

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

დავით ბაქანიძე

**ახალი სიმბლავრების ამოქმედების ეფექტიანობა საქართველოს
ენერგოსისტემაში**

წარდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა: - “ენერგეტიკა და ელექტროინჟინერია”
შიფრი - 0405

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, 0175, საქართველო

თებერვალი, 2017 წელი

საავტორო უფლება © 2017 წელი, დავით ბაქანიძე

თბილისი

2017 წელი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერი ვადასტურებთ, რომ გავცანით დავით ბაქანიძის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობა საქართველოს ენერგოსისტემაში“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

თებერვალი, 2017 წელი

ხელმძღვანელი: პროფესორი გურამ ამცოლაძე _____

რეცენზენტი: _____

რეცენზენტი: _____

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2016

ავტორი: ბაქანიძე დავით

თემის დასახელება: ახალი სიმბლავრების ამოქმედების ეფექტიანობა

საქართველოს ენერგოსისტემაში

ფაკულტეტი : ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის

აკადემიური ხარისხი: აკადემიური დოქტორი

სხდომა ჩატარდა: თებერვალი, 2017 წელი

ინდივიდუალური პიროვნებების ან ინსტიტუტების მიერ შემომოყვანილი 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 დაცულ მასალებზე მიღებულია შესაბამისი ნებართვა (გარდა იმ მცირე ზომის ციტატებისა, რომლებიც მოითხოვენ მხოლოდ სპეციფიურ მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს პასუხისმგებლობას.

რეზიუმე

სადისერტაციო ნაშრომი ეძღვნება ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობას საქართველოს ელექტროენერგეტიკის სექტორში. იგი შედგება შესავლის, ლიტერატურის მიმოხილვის და შედეგების განსჯისა და დასკვნისაგან.

შესავალში დასაბუთებულია საკვლევი თემის აქტუალობა, გადმოცემულია კვლევის მიზანი და ამოცანები, ობიექტი და საგანი, ინფორმაციული ბაზა, მეცნიერულის იახლე, ნაჩვენებია ნაშრომის თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა, აპრობაცია და პუბლიკაცია, მოცულობა დასტრუქტურა.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის სექტორი წარმოადგენს ქვეყნის ეკონომიკის ერთ-ერთ აქტიურ მიმართულებას. ელექტროენერგეტიკის განვითარებაზე დამოკიდებული ახალი ელექტრო სიმძლავრეების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროული შეყვანა, საინვესტიციო პოლიტიკის განვითარება, უცხოელი და ადგილობრივი ინვესტორებისათვის ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე ინვესტიციების ჩადებაზე მიმზიდველობის შექმნა, მათ თან კარგი და ეფექტიანი პირობების შეთავაზება და ერთობლივ საქმიანობაზე ურთიერთსარგებლიანი ვითარების შექმნა, ერთობლივად საინვესტიციო პერიოდის რაციონალურად მართვა.

ელექტროენერგეტიკის ობიექტებში საანგარიშო პერიოდში, რომელიც მოიცავს 2009-2016 წწ, გამოიყენებოდა როგორც უცხოური ასევე ადგილობრივ მეწარმეთა ინვესტიციები და ამხნის განმავლობაში ამოქმედდა და ექსპლუატაციაში შევიდა შემდეგი ელექტროსადგურები, ანუ ქვეყანას შეემატა ახალი სიმძლავრეები: 2009 წელს 4 ობიექტი - 6,5 მგვტ სიმძლავრე 2010 წ. 2 ობიექტი 9,5 მგვტ სიმძლავრე, 2011-ში 1 ობიექტი მხოლოდ 0,65 მგვტ სიმძლავრე, 2012-ში 4 ობიექტი 13,5 მგვტსიმძლავრე, 2013 წ. 5 ობიექტი 32 მგვტ სიმძლავრე, 2014 წელს 6 ობიექტი 131,5 მგვტ სიმძლავრე, 2015 წელს 236 მგვტ სიმძლავრე, 2016 წ. 2 ობიექტი 115 მგვტ სიმძლავრე. სულ 2016 წლის ბოლოსთვის გამოყენებული იქნა 312 მლნ აშშ დოლარის ინვესტიცია. 805,8 მლნ აშშ დოლარით ამოქმედებული იქნა 1015 მგვტ სიმძლავრე.

უკანასკნელი 5-6 წლის განმავლობაში და განსაკუთრებით 2014-2016 წწ. ელექტროენერგეტიკამ შეიძლება ითქვას ძირითადად შეასრულა მისი ძირითადი ამოცანა აემოქმედებინა შესაძლებლობის ფარგლებში ქვეყნის ეკონომიკისათვის ახალი სიმძლავრეები კერძოდ 2014 წელს 131 მგვტი, 2015 წელს 236 მგვტ და 2016 წელს 115 მგვტ. ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე მოზიდული ინვესტიციები გამოყენებულ იქნა მიზანმიმართულად და ეფექტიანად. ეს კი განაპირობებს ქვეყნის ეკონომიკის ზრდის ტემპებსა და მასშტაბებს.

ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, მათ შორის, დაფინანსების უწყვეტობა, წარმოებული ენერჯის რეალიზაცია, შიგა მოხმარებასა და ქსელებში ელექტროენერჯის კარგების რაოდენობა, მოთხოვნების საიმედოობა, ფაქტობრივი სიმძლავრეების დონის მიზანმიმართულად მიახლოება დადგმული სიმძლავრესთან ქვეყნის ეკონომიკური მდგომარეობა და სხვა.

ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებ წარმოადგენს ენერგეტიკული ობიექტის მშენებლობის საპროექტო, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მშენებლობის დაწყებისა და დამთავრების მათი უწყვეტი დაფინანსებისა და სიმძლავრის ექსპლუატაციაში შეყვანის რთულ და ხანგრძლივ დინამიურ პროცესს. ამ პროცესის წინაპირობები დახასიათებულია სადისერტაციო ნაშრომში შემდეგი საკითხების განხილვით:

1. ელექტროენერგეტიკის მნიშვნელობების მნიშვნელობა საქართველოს ეკონომიკაში
2. ელექტროენერგეტიკის განვითარების ეტაპები
3. საქართველოს ელ. ბალანსის პარამეტრების დასახასიათებლად

შემდეგ ნაწილში დასაბუთებულია ახალი სიმძლავრეების ასაშენებლად თუ რა ადგილობრივი პოტენციალი გაგვაჩნია საქართველოს სათბობ ენერგეტიკული რესურსების სახით. მოცემულია ჰიდროენერგეტიკული რესურსების, ნავთობის, გაზის, გეოთერმული, ქარის და მზის ენერჯების პოტენციის განზოგადოებული პოტენციალი.

სადისერტაციო ნაშრომის მეორე თავში განხილულია ახალი სიმძლავრეები და ბიზნესის განვითარების პრობლემები, სიმძლავრის გამოყენების ეტაპში და საქართველოს ელექტროენერგეტიკის განვითარება 2006-2016 წწ-ში. გენერაციის განვითარება საქართველოს ენერგოსისტემის მუშაობა, სიმძლავრის ბალანსები, სიმძლავრის მიმოქცევის შესაძლებლობა და ახალი სიმძლავრის ამოქმედების ეფექტი. გადამცემ ქსელთან ახალი სიმძლავრის მიერთების შესაძლებლობა, საქართველოს ელექტროენერგეტიკის ობიექტებში დადგმული სიმძლავრის გამოყენების დონე, სიმძლავრეთა განვითარების ტენდენციები, სიმძლავრეთა მოთხოვნის აუცილებლობა.

მესამე თავი ძირითადად ეხება ელექტრო ობიექტებზე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ინვესტიციების ეფექტიანობის ალგორითმის შემუშავებას. განხილულია ახალ სიმძლავრეებზე გაწეული ინვესტიციების გამოყენების ტექნიკური, ეკონომიკური, ეფექტი და მოცემულია თვით ენერგობიექტების ეფექტიანობა. ძირითადად ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა საანგარიშო ფორმულები და ეფექტიანობის გამოთვლაზე როგორც ჩვენი ასევე მეცნიერთა მიდგომები და ჩვენს მიერ დამუშავებული იქნა ეფექტიანობის ალგორითმი და კონკრეტულად ექსპლუატაციაში ახლად

(2014 წლის 1 ოქტომბერი) ფარავანჰესის (86.54 მგვტ) ასეთი სიმძლავრის ამოქმედებაზე გაწეული ინვესტიციების ეფექტიანობა.

ჩვენს მიერ როგორც სიახლე გამოვლენილია, რომ 2009-2016 წწ ამოქმედებულ სიმძლავრეებზე გაწეული ინვესტიციების გაანგარიშება და ასევე თუ რა ტექნიკური და ეკონომიკური ეფექტი მოგვცა საერთო საანგარიშო პერიოდში და გამოყენებულმა ინვესტიციებმა რა ეფექტი შეიტანა ქვეყნის ელექტრულ ბალანსში, როგორი დონით ამაღლდა სიმძლავრის გამოყენების დონე და რაც მთავარია რამდენად გაიზარდა ელექტროენერჯიის წარმოება, რა წილი შეიტანა ბალანსში საანგარიშო პერიოდში რამდენად შეამცირა იმპორტის სიდიდე და რამდენად გაიზარდა ექსპორტი, როგორი ძვრები მოხდა ეკონომიკაში. ასევე მოცემულია ინვესტიციების პროგნოზი, რაც დაკავშირებულია მომავალ პერიოდში ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებასა და ექსპლუატაციაში შეყვანას.

სადისერტაციო ნაშრომის დასკვნაში მოკლედაა ჩამოყალიბებული ძირითადი შედეგები, დასკვნები და წინადადებები, რომლებიც ხელს შეუწყობს ახალ სიმძლავრეების ამოქმედებაზე, თუ როგორი მიმართულების ეფექტიანობაზე უნდა გამახვილდეს ყურადღება, რომ მომავალში გათვალისწინებული იქნას ეფექტიანად.

Summary

Dissertation work discusses the effectiveness of the implementation of the new capacities in the Georgian Electric Power Sector. It consists of the introduction, literature review, result review and summary.

The relevance of the research topic is substantiated in the introduction, the research purpose and objectives, object and subject, information base, scientific news are explained, the theoretical and practical importance, approbation and publication, volume and structure are shown.

The Electric Power Sector of Georgia represents one of the priority directions of the economy of the country. The development of this sector conditions the construction of new power capacities and their timely exploitation, development of the investment policy and attraction of the investments from local and foreign investors related to the enactment of new capacities, offering the favorable and effective terms and creating the mutually beneficial situation based on joint actions and jointly and rationally managing the investment period.

The reporting period of the Electric Power facilities covering the period of 2009-2016 used both foreign and local entrepreneur investments and the following Power Stations were enacted and started exploitation during this period i.e the new capacities were added: in 2009 4 facilities - 6,5 mw capacity, in 2010 2 facilities - 9,5 mw capacity, in 2011 1 facility - only 0,65 mw capacity, in 2012 4 facilities - 13,5 mw capacity, in 2013 5 facilities - 32 mw capacity, in 2014 6 facilities - 131,5 mw capacity, in 2015 - 236 mw capacity, in 2016 2 facilities - 115mw capacity. In total at the end of 2016 312 mln USD investment was used. 805,8 mln USD was used to enact 1015 mw capacity.

During the last 5-6 years and especially in 2014-2016, it can be said that the Electric Power Sector has mainly fulfilled its core objective to enact new capacities in the country in the frames of the possibilities, namely in 2014 131 mw, in 2015 236 mw and in 2016 115 mw. The investments attracted for the creation of the new capacities were used purposefully and effectively. This conditions the growth and scale of the economy of the country.

The effectiveness of the enactment of the new capacities depends on many factors, including the continuity of financing, realization of the energy, the quantity of internal utilization and losses, the reliability of requirements, the purposeful approximation of the factual capacity level to the established capacity, the economic situation of the country and other.

The enactment of the new capacities represents the complex and continuous dynamic process of the facility construction, technical-economic feasibility, construction beginning and ending, their continuous financing and capacity exploitation. The preconditions of the process are characterized in the dissertation work through the discussion of the following topics:

1. The Electric Power importance in the Georgian economy

2. The stages of the development of the electric power system
3. Characteristics of Georgian electrical balance parameters

In the next chapter is affirmed the potential of local energy resources like fuel energy. The hydro-energy resources, oil, gas, geothermal, wind and solar energy potential of the generalized potential

In the second chapter of the thesis is discussed problems of new business development and capacity, during the development of Georgia's electric power system in the years 2006-2016. Also issue of generation development of the energy system, balance of power, the power flow and the possibility of a new capacity activation effect. The new power transmission network with the possibility of incorporation, the electric-power facilities installed capacity utilization level, capacity development trends, capacity consumption.

The third chapter is mainly related to the enactment of new capacity investments of electrical objects. The effectiveness of the algorithm development. Discusses the new capacity investments in the use of technical, economic, and the effect of the energy efficiency of facilities. Basically we have used the calculate formulas and effectiveness as well as our scientists and our approach has been developed specifically for the effectiveness of the algorithm and the commissioning of the newly (1 October 2014) HPP (86.54 MW) of power to the operational effectiveness of the investments.

As the news we have showed that in the 2009-2016 years the introduction capacity of the investment calculation and also what technical and economic effects gave us the reporting period, and used to investments in effect to the country's electrical balance, the level was raised to the power of the use of the domain name and most importantly, how increased power energy production, the share of the balance of the reporting period, the reduced value of imports and exports increased by how much, what kind of changes have taken place in the economy.

Dissertation report briefly fundamental results, conclusions and proposals, which will support the new capacity to become in action, also what kind of efficiency to focus on for future perspective.

შინაარსი

ცხრილების ნუსხა.....	X
ნახაზების ნუსხა.....	XII
შესავალი.....	13
თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა.....	21
1.1. ელექტროენერგეტიკის განვითარების მნიშვნელობა საქართველოს ეკონომიკაში	25
1.2 ელექტროენერგეტიკის განვითარების ეტაპები.....	44
1.3. საქართველოს ელექტრობალანსის პარამეტრების დახასიათება	51
თავი 2. ახალი სიმძლავრეები და მათი გამოყენების ეფექტიანობა	58
2.1 ახალი სიმძლავრეები და ბიზნესის განვითარების პრობლემები	58
2.2 სიმძლავრის გამოყენების ეტაპები და საქართველოს ენერგეტიკის განვითარება 2006-2016 წლები	60
2.3 გენერაციის განვითარება და სიმძლავრის მიმოცვლის პერსპექტივა	66
2.4 სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა და ახალი სიმძლავრეების გამოყენების ეფექტი.....	75
2.5 გადამცემ ქსელთან ახალი სიმძლავრეების მიერთების შესაძლებლობა	86
2.6 საქართველოს ელექტროსისტემებში დადგმული სიმძლავრეების გამოყენების დონე.....	87
2.7 სიმძლავრეთა განვითარების ტენდეციები და მოთხოვნის აუცილებლობა	92
თავი 3. ელექტროენერგეტიკის ობიექტებზე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე ინვესტიციების ეფექტიანობის ალგორითმი.	99
3.1 ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე ინვესტიციების ეფექტიანობა	99
3.2 ელექტროენერგეტიკის ობიექტებზე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე ინვესტიციების ეფექტიანობის ალგორითმი.....	104
3.3 ელექტროენერგეტიკაში განხორციელებული ინვესტიციების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა.....	125
დასკვნა	132
გამოყენებული ლიტერატურა.....	133

ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1.1. ელექტროენერგეტიკის სექტორში დასაქმებულ ადამიანთა რაოდენობა 2010-2015 წლებში	26
ცხრილი 1.2. ელექტროენერჯის წარმოება საქართველოში 2000-2015 წლებში (მლნ კვტ.სთ)	46
ცხრილი 1.3. ელექტროენერჯის მოხმარება 1 სულ მოსახლეზე საქართველოში	47
ცხრილი 1.4 ელექტროენერჯის წარმოება და მოხმარება მოსახლეობის 1 სულზე საქართველოში, კვტ.სთ	50
ცხრილი 1.5 ელექტროენერჯის დანაკარგები გამანაწილებელი კომპანიების ქსელში 2015 წელს	53
ცხრილი 1.6 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბალანსი 2009-2015 წლებში	55
ცხრილი 1.7 ელექტროენერჯის მოხმარება 2009-2015 წლებში	56
ცხრილი 2.1 პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები საქართველოში ეკონომიკის სექტორების მიხედვით	59
ცხრილი 2.2 დასაქმებულთა განაწილება ინსტიტუციური სექტორების მიხედვით, 2006-2015	59
ცხრილი 2.3. რუსეთის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა	69
ცხრილი 2.4. აზერბაიჯანის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა	69
ცხრილი 2.5. სომხეთის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა	69
ცხრილი 2.6. თურქეთის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა.	70
ცხრილი 2.7 საქართველოს გადამცემი ქსელის 500/400/330/220 კვ ქვესადგურების ავტოტრანსფორმატორების და მუდმივი დენის ჩანართის დადგმული სიმძლავრეები	72

ცხრილი 2.8 ელსადგურები კატეგორიის მიხედვით	73
ცხრილი 2.9. ახალი სიმძლავრეების 2009-2016 წლამდე - ჯამში 416,5 მგვტ დადგმული სიმძლავრე	75
ცხრილი 2.10. საქართველოს ელექტროსადგურებში დადგმული სიმძლავრეების გამოყენების დონე 2010-2014 წლებში, %	90
ცხრილი 3.1 ინვესტიციების ეფექტიანობის განსაზღვრის მოდელი დროის ფაქტორისა და დაყვანის კოეფიციენტების გათვალისწინებით.	109
ცხრილი 3.2. ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელები	120
ცხრილი 3.3. საქართველოს ენერგო ობიექტების წარმ. ელ. ენერგია.....	126
ცხრილი 3.4. 2009-2015 წლებსი ახალი სიმძლავრეებით გამომუშავების პროცენტული ზრდა ენერგო ბალანსში.	127

ნახაზების ნუსხა

ნახაზი 1.1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის სტრუქტურა.	29
ნახაზი 1.2. გამანაწილებელი კომპანიები	42
ნახაზი 2.1. უცხოური ინვესტიციები ეკონომიკის სექტორების მიხედვით 2012-2015 წწ	59
ნახაზი 2.2. იმპორტი 2010-2016 წლებში	70
ნახაზი 2.3. ექსპორტი 2010-2016 წლებში	71
ნახაზი 3.1. საინვესტიციო პროექტების ეფექტიანობის შესახებ საინფორმაციო ნაკადების ლოგიკური სქემა	123
ნახაზი 3.2. 2009-2015 წლებში ამოქმედებული ახალი სიმძლავრეები.....	127
ნახაზი 3.3. ფარავანჭვის გეგმიური და ფაქტიური სიმძლავრის გამოყენების შესაბამისობის გრაფიკი 2015-2016 წლებისათვის.	128

შესავალი

თემის აქტუალურობა. ელექტროენერგეტიკის სექტორი წარმოადგენს ქვეყნის ეკონომიკის მნიშვნელოვან მიმართულებას, რომლის განვითარებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ქვეყნის ეკონომიკის დარგების, სამეწარმეო საქმიანობისა და ბიზნესის, საქართველოს მოსახლეობის საჭირო და აუცილებელი ელექტროენერგიით მუდმივად უწყვეტ რეჟიმში მომარაგების საქმეში. თვისთავად ცხადია ელექტროენერგეტიკის განვითარება ნებისმიერი ქვეყნის სტრატეგიული მნიშვნელობის ამოცანაა.

უკანასკნელ პერიოდში, (ჩვენ საანგარიშებო პერიოდში 2009-2016 წწ) წარმოიშვა ახალი ურთიერთობები, მიდგომები და მნიშვნელობები მეზობელ ქვეყნებთან სიმძლავრეების მიმოცვლისა და ელექტროენერგიით ვაჭრობის მხრივ. ბოლო სამი წლის განმავლობაში ქვეყანა დადგა მეტად მნიშვნელოვანი გამოწვევების წინაშე: პირველ რიგში ესაა საქართველოს ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულების გაფორმება და ამის საფუძველზე სურვილი ევროენერგოსისტემასთან ასოცირება და მესამე მნიშვნელოვანი 2020-2025 წწ ელექტროენერგიაზე იმპორტზე დამოკიდებულების მიღწევა.

მიმდინარე წლისა და 2020 წლამდე პერსპექტიული განვითარების გეგმით გაიზრდება ელექტროენერგიის მოხმარების მოცულობა, საჭირო გახდება ახლად ამოქმედებული და ასაშენებელი ელექტროსადგურებიდან სიმძლავრის გამოტანა, მომხმარებლის გაზრდილი მოთხოვნის დაკმაყოფილება. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ამოცანის განხორციელებისთვის ანუ ამ ამოცანებისათვის საჭირო სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში შესაყვანად და ახალი სიმძლავრეების ასამოქმედებლად აუცილებელი ხდება ინვესტიციების განხორციელება. ინვესტიციები უნდა განხორციელდეს მიზანმიმართულად, რათა სრულად იქნას დაკმაყოფილებული აღნიშნული ამოცანების ელექტროენერგიაზე მოთხოვნები და რაც მნიშვნელოვანია ამ სახელმწიფოებრივი ამოცანის შესასრულებლად საჭიროა საიმედო გადამცემი და გამანაწილებელი

ქსელები, რათა უზრუნველყოფილი იქნას ელექტროენერჯის საიმედო და სტაბილური ტრანსპორტირება და სიმძლავრეების საიმედო მიმოცვლის შესაძლებლობა. ელექტრული ქსელების საიმედოობისა და გამტარუნარიანობის ამაღლება გაზრდის სატრანზიტო პოტენციალს მეზობელი ქვეყნების ენერჯოსისტემებთან.

საანგარიშო პერიოდში აშენდა და მწყობრშია 28 გენერაციის ობიექტი; ერთი ქარის, ერთი გაზზე და 26 ჰესი, რომელთა ასაშენებლად გამოყენებულ იქნა 900 მლნ-მდე აშშ დოლარი და ექსპლუატაციაში შევიდა და ამოქმედდა ახალი 1015 მგვტ სიმძლავრე. რომელთა შორის განსაკუთრებულია გარდაბნის თბოელექტროსადგური 231,2 მგვტ დადგმული სიმძლავრით, დარიალი ჰესი 110 მგვტ სიმძლავრით, ფარავანი ჰესი 86,54 მგვტ სიმძლავრით, ასევე მცირე ლარსი ჰესი 20 მგვტ სიმძლავრით. შედეგად მივიღეთ ის, რომ უფრო სტაბილური და მდგრადი გახდა საქართველოს ენერჯოსისტემა, ამოქმედდა ახალი სამრეწველო ობიექტები, ამაღლდა მოსახლეობაში საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის ელექტროენერჯის გამოყენების დონე, გაიზარდა ელექტროენერჯის ექსპორტი, უკეთესი მოქნილი გახდა სიმძლავრეების მიმოცვლა მეზობელი ქვეყნების ენერჯოსისტემებთან.

ქვეყნის ელექტროენერჯეტიკა 2020 წლისათვის განვითარდება ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებით რაც მიაღწევს 1900 მგვტს.

საქართველოს გააჩნია ყველა პირობა, აამოქმედოს უფრო მეტი ახალი სიმძლავრეები და წარმატებით გადაჭრას ქვეყნის განვითარების ყველა პროგრამა.

საანგარიშო პერიოდში თემის ირგვლივ გამოყენებული ლიტერატურის ირგვლივ დავადგინეთ, რომ ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებისა და ენერჯეტიკულ ობიექტებზე სიმძლავრეების ამოქმედებაზე გამოყენებული ინვესტიციების ეფექტიანობაზე არ არსებობს რაიმე მასალა გარდა ჩვენი პუბლიკაციისა. ამასთან ის პრობლემები, რომელიც ელოდება გადაჭრას ქვეყნის მასშტაბით შეუძლებელია ახალი სიმძლავრეების გარეშე.

ამიტომაც ჩვენი ნაშრომი აქტუალურობას წარმოადგენს ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობის გამოთვლა, რაც შესრულებულია კონკრეტულ ელექტროენერგეტიკის ობიექტზე.

კვლევის მიზანი დაამოცანები. დასმული მიზნის რეალიზაციამ მოითხოვა კვლევის ლოგიკის შესაბამისი შემდეგი ძირითადი ამოცანების გადაწყვეტა.

1. კვლევის მიზანია გამოვიკვლიოთ და განვსაზღვროთ ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობა საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში.
2. დავადგინოთ სიმძლავრეების ამოქმედებით როგორ გაუმჯობესდება ელექტროენერგეტიკის ობიექტების ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები, ქვეყნის ეკონომიკა და შემოსავლები.
3. ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებით რამდენად მიუახლოვდებით ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობას და რა შედეგს მოგვცემს თურქეთის ენერგოსისტემასთან კავშირის მეშვეობით ევროპის ერთიან ენერგო სისტემაში ასოცირება;
4. ევროკავშირის კონკურენტული ბაზრის პრინციპებთან და თურქეთის ელექტროენერგეტიკულ ბაზრის წესებთან დაახლოება, რაც ხელს შეუწყობს არადისკრიმინაციული და გამჭვირვალე ბაზრის ჩამოყალიბებას. შედეგად, გაუმჯობესდება საინვესტიციო გარემო, მომსახურებისა და ელექტროენერჯის ხარისხი.
5. როგორ ამაღლდება ელექტროენერგეტიკის სექტორის ეკონომიკური და ტექნიკური მდგრადობა და საბაზრო ოპერაციებში მონაწილეთა ნდობა.
6. რას მოგვცემს ელექტროენერჯის გაზრდა როგორც საბითუმო, ასევე საცალო ვაჭრობაში, რამაც გრძელვადიან პერსპექტივაში შეიძლება გამოიწვიოს როგორც საინვესტიციო ღირებულების, ასევე მომხმარებლებისთვის ფასების შემცირება.

საქართველოში მომქმედი ელექტროსადგურებისთვის უზრუნველყოფილი იქნება ქვეყნის გადამცემ ქსელებზე არადისკრიმინაციული დაცემა. მათ მიეცემათ რეგიონისა და შემდგომში ევროპის კონკურენტულ ელექტროენერგეტიკულ ბაზრებზე ვაჭრობის შესაძლებლობა. შემცირდება

საინვესტიციო რისკი, რითაც ხელი შეეწყობა ელექტრო სადგურების მშენებლობისთვის საბანკო დაფინანსების მიღებას. ბაზრის გახსნა მასტიმულირებელი მექანიზმი იქნება არსებული და პოტენციური ბაზრის სუბიექტებისათვის, რაც გაზრდის ბაზრის მონაწილეთა რაოდენობას მათ შორის კონკურენციას. ყოველივე ეს აამაღლებს საქართველოს სატრანზიტო როლის მნიშვნელობას, რაც ამავე დროს ფინანსური და პოლიტიკური სარგებლის ნაწილის მომტანი იქნება.

7. ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობაზე კვლევა კონკრეტულად ახალ ამოქმედებულ ფარავნის ჰიდროელექტროსადგურზე, რომელიც 86,54 მგვტ სიმძლავრით შევიდა სისტემაში 2014 წლის 1 ოქტომბერს და მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს, როგორც საქართველოს ენერგოსისტემის სრულყოფილად ფუნქციონირებისთვის, ასევე თურქეთში ექსპორტის განხორციელების საქმეში.
8. ჩვენი კვლევით განისაზღვრება ფარავანჰესზე განხორციელებული ინვესტიციებისა და ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობა. მისი როლი ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების საქმეში და როგორც ენერგო დამოუკიდებლობის წინაპირობა.
9. კვლევის მიზანს წარმოადგენს ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე მოქმედი ფაქტორების გავლენა ეფექტიანობაზე.
10. ამ დამოკიდებულების განსაზღვრისათვის უნდა დამუშავდეს მათემატიკური მოდელირება, რისი მეშვეობით გამოვიანგარიშეთ ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობა ფარავან ჰესის მაგალითზე.
11. კვლევის დროს განვიხილეთ და გავაანალიზეთ ყველა ფაქტორი და მოვახდინეთ ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების შედეგად შიდა და გარე ფაქტორების სრულად დახასიათება და დადებითი უპირატესობის ჩამოყალიბება.

კვლევის ობიექტი და საგანი. კვლევის მიზნიდან და ამოცანებიდან გამომდინარე წარმოადგენს ელექტროენერგეტიკის ობიექტებზე ახალი

სიმძლავრეების ამოქმედებისა და ობიექტებზე გამოყენებული ინვესტიციების ეფექტიანობის განსაზღვრა.

კვლევის საგანიახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობის განსაზღვრისათვის მათემატიკური მოდელის დამუშავება და მისი გამოყენებით კონკრეტული ელექტროენერგეტიკის ობიექტებზე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებისა და გამოყენებული ინვესტიციების დაანგარიშება. რამდენადაა კავშირში ახალი სიმძლავრეების ამოქმედება ელექტროენერგეტიკის სექტორის ობიექტებში ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლის გაანგარიშება, ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებასთან და ელექტრული ბალანსის ფორმირების საქმეში.

სადოქტორო ნაშრომის კვლევის თეორიულ მეთოდოლოგიურ საფუძველს წარმოადგენს კვლევისადმი კომპლექსური მიდგომა, რითაც შესაძლებელი გახდა გამოსაკვლევ პროცესების, კერძოდ ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებასა და ობიექტებზე განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტიანობა, მათი დაანგარიშების მათემატიკური მოდელის გამოყენება. ასეთი მიდგომა ითვალისწინებს საყოველთაოდ აღიარებულ კერძო მეთოდებთან, როგორცაა ეკონომიკური ანალიზი და სინთეზი, შედარებითი ანალიზი, გრაფიკული ანალიზი და სტატისტიკური მონაცემების დამუშავება.

კვლევის თეორიულ საფუძველს წარმოადგენს საანგარიშო პერიოდში ელექტროენერგეტიკის განვითარებასთან დაკავშირებული ქართველ და უცხოელ მეცნიერთა ნაშრომები, ენერგოკომპანიებისა და საწარმოების მიერ დამუშავებული გეგმები, პროგნოზები, საკანონმდებლო აქტები, სამეცნიერო კონფერენციის მასალები და რეკომენდაციები, საქართველოს სტატისტიკური ეროვნული სამსახურის საინფორმაციო-სტატისტიკური და ანალიტიკური მასალები.

კვლევის მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს კვლევის თეორიულ მეთოდოლოგიური საფუძვლების ავტორისეული კონცეფციის შემუშავებაში. კონკრეტულად დისერტაციის მეცნიერული სიახლის

მიდგომები მდგომარეობს შემდეგში: პირველად საანგარიშო პერიოდში (2009-2016 წ) გამოკვლეულია ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობა, რის საფუძველზე განსაზღვრულია კონკრეტულ ელექტროსადგურზე ფაქტობრივი მონაცემების საფუძველზე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებას და ობიექტზე განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტიანობა. რაც სიახლეა. ამის გარდა დაბუთებულია ელექტროენერგეტიკის განვითარების მზარდი როლი და ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების მნიშვნელობა საქართველოს ეკონომიკის განვითარების საქმეში. დადგენილია საქართველოს მეზობელი ქვეყნების ენერგოსისტემებთან სიმძლავრის მიმოცვლის მოქნილად განხორციელება.

განსაზღვრულია ახალი სიმძლავრეების გენერაციის განვითარებისა და სიმძლავრის მიმოცვლის პერსპექტივა.

ჩამოყალიბებულია გადამცემ ქსელთან ახალი სიმძლავრეების მიერთების ეფექტიანობა.

კონკრეტულ ელექტროსადგურზე (პირველად) გამოთვლილია მათემატიკური მოდელის მეშვეობით ახალი სიმძლავრის (კერძოდ ფარავანჭესის) ქსელთან მიერთების ეფექტიანობა. კონკრეტულ ელექტროსადგურზე გამოთვლილია ახალი სიმძლავრის ამოქმედებაზე გამოყენებული ინვესტიციების ეფექტიანობა.

ნაშრომის თეორიული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ ავტორის მიერ მიღებული შედეგები შეიძლება საფუძვლად დაედოს კვლევის შემდგომ გაშლას ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობასა და მის როლზე. ელექტროენერგეტიკისა და ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების საქმეში.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა განისაზღვრება ავტორის მიერ დასკვნებისა და რეკომენდაციების ელექტროენერგეტიკისა და ქვეყნის ეკონომიკის შემდგომი განვითარებისა და მართვის კონცეფციის შემუშავებისათვის მეთოდოლოგიურ ბაზად გამოქვეყნების შესაძლებლობებით.

გარკვეული პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ნაშრომში ფორმირებულ მიდგომებს, რომლების მიმართულია ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობასა და ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებაზე, ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნას სტუ-ს ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის შესაბამისი სპეციალობის სტუდენტების მომზადების პროგრამებში.

