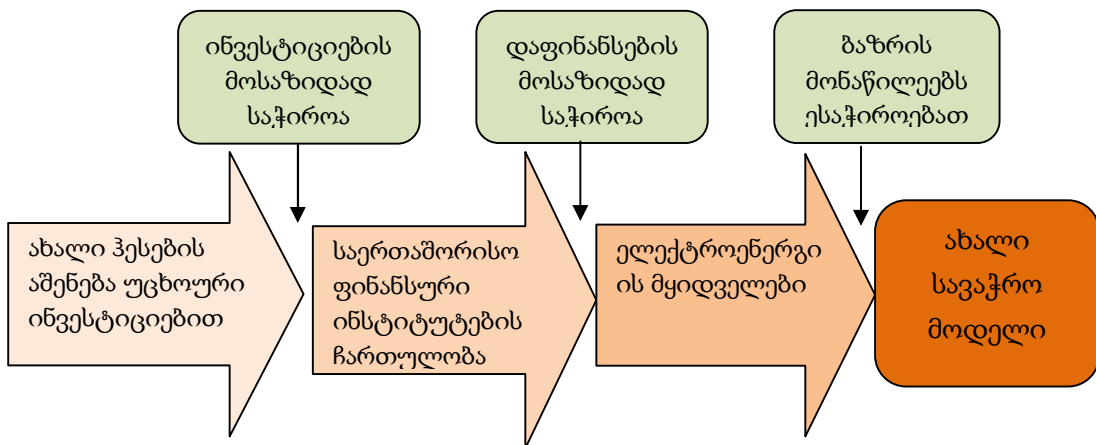
ექსპორტის პოტენციური ბაზრებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია თურქეთი, რომელიც ხასიათდება ზაფხულში ელექტროენერჯიაზე მაქსიმალური მოთხოვნით, პროგნოზირებული სიმძლავრის დეფიციტით და ბაზრის მაღალი ფასებით. პროგნოზის ელექტროენერჯის მოხმარება თურქეთში 2020 წლისთვის ყოველწლიურად 6,6%-7,5%-ით გაიზრდება და ბაზარზე არსებული ტარიფებიდან გამომდინარე ახალი ჰესებს მნიშვნელოვანი სარგებლის მიღების საშუალება მისცემს [100].

ნარჩენი შეთავაზების ინდექსის გამოთვლისას გამოვლინდა, რომ 2007-2012 წლებში სამი კომპანიის - ენგურჰესის, მტკვარი ენერჯეტიკის და ენერგო პრო-ჯორჯიას ხელში იყო კონცენტრირებული საბაზრო ძალა. ხსენებული სამი მსხვილი მწარმოებელი წარმოადგენს ძირითად მიმწოდებელს ელექტროენერჯის მომხმარებლისათვის მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად იქიდან გამომდინარე, რომ საქართველოში ელექტროენერჯის მზარდი მოხმარების დაკმაყოფილების ყველაზე მეტი რესურსი სწორედ ამ კომპანიებს გააჩნიათ, პერსპექტივაში მათი საბაზრო ძალა კიდევ უფრო გაიზრდება. ამის საწინააღმდეგოდ მნიშვნელოვანი იქნება საშუალოვადიან პერსპექტივაში საქართველოში ახალი ჰესების ექსპლუატაციაში შესვლა, რომელიც გააძლიერებს კონკურენციას და შეამცირებს ერთი ან რამოდენიმე კომპანიის მიერ ბაზარზე დომინირებას. აღნიშნული ქვეყანას საშუალებას მისცემს მოახდინოს ელექტროენერჯის წარმოებაში საბაზრო პრინციპების სრული რეალიზაცია და სამომხმარებლო ბაზრის ლიბერალიზაცია. პერსპექტიული საინვესტიციო პროექტების დადგენილ ვადებში განხორციელების შემთხვევაში ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის დინამიკას ექნება კლების ტენდენცია და საქართველოს ელექტროენერჯის ბაზარი გახდება არაკონცენტრირებული. დანართ №4 (ა,ბ,გ)-ში მოყვანილია დაგეგმილი მშენებარე ჰესების ექსპლუატაციაში შესვლა წლების მიხედვით და გამოთვლილია ჰერფინდალ ჰირშმანის საპროგნოზო ინდექსი არსებული ჰესების გათვალისწინებით. აღნიშნული ინდექსის საბოლოო მონაცემები ასევე ასახულია ნახაზი 3.4-ზე.



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

საქართველოში ახალი ჰესების ექსპლუატაციაში შესვლა გააძლიერებს კონკურენციას და შეამცირებს საბაზრო დომინირებას ერთი ან რამოდენიმე კომპანიის მიერ. ქვეყანას საშუალება მიეცემა მოახდინოს ელექტროენერჯის წარმოებაში საბაზრო პრინციპების სრული რეალიზაცია და მოხმარების ბაზრის სრული გახსნა. შემოთავაზებული პერსპექტიული პროექტების დადგენილ ვადებში განხორციელების შემთხვევაში ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის ცვალებადობის დინამიკას ექნება კლების ტენდენცია და ბაზარი იქნება არაკონცენტრირებული. გაანალიზებული მონაცემებიდან გამომდინარე ახალი საბაზრო მოდელის დანერგვის აუცილებლობის წინაპირობები გამოსახულია სქემატურად ნახაზ 3.5.-ზე.



ნახაზი 3.5. ახალი საბაზრო მოდელის ჩამოყალიბების წინაპირობები

ქვეყანაში არსებული ეკონომიური სიტუაციიდან გამომდინარე ახალი სიმძავრეების აშენება შესაძლებელია მხოლოდ უცხოური მოზიდული ინვესტიციებით, რისთვისაც საჭიროა საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტების ჩართულობა. ფინანსირების მოსაზიდად კი საჭიროა ელექტროენერჯის მყიდველების მოზიდვა და შესაბამისად ბაზრის მონაწილეებისათვის აუცილებელი ხდება ახალი სავაჭრო მოდელის დანერგვა.

### **3.2 ორმხრივი ხელშეკრულებების ეფექტიანობის შეფასება და მისი გაფართოების პერსპექტივები კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბების პირობებში**

საქართველოში ელექტროენერჯის ბაზრის გახსნა კონკურენციისათვის უნდა მოხდეს ეტაპობრივად და უნდა შეესაბამებოდეს გენერაციაში ენერგობიექტების რაოდენობის და შესაბამისად კონკურენციის დონის მატებას. მსგავს შემთხვევებში, ვიდრე არ იქნება დაძლეული სისტემური შეზღუდვები, განვითარებად ქვეყნებს, პატარა ელექტროენერგეტიკული სისტემებით, ეძლევათ რეკომენდაცია, რომ ყოველდღიური საბითუმო ვაჭრობის ნაცვლად დანერგონ უფრო მარტივი მოდელი, რომელიც ემყარება ხელშეკრულებების კონკურენტულ ბაზარს [55, 60, 94,96].

კონკურენტული საბითუმო ბაზრის უმნიშვნელოვანესი სექტორი არის ორმხრივი ხელშეკრულების ბაზარი, რომელზეც მსოფლიო ტენდენციების მიხედვით მოდის ელექტროენერჯით ვაჭრობის ძირითადი წილი. მაგალითისათვის თურქეთში ორმხრივი ხელშეკრულებებით ხდება 70% ელექტროენერჯის ყიდვა/გაყიდვა, რუსეთში 75%-მდე, ბრაზილიაში კი მყიდველები და გამყიდველები ვალდებულნი არიან ელექტროენერჯის 100%, გრძელვადიანი ორმხრივი



ხელშეკრულებებით შეისყიდონ/გაყიდონ, სკანდინავიის ქვეყნებში ელექტროენერჯის ძირითადი მოცულობა ორმხრივი ხელშეკრულებებით ივაჭრება, ასევე დიდ ბრიტანეთში წესები მოითხოვს მთელი ელექტროენერჯის გაყიდვა ხორციელდებოდეს ორმხრივი ხელშეკრულებებით, რომლებიც რამოდენიმე წელზეა დადებული და მოხდეს „სპოტ“ ერთი დღით ადრე ბაზრის ლიკვიდაცია. აღნიშნული უზრუნველყოფს ელექტროენერჯიაზე ფასების გრძელვადიან სტაბილურობას. საქართველოში ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარი 2013 წლიდან გახსნილია მომხმარებლებისათვის 3 მლნ.კვტს-მდე და ბოლო 5 წლის მანძილზე ორმხრივი ხელშეკრულებებით შესყიდული/გაყიდული ელექტროენერჯის წილმა საშუალოდ 80%-ს მიაღწია [10,11,30].

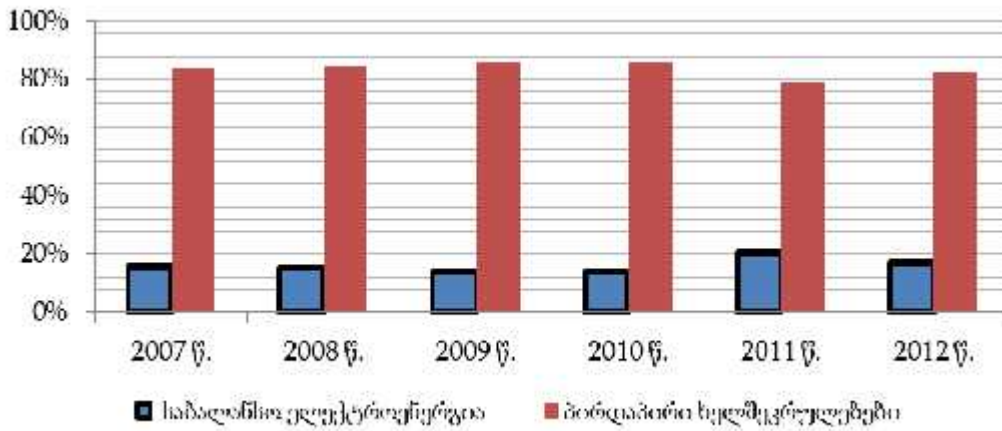
ევროკავშირის ქვეყნების უმეტესობაში კარგადაა განვითარებული ხელშეკრულებების ბაზარი და მოიცავს სხვადასხვა სახის ხელშეკრულებებს: „ფიუჩერსებს“, „ოპციონებს“, „სვაფს“, განსხვავებების ხელშეკრულებებს, საწვავის ხარჯზე ღირებულების ანაზღაურების ხელშეკრულებებს და ა.შ აღნიშნული ხელშეკრულებებით ხორციელდება ჰეჯირება რომელიც უზრუნველყოფს მომავალში ფინანსური ოპერაციების დროს ვალუტის კურსის, ფასების, საპროცენტო განაკვეთის და ა.შ შეზღუდვას [9,12]. ამასთან რისკების ჰეჯირება შეიძება სხვადასხვა გზით განხორციელდეს

- ელექტროენერჯის ყიდვა/გაყიდვა მოხდეს ფიქსირებული ფასით;
- გააფორმდეს სხვადასხვა სახის ხელშეკრულებები, როგორცაა „ფიუჩერსი“, „ოპციონი“, „სვაფი“ და ა.შ;
- ფინანსური უფლებების გადაცემის გამოყენება;
- პარტიონირის გადაუხდელობის გამო მასთან ურთიერთობის დასრულება. ამჟამად ბაზრის მონაწილეები უყურებენ პარტიონირის რისკებს სანამ დაიწყებენ ურთიერთობას და ცდილობენ არ შევიდნენ

ურთიერთობაში იმ პარტნიორთან ვისაც სოლიდური ფინანსური ბრუნვა არ აქვს.

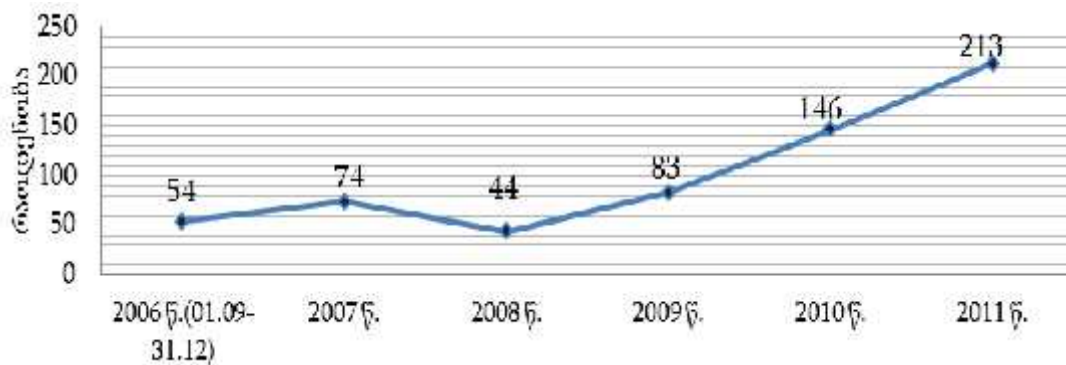
2.2.1 თავში განალიზებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე ამჟამად არსებული ხელშეკრულებების სახეები და ბაზარზე მონაწილე სუბიექტებს შორი ურთიერთობება

მომხმარებელს შეუძლიათ შეისყიდოს თავისი მოხმარების დიდი ნაწილი ორმხრივი ხელშეკრულებების მეშვეობით. ამასთანავე ხელშეკრულების მოცულობა შესაძლოა იცვლებოდეს იმის მიხედვით თუ როგორია ფასების დინამიკა საბალანსო ბაზარზე. ანუ მომხმარებელს შეუძლია შეამციროს ელექტროენერჯის შესყიდვის რისკი ორმხრივი ხელშეკრულებების გაფორმებით და ამასთანავე ჰქონდეს საშუალება მთლიანი შესყიდვების საფასურის მინიმიზირება გააკეთოს ბაზარზე წარდგენილი შეთავაზებებით. ანუ მომხმარებელმა შესაძლოა უარი განაცხადოს მოცულობის შესყიდვაზე ამ ორი მიზნის ერთდროულად მისაღწევად. ანალოგიურად შეუძლია მწარმოებელს შეამციროს ელექტროენერჯის გაყიდვის რისკი და ამავდროულად გაზარდოს შემოსავალი. ნახაზ №3.6-ზე მოცემულია კვალიფიციური საწარმოების მიერ (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 ელექტროენერჯია 2007-2012 წწ.

მონაცემების მიხედვით 2007 წლიდან დღემდე, სტაბილურად ელექტროენერჯიის ყიდვა/გაყიდვა ორმხრივი ხელშეკრულებებით ხორციელდება. მაგალითისათვის 2012 წელს ორმხრივი ხელშეკრულებებით შესყიდული იქნა ქვეყნის მთლიანი მოხმარების 82%, ხოლო საბალანსო ელექტროენერჯიის მოცულობა წლების მიხედვით მერყეობს 13%-იდან 21%-მდე.



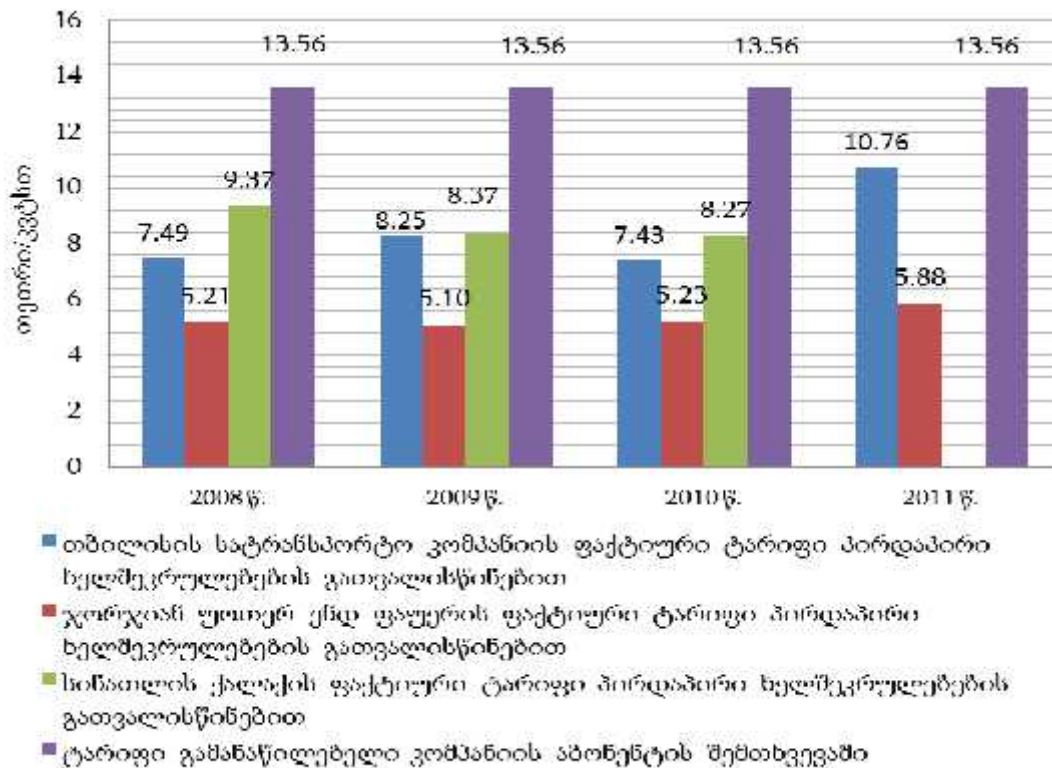
ნახაზი 3.7. რეგისტრირებული პირდაპირი ხელშეკრულებების რაოდენობა 2006-2011 წწ.