ნაშრომის აპრობაცია. სადისერტაციო კვლევის ძირითადი შედეგები მოხსენდა

1. მეოთხე საერთაშორისო ეკონომიკური კონფერენცია. IEC-2016. თემა - ახალი ენერგო სიმძლავრეების ეფექტიანობა ქვეყნის ეკონომიკის საქმეში. ბაქანიძე დავით. ამყოლაძე გურამი. 2016 წელი 14 ოქტომბერი

2. სტუდენტური სამეცნიერო კონფერენცია. ენერგეტიკის როლი თანამედროვე მსოფლიოში. თემა - საქართველოს ელექტროსისტემებში დადგმული სიმძლავრის გამოყენების პრობლემები. 2016 წელი 16 დეკემბერი. ბაქანიძე დავით.

პუბლიკაცია. დისერტაციო ნაშრომის ძირითადი დებულებები გამოქვეყნებულია ავტორის მეცნიერულ ნაშრომებში.

1. ახალი სიმძლავრეები ენერგეტიკის ეფექტიანობისა და განვითარების საფუძველი. ჟურნალი ბიზნეს-ინჟინერინგი №1-2. 2016 წელი. ბაქანიძე დავით. ამყოლაძე გურამი
2. ახალი სიმძლავრეების ეფექტიანობა ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების საქმეში. ჟურნალი ბიზნეს-ინჟინერინგი №3. 2016 წელი ბაქანიძე დავით, ამყოლაძე გურამი
3. პრივატიზაცია და მისი როლი ენერგეტიკის განვითარების საქმეში. სახელმძღვანელო: ენერგო კომპანიების საქმიანობის ორგანიზაცია და მენეჯმენტი. თბილისი 2009 წელი.
4. სამხრეთ საქართველოს ენერგომომარაგების განვითარების მართვა. ჟურნალი მედიცინისა და მენეჯმენტის თანამედროვე პრობლემები. თბილისი 2015 წელი. კინაველიძე გ. ამყოლაძე გ. ბაქანიძე დ.

დისერტაციის მოცულობა და სტრუქტურა გამოიკვეთა განსახილველი საკითხების თავისებურებების, კვლევის მიზნებისა, ამოცანებითა და მეთოდებით.

ნაშრომი შედგება კომპიუტერზე ნაბეჭდი 139 გვერდისაგან მოიცავს შესავალ ნაწილს, ძირითად ტექსტს (შესავალი, ლიტერატურის მიმოხლვას, სამ თავად წარმოდგენილ შედეგების განსჯასა და დასკვნას) და თან ერთვის გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა.

თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა.

სადისერტაციო ნაშრომში დამუშავებისას ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა ქართველიდაუცხოელი მეცნიერებისა და სპეციალისტების შრომები. აგრეთვე საქართველოს სტატისტიკის სამსახურის მონაცემები და ცნობები სხვადასხვა ქვეყნის ენერგეტიკის განვითარების შესახებ უცხოური და სამამულო ბეჭდით გამოცემები.

კვლევის პროცესში მთავარ სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია ენერგეტიკული კომპანიების მონაცემები და ქართველ მეცნიერ-ეკონომისტთა ნაშრომები. მათ შორის აღსანიშნავია:

1. საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმა 2016-2026 წწ. ს.ს. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა. თბილისი 2016 წელი. ნაშრომში განხილულია არსებული ვითარება ელექტრო სისტემაში, გამოკვეთილია გადამცემი სისტემის ოპერატორის, დისპეჩერიზაციის გადაცემის, მისიის როლი, ინფორმაცია გენერაციის შესახებ, მეზობელ ქვეყნებთან ელექტროენერჯის მიმოცვლის შესაძლებლობები, ოპერირების სტრატეგია, დახასიათებულია ქსელის განვითარება 2016-2037 პერიოდისათვის, აპროგნოზო ბალანსი, ქვეყნის მოხმარების ზრდა, მოხმარებული ელექტროენერჯია, ენერგოსისტემის საპროგნოზო დადგმული სიმძლავრე, გენერაციის მონაცემები, საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი სტრატეგია სიმძლავრისა და ენერჯის საპროგნოზო ბალანსები და სხვა.

ჩვენი ნაშრომისთვის აღნიშნული მასალიდან საინტერესოს წარმოადგენს მეშვიდე თავი, სადაც ვიყენებთ მონაცემებს. 2015 წლისთვის საქართველოს ენერგოსისტემის დადგმული სიმძლავრეა 3727 მგვტ, აქედან მარეგულირებელი ჰესების 1992 მგვტ, მოდინებაზე მომუშავე ჰესების 810 მგვტ, 110 მგვტ აირტურბინის, კომბინირებული თბოელექტროსადგურების 815 მგვტ-მდე. თუ 2015 წელს ჰესების წილი 75 %-ს შეადგენს, 2026 წელს გაიზრდება 87 %-მდე.

მოცემული გეგმით დაანგარიშებულია საპროგნოზო ბალანსი. ნაშრომში შეიძლება გამოკვეთილიყო ახალი სიმძლავრეების ამოქმედება და მისი ეფექტიანობა როგორც ელექტროენერგეტიკის ასევე ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების საქმეში. ამ პრობლემის შესახებ ჩვენ მიერ დამუშავებულია მიდგომები ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეფექტიანობაზე.

2. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. გიორგიშვილი ნ. საქართველოში ელექტროენერჯის წარმოება, როგორც ეკონომიკური კრიზისის შემცირების ერთ-ერთი ფაქტორი. “სოციალური ეკონომიკა”, სპეციალური გამოშვება, გვ. 185-188, #1(13), 2011 წ. და განხილულია ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ ელექტროენერჯის წარმოების გაზრდაზე და ეკონომიკური კრიზისის შემცირებაზე.
3. ზვიად გაჩეჩილაძის სადოქტორო ნაშრომი: „საქართველოს ენერჯეტიკაში განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტურობის კვლევა“ და მის საფუძველზე ოპტიმალური საინვესტიციო პორტფელის განსაზღვრა. სტუთბილისი 2011 წელი ნაშრომში თვალსაჩინოდაა წარმოჩენილი ინვესტიციების ეფექტიანობის გამოსათვლელი მათემატიკური მოდელი ენერჯეტიკაში.
4. რევაზ არველაძე, გია არაბიძე, „საქართველოს რესპუბლიკა“. საქართველოს ენერჯეტიკის პრობლემები და პერსპექტივები. 2013-03-14. სადაც განხილულია ყველა ენერჯეტიკული პრობლემა და ნათლადაა წარმოჩენილი მათი გადაჭრის გზები.
5. სემეკის 2015 წლის ანგარიში. სადაც ფართოდაა განხილული ენერჯეტიკის ბალანსები და ესკოს როლი არსებული სიმძლავრეთა ეფექტიან გამოყენებაზე.
6. მნიშვნელოვანია საქართველოს ენერჯეტიკის განვითარების, მათ შორის ენერჯეტიკული ბალანსის საკითხებზე პროფესორ დემურ ჩომახიძის მიერ გამოცემულ ნაშრომები და პუბლიკაციები. ელექტრო ბალანსის მეთოდოლოგიებსა თუ სხვადასხვა სახის ნარკვევებზე ათობით სამეცნიერო ნაშრომი თუ სახელმძღვანელო არის შექმნილი.

7. დ. ჩომახიძე, „საქართველოს ენერგეტიკული ბალანსი“, თბილისი, 2006 წ. გაანალიზებულია ქვეყნის სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის ყველა დარგის განვითარების ნახევარ საუკუნოვანი მონაკვეთი. ენერგორესურსების წარმოება შეჯერებული ამის მოხმარებასთან როგორც ქვეყნის მასშტაბით, ისე რეგიონულ ჭრილში. ანალიზი ჩატარებულია ენერგო რესურსების თითოეული სახისა და მეურნეობის ცალკეული დარგების მიხედვით. ბალანსში მოცემულია ენერგია შემცველების ექსპორტ-იმპორტი, აგრეთვე ქვეყნის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების დონე და დინამიკა ადგილობრივი წარმოების რესურსებით. დაწვრილებითაა განხილული სიმძლავრეების გამოყენების საკითხები და წარმოებული ელექტროენერჯის სხვადასხვა პერიოდის ბალანსები.
8. ესკოს-ს და საქართველოს ელექტროსისტემის საინფორმაციო ინტერნეტ გვერდი. სადაც არის იმფორმაციული ბადა ქვეყნის ენერგეტიკის იმპორტ-ექსპორტის, გადაცემა, განაწილების და ბალანსების შესახებ. აგრეთვე მონაცემები ექსპორტიორებისა და იმპორტიორების შესახებ.
9. საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროს ინტერნეტ გვერდი. სადაც არის მონაცემები ინვესტორების, მემორანდუმებისა და მიმდინარე პროექტების შესახებ.
10. დ. ჯაფარიძე „საინვესტიციო პროექტების მომზადება და განხორციელება ენერგეტიკაში. ტექნიკური უნივერსიტეტი. თბილისი 2009 წელი.
11. საფუძვლიანადაა განხილული ენერგეტიკაში საინვესტიკაში პროექტების ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება. საინვესტიციო პროექტების ეკონომიკური ეფექტიანობას განსაზღვრის თეორიული ასპექტები და საკითხები. საინვესტიციო პროცესში მონაწილეთა ინტერესის პოზიციებიდან საინვესტიციო ეფექტურობის შეფასება. საინვესტიციო საქმიანობის დაფინანსება და მეთოდები. ფინანსური მდგრადობის შეფასება. ენერგეტიკაში ინვესტიციების მოთხოვნის მოცულობის

განსაზღვრა. ენერგეტიკის საინვესტიციო პროექტების რისკები, საინვესტიციო პროექტის ბიზნეს-გეგმა. საინვესტიციო პროექტის განხორციელება და მართვა. სიღმისეულადაა გაანალიზებული საინვესტიციო პროექტის ეფექტიანობის შეფასება, რომელშიდაც გამოკვეთილია, როგორც საინვესტიციო პროცესში მონაწილეთა ინტერესები, ასევე ინვესტიციებზე მოთხოვნის მოცულობის განსაზღვრა და კომერციული ეფექტიანობის შეფასება. საინვესტიციო პროექტის ეფექტიანობის შეფასება დაკავშირებული არის ეკონომიურ მდგომარეობასთან, ინფლაციურ სიტუაციასთან, რითაც გამოიკვეთება მათი გავლენა ეფექტიანობაზე, ნაშრომმა დიდი როლი შეასრულა, როგორც ინვესტორების ინტერესის გათვალისწინებაში, ასევე ენერგოკომპანიების განვითარებისათვის ინვესტიციების მოზიდვის აუცილებლობის განსაზღვრის საქმეში.

12. მათა ლომსაძე-კუჭავა. „ენერგო ობიექტზე მიმდინარე საინვესტიციო პროცესების მართვის სრულყოფის გზები“. (სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი) თბილისი 2012 წელი.
13. ნაშრომის ძირითად მიმართულებას წარმოადგენს საინვესტიციო პროექტების მართვის საკითხები, რითაც უქმნის ნებისმიერ ინვესტორს ისეთ პირობებს. როგორცაა ოპტიმალურად დაგეგმის და მართვის საინვესტიციო პროექტი. ასევე მის მიერ დამუშავებული პროგრამით, ინვესტორს შეუძლია საინვესტიციო პროცესის ყოველ კონკრეტულ ეტაპზე განსაზღვროს სიტუაცია და დინამიკაში მისთვის ინვესტიციური პროცესის ეკონომიკური მხარე. განახორციელოს ინვესტორისათვის საინტერესო იმიტაციური მოდელირება და აირჩიოს ოპტიმალური ვარიანტი. რითაც დამოუკიდებლად განახორციელებს საინვესტიციო პროცესის, ფულადი ნაკადების მონიტორინგს. თავისებური სიახლითაა დამუშავებული საინვესტიციო პროცესის მართვა და ოპტიმიზაცია, რითაც შემუშავებულია საინვესტიციო პროცესის მართვის ავტომატიზირებული სისტემა. გამოყენებულია, საინვესტიციო ეფექტიანობის შესაფასებლად წმინდა

დისკონტირებული ღირებულება. ასევე დამუშავებულია, ენერგო ობიექტისათვის პროგრამული უზრუნველყოფა.

ჩვენ მიერ ლიტერატურული წყაროების გაანალიზების შედეგად მივედით დასკვნამდე, რომ სანგარიშო პერიოდში (2009-2016 წლები) არ იყო გამოკვლეული ახალი სიმძლავრეების გამოყენების ეტაპები და ეფექტიანობა. რაზეც ჩვენს მიერ იქნა ჩატარებული გამოკვლევა და მივიღეთ ისეთი ეფექტი, რომელიც გვამღევეს საშუალებას რომ უფრო მეტადაა შესაძლებელი ავამაღლოთ ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების დონე, რაც შესაბამისობაში უნდა მოვიდეს ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების მოთხოვნებთან.

1.1. ელექტროენერგეტიკის განვითარების მნიშვნელობა საქართველოს ეკონომიკაში

თანამედროვე ელექტროენერგეტიკა არის რთული ტექნოლოგიური სისტემა. ელექტროენერგეტიკის ძირითად საქმიანობას მიეკუთვნება ელექტროენერჯის გენერაცია, გადაცემა, დისპეტჩერიზაცია და განაწილება. მისი როგორც ეკონომიკის სექტორის მნიშვნელობა განპირობებულია იმ გარემოებით, რომ ყველა ტექნოლოგიური პროცესი წარმოებასა და მომსახურებაში უშუალოდაა დაკავშირებული ელექტროენერჯის გამოყენებასთან. ელექტროენერჯის გამოყენებით უმჯობესდება საქმიანობის ეფექტიანობა შეიძლება დაფუძნდეს ყოველგვარი ადამიანის შრომა. იმის გამო, რომ ელექტროენერჯია უნივერსალური სახეა. სხვა ენერჯიებთან შედარებით. ამიტომ იგი არის სახელმწიფოს სიმდიდრისა და ძლიერების წყარო.

ცხრილი 1.1. ელექტროენერგეტიკის სექტორში დასაქმებულადამიანთარაოდენობა
2010-2015 წლებში

საქმიანობის სფერო/წლები	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ელექტროენერჯის წარმოების კომპანიები	2,709	2,711	2,722	2,731	2,765	2902
ელექტროენერჯის განაწილების კომპანიები	8,431	8,099	7,953	7,443	7,487	7578
ელექტროენერჯის გადაცემის კომპანიები	1,189	1,212	1,240	1,368	1,566	1580
ელექტროენერჯის დისპეტჩერიზაციის კომპანია	74	72	73	80	103	167
სულ	12,403	12,094	11,988	11,622	11,921	12,227

ელექტროენერგეტიკული სექტორი

ა) მარეგულირებელი ჩარჩოები

საანგარიშო წელს მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ შესულა ელექტროენერგეტიკის მარეგულირებელ საკანონმდებლო აქტებში. „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონში განხორციელებული ცვლილებები (3 ცვლილება) ეხებოდა არსებული ნორმებისა და რეგულაციების დაზუსტებასა და შევსებას.

2015 წელს მნიშვნელოვნად დაიხვეწა კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები, კერძოდ:

საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის 2006 წლის №77 ბრძანებით დამტკიცებულ „ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ბაზრის წესებში“ (შემდგომში „ბაზრის წესები“) შესაბამისი ასახვა ჰპოვა იმ

ცვლილებებმა, რომლებიც განხორციელდა „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზისშესახებ“ საქართველოს კანონში, კერძოდ:

განისაზღვრა საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმის შემუშავებასა და დამტკიცებაზე პასუხისმგებელი პირები (გადამცემი სისტემის ოპერატორი და საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო), მიზანი, ამოცანები, შემცველობა და განხილვისა და დამტკიცების პროცედურები, ასევე გადამცემი სისტემის ოპერატორისა და გადაცემის ლიცენზიატების სამწლიანი პროგრამისა და საინვესტიციო გეგმის დამუშავების, წარდგენისა და შეთანხმების წესი;

განისაზღვრა სასისტემო (დამხმარე) მომსახურების სახეები, სტრუქტურა და შესაბამისი სახელშეკრულებოურთიერთობის ზოგადი ნორმები;

დაზუსტდა ელექტროენერჯის სისტემათაშორისი ტრანზიტისათვის განკუთვნილი

ხაზების გამტარუნარიანობის განაწილებისა და ასევე სპეციალური აუქციონის ჩატარების წესები;

დაზუსტდა ტრანზიტისა და იმპორტ-ექსპორტის განხორციელების წესები, ასევე განისაზღვრა ტრანზიტიდან გადახრებზე ანგარიშსწორების საკითხები;

გაუქმდა ელექტროენერჯის საბითუმო აღრიცხვის ტექნიკურ-ორგანიზაციული მარეგულირებელი ნორმები, ვინაიდან აღნიშნული საკითხები დარეგულირდა „ქსელის წესების“ მე-8 თავით;

დაემატა პირდაპირი მომხმარებლის სტატუსის განმაპირობებელი ელექტროენერჯის მოხმარების ზღვრები;

დაემატა ტესტირების რეჟიმში გამომუშავებულ ელექტროენერჯიაზე საფასურის განსაზღვრისა და ანგარიშსწორების წესი;

დაზუსტდა და განვითარდა ავარიულ რეჟიმში ექსპორტისა და იმპორტის განხორციელებისა და ანგარიშსწორების წესი.

ზემოაღნიშნული ცვლილებები და ზოგადად განვითარების ტრენდი გარკვეულწილად ხელს უწყობს ელექტროენერგეტიკული სექტორის სტრუქტურისა დამარეგულირებელი ჩარჩოების ჰარმონიზაციას ენერგეტიკული თანამეგობრობის მესამე ენერგეტიკული პაკეტის მოთხოვნებთან და მეზობელ ქვეყნებთან ტრანს სასაზღვრო ვაჭრობის განვითარებას, თუმცა ჯერ კიდევ არ შეიცავს იმ ძირითად დებულებებს, რაც აუცილებელია ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ლიბერალიზაციისა და კონკურენციის განვითარებისათვის.

ბ) ელექტროენერჯის ბაზრის სტრუქტურა

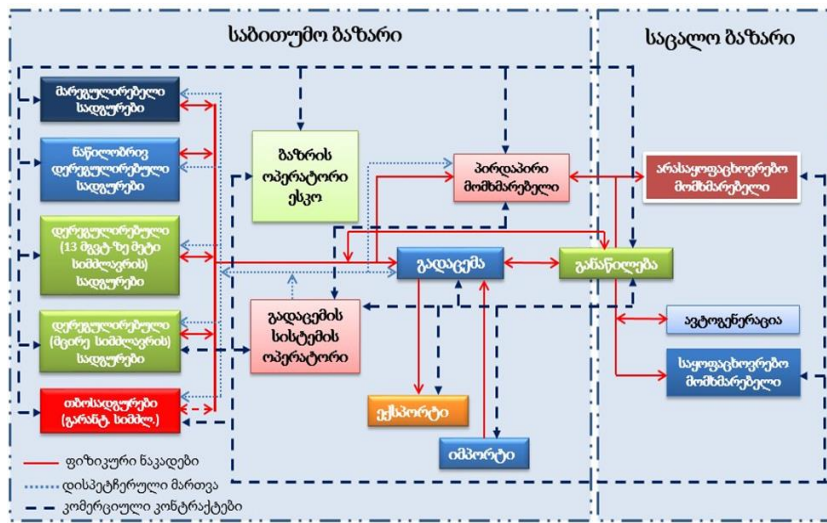
საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის სტრუქტურას, როგორც ყველა ქვეყნის ელექტროენერგეტიკული ბაზრის სტრუქტურას, ისტორიულად ვერტიკალურად ინტეგრირებული სისტემის მართვის პრინციპი ახასიათებდა, სადაც ელექტროენერჯის წარმოების, გადაცემის, განაწილებისა და მიწოდების სეგმენტები სახელმწიფოს მფლობელობაში იყო. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის რესტრუქტურირება 1994 წლიდან ეტაპობრივად განხორციელდა და ასევე ეტაპობრივად მოხდა ვერტიკალურად.

ინტეგრირებული ენერგეტიკული სისტემების ჰორიზონტალური დაყოფა როგორც ფუნქციონალურად, ისე მფლობელობის თვალსაზრისით, თუმცა სხვა ქვეყნების გამოცდილებიდან გამომდინარე, უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ვერტიკალურად ინტეგრირებული სტრუქტურიდან კონკურენტული ბაზრის სტრუქტურაზე გარდაქმა საკმაოდ რთული და ხანგრძლივი პროცესი იქნება.

გ) ელექტროენერგეტიკული ბაზრის არსებული სტრუქტურა

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის სტრუქტურა საანგარიშო 2015 წელს უცვლელი დარჩა და 2013-2015 წლებში შესაბამის

კანონმდებლობაში განხორციელებული ცვლილებების გათვალისწინებით მოცემულია ნახაზზე 1.1.



საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზარი პირობითად შეიძლება დაიყოს საბითუმო და საცალო ბაზრებად. საბითუმო ბაზრის სუბიექტები არიან ელექტროენერჯის მწარმოებლები, პირდაპირი მომხმარებლები, ექსპორტიორები, იმპორტიორები და განაწილების ლიცენზიატები (მიწოდების ნაწილში), ასევე მომსახურების მიმწოდებლები – გადაცემის სისტემის ოპერატორი, ბაზრის ოპერატორი, გადაცემისა და განაწილების ლიცენზიატები (გატარების – საქსელო მომსახურების ნაწილში). საცალო ბაზრებზე მომსახურების გამწევი ძირითადი სუბიექტები არიან ელექტროენერჯის განაწილების ლიცენზიატები (როგორც საქსელო მომსახურების, ასევე მიწოდების ნაწილში). საცალო ბაზარზე ელექტროენერჯის მიწოდების განხორციელება აგრეთვე შეუძლიათ მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგურებს. რაც შეეხება საბოლოო მომხმარებლის სეგმენტს, საცალო მოხმარება წარმოდგენილია საყოფაცხოვრებო და არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლებით, რომელთაგან პერმანენტულად უნდა გამოიყოს ე.წ. „კვალიფიციური“ მომხმარებლები, რომლებიც ელექტროენერჯიას შეისყიდიან არა ფიქსირებული სამომხმარებლო ტარიფით, არამედ თავად ირჩევენ საბითუმო მომწოდებელს (გენერაციის ობიექტს ან იმპორტიორს) კონკურენტული ფასების საფუძველზე.

ელექტროენერჯის წარმოების საქმიანობას ახორციელებენ შემდეგი ტიპის სუბიექტები:

- მარეგულირებელი სადგურები, რომლებიც საქმიანობენ კომისიის მიერ გაცემული ლიცენზიით და კომისიის მიერ დადგენილი რეგულირებული ტარიფებით;
- ნაწილობრივ დერეგულირებული სეზონური სადგურები საქმიანობენ კომისიის მიერ გაცემული ლიცენზიითა და დადგენილი ტარიფის ზედა ზღვრით;
- დერეგულირებული ელექტროსადგურები
- 2008 წლის 1 აგვისტოს შემდეგ აშენებული ელექტროსადგურების საქმიანობენ კომისიის მიერ გაცემული ლიცენზიითა და თავისუფალი ტარიფებით;
- მცირესიმძლავრის ელექტროსადგურები, რომლებიც საქმიანობენ ლიცენზიის გარეშე და თავისუფალი ტარიფებით;
- გარანტირებული სიმძლავრის წყაროები (თბოელექტროსადგურები) საქმიანობენ კომისიის მიერ გაცემული ლიცენზიითა და რეგულირებული ორგანაკვეთიანი ტარიფით (გარანტირებული სიმძლავრის საფასური, წარმოებული ელექტროენერჯის ტარიფი).

გადამცემის სისტემის ოპერატორის ფუნქციებს ასრულებს დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატი, რომელიც საქმიანობს კომისიის მიერ გაცემული ლიცენზიითა და ტარიფით.

ელექტროენერჯის გადაცემას ახორციელებენ სუბიექტები, რომლებიც ფუნქციონირებენ კომისიის მიერ გაცემული ლიცენზიითა და გადამცემი ქსელის ძაბვის საფეხურების მიხედვით დადგენილი ტარიფით.

ელექტროენერჯეტიკული ბაზრის ოპერატორის ფუნქციას ასრულებს ელექტროენერჯეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი, რომელიც უზრუნველყოფს საბალანსო ელექტროენერჯითა და გარანტირებული სიმძლავრით ვაჭრობას, ასევე აწარმოებს ელექტროენერჯით ვაჭრობის ერთიან ბაზას და საქმიანობს კომისიის მიერ დადგენილი ტარიფით.

ელექტროენერჯის იმპორტისა და ექსპორტის საქმიანობის განხორციელება შეუძლია კვალიფიციურ საწარმოდ დარეგისტრირებულ ნებისმიერ პირს. იმპორტის შემთხვევაში კომისია ადგენს იმპორტის საფასურის საანგარიშო ფორმულას, ხოლო ექსპორტის ფასი თავისუფალია.

ელექტროენერგეტიკული ბაზარი ელექტროენერჯის საბოლოო მოხმარების კუთხით წარმოდგენილია პირდაპირი მომხმარებლებისა და საცალო მომხმარებლების სახით. ბაზრის წესების შესაბამისად, პირდაპირ მომხმარებელს, რომელიც აკმაყოფილებს წესებით განსაზღვრულ კრიტერიუმს ელექტროენერჯის წლიური მოხმარების რაოდენობის მიხედვით, შეუძლია შეისყიდოს ელექტროენერჯი ნებისმიერი მიმწოდებლისაგან. რაც შეეხება საცალო მომხმარებელს, მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად, მას არ აქვს არჩევანის შესაძლებლობა, გარდა ერთი გამონაკლისისა, შეისყიდოს ელექტროენერჯი მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგურიდან პირდაპირი ხელშეკრულების საფუძველზე. გამანაწილებელი კომპანიების არეალში არსებული სამომხმარებლო ტარიფების სიდიდე (განსაკუთრებით 110-35კვ და 10-6კვ ძაბვის საფეხურებზე) და ბაზარზე დარჩენილი თავისუფალი გენერაციის მაღალი ფასები ჯერ კიდევ ვერ უწყობს ხელს ბაზრის გახსნას და მომხმარებლების გასვლას თავისუფალ ბაზარზე.

საბითუმო ბაზრის სუბიექტები არიან: ელექტროენერჯისყიდვა-გაყიდვის ნაწილში:

- **ელექტროენერჯისმწარმოებლები:** საანგარიშო წელს საბითუმო ბაზარზე რეგისტრირებული იყო ელექტროენერჯის 71 მწარმოებელი, მათ შორის, 4 თბოელექტროსადგური, 2 მარეგულირებელი, 15 ნაწილობრივ დერეგულირებული, 2 დერეგულირებული (13 მგვტ-ზე მეტი სიმძლავრის) ჰიდროელექტროსადგური და 48 მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგური (საანგარიშო წელს ელექტროენერჯის წარმოების საქმიანობაში ჩაერთო 2 მცირე ჰიდროელექტროსადგური (დებედაჰესი და ფშაველაჰესი) და 1 თბოელექტროსადგური (გარდაბნის თბოელექტროსადგური);

- პირდაპირი მომხმარებლები: 2015 წელს კვლავ გაგრძელდა პირდაპირი მომხმარებლებისა (კვალიფიციურ საწარმოდ რეგისტრირებული) და მათ მიერშესყიდული და მოხმარებული ელექტროენერჯის შემცირების პროცესი, კერძოდ, 2015 წელს ბაზარზე დარეგისტრირებული იყო 4 პირდაპირი მომხმარებელი, ნაცვლად 2014 წელს რეგისტრირებული 6 პირდაპირი მომხმარებლისა;

ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი (ესკო)

უფლებამოსილია იმპორტირებული და/ან საექსპორტოდ განკუთვნილი ელექტროენერჯია გაყიდოს და/ან შეისყიდოს როგორც პირდაპირი ხელშეკრულებებით, აგრეთვე საბალანსო ელექტროენერჯის ყიდვა- გაყიდვისათვის ბაზრის წესებით დადგენილი სხვა ფორმით (პირდაპირი ხელშეკრულების სტანდარტული პირობებით);

ელექტროენერჯის შესყიდვის ნაწილში კვალიფიციურ საწარმოდ – განაწილების ლიცენზიატად რეგისტრირებულია სამი სუბიექტი: სს „ენერგო- პრო ჯორჯია“, სს „თელასი“ და სს „კახეთის ენერგოდისტრიბუცია“;

აფხაზეთს მიეწოდა 1,797.2 მლნ.კვტ.სთ ელექტროენერჯია, შესაბამისად, ზრდამ წინა წელთან შედარებით შეადგინა 9.7%;

გადაცემისა და დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატები ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ტრანზიტის უზრუნველყოფისათვის დანაკარგების დაფარვის მიზნით ელექტროენერჯის შესყიდვის ნაწილში. საანგარიშო 2015 წელს ელექტროენერჯის ტრანზიტი არ განხორციელებულა.

საქსელო, სისტემური, აღრიცხვისა და ადმინისტრაციულ-კომერციული მომსახურების ნაწილში:

გადამცემი სისტემის ოპერატორი (გსო) – დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატი.

2014 წლის ბოლოს კანონში შესული ცვლილებით დისპეტჩერიზაციისლიცენზიატი ნომინირებულ იქნა, როგორც გადამცემი სისტემის ოპერატორი, რომელმაც 2015 წელს გააფორმა ხელშეკრულებები გადამცემი ქსელის აქტივების მფლობელებთან (გადაცემის ლიცენზიატებთან) გადამცემი ქსელის ოპერირებისა და განვითარების დაგეგმვის უფლებამოსილების მისთვის გადაცემის შესახებ. 2015 წელს გადამცემი სისტემის ოპერატორმა შეიმუშავა 2015-2025 და 2016-2026 გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმები.

გსო სისტემას ძირითადად მართავს SCADA-ს (საზედამხედველო კონტროლისა და მონაცემთა შეგროვების სისტემა) გამოყენებით და, იმავდროულად, იყენებს ზედა დონის ელექტროენერჯისა და სიმძლავრის კონტროლისა და აღრიცხვის ავტომატიზებულ სისტემას (ზედა დონის ესკაა სისტემა);

ბაზრის ოპერატორი – ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი (ესკო), რომელიც კვალიფიციური საწარმოების მოთხოვნათადაკმაყოფილების (დაბალანსების) მიზნით ყიდულობს და ყიდის საბალანსოელექტროენერჯისა და გარანტირებულ სიმძლავრეს, ასევე ახდენს საწარმოების ელექტროენერჯით საბითუმო ვაჭრობაში მონაწილედ რეგისტრაციას, სარეგისტრაციო მონაცემებში ცვლილებების შეტანასა და რეგისტრაციის გაუქმებას. ბაზრის ოპერატორი ფლობს და ექსპლუატაციას უწევს კომერციული აღრიცხვის ავტომატიზებულ სისტემას (კაას სისტემა), რომელიც ახდენს ელექტროენერჯის ყიდვა-გაყიდვის ერთიანი ბაზის ფორმირებას და აღრიცხვის მონაცემებს ავტომატურად იღებს ესკაა სისტემებიდან. მისი დანიშნულებაა მონაცემების მიღება, შემოწმება, შეგროვება, დაჯგუფება და დაჯამება ელექტროენერჯით საბითუმო ვაჭრობის ანგარიშსწორებისათვის;

გადაცემის ლიცენზიატები – საანგარიშო წელს გადაცემის მომსახურებასსაქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე ეწევა

ელექტროენერჯის გადაცემის სამი ლიცენზიატი. 2015 წელს ელექტროენერჯის გადაცემის წინასწარი ლიცენზია მოიპოვა სს „ენერგო-პრო ჯორჯიამ“ 220/154 კილოვოლტიან გადამცემ საშუალებაზე ბათუმიდან მურატლის (თურქეთი) მიმართულებით;

გარანტირებული სიმძლავრის წყაროები – საანგარიშო წელს ექსპლუატაციაში შევიდა გარდაბნის თბოელექტროსადგური, რომლის დადგმული სიმძლავრეა 231.2 მგვტ. შესაბამისად, 2015 წელს საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე ფუნქციონირებდა 4 თბოელექტროსადგური;

განაწილების ლიცენზიატები (გატარების – ქსელური მომსახურების ნაწილში) მომსახურებას ეწევიან როგორც მათი, ასევე მესამე პირების საკუთრებაში არსებული ქსელების გამოყენებით. განაწილების ლიცენზიატები ქსელურ მომსახურებას უწევენ:

- საცალო მომხმარებლებს, მიწოდების მომსახურებასთან ერთად;
- საცალო მომხმარებლებს, რომლებიც ელექტროენერჯიას ყიდულობენ პირდაპირი ხელშეკრულებით მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგურებისაგან;
- გამანაწილებელ ქსელზე მიერთებულ პირდაპირ მომხმარებლებს, და
- ი ე.წ. „განაწილებულ გენერაციას“, თუმცა, ზემოაღნიშნული შემთხვევისგან განსხვავებით, განაწილებული გენერაციის მიერ ქსელური მომსახურების ანაზღაურება მოქმედი კანონმდებლობით გათვალისწინებული არ არის.

საცალო ბაზრის სუბიექტები არიან, ელექტროენერჯის ყიდვა-გაყიდვის ნაწილში:

ელექტროენერჯის განაწილების ლიცენზიატები (მიწოდების ნაწილში):

- სს „ენერგო-პროჯორჯია“,
- სს „თელასი“,

- სს „კახეთის ენერგოდისტრიბუცია“

მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგურების მონაწილეობა საცალო ბაზარზე ძალზე შეზღუდული იყო, კერძოდ, ელექტროენერგიით საცალო ვაჭრობაში ჩართული იყო 48 მცირე ჰესი; 2015 წელს მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადაიდგა ავტოგენერაციის ე.წ. ნეტ-აღრიცხვის პრაქტიკული დანერგვისა და სამართლებრივ-ნორმატიული ბაზისგანვითარების კუთხით. საცალო ბაზარზე ოპერირებს სულ 3 მომხმარებელი, რომლებიც ფლობენ 100 კვტმდე სიმძლავრის განახლებადი გენერაციის წყაროებს (გენერაციის ჯამური დადგმული სიმძლავრით 111 კვტ); საცალო მომხმარებლები. ელექტროენერგიის საცალო ბაზარზე 2015 წელს დარეგისტრირებული იყო 1,653,549 საცალო მომხმარებელი, მათ შორის 1,556,003 – საყოფაცხოვრებო და 97,546 – არასაყოფაცხოვრებო. 2015 წელს საცალო ბაზარზე მომხმარებელთა რაოდენობა შემცირდა 0.7%-ით. აღნიშნული განპირობებული იყო განაწილების ლიცენზიატების (სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“ და სს „კახეთის ენერგოდისტრიბუცია“) ბილინგის ბაზების „გასუფთავებით“, რაც ნიშნავს არააქტიური და გაორებული აბონენტების ბილინგის ბაზიდან ამოღებას, და ასევე გამრიცხველიანების პროცესში აბონენტების რაოდენობის დაზუსტებით.

საქსელო, სისტემური, აღრიცხვისა და ადმინისტრაციულ-კომერციული მომსახურების ნაწილში: განაწილების სისტემის ოპერატორი, რომელიც კანონმდებლობით ნომინირებული არ არის და რომლის ფუნქციასაც ასრულებენ განაწილების ლიცენზიატები.

ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ახალი სტრუქტურის ჩამოყალიბების კრიტერიუმები. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის არსებული მოდელის ძირითადი მიზანი იყო კონკურენტული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების წინაპირობების გაძლიერება და საფუძვლების შექმნა. აღნიშნული მოდელის ჩამოყალიბებამ უზრუნველყო ბაზარზე არსებული სახელშეკრულებო

ურთიერთობების შესრულება, განხორციელდა ელექტროენერგეტიკული საწარმოების პრივატიზაცია და, შესაბამისად, ამ აქტივების კერძო ინვესტიციებით რეაბილიტაცია. ასევე არსებულმა ბაზრის მოდელმა შექმნა ხელსაყრელი წინაპირობები ახალი ენერგეტიკული ობიექტების, კერძოდ, გენერაციისა და გადაცემის საშუალებებში ინვესტიციების მოზიდვისათვის, დამკვიდრდა ბაზარზე ხარჯების ამსახველი ფასწარმოქმნის პრინციპები და გაიზარდა ელექტროენერჯის ხელმისაწვდომობის დონე. მიუხედავად ამისა, ბოლო წლებში ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე თავი იჩინა სხვადასხვა ნეგატიურმა მოვლენამ, კერძოდ, საცალო ბაზრის გახსნილობა არასაკმარისია, რაც აფერხებს კონკურენციის დონის ამაღლებას. ამ პროცესს აფერხებს მიწოდების საქმიანობისა და განაწილების საქმიანობის გაუმიჯნაობა. შესაბამისად, ჩნდება საფრთხე, რომ განაწილების ლიცენზიატებმა არაკეთილსინდისიერად გამოიყენონ საცალო ბაზარზე თავისი მონოპოლიური მდგომარეობა (ერთი მხრივ, ბუნებრივი მონოპოლია ქსელურ საქმიანობაში და, მეორე მხრივ, ხელოვნური მონოპოლია მიწოდებაში). აგრეთვე მნიშვნელოვანი პრობლემაა საქმიანობის დაყოფის არასაკმარისი სიღრმე, კერძოდ, განაწილების საქმიანობისა და ელექტროენერჯის წარმოების საქმიანობის მხოლოდ ანგარიშგებით დაყოფა წარმოშობს ინტერესთა კონფლიქტს .ერთიმხრივ, ქსელური მომსახურების საქმიანობასა და აღნიშნული ქსელით საკუთარი პროდუქციის რეალიზაციისა და ამ ქსელში მესამე პირების დაშვების კუთხით;

აღსანიშნავია, რომ საბითუმო ბაზარზე არასაკმარისად კონკურენტული გარემოა, რაც ასევე სექტორში საქმიანობების არასრული გამიჯვნით არის განპირობებული. შესაბამისად, არ არსებობს ელექტროენერჯით ვაჭრობის თანამედროვე მექანიზმები, როგორცაა ყოველსაათობრივი ვაჭრობა, დამხმარე მომსახურების ბაზარი და ა.შ. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს

ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ახალი მოდელისათვის არსებობს შემდეგი ძირითადი კრიტერიუმები:

- გამომდინარე მოსახლეობის ინტერესებიდან, უზრუნველყოფილ იქნეს საყოფაცხოვრებო მომხმარებლებისათვის ხელმისაწვდომი რეგულირებადი ტარიფები საშუალოვადიანი პერიოდით;
- უზრუნველყოფილ იქნეს სამომხმარებლო ბაზრის პერმანენტული გახსნა დაგენერაცია-მიწოდების სეგმენტში კონკურენციის განვითარება;
- გაიზარდოს სექტორის საინვესტიციო მიმზიდველობა;
- გაიზარდოს ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოება;
- რაციონალურად და ეფექტიანად იქნეს გამოყენებული ქვეყნის ენერგორესურსები;

საკანონმდებლო ბაზა და ელექტროენერგიით ვაჭრობის მექანიზმები ჰარმონიზებულ იქნეს ევროპარლამენტისა და ევროკომისიის მესამე ენერგეტიკულ პაკეტთან და მეზობელი ქვეყნების კანონმდებლობასთან, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს საქართველოში სუფთა ენერჯის რეგიონალური პლატფორმის ჩამოყალიბებას და ევროპის ერთიან ენერგეტიკულ ბაზარში ინტეგრაციას.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სექტორის სამომავლო განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტად რჩება ევროკავშირის ენერგეტიკულ თანამეგობრობაში გაწევრიანება და ბაზრის არსებული სტრუქტურისა და საკანონმდებლო ბაზის ევროპის ენერგეტიკულ კანონმდებლობასთან დაახლოება-ჰარმონიზაცია. შესაბამისად, 2014 წელს გაფორმებული „ერთიმხრივ, საქართველოსა და, მეორე მხრივ, ევროკავშირისა და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმების“ (შემდგომში – ასოცირების შეთანხმება) ფარგლებში საქართველომ აიღო ვალდებულება, შეუსაბამოს ქვეყნის ენერგეტიკული სექტორის ნორმატიული აქტები ევროკავშირისა და ენერგეტიკული თანამეგობრობის რეგულაციებისა და დირექტივების მოთხოვნებს.

ელექტროენერგეტიკული სექტორისათვის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია 2009 წლის 13 ივლისის ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს

2009/72/EC დირექტივა „ელექტროენერჯის შიდა ბაზრისათვის საერთო წესების შესახებ (შემდგომში – 2009/72/EC დირექტივა), რომელიც მიზნად ისახავს ელექტროენერჯის წარმოების, გადაცემის, განაწილებისა და მიწოდების შესახებ საერთო წესების შემოღებას. მასში ასევე მოცემულია დებულებები მომხმარებელთა უფლებების, ქსელზე მესამე მხარის დაშვების, კონკურენციისა და რეგულირებადი და კონკურენტული სფეროების ერთმანეთისგან გამოყოფის მოთხოვნის შესახებ, რომლებიც ძირითადად ეხება საქსელო საქმიანობის, როგორც ბუნებრივი მონოპოლიისა და გენერაცია-მიწოდების, როგორც კონკურენტული საქმიანობების, დაყოფას.

საქმიანობის დაყოფის თემატიკა აქტუალური გახდა იქიდან გამომდინარე, რომ ქსელის დამოუკიდებლობა და ქსელზე მესამე მხარის მიუკერძოებელი დაშვება გადამწყვეტია ელექტროენერგეტიკულ ბიზნესში ჩართული სუბიექტებისათვის. სწორედ ამ მიზანს ემსახურებოდა მე-2 პაკეტის რეგულაციებში სამართლებრივი, ხოლო მე-3 პაკეტის რეგულაციებში – საკუთრებითი (ქონებრივი) დაყოფა მოთხოვნათა შესაბამისად, დამოუკიდებელი გადამცემი და გამანაწილებელი სისტემების ოპერატორების ჩამოყალიბება ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ დამოუკიდებლობის (მმართველობისა და საკუთრების კუთხით) ხარისხის ხვადასხვა ქვეყნისათვის შეიძლება განსხვავდებოდეს.

საქმიანობის დაყოფა სავალდებულო წესით ეხება ევროკავშირის წევრ ქვეყნებსა და ევროპის ენერგეტიკულ თანამეგობრობაში გაწევრიანებულ ქვეყნებს. დაყოფის წესები და პროცედურები რეგულირდება ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს დირექტივებისა და რეგულაციების მე-2 და მე-3 პაკეტების მიხედვით. მეორე პაკეტის რეგულაციის თანახმად, (დირექტივა 2003/54/EC) დაყოფა განხორციელდა

თანმიმდევრულად, ჯერ ანგარიშების, შემდეგ კი ფუნქციონალური და ასამართლებრივი დაყოფით. რაც შეეხება მესამე პაკეტის რეგულაციას, მისი ერთ-ერთი მთავარი მოთხოვნაა, რომ (2009/72/EC დირექტივა) დაყოფა განხორციელდეს საკუთრების ნიშნით (სრული დაყოფა). დაყოფის აღნიშნული ვალდებულება ვრცელდება როგორც გადამცემი (გადამცემ ქსელზე), ისე გამანაწილებელი სისტემის ოპერატორზე (გამანაწილებელ ქსელზე). ამ მოთხოვნის შესრულება ქვეყნებს შეუძლიათ დამტკიცებული სამოქმედო გეგმის მიხედვით. ქვეყანაში მოქმედი კანონმდებლობისა და, პირველ რიგში, „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, ელექტროენერგეტიკის სექტორში გამოიყოფა შემდეგი ძირითადი საქმიანობები:

- ელექტროენერგისწარმოება;
- ელექტროენერგისგადაცემა;
- ელექტროენერგისდისპეტჩერიზაცია;
- ელექტროენერგისგანაწილება.

აგრეთვე „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონის 46-ე მუხლი მოიცავს დებულებებს ერთიანი საბუღალტრო-სააღრიცხვო სისტემის შესახებ. კანონის 46-ე მუხლის მე-2 პუნქტის თანახმად, თუ პირი ფლობს ერთზე მეტ ლიცენზიას ან/და სალიცენზიო საქმიანობასთან ერთად ეწევა სხვა სამეწარმეო საქმიანობას, იგი ვალდებულია სალიცენზიო საქმიანობასთან დაკავშირებული შემოსავლების, ხარჯების, აქტივების, ვალდებულებების, საფინანსო შედეგებისა და საკუთარი კაპიტალის მუხლების აღრიცხვა აწარმოოს განცალკევებულად, ერთიანი საბუღალტრო-სააღრიცხვო სისტემის შესაბამისად.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში საქმიანობს გადაცემის სამი ლიცენზიატი: სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“, სს „საქრუსენერგო“ და შპს

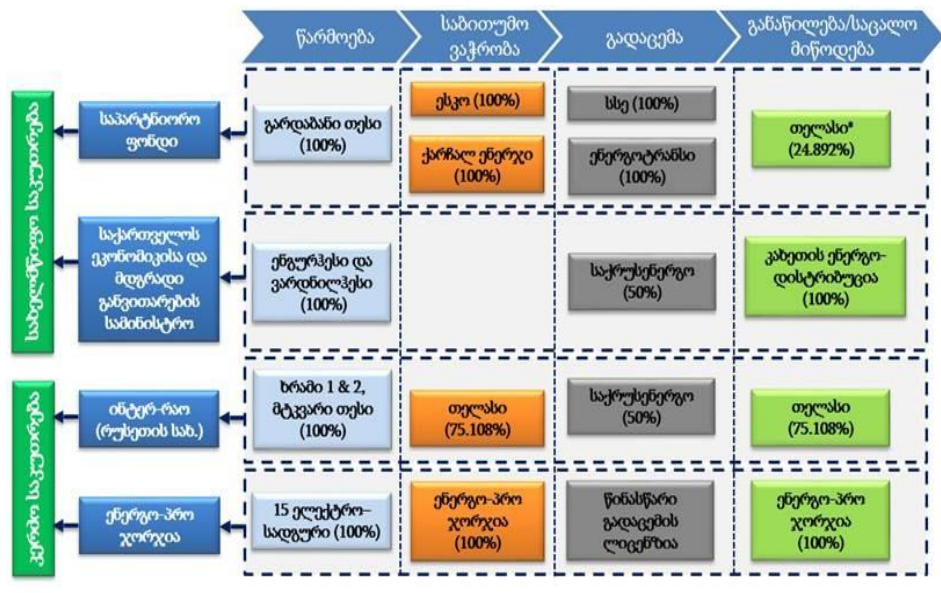
„ენერგოტრანსი“. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ წილის 100%-ის მფლობელია სს „საპარტნიორო ფონდი“, რომელიც არის სახელმწიფო საინვესტიციო ფონდი. თავის მხრივ, შპს „ენერგოტრანსი“ არის სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ შვილობილი კომპანია, ხოლო სს „საქრუსენერგოს“ აქციონერები არიან საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო და სს „ფედერალური საქსელო კომპანია“ (რუსეთის გაერთიანებული ენერგეტიკული სისტემა), 50/50 წილობრივი თანამონაწილეობით. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ ერთდროულად ითავსებს გადამცემი სისტემის ოპერატორის, დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატისა და გადამცემის ლიცენზიატის ფუნქციებს.

გადამცემი სისტემის ოპერატორის ჩამოყალიბების წინაპირობების შექმნის მიზნით კომისიის 2014 წლის 17 აპრილის №10 დადგენილებით დამტკიცდა „ქსელის წესების“ გადამცემი ქსელის ნაწილი. აღნიშნული დოკუმენტით, „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნების შესაბამისად, განისაზღვრა სისტემური (დამატებითი) მომსახურებისკონცეფცია და გადამცემი ქსელის 10-წლიანი განვითარების გეგმის შემუშავების სტრუქტურა და პასუხისმგებლობა, რომელიც დაეკისრა დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატს. „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონში შესული ცვლილების თანახმად, დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატს მიენიჭა გადამცემი სისტემის ოპერატორის სტატუსი და, შესაბამისად, გაფართოვდა მისი უფლებამოსილებები და პასუხისმგებლობა.

გადამცემი სისტემის ოპერატორს დაევალა საქართველოში არსებული გადამცემი ქსელის მართვა მისი შემდგომში ოპერირებისა და განვითარების დაგეგმვის ფუნქციით, კერძოდ, 2015 წელს გაფორმდა სათანადო ხელშეკრულება ყველა გადამცემის ლიცენზიატთან გადამცემი ქსელის ოპერირებისა და დაგეგმვის შესახებ. 2009/72/EC დირექტივის მიხედვით, გადამცემი სისტემის ოპერატორად შეიძლება განხილულ იყოს პირი

,რომელიც ფლობს გადამცემ ქსელს, უწევს მას ოპერირებას, ახორციელებს მის მოვლა-შენახვას, პასუხისმგებელია მის გრძელვადიან განვითარებაზე და სრულადაა გამიჯნული კონკურენტული საქმიანობის სფეროსგან. ზემოაღნიშნული ცვლილებები გარკვეულწილად შეესაბამება ევროპის ენერგეტიკული ჩარჩოს კანონმდებლობას და წარმოადგენს წინ გადადგმულ ნაბიჯს ენერგეტიკულ თანამეგობრობაში საქართველოს ინტეგრაციისათვის, თუმცა აღნიშვნის ღირსია ისიც, რომ დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატის მიერ გადამცემი სისტემის ოპერატორის ფუნქცია-მოვალეობების შესრულება მოითხოვს მისი შესაძლებლობების გაუმჯობესებას, მართვის ახალი პრინციპებისა და სტანდარტების დანერგვას.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო ერთდროულადწარმოადგენს, ერთი მხრივ, შპს „ენგურჰესისა“ და შპს „ვარდნილჰესების კასკადის“, ხოლო მეორე მხრივ, სს „საქრუსენერგოს“ 50%-იანი წილის მფლობელ ორგანიზაციას. ამასთან, შპს „ენგურჰესი“ და შპს „ვარდნილჰესების კასკადი“ მართვის უფლებით გადაცემული აქვს საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროს. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“, რომელიც ფლობს დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიას და ამავდროულად, არის ყველაზე დიდი გადაცემის ლიცენზიატი, ფლობს გადაცემის სხვა ლიცენზიატის, „ენერგოტრანსის“, 100%-იან წილს და, თავის მხრივ, არის საქართველოს საპარტნიორო ფონდის 100%-იან მფლობელობაში. თავის მხრივ, საქართველოს საპარტნიორო ფონდი ფლობს ელექტროენერჯის უმსხვილესი საბითუმო მიმწოდებლის, „ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის“, 100%-იან წილს და აგრეთვე 2015 წელს ექსპლოატაციაში შესული „გარდაბნის თბოსადგურის“ 49%-იან წილს, ხოლო იმავე თბოსადგურის 51%-იანი წილი ეკუთვნის საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციას, რომლის 100%-იანი წილის მფლობელიც არის საპარტნიორო ფონდი (იხ. ნახაზი 1,2).



საქართველოს ენერგოსისტემაში საქმიანობს 3 გამანაწილებელი კომპანია ესენია: სს „ენერჯო-პროჯორჯია“, სს „კახეთის ენერჯოდისტრიბუცია“ და სს „თელასი“. სს „ენერჯო-პრო ჯორჯია“ წარმოადგენს „ენერჯო-პრო-ეი-ეს“ ჯგუფის შვილობილ კომპანიას. იგი ერთდროულად ფლობს როგორც განაწილების, აგრეთვე წარმოების ლიცენზიებს. საქართველოში მის საკუთრებაშია გამანაწილებელი ქსელი და 15 ელექტროსადგური. ასევე 2015 წელს სს „ენერჯო-პრო ჯორჯიამ“ მოიპოვა ელექტროენერჯის გადაცემის წინასწარი ლიცენზია .სს „კახეთის ენერჯოდისტრიბუცია“ ლიტვური კონცერნის „ახემაგრუპის“ საკუთრებიდან კვლავ სახელმწიფოს საკუთრებაში დაბრუნდა. რაც შეეხება სს „თელასს“, მისი აქციების 75. 108%-ს ფლობს სს „სილქროუდ ჰოლდინგი“, 24.529%-ს-სს „საპარტნიორო ფონდი“, ხოლო 0.363%-ს- სს „თელასის“ აქციონერები. თავისმხრივ,სს „სილქროუდ ჰოლდინგი“ შედის სს „ინტერ-რაოს“ შემადგენლობაში, რომელიც ასევე ფლობს სს „ხრამჭესი-1“-ს, სს „ხრამჭესი-2“-სა და შპს „მტკვარი ენერჯეტიკას“, რომელსაც ეკუთვნის საქართველოში ყველაზე დიდი თბოელექტროსადგური – ყოფილი მე-9 და მე-10 ენერჯობლოკები ქალაქ გარდაბანში.

ელექტროენერჯეტიკის ძირითადი ამოცანა – უზრუნველყოს ქვეყანა მაღალხარისხოვანი და საჭირო რაოდენობის ელექტროენერჯით,

განაპირობებს მისი განვითარების დამოკიდებულებას ეკონომიკის ზრდის ტემპებსა და მასშტაბებზე. იზრდება მისი გავლენა მატერიალური წარმოების ეფექტიანობაზე. შრომის ნაყოფიერების დონის ამაღლებაში. ელექტრო ენერგეტიკა სამეცნიერო- ტექნიკური პროგრესის დაჩქარების საფუძველია. თვითონ კი ვითარდება უახლესი ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების მეშვეობით.

ელექტროენერგეტიკა წარმოადგენს ეკონომიკის რთული სამეურნეო ორგანიზმის მაცოცხლებელ ძარღვს. ჭეშმარიტებადაა ქცეული განვითარებული ქვეყნების ელექტროენერგეტიკის განვითარების ტემპი, რომელიც წინ უსწრებს ეკონომიკის განვითარების ტემპს.

საქართველოს ეკონომიკის განვითარების ყველა ეტაპზე ელექტროენერგეტიკის როლი და მნიშვნელობა ყოველთვის დიდია, მაგრამ იგი განსაკუთრებულია თანამედროვე პირობებში. ელექტროენერგეტიკა, შეიძლება ითქვას, ერთ-ერთი მთავარი დარგია, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს ქვეყნის ეკონომიკურ-სოციალური მდგრადი განვითარების საჭირო პირობები.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის როლი ქვეყნის მთელ ინდუსტრიაში ბოლო ხუთი წლის მანძილზე. 2005 წლის დამდეგს საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში 69 საწარმო ფუნქციონირებდა. აქ შედის როგორც ჰიდრო და თბოელექტროსადგურები, ისე გადაცემა-დისპეტჩერიზაციისა და განაწილების ობიექტები. ამ მაჩვენებლით მასზე მოდის საქართველოს მრეწველობის 2,1%. დარგში დასაქმებულია 14,7 ათასი მუშაკი, ანუ მრეწველობაში მომუშავეთა 17,6%. რაც შეეხება ელექტროენერგეტიკაში შექმნილ პროდუქციას, იგი გაცილებით მეტია, როგორც აბსოლუტურ, ისე ფარდობით ერთეულებში. 2009 წელს დარგში შეიქმნა 706 მლნ ლარის პროდუქცია, ხოლო 2013 წელს კი 1022 მლნ ლარის პროდუქცია, რომელიც 14,5 %მეტია 2009 წლის შედეგზე.

მოცემული ანალიზით ჩანს, რომ ელექტროენერგეტიკა კარგად განსაზღვრავს ეკონომიკური განვითარების ტემპებსა და არამედ ქვეყნის ინდუსტრიული განვითარების დონეს.

ჩვენი შეხედულებით ელექტროენერგეტიკას ქვეყნის ეკონომიკაში უჭირავს მნიშვნელოვანი განსაზღვრული მდგომარეობა და წარმოადგენს ქვეყნისა და მისი ეკონომიკის განვითარების მნიშვნელოვან და გადამწყვეტ ფაქტორს.

1.2 ელექტროენერგეტიკის განვითარების ეტაპები

დამოუკიდებელ საქართველოში 1991 წლიდან არსებობდა განვითარებული და ძლიერი ელექტროენერგეტიკული ბაზა, რაც მემკვიდრეობით გადმოგვცა საბჭოთა საქართველოდან.

1990 წლის ბოლოს დარგში ყველა სახის ელექტროსადგურების დადგმულმა სიმძლავრემ 4559,7 ათას კვტ-ს, ხოლო ელექტროენერგიის გამომუშავებამ 14245,7 მლნ კვტ.სთ-ს მიაღწია, რაც 1960 წლის დონეს შესაბამისად 4,7-ჯერ და 3,8-ჯერ აღემატებოდა. 1991 წელს სიმძლავრის 59,9%, ანუ 2733,4 ათასი კვტ, ხოლო გამომუშავების 53,3%, ანუ 7599,8 მლნ კვტ.სთ ჰესებზე მოდიოდა.

აღნიშნულ პერიოდში საწარმოო გაერთიანება „საქენერგოს“ ბალანსზე იმყოფებოდა 98261 კმ სიგრძის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი. მათ შორის 500 კვ.

მაბვანე მოდიოდა 572 კმ, 330 კვ-ზე – 21, 220 კვ-ზე – 1456, 110 კვ-ზე – 4940, 35 კვ-ზე – 3502,10 კვ-ზე 20371 და 0,4-6 კვ-ზე – 67399 კოლომეტრი. გარდა ამისა, საკაბელო ხაზების საერთო სიგრძე 1750 კმ-ს შეადგენდა.

საქართველოში 1990 წელს 1 სულ მოსახლეზე იწარმოებოდა 2,6 ათასი კვტ.სთ, ხოლო მოიხმარებოდა 3,2 ათასი კვტ.სთ ელექტროენერგია, თუმცა, როგორც ამ ციფრებიდანაც ჩანს, ქვეყანა ელექტროენერგიის დეფიციტს განიცდიდა. ამ დროიდან საქართველოში ელექტროენერგიის წარმოება ჯერ ერთ დონეზე გაიყინა, ხოლო შემდეგ შემცირება დაიწყო.

1990-1995 წლებში ელექტროენერჯის წარმოება შემცირდა 50,3%-ით, მოხმარება-2,2-ჯერ. გამომუშავების კლება შეიმჩნეოდა როგორც ჰესებში, ისე თბოსადგურებში გაუარესდა არსებულ სიმძლავრეთა გამოყენების დონე. 1995 წელს ქვეყანაში ყველა სახის ელექტროსადგურების ჯამური სიმძლავრე 4800 ათას კვტ-ს შეადგენდა, მაშინ, როცა მუშა მდგომარეობაში მხოლოდ 1800 ათასი კვტ., ანუ 28,7% იყო. შემცირდა დადგმული საშუალო წლიური სიმძლავრის გამოყენების საათების რაოდენობაც.

გაუარესდა ელექტროენერჯის მოხმარების დინამიკა და სტრუქტურა. 1990-1995წლებში, როგორც უკვე ითქვა, ელექტროენერჯის საერთო მოხმარებამ 2,2-ჯერ დაიკლო, მათ შორის მრეწველობაში-8,4-ჯერ. სამრეწველო გაერთიანებებში, განსაკუთრებით მსხვილ საწარმოებში შემოდებულ იქნა იძულებითი შეზღუდვები. ტრანსპორტზე ელექტროენერჯის მოხმარება 4,1-ჯერ შემცირდა. კლება განსაკუთრებით შთამბეჭდავი იყო სოფლის მეურნეობაში _ 32,2-ჯერ, აგრეთვე მშენებლობაში _ 6,1-ჯერ.

მაშინდელ პირობებში საქართველოს ენერჯის სისტემა იძულებული იყო ემუშავა არასტანდარტულ და ავარიულ ზღვარზე დასული პარამეტრებით. ეს კი დამანგრეველად მოქმედებდა სისტემის მოწყობილობა-დანადგარებზე. ქვეყნის ელექტროენერჯეტიკა ახალი ურთულესი სიძნელების წინაშე დადგა. საჭირო სახსრების უქონლობის გამო თითქმის შეწყდა ენერგობიექტების სარემონტო სამუშაოები და გაძნელდა ელექტროსადგურების საწვავით მომარაგება. ვერ ხერხდებოდა ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნილების მართვა. უკიდურესად მოუწესრიგებელი აღმოჩნდა ენერჯის აღრიცხვისა და მისიმოხმარების საფასურის ამოღების საქმე, მეტისმეტად გაიზარდა ელექტროენერჯის დანაკარგები.

1994 წლიდან საქართველოში ელექტროენერჯის წარმოება ფაქტობრივად ერთ დონეზეა გაყინული. 12 წლიან პერიოდში (2000-2015წწ.) იგი მხოლოდ 55 მლნ კვტ.სთ-ით, ანუ 0,8%-ით გაიზარდა.

მაქსიმალურ დონეს კი 1999 წელს მიაღწია 8119მლნკვტ.სთ. შემდგომ პერიოდში გამომუშავება თანდათანობით ჰესებზე გაიზარდა 23,3%-ით. მაგრამ ეს ზრდაც ვერ ჩაითვლება რეალურად. კერძოდ, 1994 წელს ჰესებში აღინიშნა ელექტროენერჯის გამომუშავების ყველაზე დაბალი დონე ბოლო 26 წლის მანძილზე. ამ წელს საქართველოს ესებმა აწარმოეს 4923 მლნ კვტ.სთ, რაც 1979 წლის შემდგომ პერიოდში ყველაზე მცირეა. თესებში ამ თვალსაზრისით სარეკორდო იყო 2002 წელი_ 514მლნ კვტ.სთ. ასეთი მცირე რაოდენობით ელექტროენერჯია საქართველოს თბოელექტროსადგურებს არუწარმოებიათ 1950 წლის შემდეგ, ანუ ბოლო 55 წლის მანძილზე. 1950 წელს საქართველოს თესებმა 491 მლნ კვტ.სთ, ელექტროენერჯია გამოიმუშავეს.

**ცხრილი 1.2 ელექტროენერჯის წარმოება საქართველოში 2000-2015 წლებში
(მლნ კვტ.სთ)**

წლები	სულ	ჰესი	თესი
2000	7446,0	5905,6	1540,4
2001	6942,0	5571,5	1370,5
2002	7045,6	6532,1	513,5
2003	7163,0	6527,9	635,1
2004	6706,0	5892,8	813,2
2005	7100,6	6070,0	1030,6
2006	7419,9	5316,1	2103,8
2007	8169,5	6724,5	1445,0
2008	8279,1	7053,6	1225,5
2009	8278,1	7314,6	963,5
2010	9919,2	9263,3	655,9
2011	9912,2	7788,7	2123,5
2012	9471,9	7122,1	2349,8
2013	9860,6	8163,5	1697,1

2014	10369,6	8333	2035,9
2015	7446,0	5905,6	1540,4

ელექტროენერჯის გამომუშავების შემცირება შესაბამისად აისახა ქვეყნის ელექტროფიკაციის მაჩვენებლებზე. პირველ რიგში, ეს უნდა ითქვას 1 სულ მოსახლეზე მისი წარმოების შესახებ (იხ. ცხრილი). 15 წლის მანძილზე (2000-2015წწ.) იგი შემცირდა 1,68-ჯერ, ანუ 40,4%-ით. ამ პარამეტრით საქართველო დიდად ჩამორჩება სხვა სახელმწიფოებს, მათ შორის დსთ-ის ქვეყნებს.

ცხრილი 1.3 ელექტროენერჯის მოხმარება 1 სულ მოსახლეზე საქართველოში

წლები	მოხმარება(კვტ.სთ)	როცენტული ცვლილება
2000	1769,2	100,0
2001	1657,7	94%
2002	1767,0	99,9
2003	1818,7	102
2004	1834,4	104
2005	1814,8	103
2006	1843,7	104
2007	1814,3	103
2008	1882,3	106
2009	1774,8	100
2010	1902,9	108
2011	2058,1	116
2012	2091,9	118
2013	2157,9	122,0
2014	2399,2	136

საქართველოში ელექტროენერჯეტიკის განვითარება ტრადიციულად ჩამორჩება ეკონომიკისა და, მათ შორის მრეწველობის განვითარებას. ეს ტენდენცია ძალაშია თანამედროვე პირობებშიც _ (იხ. ცხრილი).

ელექტროტევადობა კვტ.სთ/ლარი 2013წ.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის მასალების საფუძველზე გაკეთებული გაანგარიშება გვიჩვენებს, რომ 1999-2005 წლებში საქართველოს მრეწველობის პროდუქციის მოცულობა გაიზარდა 2,1-ჯერ, გაიზარდა მაშინ, როცა ელექტროენერჯის წარმოება შემცირდა 8119-დან 7100 მლნ კვტ.სთ-მდე, ანუ 12,6%-ით. მაშასადამე, ამჟამადაც სახეზეა ელექტროენერჯეტიკის განვითარების სოლიდური ჩამორჩენა მრეწველობის განვითარების ტემპებთან შედარებით. რაც შეეხება მთლიან შიდა პროდუქტს, აქ ასეთი მდგომარეობაა: 1999-2005 წლებში მშპ გაიზარდა 1,88-ჯერ, ხოლო ელექტროენერჯის წარმოება როგორც უკვე ითქვა შემცირდა კიდევ.