გაფორმებული და რეგისტრირებული ხელშეკრულებების მიხედვით, როგორც ეს ნახაზ 3.7-დან ჩანს ხელშეკრულებების რაოდენობა წლების მიხედვით იზრდება და ზოგ შემთხვევაში წინა წლებთან შედარებით თითქმის ორჯერაა გაზრდილი. თუმცა ეს რაოდენობა

არაა დამოკიდებული ხელშეკრულებებით გაყიდული ელექტროენერჯის მოცულობაზე, არამედ აღნიშნული განპირობებულია წლის მანძილზე ხელშეკრულებების ფარგლებში გაფორმებული დამატებითი შეთანხმებებით.

ელექტროენერჯის შემსყიდველი შესაძლოა ასევე მწარმოებელიც იყოს, იმ შემთხვევაში და დროის იმ მონაკვეთში, როდესაც სხვადასხვა მიზეზების გამო საკუთარი მოხმარებისათვის საჭირო ელექტროენერჯის წარმოებას ვერ უზრუნველყოფენ. საქართველოშიც ზოგიერთი მწარმოებელი ბოლო წლების მანძილზე, ბაზრის წესების ფარგლებში ახორციელებს საკუთარი მოხმარებისათვის საჭირო ელექტროენერჯის შესყიდვას როგორც პირდაპირი ხელშეკრულებებით ასევე საბალანსო ბაზარზე შესყიდვით. უმეტეს შემთხვევაში სადღურების მიერ საკუთარი მოხმარებისათვის ელექტროენერჯის შესყიდვა ხდება იმ პერიოდში როდესაც სადღური სრულად გაჩერებულია და სამეურნეო პროცესისათვის საჭიროა ელექტროენერჯია, ამასთანავე ზოგიერთ სადღურის,, რომელთაც გამომუშავებული ელექტროენერჯის დიდი ტარიფი აქვთ დადგენილი, საბალანსო ბაზარზე ან/და ორმხრივი ხელშეკრულებებით შესყიდვით საშუალება ეძლევათ ხარჯების დაზოგვის. მაგალითისათვის 2012 წელს სადღურების მიერ შესყიდული იქნა 13179 ათასი კვტსთ საკუთარი მოხმარების მიზნით, მათ შორის 21% შესყიდული იქნა პირდაპირი ხელშეკრულებებით, ხოლო 79% საბალანსო ბაზარზე [27].

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



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

ზემოთ მოყვანილი კომპანიების მიერ მიღებული სარგებელი გამოსახული ფულად ერთეულში მოცემულია ცხრილ №3.1-ში. კომპანიების მიერ მიღებული შემოსავალი პირდაპირი ხელშეკრულებებით ელექტროენერჯის შესყიდვისას, სადისტრიბუციო კომპანიის აბონენტად ყოფნასთან შედარებით, წლების მანძილზე 15%-იდან 60%-მდეც იზრდება. ფულად გამოსახულებაში აღნიშნული დანაზოგი თბილისის სატრანსპორტო კომპანიისათვის 2011 წლის მოანგეშებით 1,19 მლნ ლარს შეადგენს, ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერისათვის კი 19,13 მლნ ლარს, მაშინ როდესაც ხსენებული კომპანიების წლიური ფაქტიური ხარჯი ელექტროენერჯიაზე შესაბამისად შეადგენს 6,89 მლნ და 16,71 მლნ ლარს.

კომპანიების სარგებელი პირდაპირი ხელშეკრულებებით ელექტროენერჯის შესყიდვისას 2008-2011 წწ.

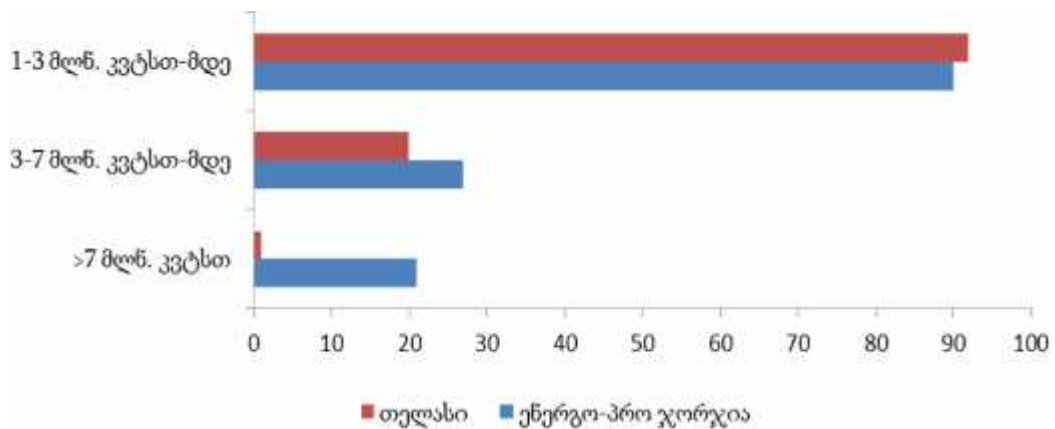
ცხრილი №3.1.

წელი	კომპანია	ელექტროენერჯის ტარიფი პ/ხ გათვალისწინებით [თეთრი/კვტსთ]	ელექტროენერჯის ტარიფი სადისტრ. კ. აბონენტის შემთხვევაში [თეთრი კვტსთ]	მოხმარება [მლნ. კვტსთ]	სულ ხარჯი პ/ხ შემთხვევაში [მლნ. ლარი]	სულ ხარჯი სადისტრ. აბონენტის შემთხვევაში [მლნ. ლარი]	სხვაობა [მლნ. ლარი]	სხვაობა [%]
2008 წ.	თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	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 ფაუერი	5,21	12,62	294,87	15,36	37,21	21,85	59%
2009 წ.	თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	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 ფაუერი	5,10	12,62	286,56	14,61	36,16	21,55	60%
2010 წ.	თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	7,43	12,62	62,91	4,67	7,94	3,26	41%
	სინათლის ქალაქი	8,27	12,62	46,86	3,87	5,91	2,04	34%
	ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი	5,23	12,62	287,01	15,00	36,21	21,21	59%
2011 წ.	თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	10,76	12,62	64,03	6,89	8,08	1,19	15%
	სინათლის ქალაქი	-	-	-	-	-	-	-
	ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი	5,88	12,62	284,04	16,71	35,84	19,13	53%

ხსენებული კომპანიების მიერ გამანაწილებელი კომპანიიდან ელექტროენერჯის შესყიდვის შემთხვევაში მათი ხარჯი მნიშვნელოვნად გაიზარდებოდა, რითაც აშკარად იკვეთება ორმხრივი პირდაპირი ხელშეკრულებების უპირატესობა.

კვლევებით დადგინდა, რომ საცალო ბაზარზე კონკურენციის დანერგვამდე, ელექტროენერჯის ბაზარი დაუყოვნებლივ უნდა გაიხსნას 1 მლნ.კვტსთ-ის მქონე მომხმარებლებისათვის, რაც შეადგენს საქართველოს მოხმარების 35-40%-ს. აღნიშნული ღონისძიება აუცილებელია იმისათვის, რომ გაჩნდეს რეალური შესაძლებლობა

საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის განვითარებისათვის. ნახაზ 3.9-ზე მოცემულია საქართველოში ორი უმსხვილესი გამანაწილებელი კომპანიის მომხმარებელთა რაოდენობა მოხმარების დონეების მიხედვით. 1 მლნ კვტსთ-მდე ბაზრის გახსნის შემთხვევაში საბოლოოდ 257 მომხმარებელს ექნება უფლება აირჩიოს მიმწოდებელი და გააფორმოს მათთან პირდაპირი ხელშეკრულებები.



ნახაზი 3.9. გამანაწილებელი კომპანიების მომხმარებელთა რაოდენობა მოხმარების დონის მიხედვით

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე შესასყიდი ელექტროენერჯის საშუალო შეწონილი პროგნოზული ტარიფის მიხედვით, რომლის ზედა ზღვარი 2015 წლისათვის 4,808 თეთრი კვტ.სთ-ს შეადგენს დამუშავებული იქნა 1 მლნ კვტსთ-მდე ბაზრის გახსნის შემთხვევაში მათ მიერ მიღებული სარგებელი [93]. პროგნოზულ საშუალო შეწონილ ტარიფს მომსახურების შესაბამისი საფასურის დამატებით, მიღებული იქნა კომპანიების მიერ ელექტროენერჯის შესყიდვის ხარჯი, რომელიც შეადგენს 8,947 თეთრი კვტ.სთ. ცხრილ#3.2-ზე ნაჩვენებია სადისტრიბუციო კომპანიების აბონენტების წლიური ჯამური მოხმარების დონე და ბაზრის გახსნილობის შემთხვევაში აღნიშნული აბონენტების მიერ პირდაპირი ხელშეკრულებებით ვაჭრობით მიღებული სარგებელი. ირკვევა, რომ კომპანიების მიერ პირდაპირი

ხელშეკრულებების (პ/ხ) გაფორმების შემთხვევაში, მათ მიერ ელექტროენერჯის შესყიდვაზე გაღებული ხარჯი შესაძლოა 30%-მდე შემცირდეს.

კომპანიების ხარჯი გამანაწილებელი კომპანიების აბონენტად ყოფნის და პირდაპირი ხელშეკრულებების გაფორმების შემთხვევაში  
ცხრილი №3.2.

	მომხმარებლის მოცულობა [მლნ კვტსთ]	სულ ხარჯი პ/ხ შემთხვევაში [მლნ ლარი]	სულ ხარჯი სადისტრ. აბონენტის შემთხვევაში [მლნ ლარი]	სხვაობა [მლნ ლარი]	სხვაობა [%]
<b>ენერჯო-პრო ჯორჯიას აბონენტები</b>					
>7 მლნ. კვტსთ	975,4	87,3	123,1	35,8	29%
3-7 მლნ. კვტსთ-მდე	123,1	11,0	15,5	4,5	29%
1-3 მლნ. კვტსთ-მდე	106,3	9,5	13,4	3,9	29%
<b>თელასის აბონენტები</b>					
>7 მლნ. კვტსთ	8,8	0,8	1,1	0,3	29%
3-7 მლნ. კვტსთ-მდე	89,9	8,8	12,5	3,6	29%
1-3 მლნ. კვტსთ-მდე	152,7	13,7	19,3	5,6	29%

ჩატარებული კვლევით დასტურდება, რომ ელექტროენერჯის კონკურენტულ ბაზარზე პირდაპირი ხელშეკრულებებით ვაჭრობა მაღალი ეფექტიანობის მატარებელია. იგი უზრუნველყოფს საბაზრო ძალის განმტკიცებას, ფასებისა და მოთხოვნის გაზრდასთან დაკავშირებული რისკების შემცირებას. პირდაპირი ვადიანი ხელშეკრულებები მნიშვნელოვან წილად განაპირობებენ ენერჯეტიკაში ინვესტიციების მოზიდვის გაფართოებას. მომხმარებლების ელექტროენერჯით უწყვეტ და საიმედო მომარაგებას.

ანალიზით დადგენილია, რომ ელექტროენერჯის ბაზარზე დასაშვები ზღვარის მინიმუმ 1 მლნ კვტსთ-მდე შემცირება, მომხმარებელს აძლევს დიდ ეკონომიკურ ეფექტს და ამ სახის ხელშეკრულებებით ვაჭრობის გაფართოება არის ერთ-ერთი ეფექტური გზა ელექტროენერჯიაზე ტარიფების შემცირებისა.



## თავი 4. საქართველოს ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ფორმირება

### 4.1 კონკურენტული ელექტროენერჯეტიკული ბაზრის ფორმირება და მისი სტრუქტურული ერთეულები

მეცნიერები ენერჯეტიკაში სხვადასხვა ქვეყნების გამოდილების შესწავლისას ცდილობენ რეფორმების შედეგების მიხედვით ქვეყნები დაყონ “წარმატებულ” და “არაწარმატებული” რეფორმების შედეგების სტატუსის მქონე ქვეყნებად. თუმცა უმეტესობა მეცნიერებისა ყველაზე წარმატებულ რეფორმა გატარებულ ქვეყნებად ასახელებენ: დიდ ბრიტანეთს, სკანდინავიის ქვეყნებს, ავსტრალიას და აშშ-ში პენსილვანიის, ნიუ ჯერსის და მერილენდის ბაზრებს (PJM) დანარჩენ ქვეყნებს შორის მნიშვნელოვანია მოხდეს გამოყოფა იმის მიხედვით, თუ როგორ მოახერხეს ელექტროენერჯიაზე ფასების რეგულირების აღდგენა მაშინ, როდესაც დარგი აღმოჩნდა კრიზისში.

ევროკავშირის მცდელობა დირექტივების დანერგვით მოხდეს ერთიანი სისტემის ჩამოყალიბება ქვეყნებში იწელება, ეს ძირითადად აიხსნება იმ ფაქტით რომ ელექტროენერჯის ექსპორტი კონკურენტულ ბაზრებზე არამომგებიანია მომხმარებლებისათვის იმ ქვეყანაში საიდანაც ექსპორტი ხორციელდება და მწარმოებლებისათვის იმ ქვეყანაში საიდანაც იმპორტი ხორციელდება.

ახალი ბაზრების განვითარება მიზნად ისახავს, ელექტროენერჯის ბაზრის მოვაჭრეებისათვის მეტი შესაძლებლობების მიცემას დამატებითი ინვესტიციების მოზიდვისათვის. ახალმა კონკურენტულმა მოდელმა უნდა მოუტანოს მაქსიმუმი სარგებელი ყველა მონაწილეს.

კონკურენციის შედეგისათვის საჭიროა შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინება, რომლებიც მიმართულია წარმატებისაკენ:

- სტრუქტურა ისე უნდა დალაგდეს, რომ მოხდეს კონკურენციის ხელშეწყობა;
- მომხმარებლებსა და მიმწოდებლებს თანაბარი სარგებლის მიღების შესაძლებლობა მიეცეთ;
- განისაზღვროს ცალკეული მფლობელების რიცხვი, რომელთაც შეუძლიათ კონკურენციის განხორციელება;
- ჩამოყალიბდეს მექანიზმი, რომ მოხდეს გადაცემა/განაწილების ხარჯების ანაზღაურება;
- ჩამოყალიბდეს მექანიზმები, რომელიც საჭიროა კონკურენციის გამჭვირვალედ დასამკვიდრებლად;
- შენარჩუნდეს სისტემის ბალანსი, უსაფრთხოება და მიწოდების ხარისხი;
- მოხდეს ინვესტიციების ოპტიმალური დონით რეალიზება.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში კონკურენციის თვალსაზრისით შექმნილი მდგომარეობის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მართვის ამჟამინდელი მოდელით მოხდა ფინანსური და ტექნიკური სტაბილურობის მიღწევა, თუმცა ვერ მოხერხდა კონკურენციის შექმნა წარმოებაში და მიწოდებაში, აქედან გამომდინარე, იგი შეიძლება განვიხილოთ მხოლოდ როგორც შუალედური, მოსამზადებელი მოდელი იმისათვის, რომ ქვეყანამ დროულად და უმტკივნეულოდ შეძლოს ევროკავშირის ქვეყნების ელექტროენერგეტიკული სექტორის მართვის პრინციპებთან ჰარმონიზაცია. ამისათვის 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 და საჭიროებს გადახედვას. იგი ვერ იქნება განხილული, როგორც საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის კონკურენტულ ბაზარზე გადასვლის ორიენტირი.

საქართველოს ელექტროენერჯეტიკაში კონკურენციის დანერგვას დასჭირდება მნიშვნელოვანი რეფორმები, სტრუქტურული და საკანონმდებლო ცვლილებების განხორციელება. ზოგიერთი ორგანიზაციისთვის, რომლებიც ამჟამად ფუნქციონირებენ დარგში, საჭირო იქნება არამარტო სტრუქტურული არამედ იმ პროცედურების ცვლილება, რომლებიც ისინი იყენებენ მიმდინარე პერიოდში. ამისთვის აუცილებელი იქნება რეგულირებადი საქმიანობის გამოყოფა იმ ფუნქციებისაგან, რომლებიც შეიცავენ კონკურენციის ელემენტებს და უნდა მოხდეს მათი გამოთავისუფლება საბაზრო ურთიერთობებისათვის.

საქართველოში ელექტროენერჯის ბაზრის გახსნა კონკურენციისათვის უნდა განხორციელდეს ეტაპობრივად და უნდა შეესაბამებოდეს გენერაციაში ენერგობიექტების რაოდენობის და შესაბამისად კონკურენციის დონის მატებას. მსგავს შემთხვევებში, ვიდრე არ იქნება დაძლეული სისტემური შეზღუდვები, განვითარებად ქვეყნებს პატარა ელექტროენერჯეტიკული სისტემებით, ეძლევათ რეკომენდაცია, რომ ყოველდღიური საბითუმო ვაჭრობის ნაცვლად დანერგონ უფრო მარტივი მოდელი, რომელიც ემყარება ხელშეკრულებების კონკურენტულ ბაზარს [54,55] რეფორმირების

გარკვეულ ეტაპამდე შესაძლებელია ხელშეკრულებების კონკურენტული ბაზარი იყოს ყველაზე მისაღები და ეფექტური ისეთი პატარა ელექტროსისტემის მქონე ქვეყნისათვის, როგორცაა საქართველო [8]. თუმცა ამავდროულად შენარჩუნებული უნდა იყოს მოქნილობის გარკვეული დონე, რათა არსებულმა მოდელმა არ შეაფერხოს ელექტროენერგეტიკული დარგის რეფორმირების შემდგომი განვითარება.

საქართველოში ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის მოწყობის მთავარ დაბრკოლებას წარმოადგენს განაწილებისა და გენერაციის ობიექტების ვერტიკალური ინტეგრაცია. რესტრუქტურისაციის მიზანი არის პოტენციურად კონკურენტული ნაწილის (გენერაცია, გასაღება) გამოყოფა ბუნებრივად მონოპოლიური სეგმენტისგან (გადაცემა-განაწილება). საწყის ეტაპზე, გამიჯვნის პროცესი უნდა დაიწყოს განაწილების საქმიანობის განცალკევებით გენერაციისაგან. ამასთან, გამანაწილებელი კომპანიებს ხშირად მიჯნავენ ელექტროენერჯის გასაღებისა და გადასახადების ამოღების საქმიანობისაგანაც, უტოვებენ რა მხოლოდ ელექტროენერჯის განაწილების ფუნქციას [8,9]. ევროპის ქვეყნებში ეს საკითხი დარეგულირებულია ევროსაბჭოს მე-3 პაკეტის დირექტივების მიხედვით, რომელიც აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოს საქართველომ. იგი მიღებული იქნა 2009 წელს და რეფორმირების გზაზე ერთ-ერთ მთავარ მოთხოვნად აყენებს გადაცემა-დისტრიბუციის საქმიანობის გამიჯვნას იმ სფეროებიდან, რომლებიც არიან პოტენციურად კონკურენტული.

ცნობილი მეცნიერების შრომების მიხედვით [8,9,18] რეფორმების წარმატებას მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს გადამცემი სისტემის გამართული ფუნქციონირება, რომელიც მიღწეული უნდა იყოს რეფორმირების საწყის ეტაპზე. რეკომენდირებულია, რომ

რეფორმირების გარკვეულ ეტაპამდე, მანამ სანამ სისტემურ და ინსტიტუციონალურ შეზღუდვებთან დაკავშირებული კრიტიკული პრობლემები არ იქნება გადალახული მაღალი ძაბვის ქსელი დარჩეს სახელმწიფო საკუთრებაში. იმის გათვალისწინებით, რომ ელექტროენერჯის გადაცემის დანახარჯები სისტემის მთლიან დანახარჯებში არის ყველაზე დაბალი, ამ პერიოდში გადამცემ ქსელს წაეყენება საიმედო ფუნქციონირების მთავარი მოთხოვნა. ელექტროენერჯეტიკის მენეჯმენტის გამოცდილების ზრდასთან ერთად რეკომენდირებულია გადაცემის ქსელის ბაზაზე (სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“) გადაცემის დამოუკიდებელი ოპერატორის ან სისტემის დამოუკიდებელი ოპერატორის ჩამოყალიბება (TSO ან ISO), რომლებიც აუცილებლად გამიჯნული უნდა იყოს ვერტიკალურად სხვა საქმიანობისგან და სადისტრიბუციო კომპანიების მსგავსად უნდა ექვემდებარებოდნენ ინიციატივიან რეგულირებას. პატარა განვითარებადი ქვეყნების გამოცდილებამ აჩვენა, რომ გადაცემის სისტემის ფუნქციონირება არის ყველაზე ეფექტური მაშინ როდესაც იგი მოქცეულია ერთი დამოუკიდებელი გადაცემის ოპერატორის ქვეშ და აერთიანებს სისტემის დისპეტჩირებას, შეკეთება-შენარჩუნების ფუნქციებს, სიმძლავრის ენერჯის ბალანსების კონტროლს, ხელშეკრულებების მონიტორინგისა და ქსელის გადატვირთვის მენეჯმენტს. დადასტურებულია, რომ დანაწევრებული გადაცემის მფლობელობა, ქსელის ოპერირების გამოყოფა ელექტროენერჯის გადაცემის ფუნქციებისაგან ამცირებს ელექტროსისტემის ფუნქციონირების ეფექტურობას [8, 9].

ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის მოდელის შემუშავების და სისტემურ შეზღუდვებთან დაკავშირებული პრობლემების გადაჭრისათვის მუშაობის პარალელურად აუცილებელია, რომ არანაკლები ყურადღება დაეთმოს ინსტიტუციური პრობლემების

გადაჭრას, რომელიც უნდა მოდიოდეს ჰარმონიზაციაში სისტემურ ცვლილებებთან დარგის რეფორმირების წარმატებისათვის. ელექტროენერგეტიკის რეფორმას უნდა ჰქონდეს გამჭვირვალე კანონმდებლობა, მარეგულირებელი ორგანოს მკაფიოდ ჩამოყალიბებული წესები, რადგან მსოფლიო გამოცდილება გვაჩვენებს, რომ ელექტროენერგეტიკულ სექტორში ლიბერალური რეფორმების გატარება, როგორც წესი, იწყება სწორედ რეგულირების კანონმდებლობის მოდერნიზაციით. თანამედროვე პირობებში მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნები უპირატესობას ანიჭებენ მასტიმულირებელ რეგულირებას [18], რაც აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოს საქართველომ ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის დანერგვის პროცესის წარმტების უზრუნველსაყოფად. ამ ტიპის რეგულირებამ მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელი დარგის და ცალკეული მონოპოლისტური კომპანიების ფუნქციონირების ეფექტურობის გაზრდას, ვიდრე ამჟამად საქართველოში მოქმედმა “დანახარჯებს დამატებული გარანტირებული მოგების” პრინციპებზე აგებულმა რეგულირებამ, რომელიც ითვლება მოძველებულ მეთოდოლოგიად [9]. მასტიმულირებელი რეგულირება ემყარება დანახარჯების შემცირების წახალისების პრინციპს, ამავდროულად ადგენს ფასის (შემოსავლის) ზედა ზღვარს, პრემიას ეფექტური ფუნქციონირებისათვის და ჯარიმას წინააღმდეგ შემთხვევაში.

ლიბერალიზებულ ბაზრებში, ელექტროენერჯისი გადაცემა კვლავ მონოპოლიურ საქმიანობად რჩება, მაგრამ წარმოება და მიწოდება ღიაა კონკურენციისათვის. მოვაჭრე (საცალო გადამყიდველი) არის ინსტრუმენტი, რითაც ხორციელდება ამ რისკების მართვა ისეთის, როგორიცაა ფიუჩერსები, ფორვარდები, ოპციონები, სვაფები.

გამანაწილებელი კომპანიები შესაძლოა გაიყოს, როგორც ქსელის მფლობელი ორგანიზაცია და მიმწოდებლის ბიზნესი, რომელიც

მოემსახურება მომხმარებლებს. აქაც ქსელის მფლობელობის ბიზნესი რეგულირებული იქნება, მაშინ როცა მიწოდების საქმიანობა კონკურენტული იქნება [9].

გადამცემი სისტემის ოპერატორმა (TSO) და გამანაწილებელი სისტემის ოპერატორმა (DSO) უნდა უზრუნველყონ სხვა კომპანიების გადამცემ ხაზებზე დაშვება. (TSO) და (DSO) რეგულირებული უნდა იყოს, რადგან აუცილებელია ქვეყანაში არსებობდეს გარანტია იმისა, რომ ბაზარზე მონაწილე ყველა სუბიექტს აქვს სამართლიანი და ერთნაირი დაშვების პირობები ბაზარზე. (TSO) და (DSO)-ს საქმიანობას უნდა გამოეყოს კომერციული საქმიანობა. ხშირად მოითხოვება, რომ მოხდეს სისტემის ოპერირების ფუნქციის გამოყოფა და დამოუკიდებელი სისტემის ოპერატორის ჩამოყალიბება (ISO) [24].

სისტემის ოპერატორი - მართავს ენერგო სისტემის მუშაობას ისე, რომ შეინარჩუნოს მიწოდების უსაფრთხოება და სტაბილურობა წუთიდან წუთამდე.

ყველა ქვეყანამ თავისი მეთოდით განახორციელა კონკურენციის დანერგვა ქვეყანაში. უმეტეს შემთხვევაში პირველ ეტაპზე ხორციელდება საკუთრების განმხილვება. ეს ნიშნავს გადაცემის სისტემის წარმოებისაგან გამიჯვნა. წარმოების დაყოფა დამოუკიდებელ მწარმოებლად და დამოუკიდებელი სისტემის ოპერატორად, რომელიც უზრუნველყოფს მოთხოვნა-მიწოდების დისპეტჩირებას [8].

ძალზე პოპულარული მიდგომაა მიმწოდებლის არჩევანის უფლება მიეცეთ მხოლოდ კომერციულ და ინდუსტრიულ მომხმარებლებს. ზოგადად საცალო ბაზარზე დაშვება ორ ნაწილად იყოფა: 1) ყველა მომხმარებელს მიეცეს უფლება ქსელზე დაშვებისა ანუ ყველა მომხმარებელს საშუალება ქონდეს არჩევანის გაკეთებისა. მათ შორის ყველაზე პოპულარული გადაწყვეტაა მხოლოდ კომერციულ და არაინდუსტრიულ მომხმარებლებს ქონდეთ არჩევანის საშუალება. 2) ყველა

მომხმარებელს საშუალება ქონდეს აირჩიოს კონკურენტული მომწოდებელი, მაგრამ ამავედროულად გაგრძელდეს რეგულირებული მიწოდების სერვისი შესაბამისი გამანაწილებელი კომპანიიდან, ხშირ შემთხვევაში ზედა ზღვრული ტარიფით [18]. საქართველოში გამანაწილებელ კომპანიებს (სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“, სს „თელასი“, სს „კახეთის ენერგოდისტრიბუცია“) უნდა გამოეყოთ გაყიდვების ბიზნესი და დარჩეთ მხოლოდ გატარების ფუნქცია, ამავედროულად უნდა შეინარჩუნონ გაყიდვების ბიზნესის გარკვეული ნაწილი, რათა ზოგიერთ მომხმარებელს დარჩეს ალტერნატივა სხვა კომპანიისაგან მიწოდების არ არჩევის შემთხვევაში. ამავედროულად ბაზრის საცალო მოვაჭრეებს, გამანაწილებელ კომპანიებს და პირდაპირი ხელშეკრულებების გამფორმებელ მხარეებს ექნებათ თავისუფალი ტარიფები, ხოლო რეგულირებას დაექვემდებარება მარეგულირებელი სადგურების ტარიფის ზედა ზღვარი.

საცალო ბაზარზე ტრანზაქციები ხორციელდება მომწოდებელსა და საბოლოო მომხმარებელს შორის. საცალო ბაზარიც ორად იყოფა: 1) რეგულატორის მიერ ხდება დაშვება ამ ბაზარზე; 2) ბაზარზე ფუნქციონირებს მონოპოლიური მომწოდებელი. საბითუმო ბაზრისაგან განსხვავებით, რომელიც ექსტრემალურად მგრძობიარეა. ზოგიერთი მცირე სიმძლავრის მომხმარებლები ელექტროენერგიას უყურებენ როგორც ფუნდამენტალურ საჭიროებას თავიანთი სახლის და ბიზნესისათვის, მაგრამ არ შეუძიათ ფოკუსირება ერთი დღით ადრე ტრანზაქციებზე. ამისათვის მათ ურჩევნიათ გადაიხადონ ზედმეტი საფასური და მიიღონ მაღალი დონის მომსახურება [9]. გამანაწილებელი კომპანიების მიერ საცალო მომხმარებლისათვის მიწოდების ტარიფში შედის უკვე ყველა მომსახურების საფასურიც და ამ გამანაწილებელი კომპანიის ტარიფებს ადგენს მარეგულირებელი კომისია.

დამტკიცებულია, რომ ელექტროენერგიაზე ყველაზე ოპტიმალური ფასწარმოქმნას სამომხმარებლო დონეზე ადგილი აქვს



კონკურენტულ გარემოში და ტარიფების ყველა სხვა ხელოვნური გადანაწილება აზიანებს საინვესტიციო კლიმატს დარგში [8]. საქართველოში, სადაც კვლავ დღის წესრიგში დადგა სამომხმარებლო და კორპორატიული ტარიფების დადგენის წესის გადახედვის აუცილებლობა და ექვევმ დადგა არსებული ტარიფების სამართლიანობა, დარგის მართვის სტრუქტურის ოპტიმიზაცია, თანამედროე მოთხოვნების შესაბამისად, განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს.

ელექტროენერგეტიკაში კონკურენციის განვითარებისათვის დარგში განსახორციელებელი სტრუქტურული ცვლილება ყველაზე მეტად შეეხება ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის საქმიანობას, რომლის ორი უმთავრესი ფუნქციაა: ელექტროენერგეტიკული სისტემის ბალანსირება და სისტემის გარანტირებული სიმძლავრით უზრუნველყოფა. ესკო-ს ბაზაზე უნდა დაფუძნდეს ელექტროენერგის ბაზრის დამოუკიდებელი ოპერატორი და შემდეგ ეტაპობრივად ესკოს ფუნქციები უნდა გადაეცეს მას. ბაზრის ოპერატორის პასუხისმგებლობაში შედის:

- საბალანსო ელექტროენერგის ბაზრის ოპერირება, სემეკთან და სისტემის ოპერატორთან მჭიდრო თანამშრომლობით;
- გაფორმებული და გაყიდული კონტრაქტების რეგისტრაცია და ინფორმაციის გადაცემა სისტემის ოპერატორისათვის;
- ბაზრის მონაწილეთა შორის ელექტროენერგის და სიმძლავრის ანგარიშსწორების კალკულაცია, დამტკიცებული პროცედურების თანახმად და ამ ინფორმაციის მომზადება კლირინგისათვის.
- ბაზრის ახალი მონაწილეების ტრეინინგი ბაზარზე ოპერირების ახალი რეგულაციების შესახებ.

ამჟამად ბაზრის ოპერატორის გარკვეულ ფუნქციებს ასრულებს ესკო, თუმცა მას შემდეგ, რაც ბაზრის ოპერატორი ლეგალურად

გამოეყოფა ესკოს და მიიღებს შესაბამის ლიცენზიას, გახდება ყველა იმ ფუნქციის სამართალმემკვიდრე რაც აუცილებელია ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ოპერირებისათვის.

„სპოტ“ ბაზარი ეხება ერთი დღით ადრე ბაზარზე გაყიდვებს ან/და ელექტროენერჯის გაყიდვებს იმავე დღისათვის ერთი საათით ადრე ან/და უბალანსობის ელექტროენერჯიას, რომლის ყიდვა/გაყიდვასაც ახორციელებს სისტემის ოპერატორი, რათა შენარჩუნდეს სისტემის ბალანსი გარკვეული საათისათვის. ერთი დღით ადრე და ერთი საათით ადრე „სპოტ“ ბაზრის გაყიდვები შესაძლოა იყოს ორმხრივი ტრანზაქციები, რომელიც მხარეებს შორის ხორციელდება ან ტრანზაქციებით, რომელიც ხორციელდება დამოუკიდებელი სისტემის ოპერატორის მიერ გამოცხადებულ აუქციონზე [18]. საქართველოში ერთი დღით ადრე ბაზრის ოპერირებას განახორციელებს ბაზრის დამოუკიდებელი ოპერატორი, ხოლო სისტემის ოპერატორის (ამ შემთხვევაში „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“) ქვეშ იფუნქციონირებს საბალანსო ბაზარი, სადაც ანალოგიურად იქნება ერთი დღით ადრე დადგემა/ბაზარი.

დარგის განვითარების პროცესის პარალელურად, აუცილებელია გაგრძელდეს ეტაპობრივად საცალო ბაზარზე კონკურენციის ჩამოყალიბება სრული გახსნილობის გრძელვადიანი მიზნის მისაღწევად, რაც უნდა ეფუძნებოდეს იმ მოსაზრებას, რომ პატარა ენერგეტიკული სისტემები, რომლებიც წარმატებით განახორციელებენ ელექტროენერგეტიკული სექტორის რეფორმებს, გრძელვადიან პერსპექტივაში შეძლებენ დანერგონ სრულფასოვანი კონკურენტული მოდელი გენერაციასა და გასაღების სფეროში, ელექტროენერჯის ბაზრის სრულ გახსნილობამდე.