ცხადია, გამომუშავება მცირდებოდა ცალკეულ ელექტროსადგურებშიც, მათ შორის ისეთ მსხვილსადგურებში, როგორებიცაა ენგურჰესი, ვარდნილჰესები, ლაჯანურჰესი, ხრამჰესი II, თბილსრესი და სხვები. ამ ელექტროსადგურებში 2000-2005 წლებში იგივე შესაბამისად 6%-ით, 12,8%-ით; 35,6%-ით, 54,6%-ით და 32,2%-ით, შემცირდა.

საანალიზო პერიოდში ელექტროენერჯის საერთო გამომუშავების რეკორდული შემცირება აღინიშნა 2001 წელს, როცა იგი 6942 მლნ კვტ.სთ-მდე დაეცა. ეს კი დაახლოებით 1967 წლის დონეა, ანუ ამ მხრივ ქვეყანამ 38 წლით უკან დაიხია. საქართველოს ცალკეული ჰიდროელექტროსადგურების მახასიათებლები 2000-2005 წლებში მოცემულია ცხრილში. აქ მოტანილია მონაცემები ამ სადგურების დადგმული და მუშა სიმძლავრის, აგრეთვე ელექტროენერჯის ფაქტიური გამომუშავების შესახებ. მათ საფუძველზე კი გამოთვლილია მათი დადგმული სიმძლავრის ფაქტიური გამოყენების დონე და სიმძლავრის მზადყოფნის მაჩვენებელი.

აღნიშნული პარამეტრები ელექტროსადგურების ენერგოეფექტურობის შესაფასებელი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი

სიდიდეა; პირველი მაჩვენებლის ფაქტიური მნიშვნელობა ($K_{ფ}$) გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$K_{ფ} = \frac{\Sigma_{ფ}}{P * 8760}$$

სადაც $\Sigma_{ფ}$ - ელექტროსადგურებში ელექტროენერჯის ფაქტიური წლიური გამომუშავებაა კვტ.სთ; P_{-} ელექტროსადგურების დადგმული სიმძლავრე, კვტ, ხოლო 8760 - საათების წლიური რიცხვია.

ცხრილიდან ჩანს, რომ არც ერთ მოტანილ ჰიდროელექტროსადგურში დადგმული სიმძლავრის გამოყენების დონე დამაკმაყოფილებელი არ არის. განსაკუთრებით ეს ითქმის ლაჯანურჰესზე (2005 წელს-12,04%), ძვერულაჰესზე (2000 წელს-14,9%, 2005 წელს-18,26%), ენგურჰესზე (შესაბამისად 23,92% და 22,26%), ვარდნილჰესზე (25,16% და 22,05%) და ა.შ. ამ მხრივ შედარებით უკეთესი მაჩვენებლი აქვს რიონჰესს - 69,05%. სიმძლავრის გამოყენების ეს დონე მაქსიმალურია ჰესებს შორის. ამ სადგურს ერთ-ერთი ყველაზე მაღალი აქვს სიმძლავრე მზადყოფნის მაჩვენებელიც (2005 წელს - 97,96%). ამ თვალსაზრისითკი ორთაჭალაჰესია გამორჩეული, რომელსაც თანაბარი დადგმული და მუშა სიმძლავრეები გააჩნია. მზადყოფნის დონე განსაკუთრებით დაბალია შაორჰესში და ლაჯანურჰესში - შესაბამისად 23,44% და 25,25%. უსახსრობის გამო ვერ ხერხდება დროულად გეგმიური შეკეთებები, რის შედეგად ხშირია ავარიები. მაგალითად, 2005 წლის ბოლოს შაორჰესში 4-დან 3 აგრეგატი ავარიულ შეკეთებაში იყო. ამავე მდგომარეობაში იყოძვერულა ჰესის¹¹ აგრეგატი, ენგურჰესის¹² და ¹³ აგრეგატები, ვარდნილჰესის¹², ლაჯანურჰესის¹² და ¹³, გუმათჰესის ¹³, ¹⁶, ზაჰესის ¹⁶ აგრეგატები და ა.შ.

ენერგოსისტემის ელექტროსადგურების ტექნიკური მდგომარეობა, ზოგადად შეიძლება შემდეგი მონაცემებით შეფასდეს: 4600 მგვტ ჯამური დადგმული სიმძლავრიდან 2005 წლის ბოლოსათვის ჯამური მუშა სიმძლავრე შეადგენდა 1766 მგვტ-ს ანუ მხოლოდ 8,4%-ს. მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ ელექტროენერჯის წარმოების ობიექტების ტექნიკური მდგომარეობა კვლავ საგანგაშოა, ეს კი აღრმავებს

ელექტროენერჯის დეფიციტს, ზრდის სამუალო შეწონილ ტარიფებს, ამცირებს სახელმწიფო ბიუჯეტში შენატანებს და უარყოფითად მოქმედებს დარგის ეკონომიკასა და ფინანსებზე. რაც შეეხება უკანასკნელი პერიოდის მონაცემებს აქ მდგომარეობა გაუმჯობესებულია.

ცხრილი 1.4 ელექტროენერჯის წარმოება და მოხმარება მოსახლეობის 1 სულზე საქართველოში, კვტ.სთ

წლები	ელ.ენერჯის წარმოება	მოხმარება
2000	1662,7	1769,2
2001	1577,2	1657,7
2002	1611,7	1767,0
2003	1649,5	1818,7
2004	1554,0	1834,4
2005	1643,1	1814,8
2006	1685,8	1843,7
2007	1858,9	1814,3
2008	1889,2	1882,3
2009	1887,6	1774,8
2010	2235,8	1902,9
2011	2203,8	2058,1
2012	2112,5	2091,9
2013	2195,9	2157,9
2014	1987,3	1979,2
2015	1811,0	1802,1

ცხადია, მთლიანობაში სახელმწიფო ჰიდროელექტროსადგურებში, რემონტების ჩატარებლობის მიზეზით, ძალიან დაბალია დადგმული სიმძლავრის გამოყენების კოეფიციენტი, რის გამოც წყალდიდობის დროს იღვრება დიდი ოდენობით წყალი და იკარგება ელექტროენერჯია.

ელექტროენერჯეტიკაში აქტიურ სიმძლავრესთან ერთად კარგად გამოიყენება რეაქტიული სიმძლავრე. მათ შორის: ტრანსფორმატორებში, ასინქრონული ძრავებში, ვენტოლური გარდამსახებში, ინდუქციური ელექტროღუმელებში, შედუღების აპარატებში.

საჭიროა დაცული იქნეს სრული სიმძლავრეების ბალანსი ნორმალური რეჟიმის დაკავების პირობების შესრულების შემთხვევაში. ამასთან, აუცილებელია რეაქტიული სიმძლავრის ბალანსის უზრუნველყოფა როგორც მთლიანად სისტემისათვის, ასევე მკვებავი ქსელის ცალკეული კვანძებისათვის მათში საჭირო რაოდენობის რეაქტიული სიმძლავრის არსებობის შემთხვევაში.

1.3. საქართველოს ელექტრობალანსის პარამეტრების დახასიათება

ელექტრო ენერგეტიკის ეფექტიანად გამოიყენება განვითარებისათვის სწორი პროპორციების დადგენისათვის ბალანსურ მეთოდი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ ახალი სიმძლავრის ამოქმედების ტემპები და პროპორციები, აგრეთვე ელექტროენერჯის წარმოებასა და მოხმარებაში სტრუქტურული ძვრები.

ენერგეტიკულ ბალანსებში მნიშვნელოვანია ელექტრობალანსი. რომელიც გამოხატავს ელექტროენერჯიაზე ეკონომიკის დარგების მოთხოვნილებისა და სხვადასხვა ტიპის ელექტროსადგურების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ოდენობის კომპლექსურ შეჯერებას.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მომხმარებლის მოთხოვნები ელექტროენერჯიაზე ორი ძირითადი ფაქტორის მიხედვით განისაზღვრება:

- 1) ერთ სულ მოსახლეზე მოხმარებული ელექტროენერჯია;
- 2) მოსახლეობის ზრდის ტემპების ტენდენცია.

როგორც ცნობილია ელექტრო ბალანსსა ქვს შემოსავლისა და გასავლი სნაწილი. ბალანსის შედგენა იწყება გასავლის ნაწილის გაანგარიშებით, ე.ი. თავდაპირველად იანგარიშება მოთხოვნილი ელექტროენერჯის რაოდენობა, ხოლო ამის საფუძველზე ანუ მეორე ეტაპზე განისაზღვრება ენერჯის მოცემული რაოდენობისათვის საჭირო რესურსები, ანუ ბალანსის შემოსავლის ნაწილი.

ბალანსის შემოსავლის ნაწილს განეკუთვნება:

1. გენერაცია, ანუ საკუთარი ძირითადი საშუალებებით ელექტროენერჯის წარმოება;
2. ელექტროენერჯის მიღება ანუ იმპორტი მეზობელი სისტემებიდან.

გასავლის ნაწილს განეკუთვნება:

1. მოხმარება ეკონომიკის სხვადასხვა დარგებში;
2. ჭარბი ელექტროენერჯის გაცემა ანუ ექსპორტი;
3. ქსელში დანაკარგები.

საქართველოს ელექტრობალანსის დამახასიათებელი ნიშანია ელექტროენერჯის „დანაკარგების« შედარებით დიდი ხვედრითი წილი. 1990 წელს, მაგალითად, საერთო სარგებლობის ქსელში დაიკარგა 2,6 მლრდ კვტსთ, ანუ ქვეყანაში მოხმარებული მთელი ელექტროენერჯისა 15,1% და წარმოებული ელექტროენერჯის - 18,6%. შემდგომ წლებში „დანაკარგების« წილი კიდევ უფრო გაიზარდა და 1994 წელსა დნიშნულმა პროცენტმა შესაბამისად 31,3% და 35,4% შეადგინა. მხოლოდ 1997წელს მოხერხდა მისი შემცირება 14,1% და 14,7%-მდე. 2004-2005 წლებში შედეგი კიდევ უფრო თვალსაჩინო გახდა. საქართველოს ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზრის მონაცემებით, 2004წელს ქსელში „დაიკარგა« 500 მლნკვტ.სთ, ანუ ქვეყანაში მოხმარებული ელექტროენერჯის 6,32%; 2005 წელს ეს პარამეტრი თითქმის იგივე დონეზე იყო. დანაკარგებმა შეადგინა 530 მლნ კვტ.სთ, ანუ საერთო მოხმარების 6,33%. მდგომარეობა მკვეთრად შეიცვალა 2009 წლიდან, როდესაც დანაკარგებმა გადაცემის ქსელში შეადგინა 1,66%, 2010წ-1,73%, 2011 წ-1,85%, განაწილების ქსელში 2012წ შეადგინა 1,77%, 2013წ-1,97%, 2014წ-2,11%, 2015წ-2,21წ.

ხოლო 2015 წელს:

ცხრილი 1.5 ელექტროენერჯის დანაკარგები გამანაწილებელი კომპანიების ქსელში 2015 წელს

დანაკარგები	გამანაწილებელი კომპანიები		
	სს „თელასი“	სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“	სს „კახეთის ენერგოდისტრიბუცია“
ნორმატიული	5.3%	7.5%	10.5%
ფაქტობრივი	5.49%	8.26%	18.58%
ფაქტობრივი	137.3 მლნ.კვტ.სთ	387.7მლნ.კვტ.სთ	56.7მლნ.კვტ.სთ

ცნობილია, რომ ენერგეტიკული ბალანსების სისტემაში ელექტრობალანსს განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს და მისი მდგომარეობა პრაქტიკულად განაპირობებს ენერგეტიკული უზრუნველყოფის დონეს ქვეყანაში. იგი კარგად ახასიათებს ელექტროენერგიაზე მთელი ეკონომიკის მოთხოვნილებისა და ქვეყანაში წარმოებული ელექტროენერჯის რაოდენობის კომპლექსურ შეჯერებას ცალკეული რეგიონებისა და ეკონომიკის დარგების ჭრილში.

საბჭოთა წლებში საქართველოში ელექტროენერჯის მოხმარების სტრუქტურა აშკარად გამოხატულ სამრეწველო ხასიათს ატარებდა და შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ქვეყანა განიცდიდა ელექტროენერჯის ნაკლებობას. ხშირად დეფიციტური იყო ოქტომბერი, ნოემბერი, დეკემბერი, იანვარი, თებერვალი და მარტი, ე. ი. მთელინახევარი წელი.

აღნიშნული მდგომარეობა გამოწვეული იყო საქართველოს ენერგოსისტემაში ჰიდროელექტროსადგურების შესამჩნევი მოჭარბებით. მათზე მოდიოდა საერთო სიმძლავრის 60 პროცენტზე მეტი.

საქართველოს ელექტრო ბალანსი სახელმწიფოებრივი დამოუკიდებლობის წლებში უფრო ღრმა გახდა. მართალია, დეფიციტის მოცულობა 4-5-ჯერ და ზოგიერთ წლებში უფრო მეტადაც შემცირდა, მაგრამ ეს მოხდა მოხმარებისა, და, შესაბამისად, წარმოების კლების ხარჯზე. ახლა საქართველოში დაახლოებით 2-ჯერ ნაკლები რაოდენობის

ელექტროენერგია იწარმოება და მოიხმარება, ვიდრე გასული საუკუნის 80-
იან წლებში.

ცხრილი 1.6 საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბალანსი 2009-2015 წლებში

ელექტროენერჯის
მიწოდება

დასახელება	2009	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	მლნ. კვტ.სთ	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)
სულ გამომუშავება	8,407.7	10,057.7	19.62%	10,104.6	0.47%	9,697.6	-4.03%	10,058.7	3.72%	10,369.6	3.09%	10,832.6	4.46%
თბოსადგურები სულ	990.7	682.8	-31.08%	2,212.1	223.97%	2,477.1	11.98%	1,787.7	-27.83%	2,035.9	13.88%	2,378.7	16.84%
თბოს წილი გამომუშავებაში	11.78%	6.79%		21.89%		25.54%		17.77%		19.6%		22%	
ჰიდროსადგურები სულ	7,417	9,374.9	26.40%	7,892.5	-15.81%	7,220.5	-8.51%	8,271	14.55%	8333.7	0.76%	8,453.8	1.44%
მ.შ. მარეგულირებელი	4,737.5	6,525.4	37.74%	5,217.5	-20.04%	4,905.6	-5.98%	5,385.1	9.77%	5158.9	-4.2%	5118.5	-0.78%
მ.შ. სეზონური	2,421.3	2,532.5	4.59%	2,379.3	-6.05%	2,047.9	-13.93%	2,557.1	24.86%	2682.7	4.91%	2817.3	5.02%
მ.შ. მცირე	258.2	317	22.77%	295.7	-6.72%	267	-9.71%	328.8	23.15%	492.1	49.67%	518	5.26%
ჰიდროს წილი გამომუშავებაში	88.22%	93.21%		78.11%		74.46%		82.23%		80.40%		78%	
იმპორტი სულ	254.8	222	-12.90%	471	112%	614.6	30.49%	484.1	-21.23%	851.9	175.98%	699.2	-17.92%
იმპორტი რუსეთიდან	223.3	211.9	-5.11%	447.6	111.23%	517.1	15.53%	460.6	-10.93%	607	31.78%	511	-15.82%
იმპორტი აზერბაიჯანიდან	31.5	10.1	-67.94%	23.4	131.68%	97.5	316.67%	23.5	-75.90%	184.2	683.83%	101.7	-44.79%
იმპორტი სომხეთიდან	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2.1	100%	86.5	4019.05%
იმპორტი თურქეთიდან	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
ტრანზიტი										58.6			
იმპორტის წილი მთლიან რესურსში	2.94%	2.16%		4.45%		5.96%		4.59%		7.59%		6.1%	
სულ გამომუშავება და იმპორტი	8,662.5	10,279.7	18.67%	10,575.6	2.88%	10,312.2	-2.49%	10,542.8	2.24%	11,221.5	6.44%	11,531.8	2.77%
სასადგ. დანაკარგები და საკუთ. მოხმ.	129.6	138.5	6.87%	192.4	38.92%	225.7	17.31%	198.1	-12.21%	215.9	8.96%	240	11.16%
ქსელში მიწოდება	8,532.9	10,141.2	18.85%	10,383.2	2.39%	10,086.5	-2.86%	10,344.7	2.56%	11,005.6	6.39%	11,291.7	2.6%

ცხრილი 1.7 ელექტროენერჯის მოხმარება

დასახელება	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	მლნ. კვტ.სთ	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	
მომხმარებლებზე მიწოდება	7,642.1	8,441.1	10.46%	9,256.7	9.66%	9,379.4	1.33%	9,690.3	3.31%	10,170.10	4.95%	10,381.8	2.08%	
სადისტრიბუციო კომპანიები სულ	4,572.5	4,983.2	8.98%	5,809.4	16.58%	6,262	7.79%	6,520.1	4.12%	6,962.30	6.78%	7,346.3	5.52%	
სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“	2,481.3	2,798.7	12.8%	3,527.6	26.04%	3,967	12.46%	4,170.1	5.12%	4400.3	5.52%	4590.5	4.32%	
სს „თელასი“	1,863.6	1,947.3	4.5%	2,025.6	4.02%	2,022.8	-0.14%	2,062.9	1.98%	2251.6	9.15%	2419.4	7.45%	
სს „კახეთის ენერგოდისტრიბუცია“	227.6	237.2	4.22%	256.2	8.01%	272.2	6.25%	287.1	5.47%	310.4	8.12%	336.4	8.38%	
სადისტრიბუციოს წილი შიდა მოხმარებაში	59.83%	59.03%		62.76%		66.76%		67.28%		68.46%		70.76%		
აფხაზეთი	1,358.3	1,377.1	1.38%	1,613.4	17.16%	1,533.7	-4.94%	1,605.3	4.67%	1638.6	2.07%	1797.2	9.68%	
აფხაზეთის წილი შიდა მოხმარებაში	17.77%	16.31%		0.2		16.35%		16.57%		16.11%		17.31%		
პირდაპირი მომხმარებლები	1,711.3	2,080.8	21.59%	1,833.9	-11.87%	1,583.7	-13.64%	1,564.9	-1.19%	1569.2	0.27%	1238.4	-21.08%	
პირდაპირი მომხმარებლების წილი შიდა მოხმარებაში	22.39%	24.65%		19.81%		16.90%		16.15%		15.43%		11.93%		
ექსპორტი სულ	749.4	1,524.2	103.39%	930.6	-38.95%	528.1	-43.25%	450.4	-14.71%	603.6	34.01%	659.925	9.33%	
ექსპორტი რუსეთში	525.8	1,117.1	112.46%	588.6	-47.31%	369.4	-37.24%	370.6	0.32%	160	-56.83%	169.57	5.98%	
ექსპორტი აზერბაიჯანში	21.5	14.3	-33.49%	5.9	-58.74%	11.8	100%	6.6	-44.07%	8	21.21%	0.015	-99.81%	
ექსპორტი სომხეთში	19.8	89.4	351.52%	117.5	31.43%	67.9	-42%	73.1	7.66%	140.5	92.2%	70.85	-49.57%	
ექსპორტი თურქეთში	182.3	303.4	66.43%	218.6	-27.95%	79	-63.86%	0	-100%	236.5	100%	419.49	77.37%	
ტრანზიტი										58.6		0		
ექსპორტის წილი ჯამურ მოხმარებაში	9.81%	18.06%		10.05%		5.63%		4.65%		5.94%		6.36%		
ტრანსპორტირების ხარჯი	141.4	175.8	24.33%	195.9	11.43%	179	-8.63%	204	13.97%	231.9	13.68%	250	7.81%	
სულ მოხმარება და ექსპორტი	8,532.9	10,141.1	18.85%	10,383.2	2.39%	10,086.5	-2.86%	10,344.7	2.56%	11,005.6	6.39%	11,291.70	2.60%	

აღნიშნული ცხრილიდან ჩანს, რომ 2015 წელს 2010 წელთან შედარებით ელექტროენერჯის წარმოება 1,1-ჯერ გაიზარდა, მათ შორის ჰესებში 1,18%-ით, ხოლო თესებში-3,5-ჯერ გაიზარდა. ელექტროენერჯის მიწოდება 1,11 %-ით, ელექტროენერჯის იმპორტი გაიზარდა 3,15 ჯერ, 2010 წელს იმპორტირებული იყო 222 მლნ კვტსთ, ხოლო 2015 წელს 3,15 ჯერ მეტი 699,2 მლნ კვტსთ.

საქართველოს თანამედროვე ელექტრობალანსი, ცხადია, დიდად განსხვავდება გასული საუკუნის, კერძოდ, 2000-2005 წლების ელექტრობალანსისაგან, როცა ენერგორესურსების ხარჯი მფლანგველურ ხასიათს ატარებდა. საბაზრო ეკონომიკის პრინციპების დანერგვამ მკვეთრად შეცვალა საქმის ვითარება ყველა სფეროში, და, მათ შორის ელექტროენერჯეტიკაში. შეზღუდული რესურსების უფრო რაციონალურად გამოიყენებოდა ენერგორესურსები და ოპტიმიზირებული იყო ელექტრო სიმძლავრეების მოქმედება.

მომავალ პერიოდში საქართველოს ეკონომიკის დაჩქარებული განვითარების ინტერესები მოითხოვს ელექტროენერჯეტიკული ბალანსის შემდგომი სრულყოფა მოხდეს უპირატესად ადგილობრივი რესურსების გაზრდის გზით. ელექტრობალანსის სრულყოფის თვალსაზრისით დიდი როლი უნდა შეასრულოს ელექტრო სადგურების დადგმული სიმძლავრეების ეფექტიანად გამოყენებამ.

თავი 2. ახალი სიმძლავრეები და მათი გამოყენების ეფექტიანობა

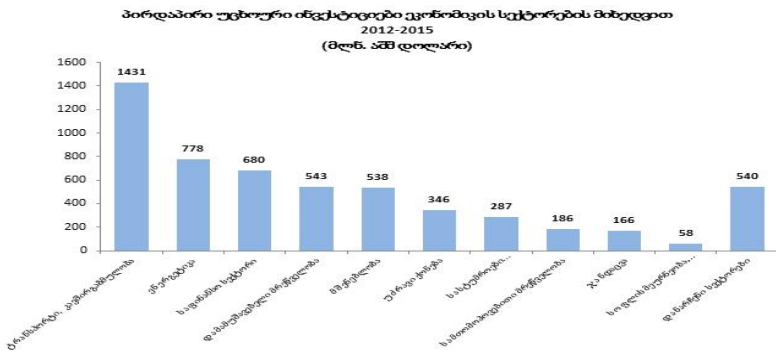
2.1 ახალი სიმძლავრეები და ბიზნესის განვითარების პრობლემები

ახალი სიმძლავრეების ასაშენებლად ქვეყანაში ხორციელდება ინვესტიციები. ენერგეტიკის სექტორში ჩადებული ინვესტიციები კი ყოველთვის მომგებიანია ქვეყნისთვის მხოლოდ 2016 წლის II კვარტლისთვის ენერგეტიკაში ჩადებულმა ინვესტიციებმა მთლიანი ინვესტიციების რაოდენობის 10 % შეადგინა.

ცხრილი 2.1 პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები საქართველოში ეკონომიკის სექტორების მიხედვით

პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები საქართველოში ეკონომიკის სექტორების მიხედვით											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	I კვ. 2016*	II კვ. 2016*
სულ	2,014,841.6	1,563,962.4	658,400.6	814,496.6	1,117,244.1	911,564.3	941,902.6	1,758,422.9	1,564,499.8	388,566.1	445,349.3
მათ შორის:											
სოფლის მეურნეობა, თევზჭერა	15,527.9	7,844.3	22,326.9	8,631.9	14,907.6	16,119.3	11,857.4	12,290.3	14,577.6	2,920.7	-492.1
სამთოზოპოვებითი მრეწველობა	86,170.0	18,105.2	15,023.4	53,435.9	40,219.6	4,862.2	43,704.9	42,781.5	88,027.8	6,973.3	16,343.1
დამამუშავებელი მრეწველობა	312,070.9	188,287.8	124,781.7	175,334.5	120,339.7	167,906.5	99,765.1	205,417.4	67,174.6	13,596.0	17,275.1
ენერგეტიკა	362,581.1	294,864.8	-2,130.6	21,877.9	203,951.6	179,402.6	244,745.1	189,945.0	123,663.8	39,327.0	45,691.3
მშენებლობა	171,891.8	56,725.3	105,218.8	4,705.9	48,112.2	41,839.2	49,847.5	316,588.1	110,678.4	18,923.5	18,628.5
სასტუმროები და რესტორნები	242,075.9	181,939.2	37,542.3	17,121.8	22,705.6	17,652.3	-13,360.1	124,851.8	138,815.3	19,191.7	13,069.6
ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა	416,694.7	422,690.0	98,432.0	215,116.2	126,517.2	72,828.9	140,104.4	433,654.7	584,648.7	201,642.4	174,671.1
მათ შორის:											
ტრანსპორტი	...	...	...	...	...	...	...	...	605,297.6	195,336.2	162,870.9
კავშირგაბმულობა	...	...	...	...	...	...	...	...	-20,648.8	6,306.2	11,800.2
ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური დახმარება	458.3	550.6	289.1	1,182.4	16,827.0	17,550.8	720.0	-9,507.6	140,325.6	17,168.9	12,983.3
უზრავი კონტაქტი	30,543.9	277,837.7	147,410.3	119,253.0	224,776.3	52,805.6	42,294.6	138,654.8	89,940.4	21,992.7	15,288.2
საფინანსო სექტორი	157,723.1	10,891.7	49,663.4	107,406.4	167,701.8	162,552.2	166,386.3	115,322.6	178,553.5	57,563.8	59,804.5
დანარჩენი სექტორები	219,104.1	104,225.8	59,843.3	90,430.7	131,185.5	178,044.8	155,837.4	188,424.2	28,094.1	-10,734.1	72,086.7

ნახაზი 2.1 უცხოური ინვესტიციები ეკონომიკის სექტორების მიხედვით 2012-2015 წწ



ინვესტიციების ჩადებით ენერგეტიკაში და ახალი სიმძლავრეების აშენებით ქვეყანაში მცირდება უმეწრობის დონე და სოციალური დახმარების გადინება ბიუჯეტიდან.

ცხრილი 2.2 დასაქმებულთა განაწილება ინსტიტუციური სექტორების მიხედვით, 2006-2015

დასაქმებულთა განაწილება ინსტიტუციური სექტორების მიხედვით, 2006-2015										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ათასიკაცი 2015
სულ	1,747.3	1,704.3	1,601.9	1,656.1	1,628.1	1,664.2	1,724.0	1,712.1	1,745.2	1,779.9
სახელმწიფო სექტორი	360.3	327.0	275.0	298.3	285.8	266.4	273.7	247.3	251.2	274.9
არასახელმწიფო სექტორი	1387.0	1377.3	1326.9	1357.8	1342.2	1397.8	1450.4	1464.7	1494.0	1505.0
										%
სულ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
სახელმწიფო სექტორი	20.6	19.2	17.2	18.0	17.6	16.0	15.9	14.4	14.4	15.4
არასახელმწიფო სექტორი	79.4	80.8	82.8	82.0	82.4	84.0	84.1	85.6	85.6	84.6

საქართველოში ენერგეტიკის განვითარება ხელს უწყობს სამეწარმეო საქმიანობასა და ბიზნესის განვითარებას. თვით ენერგეტიკაც უკვე სარფიანი

ბიზნესი გახდა საქართველოში. ახალი ქვესადგურების ამოქმედებით ელ. ენერჯის გაყიდვა გახდა შესაძლებელი ქვეყნის გარეთ და დიდი სიმძლავრეების მეშვეობით, შესაძლებელია მისი გატანა არა მეზობელ სახელმწიფოებში არამედ ევროპის ნებისმიერ ქვეყანაში. აგრეთვე ქვეყანა აღარ იქნება ენერგო დამოკიდებული სხვა ქვეყნის სისტემებზე.

ნიშანდობლივია ისიც, რომ ქვეყანაში ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებით გაიზრდება სამრეწველო ბიზნესის რაოდენობა. ელექტრო ენერჯია აღარ იქნება უკვე მაღალ ტარიფული და ბიზნესმენს მის შესყიდვაზე გაწეული დანაზოგით, უფრო მეტი პროდუქციის გამოშვება შეეძლება. პროდუქციის მოთხოვნის მატება ტურიზმთან ასოცირდება, რომლის ზრდა ბოლო წლებია შესამჩნევია ყველასთვის.

2.2 სიმძლავრის გამოყენების ეტაპები და საქართველოს ენერგეტიკის განვითარება 2006-2016 წლები

საქართველოს ბუნებრივ სიმდიდრეებს შორის პირველ ადგილზე წყალი და წყალთან დაკავშირებული რესურსები დგას - ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი (მდინარეები, ტბები, წყალცავები, მყინვარები, მიწისქვეშა წყლები, ჭაობები) ქვეყნის მთლიანი ფართის გათვალისწინებით, მსოფლიოში ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა.

სიმძლავრეების გამოყენების ეტაპები 19-ესაუკუნის 80-იან წლებში იღებს დასაბამს. გამოჩენილმა ეკონომისტმა და საზოგადო მოღვაწემ ნიკო ნიკოლაძემ 1884 წლის 20 ნოემბერს ქალაქის საბჭოში წინადადება შეიტანა, რომლის მიხედვითაც თბილისის ქუჩების განათება ნავთის ფანრების ნაცვლად ბუნებრივი აირის ან ელექტროენერჯით უნდა განხორციელებულიყო. 1903 წლამდე თბილისის ქუჩები ნავთის ფანრებით ნათდებოდა.

პირველად საქართველოში ელექტრო სიმძლავრის გამოყენება 1887 წელს დაიწყო. ილია ჭავჭავაძის მოთხოვნით, ქალაქ თბილისის დრამატული

თეატრის გასანათებლად თბური ძრავები დამონტაჟდა. პირველი ჰიდროელექტროსადგური 1898 წელს ამუშავდა ბორჯომში. მას 103 კილოვატი სიმძლავრის ელექტროენერჯის გამომუშავება შეეძლო.

1913 წელს საქართველოში 7 მცირე ჰიდროელექტროსადგური და რამდენიმე ათეული თბოდრავიანი ელექტროსადგური მუშაობდა, რომელთა საერთო ჯამური სიმძლავრე 9 მგვტ-ს შეადგენდა, ხოლო წლიური გამომუშავება თითქმის 216 ათასი კვტ.სთ-ს ელექტროენერჯიას.

1927 წელს აშენდა აჭარის ჰიდროელექტროსადგური „ზაჰესი“ (დადგმული სიმძლავრე - 36,8 მგვტ.); 1928 წელს - „აბჰესი“, 1934 წელს - „რიონჰესი“. 1941 წლისათვის საქართველოს ელექტროსადგურების საერთო სიმძლავრე 180 მგვტ-ს შეადგენდა. 1945-1960 წლებში ექსპლოატაციაში შევიდა 11 ჰიდროელექტროსადგური. უნიკალურია "ენგურჰესი", რომელიც ექსპლუატაციაში შევიდა 1978 წელს.

1938 წელს ჩაირთო ტყვარჩელის თბოსადგურის პირველი აგრეგატები და თბილისის თბოელექტროსადგური.

საქართველოში ენერგეტიკის განვითარების ახალი ეტაპი დაიწყო 1960 წელს, როცა „თბილსრესის“ მშენებლობა გადაწყდა. 1963 წელს ექსპლუატაციაში გაიშვა „თბილსრესის“ პირველი ბლოკი, ხოლო 1972 წელს „თბილსრესის“ მერვე ბლოკის გაშვების შემდეგ, მისმა ჯამურმა სიმძლავრემ 1 250 ათას კვტ.საათს შეადგინა.

90-იან წლებში განხორციელდა „თბილსრესის“ შემდგომი გაფართოება, 1990 წელს ექსპლოატაციაში შევიდა მეცხრე ენერგობლოკი (300 ათასი კვტ), ხოლო 1994 წელს - მეათე ენერგობლოკი (300 ათასი კვტ).

ელექტროსადგურების პარალელურად შენდებოდა 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ზაჰესი-რიონჰესი“. „ზაჰესის“, „რიონჰესისა“ და „აბჰესის“ პარალელური მუშაობის ორგანიზება დაიწყო 1934 წელს, რითაც დასაბამი მიეცა საქართველოს ენერგოსისტემის შექმნას.

ელექტროსადგურების მშენებლობასთან ერთად განხორციელდა ელექტროგადამცემი ხაზებისა და ელექტროქვესადგურების მშენებლობის პროექტები. 60-იანი წლებიდან ინტენსიურად მიმდინარეობდა 220 კვ-იანი ქვესადგურების მშენებლობა და ექსპლოატაციაში შეყვანა. 1973 წელს აშენდა 500 კვ-იანი 187.5 კმ სიგრძის ელექტროგადამცემი ხაზი "ქართლი", რომელიც თბილისრესი და ქ/ს „დიდი ზესტაფონი“ დააკავშირა.