შესრულებული ანალიზის საფუძველზე მიგვაჩნია, რომ უახლოეს მომავალში საქართველოში სპოტ ბაზრის ფუნქციონირება მიზანშეწონილი იქნება მისი თანდათანობითი დანერგვით, ვინაიდან

ტექნიკური თვალსაზრისით – წარმოებაში არასაკმარისი კონკურენციის და ეკონომიკური თვალსაზრისით – ფასწარმოქმნის მექანიზმი ამ დროს დახვეწას მოითხოვს. როგორც წესი, მიმდინარე და მოკლევადიან ბაზარზე წონასწორობის ფასი კონკურენციის პირობებში ყალიბდება ზღვრული ფასების საფუძველზე, რა ფასადაც ყიდის ელექტროენერგიას უკანასკნელი ნაკლებად ეფექტური ელექტროსადგური, რომელიც საჭირო იყო მოთხოვნის დასაბალანსებლად. აქედან გამომდინარე ზღვრული ფასები ყოველთვის მაღალი გამოდის საშუალო ფასებზე, რაც დამოკიდებულია დარგის სტრუქტურასა და ელექტროსადგურების შემადგენლობაზე. აღნიშნული საშუალებას აძლევს უფრო ეფექტურ სადგურებს მიიღონ დაუმსახურებელი მოგება. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული წარმოადგენს ერთგვარ სტიმულს მწარმოებლებისათვის მიიღონ დაგეგმილზე მეტი მოგება სპოტ ბაზარზე, თუმცა იგი შეგვიძლია განვიხილოთ ასეთი ტიპის ბაზრების უარყოფით მახასიათებლადაც როდესაც ეს მოგება სცილდება გარკვეულ ზღვრებს. კერძოდ, საერთაშორისო პრაქტიკა ცხადყოფს, რომ როდესაც ზღვრული ფასები აჭარბებს 1,5–2-ჯერ საშუალო ფასებს სპოტ ბაზრის ფუნქციონირების ეფექტურობა დგება კითხვის ნიშნის ქვეშ და მას შეუძლია ნულამდე დაიყვანოს საზოგადოებრივი მოლოდინი დარგში კონკურენციის დანერგვის შედეგად ტარიფების შემცირების კუთხით [18]. საქართველოში ეს კრიტერიუმი ერთი-ორად გაუარესებულია ელექტროსადგურებს შორის არსებული განსხვავებებით რესურსების უზრუნველყოფის, ასაკის, ხარჯების და ტარიფების კუთხით. აქედან გამომდინარე სპოტ ბაზრის ფუნქციონირება კომპლექსური შესწავლის საკითხია.

კონკურენტული საბითუმო ბაზრის პირველი და მთავარი სექტორი არის ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარი, რომელზეც მოდის ელექტროენერგიის საბითუმო კონკურენტული ვაჭრობის 80%-ი

მსოფლიო ტენდენციების მიხედვით [13]. საცალო ბაზარზე კონკურენციის დანერგვამდე, ელექტროენერჯის ბაზარი დაუყოვნებლივ უნდა გახისნას 1 მლნ.კვტ.სთ-ის მქონე მომხმარებლებისათვის, რაც შეადგენს საქართველოს მოხმარების 35-40%-ს. აღნიშნული ღონისძიება აუცილებელია იმისათვის, რომ გაჩნდეს რეალური შესაძლებლობა საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის განვითარებისათვის.

ორმხრივ ხელშეკრულებების და ერთი დღით ადრე ბაზრის მიუხედავად ბაზრის მონაწილეთა ინტუიციური მიმზიდველობისა, გააჩნია ნაკლოვანება (მათ შორის ფორვარდულ კონტრაქტებს) კერძოდ, ყოველთვის ვერ ხერხდება კონტრაქტით განსაზღვრული ელექტროენერჯის მოცულობის ფიზიკურად შესრულება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს წარმოების მხარეს არსებული პრობლემების, მომხმარებლების მიერ წინასწარი გრაფიკიდან გადახვევით ასევე ელექტროენერჯის გადამცემი ქსელის გამტარუნარიანობის შეზღუდვებით. თუმცა, ეს ნაკლოვანებები შესაძლებელია დაყვანილი იქნას მინიმუმამდე მსოფლიო პრაქტიკაში აპრობირებული სხვადასხვა საბაზრო მექანიზმების მეშვეობით, როგორცაა საბალანსო ელექტროენერჯის ბაზარი, კონტრაქტების ბირჟა, რომლებიც შედიან საბითუმო ბაზარში.

კონკურენტული საბითუმო ბაზრის საბალანსო სექტორი აუცილებელია იმისათვის, რომ მოხდეს გეგმის მიხედვით შემუშავებული ელექტროენერჯის ბალანსის კორექტირება ფაქტიური დატვირთვის მიხედვით. შესაბამისად მის მთავარ მიზანს წარმოადგენს ელექტროენერჯის მოხმარებისა და წარმოების ბალანსის შენარჩუნება სისტემაში არსებული ყველაზე ეკონომიკური რესურსების გამოყენებით თითოეულ მომენტში. საბალანსო ელექტროენერჯის ბაზრის მართვა ხდება სისტემის ოპერატორის მიერ, რომლისთვისაც იგი იყენებს რეგულირებადი სიმძლავრეების წყაროების და ნაწილობრივ

რეგულირებადი მოხმარებლების შესაძლებლობებს. საბალანსო ელექტროენერჯის ბაზარზე მონაწილეობას იღებს საბითუმო ბაზრის ყველა მონაწილე, თუმცა საბალანსო ელექტროენერჯის ფასის ჩამოყალიბებაში ყველა არ ღებულობს მონაწილეობას. არსებობს საბალანსო ელექტროენერჯის ბაზრის მოწყობის სხვადასვა მოდელები, ასევე საბალანსო ელექტროენერჯის ფასწარმოქმნის მექანიზმები, თუ როგორ და რის მიხედვით ხდება უბალანსობის აღმოფხვრა გერენრაციისა და მოხმარების რეგულირებით, თუმცა აღნიშნული საკითხები სცდება ნაშრომის თემატიკას. ამდენად მსოფლიო პრაქტიკის გათვალისწინებით და მეზობელ ქვეყნებთან ინტეგრაციის მიზნით აუცილებელია აღნიშნული ბაზრის განვითარება იმ მიმართულებით, რომ იგი ჩამოყალიბდეს სამომავლოდ სპოტბაზრად – ელექტროენერჯის ყოველდღიური ვაჭრობის მექანიზმად, რადგანაც სწორედ საბალანსო ელექტროენერჯის ბაზრის იდეას წარმოადგენს რეალურ დროში მოხმარება-მიწოდების დაბალანსება [73,74,76]. ხოლო რაც შეეხება გარანტირებული რეზერვით უზრუნველყოფას, იგი უნდა ჩამოცილდეს საბალანსო ელექტროენერჯის ბაზარს და უნდა გახდეს თითოეული ბაზრის მონაწილის პრეროგატივა, რათა თითოეულმა მათგანმა დამოუკიდებლად მოიძიოს სარეზერვო სიმძლავრე, რასაც სავარაუდოდ დასჭირდება ახალი – დამატებითი მომსახურების ბაზრის ჩამოყალიბება.

ბაზრის სრული გახსნილობა ვრცელდება ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის უმნიშვნელოვანეს ნაწილზე - საცალო ბაზარზე. უნდა აღინიშნოს, რომ საცალო ბაზრების მიმართ უფრო მაღალი კონსერვატიზმის გამო კონკურენტული გარემო ამ სფეროში ვითარდება საბითუმო ბაზართან შედარებით დაყოვნებით. ამასთან, სწორედ საცალო რეგიონალურ ბაზრებზე კონკურენცია განაპირობებს საბითუმო ბაზრების ეფექტურ ფუნქციონირებას, ახორციელებს რა საბითუმო ფასებზე მუდმივ

ზეწოლას. შესაბამისად საცალო ბაზარზე კონკურენციის გარეშე ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზარი მოსალოდენელი ეფექტურობით ვერ იმუშავებს [12]. საცალო ბაზარზე სრულყოფილი კონკურენციის მიღწევისათვის აუცილებელია დაშვებული იქნას ელექტროენერჯის გამყიდველი ორგანიზაციები, რომლებიც კონკურენციას გაუწევენ ერთმანეთს მომხმარებლების მიერ, ელექტროენერჯის მიმწოდებლის თავისუფლად არჩევის პირობებში. ამასთან, საცალო ბაზარზე კონკურენციის ინტენსივობა დიდ გავლენას ახდენს საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის ეფექტურობაზე და ფასების დინამიკაზე, რადგანაც ეს ორგანიზაციები კონკურენციას უწევენ ერთმანეთს არამარტო საცალო ბაზარზე, არამედ საბითუმო ბაზარზეც ელექტროენერჯის დაბალ ფასად მოსაპოვებლად.

ელექტროენერგეტიკული ბაზრის რეფორმა განკუთვნილია იმისათვის რომ მომხმარებელმა მიიღოს სარგებელი, აქედან გამომდინარე გენერაციაში, გადაცემაში და განაწილების სეგმენტში მიღებული ეფექტურობა უნდა აისახოს საცალო ფასებში. შესაბამისად მარჯამ საცალო და საბითუმო ფასებს შორის მომხმარებლებისათვის უნდა ასახოს განაწილების, აღრიცხვის, დარიცხვის და ძირითადი მომსახურებების ღირებულება. საცალო ვაჭრობა მნიშვნელოვანი სეგმენტია ელექტროენერჯის მიწოდებაში და ეფექტური საცალო კონკურენცია საბოლოო მომხმარებლის თვალსაზრისით არის ძირითადი გასაღები ელექტროენერჯის ბაზრის რეფორმის წარმატებისათვის.

საცალო ბაზრის ძირითადი უპირატესობები:

- მიმწოდებლის თავისუფალი შესვლა ბაზარზე;
- მიმწოდებლის დაბალი კონცენტრაციის ხარისხი;
- ელექტროენერჯის შეთავაზების გამჭვირვალე ფასები და პირობები;

- მიმწოდებლების და ხელშეკრულებების თავისუფალი არჩევანი;
- მომხმარებლების მიერთება უფასოდ.

ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე სადაც კარგად ფუნქციონირებს „სპოტ“ ბაზარი, მომხმარებლებს შეუძლიათ ელექტროენერჯის ყიდვა პირდაპირ „სპოტ“ ბაზარზე და ადგილობრივ გამანაწილებელ კომპანიას გადაუხადოს ტრანსპორტირების, აღრიცხვის და დარიცხვის მომსახურების საფასური. ანუ ამ შემთხვევაში საცალო გადამყიდველები არ იქნება საჭირო, რომ მომხმარებლებს მიაწოდონ ელექტროენერჯია „სპოტ“ ბაზრის ფასებში. აღნიშნულის მიზეზია, ის რომ ყველა მომხმარებელი პირდაპირაა მიერთებული ელექტროქსელს და საცალო გადამყიდველები ძირითადად უზრუნველყოფენ ფინანსურ მომსახურებას. უფრო კონკრეტულად კი საცალო გადამყიდველები იღებენ ფასის და რაოდენობის რისკს, ასოცირებულს იმ ფაქტთან, რომ სტანდარტული საცალო ხელშეკრულებები ნებას რთავს მომხმარებელს, საჭირო დროს მოიხმარონ მათთვის საჭირო ელექტროენერჯის რაოდენობა (კონკრეტული სიმძლავრის ლიმიტის ფარგლებში). სტატიკური თვალსაზრისით სარგებელი რისი მოტანაც საცალო კონკურენციას შეუძლია არის ჰედჯები ფასისა და რაოდენობრივი რისკის წინააღმდეგ, ასევე დარიცხვა და მომსახურებები როგორც კრედიტი და რჩევა.

არსებობს საცალო კონკურენციის ხარჯების ორი ძირითადი ხარჯი. პირველია თითოეული საცალო მომხმარებლის მოხმარების შესახებ ინფორმაციის მართვის ხარჯი და მეორე მარკეტინგის ღირებულება, რაც დაკავშირებულია კონკურენციასთან საცალო მომხმარებლებს შორის. საცალო კონკურენციის ალტერნატივაა პირდაპირი კავშირი საცალო ფასების „სპოტ“ ბაზრის ფასებთან, კომბინირებული აღრიცხვის, დარიცხვის და სხვა მომსახურებების რეგულირებად

დანახარჯთან. სრული საცალო კონკურენცია დამოკიდებულია აჭარბებს, თუ არა შემოსავალი დანახარჯებს.

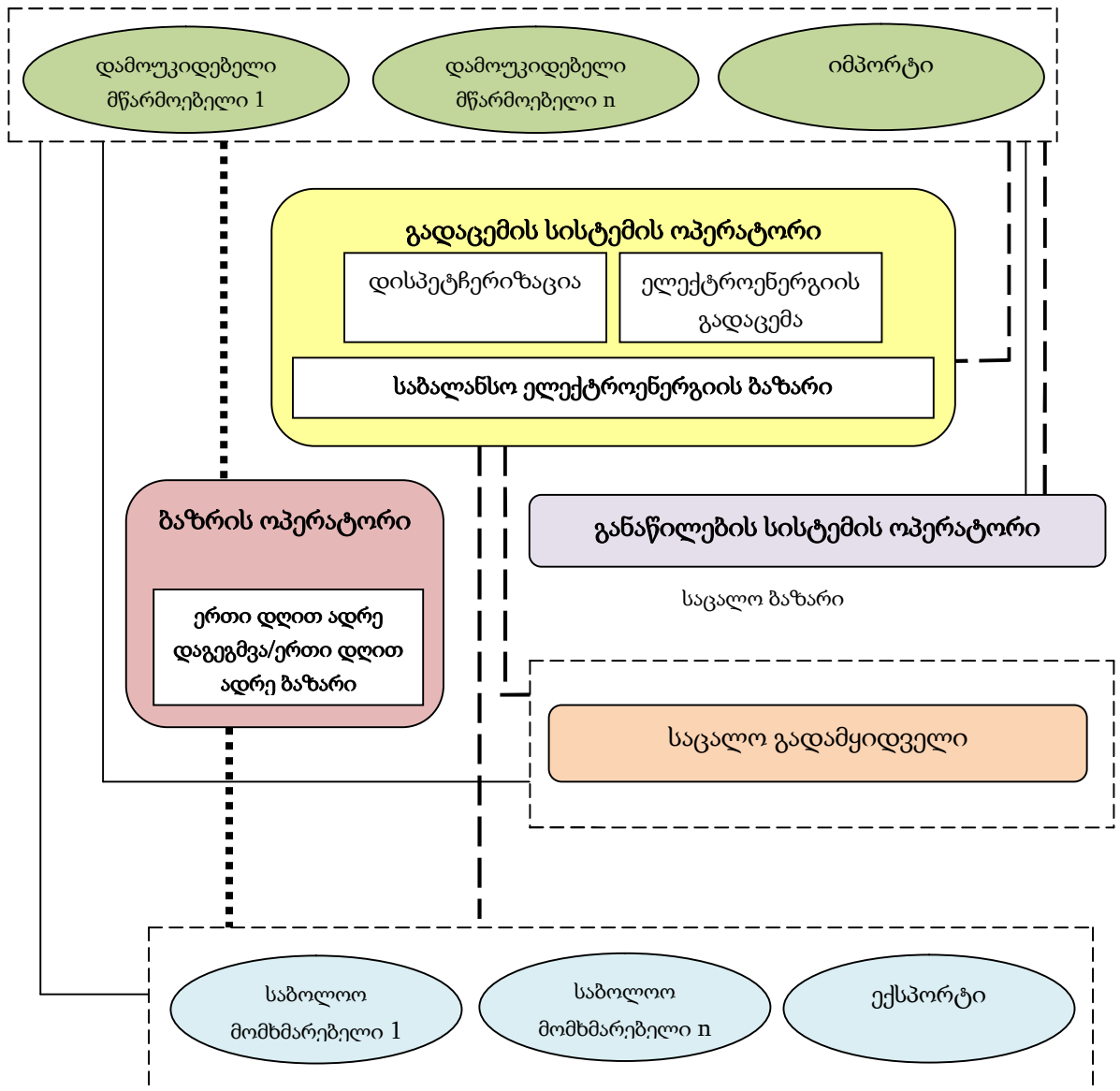
საცალო გადამყიდველები ცდილობენ თავიათი ხარჯების მინიმუმამდე შემცირებას და ცდილობენ მომხმარებელს შესთავაზონ მიზიდველი ფასები და მომსახურება. კონკურენცის შედეგად მარჯაო საცალო და საბითუმო ფასებს შორის მცირდება მომხმარებლის მოგებამდე. საცალო ბაზარზე არ არსებობს შესვლის ბარიერი კაპიტალტევადი ინფრასტრუქტურის თვალსაზრისით, ასევე ლიცენზირებისა და დამტკიცების პროცედურა ძვირს ხდის თითოეული ფირმისათვის ბაზარზე შესვლას. სამაგიეროდ მომხმარებლების მობილიზაცია რომელიც აისახება მაღალი ფაქტიური და მიღებული ჩართვით და საინფორმაციო დანახარჯებით შესაძლოა იყოს ყველაზე მნიშვნელოვანი შესვლის ბარიერი საცალო ბაზარზე.

საცალო ბაზრის მოწყობის კონცეფცია განსხვავდება სხვადასხვა ქვეყნებში, რომელიც დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორებზე. ყველა ქვეყანამ, რომელმაც მიიღო ელექტროენერჯის ბაზრის ლიბერალიზაციის რეფორმები მსხვილ და საშუალო მომხმარებლებს აძლევს საშუალებას შეიძინონ კონკურენტულ ბაზარზე ელექტროენერჯია პირდაპირი ვაჭრობის შედეგად. ზოგიერთ ქვეყანაში, კონკურენცია ელექტროენერჯის გაყიდვის საქმიანობაში შემოიფარგლება სწორედ ამ ტიპის მომხმარებლებისათვის ბაზრის გახსნით, ამავდროულად მოსახლეობა და მცირე ზომის მომხმარებლები ყიდულობენ ელექტროენერჯიას ადგილობრივი სადისტრიბუციო კომპანიიდან, რომლებიც თავის მხრივ ყიდულობენ ელექტროენერჯიას კონკურენტულ გარემოში საბითუმო ბაზარზე. მეორეს მხრივ, ქვეყნებმა რომლებმაც მთლიანად გახსნეს ელექტროენერჯის ბაზარი საშუალებას აძლევენ წვრილ მომხმარებლებს და საცალო მყიდველებს იყიდონ ელექტროენერჯია ადგილობრივი



გადამყიდველი ორგანიზაციებისგან, რომლებიც კონკურენციაში არიან სხვა გადამყიდველებთან. ამასთან, აუცილებელია სტანდარტული მომსახურების არსებობა, რომელსაც მომხმარებლებს შესთავაზებს ადგილობრივი სადისტრიბუციო ან გადამყიდველი ორგანიზაცია, როდესაც მომხმარებელი გადაწყვიტავს პორტირებას, თუმცა ეს პროცესი არ არის მყისიერი და საჭიროა გარკვეული პროცედურები და დრო ახალ მომწოდებლებთან კონტრაქტის გასაფორმებლად და ძველთან გასაწყვეტად. თუ დავეყრდნობით იმ ქვეყნების გამოცდილებას, რომელთაც მსგავსი მოდელი აქვთ დანერგილი, ხშირად პრობლემატურია მსგავსი მომსახურებების შეთავაზება საცალო მომხმარებლისათვის [9,37]. საჭიროებს საბაზისო და კონკურენტული მომსახურების რეგულაციებს. წვრილ მომხმარებლებში ტრანზაქციების დანახარჯები, ასევე გადამყიდველი ორგანიზაციების ხარჯები, რომელიც დაკავშირებულია რეკლამის, მომსახურების, ბილინგის, ამოუღებელი გადასახადების დანახარჯებთან ხშირ შემთვევაში ხელს უწყობს საბაზისო მომსახურების მხრიდან კონკურენციას საცალო კონკურენტულ მომსახურების მიმართ. ეს გამოწვეულია იმითი, რომ გენერაციაში საკმარისი კონკურენტული კომპანიების რაოდენობის არარსებობა, შეზღუდული საბითუმო კონკურენცია, რეალური დროის ბაზრის არარსებობა, საცალო ბაზარზე კონკურენციის დნერგვის ხარჯები და მოხმარების დაბალი დონე ზღუდავს საცალო ბაზარზე კონკურენციის პოტენციულ სარგებელს [9]. მიღებულია საცალო ბაზრის გახსნის დაწყება ეტაპობრივად, გარკვეული საპილოტე პროგრამის განხორციელებით, რომელის შედეგების მიხედვით შესაძლებელი გახდება საცალო ბაზრის სრული გახსნის ეკონომიკური სარგებლიანობის და ტექნიკური შესაძლებლობის შეფასება.

წარმოდგენილი მოსაზრებების საფუძველზე ჩამოყალიბებულია საქართველოში ელექტროენერჯის ბაზრის კონკურენტული მოდელი, რომელიც გრაფიკულად ნაჩვენებია ნახაზ 4.1.-ზე ვერტიკალურად ინტეგრირებული კომპანიები ფუნქციონალურად დაყოფილია და წარმოდგენილია კონკურენცია ელექტროენერჯის წარმოების და მოხმარების სფეროებში. სქემა ნაჩვენებია გამარტივებული სახით და არ ასახავს საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის ლიბერალიზაციის ყველა დეტალს, მაგრამ მასში აღწერილია დარგის რესტრუქტურის მიხედვით მიდგომები.



- — — საბალანსო ელექტროენერგიით ვაჭრობა
- პირდაპირი ხელშეკრულებებით ვაჭრობა
- განაცხადების წარდგენა ელექტროენერგიის ყიდვა/გაყიდვაზე

ნახაზი 4.1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის კონკურენტული მოდელი

ელექტროენერგიის სრულფასოვანი კონკურენტული ბაზრების ჩამოყალიბებას და რეალიზაციას საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში მისი სირთულისა და გადაწყვეტილებათა სიახლის მასშტაბებიდან გამომდინარე დასჭირდება გარკვეული გარდამავალი პერიოდი. ეს გარდამავალი პერიოდი საჭირო იქნება იმისთვის, რომ მოხდეს ელექტროენერგიის კონკურენტული მოდელის საბაზო ელემენტების ეტაპობრივი დანერგვა, მისი სტრუქტურის პარამეტრების დაზუსტება, საკანონმდებლო ცვლილებები, აღრიცხვის ახალი სისტემების დანერგვა, საბაზრო ტექნოლოგიების დამუშავება. ამისათვის შესაძლებელია საჭირო გახდეს დამატებითი გარდამავალი შუალედური მოდელები, რომელიც ითვალისწინებს ელექტროენერგიის კონკურენტული და რეგულირებული სექტორების გარკვეულ თანაფარდობას. განხილულ ბაზარზე წარმატებით საქმიანობა საჭიროებს სერიოზულ მომზადებას და გარკვეული გამოცდილების დაგროვებას ფასების შეთავაზების სწორად დასაბუთებისათვის და მოხმარების სწორედ დაგეგმვისათვის, რათა თავიდან იქნეს აცილებული საბალანსო ბაზარზე მოხვედრა უფრო მაღალი ტარიფებით.

#### 4.2 კონკურენტული ბაზრის ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელის შემუშავება (სიმულაცია)

4.2.1 მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის მეთოდოლოგია

მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის გადასაჭრელად საწყის ინფორმაციად გამოყენებული იქნა საქართველოში ამჟამად არსებული ბაზრის წესების საფუძველზე არსებული მონაცემები.

ბაზრის წესების შესაბამისად ელექტროენერგეტიკული სექტორის ლიცენზიანტები აფორმებენ მოკლევადიან (ერთი თვიდან 1 წლამდე) და გრძელვადიან (1 წლიდან 10 წლამდე) პირდაპირ ხელშეკრულებებს ელექტროენერგიის ყიდვა/გაყიდვაზე. ხელშეკრულებები ფორმდება მომხმარებელსა და მწარმოებლებს შორის, ხოლო საბალანსო ელექტროენერგიის შესყიდვაზე ბაზრის ყველა მონაწილე ავტომატურად უერთდება ესკო-ს სტანდარტული პირობების ხელშეკრულებას ელექტროენერგიის ყიდვა/გაყიდვაზე.

ესკო აბალანსებს მომხმარებლებსა და მწარმოებლებს შორის პირდაპირი ხელშეკრულებებით განსაზღვრული ელექტროენერგიის რაოდენობასა და რეალურ მოხმარებას შორის წარმოქმნილ სხვაობას და მასთან ვაჭრობა წარმოებს ორი გზით:

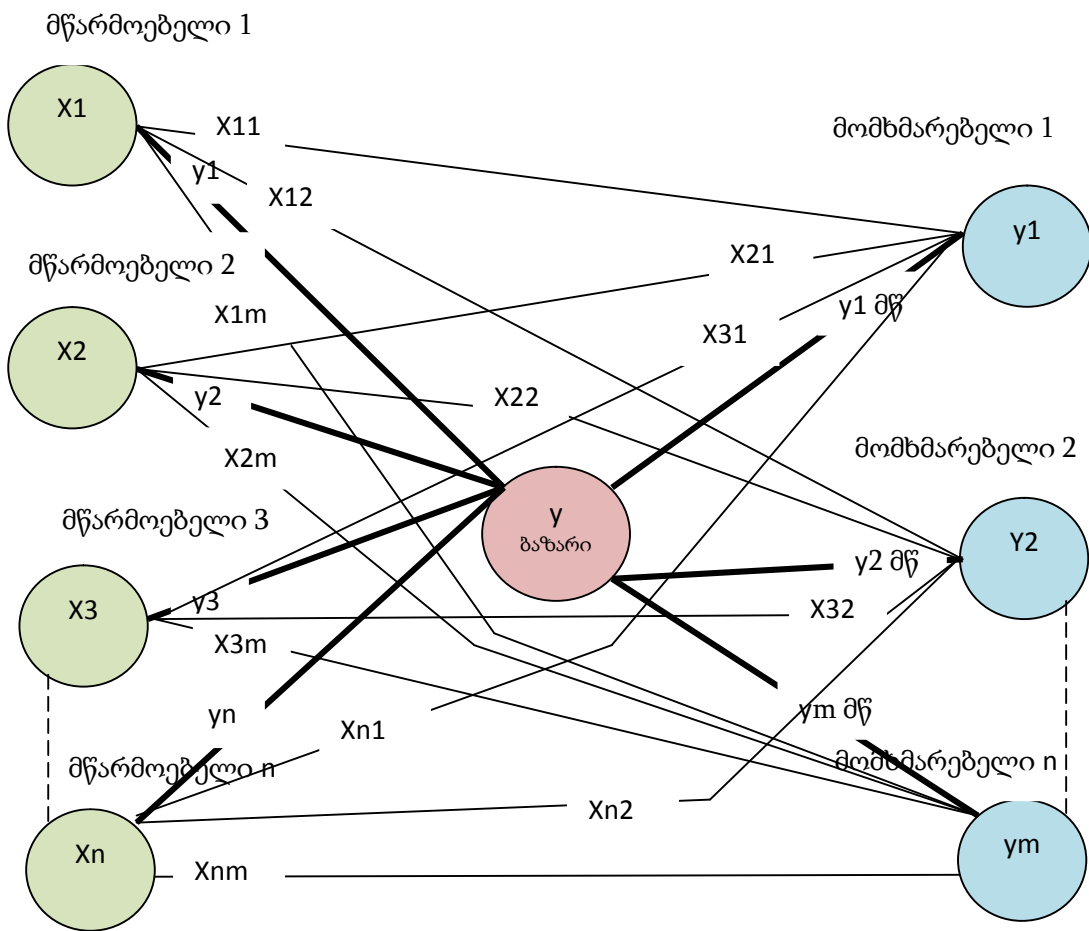
- პირველი, როდესაც მოხმარების გადაჭარბება ხდება დაუგეგმვად ან პირდაპირი ხელშეკრულება საერთოდ არ არის გაფორმებული, მაშინ მომხმარებელი ელექტროენერგიას ავტომატურად ესკო-სგან ყიდულობს;

- საბალანსო ელექტროენერგიით ვაჭრობის მეორე ვარიანტის მიხედვით, ესკო-სა და მომხმარებლებს შორის წინსწრებით ფორმდება ხელშეკრულება, სადაც საჭირო ელექტროენერგიის არც მოცულობა და არც ფასი განსაზღვრული არაა.

ყოველი კონკრეტული მოთხოვნის შემდეგ მხარეები ერთმანეთს მათთვის მისაღებ ტარიფებს შესთავაზებენ, ამ კონკრეტულ შემთხვევაში ვაჭრობა იწარმოებს ე.წ. ელექტროენერგეტიკული ბირჟის ფორმატით, რაც სამომხმარებლო ტარიფებზე არანაირ გავლენას არ მოახდენს. ესკო

მომსახურებას ახდენს სეწმეკი-ის მიერ დადგენილი მომსახურების ტარიფის მიხედვით.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს დროის ნებისმიერ პერიოდში გამანაწილებელი კომპანიების და ელექტროსადგურების მიერ პირდაპირი ხელშეკრულებებით და ბაზრის მიერ საბალანსო ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმალური მოდელის დადგენა, რაც უზრუნველყოფს ორივე მხარის მაქსიმალურ მომგებიანობას - მაქსიმიზაციას. ნახაზ 4.2-ზე მოცემულია მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის ალგორითმის სქემატური გამოსახულება.



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

აღნიშნული ამოცანის გადასაჭრელად მიზნის ფუნქციას ექნება შემდეგი სახე:

$$\text{მიზნის ფუნქცია: Max } - Z_i, L_j \quad (4.1)$$

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

სისტემას ექნება შემდეგი სახის შეზღუდვები:

$$\left\{ \begin{array}{l} P1_{\min} \leq X_{11} + X_{12} + \dots + X_{ij} + y_i \leq P1_{\max} \\ P_{i\min} \leq \sum_{j=1}^m X_{ij} + y_i \leq P_{i\max} \\ \sum_{j=1}^m X_{ij} + y_i \leq P_i \\ X_{11} + X_{21} + \dots + X_{ij} + y_i = K_j \\ L_j = T_j * K_j - T_{gi} - (\sum_{j=1}^m D_{ij} * X_{ij}) \\ Z_i = (\sum_{j=1}^m X_{ij} + D_{ig} * y_i) - G_i * P_i \\ D_{ij\min} \leq D_{ij} \leq D_{ij\max} \\ i = 1, \dots, n \\ j = 1, \dots, m \end{array} \right. \quad (4.2)$$

სადაც,  $X_{ij}$  არის  $i$  მწარმოებლის  $j$  მომხმარებლისათვის პირდაპირი ხელშეკრულებებით მისაყიდი ელექტროენერჯის რაოდენობა;

$y_i$  -  $i$  მწარმოებლის მიერ ბაზრისათვის მისაყიდი ელექტროენერჯის რაოდენობა;

$y_j$  -  $j$  მომხმარებლისათვის ბაზრიდან მიყიდული ელექტროენერჯის რაოდენობა;

$E$ -  $i$  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;

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

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

$T_{gj}$  –  $j$  მომხმარებლის მიერ ბაზრიდან შესყიდული ელექტროენერჯის ტარიფი;

$D_{ig}$  –  $i$  მწარმოებლის მიერ ბაზარზე გასაყიდი ელექტროენერჯის ტარიფი;

$G_i$  -  $i$  მწარმოებლის მიერ წარმოებული ელექტროენერჯის 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.

შედგენილია სიმულაციური მაგალითი ელექტროენერგეტიკული სისტემის 3 მწარმოებლის და 3 მომხმარებლისათვის (მათ შორის ერთ-ერთი ექსპორტი). აღნიშნულის საფუძველზე დამუშავებულია ამოცანის გადაწყვეტის მეთოდოლოგია ახალი კონკურენტული ბაზრის პირობებში. საწყისი მონაცემები მოყვანილია ცხრილ №4.1-ში.

ბაზრის მონაწილეების აღნიშვნა

ცხრილი №4.1

№	ხელშეკრულების ტიპი	აღნიშვნა	მწარმოებელი	მომხმარებელი
1	პირდაპირი ხელშეკრულება	x11	1	1
2	პირდაპირი ხელშეკრულება	x12	1	2
3	პირდაპირი ხელშეკრულება	E1	1	3
4	ბაზარზე გაყიდვა	y1	1	–
5	პირდაპირი ხელშეკრულება	x21	2	1

6	პირდაპირი ხელშეკრულება	x22	2	2
7	პირდაპირი ხელშეკრულება	E2	2	3
8	ბაზარზე გაყიდვა	y2	2	–
9	პირდაპირი ხელშეკრულება	x31	3	1
10	პირდაპირი ხელშეკრულება	x32	3	2
11	პირდაპირი ხელშეკრულება	E3	3	3
12	ბაზარზე გაყიდვა	y3	3	–
13	ბაზარზე ყიდვა	Y4	–	1
14	ბაზარზე ყიდვა	Y5	–	2
15	ბაზარზე ყიდვა	Y6	–	3

შემუშავდა ალგორითმი სხვადასხვა მიზნის ფუნქციებით:

1. პირველი (1) მწარმოებლის მოგების მაქსიმიზაცია;
2. მეორე (2) მწარმოებლის მოგების მაქსიმიზაცია;
3. მესამე (3) მწარმოებლის მოგების მაქსიმიზაცია;
4. პირველი (1) მომხმარებლის მოგების მაქსიმიზაცია;
5. მეორე (2) მომხმარებლის მოგების მაქსიმიზაცია;
6. მესამე (3) მომხმარებლის მოგების მაქსიმიზაცია;
7. საერთო მაქსიმიზაცია.