შემდგომ ეტაპზე აშენდა და ექსპლუატაციაში გაეშვა 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი "იმერეთი".

შიდა ელექტროქსელის გაფართოვებასთან ერთად მნიშვნელოვანი კავშირები დამყარდა მეზობელ ელექტროსისტემებთან.

დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ, საქართველოში დაიწყო ენერგეტიკული სექტორის რეორგანიზაცია. და გამოყალიბდა ცალკეული დამოუკიდებელი გენერაციების ობიექტების მართვის სტრუქტურა.

ქვეყანაში არსებული 26 ათასი მდინარის ჰიდროენერჯის პოტენციალიდან მხოლოდ 20 % მდგა გამოყენებული. ვართ ენერჯის იმპორტიორი ქვეყანა, როცა ამხელა ჰიდროენერჯის პოტენციალის პირობებში უნდა ვიყოთ ექსპორტიორები. გამოყენებული სიმძლავრეები არის მოძველებური და არასტაბილური მისი ამორტიზირებული მდგომარეობით. მაგრამ უკვე წლებია საქართველოს ენერგეტიკა ახალ აღმავლობას განიცდის.

ბოლო 15 წლის განმავლობაში დაიწყო ქვეყნის ჰიდროენერჯის პოტენციალის გამოყენება ახალი სიმძლავრეების ასაშენებლად და ძველი სიმძლავრეების გასარემონტებლად. დარგის ასაღორძინებლად მოწვეულია ინვესტორები და ენერგეტიკა გახდა დღესდღეისობით წარმატებული ბიზნეს და ქვეყნის ეკონომიკის წამყვანი სფერო. ბოლო 15 წლის განმავლობაში ბევრი ინვესტიციები შემოვიდა: ჩინეთიდან, თურქეთიდან ავსტრალიიდან, ნორვეგიიდან, ინდოეთიდან და სხვა ქვეყნებიდან. აშენდა რამდენიმე თბო სადგური, რომლის ექსპლუატაცია მარტივია ძველ თბოელექტრო

სადგურებთან შედარებით. მაგ. გარდაბნის გაზოტურბინები, გარდაბნის ახალი თბოელექტრო სადგური და ტყიბულის თბოელექტრო სადგური.

ყურადღება ექცევა ალტერნატიული ენერჯის გამოყენებას დაწყებულია ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობა და მიმდინარეობს რამდენიმე პროექტის განხილვა მზის ელექტრო სადგურის მშენებლობის თაობაზე.

ყურადსაღებია აგრეთვე ინვესტიციების ჩადება ძველი ჰიდროელექტრო სადგურების გასარემონტებლად. სწორი და ახალი დაპროექტების შემთხვევაში მოხდა ძველი სიმძლავრეების გაზრდა. სხვადასხვა რეგიონებში გარემონტდა და ახალი სიმძლავრეებით შევიდა ექსპლუატაციაში: რიცეული ჰესი, ალაზანი ჰესი 1, ტირიფონი ჰესი, იგოეთი ჰესი, რუსთავი ჰესი და სხვა. ჩატარდა ქვესადგურების რემონტი და მონტაჟ-გაწყობითი სამუშაოები. შეიცვალა საკომპუტაციო მოწყობილობები და ახალი ტექნოლოგიებით შევიდა ექსპლუატაციაში დარგის დიდი ქვესადგურები: დიდუბე 220, კოხრა, ლისი 220, ქსანი 500 და სხვა. შესრულდა სისტემის უსაფრთხოების (სარელეო დაცვის) ძველი მოწყობილობების ახლით შეცვლის სტრატეგია.

საქართველოში ხდება ჰიდროენერჯის პოტენციალის გამოყენება. უკვე შესულია ექსპლუატაციაში. მაგ: ფარავნი ჰესი 87 მგვტ, ალაზანი ჰესი 2 – 6 მგვტ, რაჭა ჰესი-7 მგვტ, ხადორი ჰესი 2-8,5 მგვტ, ლარსი ჰესი-19 მგვტ, ფშაველა ჰესი-0.5 მგვტ, ლოპოტა ჰესი-2 მგვტ, ოკამი-1,6 მგვტ , ახმეტა ჰესი-9,5 მგვტ, მარნეული ჰესი-2 მგვტ და სხვა.

მიმდინარეობს საინვესტიციო პროექტების განხორციელება შემდეგ ჰესებზე: კირნათი ჰესი-51,25 მგვტ, ხელვაჩაური ჰესი 1-47,48 მგვტ, შუახევი ჰესი-187 მგვტ, კინტრიშა ჰესი - 5 მგვტ, შაქშაქეთი ჰესი -1.5 მგვტ, ქარის ელ სადგური-20,7 მგვტ, მტკვარი ჰესი-53 მგვტ და სხვა. სულ ქვეყანას 2020 წლისათვის შეემატება 1878 მგვტ ელ. ენერჯია და 6 247 გვტ.სთ ელ.ენერჯის გამომუშავება.

ქვესადგურ ახალციხესთან მიერთებულ იქნა ახალი ჰიდრო ელექტრო სადგური ფარავანი ჰესი-87 მგვტ სიმძლავრით. მისი წლიური გამომუშავება შეადგენს 420 მლნ კვტ.სთ. ჰესის სათავე ნაგებობა განთავსებული მდინარე ფარავანზე და 14 კმ-იანი გვირაბით და 418 მ დაწნევით წყლის მიწოდება ხდება ფრენისის ტიპის 2 ცალ ტურბინაზე. გენერატორები ბლოკურად არის ტრანსფორმატორებთან მიერთებული რომელთა სიმძლავრეა 52 მვა. ელ ენერჯის გადაცემა ხდება გ/ხ ფარავანი 220-ით ახალციხის ქვესადგურში. ფარავანი ჰესი ელ. ენერჯის გადაცემას ახდენს როგორც ქვეყნის შიგნით ასევე მის საზღვრებს გარეთ. გაფორმებული ხელშეკრულებებით ხდება დაბალანსება ექსპორტირებულ და ქვეყნის შიგნით გადაცემულ ელ. ენერჯიაზე. გარკვეული თანამშრომლობის შედეგად GEშ და ფარავანჰესის მფლობელი კომპანია „საქართველო ურბან ენერჯი“ კონტრაქტით გათვალისწინებულ თვეებში, ახდენენ უწყვეტ ექსპორტს თურქეთის რესპუბლიკასთან. რაც ორივე მხარისთვის მისაღებია.

„მტკვარი ჰესის“ პროექტი გაჩერებული იყო ფინანსური პრობლემების გამო, სახელმწიფოს მხრიდან და საფინანსო ორგანიზაციების მხარდაჭერით მოხდა მისი განახლება და დაგეგმილია მისი ექსპლუატაცია 2019 წელს დაიწყოს. სამცხე-ჯავახეთის მხარეში დაგეგმილია აგრეთვე 3 ჰესის მშენებლობა: აბული ჰესი, არაკალი ჰესი და ახალქალაქი ჰესი. აბული ჰესი-22.2 მგვტ მდინარე ფარავანზე. ახალქალაქის რაიონში. 116,2 მლნ კვტ.სთ ელ.ენერჯის გამომუშავებით.

მიმდინარე წელს ექსპლუატაციაში 3 ჰესის გაშვებაა დაგეგმილი, – კინტრიშა ჰესის, ქართლის ქარის ელექტროსადგურისა და სკურდიდის ჰესების ამუშავება მიმდინარე წლის ბოლოს იგეგმება.

ჰესის ექსპლუატაციაში შესვლა იგეგმება მომდევნო წელს. აქედან ორი, – რაჩხა ჰესი და ლუხუნი ჰესი 2 რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის ტერიტორიაზე მდებარეობს. მიმდინარე წლის ბოლოს დასრულდება და

მომდევნო წელს ექსპლუატაციაში გაეშვება, მდინარე ჭოროხზე მდებარე ჰესები, – კორნათი ჰესი და ხელვაჩაური ჰესი 1. მიმდინარე წლის ბოლოს იგეგმება დარიალი ჰესის მშენებლობის დასრულებაც, რომელიც მდინარე თერგზე მდებარეობს, ჰესის საინვესტიციო ღირებულება 105 მილიონ დოლარს შეადგენს, სავარაუდო დადგმული სიმძლავრე 108. მგვტ. იქნება. ჰესი ექსპლუატაციაში მომდევნო წლის დასაწყისში შევა. კახეთში, მდინარე ჩელთიზე მდებარე, შილდა ჰესი 1-ის მშენებლობის დასრულება და ექსპლუატაციაში შესვლა 2017 წელს იგეგმება. მომავალ წელს დასრულდება საგურამო ჰესის და კასლეთი ჰესი 2-ის მშენებლობაც, რომელიც სამეგრელო ზემო-სვანეთის რეგიონში მდებარეობს.

ამ ეტაპზე ლიცენზირების ეტაპზე იმყოფება, ხუდონ ჰესიც, რომლის მშენებელი კომპანია "ტრანს ელექტრიკა ჯორჯიაა". ჰესი მდინარე ენგურზე უნდა აშენდეს, მისი დადგმული სიმძლავრე 702 მეგავატი იქნება, წლიური გამომუშავება კი 1,5 მლრდ კვტ.სთ. უწყვეტ რეჟიმში ხორციელდება ქვესადგურის „ხორგა“ მშენებლობის უმნიშვნელოვანესი პროექტი. ეს იქნება მდგრადი, ტექნიკურად დახვეწილი და ენერგეტიკული თვალსაზრისით ძალიან მნიშვნელოვანი ობიექტი, რომელიც სამომავლოდ ფოთის ინდუსტრიული ზონის ელექტროენერჯით მომარაგებას განახორციელებს და მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს ელექტროენერჯის დივერსიფიცირებაში. პროექტის განხორციელების შედეგად, შესაძლებელი გახდება პოტენციურ საექსპორტო ბაზართან დაკავშირება, რაც საშუალებას მისცემს ქვეყანას განახორციელოს ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთში.

ამჟამად საქართველოში ლიცენზირებისა და მშენებლობის ეტაპზე 27 ჰიდროელექტროსადგურია. მათი სავარაუდო ჯამური საინვესტიციო ღირებულება, 3,231 მილიარდი დოლარია, სავარაუდო დადგმული სიმძლავრე 1,878 მგვტ-ი, სავარაუდო წლიური გამომუშავება კი, 6,247 გვტ.სთ.

ამრიგად ქვეყანაში მიმდინარეობს ენერგო რესურსების გამოყენება და ელ ენერჯის გამომუშავების მაჩვენებელი წლიდან წლამდე მატულობს. ექსპლუატაციაში შედის ახალი სადგურები და ქვეყნის ენერგო სტრუქტურა უფრო და უფრო მდგრადი ხდება. ხორციელდება ექსპორტები სხვადასხვა მეზობელ ქვეყნებთან და მომხმარებლების დაკმაყოფილება ელ. ენერჯით ძირითადად აღარ არის დამოკიდებული იმპორტზე. 2015 წლის მონაცემებით საქართველოს მოხმარება იყო 10871,8 მლნ კვტსთ, ხოლო მიწოდება 10365,1 მლნ.კვტსთ. თურქეთთან ექსპორტმა 419,5 მლნ. კვტსთ, სომხეთთან იმპორტმა 15,7 მლნ.კვტსთ, რუსეთთან იმპორტმა 341,4 მლნ.კვტსთ და აზერბაიჯანთან იმპორტმა 101,7 მლნ.კვტსთ. ეს ყველა მონაცემი შეიცვლება 2025 წლისთვის და იმპორტზე დამოკიდებულობის პროცენტული მაჩვენებელი ნოლს გაუტოლდება. საქართველოს ენერჯეტიკა ამოვა ენერგო იმპორტიორის სტატუსიდან და გავხდებით ექსპორტიორი ქვეყანა, რომელსაც ექნება საშუალება ექსპორტი აწარმოოს არა მარტო მეზობელ სახელმწიფოებთან არამედ გავიდეს ევროპა-აზიის ბაზარზე და მოახდინოს ქართული ელ. ენერჯის ექსპორტირება.

2.3 გენერაციის განვითარება და სიმძლავრის მიმოცვლის პერსპექტივა

საქართველოს ენერგოსისტემა ხასიათდება ენერჯის მოხმარებისა და გენერაციის სეზონური ასიმეტრიულობით, რაც გულისხმობს მოხმარების დაბალ და გენერაციის მაღალ მაჩვენებლებს ზაფხულში, და მოხმარების მაღალ და გენერაციის დაბალ მაჩვენებლებს ზამთარში. ეს საშუალებას იძლევა განხორციელდეს ელექტროენერჯის ექსპორტი ზაფხულში. ზამთრის პერიოდში მნიშვნელოვანი ადგილს იჭერს თბო გენერაციას, რომელიც მთლიანი ელექტროენერჯის წარმოების 28% შეადგენს ზამთარში, თუმცა ეს მაჩვენებელი 1%-ზე ნაკლებია ზაფხულის პერიოდში, რადგან მასზე მოთხოვნა პრაქტიკულად არაა.

ელექტროენერჯის გენერაციის ობიექტების, კერძოდ ჰიდრო და თბოელექტროსადგურების საერთო დადგმული სიმძლავრე 3530 მგვტ-ს შეადგენს. ქვეყანაში წარმოებული ელექტროენერჯის მთლიანი მოცულობის ერთ მესამედს გამოიმუშავებს უმსხვილესი ჰიდროელექტროსადგური „ენგურჰესი“, რომლის დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 1300 მგვტ-ს, ხოლო მუშა სიმძლავრე - 1200 მგვტ-ს. სიდიდით მეორე ჰესია „ვარდნილის კასკადი“. „ენგურჰესი“ და „ვარდნილის კასკადი“, სხვა შედარებით მცირე ჰესებთან ერთად, წარმოადგენენ მარეგულირებელ ჰესებს და ჯამურად უზრუნველყოფენ დაახლოებით 1990 მგვტ სიმძლავრეს.

არსებული მუშა სიმძლავრის ჯამური მოცულობა შეადგენს 3480 მგვტ-ს, რომელიც მოიცავს ჰესების მიერ გენერირებულ 2750 მგვტ-ს და თბოელექტროსადგურების მიერ გენერირებულ 730 მგვტ სიმძლავრეს. ნავარაუდებია, რომ 2020-2025 წლებში არსებულ მუშა სიმძლავრეს დაემატება ახალი ჰესების მიერ გენერირებული დამატებითი სიმძლავრე, რაც უზრუნველყოფს ჯამური დადგმული სიმძლავრის ზრდას არსებული 3530 მგვტ-დან 5551 მგვტ-მდე 2020 წლისთვის და 7541 მგვტ-მდე – 2025 წლისთვის.

ჰესების მიერ ელ.ენერჯის წარმოების ზრდასთან ერთად, თანდათანობით შემცირდა ქვეყნის დამოკიდებულება იმპორტსა და თბოგენერაციაზე. 2007 წელს, ჰესების მიერ გენერირებული ენერჯის მოცულობამ 6.8 მილიარდი კვტსთ, ანუ ქვეყნის მასშტაბით არსებული მოთხოვნის 82% შეადგინა. 2010 წელს ეს მაჩვენებელი 9.4 მილიარდ კვტსთ-მდე გაიზარდა და მოთხოვნის 93% დააკმაყოფილა, ხოლო 2014 წლის განმავლობაში ჰესების მიერ გენერირებული ენერჯის მოცულობამ 8.3 მილიარდ კვტსთ-ს მიაღწია. აღნიშნული ცვლილებები განპირობებულია, როგორც ჰიდროლოგიური პირობების ცვლილებებით, ასევე არსებული ჰესების რეაბილიტაციით.

ქვეყნის ენერგოსისტემა დაკავშირებულია რუსეთის, თურქეთის, აზერბაიჯანისა და სომხეთის ენერგოსისტემებთან და ელექტროენერგიით ვაჭრობის მოცულობის უდიდესი ნაწილი სწორედ პირველ ორ ქვეყანაზე მოდის. აღნიშნული ქვეყნებიდან იმპორტი ხორციელდება ზამთარში გაზრდილი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, ხოლო ექსპორტი - ზაფხულის თვეებში ბუნებრივი წყალუხვობისა და გამომუშავებული ელექტროენერგიის სიჭარბის გამო. სომხეთთან ექსპორტი ხორციელდება მცირე მოცულობით.

2006-2010 წლებში ექსპორტის მოცულობა ყოველწლიურად იზრდებოდა. 2011-2013 წლებში გაზრდილი შიდა მოხმარების გამო, ელ.ენერგიის ექსპორტის მოცულობა შემცირდა, და 2014 წლის განმავლობაში განხორციელებულმა ექსპორტმა სულ 0.60 მილიარდი კვტსთ შეადგინა, რაც 2013 წლის შესაბამისი მაჩვენებლის 25%-იან მატებას წარმოადგენს. თუმცა აღსანიშნავია, რომ 2014 წელს გაზრდილი მოხმარების გამო განხორციელდა 0.85 მილიარდი კვტსთ იმპორტი, რაც წინა წლის მაჩვენებელს 75%-ით აღემატება.

ელექტროენერგიის მიმოცვლა ხორციელდება: საქართველოდან რუსეთში, თურქეთში, აზერბაიჯანში, სომხეთში და პირიქით; ასევე რუსეთიდან თურქეთში, აზერბაიჯანიდან თურქეთში; ამ ამოცანათა შესრულებას ემსახურება საქართველოს ელექტროსისტემის სატრანზიტო გადამცემი ხაზები, თუმცა მათი გამტარუნარიანობა შეზღუდულია როგორც ქვეყნის ენერგოსისტემის მუშაობის დასაშვები რეჟიმული პარამეტრებით (ნახ 2.1 და ცხრ.2.2-2.4), ასევე აღნიშნული ხაზების გამტარუნარიანობით.

ცხრ.2.3. რუსეთის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა

სისტემატაშორისი კავშირი		ჩაბაბ., მგვტ	რეჟიმი
„კავკასიონი“ AC-3x300, 500 კვ	ქსკორტი	700	≈ *
	იშკორტი	700	≈
„სალხინი“ AC-400, 220 კვ	ქსკორტი	50	IsI *
	იშკორტი	150	IsI

ცხრ.2.4. აზერბაიჯანის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა

სისტემატაშორისი კავშირი		ჩაბაბ., მგვტ	რეჟიმი
„მუხრანის ველი“ AC-3x300, 500 კვ	ქსკორტი	700	≈
	იშკორტი	700	≈
„გარდაბანი“ AC-480, 330 კვ	ქსკორტი	320	≈
	იშკორტი	320	≈

ცხრ 2.5. სომხეთის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა

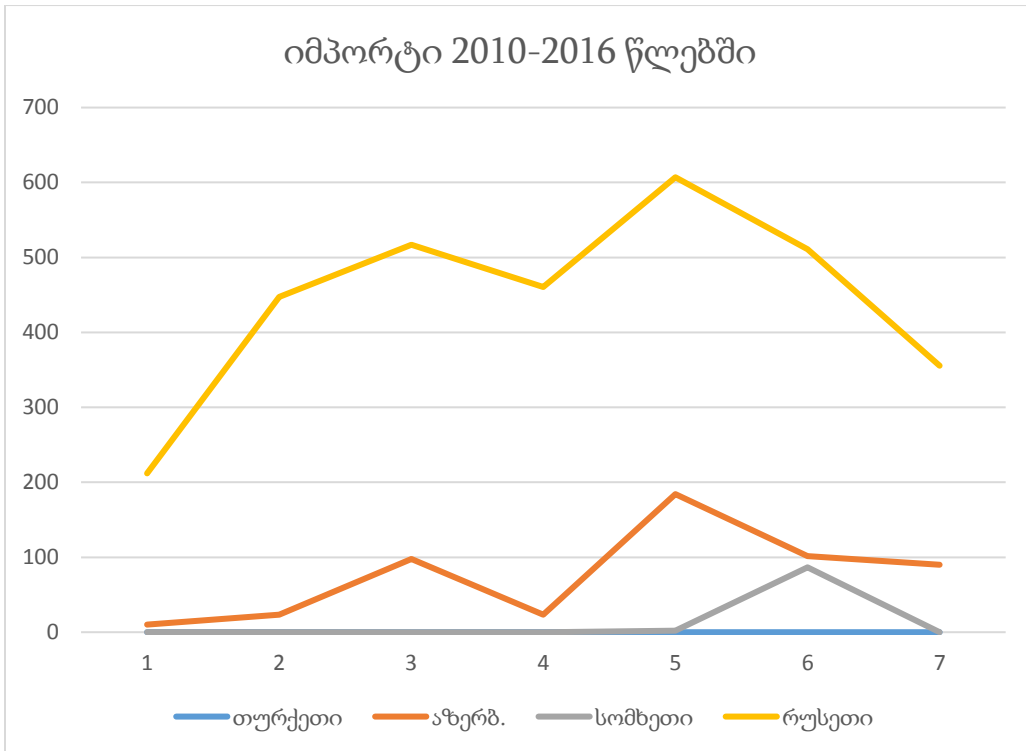
სისტემატაშორისი კავშირი		ჩაბაბ., მგვტ	რეჟიმი
„ალავერდი“ AC-300, 220 კვ	ქსკორტი	150/100	≈/IsI
	იშკორტი	150/100	≈/IsI

ცხრ.2.6. თურქეთის ენერჯის სისტემასთან სიმპლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა

სისტემათაშორისი კავშირი		ჩაბმ., მგვტ	რეჟიმი
„შესხეში“ AC-3x300, 400 კვ	ექსპორტი	700	B2B *
	იმპორტი	700	B2B
„აპარა“ AC-400, 220 კვ	ექსპორტი	150	IsI (res)
	იმპორტი	150	IsI (res)

ნახაზი 2.2

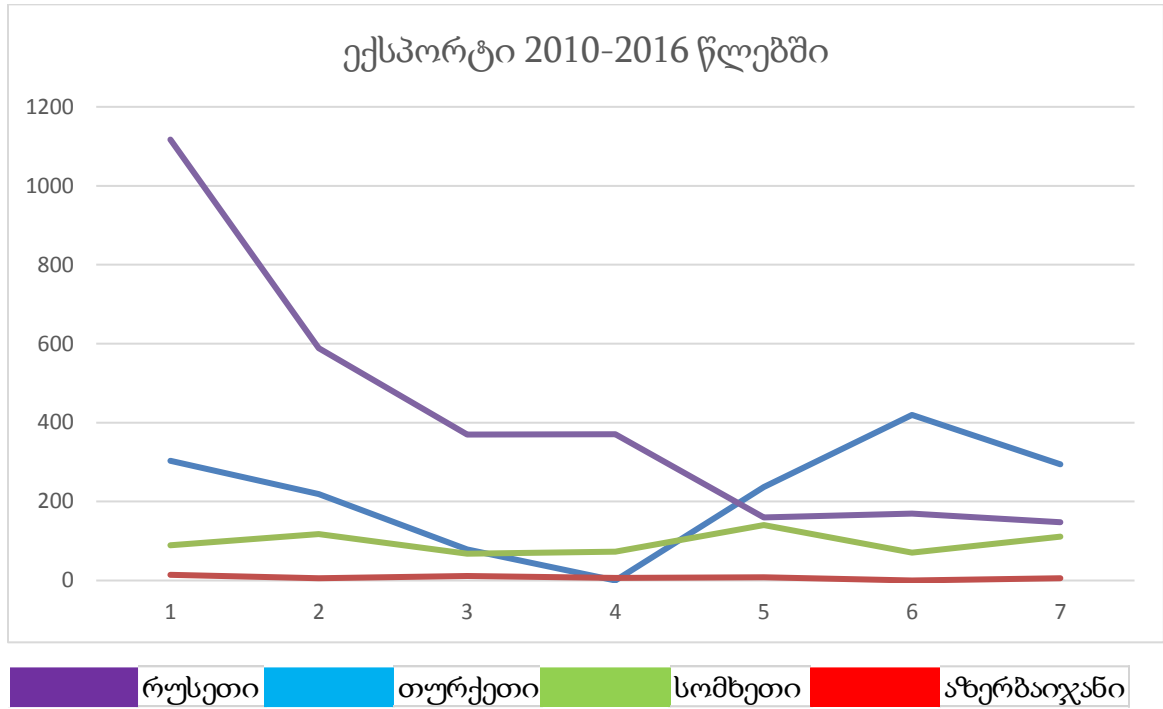
იმპორტი 2010-2016 წლებში



იმპორტიორები: შპს, ენერჯი ალიანს გრუპი, საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია, შპს „ჯჯკ-LTD GGP“, დომინიონ ენერჯი, შპს ინტერტრანსენერჯო, შპს გენ-ი თბილისი, სს ენერჯო-პრო ჯორჯია, შპს

ელტრანზიტი, სს თელასი, შპს აბ ენერგო, სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა.

ნახაზი 2.3 ექსპორტი 2010-2016 წლებში



ექსპორტიორებია: შპს საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკული კორპორაცია, შპს ენერჯი ალიანს გრუპი, ალიანს ენერჯი ტრეიდიנגი, შპს ბახვი ჰიდრო პაუერი, სს ენერგო პრო ჯორჯია, შპს ქეიჯი ენერჯი, შპს ჰიდროლეა ტრეიდიנגი, შპს აღმოსავლეთის ენერგოკორპორაცია, შპს საქართველო ურბან ენერჯი, შპს ენგურჰესი, შპს ვარდნილჰესების კასკადი, შპს ჯორჯიან უოთერ ენდ პაუერი, შპს ვარციხე 2005, შპს ენერჯი, შპს ენერჯი იმპექსი, შპს ბლექსი ენერჯი პარტნერსი, შპს საგა ტრეიდინგი, შპს ენერგო-არაგვი, შპს ჯჯკ-LTD GGP, შპს დომინიონ ენერჯი, შპს ინტერტრანსენერჯი, შპს ვოთერ ენერჯი, შპს გენ-ი თბილისი, სს თელასი, შპს ელტრანზიტი, შპს აბ ენერგო

ცხრილი 2,7 საქართველოს გადამცემი ქსელის 500/400/330/220 კვ ქვესადგურების
ავტოტრანსფორმატორების და მუდმივი დენის ჩანართის დადგმული
სიმძლავრეები

ქვესადგური	ძაბვა (კვ)	აბ-ის სიმძლავრე (მგვა)	
გარდაბანი	500/220	800	3x267
ქსანი	500/220	500	3x167
ზესტაფონი	500/200	500	3x167
ახალციხე	500/220	500	3x167
ენგური	500/220	500	3x167
გარდაბანი	330/220	400	3x133
გურჯაანი	220/110	125	1x125
გარდაბანი	220/110	250	2x125
რუსთაფი	220/110	400	2x200
მარნეული	220/110	125	1x125
ნავთლული	220/110	250	2x125
გლდანი	220/110	250	2x125
დიღუბე	220/110	250	2x125
ლისი	220/110	250	2x125
ქსანი	220/110	250	2x125
გორი	220/110	125	1x125
ხაშური	220/110	250	2x125
ზესტაფონი	220/110	400	2x200
ფერო	220/110	400	2x200
ქუთაისი	220/110	250	2x125
წყალტუბო	220/110	125	1x125
მენჯი	220/110	125	2x63
ზუგდიდი	220/110	125	2x63
ბათუმი	220/110	250	2x125
ტყვარჩელი	220/110	120	3x40
სოხუმი	220/110	250	2x125
ბზიფი	220/110	125	1x125
ვარდნილი	220/110	200	1x200
ხრამი-2	220/110	250	2x125
ჩანართი	500/400	875	2x437.5

ჯამური მონაცემები:

500/220 კვ	2800 მგვა
220/110 კვ	5145 მგვა
330/220 კვ	400 მგვა
500/400 კვ	875 მგვა
ჯამი	9220 მგვა

ცხრილი 2.8 ელ სადგურები კატეგორიის მიხედვით

ცხრილი 2.8 ელ სადგურები კატეგორიის მიხედვით									
წლები	კატეგორია-1			კატეგორია-2			კატეგორია-3		
	ქუჩა/ბუჩქნარი	ხმელანობა (მკვტ)	გამომ (მლნ ჰპტ სმ)	ქუჩა/ბუჩქნარი	ხმელანობა (მკვტ)	გამომ (მლნ ჰპტ სმ)	ქუჩა/ბუჩქნარი	ხმელანობა (მკვტ)	გამომ (მლნ ჰპტ სმ)
2015	გოგინაური ქუჩი	1.8	9.3						
	თქროთპილაური ქუჩი	1.8	9.4						
2016	დარიალი ქუჩი	108.0	521						
	კინტრიშა ქუჩი	5.0	30						
	ლუხუნი ქუჩი 2	12.0	74						
	კომბ თესი	230*							
	გორის ქუჩი	20							
2017	მუხევი ქუჩი	175.0	437						
	კირნათი ქუჩი	50.3	219						
	ბელგაჩაური ქუჩი 1	47.5	229						
	ხოზი ქუჩი 2	39.5	221						
	მტკვარი ქუჩი	46.0	200						
	არაკალი ქუჩი	11.0	63						
	აბული ქუჩი	20.0	129						
2018				სამყურის წყალი ქუჩი 2 უბისა	22.6	117.4			
					5	20			
2019	ბახვი 1-2	45.0	158	მეტეხი 1	24	100			
	ხოზი ქუჩი 1	46.5	247	მეტეხი 2	21	93			
				ხევისორეთის კასკადი	20	100			
				მაჭახელა ქუჩი 1	28	125			
				მაჭახელა ქუჩი 2	27	125			
				კასლოეთი ქუჩი	16	64			
				დარჩ-ორმელეთი ქუჩი	10	40			
				აკაერეთაქუჩი	10	40			
				ლახამიქუჩი					
				ქუჩანდილიქუჩი	44	260			
				ოკრილიქუჩი					
				ლარაკვაკვაქუჩი					
				ალუპანაქუჩი	71	357			
			აგანიქუჩი	5	19				
			დოლრაქუჩი 3	30	124				
			ბაღმელიქუჩი	153	638				

ცხრ ელსადგურები კატეგორიების მიხედვით (გაგრძელება)

წლები	ელსადგური	სიმძლავრე (მგვტ)	გამომცემი (მლნ კვტ სთ)	ელსადგური	სიმძლავრე (მგვტ)	გამომცემი (მლნ კვტ სთ)	ელსადგური	სიმძლავრე (მგვტ)	გამომცემი (მლნ კვტ სთ)
2020	ლუხუნი პესი 1	10.8	66	ლეჩხუბაპესი	18.4	90.8	გარდაბნის კომბ თესი	500**	
	სხალთა პესი	9.8	27	ერჯიბაპესი	29.1	133.7			
	კორომხეთი პესი	150.0	463	ცხომრაპესი	27.6	134.4			
				ნობულევიპესი	42	197.4			
				ცხენისწყალის კასკადი	357	1579			
				GDF	155	500			
2021	ხერთვისი	65.0	239	ხაშურიპესი	400	1600	ხულონ პესი	702	1500
				ქვიშხეთიპესი			ნენსკრა პესი	210	1200
				ოსიაურიპესი					
				გომიპესი					
				ახალსოფელიპესი					
				ქარელიპესი					
				ურბნისიპესი					
				სკრაპესი					
				უფლისციხეპესი					
				გრაკალიპესი					
				კასპიპესი					
				ქსანიპესი					
				ფონიჭალაპესი 3					
				ფონიჭალაპესი 4					
2022							ნამახვანის კასკ	450	1680
							ონის კასკადი	205	1088
	ჯამი	873	3387		1515	6497	1567	5466	

გადამცემი ქსელის ელემენტების საპროგნოზო/მიახლოებითი ფასები

1 კმ ერთჯაჭვა 110 კვ. ეგხ - 0.0941 – 0.126 მლნ ევრო	500 მგვა 500/220 კვ ქს - 19-25 მლნ ევრო
1 კმ ორჯაჭვა 110 კვ. ეგხ - 0.141 – 0.196 მლნ ევრო	250 მგვა 220/110 კვ ქს - 10-12 მლნ ევრო
1 კმ ერთჯაჭვა 220 კვ. ეგხ - 0.157 – 0.181 მლნ ევრო	500/220 ან 500/110 კვ ქს - 19-25 მლნ ევრო
1 კმ ორჯაჭვა 220 კვ. ეგხ - 0.212 – 0.283 მლნ ევრო	330/220 კვ ქს - 14.5-18.5 მლნ ევრო
1 კმ ერთჯაჭვა 400 კვ. ეგხ - 0.243 – 0.393 მლნ ევრო	220/110 კვ ქს - 10-12 მლნ ევრო
1 კმ ორჯაჭვა 400 კვ. ეგხ - 0.371 – 0.556 მლნ ევრო	საკონსულტაციო მომსახურება 8% (მშენებლობის ღირებულების)
1 კმ ერთჯაჭვა 500 კვ. ეგხ - 0.267 – 0.432 მლნ ევრო	მინის გამოსყიდვა 10%
1 კმ ორჯაჭვა 500 კვ. ეგხ - 0.408 – 0.612 მლნ ევრო	გარემოსდაცვითი სამუშაოები 5%
350 მგვტ მღრ ბლოკი - 40-80 მლნ ევრო	გაუთვალისწინებელი ხარჯები 5%
მღრ ქს გაფართოება - 5-7 მლნ ევრო	

2.4 სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა და ახალი სიმძლავრეების გამოყენების ეფექტი

ხელსაყრელი გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე, საქართველოს გადამცემ ქსელს აქვს პოტენციური შესაძლებლობა რეგიონული ენერგეტიკული ჰაზის (შემკრები წერტილის) ფუნქცია და გახდეს სტრატეგიული ფიგურა კავკასიის და შავი ზღვის აუზის ქვეყნების ენერგეტიკული ინტეგრაციის ამოცანათა გადაჭრაში, რაც გულისხმობს მეზობელი ქვეყნების სიმძლავრის შეკრება-განაწილებას და მათ შორის ელექტროენერჯის მიმოცვლას და ვაჭრობას, საქართველოს გადამცემი ქსელის გავლით.