#### 4.2.2 მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაწყვეტა

კონკურენტული ბაზრის მათემატიკური მოდელირება (4.1) და (4.2)-ში დასმული ამოცანა ცხრილ №4.1 ში მოყვანილი აღნიშვნების საფუძველზე ფორმულირდება ქვემოთ მოყვანილი სახით, მათ შორის დასახულია მიზნის ფუნქცია და სისტემის შეზღუდვები:

- მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის მიზნის ფუნქცია - MAX, Z1, Z2, Z3, L1, L2, L3;
- სისტემის შეზღუდვები:



$$\begin{cases} 0 \leq X_{11} + X_{12} + E_{1k} + y_1 \leq 300; \\ 0 \leq X_{21} + X_{22} + E_{2k} + y_2 \leq 160; \\ 0 \leq X_{31} + X_{32} + E_{3k} + y_3 \leq 50; \end{cases} \quad (4.3)$$

$$\begin{cases} X_{11} + X_{21} + X_{31} + y_4 = 250; \\ X_{12} + X_{22} + X_{32} + y_5 = 200; \end{cases} \quad (4.4)$$

$$\begin{cases} y_1 + y_2 + y_3 = y_4 + y_5 \\ E_1 + E_2 + E_3 = 50 \end{cases} \quad (4.6)$$

$$\begin{cases} L_1 = (16 * (X_{11} + X_{21} + X_{31} + y_4) - (8.5 * y_4) - (D_{11} * X_{11} + D_{21} * X_{21} + D_{31} * X_{31})); \\ L_2 = (16 * (X_{12} + X_{22} + X_{32} + y_5) - (8.5 * y_5) - (D_{12} * X_{12} + D_{22} * X_{22} + D_{32} * X_{32})); \\ L_3 = (16 * (X_{13} + X_{23} + X_{33} + y_6) - (8.5 * y_6) - (D_{13} * X_{13} + D_{23} * X_{23} + D_{33} * X_{33})); \end{cases} \quad (4.7)$$

$$\begin{cases} Z_1 = (D_{11} * X_{11} + D_{12} * X_{12} + 8.092 * y_1 + k_1 * E_1) - (6 * (X_{11} + X_{12} + y_1)); \\ Z_2 = (D_{21} * X_{21} + D_{22} * X_{22} + 9.134 * y_2 + k_2 * E_2) - (7 * (X_{21} + X_{22} + y_2)); \\ Z_3 = (D_{31} * X_{31} + D_{32} * X_{32} + 9.134 * y_3 + k_3 * E_3) - (7 * (X_{31} + X_{32} + y_3)); \end{cases} \quad (4.8)$$

გამოსახულებებში მოყვანილია ელექტროენერჯის ტარიფები, რომლებიც აღებულია საქართველოში არსებული რეალური ტარიფების საზღვრებში. კერძოდ მიღებულია რომ მოხმარებლის (შეიძლება იყოს გამანაწილებელი კომპანია, ბროკერი ან გადამყიდველი) მიერ გაყიდული ან/და მოხმარებული ელექტროენერჯის ტარიფია 16 თეთრი/კვტსთ-ს, ხოლო მწარმოებლების მიერ გაყიდული და შეთავაზებული ელექტროენერჯის ტარიფების ზღვრები (თეთრი/კვტსთ) მოყვანილია (4.9), (4.10), (4.11) გამოსახულებებში.

$$\begin{cases} 6 \leq D_{11} \\ 5 \leq D_{21} \\ 2 \leq D_{31} \end{cases} \quad (4.9)$$

$$\begin{cases} D12 \leq 9.5 \\ D22 \leq 7 \\ D32 \leq 5 \end{cases} \quad (4.10)$$

$$\begin{cases} 6 \leq K1 \leq 9.5 \\ 5 \leq K2 \leq 7 \\ 2 \leq K3 \leq 5 \end{cases} \quad (4.11)$$

ბაზრიდან ელექტროენერჯის ყიდვის საფასური აღებულია 8,5 თეთრი/კვტსთ-ის ტოლად, ხოლო 1 მწარმოებლის მიერ ბაზარზე გაყიდული ელექტროენერჯის ტარიფი აღებულია 8,092 თეთრი/კვტსთ, 2 მწარმოებლისათვის - 9,134 თეთრი/კვტსთ, 3 მწარმოებლისათვის - 9,3 თეთრი/კვტსთ.

წრფივი ოპტიმიზაციის ამოცანა პროგრამული უზრუნველყოფის - EXCEL Solver-ის მეშვეობით იქნა მოდელირებული და მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილებში №4.2, №4.3.

ამოცანის მოდელირების შედეგები მომხმარებლებისათვის

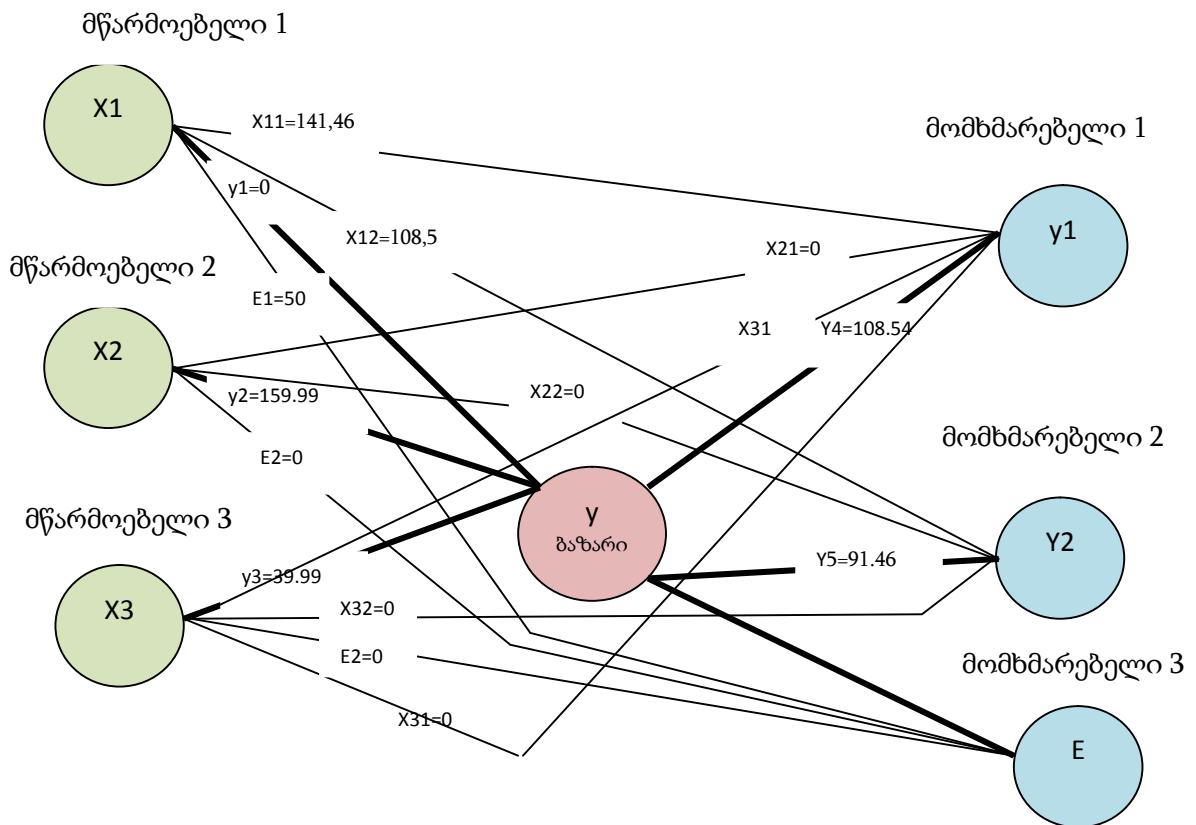
ცხრილი №4.2.

	აღნიშვნა	მომხმარებლის მიერ შესყიდული ელექტროენერჯია (მვტ)	ტარიფი (თეთრი/კვტსთ)
მომხმარებელი 1	x11	141.46	8.00
მომხმარებელი 2	x12	108.54	7.99
მომხმარებელი 1	x21	0	0
მომხმარებელი 2	x22	0	0
მომხმარებელი 1	x31	0	0
მომხმარებელი 2	x32	0	0
მომხმარებელი 1	Y4	108.54	8.50
მომხმარებელი 2	Y5	91.46	8.50
ექსპორტი	E1	50	9,5
	E2	0	0
	E3	0	0

ამოცანის მოდელირების შედეგები მწარმოებლებისათვის  
ცხრილი №4.3

	აღნიშვნა	მწარმოებლის მიერ გაყიდული ელექტროენერგია (მვტ)	ტარიფი (თეთრი/კვტსთ)
მწარმოებელი 1	x11	141.46	8.00
	x12	108.54	7.99
	y1	0	0
მწარმოებელი 2	x21	0	0
	x22	0	0
	y2	159.99	9.134
მწარმოებელი 3	x31	0	0
	x32	0	0
	y3	39.99	9.134
ბაზარზე გაყიდვა	Y4	108.54	8.50
	Y5	91.46	8.50
ექსპორტი	E1	50	9,5
	E2	0	0
	E3	0	0

ხოლო ნახაზი 4.2-ის შესაბამისად მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის ალგორითმს მოცემული მაგალითისათვის ექნება ნახაზი 4.3-ზე მოყვანილ სახე:



ნახაზი 4.3. მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის ოპტიმიზაციის ამოცანის ალგორითმი მაგალითისათვის

შედეგად მიღებულია მწარმოებლებსა და მომხმარებლებს შორის დროის მომენტისათვის არსებული შეზღუდვების პირობებში ოპტიმალური ელექტროენერგიის გაყიდვების მოცულობა და ფასები. განხილული მაგალითიდან არსებული შეზღუდვების პირობებში 1 მწარმოებელი 1 მომხმარებელზე ყიდის 141,46 მვტ-ს 8 თეთრად, მეორე მომხმარებელზე ყიდის 108,54 მვტ-ს ასევე 7,99 თეთრად, ხოლო ბაზარზე ყიდის 0 მვტ-ს. მეორე მწარმოებელი ბაზარზე ყიდის 155,99 მვტ-ს 9,134 თეთრი/კვტს-ად, ხოლო მესამე მწარმოებელი ბაზარზე ყიდის 39,99 მვტ-ს 9,134 თეთრი/კვტს-ად, საექსპორტოდ ყიდის 50 მვტ-ს 9,5 თეთრი/კვტს-ით.

ხოლო 1 მომხმარებელი 1 მწარმოებლისაგან ყიდულობს 141,46 მვტ-ს 8 თეთრი/კვტს-ად, 2 მომხმარებელიც ყიდულობს 1 მწარმოებლისაგან

108,54 მვტ-ს, ხოლო ექსპორტიორი ყიდულობს 3 მწარმოებლისაგან 50 მვტ-ს თეთრ/კვტსთ-ად.

ამოხსნის შედეგად, ქვეყანაში არსებული ყველაზე დიდი ტარიფის მქონე ელექტროენერგია განაწილდა საექსპორტოდ. აღნიშნული მეთოდოლოგია საფუძვლად უნდა დაედოს 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. ელექტროენერგის ბაზრის კონკურენტულ მოდელზე გადასვლისათვის მზადყოფნის ანალიზმა აჩვენა, რომ საქართველში ფუნქციონირებს მაღალკონცენტრირებული ბაზარი, მასში დომინირებულია ელექტროენერგის რამოდენიმე ძირითადი მწარმოებელი.

3. კონკურენტული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ფორმირების წინაპირობებისათვის გაანალიზებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მახასიათებლების სტატისტიკური საპროგნოზო მონაცემები, შესწავლილია საქართველოს ელექტროენერგის ბაზრის მონაწილე სუბიექტების როლი, ახალი სიმძლავრეების მიმდინარე მშენებლობის მონაცემების და ელექტროენერგის მოხმარების პროგნოზირების საფუძველზე დასაბუთებულია ქვეყნის ელექტროენერგიით 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.



## გამოყენებული ლიტერატურა

1. Francois Boisseleau. The role of power exchanges. For the creation of a single European electricity market: market design and market regulation. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co.KG and licensors. Saarbrücken 2012, 420 p.
2. [http://europa.eu/eu-law/index\\_en.htm](http://europa.eu/eu-law/index_en.htm) უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 03.02.2013 წ.
3. <http://weg.ge/competition-and-monopoly-in-internal-energy-markets/?lang=ka> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 11.04.2013
4. გაჩეჩილაძე ზ. მალრაძე ნ. „საქართველოში ელექტროენერჯის კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბების წინაპირობების შესწავლა“. ჟურნალი „ენერჯია“ №2(66), 2013 წ. გვ.
5. გაჩეჩილაძე ზ. მალრაძე ნ. „მსოფლიო გამოცდილება ელექტროენერჯის ბაზრების დერეგულირებაში და საქართველოს ელექტროენერჯის კონკურენტულ ბაზარზე გადასვლის წინაპირობები“. ჟურნალი „საქართველოს ეკონომიკა“ №4(181), 2013 წ. 80-86 გვ.
6. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0055:0093:EN:PDF> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 03.02.2013 წ.
7. [http://www.inforse.org/europe/eu\\_en-mark.htm](http://www.inforse.org/europe/eu_en-mark.htm) უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 03.02.2013 წ.
8. Glachant J.M. Leveque F. Elgar E. Electricity reforms in Europe, Towards a single market. Cheltenham, UK Northampton, MA, USA, 2010, 352 p.
9. Shively B. Ferrare J. Understanding Today's Electricity Business. Enerdynamics 2012, 219 p.
10. Belyaev L. S. Electricity market reforms. Economics and Policy Challenges. Springer New York Dordecht Heidelberg London, 2011.
11. <http://www.rao-ees.ru/ru/reforming/foreign/show.cgi?content.htm> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 21.02.2013
12. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Electricity\\_market\\_indicators](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Electricity_market_indicators) უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 20.03.2013
13. The Harmonized Electricity Market Role Model. European Network of Transmission System Operators of Electricity (ENTSOE). Version: 2011-01
14. Хант С. Шаттлюорт Г. Конкуренция и выбор в энергетике. 15 Stratford Place, London. 1996 г, 256 ст.
15. ერისთავი ე. ჩომახიძე დ. ცინცაძე პ. ენერჯეტიკის რეგულირების საფუძვლები. I ნაწილი. 2000 წ.
16. ერისთავი ე. ჩომახიძე დ. ცინცაძე პ. ენერჯეტიკის რეგულირების საფუძვლები. II ნაწილი. 2001 წ.
17. Pineda I. Wilczek P. Moccia J. Bourgeois S. Wilkes J. Casey Z. Creating the Internal Energy market in Europe. A report by the European Union Wind Association, September 2012, 47 p.
18. Murray B. Power markets and Economics: Energy costs, Trading, Emissions. Electricity Market Services Limited UK, 2009, 324 p.

19. <http://www.dundee.ac.uk/cepmlp/gateway/index.php?news=30882>  
უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 20.03.2012
20. Termini V. Cavallo L. IEM Spot, Bilateral and Futures Trading in Electricity Markets. Implications for Stability.– International Energy Markets. NOTA DI LAVORO 2007, 29 p.
21. Berizzi A. Bovo C. Delfanti M. Pasquadibiseglie. M.S. Impact of bilateral contracts on the Italian electricity market Bulk Power System Dynamics and Control - VI, Cortina d'Ampezzo, Italy, 2004. 189-195 pg.
22. Hausman E. Hornby R. Smith A. Bilateral Contracting in Deregulated Electricity Markets. A report to the American Public Association. Energy Economics Inc. April 18, 2008. 39 p.
23. <http://www.efet.org/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 23.03.2013 წ.
24. <http://www.menr.gov.ge/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 15.04.2013
25. [http://ec.europa.eu/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/index_en.htm) უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 29.01.2013
26. <http://www.centrel.org/ucte.html> იქნა უკანასკნელად გადამოწმებული 21.02.2013
27. <http://www.esco.ge/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 15.04.2013
28. <http://www.menr.gov.ge/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 15.04.2013
29. საქართველოდან თურქეთში ექსპორტის განხორციელებაში შესაძლებლობა
30. Turkish Electricity Market Review. USAID. Hydropower Investment Promotion Project (HIPPI), November 30, 2012.
31. <https://www.entsoe.eu/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 21.02.2013
32. <http://www.gse.com.ge/new/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 20.01.2013
33. <http://www.energo-pro.ge/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 20.01.2013
34. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ წლიური ანგარიშები: 2003-2009 წ.წ.
35. „საქართველოს ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზრის“ წლიური ანგარიშები: 2002-2005 წ.წ.
36. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ კვარტალური საინფორმაციო ბიულეტენები: 2003-2008 წ.წ.
37. Тукинов А.А. Рынок электроэнергетики от монополии к конкуренции. Энергоатомиздат, Москва 2007 г, 416 ст.
38. Кожевникова Н.Н. Экономика и управление энергетическими предприятиями. Москва 2004 г, 432 ст.
39. Бабкин Д.В. Суточное планирование и оптимизация режимов работы объединенной энергосистемы в условиях оптового рынка электроэнергии (мощности)ю Московский Энергетический Институт. 2004г 151 стр.
40. Capenhart. Encyclopedia of Energy Engineering and Technology. University of Florida, Gainesville, USA 2007, 1936 p.

41. . . . . :  
« - », 2002 ორ.,  
544 სტ.
42. ჯაფარიძე დ. საინვესტიციო პროექტების მომზადება და განხორციელება ენერგეტიკაში. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. თბილისი, 2009 წ. 322 გვ.
43. ჯაფარიძე დ. მაღრაძე ნ. საექსპლუატაციო მაჩვენებლების სტატისტიკური მონაცემების საფუძველზე საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობის შეფასება და მისი ამაღლების გზები. ჟურნალი „ენერჯია“, 4, 2009 წ. 14-22 გვ.
44. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. ენერგოსაწარმოების მშენებლობაზე განხორციელებული კერძო ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება. ჟურნალი „ენერჯია“ #3 (2009), 27-59 გვ.
45. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. მაღრაძე ნ. საქართველოს ელექტროსისტემაში მიმდინარე განახლების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტურობის შეფასება. ჟურნალი ენერჯია, 4 (56), 2010 წ. 24-29 გვ.
46. საქართველოს პარლამენტის დადგენილება „საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების თაობაზე“, თბილისი, 07.07.06 წ. 3190-ის.
47. „საქართველოს კანონი ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“. 1934, საკანონმდებლო მაცნე 15(22), 30.04.99 წ.
48. „საქართველოს ენერგეტიკის მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება საქართველოს ენერგოსისტემის ელექტრულ ქსელებში ელექტროენერჯიის ნორმატიული დანაკარგების დამტკიცების შესახებ“. 17, 300.280.020.12.002008.604. თბილისი, 11.05.2006 წ.
49. საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის ბრძანება 77 „ელექტროენერჯიის (სიმძლავრის) ბაზრის წესების დამტკიცების შესახებ“ თბილისი, 30.08.06 წ.
50. Schwarz H. G. Lang C. Meier S. Market Power in the German Wholesale Electricity Market: What are the Political Options? Institute of Economics, University of Erlangen-Nuremberg. 2009
51. European Parliament. EU Energy Markets in Gas and Electricity – State of play of implementation and transportation, May 2010, 100 p.
53. Ventosa M. Ballo A. Ramos A. Rivier M. Electricity Market Modeling Trends. Universidad Pontificia Comillas, Alberto Aguilera 23, 28015 Madrid, Spain. Energy Policy, vol 33, issue 7, 2005 897-913 pg.
54. Joskow P. L. Electricity sector restructuring and competition: Lessons learned. Cuadernos de Economia, 121, 2003, pg. 548-558 pg.
55. Jamasb T. Pollit M. Newbery D. Electricity sector reform in developing countries: a survey of empirical evidence on determinants and performance. World bank policy research working paper 3549, 2005, 76 p
56. Twomey P. Green R. Newbery D. Neurof K. A review of the monitoring of market power. The possible Roles of TSOs in Monitoring for Market Power Issues

- in Congested Transmission Systems. Center for energy and environmental policy research. 2005, 92 p.
57. Amundsmen E.S. Andersson B. Bergman L. Competition and Prices on the Emerging Nordic Electricity Market. Stockholm School of Economics. Economics and Finance 217, 1998, 12 p.
  58. Rudkievich A. Duckworth M. Rosen R. Modeling electricity pricing in a deregulated generation industry: The potential for Oligopoly Pricing in a Poolco. Boston. Energy Journal vol19, 3, 1998, 19-48 pp.
  59. Goerten J. Clement E. European electricity market indicators of the liberalization process 2004-2005. Eurostat, Environment and Energy – Statistics in Focus 2006, 8 p.
  60. Jamasb T. Pollit M. Electricity market reform in the European Union: Review of progress toward liberalization & integration. Massachusetts Institute of Technology, Center for Energy and Environmental Policy Research, Design, vol 26, issue 201, 2005, 11-41 pg.
  61. საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის წლიური ანგარიში - 2009წ.
  62. საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება №33, ელექტროენერჯის ტარიფების შესახებ 04.12.2008 წ.
  63. მირცხულავა დ. ჩომახიძე დ. ცინცაძე პ. თევზაძე რ. არველაძე რ. მახარაძე გ. გოცირიძე ა. ჭითანავა ა. ერისთავი ე. გოჩიტაშვილი თ. შალამბერიძე ი. ხეროდინაშვილი ი. ბლიაძე ლ. საქართველოს ენერჯეტიკული სტრატეგია. ბაკურ სულაკაურის გამომცემლობა, თბილისი, 2004 წ. 297 გვ.
  64. სამსონია ნ. ჩომახიძე დ. გუდიაშვილი მ. სათბობ-ენერჯეტიკული კომპლექსების საწარმოთა ეკონომიკა. ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2003 წ. 351 გვ.
  65. ჯაფარიძე დ. ელექტროენერჯის ტარიფის ზრდაზე მოქმედი ფაქტორები და მისი შემცირების გზები. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2006 წ. 59 გვ.
  66. <http://www.naruc.org/committees.cfm?c=17> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 17.10.2012
  67. <http://www.theapex.org/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 17.10.2012
  68. ეკონომიკური კორუფციის მონიტორინგის ცენტრი. ელექტროენერჯეტიკის რეფორმა პოსტსაბჟოთა სივრცეში. გაზეთი 24 საათი. 247, 8, 2004 წ.
  69. მარგველაშვილი მ. საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის პრობლემები. ენერჯეტიკის რეგულირების მაცნე. 1(6), 2005 წ, 17-23 გვ.
  70. ESBI International Limited. Final Report of Georgian State Electrosystem. P0438010-F6-07-111-01-R00. Tbilisi, 2007.
  71. ESBI Georgia, Management Contract. Tbilisi, 18.06.2002.
  72. მალრაძე ნ. საქართველოში კონკურენტული ბაზრის პირობებში ელექტროენერჯის შესყიდვაზე პირდაპირი ხელშეკრულებების

- ეგექტიანობის შეფასება და მისი გაფართოების პერსპექტივები. ჟურნალი „ბიზნეს-ინჟინერინგი“ №2, 2013 წ. 93-102 გვ.
73. Marimuthu P. Govindaraju Dr.C. Simulation of Bilateral Contracts in Multi Area Hydrothermal System under Open Market system.Salem, India. International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering. Vol.1, Issue 3, September 2012, 159-167 pp.
74. Venkatean K. Christofer Asir Rajan C. Improved Bilateral Contract Approach to multi-area unit commitment in Deregulated electricity market.Pondicherry, India. International journal of advanes in Engineering &technology, May 2012, 446-455 pp.
75. Market Rules for the Ontario Electricity Market. Physical Bilateral Contracts and Financial Markets. Chapter 8. IESO. September 12, 2012, 40 p.
76. Iniguez F.D. The use of bilateral contracts in rhe electricity market. European Universitary Institute. January 29, 2004, 32 p.
77. Conejo A.J. Fernandez-Gonzalez J.J. Alguacil N. Energy procurement for large consumers in electricity markets. IEE Proc.-Gener. Transm. Distrib., Vol 152, No3, May 2005, 357-364 pp.
78. <http://hydropower.ge/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 17.04.2013
79. Ockenfels A. Grimm V. Zoetl G. Electricity Market Design. The pricing Mechanism of the Day Ahead Electricity Spot Market Auction on the EEX. 11 March, 2008, 89 p.
80. ჯაფარიძე დ. მალრაძე თ. საქართველოში ელექტროენერჯის მოთხოვნის სამუალოვადიანი პროგნოზირება მრავალფაქტორული მოდელის გამოყენებით ჟურნალი “ენერჯია” 4, 2008 წ.
81. Quarterly report on European Electricity markets. DG ENERGY. Market Observatory for Energy. Volume 5, issue 1: Januar 2012- March 2012, 41 p.
82. Roadmap towards a competitive European Energy market. World Energy Council, United Kingdom 2010, 96 p.
83. Verdugo Penados C. Role of physical power echanges in the electricity wholesale market. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 8 October, 2008, 124 p.
84. . . . . . « . . . . . », 2000, 119 .
85. South East Europe Wholesale Market Opening. Econ Poyry. Final Report- updated with Ukraine and Moldova. December 2011, 249 p.
86. Guanli W. Variance of electricity prices and market power with bilateral contracts in deregulated markets.B.ENG., Nanjing University, PRC, 2011, 158 p.
87. Woo C.K. Lloyd D. Tishler A. Electricity market reform failures: UK, Norway, Alberta and California. Energy Policy 31, 2003, 1103-1115 pp.
88. <http://www.caiso.com/Pages/default.aspx> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 05.04.2013
89. <http://www.ferc.gov/market-oversight/mkt-electric/overview.asp> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 05.04.2013
- 90.[http://www.reportlinker.com/report/best/keywords/electricity?utm\\_source=msn&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Energy\\_and\\_Environment&utm\\_adgroup=Electricity](http://www.reportlinker.com/report/best/keywords/electricity?utm_source=msn&utm_medium=cpc&utm_campaign=Energy_and_Environment&utm_adgroup=Electricity) უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 08.04.2013
91. <http://www.epdk.gov.tr/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 08.04.2013

92. <http://www.teias.gov.tr/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 08.04.2013
93. ჯაფარიძე დ. კიკაბიძე ნ. საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზაზე შესასყიდი ელექტროენერჯის საშუალო შეწონილი ტარიფის პროგნოზირება. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომების კრებული, 2013 წ.
94. Jamasb T. Between the state and market: Electricity reform in developing countries. Utilities Policy. 2006, 107 p.
95. Hunt S. Making Competition Work in Electricity. New York (US), John Wiley & Sons, 2002, 450 p.
96. E. Onaiwu. How does bilateral trading differ from electricity pooling. University of Dundee. 2009, 13 p.
97. . . . . 2006, 600 .
98. . . . . “ ”. . 2007
99. [http://geostat.ge/?action=page&p\\_id=118&lang=geo%E2%84%96](http://geostat.ge/?action=page&p_id=118&lang=geo%E2%84%96)  
უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 01.03.2013
100. Georgia's Hydropower Potential. Giving the Water Green Light. Bank of Georgia Research. June 28, 2012, 48 p.
101. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. მალრაძე ნ. საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მენეჯმენტის ბიზნეს-ინჟინერინგის პრინციპებზე ფორმირების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები“. ჟურნალი „ბიზნეს ინჟინერინგი“ №1, 2012 წ. 83-97 გვ.
102. Erdoglu E. Electricity Market Reform: Lessons for developing countries. Munich Personal RePEc Archive. University of Cambridge, UK, Energy Market Regulatory Authority. Turkey, August 2010, 103 p.
103. Berizzi A. Bovo C. Delfanti M. Pascuadibisceglie. Impact of bilateral contracts on the Italian electricity market. Italy, Cortina d'Ampezzo. Bulk Power System Dynamics and Control – VI, August 22-27, 2005, 189-195 pp.
104. Palamarchuk S.I. Bilateral Contracts for Electricity Delivery Scheduling and Arrangement. Energy Systems Institute, Irkutsk, Russia 2008.
105. Madlener R. Kaufmann M. power exchange spot market trading in Europe: theoretical considerations and empirical evidence. OSCOGEN Discussion Paper No. 5, March 2002 29 p.
106. Disdarevic N.V. Host A. The genesis of EU electricity market opening: Liberalization effects and obstacles. Journal of economics and business, No. 2, 2007, 347-371pp.

ერთი დღით ადრე ბაზრის ჩამოყალიბება ევროპაში

ქვეყანა		თარიღი	დასახელება
1	დიდი ბრიტანეთი	1990-1999	ელექტროენერჯის „პული“
		2001	დიდი ბრიტანეთის ენერჯო ბირჟა (UKPX)
		2001	ავტომატური ენერჯო ბირჟა (AUPX)
		2001	საერთაშორისო ნავთობის ბირჟა (IPE)
2	ნორვეგია	1993	ნორდ პული (Nord Pool)
3	სკანდინავია	1996	ნორდ პული (Nord Pool)
4	ესპანეთი	1998	ესპანეთის ენერჯო ბირჟა (OMEL)
5	ნიდერლანდები	1999	ამსტერდამის ენერჯო ბირჟა (APX)
6	გერმანია	1999-2000	ამსტერდამის ენერჯო ბირჟა (APXDE)
		2000	ლაიპციგის ენერჯო ბირჟა (LPX)
		2000	ევროპული ენერჯო ბირჟა (EEX)
7	პოლონეთი	2000	პოლონეთის ენერჯო ბირჟა (PPX)
8	საფრანგეთი	2001	Powernext
9	ავსტრია	2002	ავსტრიის ენერჯო ბირჟა (AAPEX)
10	იტალია	2003	იტლიის ენერჯო ბირჟა (GME)
11	თურქეთი	2009	თურქეთის ერთი დღით ადრე ბაზარი (PMUM)

მწარმოებელი კომპანიების რიცხვი რომლებიც წარმოადგენენ ქვეყნის წარმოების 95%-ს

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ბელგია	2	3	3	4	4	7	11	4
ბულგარეთი	13	14	14	15	15	15	15	22
ჩეხეთი	20	17	18	16	16	16	19	24
დანია	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
გერმანია	>450	>450	>450	>450	>450	>450	>450	>450
ესტონეთი	2	2	2	2	2	2	5	6
ირლანდია	5	3	4	4	5	5	5	8
საბერძნეთი	1	1	1	1	1	2	3	4
საფრანგეთი	4	4	4	5	>5	>5	>5	>5
იტალია	79	83	88	92	105	114	167	185
კვიპროსი	1	1	1	1	1	1	1	1
ლატვია	5	7	6	2	8	8	10	11
ლიტვა	5	5	6	7	7	7	8	9
ლუქსემბურგი	9	9	>12	>12	>12	>12	>12	3
უნგრეთი	30	30	40	57	61	52	69	68
მალტა	1	1	1	1	1	1	1	1
ნიდერლანდები	287	120	100	200	1000	1000	900	700
ავსტრია	34	39	53	91	106	137	128	126
პოლონეთი	31	54	70	51	54	55	59	68
პორტუგალია	36	46	59	77	97	107	95	107
რუმინეთი	11	12	12	12	18	15	10	10
სლოვენია	3	3	3	4	3	2	2	3
სლოვაკეთი	6	6	6	7	7	6	7	8
ფინეთი	25	29	27	28	29	34	29	29
შვედეთი	7	14	14	11	9	8	11	24
დიდი ბრიტანეთი	22	20	17	18	18	17	17	19
ნორვეგია	161	165	175	–	167	173	183	184
ხორვატია	2	2	2	2	2	2	2	2
თურქეთი	148	172	29	30	36	39	69	60
საქართველო	–	–	–	–	12	11	11	13



ძირითადი მწარმოებელი კომპანიების რიცხვი\*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ბელგია	2	2	2	2	2	2	2	3
ბულგარეთი	5	5	5	5	5	5	4	5
ჩეხეთი	1	1	1	1	1	1	1	1
დანია	2	3	3	2	2	2	2	2
გერმანია	4	4	4	4	4	4	4	4
ესტონეთი	2	1	1	2	1	1	1	1
ირლანდია	3	2	4	4	5	3	5	6
საბერძნეთი	1	1	1	1	1	1	1	1
ესპანეთი	5	5	4	4	3	3	4	4
საფრანგეთი	1	1	1	1	1	1	1	1
იტალია	4	4	4	5	5	5	4	5
კვიპროსი	1	1	1	1	1	1	1	1
ლატვია	1	1	1	1	2	2	1	1
ლიტვა	2	2	3	4	4	4	3	5
ლუქსემბურგი	1	1	2	2	2	2	2	2
უნგრეთი	6	4	3	4	5	6	3	3
მალტა	1	1	1	1	1	1	1	1
ნიდერლანდები	4	4	5	5	4	4	4	5
ავსტრია	7	5	4	4	4	4	4	4
პოლონეთი	7	5	5	5	5	5	5	5
პორტუგალია	3	3	3	3	3	3	3	2
რუმინეთი	7	6	7	7	7	7	6	6
სლოვენია	3	2	2	2	2	2	2	2
სლოვაკეთი	1	1	1	2	2	2	1	1
ფინეთი	4	5	4	5	5	5	5	4
შვედეთი	3	3	3	3	3	3	3	5
დიდი ბრიტანეთი	6	7	7	6	7	9	8	8
ნორვეგია	6	5	4	–	3	4	4	3
ხორვატია	2	2	2	2	2	2	2	2
თურქეთი	3	4	3	3	3	3	3	2
საქართველო	–	–	–	–	6	6	6	6

\*კომპანიები, რომელთაც წარმოებაში 5%-იანი წილი მაინც გააჩნიათ

ყველაზე დიდი მწარმოებლის საბაზრო წილი

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ბელგია	92%	88%	85%	82%	84%	80%	78%	79%
ჩეხეთი	73%	73%	72%	74%	74%	73%	74%	73%
დანია	41%	36%	33%	54%	47%	56%	47%	46%
გერმანია	32%	28%	31%	31%	30%	30%	26%	28%
ესტონეთი	93%	93%	92%	91%	94%	97%	90%	89%
ირლანდია	85%	83%	71%	51%	48%	46%	37%	34%
საბერძნეთი	100%	97%	97%	95%	92%	92%	92%	85%
ესპანეთი	39%	36%	35%	31%	31%	22%	33%	24%
საფრანგეთი	90%	90%	89%	89%	88%	87%	87%	87%
იტალია	46%	43%	39%	35%	31%	31%	30%	28%
კვიპროსი	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ლატვია	91%	91%	93%	95%	86%	87%	87%	88%
ლიტვა	80%	79%	70%	70%	71%	72%	71%	35%
უნგრეთი	32%	35%	39%	42%	41%	42%	43%	42%
მალტა	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
პოლონეთი	19%	19%	19%	17%	17%	19%	18%	17%
პორტუგალია	62%	56%	54%	55%	56%	49%	52%	47%
რუმინეთი	–	32%	36%	31%	28%	28%	29%	34%
სლოვენია	50%	53%	50%	51%	82%	53%	55%	56%
სლოვაკეთი	84%	84%	84%	70%	72%	72%	82%	81%
ფინეთი	27%	26%	23%	26%	26%	24%	25%	27%
შვედეთი	46%	47%	47%	45%	45%	45%	44%	42%
დიდი ბრიტანეთი	22%	20%	21%	22%	19%	15%	25%	21%
ნორვეგია	31%	31%	30%	31%	33%	27%	30%	30%
ხორვატია	82%	86%	87%	83%	84%	85%	92%	88%
თურქეთი	45%	39%	38%	–	–	–	–	–
საქართველო					34%	35%	34%	42%

წლის მანძილზე ახალი მწარმოებლის სისტემასთან მიერთება

	2007	2008	2009	2010
ბელგია	154	500	1008	1610
ბულგარეთი	3	92	224	875
დანია	132	103	92	377
გერმანია	5900	5500	9632	11550
ესტონეთი	27	40	133	86
ირლანდია	472	52	237	986
საბერძნეთი	109	334	155	857
ესპანეთი	8766	5236	3133	4482
იტალია	4657	5415	5215	4863
კვიპროსი	–	50	270	50
ლატვია	5	21	349	56
ლიტვა	26	53	61	41
ლუქსემბურგი	1	15	4	20
უნგრეთი	154	154	–	290
ნიდერლანდები	1245	1148	1129	1194
ავსტრია	381	1718	623	368
პოლონეთი	226	720	783	560
პორტუგალია	633	792	1405	1452
რუმინეთი	727	67	332	52
სლოვენია	10	96	56	56
სლოვაკეთი	25	27	327	557
ფინეთი	184	277	297	426
შვედეთი	443	414	414	1578
დიდი ბრიტანეთი	510	832	2045	5787
თურქეთი	693	1107	3015	5002
საქართველო	–	–	–	–

საქართველოში იმპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობები ქვეყნების მიხედვით 2001-2012 წწ.