ამ გეგმაში გათვალისწინებული ელსადგურების ჯამური სიმძლავრე დიდად აღემატება საქართველოს ენერჯოსისტემის ჯამურ მოხმარებას 2020 წლიდან. ამიტომ, ამ სიმძლავრის გატანა უნდა მოხდეს მეზობელ ქვეყნებში, რადგან მათაც გააჩნიათ საქართველოდან ელექტროენერჯის მიღების ინტერესი.

ცხრილი 2.9 ახალი სიმძლავრეების 2009-2016 წლამდე - ჯამში 416,5 მგვტ დადგმული სიმძლავრე

დასახელება		გაშვებისწელი	დადგმულისიმძლავრე
1	ლარსიჰესი	2014	19
2	ფარავანჰესი	2014	86.54
3	რუსთავიჰესი	2009	1.5
4	სულორჰესი	2009	0.8
5	ოკამი 2007	2009	1.6
6	ბოლდოდაჰესი	2009	2.5
7	ზვარეთიჰესი	2010	0.26
8	ფშაველაჰესი	2010	3.2
9	მინიჰესიხადორი 1	2011	0.65
10	ხადორჰესი 2	2012	5.4

11	პანტიანჰესი	2012	0.4
12	ხანჰესი	2012	0.3
13	ალაზანჰესი 2	2013	6
14	რაჭაჰესი	2013	11
15	შილდაჰესი	2013	5
16	დაგვაჰესი	2013	0.1
17	ბახვი 3	2013	10
18	ახმეტაჰესი	2014	9.1
19	არაგვიჰესი	2014	8.5
20	კაზრეთიჰესი	2014	2.5
21	ყაზბეგიჰესი	2014	6
1	დებედა	2015	3
2	ფშაველა	2015	1.95
3	გარდაბნისთბოელექტროსადგური	2015	231.2

ელექტროენერჯის მიმოცვლა ხორციელდება: საქართველოდან რუსეთში, თურქეთში, აზერბაიჯანში, სომხეთში და პირიქით; ასევე რუსეთიდან თურქეთში, აზერბაიჯანიდან თურქეთში; ამ ამოცანათა შესრულებას ემსახურება საქართველოს ელექტროსისტემის სატრანზიტო გადამცემი ხაზები, თუმცა მათი გამტარუნარიანობა შეზღუდულია ქვეყნის ენერჯოსისტემის მუშაობის დასაშვები სარეჟიმო პარამეტრებიდან გამომდინარე.

სიმძლავრეების გაანგარიშება ყოველთვის დაკავშირებულია მოცემული ელექტრული სისტემის რეჟიმთან, ე.ი. გენერაციის დაგეგმვასა და სტრუქტურასთან, მოხმარების სტრუქტურასა და ქსელის არსებულ მდგომარეობასთან. ეს მოიცავს პარამეტრებს, რომელიც საშუალებას იძლევა შეიქმნას ენერჯოსისტემის მათემატიკური მოდელი (ნაკადგანაწილების განტოლებები). ამ მოდელის ამოხსნის შედეგად ცნობილი ხდება ძაბვების დონეები ქსელის კვანძებში და სიმძლავრის გადადინებები ქსელის ელემენტებში, რომლებიც კონტროლდება სისტემური ოპერატორების მიერ

სისტემის უსაფრთხოების შესაფასებლად. ამ მოდელის ამოხსნას ეწოდება Base Case (ბაზისური რეჟიმი) და იგი წარმოადგენს გაანგარიშებების საწყის წერტილს. შესაძლოა Base Case უკვე შეიცავდეს სიმძლავრის მიმოცვლებს სისტემურ ოპერატორებსა და კონტროლირებად არეებს შორის. აღნიშნული მიმოცვლები წარმოადგენენ სხვადასხვა სიდიდეებს, რომლებიც სავარაუდოდ არსებობდნენ საპროგნოზო სიტუაციებში იმისდა მიხედვით, თუ რაზე ხდებოდა დაკვირვება წარსულში.

გადასაცემი სიმძლავრის ყველა სახე - (სრული გამტარუნარიანობა, ქსელის გამტარუნარიანობა და სიმძლავრის ბაზისური მიმოცვლა), წარმოადგენს ენერგომომცვლის პროგრამის სიდიდეებს. ისინი არ არიან ფიზიკური ნაკადები და ძირითადად განსხვავდებიან ფიზიკური გადადინებებისგან სისტემათაშორისო ხაზებზე (გარდა ცალკეული რადიალური მუშაობის შემთხვევებისა).

ამ სიდიდეებმა შესაძლოა ასევე გამოავლინოს გადამცემი ქსელის სუსტი წერტილები და გამოყენებულ იქნეს ქსელის განვითარების, მისი შესაძლო გაძლიერების ზეგავლენის შეფასებისთვის. აღნიშნული სიმძლავრეები გამოიყენება, როგორც ფიზიკური შეზღუდვები ენერგომომცვლაზე დამყარებული („ხელმისაწვდომ გადასაცემ სიმძლავრეზე დამყარებული“ ან „სუფთა გადასაცემ სიმძლავრეზე დამყარებული“) განაწილების პროცედურების, ზუსტ და სავარაუდო აუქციონების, ბაზრების დაყოფისა და გაერთიანების დროს, რაც დაფუძნებულია შესაბამის საზღვრებთან მიღებულ ენერგომომცვლებზე.

მოცემული სიმძლავრის ბალანსების მიხედვით გაანგარიშებულ იქნა ქსელის გამტარუნარიანობების სიდიდეები დასაგეგმ პერიოდში. ამასთან, ჩათვლილ იქნა, რომ ზაფხულის მაქსიმალურ რეჟიმებში, როდესაც ადგილი აქვს სიმძლავრის ნაჭარბს საქართველოს სისტემაში, შესაძლებელი იქნება საქართველოს შიგა გენერაცია ჩანაცვლებული იქნას, მეზობელი ქვეყნებიდან

იმპორტით, თუკი ეს გამართლებული იქნება ეკონომიკურად და არ იქნება მიუღებელი მდგრადობის თვალსაზრისით.

ქვეყანაში არსებული 26 ათასი მდინარის ჰიდრო პოტენციალიდან მხოლოდ 20 % მდგა გამოყენებული. ვართ ენერჯის იმპორტიორი ქვეყანა, როცა ამხელა ჰიდრო პოტენციალის პირობებში უნდა ვიყოთ ექსპორტიორები. გამოყენებული სიმძლავრეები იყო მოძველებური და არასტაბილური მისი ამორტიზირებული მდგომარეობით. მაგრამ უკვე წლებია საქართველოს ენერჯეტიკა ახალ სიცოცხლეს განიცდის.

ბოლო 15 წლის განმავლობაში დაიწყო ქვეყნის ჰიდრო პოტენციალის გამოყენება ახალი სიმძლავრეების ასაშენებლად და ძველი სიმძლავრეების გასარემონტებლად. ჩაიდო უამრავი ინვესტიცია დარგის ასაღორძინებლად და ენერჯეტიკა გახდა დღესდღეისობით წარმატებული ბიზნეს და ქვეყნის ეკონომიკის წამყვანი სფერო. ბოლო 15 წლის განმავლობაში ბევრი ინვესტიციები შემოვიდა: ჩინეთიდან, თურქეთიდან ავსტრალიიდან, ნორვეგიიდან, ინდოეთიდან და სხვა ქვეყნებიდან. აშენდა რამდენიმე თბო სადგური, რომლის ექსპლუატაცია არის მარტივი ვიდრე ძველი თბოელექტრო სადგურებისა. მაგ. გარდაბნის გაზოტურბინები, გარდაბნის ახალი თბოელექტრო სადგური და ტყიბულის თბოელექტრო სადგური.

ყურადღება ექცევა ალტერნატიული ენერჯის გამოყენებას დაწყებულია ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობა და მიმდინარეობს რამდენიმე პროექტის განხილვა მზის ელექტრო სადგურის მშენებლობის თაობაზე.

ყურადსაღებია აგრეთვე ინვესტიციების ჩადება ძველი ჰიდრო ელექტრო სადგურების გასარემონტებლად. სწორი და ახალი დაპროექტების შემთხვევაში მოხდა ძველი სიმძლავრეების გაზრდა. სხვადასხვა რეგიონებში შერემონტდა და ახალი სიმძლავრეებით შევიდა ექსპლუატაციაში: რიცეული ჰესი, ალაზანი ჰესი 1, ტირიფონი ჰესი, იგოეთი ჰესი, რუსთავი ჰესი და სხვა. მოხდა ქვესადგურების რემონტი და მონტაჟ-გაწყობითი სამუშაოები. შეიცვალა

საკომპუტაციო მოწყობილობები და ახალი ტექნოლოგიებით შევიდა ექსპლუატაციაში დარგის დიდი ქვესადგურები: დიდუბე 220, კობრა, ლისი 220, ქსანი 500 და სხვა. განვითარდა სისტემის უსაფრთხოების (სარელო დაცვის) მოწყობილობების ახალი შეცვლის სტრატეგია. GES-მა მისი ყველა ქვესადგური აღჭურვა ციფრული მოწყობილობებით რომელმაც ჩაანაცვლა მექანიკური მოწყობილობები. ენერგო პრო გორჯია ნაბიჯ-ნაბიჯ ცდილობს არსებული ძველი კომპუტაციის შეცვლას ახლით, რაც ნამდვილად მისასალმებელია. თელასის მფლობელობაში არსებული 40 ქვესადგურის 98%-ში უახლესი აპარატურაა დამონტაჟებული და მისი ექსპლუატაცია ხდება კომპიუტერული ტექნოლოგიებით.

რაც შეეხება მშენებლობას. დღევანდელი დღის გადმოსახედიდან საქართველოში შეიძლება ითქვას ჰიდრო პოტენციალის გამოყენების ბუმი. მიმდინარეობს უამრავი პროექტი, შენდება ჰესები და რამოდენიმე მათგანი უკვე შესულია ექსპლუატაციაში. მაგ: ფარავნი ჰესი 87 მგვტ, ალაზანი ჰესი 2 – 6 მგვტ, რაჭა ჰესი-7 მგვტ, ხადორი ჰესი 2-8,5 მგვტ, ლარსი ჰესი-19 მგვტ, ფშაველა ჰესი-0.5 მგვტ, ლოპოტა ჰესი-2 მგვტ, ოკამი-1,6 მგვტ , ახმეტა ჰესი-9,5 მგვტ, მარნეული ჰესი-2 მგვტ და სხვა.

მიმდინარეობს საინვესტიციო პროექტები შემდეგ ჰესებზე: კირნათი ჰესი-51,25 მგვტ, ხელვაჩაური ჰესი 1-47,48 მგვტ, შუახევი ჰესი-187 მგვტ, კინტრიშა ჰესი - 5 მგვტ, შაქმაქეთი ჰესი -1.5 მგვტ, ქარის ელ სადგური-20,7 მგვტ, მტკვარი ჰესი-53 მგვტ და სხვა. სულ ქვეყანას 2020 წლისათვის შეემატება 1878 მგვტ ელ. ენერჯია და 6 247 გვტ.სთ გამომუშავება.

რაც შეეხება გადაცემის შესაძლებლობებს. აშენდა ახალი სატრანზიტო ქვესადგური ახალციხე

თურქეთთან, კერძოდ ბორჩხას ქვესადგურთან დამაკავშირებელი 400 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი და ახალციხის ქვესადგური „შავი ზღვის ელექტროგადამცემი ქსელის“ პროექტის ფარგლებში აშენდა. ქვესადგურში

მუდმივი დენის ჩანართი (Back to Back) დამონტაჟდა, განხორციელდა ახალციხის, ზესტაფონისა და გარდაბნის ქვესადგურების ურთიერთმაკავშირებელი ელექტროგადამცემი ხაზების “ვარძია 500” და “ზეკარი 500” მშენებლობა/რეაბილიტაცია.

პროექტი “საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემამ” და მისმა შვილობილმა კომპანიამ “ენერგოტრანსი” განახორციელა: ახალციხის ქვესადგურის სამშენებლო სამუშაოები “SIEMENS-Austria”-მ შეასრულა, მუდმივი დენის ჩანართის მონტაჟი – „SIEMENS-Germany“-მ, ხოლო ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობა/რეაბილიტაცია კი – ინდურმა კომპანია KEC International-მა.

ახალი გადამცემი ხაზისა და ქვესადგურის ოპერირებას „ენერგოტრანსი“ განახორციელებს.

„შავი ზღვის ელექტროგადამცემი ქსელის“ პროექტის საინვესტიციო ღირებულება 300 მლნ ევროს შეადგენს. აქედან, ახალციხის 500/400/220 კვ ქვესადგურის მშენებლობასა და მუდმივი დენის ჩანართის მონტაჟზე 158,8 მლნ ევრო დაიხარჯა. პროექტი საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტებმა და საქართველოს მთავრობამ დააფინანსეს: ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი (EBRD) 80 მლნ ევრო; ევროპის საინვესტიციო ბანკი – 80 მლნ ევრო; გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკი (KfW) – 100 მლნ ევრო; საქართველოს მთავრობა – 53 მლნ ევრო და NIF-ის (ევროკავშირი) გრანტი – 8 მლნ ევრო.

პროექტის განხორციელების სამუშაოები 2010 წლის 1 სექტემბერს დაიწყო, ხოლო 2013 წლის აპრილში დასრულდა. მუდმივი დენის ჩანართის (HVDC) ტესტირება მიმდინარე წლის ნოემბერის ბოლოს დამთავრდა.

საქართველო პირველი ქვეყანაა კავკასიის რეგიონში, სადაც მუდმივი დენის ჩანართი დამონტაჟდა. მსოფლიოში რამდენიმე ქვეყნის ენერგოსისტემებში გამოყენებულია ანალოგიური ტიპის ჩანართი (HVDC).

მუდმივი ძაბვის თითოეულ ჩანართში შედის გამმართველი და ინვერტორული სადგურები, რომლებზეც 500 კვ ცვლადი დენი გარდაიქმნება მუდმივ დენად, ხოლო შემდეგ კვლავ ცვლად, მაგრამ უკვე 400 კვ ძაბვის დენად, რომელიც მიეწოდება თურქეთს.

ახალი გადამცემი ხაზი თურქეთთან ერთიან ენერგეტიკულ სისტემას შექმნის, ამასთან თურქეთსა და ევროპის ქვეყნებში ელექტროენერჯის საექსპორტო შესაძლებლობებს გაზრდის. ასევე, უზრუნველყოფს საქართველოს ენერგოინფრასტრუქტურის განვითარებას, ქვეყნის ენერგოსისტემის მუშაობის მდგრადობას; სამხრეთ საქართველოს რეგიონის ელექტროენერჯით მომარაგების იმედიანობის გაუმჯობესებას; ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტისა და ტრანზიტის განხორციელებას; ელექტროენერჯის კარგების მნიშვნელოვანი შემცირებას.

ღონისძიების ფარგლებში, საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრმა კახა კალაძემ, თურქეთის ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრმა თანერ ილდიზმა, აზერბაიჯანის მრეწველობისა და ენერგეტიკის მინისტრმა ნატიკ ალიევმა ხელი მოაწერეს ერთობლივ დეკლარაციას ახალი ინტერკონექციის გახსნის შესახებ (500/400/220 კილოვოლტიანი ახალციხის ქვესადგური და 400 კილოვოლტიანი ელექტროგადამცემი ხაზი „ახალციხე-ბორჯხა“.

გარდა ამისა, TEIAS-ის ხელმძღვანელმა ქემალ ილდირმა და „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ რეაბილიტაციის მმართველმა სულხან ზუმბურიძემ ხელი მოაწერეს შეხვედრის ოქმს - თურქეთისა და საქართველოს ენერგოსისტემებს შორის შემდგომი ინტერკონექციის დაგეგმვის შესახებ.

ქვესადგურ ახალციხესთან მიერთებულ იქნა ახალი ჰიდრო ელექტრო სადგური ფარავანი ჰესი-87 მგვტ სიმძლავრით. მისი წლიური გამომუშავება შეადგენს 420 მლნ კვტ.სთ. ჰესის სათავე ნაგებობა განთავსებული მდინარე

ფარავანზე და 14 კმ-იანი გვირაბით და 418 მ დაწნევით წყლის მიწოდება ხდება ფრენსისის ტიპის 2 ცალ ტურბინაზე. გენერატორები ბლოკურად არის ტრანსფორმატორებთან მიერთებული რომელთა სიმძლავრეა 52 მვა. ელ ენერჯის გადაცემა ხდება გ/ხ ფარავანი 220-ით ახალციხის ქვესადგურში. ფარავანი ჰესი ელ. ენერჯის გადაცემას ახდენს როგორც ქვეყნის შიგნით ასევე მის საზღვრებს გარეთ. გაფორმებული ხელშეკრულებებით ხდება დაბალანსება ექსპორტირებულ და ქვეყნის შიგნით გადაცემულ ელ. ენერჯიაზე. გარკვეული თანამშრომლობის შედეგად GES და ფარავანჰესის მფლობელი კომპანია „საქართველო ურბან ენერჯი“ კონტრაქტით გათვალისწინებულ თვეებში, ახდენენ უწყვეტ ექსპორტს თურქეთის რესპუბლიკასთან. რაც ორივე მხარისთვის მისაღებია.

სისტემასთან კავშირში ახალციხის ქვესადგურით შევა აგრეთვე მტკვარი ჰესი - 53 მგვტ. „მტკვარი ჰესის“ პროექტი სამცხე-ჯავახეთის მხარეში, ახალციხის მუნიციპალიტეტში, მდინარე მტკვარზე ხორციელდება. პროექტის ჯამური საინვესტიციო მოცულობა \$113 მლნ ამერიკულ დოლარს უტოლდება. ჯამური დადგმული სიმძლავრე 53 მგვტ-ია, ხოლო ელექტროენერჯის საშუალო წლიური გამომუშავება 255 მლნ კვტ.სთ. „მტკვარი ჰესის“ ექსპლუატაციაში შესვლა 3 წელიწადში იგეგმება. პროექტში ინვესტიციას საქართველოს თანაინვესტირების ფონდი ახორციელებს.

„მტკვარი ჰესის“ პროექტი გაჩერებული იყო ფინანსური პრობლემების გამო, სახელმწიფოს მხრიდან და საფინანსო ორგანიზაციების მხარდაჭერით მოხდა მისი განახლება და დაგეგმილია მისი ექსპლუატაცია 2019 წელს.

სამცხე-ჯავახეთის მხარეში დაგეგმილია აგრეთვე 3 ჰესის მშენებლობა: აბული ჰესი, არაკალი ჰესი და ახალქალაქი ჰესი.

აბული ჰესი-22.2 მგვტ მდინარე ფარავანზე. ახალქალაქის რაიონში. 116,2 მლნ კვტ.სთ გამომუშავებით. დაგეგმილი პროექტიდან გამომდინარე ჰესის დაწნევა იქნება 184 მ. დამონტაჟდება 2 ცალი სამფაზა სინქრონული

გენერატორი 12 მგვტ სიმძლავრით თითოეული. 34,5 კვ-იანი გადამცემი ხაზის სიგრძე იქნება 2 კმ. წყლის ხარჯი 17 მ3/წმ. ინვესტიცია შეადგენს 50 მლნ-მდე დოლარს. მისი ტარიფი გათვალისწინებულია 7.5 ცენტი.

არაკალი ჰესი-17,5 მგვტ მდინარე ფარავანზე. ახალქალაქის რაიონში. 96,22 მლნ კვტ.სთ გამომუშავებით. დაგეგმილი პროექტიდან გამომდინარე ჰესის დაწნევა იქნება 89 მ. დამონტაჟდება 2 ცალი სამფაზა სინქრონული გენერატორი 8,5 მგვტ სიმძლავრით თითოეული. 34,5 კვ-იანი გადამცემი ხაზის სიგრძე იქნება 5 კმ. წყლის ხარჯი 24 მ3/წმ. ინვესტიცია შეადგენს 39 მლნ-მდე დოლარს. მისი ტარიფი გათვალისწინებულია 7.5 ცენტი.

ახალქალაქი ჰესი-15 მგვტ მდინარე ფარავანზე და კორხის წყალზე. ახალქალაქის რაიონში. 85 მლნ კვტ.სთ გამომუშავებით. დაგეგმილი პროექტიდან გამომდინარე ჰესის დაწნევა იქნება 70 მ. დამონტაჟდება 2 ცალი სამფაზა სინქრონული გენერატორი 7,3 მგვტ სიმძლავრით თითოეული. 34,5 კვ-იანი გადამცემი ხაზის სიგრძე იქნება 4,5 კმ. წყლის ხარჯი 25 მ3/წმ. ინვესტიცია შეადგენს 25,5 მლნ-მდე დოლარს. მისი საექსპორტო ტარიფი გათვალისწინებულია 8,0 ცენტი.

მიმდინარე წელს ექსპლუატაციაში 3 ჰესის გაშვებაა დაგეგმილი, – კინტრიშა ჰესის, ქართლის ქარის ელექტროსადგურისა და სკურდიდის ჰესების ამუშავება მიმდინარე წლის ბოლოს იგეგმება.

ჰესის ექსპლუატაციაში შესვლა იგეგმება მომდევნო წელს. აქედან ორი, – რაჩხა ჰესი და ლუხუნი ჰესი 2 რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის ტერიტორიაზე მდებარეობს. მიმდინარე წლის ბოლოს დასრულდება და მომდევნო წელს ექსპლუატაციაში გაეშვება, მდინარე ჭოროხზე მდებარე ჰესები, – კორნათი ჰესი და ხელვაჩაური ჰესი 1. მიმდინარე წლის ბოლოს იგეგმება დარიალი ჰესის მშენებლობის დასრულებაც, რომელიც მდინარე თერგზე მდებარეობს, ჰესის საინვესტიციო ღირებულება 105 მილიონ დოლარს შეადგენს, სავარაუდო დადგმული სიმძლავრე 108. მგვტ. იქნება. ჰესი

ექსპლუატაციაში მომდევნო წლის დასაწყისში შევა. კახეთში, მდინარე ჩელთიზე მდებარე, შილდა ჰესი 1-ის მშენებლობის დასრულება და ექსპლუატაციაში შესვლა 2017 წელს იგეგმება. მომავალ წელს დასრულდება საგურამო ჰესის და კასლეთი ჰესი 2-ის მშენებლობაც, რომელიც სამეგრელო ზემო-სვანეთის რეგიონში მდებარეობს.

ამ ეტაპზე ლიცენზირების ეტაპზე იმყოფება, ხუდონ ჰესიც, რომლის მშენებელი კომპანია “ტრანს ელექტრიკა ჯორჯიაა”. ჰესი მდინარე ენგურზე უნდა აშენდეს, მისი დადგმული სიმძლავრე 702 მეგავატი იქნება, წლიური გამომუშავება კი 1,5 მლრდ კვტ.სთ.

უწყვეტ რეჟიმში ხორციელდება ქვესადგურის „ხორგა“ მშენებლობის უმნიშვნელოვანესი პროექტი. ეს იქნება მდგრადი, ტექნიკურად დახვეწილი და ენერგეტიკული თვალსაზრისით ძალიან მნიშვნელოვანი ობიექტი, რომელიც სამომავლოდ ფოთის ინდუსტრიული ზონის ელექტროენერჯით მომარაგებას განახორციელებს და მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს ელექტროენერჯის დივერსიფიცირებაში.

პროექტის განხორციელების შედეგად, შესაძლებელი გახდება პოტენციურ საექსპორტო ბაზართან დაკავშირება, რაც საშუალებას მისცემს ქვეყანას განახორციელოს ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთში.

ამ ეტაპზე, ხორგის ქვესადგურში დასასრულს უახლოვდება პირველადი მოწყობილობების სამონტაჟო სამუშაოები. თებერვლის თვეში, „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ექსპლოატაციის და ელექტროგადამცემი ხაზების რეაბილიტაციის ჯგუფების მიერ, დასრულდება „პალიატომი-2“-ის ხორგას ქვესადგურში შეჭრის სამუშაოები. პარალელურ რეჟიმში განხორციელდება ელექტროგადამცემი ხაზების: „ხორგა-1,2“ და „ფოთი-1,2“ შესვლა ქვესადგურში „ხორგა“. ელექტროგადამცემ ხაზზე შეიცვლება ოპტიკის ნაწილიც. სამუშაოების დასრულება თებერვლის ბოლომდეა დაგეგმილი. ქვესადგურის მშენებლობას კონტრაქტორი კომპანია “Siemens Austria”

ახორციელებს. პროექტი სრულად 2016 წლის პირველ ნახევარში დასრულდება.

აზიის განვითარების ბანკის (ADB) დაფინანსებით მიმდინარე „რეგიონალური ელექტროგადაცემის გაუმჯობესების პროექტის“ ფარგლებში, „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ მარნეულის რეგიონში, ახალი, თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი 500 კვ-იანი ქვესადგურის მშენებლობას იწყებს. ახალი ქვესადგური არსებულ, 220/110 კვ ქვესადგურს „მარნეული“ 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის საშუალებით დაუკავშირდება, რომელსაც სსე საკუთარი ძალებით აშენებს. 500 კვ ქვესადგურის სამშენებლო სამუშაოებს თურქული კომპანია ”ბესტი“ განახორციელებს. ქვესადგურის დადგმული სიმძლავრე 660 მეგავოლტამპერი იქნება. პროექტის ღირებულება 20 მილიონ აშშ. დოლარს შეადგენს. პროექტი 2016 წლის მეორე ნახევარში დასრულდება.

ამჟამად საქართველოში ლიცენზირებისა და მშენებლობის ეტაპზე 27 ჰიდროელექტროსადგურია. მათი სავარაუდო ჯამური საინვესტიციო ღირებულება, 3,231 მილიარდი დოლარია, სავარაუდო დადგმული სიმძლავრე 1,878 მგვტ-ი, სავარაუდო წლიური გამომუშავება კი, 6,247 გვტ.სთ.

ამრიგად ქვეყანაში მიმდინარეობს ენერგო რესურსების გამოყენება და ელ ენერჯის გამომუშავების მაჩვენებელი წლიდან წლამდე მატულობს. ექსპლუატაციაში შედის ახალი სადგურები და ქვეყნის ენერგო სტრუქტურა უფრო და უფრო მდგრადი ხდება. ხორციელდება ექსპორტები სხვადასხვა მეზობელ ქვეყნებთან და მომხმარებლების დაკმაყოფილება ელ. ენერჯით ძირითადად აღარ არის დამოკიდებული იმპორტზე. 2015 წლის მონაცემებით საქართველოს მოხმარება იყო 10871,8 მლნ კვტსთ, ხოლო მიწოდება 10365,1 მლნ.კვტსთ. თურქეთთან ექსპორტმა 419,5 მლნ. კვტსთ, სომხეთთან იმპორტმა 15,7 მლნ.კვტსთ, რუსეთთან იმპორტმა 341,4 მლნ.კვტსთ და აზერბაიჯანთან იმპორტმა 101,7 მლნ.კვტსთ. ეს ყველა მონაცემი შეიცვლება 2025 წლისთვის და

იმპორტზე დამოკიდებულობის პროცენტული მაჩვენებელი ნოლს გაუტოლდება. საქართველოს ენერგეტიკა ამოვა ენერგო იმპორტიორის სტატუსიდან და გავხდებით ექსპორტიორი ქვეყანა, რომელსაც ექნება საშუალება ექსპორტი აწარმოოს არა მარტო მეზობელ სახელმწიფოებთან არამედ გავიდეს ევროპა-აზიის ბაზარზე და მოახდინოს ქართული ელ. ენერჯის ექსპორტირება.

2.5 გადამცემ ქსელთან ახალი სიმძლავრეების მიერთების შესაძლებლობა

ენერგოსისტემის რეგიონებს შორის სიმძლავრის მიმოცვლა ხორციელდება ერთ-ერთ რეგიონში არსებული ჭარბი მაგნეტირებელი სიმძლავრით მეორე რეგიონის ჭარბი მოხმარების დასაფარად. აღნიშნულ მიმოცვლას ანუ სიმძლავრის ტრანსპორტირებას, ახორციელებს ქვეყნის გადამცემი ქსელი, თან ეს ხდება ისე, რომ რეალურ დროში შეძლებისდაგვარად, მიღწეული იქნას ოპტიმალური მდგომარეობა სისტემის მდგრადობასა და ეკონომიურობას შორის. სისტემის მდგრადობა მით მაღალია, რაც მეტი გენერატორია ჩართული, განსაკუთრებით ენერგოდეფიციტურ რეგიონში; ანუ თუ რეგიონში მეტ-ნაკლებად დაბალანსებულია გენერაცია და მოხმარება, სხვა რეგიონიდან/ში აღარ არის სიმძლავრის ტრანსპორტირების საჭიროება და ნაკლებ დატვირთვას (სტრესს) განიცდის რეგიონთაშორისი კავშირის ეგზ-ები. მეორეს მხრივ, დიდი რაოდენობის გენერატორების ჩართვა იწვევს ეკონომიურობის შემცირებას, მითუმეტეს თითქმის გაუმართლებელია თბოელექტროსადგურების ჩართვა, თუკი მოხმარების დაფარვა შეიძლება ჰესების ენერჯით.

საქართველოს გადამცემი ქსელი ახორციელებს სიმძლავრის ტრანსპორტირებას გენერაციის ობიექტებიდან მოხმარების ცენტრებისკენ, ზოგადად გენერაციის ნაჭარბის მქონე რეგიონებიდან ენერგოდეფიციტური რეგიონებისკენ. აღნიშნული პროცესი ახლაც და მომავალშიც უნდა

განხორციელდეს უსაფრთხო და ეკონომიური მანერით. სწორედ ამ მიზანს ემსახურება სასისტემო 500/220 კვ ქსელის გაძლიერება

როგორც ცნობილია, დასავლეთ საქართველო ხასიათდება გენერაციის სიჭარბით, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში - ძირითადად მოხმარების ცენტრებია თავმოყრილი. გენერაცია-

მოხმარების განაწილებას შემდეგ წლებშიც ანალოგიური ხასიათი ექნება, დიდი რაოდენობით ჰესების მშენებლობაა გათვალისწინებული დასავლეთ საქართველოში, აღმოსავლეთ საქართველოში კი მოხმარება სულ უფრო გაიზრდება, ეს პროცესი კიდევ უფრო მძაფრი იქნება, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ზაფხულის წყალუხვობისას მოხმარების სახით დაემატება აღმოსავლეთ საქართველოში ასაშენებელი კავშირის ელექტროგადამცემი ხაზები თურქეთთან, რუსეთთან და სომხეთთან. დასაგეგმ 2015-2025 წლებში დასავლეთ საქართველოს გადამცემი ინფრასტრუქტურის მნიშვნელოვანი გაძლიერება გარკვეულ დონეზე გაძნელდება, რისი მიზეზიც არის რთული რელიეფი და მკაცრი ბუნებრივი პირობები ჩრდილო-დასავლეთ საქართველოში (ზემო და ქვემო სვანეთი, ზემო და ქვემო რაჭა).

2.6 საქართველოს ელექტროსისტემებში დადგმული სიმძლავრეების გამოყენების დონე

ჩვენი გამოკვლევის ძირითად მიმართულებას წარმოადგენს ახალი სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში დროული შეყვანა. ახალი სიმძლავრეების აშენება ითვლება ქვეყნის ეკონომიკური პოლიტიკის ერთერთ პრინციპად, რაზედაც დამოკიდებულია ეკონომიკური სტრატეგიის სხვა მიმართულებების დროული და ხარისხიანი შესრულება. ახალი სიმძლავრის ექსპლუატაციაში შეყვანა ესაა სახელმწიფოებრივი ინტერესი, რომელიც შესაბამისობაშია ქვეყნის ეკონომიკურ პოლიტიკასთან. ამიტომაცაა, რომ უკანასკნელი წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან დაფინანსება ხდება მთავრობის მიერ

პრიორიტეტად შერჩეული დარგების, როგორცაა ენერგეტიკა, სოფლის მეურნეობა, ჯანმრთელობის დაცვა და ტურიზმი.