	რუსეთი (მლნ კვტსთ)	აზერბაიჯანი (მლნ კვტსთ)	სომხეთი (მლნ კვტსთ)	თურქეთი (მლნ კვტსთ)	სულ: (მლნ კვტსთ)
2001 წ.	578.3	0	218.9	0	797.2
2002 წ.	511.6	37.7	190.4	0	739.7
2003 წ.	667.5	0	212.3	0	879.8
2004 წ.	803.6	0	474.6	0	1278.2
2005 წ.	712.4	20.6	656.2	9.3	1398.5
2006 წ.	465	19.6	185.8	106.6	777
2007 წ.	177.1	107.4	0	149	433.5
2008 წ.	560.2	34.7	0	54.3	649.2
2009 წ.	223.367	31.568	0.04	0	254.975
2010 წ.	213.553	10.137	0	0	223.69
2011 წ.	447.55	23.42	0.00	0.00	470.98
2012 წ.	517.05	97.54	0.00	0.00	614.59

საქართველოდან ექსპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობები ქვეყნების მიხედვით 2001-2012 წწ.

	რუსეთი (მლნ კვტსთ)	აზერბაიჯანი (მლნ კვტსთ)	სომხეთი (მლნ კვტსთ)	თურქეთი (მლნ კვტსთ)	სულ: (მლნ კვტსთ)
2001 წ.	20.16	0	0	523.35	543.51
2002 წ.	51.1	107.7	0	92.8	251.60
2003 წ.	126.2	109.3	0	0	235.50
2004 წ.	0	70.5	0	0	70.50
2005 წ.	0	20.6	0	101.2	121.80
2006 წ.	1.5	54.4	0	40.5	96.40
2007 წ.	308.7	109.6	0	215.6	633.90
2008 წ.	432.5	30.8	0	216.1	679.40
2009 წ.	525.776	21.438	19.801	182.344	749.36
2010 წ.	1116.865	14.343	89.446	303.589	1524.24
2011 წ.	588.576	5.923	117.474	218.622	930.59
2012 წ.	369.438	11.790	67.911	79.012	528.15

ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის გამოთვლა მშენებარე სადგურებისათვის 2013-2016 წწ.

ქვესლუბრების გამგება	ბაზრის სუბიექტები	2013 წ.			2014 წ.			2015 წ.			2016 წ.		
		მლნ კვტს თ	%	(%)2	მლნ კვტს თ	%	(%)2	მლნ კვტს თ	%	(%)2	მლნ კვტს თ	%	(%)2
	არსებული სადგურები	1030 2	10 0	8809	10302	10 0	880 9	10302	10 0	880 9	10302	10 0	880 9
1	ბახვიძესი 3	10	0	0	38	0	0	38	0	0	38	0	0
2	ნაბელავიძესი	7	0	0	13	0	0	13	0	0	13	0	0
3	შილდაძესი	11	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
4	ყაზბეგიძესი	9	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
5	ბახვიძესი 5	4	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0
6	გუზაზეულიძესი 5	1	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0	0
7	ბახვიძესი 2	-	-	-	110	1	1	110	1	1	110	1	1
8	ლარსიძესი	-	-	-	98	1	1	98	1	1	98	1	0
9	არაგვიძესი	-	-	-	44	0	0	50	0	0	50	0	0
10	დარიალიძესი	-	-	-	326	3	9	521	4	17	521	4	13
11	კინტრიშაძესი	-	-	-	8	0	0	30	0	0	30	0	0
12	გოგინაური ჰესი	-	-	-	2	0	0	9	0	0	9	0	0
13	ოქროპილაური ჰესი	-	-	-	2	0	0	9	0	0	9	0	0
14	ფარავანის ქარის სადგ.	-	-	-	28	0	0	170	1	2	170	1	1
15	ფარავანძესი	-	-	-	-	-	-	142	1	1	425	3	9
16	მტკვარიძესი	-	-	-	-	-	-	17	0	0	200	1	2
17	ლუხნიძესი 2	-	-	-	-	-	-	74	1	0	74	1	0
18	არაკალიძესი	-	-	-	-	-	-	26	0	0	63	0	0
19	აბულიძესი	-	-	-	-	-	-	54	0	0	129	1	1
20	ხობიძესი 2	-	-	-	-	-	-	111	1	1	221	2	2
21	შუახვიძესი	-	-	-	-	-	-	206	2	3	437	3	9
22	კორომბეთიძესი	-	-	-	-	-	-	72	1	0	113	1	1
23	ვაიოძესი	-	-	-	-	-	-	125	1	1	196	1	2
24	აჭარისწყალიძესი 1	-	-	-	-	-	-	82	1	0	128	1	1
25	ჭოროხიძესი	-	-	-	-	-	-	116	1	1	182	1	2
26	აჭარისწყალიძესი 2	-	-	-	-	-	-	42	0	0	66	0	0
27	აჭარისწყალიძესი 3	-	-	-	-	-	-	20	0	0	32	0	0
28	ზომლეთიძესი	-	-	-	-	-	-	94	1	1	147	1	1
29	ახალკალაძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	0	0
30	ზოტიძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	144	1	1
31	ყვირილაძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0
32	სადმელიძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155	1	1
33	ლეკარდძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	1	0
34	მაგანაძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	1	0
35	კირნათიძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	ხელვაჩაურიძესი 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	ხელვაჩაურიძესი 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	ხობი ჰესი 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	ბახვიძესი 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	ხუდონძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	ალპანაძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	ცაგერიძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	ლუხნიძესი 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	სხალთაძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	კორომბეთიძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	2024 ბერთვისიძესი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	2025 ლუხნიძესი 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
სულ რესურსი		1034 2	10 0	-	11061	10 0	-	12620	10 0	-	14350	10 0	-
HHI				1529			134 8			106 8			843

პერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის გამოთვლა მშენებარე სადგურებისათვის 2017-2021 წწ.

ექსპლუატაციაში ვიში გამევა	ბაზრის სუბიექტები	2017 წ.			2018 წ.			2019 წ.			2020 წ.			2021 წ.		
		მლნ კვტსთ	%	(%)2	მლნ კვტსთ	%	(%)2	მლნ კვტსთ	%	(%)2	მლნ კვტსთ	%	(%)2	მლნ კვტსთ	%	(%)2
		არსებული სადგურები	10302	100	8809	10302	100	8809	10302	100	8809	10302	100	8809	10302	100
1	ბახვიძისი 3	38	0	0	38	0	0	38	0	0	38	0	0	38	0	0
2	ნაბელავიძისი	13	0	0	13	0	0	13	0	0	13	0	0	13	0	0
3	შილდაძისი	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
4	ყაზბეგიძისი	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
5	ბახვიძისი 5	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0
6	გუბაზეულიძისი 5	20	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0	0
7	ბახვიძისი 2	110	1	0	110	1	0	110	1	0	110	1	0	110	1	0
8	ლარსიძისი	98	1	0	98	1	0	98	1	0	98	1	0	98	1	0
9	არაგვიძისი	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0
10	დარიალიძისი	521	3	10	521	3	9	521	3	8	521	3	8	521	3	8
11	კინტიშვილისი	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
12	გოგინაური ჰესი	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0
13	ოქრობილაური ჰესი	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0
14	ფარავანის ქარის სადგ.	170	1	1	170	1	1	170	1	1	170	1	1	170	1	1
15	ფარავანძისი	425	3	7	425	2	6	425	2	6	425	2	5	425	2	5
16	მტკვარიძისი	200	1	2	200	1	1	200	1	1	200	1	1	200	1	1
17	ლუხუნიძისი 2	74	0	0	74	0	0	74	0	0	74	0	0	74	0	0
18	არაკალიძისი	63	0	0	63	0	0	63	0	0	63	0	0	63	0	0
19	აბულიძისი	129	1	1	129	1	1	129	1	1	129	1	1	129	1	0
20	ხოზიძისი 2	221	1	2	221	1	2	221	1	2	221	1	1	221	1	1
21	შუაბევიძისი	437	3	7	437	2	6	437	2	6	437	2	6	437	2	6
22	კორომხეთიძისი	113	1	0	113	1	0	113	1	0	113	1	0	113	1	0
23	ვაიოძისი	196	1	1	196	1	1	196	1	1	196	1	1	196	1	1
24	აქარისწყალიძისი 1	128	1	1	128	1	1	128	1	1	128	1	0	128	1	0
25	ქორიძისი	182	1	1	182	1	1	182	1	1	182	1	1	182	1	1
26	აქარისწყალიძისი 2	66	0	0	66	0	0	66	0	0	66	0	0	66	0	0
27	აქარისწყალიძისი 3	32	0	0	32	0	0	32	0	0	32	0	0	32	0	0
28	ზომილიძისი	147	1	1	147	1	1	147	1	1	147	1	1	147	1	1
29	ახალქალაქიძისი	85	1	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0
30	ზოტიძისი	144	1	1	144	1	1	144	1	1	144	1	1	144	1	1
31	ყვირილაძისი	22	0	0	22	0	0	22	0	0	22	0	0	22	0	0
32	სადმელიძისი	620	4	15	620	4	12	620	3	12	620	3	12	620	3	11
33	ლექარძისი	107	1	0	107	1	0	107	1	0	107	1	0	107	1	0
34	მაგანაძისი	106	1	0	106	1	0	106	1	0	106	1	0	106	1	0
35	კირნათიძისი	80	0	0	96	1	0	96	1	0	96	1	0	96	1	0
36	ხელვაჩაურიძისი 1	120	1	1	144	1	1	144	1	1	144	1	1	144	1	1
37	ხელვაჩაურიძისი 2	83	1	0	100	1	0	100	1	0	100	1	0	100	1	0
38	ხოზი ჰესი 1	21	0	0	247	1	2	247	1	2	247	1	2	247	1	2
39	ბახვიძისი 1	35	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0
40	ხულოძისი	1000	6	38	1500	9	73	1500	8	70	1500	8	68	1500	8	65
41	ალპანაძისი	-	-	-	79	0	0	236	1	2	236	1	2	236	1	2
42	ცაგერიძისი	-	-	-	356	2	4	570	3	10	570	3	10	570	3	9
43	ლუხუნიძისი 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	0	0	66	0	0
44	სხალთაძისი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0	0	27	0	0
45	კორომხეთიძისი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	218	1	1	463	2	6
46	2024 ხერეთისიძისი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113	1	0
47	2025 ლუხუნიძისი 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
სულ რესურსი		16277	100	-	17545	100	-	17916	100	-	18212	100	-	18584	100	-
HHI				708			657			638			619			599

ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსის გამოთვლა მშენებარე სადგურებისათვის 2022-2025 წწ.

წესდულუბაში გაშვება	ბაზრის სუბიექტები	2022 წ.			2023 წ.			2024 წ.			2025 წ.			
		მლნ კვტს თ	%	(%)2	მლნ კვტს თ	%	(%)2	მლნ კვტს თ	%	(%)2	მლნ კვტს თ	%	(%)2	
	არსებული სადგურები	10302	100	8809	10302	100	8809	10302	100	8809	10302	100	8809	
1	2013	ბახვიძესი 3	38	0	0	38	0	0	38	0	0	38	0	0
2		ნაბელავიძესი	13	0	0	13	0	0	13	0	0	13	0	0
3		შილდაძესი	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
4		ყაზბეგიძესი	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
5		ბახვიძესი 5	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0
6		გუბაზულიძესი 5	20	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0	0
7	2014	ბახვიძესი 2	110	1	0	110	1	0	110	1	0	110	1	0
8		ლარსიძესი	98	1	0	98	1	0	98	1	0	98	1	0
9		არაგვიძესი	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0
10		დარიალიძესი	521	3	8	521	3	8	521	3	8	521	3	8
11		კონტროშაძესი	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
12		გოგინაური ჰესი	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0
13		ოქროპილაური ჰესი	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0
14		ფარავანის ქარის სადგ.	170	1	1	170	1	1	170	1	1	170	1	1
15	2015	ფარავანძესი	425	2	5	425	2	5	425	2	5	425	2	5
16		მტკვარიძესი	200	1	1	200	1	1	200	1	1	200	1	1
17		ლუხუნიძესი 2	74	0	0	74	0	0	74	0	0	74	0	0
18		არაკალიძესი	63	0	0	63	0	0	63	0	0	63	0	0
19		აბულიძესი	129	1	0	129	1	0	129	1	0	129	1	0
20		ხობიძესი 2	221	1	1	221	1	1	221	1	1	221	1	1
21		შუახვეიძესი	437	2	5	437	2	5	437	2	5	437	2	5
22		კორომხეთიძესი	113	1	0	113	1	0	113	1	0	113	1	0
23		ვაიოძესი	196	1	1	196	1	1	196	1	1	196	1	1
24		აჭარისწყალიძესი 1	128	1	0	128	1	0	128	1	0	128	1	0
25		ჭოროხიძესი	182	1	1	182	1	1	182	1	1	182	1	1
26		აჭარისწყალიძესი 2	66	0	0	66	0	0	66	0	0	66	0	0
27		აჭარისწყალიძესი 3	32	0	0	32	0	0	32	0	0	32	0	0
28		ზომლეთიძესი	147	1	1	147	1	1	147	1	1	147	1	1
29	2016	ახალქალაქიძესი	85	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0
30		ზოტაძესი	144	1	1	144	1	1	144	1	1	144	1	1
31		ყვირილაძესი	22	0	0	22	0	0	22	0	0	22	0	0
32		სადმელიძესი	620	3	11	620	3	11	620	3	11	620	3	11
33		ლექარდძესი	107	1	0	107	1	0	107	1	0	107	1	0
34		მაგანაძესი	106	1	0	106	1	0	106	1	0	106	1	0
35		კირნათიძესი	96	1	0	96	1	0	96	1	0	96	1	0
36	2017	ხელვაჩაურიძესი 1	144	1	1	144	1	1	144	1	1	144	1	1
37		ხელვაჩაურიძესი 2	100	1	0	100	1	0	100	1	0	100	1	0
38		ხობი ჰესი 1	247	1	2	247	1	2	247	1	2	247	1	2
39		ბახვიძესი 1	85	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0
40		ხუდონძესი	1500	8	64	1500	8	64	1500	8	64	1500	8	64
41	2019	ალპანაძესი	236	1	2	236	1	2	236	1	2	236	1	2
42		ცაგერიძესი	570	3	9	570	3	9	570	3	9	570	3	9
43	2020	ლუხუნიძესი 1	66	0	0	66	0	0	66	0	0	66	0	0
44		სხალთაძესი	27	0	0	27	0	0	27	0	0	27	0	0
45		კორომხეთიძესი	463	2	6	463	2	6	463	2	6	463	2	6
46	2024	ხერთვისიძესი	239	1	2	239	1	2	239	1	2	239	1	2
47	2025	ლუხუნიძესი 3	-	-	-	-	-	-	-	-	46	0	0	
სულ რესურსი		18711	100	-	18711	100	-	18711	100	-	18757	100	-	
HHI				593			593			593			590	