გამოკვეთილია ამ დარგების განვითარების ზრდაც, ამის გათვალისწინებით დაგეგმილია 2017-2020 წწ ახალი სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში შეყვანა.

მოცემული ამოცანის გათვალისწინებით ხორციელდება მდიდარი ჰიდრორესურსების ათვისების ფართომასშტაბიანი პროგრამა.

ჩვენს მიერ მოძიებულ მასალების გაანალიზებისას მივაკვლიეთ ინფორმაციას, რომელიც გვიჩვენებს საქართველოში ელექტროსისტემებში დადგმული სიმძლავრეების ათვისების დონეს.

ცნობილია, რომ ელექტროსადგური ფლობს ძირითადად დადგმულ სიმძლავრეს (მართალია ამ სიმძლავრეებს გააჩნია საპროექტო სიმძლავრე), რომლის გამოყენების დონე წარმოადგენს მოცემული ელექტროსადგურის საქმიანობის ინტერესს. დადგმული სიმძლავრის გამოყენება დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე და დადგმული სიმძლავრის გაზრდა განუზომლად ვერ განხორციელდება და იგი შემოიფარგლება სადგურის საპროექტო მაჩვენებლებით და მონადენი წყლის ჰიდროლოგიური რეჟიმით, თუმცა არსებობს შემთხვევები, როდესაც მეტწილ ჰესებში საპროექტო გამომუშავების სრულად ათვისება ხდება, მაგრამ ეს ხდება წყალუხვობით გამორჩეულ წლებში (მაგ. 2010). სტატისტიკური მონაცემებით 2014 წელს ზოგიერთ სადგურზე ასევე წყალუხვობის პერიოდში, რომელიც გრძელდება რამდენიმე დღეს, მაგ. “ენგურჰესზე“ დაფიქსირდა 80,7% ხრამი 1-ზე 84,8% ხრამი 2-ზე 79,2%, ჟინვალჰესზე 78%.

ამ ანალიზის საფუძველზე ჩვენ დავადგინეთ, რომ საქართველოს ელექტროსადგურებში სიმძლავრის გამოყენებაზე დიდი რეზერვები გაგვაჩნია. ცხრილში შეტანილია საქართველოს ყველაზე დიდ და საშუალო თბო და ჰიდროელექტროსადგურებში სიმძლავრის გამოყენების დონე, აქვე გვსურს

აღვნიშნოთ, რომ გამოყენების დონე დამოკიდებულია კომერციული ოპერატორის, ბაზრის, პირდაპირი და კომერციული მომხმარებლის მოთხოვნილებებზე, ელექტროსადგურის შიდა და გარე ფაქტორებზე, კაპიტალური რემონტების დროსა და ხანგრძლივობაზე, წყლის ნაკადრსა და წყალუხვობაზე, სეზონურ მოთხოვნილებებზე, ნაგებობებისა და დანადგარების სრულყოფილ მზადყოფნაზე შეასრულოს მოცემული პერიოდების დატვირთვები, მომსახურე პერსონალის პროფესიონალიზმზე, დანადგარების გამართულ მუშაობაზე და სხვა პრობლემებზე.

ცხრილის მონაცემებით ჩანს, რომ ზოგიერთი ელექტროსადგურის გამოყენება გაურესდა, ზოგისა კი დარჩა საშუალო დონეზე. 2014 წელს სიმძლავრის გამოყენების მაღალი დონე 75,5 % დაფიქსირდა რიონჰესზე, 62% ხადორჰესზე, 57% ორთაჭალჰესზე, აწჰესზე, 56,3 % გუმაჰესზე, 59 % ზაჰესზე. დაბალი მაჩვენებელი ჰქონდა ხრამჰესსა და შაორჰესს-20 %. შეგვიძლია ვთქვათ, რომ რიონჰესზე 2010-2014 წწ სიმძლავრის გამოყენების საშუალო დონემ შეადგინა 69,74%, რაც მიგვაჩნია კარგ მაჩვენებლად.

ცხრილი გვიჩვენებს, რომ 2014 წ ზოგიერთ ჰიდროსადგურზე სიმძლავრის გამოყენების დონე გაუარესდა, ზოგისა კი გაუმჯობესდა. მაგ.ვარციხეჰესზე, შაორჰესზე, ძევრულაჰესზე, რიონჰესზე, ხრამჰესი 1 და 2-ზე, ზაჰესსა და ორთაჭალაჰესზე გაუმჯობესდა, ხოლო თბილჰესზე, ხადორჰესზე, ენგურჰესზე, ვარდნილჰესზე, ლაჯანურჰესზე, გუმათჰესსა და ჟინვალჰესზე გაუარესდა.

თუ გამარტივებულ ანგარიშს ჩავატარებთ მივიღებთ, რომ საქართველოს ელექტროსადგურებში სიმძლავრის გამოყენებას გავზრდით 1%-ით, მაშინ 2014 წ იგი ელექტროენერჯის წარმოებას გავზრდიდა 305,2მტნ კვტსთ-ით ანუ გამომუშავების 3%-ს. ეს კი ეტოლება ხრამჰეს 2-ის წლიურ გამომუშავებას 316,8 მტნ კვტსთ ან რიონჰესის წლიურ გამომუშავებას 317,5 მტნ კვტსთ. ეს უბრალო გამოთვლა გვიჩვენებს, რომ ქვეყნის სიმძლავრეების გამოყენებას თუ

გავზრდით 1%-ით ნიშნავს ერთი სამუალო სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის შემომატებას.

2.10 საქართველოს ელექტროსადგურებში დადგმული სიმძლავრეების გამოყენების დონე 2010-2014 წლებში, %

ელექტროსადგურის დასახელება	წლები				
	2010	2011	2012	2013	2014
ენგურჰესი	37,5	28,4	27,6	31,4	29,3
ვარდნილჰესი	37,2	30	29,8	33,7	32,9
ვარციხეჰესი	49,3	53,8	44	52,6	55,0
ლაჯანურჰესი	42,6	35,1	26,9	45,2	41,5
შაორჰესი	36,6	32,7	33,9	35,7	43,8
ძვერულაჰესი	22,3	20,3	14,1	15,3	20,7
გუმათჰესი	54,8	44,3	37,8	57	56,3
რიონჰესი	72,8	63,7	64,7	72	75,5
ხრამჰესი I	29,8	29,9	26	18,6	20,8
ხრამჰესი II	37,9	40,4	36,4	29,4	31,6
ჟინვალჰესი	45,8	35,1	25,7	34,2	33,2
ზაჰესი	59,9	45,9	36,9	51,5	59
ორთაჭალჰესი	60,9	52,6	43,8	52,6	57
აწჰესი	31,4	49,9	52,1	56,4	57,3
ხადორიჰესი	66,1	55,7	63,3	68	62
თბილსრესი	3,8	31,4	46,4	34,3	32,8
მტკვარი-ენერგეტიკა	20,9	49,2	42,5	32,5	46
ჯიფაუერი (ენერჯი ინვესტი)	1,7	8,6	13,2	2,7	4,6

მე-8 ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, რომ სიმძლავრის გამოყენების მხრივ ცალკეულ ელექტროსადგურებში დიდი რეზერვებია. მაგ., 2014 წელს სიმძლავრის გამოყენების დონე უდრიდა (%): ენგურჰესზე - 29,3%; ვარდნილჰესზე - 32,9%; ძევერულჰესზე - 20,7%; ხრამიჰეს I-ზე - 20,8%; ჟინვალჰესზე - 33,2%. მონაცემებიდან აგრეთვე ჩანს, რომ 2010-2014 წლებში ზოგიერთ ელექტროსადგურებში სიმძლავრის გამოყენება გაუარესდა (ენგურჰესი, ვარდნილჰესი, ძევერულჰესი, ჟინვალჰესი და ა.შ). თუმცა ეს მაჩვენებელი გაუმჯობესდა ვარდნილჰესში, შაორჰესი, გუმათი ჰესში, რიონჰესში, აწჰესში, თბოსადგურებში. მარტივი გაანგარიშება გვიჩვენებს, რომ ქვეყნის მასშტაბით სიმძლავრის გამოყენების მხოლოდ 1%-ით გაუმჯობესება 2014 წელს გაზრდიდა ელექტროენერჯის გამომუშავებას 305,2 მლნ კვტ.სთ-ით ანუ 3,0%-ით. ეს კი დაახლოებით იგივეა, რაც 2014 წელს გამოიმუშავა რიონჰესმა (317,5 მლნ კვტ.სთ), ან ხრამიჰესი II-მა (316,8 მლნ კვტ.სთ). მაშასადამე, ქვეყნის მასშტაბით დადგმული სიმძლავრის გამოყენების მხოლოდ 1%-ით გაუმჯობესება ელექტროსისტემაში ერთი საშუალო სიმძლავრის ელექტროსადგურის შემომატებას ნიშნავს.

„დადგმული სიმძლავრის გამოყენების გაზრდა, ცხადია, განუზომლად ვერ მოხერხდება და იგი სადგურის საპროექტო მონაცემებით და, პირველ რიგში, წლის ჰიდროლოგიური რეჟიმით შემოიფარგლება. მაგრამ ჩვენს მეტწილ ჰესებში საპროექტო გამომუშავების სრული ათვისება მხოლოდ წყალუხვობით გამორჩეულ წელს (2010) აღინიშნა. შემდეგ წლებში იგი ძირითადად შემცირდა. 2014 წელს კი შემდეგი დონეები დაფიქსირდა: ენგურჰესზე - 80,7%; ხრამი 1-ზე - 84,8%; ხრამი 2-ზე - 79,2%; ჟინვალჰესზე - 78% და ა.შ“

2.7 სიმბლავრეთა განვითარების ტენდეციები და მოთხოვნის აუცილებლობა

სიმბლავრეთა ექსპლუატაციაში შეყვანა საქართველოსთვის ყოველთვის დიდ აუცილებლობას და საჭიროებას წარმოადგენდა. ყოველი კვტ სიმბლავრის შეყვანა ჩავთვალეთ რომ წინასწარ ელოდებიან, რადგანაც მასზეა დამოკიდებული მრავალი მომხმარებლის ელექტროენერგიაზე მოთხოვნების დროული დაკმაყოფილება.

მწყობრში შესული სიმბლავრის გამოყენებით წარმოებული ელექტროენერჯის მომხმარებლებია:

- ქვეყნის ეკონომიკა და მისი განვითარების გეგმა;
- ქვეყნის მოსახლეობა. დღევანდელი (2015 წ) მდგომარეობით სამი გამანაწილებელი კომპანია თანმიმდევრობით ელექტროენერჯიას აწვდის სს „თელასი“ – 520715 აბონენტს, ს.ს. „ენერჯო პრო ჯორჯია“ – 100 428 აბონენტს და სს „კახეთის ენერჯოდისტრიბუცია“ 130406 აბონენტს. ჯამურად 1653449 აბონენტი.
- საქართველოს ვალდებულება აფხაზეთის მოთხოვნებზე.
- ბიზნეს-სექტორის მოთხოვნების ყოველწლიური ზრდა.
- მეზობელ ქვეყნებთან ურთიერთობის დაკმაყოფილება ელექტროენერგიაზე.
- საქართველოსს მიზანი ელექტროენერჯიის იმპორტზე დამოკიდებულების თავიდან აცილება, შესაბამისად ექსპორტის მოთხოვნების დაკმაყოფილება.
- პირდაპირი მომხმარებლების ყოველწლიურად ცვლადი მოთხოვნები.

თანამედროვე პირობებში კერძოდ საქართველოში დადგმულმა ჯამურმა სიმბლავრემ უზრუნველყოს 11291,7 მლნ კვტსთ ელექტროენერჯიის წარმოება, საიდანაც ჰიდროელექტრო სადგურებზე გამომუშავებული იყო 8453,8 მლნ.კვტსთ, მომხმარებელზე მიწოდებული 74,8 %, ხოლო თბოელექტრო სადგურებიდან წარმოებული იქნა 2378,7 მლნ კვტსთ ანუ მიწოდებულის 21.1 %. დანარჩენი მიწოდებული იქნა იმპორტით.

ელექტროენერჯის გამანაწილებელი კომპანიებზე მოწოდებულ იქნა 7346,3 მლნ კვტსთ. აქედან სს თელასის მიერ მოხმარებულ იქნა 2416,4 მლნ კვტსთ, სს ენერგო პრო ჯორჯიამ გამოიყენა 4590,5 მლნ კვტსთ, ხოლო სს კახეთის ენერგოდისტრიბუციამ 336,4 მლნ კვტსთ. პირდაპირმა მომხმარებლებმა გამოიყენეს მთლიანი მოხმარების 15,9 %. ხოლო აფხაზეთისათვის მიწოდებულმა ელექტროენერჯიამ შეადგინა 11 %. ელექტროენერჯის მოხმარება 2006-2015 წლების მონაცემების საფუძველზე ყოველწლიურად საშუალოდ 3,2 % იზრდება. ეს მაჩვენებელია იმისა, რომ ქვეყნის ეკონომიკისა და მოსახლეობის მოთხოვნა ელექტროენერჯიაზე იზრდება, რაც გვიჩვენებს ინტერესის ზრდა ახალი სიმძლავრეების მშენებლობასა და ექსპლუატაციაში შეყვანაზე.

2015 წელს საქართველოში ელექტროენერჯის ბაზარზე რეგისტრირებული იყო ელექტროენერჯის 71 მწარმოებელი. მათ შორის 4 თბოელექტრო სადგური.

მათგან 2 მარეგულირებელი, 15 ნაწილობრივ დერეგულირებელი, 2 დერეგულირებელი და 48 მცირე ჰიდროელექტრო სადგური.

2015 წელს საქართველოს ჯამური გენერაციის სიმძლავრე შეადგენს 3718,16 მგვტ სთ.....

მთავრობის მიდგომა: ყურადღება უნდა მიექცეს გენერაციის ახალი სიმძლავრეების მშენებლობას ადგილობრივი ენერგორესურსების გამოყენებით.

საინტერესოსა საქართველოს ელექტროსადგურების დადგმული სიმძლავრის ცვლილების ტენდენცია დამოუკიდებლობის დასაწყისიდან 1991 წლიდან 2015 წლამდე.

საქართველოში 1991 წლის ჯამური დადგმული სიმძლავრე შეადგენდა 4560 ათას კვტ-ს, რომელიც უმნიშვნელოდ მცირდებოდა 1995 წლამდე. ამ წელს იგი გაიზარდა 4824 ათას კვტ-მდე, რომლის სიდიდე არ შეცვლილა 2001

წლამდე და 2012 წლისათვის იგი შემცირდა 3314.6 ათას კვტ-მდე. მთელი 1500 ათას კვტს-ით. 2015 წელს ჯამური სიმძლავრე შეადგენდა 3718.16 მგვტს. იგივე პერიოდში ჰიდროელექტრო სადგურებში სიმძლავრის ცვლილება ხდებოდა შემდეგი დინამიკით. 1991 წელს ჰეს-იტ იყო 2731 ათას კვტ სიმძლავრე, რომელიც შემცირდა მხოლოდ 2 ათას კვტ-იტ და არ შეცვლილა 2002 წლამდე. და 2012 წელს შეადგინა 2619,4 ათ კვტ-ს, რომელიც 2014 წლისათვის გაიზარდა და შეადგინა 2657,11 ათას კვტ-ს.

ჩვენ აღვნიშნეთ, რომ პერსპექტიულად ითვლება ისეთი სიმძლავრეების მშენებლობა, სადაც გამოყენებული იქნება ადგილობრივი ენერგორესურსები.

ჩვენ დავეყრდენით პროფესორ დ. ჯაფარიძის, პროფესორ ნ. გიორგიშვილის, პროფესორ დ. ჩომახიძის მიერ დაანგარიშებული ენერგორესურსების პოტენციალის, რომელთა გამოყენება საშუალებას მოგვცემდა გაგვეზარდა სიმძლავრეების მოცულობა.

2015 წლისათვის წარმოებამ შეადგინა ნავთობი 50047 ტონა, ბუნებრივი აირი - 10148 ათასი კუბ.მ., შეშა - 445020 კუბ.მ., ნახშირი 350000 ტონა. ჰიდროენერგო რესურსები - დიდი და საშუალო მდინარეთა თეორიული დაახლოებით 136 მლრდ. კვტსთ, ტექნიკური ჰიდროენერგორესურსები - 68 მლრდ კვტსთ, ხოლო ეკონომიკური (განვითარების თანამედროვე ეტაპზე გამოყენებისათვის ეკონომიკურად მიზანშეწონილი) 3- 32 მლრდ კვტსთ. საქართველოში თანამედროვე მიღწევათა გამოყენებით შეიძლება აიგოს ათეულობით მსხვილი და საშუალო სიდიდის ჰიდროელექტროსადგური.

საქართველოს ეკონომიკა დამოუკიდებლობის მტელი პერიოდი მიმდინარეობს ეკონომიკური და სხვა სახის რეფორმების გატარებით. ქვეყნის ეკონომიკა ვითარდება საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნების პირობებში. შგვიძლია ვთქვატ, რომ ქვეყნის ეკონომიკამ დაძლია გასული საუკუნის 90-იანი წლების ეკონომიკური, პოლიტიკური და ფინანსური კრიზისები, ასევე 2012 წლამდე ვოლუნტარისტური მიდგომები. ქვეყნის ეკონომიკის აღორძინება,

რომელიც საერთაშორისო ექსპერტების მიერ ფასდება დადებითად, დაიწყო 2012 წლის მეოთხე კვარტლიდან და ეკონომიკის ზრდა საშუალოდ 3-4% მიმდინარეობს. საქართველოს მთავრობას გააჩნია ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების სტრატეგია 2020 წლამდე, რომლის კორექტირება მოხდა 2016 წლის ბოლოს, თუმცა ძირითადი პრიორიტეტები, რომელიც ეხება ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებას არ შეცვლილა და სწორედ ამ პრიორიტეტების შესასრულებლად სჭირდება საქართველოს სიმძლავრეების მაქსიმალურად ეფექტიანად გამოყენება.

ჩვენი კვლევის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიმართულებას წარმოადგენს სიმძლავრეების განვითარება უშუალოდ იყოს დაკავშირებული ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდასთან ისე, რომ ეკონომიკური ზრდით მოტანილი ამონაგებით სამართლიანად ისარგებლოს საქართველოს მოსახლეობამ, ხოლო ქვეყნის ეკონომიკურმა პოლიტიკამ უნდა უზრუნველყოს საყოველთაო ეკონომიკური ზრდა. ჩვენი მიდგომით ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების სტრატეგია უნდა ეყრდნობოდეს ელექტრო სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში დროულად შეყვანას და ამ შემთხვევაში წარმატებით შესრულდება ქვეყნის განვითარების სტრატეგიის მთავარი პრინციპი - კერძო სექტორის ანუ სამეწარმეო საქმიანობისა და ბიზნესის თავისუფლების უზრუნველყოფა, რაც გულისხმობს ისეთი ეკონომიკური წესრიგის, სამეწარმეო, ბიზნეს და საინვესტიციო გარემოს ჩამოყალიბებას, სადაც ბიზნესი თავისუფლია თავის გადაწყვეტილებებში, დაცულია საკუთრების უფლების უზენაესობა და ეკონომიკის განვითარების მთავარ მამომრავებელ ძალას წარმოადგენს კერძო სექტორი, სამეწარმეო საქმიანობა და ბიზნესის განვითარების სახით. მტავრობის ეკონომიკური პოლიტიკა ხელს უწყობს კონკურენტული გარემოს ფორმირებას, რითაც სამეწარმეო საქმიანობისა და ბიზნესის კონკურენტუნარიანობას განიხილავს. კონკურენციის არსებობა ბაზარზე ეკონომიკის წარმატებული ფუნქციონირების აუცილებელი პირობაა.

ჩვენი მიდგომით, რადგანაც მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკისათვის პრიორიტეტულია კერძო სექტორზე განვითარების ხელშეწყობა, საჭიროა გათვალისწინებული იქნას განვითარების ისეთი ხელშემშლელი პირობები, როგორცაა კერძო სექტორის დაბალი კონკურენტუნარიანობა, რომლის შედეგია ექსპორტის იმპორტზე წარმოჩენა სამჯერ და მეტად. არასაკმარისად განვითარებული ადამიანი რესურსები უფრო სწორად არასათანადოდ მათი გამოყენება და ფინანსურ რესურსებზე შეზღუდული ხელმისაწვდომობა. უკანასკნელი 2-3 წლის განმავლობაში საქართველოში შეიქმნა რამდენიმე ფონდი კერძოდ „საპარტნიორო ფონდი“, „აწარმოე საქართველოში“ და სხვა რაც დიდი ავტორიტეტით სარგებლობს და თავიანთი საქმიანობის განვითარების საქმეში საკმაოდ ეფექტიანად იყენებს კერძო სექტორი.

ვფიქრობ ასეთი მიდგომით ვლინდება სახელმწიფოს ახლებური როლი წაახალისოს სამეწარმეო საქმიანობა და კერძო ბიზნესი, ხელი შეუწყოს და დაეხმაროს ინვესტიციების მოზიდვასა და გამოყენებაში, შექმნას სამართლიანი ბიზნეს გარემო.

ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებების:

- საინვესტიციო და ბიზნეს გარემოს გაუმჯობესება.
- ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების განვითარების ხელშეწყობა.
- ექსპორტის ზრდის ხელშეწყობა.
- ინფრასტრუქტურის განვითარება და სატრანზიტო პოტენციალის მაქსიმალური გამოყენება.
- შრომის ბაზრის მოთხოვნებზე ორიენტირებული სამუშაო ძალის განვითარება შესაძლებელია მხოლოდ ახალი სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში დროულად შეყვანისა და ეფექტიანად გამოყენების შედეგად.

ახალი სიმძლავრეების დროულად ექსპლუატაციაში შეყვანა ხელს შეუწყობს ექსპორტის ზრდას, დღეისდღეობით ექსპორტის დივერსიფიკაცია

არ არის მაღალი, მართალია ბოლო წლებში ქართული პროდუქტი ნელ-ნელა მაგრამ მაინც იკავებს ადგილს ახალ ბაზრებზე, გაზრდილია მომსახურების ექსპორტი. საინტერესოა პროდუქტების ნუსხა, ძირითადად ფეროშენადნობები, სპინენძის მადნები, მინიმალური წყლები, სასუქები, ღვინო და სხვა სახის აგრარული პროდუქტები, სხვადასხვა ნედლეული (ქვანახშირი, შეშა და ა.შ.). საერთოდ საექსპორტო საქმიანობის განვითარება და ეფექტიანობა ძირითადად კერძო სექტორის პრეროგატივაა.

კერძო სექტორის კონკურენტუნარიანობის ამაღლებისა და ქვეყნის სატრანზიტო პოტენციალის მაქსიმალურად ათვისებისათვის მნიშვნელოვანია სტაბილური და ხელმისაწვდომი ენერგომიწოდება.

ამისათვის საჭიროა ახალი სიმძლავრეების აშენება და ექსპლუატაციაში გაშვება. დღეისდღეობით ნაწილობრივ მაინც ვართ დამოკიდებული ენერგორესურსების იმპორტზე, როგორც ელექტროენერჯის ასევე გაზზე. თუ არ გაიზრდება ენერგოსიმძლავრეები, მაშინ იმპორტის წილი ენერჯიაზე გაიზრდება. ამ დროს ქვეყნის უმდიდრესი ენერგორესურსები გამოუყენებელია, ათვისებულია პოტენციალის მხოლოდ 15-18 %.

ჩვენი აზრით საჭიროებას მოითხოვს ენერჯიებზე ხელმისაწვდომობის პრობლემის გადაჭრა, საჭიროა უწყვეტი, გარანტირებული და ხარისხიანი მიწოდება.

გლობალური კონკურენტუნარიანობის 2013-2014 წლის ანგარიშის საფუძველზე საქართველო ენერჯის მიწოდების ხარისხის მაჩვენებლით 52-ე ადგილზეა, ხოლო მსოფლიო ბანკის ბიზნესის კეთების 2014 წლის ანგარიშის მიხედვით ელექტროენერჯის ხელმისაწვდომობის მაჩვენებლით 54-ე ადგილზეა.

ახალი ელექტრო სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში შეყვანით გაიზრდება სასოფლო სამეურნეო წარმოება, როგორც პირველადი სასოფლო წარმოების ასევე მასთან დაკავშირებული გადამამუშავებელი მრეწველობის

პროდუქტიულობა. ამალდება როგორც ფერმერული ასევე აგრარული პროდუქციის კონკურენტუნარიანობა.

ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების სტრატეგიის ერთ-ერთ მთავარ პრინციპს წარმოადგენს ენერჯის წარმოებთან მიერთების გამარტივება და კონკურენტულობაზრის განვითარება, მოხდება საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მოდელის გატარება, რომლის ერთ-ერთ მიმართულებას წარმოადგენს გამანაწილებელ კომპანიებში განაწილებისა და მიწოდების ფუნქციების გაყოფას და რამდენიმე გამანაწილებელი კომპანიის არსებას გულისხმობს.

ენერგეტიკის სფეროს თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისად, ინსტიტუციური მოწყობის და ენერგოეფექტურობის სტანდარტების დანერგვის მიზნით, განხორციელდება ევროკავშირთან ასოცირების შეთანხმებით გათვალისწინებული ვალდებულებების თანმიმდევრული შესრულება.

თავი 3. ელექტროენერგეტიკის ობიექტებზე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე ინვესტიციების ეფექტიანობის ალგორითმი.

3.1 ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე ინვესტიციების ეფექტიანობა

საქართველოს ჰიდრორესურსების პოტენციალის ათვისება ხელს შეუწყობს საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის განვითარებას. პრიორიტეტულად მიგვაჩნია ჰესების მშენებლობა წარმართოს ძირითადად მცირე და საშუალო ჰიდროსადგურების მშენებლობით. ამ პროგრამის განხორციელებას დიდი მოცულობის ინვესტიციები სჭირდება. მათ მოზიდვას პრინციპულად ახალი მიდგომების და მეთოდების დამუშავება-გამოყენებას მოითხოვს.

ქვეყანაში არსებული ენერგოდეფიციტის პირობებში ენერგოსექტორში სათანადო კაპიტალდაბანდება, კარგად გააზრებული ინვესტიციური პროექტი, ინვესტიციური პროცესის კვალიფიციური მენეჯმენტი - დანახარჯების დროული ამოღების და სტაბილური მოგების გარანტიას იძლევა, რაც მნიშვნელოვანია ინვესტორებისთვის.

ენერგეტიკაში ახალი სიმძლავრეების ამოსაქმედებლად ინვესტიციის განხორციელება თავისებურებებით გამოირჩევა, რომელთაგან აღსანიშნავია:

- განხორციელებული კაპდაბანდების ამოღების ხანგრძლივობა;
- საინვესტიციო ენერგეტიკული ობიექტების მრავალისახეობა, რაც ტიპური პროექტების გამოყენებას ზღუდავს;
- წარმოებული პროდუქციის ელექტროენერჯის, მომხმარებლებთან მიტანის სირთულე;
- წარმოების მოცულობის სეზონურ-კლიმატურ ფაქტორებთან დამოკიდებულება;
- დანაკარგების ხვედრითი წილის არსებობადა ა.შ.

ინვესტორის ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე განხორციელებული პროექტის ეფექტიანობა, შეიძლება შეფასდეს შემდეგი კრიტერიუმით:

$$E = \frac{I_g T_g}{I_f T_f}$$

სადაც I_g და I_f - არის გეგმიური და ფაქტიური ინვესტიცია

ხოლო T_g და T_f - პროექტის განხორციელების საპროგნოზო (გეგმიური) და ფაქტიური დრო.

თუ საინვესტიციო პროექტის დასრულების შემდეგ $E=1$, მაშასადამე ეს ინვესტიცია მოსალოდნელზე უფრო ეფექტური აღმოჩნდა, წინააღმდეგ შემთხვევაში ბიზნესმენს თავისი გამოცდილების და ცოდნის ამაღლება დასჭირდება.

თავად ინვესტიციის ეფექტიანობა ობიექტის ექსპლოატაციაში გაშვებიდან t დროის მომენტისათვის განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$E = \frac{Dt + Vt}{I_f + Pf}$$

სადაც Dt არის t დროის მომენტისათვის მიღებული შემოსავალი,

Vt - ობიექტის საბაზრო ღირებულება დროის t მომენტისათვის.

ახალი სიმძლავრეები სამოქმედებაზე ინვესტიციის ეფექტიანობა ენერგეტიკულ ობიექტზე კაპიტალის დაბანდებისას ინვესტორის ინტერესს წარმოადგენს. ინვესტიციის ეფექტიანობა, რაც ზოგადად T დროის მონაკვეთში მიღებული PT ამონაგებისა და IOT დანახარჯების თანაფარდობით განისაზღვრება:

$$Et = \frac{Pt}{Iot}$$

(3) გაწეული დანახარჯები IOT შედგება ორი მდგენელისაგან: სტატიური $I0$ მდგენელისაგან (ობიექტის მშენებლობაზე გაწეული დანახარჯებისაგან) და დინამიური CIT მდგენელისაგან (საექსპლოატაციო დანახარჯები):

$$Iot = I0 + C1t$$

პრაქტიკაში ამონაგების დაანგარიშება ასევე პერიოდულად ხდება (ყოველთვიურად ან კვარტალურად)

$$P1t = \sum_{j=0}^n Pj$$

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე (3) მიიღებს სახეს:

$$Et = \frac{\sum_{j=0}^n Pj}{I0 + \sum_{j=0}^n Cj}$$

ზოგადად T1 დროის მომენტისათვის გაწეული საექსპლოატაციო დინამიური

$$\text{დანახარჯები } C1T \text{ ტოლია: } \int_{T0}^{T1} C * dt$$

სადაც i - დროის ერთეულში გაწეული საექსპლოატაციო ხარჯებია.

პრაქტიკაში საექსპლოატაციო ხარჯების დაანგარიშება ხდება ყოველთვიურად, ან კვარტალურად, ამდენად საექსპლოატაციო ხარჯები იანგარიშება ფორმულით:

$$C1t = \sum_{j=1}^n Cj$$

სადაც n - თვეების (ანკვარტლების) რაოდენობაა T1- T0 დროის მონაკვეთში, ხოლო Cj შესაბამისი j-ურითვის (კვარტლის) საექსპლოატაციო დანახარჯებია.

რაც შეეხება (3)-შიმითითებულ PT ამონაგების, რომელიც T0 დროის მომენტამდე 0-ისტოლია, ხოლო ენერგეტიკული ობიექტის ექსპლოატაციაში გაშვებიდან T1 მომენტისათვის გარკვეულ სიდიდეს შეადგენს.

როგორც ფორმულიდან ჩანს T0 მომენტამდე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებით მომენტი ინვესტორი მხოლოდ სახსრებს ხარჯავს. ანუ T მომენტისათვის ინვესტორი სრულად იღებს დანახარჯებს, შემდეგ კი გადადის მოგებაზე. პერპექტივაში ინვესტიციის ეფექტიანობა ზღვრულ სიდიდეს აღწევს

$$\lim_{T \rightarrow \infty} Et = k$$

პრაქტიკაში, ექსპლოატაციაში გაშვებიდან გარკვეული დროის შემდეგ, ინვესტორს უხდება დამატებითი სახსრების - სარეაბილიტაციო IT დანახარჯების გაწევა, რის გამოც მიიღებს სახეს:

$$Et = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{10 + \sum_{j=1}^n C_j + Ir}$$

ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე ინვესტიციის ამოღების სიჩქარე მითითებული T დროის სიდიდით, რაც თავის მხრივ ოთხ პერიოდს მოიცავს

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

სადაც **t1**- საინვესტიციო ობიექტის პროექტირების დროა;

t2- ობიექტის აშენებაზე საჭირო დროა;

t3 - სამონტაჟო გასაშვები დროის პერიოდი;

t4 - მწყობრში ჩამდგარი ობიექტიდან ჩადებული ინვესტიციის ამოღების დროა.

t1- ის ხანგრძლივობა ენერგეტიკული ობიექტების დაპროექტების შემთხვევაში დამოკიდებულია:

- საპროექტო ორგანიზაციის დამპროექტებელთა პრეფოსიანოლიზმზე;
- ენერგო ობიექტზე საპროექტო სიმძლავრეზე;
- ენერგოობიექტის განვითარების ადგილმდებარეობის სირთულეზე (ჰესების შემთხვევაში).
- საპროექტო E ეფექტიანობის სიდიდეზე (მაღალი სიდიდის E-ს შემთხვევაში დამპროექტებლები იძულებულნი ხდებიან ორიგინალური გადაწყვეტილების ძებნაში დახარჯონ დრო).

პრაქტიკაში **t1** შეადგენს მთლიანი TO დროის 10-15%-ს.

t2 პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია:

- სამშენებლო ორგანიზაციის გამოცდილებასა და სიმძლავრეზე;
- პროექტის სირთულეზე;

პრაქტიკაში **t2** შეადგენს TO 75-85%-ს.

t3 პერიოდის ხანგრძლივობა განისაზღვრება:

- სამონტაჟო - გაშვების სამუშაოების სირთულით;
- მემონტაჟეთა კვალიფიკაციით.

პრაქტიკაში **t3** შეადგენს მთლიანი TO დროის 5-10%-ს.

დასაწყისში, ჩვენ აღვნიშნეთ, რომ საინვესტიციო პროექტზე მოქმედებენ დამოუკიდებელი ფაქტორები, რომლებსაც ცვილებები შეაქვთ პროექტის რეალურ განხორციელებაში, ამის გათვალისწინებით ელექტრული სიმძლავრის (ამოქმედების) ფაქტიური დრო იქნება

$$T=t1+t2+t3+t4+T0e+Toe$$

სადაც $T0e'$ ობიექტის საპროექტო-სამშენებლო პროექტზე უარყოფითად მოქმედი $0e'$ დამოუკიდებელ ფაქტორთა გამო დამატებული დროა;

$T0e''$ - $T0$ პერიოდზე დადებითად მოქმედი $0e''$ დამოუკიდებელ ფაქტორთა წყალობით მოგებული დროა.

$0e'$ ფაქტორები სხვადასხვა განსხვავებული შინაარსის შეიძლება იყოს. ასე მაგალითად, $t1$ პერიოდში შეიძლება იყოს:

- საინვესტიციო ობიექტის აშენებაზე ლიცენზიის მიღებაზე შექნილი ბიუროკრატიული პრობლემები;
- ობიექტის განვითარებისთვის ჩატარებული ბუნებრივი პირობების კვლევის შედეგად წამოჭრილი სირთულებები;
- პროექტირების ქვეყნის ეკონომიკაში მომხდარი უარყოფითი მოვლენები, რაც იწვევს თავდაპირველი საპროექტო გეგმის შეცვლას და სხვ.

$t2$ პერიოდში:

- გაუთვალისწინებელი სამშენებლო პრობლემების წარმოშობა;
- ბუნებრივი კატაკლიზმები და სამუშაოების წარმოებისათვის საჭირო კლიმატური პირობების გაუარესება.

t3 პერიოდში სამონტაჟო-გაშვების სამუშაოს დროს შექმნილი გაუთვალისწინებელი ხელშემშლელი $0e''$ ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ქვეყნის ეკონომიკაში მომხდარი დადებითი ცვლილებები, პროექტირების სტადიაზე წარმატებული საინჟინრო გადაწყვეტილებების მიგნება, სმუშაოების დაგეგმილი შესრულება და ა.შ.

მთლანობაში T0 პერიოდში გეგმიური საინვესტიციო მოცულობა შეიძლება შეიცვალოს $Ie' - Ie''$ სიდიდით. რაც შეეხება t4 პერიოდს, ამ დროს დამოუკიდებელი $e1'$ და უარყოფითი $e1''$ დადებითი ფაქტორების ზემოქმედებით შეიძლება შეიცვალოს ამონაგები $Pe' - Pe''$ სიდიდით, ხოლო ხარჯები $Ce' - Ce''$ სიდიდით.

აქედან გამომდინარე, ინვესტიციის ფაქტიური ეფექტიანობა შეიცვლება და იქნება:

$$Et' = \frac{\sum_{j=1}^n Pj - Pe' + Pe''}{I0 + Ie' - Ie'' \sum_{j=1}^n Cj + Ce' + Ce''}$$

3.2 ელექტროენერგეტიკის ობიექტებზე ახალი სიმპლავრების ამოქმედებაზე ინვესტიციების ეფექტიანობის ალგორითმი

ელექტროენერგეტიკის პრობლემას ძირითადად წარმოადგენს ინვესტიციების განხორციელება. წარმატების მისაღწევად საჭიროა ეფექტიანობის დროული შეფასება. ეს კი ძირითადად ეხება არა მარტო ინვესტიციების ინტერესებს, ასევე ცალკეული ენერგობიექტების ინტერესებსაც. ინვესტიციის გამოყენებაზე გადაწყვეტილებების მიღება აყალიბებს ელექტროენერგეტიკის განვითარების შესაძლებლობას და ხელს უწყობს ინოვაციების დანერგვას, ენერგობიექტების მოდერნიზაციასა და ტექნოლოგიურ ცვლილებებს. ამისათვის აუცილებელია ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრის მეთოდური სრულყოფა.

სადისერტაციო ნაშრომში განიხილება ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასება ელექტროენერგეტიკის ობიექტებზე, ეფექტიანობის შეფასების მეთოდოლოგიის შემუშავება. მასზე მოქმედი ისეთი ფაქტორების გათვალისწინებით, როგორცაა: ინფლაცია, სახელმწიფო სატარიფო პოლიტიკა, ამონაგების რენტაბელობა, დროის გავლენა, ეროვნული ვალუტის გაცვლითი კურსი, დაგროვების ნორმა.

ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასება ეყრდნობა შრომებს [4, 6, 65, 67] და გაეროს მეთოდოლოგიურ რეკომენდაციებს [18] და შეფასების მაჩვენებლებს. სისტემა იყოფა ორ ჯგუფად: დისკონტირებულად და მარტივად. ამათგან პრიორიტეტულად მიიჩნევენ დისკონტირებულ მაჩვენებლებს, რადგანაც ითვალისწინებს დროის ფაქტორსა ინვესტიციის სასიცოცხლო ციკლს.

ინვესტიციების გამოყენების პერიოდში დისკონტირების კოეფიციენტის შემცირება სწრაფი ტემპებით ხდება და გამოყენების ბოლოსკენ ფულადი ნაკადები სწრაფად უფასურდება.

ელექტროენერგეტიკის განვითარებაზე მოქმედებს ბევრი ფაქტორი, რომლებიც განსაზღვრავენ ინვესტიციის ეფექტიანობის დონესა და შედეგები მიღწევის მაღალ რისკს. ეფექტიანობის შეფასება განსხვავებულია განვითარებულ ქვეყნებში, ხოლო საქართველოს პირობებში შეუძლებელია დააკავშირებელია დიდ ცდომილებებთან შემდეგი მიზეზების გამო:

- შეუძლებელია ფულადი ნაკადების შეჯამება პროგნოზულ ფასებში 10-15 წლის ინტერვალით;
- განუვითარებელია ფინანსური სისტემა;
- განუსაზღვრელობის საკმაოდ მაღალი დონის გამო გართულებულია რისკების შეფასება;
- ჩამოუყალიბებელია რისკების მართვისა და დაზღვევის სისტემა;

- მაღალი ინფლაციის, საბანკო განაკვეთებისა და სავალუტო კურსის არასტაბილურობის გამო საკმაოდ მაღალია (რიგ შემთხვევებში დაუსაბუთებლად) შემოსავლის ნორმა;
- არ არსებობს ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკა საქართველოს პირობებში ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მეთოდოლოგიის ჩამოყალიბების კუთხით, ისე როგორც ეს მიღებულია მრავალ ქვეყანაში [81].
- განვითარებული ქვეყნებისგან განსხვავებით არ არის ხელმისაწვდომი იაფი კრედიტი

განვითარებულ ქვეყნებში ინვესტიციების კაპიტალტევადობა იზრდება, შესაბამისად იზრდება აგრეთვე ხვედრითი კაპიტალური დანახარჯები ახლის ამოქმედებასა და მოქმედი სიმძლავრეების განახლებაზე. ეს პროცესი განსაკუთრებით თვალსაჩინოა ელექტროენერგეტიკაში. საქართველოში ბოლო პერიოდში ერთი 1 მვტ ახალი სიმძლავრის მშენებლობის ღირებულება ორჯერ და მეტად გაიზარდა.

ასეთ პირობებში, მნიშვნელოვანია არა იმდენად ინვესტიციების, როგორც რესურსების გამოყენების ეფექტიანობა, არამედ ინვესტირებული ობიექტების ეფექტიანობა.

ელექტროენერგეტიკის ობიექტისა და მეწარმის ძირითად მიზანს წარმოადგენს ინვესტიციის გამოყენების ღირებულების შემცირება და გაყიდვების რენტაბელობის გაზრდა. განსახორციელებელი ობიექტის ფონქციონირების პროცესში საბრუნავი კაპიტალის, რესურსებისა და შრომის საგნების დაზოგვა. ინვესტიციის ეფექტიანობის შეფასება მიიღწევა იმ შემთხვევაში თუ მიღწეული იქნება რაციონალური თანაფარდობა გამოყენებულ და დახარჯულ რესურსებს შორის.

ჩვენ ვითვალისწინებთ მსოფლიოში ცნობილი ეკონომისტების მოსაზრებას, რომ ინვესტიციების გამოყენების ეფექტიანობა განისაზღვროს ექსპლუატაციაში შეყვანილი ენერგობიექტებზე საქმიანობის

განზოგადებული მაჩვენებლის მაქსიმალური მნიშვნელობით [79. 81, 83]. ინვესტიციის გამოყენების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებულ მაჩვენებლად მიღებულია რესურსულ – დანახარჯების მოდელი, სადაც ენერგობიექტების დონეზე ჯამური დანახარჯები გამოხატულია წარმოებული პელექტროენერჯის სრული ღირებულებით [76, 83]. ამ მაჩვენებლის ფართოდ იყენებენ საზღვარგარეთ გაყიდვების რენტაბელობის სახელწოდებით (ROS), რომელიც წარმოადგენს წმინდა მოგების შეფარდებას პროდუქციის სრულ ღირებულებასთან ანუ გასაყიდ ფასთან. ანუ ელექტროენერჯის ობიექტის მიერ წარმოებული ელექტროენერჯის ფასს:

$$\mathfrak{R}_i = \frac{\Pi_i}{Z_i + A_i + \Pi_i}$$

სადაც, Π_i - საწარმოს წლიური წმინდა მოგებაა, Z_i მიმდინარე წლიური დანახარჯებია, A_i – საამორტიცაციო ანარიცხებია;

ჩვენ შემთხვევაში ელექტროენერგეტიკაში ინვესტიციების გამოყენების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებულ მაჩვენებლს ვანიჭებთ კომპლექსურ ხასიათს და ამიტ მოხდება, როგორც ინვესტიციების გამოყენების ეფექტიანობის ასევე ინვესტირებული ელექტროენერჯის ობიექტის საქმიანობის ეფექტიანობის მოცვა. ამ დროს მიმდინარე და მიმდინარე და საპროგნოზო პერიოდში გაითვალისწინება ყველა შესაძლო ფაქტორები., რომლებმაც შეიძლება გავლენა იქონიოს ელექტროენერგეტიკაში ინვესტიციების გამოყენების ეფექტიანობის გათვლაზე.

ამ შემთხვევაში ეფექტიანობის განზოგადოებულ მაჩვენებელში განსაკუთრებულ ამოცანად მიგვაჩნია დროის გავლენის ახლებური და სწორი გათვალისწინება. ინვესტიციის გამოყენების ეფექტიანობის ანგარიშების შედეგები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ფინანსურ ნაკადებზე დროის გავლენის სწორი მეთოდის შერჩევაზე.

ცნობილია, რომ ფულადი საშუალებების გაუფასურება შეიძლება გამოწვეული იყოს მხოლოდ ინფლაციით, დევალვაციით, ფინანსური კრიზისებით და სხვა შოკური სიტუაციებით, მაგრამ არა უბრალოდ დროის გავლენით [66, 80, 83]. ინვესტიციის გამოყენების ეფექტიანობის შეფასებისას იყენებენ დროის ფაქტორისზე გავლენის გათვალისწინების ორ მეთოდს: ფულადი ნაკადების დაყვანა წინა საინვესტიციო ანუ საწყის მომენტში (დისკონტირება) და ფულადი ნაკადების სამომავლო ღირებულების განსაზღვრა პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ბოლოსათვის (კომპაუნდირება). უფრო ხშირად მიმართავენ დროის ფაქტორისგან საზღვრის პირველ მეთოდს – დისკონტირებას.

ანგარიშისთვის საინვესტიციო დანახარჯების დაყვანის მომენტად მიღებული უნდა იქნას ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვების ფაზა, რადგან რეალურ საწარმოო ობიექტებში ინვესტიციები კარგავენ ფულად გამოხატულებას და შესაბამისად თავიანთ ლიკვიდურობას, განიცდიან ტრანსფორმაციას რეალურ მატერიალურ ღირებულებაში საინვესტიციო პროცესის დასაწყისიდან საინვესტიციო ობიექტის საექსპლუატაციო ფაზის დადგომისთანავე.

ანუ ინვესტიციების დაყვანა საჭიროა მოხდეს საინვესტიციო პროცესის დასრულების მომენტისათვის, ხოლო გამოყენების პროცესში ფინანსური ნაკადების დაყვანა უნდა განხორციელდეს საექსპლუატაციო პროცესის დასრულების მომენტისათვის. ასეთი მიდგომა განსხვავდება დისკონტირების მეთოდისაგან, რომლის მიხედვით ფულადი ნაკადების, როგორც ინვესტიციების ასევე საექსპლუატაციო ფაზის შემოსავლებისა და გასავლების დაყვანა ხორციელდება მხოლოდ ერთ საწყის წერტილში – საინვესტიციო პროცესის დაწყების მომენტში.

ამგვარად შესაძლებელია ფულად ნაკადებზე დროის ფაქტორის გავლენის კონცეფციის გამოყენებ აინვესტიციის განხორციელების პერიოდში

ფულადი შემოსავლების არა გაუფასურების აღსაწერად არამედ პირიქით რეალური ღირებულების გაზრდის მიზნით არაპროფილური შემოსავლების მიღების გზით ფინანსურ ბაზარზე მათი გამოყენების შედეგად და შეფასების საფუძვლად დაედება არა დანაკარგები არამედ მოგება.

ინვესტიციების გამოყენების ეფექტიანობის შეფასების საბაზისო მაჩვენებლებში დროის გავლენისა და დაყვანის კოეფიციენტის გათვალისწინება მათმატიკურად შეიძლება აღიწეროს ცხრილ-ში ნაჩვენები სახით

ცხრილი 3.1 ინვესტიციების ეფექტიანობის განსაზღვრის მოდელი დროის ფაქტორისა და დაყვანის კოეფიციენტების გათვალისწინებით.

საანგარიშო პერიოდი		საინვესტიციო ფაზა			საექსპლუატაციო ფაზა					
დროის ფაქტორი		t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_{10}	t_{11}	t_{12}
დაყვანის კოეფიციენტები		$(1+N)^3$	$(1+N)^2$	$(1+N)^1$	$(1+N)^0$	$(1+N)^0$		$(1+N)^2$	$(1+N)^1$	$(1+N)^0$
სა-ის ფინანსური მანქანებზე დროის ფაქტორისა და დაყვანის კოეფიციენტის გათვალისწინებით	ინვესტიციები	$\sum_{t=0}^{T_c} K_t(1 + N_t)^{T_c - (t-1)}$								
	ამორტიზაცია				$\sum_{t=T_c}^T A_t(1 + N_t)^{T-1}$					
	შემოსავლები				$\sum_{t=T_c}^T (\Pi_t + A_t)(1 + N_t)^{T-1}$					
	წმინდა მოგება				$\sum_{t=T_c}^T \Pi_t(1 + N_t)^{T-1}$					

სადაც, N არის ბანკის დეპოზიტის წლიური განაკვეთი, T საინვესტიციო ობიექტის ექსპლუატაციის დრო, ხოლო T_c საინვესტიციო ობიექტის მშენებლობის დრო, t არის საანგარიშო წლის ნომერი, o არის დაყვანის მომენტები დროის ღერძზე.

ინვესტიციის გამოყენების ეფექტიანობის შეფასებისას დროის ფაქტორის გათვალისწინებით ფულადი შემოსავლების ნაკადი - წმინდა მოგება და საამორტიცაზიო ანარიცხები მთელი წლის განმავლობაში საბოლოო მნიშვნელობის მიღებამდე რჩება საწარმოს ოპერატიულ განკარგულებაში, ფინანსური რეზერვის სახით. ყოველი წლის ბოლოს წმინდა მოგების და საამორტიცაზიო ანარიცხების საბოლოო თანხა მიემართება საფინანსო ბაზარზე დამატებითი შემოსავლების მიღებისათვის საინვესტიციო პროექტის ექსპლუატაციის ციკლის ამოწურვამდე ბოლო წლის ფინანსური შემოსავლების გარდა. ცხრილის ბლოკები წარმოადგენს ინვესტიციის გამოყენების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტერგრალური მაჩვენებლის საბაზო მნიშვნელობებს.

ცნობილია, რომ ინფლაციის ტემპის ცვალებადობა რჩება კურსების ცვალებადობის ტემპებს. ამ პრობლემის გადაწყვეტა მისაღებია საერთო (საშუალო) ინფლაციის ტემპის გამოყენებით, რომლის დროსც ხდება დაშვება, რომ ყველა სახის მატერიალურ-ტექნიკურ თუ ენერგეტიკულ რესურსის ფასები იცვლება ერთნაირი ტემპებით.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ინფლაციის აღწერისათვის მოქმედებს შემდეგი სახის ინფლაციის მაჩვენებლები [1, 66]:

- ინფლაციის ტემპი ერთ ბიჯზე (i_t), ჩვეულებრივ გამოიხატება %-ებში;
- ინფლაციის საერთო ინდექსი ერთ ბიჯზე (j_t), რომელიც ასახავს ბიჯის ბოლოს ფასების საშუალო დონის ფარდობას წინა ბიჯის ბოლოს ფასების საშუალო დონესთან. ამ მაჩვენებელს აგრეთვე უწოდებენ ინფლაციის ჯაჭვურ საერთო ინდექსს;
- ბაზისური საერთო ინდექსი (GJ_t), რომელიც ასახავს j_t ბიჯის ბოლოს ფასების საშუალო დონის ფარდობას ინფლაციის ანგარიშის საწყის წერტილში მიღებული ფასების საშუალო დონესთან. T ბიჯზე ინფლაციის ბაზისური

ინდექსი შეიძლება მივიღოთ ამ ბიჯის ჯაჭვური ინდექსის გამრავლებით ყველა ჯაჭვურ ინდექსზე, რომელიც წინ უსწრებს მას.

საინვესტიციო პროექტის მიხედვით, ფულადი ნაკადების ღირებულებითი შეფასების დროს, ინფლაციით გაითვალისწინება ამ ნაკადების ანგარიშის საპროგნოზო.

საპროგნოზო ფასი წარმოადგენს ბაზისურ ფასს მოცემულ პროდუქტზე ფასის ცვალებადობის (ინფლაციის) ტემპის გათვალისწინებით საანგარიშო პერიოდის ბოლოსათვის საწყის პერიოდთან შედარებით. თუ ინფლაციის პროგნოზი ცნობილია, მაშინ უნდა განისაზღვროს ფასების ინდექსი თითოეულ პროდუქტზე ან რესურსზე ყველა t ბიჯისათვის. იგი გამოითვლება ქვემოთ მოყვანილი ფორმულით, რომელსაც აქვს შემდეგი სახე:

$$P_{t,k} = P_{0,k} \times GJ_t$$

სადაც, $P_{t,k}$ არის საპროგნოზო ფასი კონკრეტულ პროდუქტზე, $P_{0,k}$ არის საბაზისო ფასი იგივე პროდუქტზე, GJ_t არის ფასების ცვალებადობის ბაზისური ინდექსი. ასეთი ფასები, დადგენილი თითოეულ k პროდუქტზე ან რესურსზე, გამოიყენება ნაკადების შესაბამისი ელემენტების (სტატიების) ანგარიშისათვის, რომლებიც აყალიბებენ რეალიზაციის მოცულობას, თვითღირებულებას, საბრუნავი და მუდმივი კაპიტალის შექმნაზე ინვესტიციების მოთხოვნას.

ინვესტიციების ფულადი ნაკადების შესაჯამებლად და ეფექტიანობის გამოსათვლელად საჭირო შედეგების მისაღებად უნდა მივმართოთ ეროვნული ვალუტისა და უცხოური ვალუტის ინფლაციის თანაფარდობის ანალიზს და მის გავლენას საინვესტიციო პროექტების ეფექტიანობის შეფასებისას. ამისათვის საჭიროა პირველ რიგში სავალუტო კურსის ცვალებადობის ინდექსის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$I_{B,K}(t_j, t_0) = \frac{P_{B,K}(t_j)}{P_{B,K}(t_0)}$$

სადაც, $P_{B.K.}(t_j)$ და $P_{B.K.}(t_0)$ - არის თავისუფლად კონვერტირებადი ვალუტა T_j და t_0 მომენტში.

სავალუტო კურსის ცვალებადობის ინდექსის არაერთგვაროვნება ინფლაციის საბაზისო (საერთო) ინდექსთან მიმართებაში, რომელსაც სავალუტო კურსის შიდა ინფლაციასაც უწოდებენ გამოითვლება ფორმულით:

$$I_{B.H.}(t_j, t_0) = \frac{GJ(t_j, t_0)}{I_{B.K.}(t_j, t_0) \times I_s(t_j, t_0)}$$

სადაც, $I_{B.K.}(t_j, t_0)$ არის სავალუტო კურსის ცვალებადობა t_0 მომენტიდან t_j მომენტამდე, I_s არის გარე ინფლაციის (უცხოური ვალუტის ინფლაციის) ინდექსი. მიღებული შედეგების შეფასებისათვის საჭიროა ეროვნული ვალუტისა და უცხოური ვალუტის ინფლაციის თანაფარდობის და ამ თანაფარდობით ცვალებადობის ანალიზი.

თუ ანგარიშის განსაზღვრულ ბიჯზე სავალუტო კურსის ცვალებადობა შეესაბამება ეროვნული ვალუტისა და უცხოური ვალუტის ინფლაციის თანაფარდობას, მაშინ $I_{B.H.}=1$;

თუ ანგარიშის განსაზღვრულ ბიჯზე სავალუტო კურსის ზრდა ჩამორჩება ეროვნული ვალუტისა და უცხოური ვალუტის ინფლაციის სიდიდის თანაფარდობას (სავალუტო კურსი იზრდება უფრო ნელა, ვიდრე შიგა ფასები გარე ფასების მიმართ), მაშინ $I_{B.H.}>1$;

თუ ანგარიშის განსაზღვრულ ბიჯზე სავალუტო კურსის ზრდა წინ უსწრებს შიგა ფასების ზრდას გარე ფასების მიმართ, მაშინ $I_{B.H.}<1$;

ხოლო გარე ინფლაციის ინდექსი (უცხოური ვალუტის ინფლაციის ინდექსი) გამოითვლება შემდეგი ფორმულის მეშვეობით:

$$I_s(t_j, t_0) = \frac{P_{cp.k.}(t_j)}{P_{cp.k.}(t_0)}$$

სადაც, $P_{cp,k}(t_j)$ და $P_{cp,k}(t_0)$ – არის საანგარიშო კალათაში შემავალი ყველა საქონლის საშუალო შეწონილი ფასების, რომლებიც გამოითვლება პირობით ერთეულებში ან თავისუფლად კონვერტირებად ვალუტაში, ფარდობა შესაბამისად t_j და t_0 მომენტებში.

მიღებული შედეგების შეფასებისათვის საჭიროა ეროვნული ვალუტისა და უცხოური ვალუტის ინფლაციის თანაფარდობის და ამ თანაფარდობის ცვალებადობის მაჩვენებლის ანალიზი.

როდესაც ინვესტიციები ხორციელდება უცხოურ ვალუტაში, ხოლო შემდგომში ფულადი ნაკადების მოძრაობა ხდება ადგილობრივ ვალუტაში მაშინ ყველა სახის ფულადი ნაკადი უნდა იქნეს გადაყვანილი შესაბამისად ერთ ვალუტაში, ინვესტიციების შემფასებლის ინტერესებიდან გამომდინარე, შემდეგი ფორმულის მეშვეობით:

$$CF_{F,t} = \frac{CF_{p,p,n}}{I_{B,K,t} \times Z_0 \times I_{s,t}}$$

სადაც, CF_F არის ფულადი ნაკადები უცხოურ ვალუტაში, CF_P არის საპროგნოზო ფულადი ნაკადები ეროვნულ ვალუტაში, Z_0 – ეროვნული ვალუტის გაცვლითი კურსი უცხოურ ვალუტასთან მიმართებაში ბაზისურ პერიოდში, I_s – უცხოური ვალუტის ინფლაციის ინდექსია, $I_{B,K}$ – სავალუტო კურსის ცვალებადობის ინდექსი, t ბიჯის ნომერია.

უნდა აღინიშნოს, რომ თუ საინვესტიციო პროექტის ეფექტიანობის შეფასების საანგარიშო პერიოდში უცხოური ვალუტის ინფლაცია ინარჩუნებდა უცვლელ ტემპს მაშინ შეიძლება დავასკვნათ, რომ ეფექტიანობის ფარდობითი ინდექსები ერთნაირი იქნება, როგორც უცხოური ისე ეროვნული ვალუტით შეჯამებული ფულადი ნაკადების შეფასების დროს.

ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული მაჩვენებლით ელექტროენერგეტიკაში გათვალისწინებულია ინვესტიციების ეფექტიანობაზე მოქმედი ზემოთ განსაზღვრული ფაქტორები: ინფლაცია,

ეროვნული ვალუტის გაცვლითი კურსი, ფონდუკუგების კოეფიციენტი და დროის გავლენა, რის შედეგადაც მიღებულია ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელი. იგი ბაზირებულია დროის ლოკალურ პერიოდზე და დისკონტირებული მაჩვენებლებისგან განსხვავებით ადვილად ადაპტირებადია პროცესის დინამიკური განვითარების პირობებთან. ამ მაჩვენებლით შესაძლებელია შეფასდეს, როგორც უკვე განხორციელებული საინვესტიციო პროექტი მთლიანი საანგარიშო პერიოდის მანძილზე, ასევე საინვესტიციო პროექტის ფუნქციონირების მიმდინარეობა დინამიკაში. [28, 29].

საინვესტიციო ანგარიშებისათვის უფრო მოსახერხებელი და გასაგები სახის მიცემის მიზნით, (1.1.) გამოსახულების მნიშვნელში გასაყიდი პროდუქციის სრულ ღირებულებაში (ელექტრო ენერჯის ტარიფში) წმინდა მოგება გამოსახულია კაპიტალზე ამონაგებით, რადგანაც ელექტროენერგეტიკა ყველა ქვეყანაში წარმოადგენს ბუნებრივ მონოპოლიას და შედეგად მოგების ნორმირება ტარიფში აღნიშნული კოეფიციენტით ხორციელდება [8, 21, 28]. ეს ნორმა განსხვავდება სხვადასხვა ენერგეტიკული საწარმოსათვის, რაც დამოკიდებულია საკუთრებრივ ფორმაზე, ძირითადი ფონდების ღირებულებაზე, ასევე ეკონომიკურ, ორგანოზაციულ და სხვა ფაქტორებზე. ჩამოთვლილი ფაქტორების ცხრილის მიხედვით ფორმულაში გათვალისწინებით, ინვესტიციების ეფექტიანობის განზოგადებულ ინტეგრალურ მაჩვენებელს [28] ექნება სახე:

$$O\exists_t = \frac{\sum_{t=T_c}^T (\Pi_t + A_t)(1 + R_t)^{T-1} GJ_t - \sum_{t=0}^{T_c} [K_t(1 + R_t)^{T_c-(t-1)}] \cdot GJ_t}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot GJ_t + \sum_{t=T_c}^T A_t(1 + R_t)^{T-1} GJ_t + \sum_{t=T_c}^T E_{H,t} K_t (1 + R_t)^{T-1} \cdot GJ_t}$$

ეფექტიანად ჩაითვლება საინვესტიციო პროექტი თუ დაცულ იქნება შემდეგი პირობა:

$$0\text{მ}_{t1} < 0\text{მ}_{t2} < 0\text{მ}_{t3} < \dots < 0\text{მ}_{tp} \geq 0\text{მ}_H$$

სადაც,

$O \text{ მ}$ - არის ეფექტიანობის განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებელი;

Πt - ენერგეტიკული საწარმოს წლიური წმინდა მოგება t წელს;

$3 t$ - არის წლიური საოპერაციო ხარჯები ამორტიზაციის გარეშე;

Kt - არის ინვესტიციების მოცულობა t წელს;

At - არის წლიური საამორტიზაციო ანარიცხები;

$E_{H,t}$ - არის ძირითადი კაპიტალის რენტაბელობის სიდიდე t წელს;

R_t - არის დაგროვების რეალური წლიური განაკვეთი;

t - ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების საანგარიშო პერიოდი;

T_c - არის ინვესტიციების განხორციელების პერიოდი.

GJt - არის ინფლაციის ბაზისური ინდექსი.

ინფლაციის გავლენის დუბლირების თავიდან აცილების მიზნით დროის ფაქტორის გათვალისწინება ხორციელდება რეალური (უინფლაციო) დაგროვების ნორმის გამოყენებით. როდესაც წლიური ინფლაციის ტემპი აღემატება 5%-ს, დაგროვების პროცენტის რეალურ და ნომინალურ განაკვეთებს შორის დამოკიდებულება არის არაწრფივი [1]. ამიტომ დაგროვების პროცენტის რეალური განაკვეთი გამოითვლება ფიშერის ფორმულით:

$$R_t = \frac{N_t - J_t}{1 + J_t}$$

სადაც, N_t - არის სადეპოზიტო ანაბარზე წლიური ნომინალური განაკვეთი t წელს, R_t არის სადეპოზიტო ანაბარზე წლიური რეალური განაკვეთი t წელს, J_t არის ინფლაციის წლიური ტემპი.

ენერგეტიკული საწარმოსათვის წმინდა მოგების გამოთვლისათვის საჭიროა განვსაზრვროთ შემოსავლისა დახარჯების სტრუქტურა [1, 65]. შემოსავლები გამოითვლება ფორმულით:

$$P_t = Q_t + \Delta P_t + CK_t + ZK_t + A_t \quad (1.09)$$

სადაც, Q_t პროდუქციის რეალიზაციიდან მიღებული ამონაგებია. ელექტროენერგეტიკულ საწარმოებში განაპირობებენ ტარიფით დადგენილი 1 კვტ.სთ ენერჯის გამომუშავებისა და ერთეული სარეზერვო სიმძლავრის ღირებულებები, ΔP_t არის შემოსავალი არაეკონომიკური საქმიანობიდან t წელს, CK_t არის მოზიდული საკუთარი კაპიტალი, ZK_t არის მოზიდული ნასესხები კაპიტალი, A_t არის ამორტიზაცია თავის მხრივ, მიმდინარე ხარჯები გამოითვლება ფორმულით:

$$3_t = C_t + PK_t + H_t + BK_t \quad (1.10)$$

სადაც, C_t მიმდინარე ხარჯებია, პროცენტი კრედიტზე, H_t გადასახადები, PK_t არის პროცენტები კრედიტზე, BK_t კი არის სესხის გადახდა. (1.9) და (1.10) ფორმულების საფუძველზე, ენერგეტიკული საწარმოს წლიური წმინდა შემოსავლის გამოთვლის ფორმულას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის, საქართველოს კანონის ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ და ელექტროენერჯის ტარიფების მეთოდოლოგიის გათვალისწინებით ექნება შემდეგი სახე:

$$P_t = W_t Y_t + W'_t Y'_t + \Delta P_t - C_t - PK_t - [(W_t Y_t + W'_t Y'_t + \Delta P_t - C_t - A_t - PK_t) \times 0,15 - K_{t.zir} \times 0,01 - K_{t.miw}] - BK_t$$

სადაც, W_t - არის გამომუშავებული ან გადაცემული ენერჯია t წელს, Y_t - არის 1 კვტ.სთ გამომუშავებული ან გადაცემული ელ.ენერჯის ტარიფი, W'_t - სარეზერვო ელ.ენერჯის (სიმძლავრის) ოდენობაა, Y'_t - არის 1 კვტ.სთ სარეზერვო ელ. ენერჯის (სიმძლავრის) ტარიფი t წელს,

$$(Qt+\Delta Pt-Ct-At-PKt)\times 0,15$$

ეს არის მოგების გადასახადი, აგრეთვე საქართველოს საგადასახადო კანონმდებლობით გათვალისწინებულია ქონებისა 1%-იანი გადასახადი $Kt.ძირ\times 0,01$ და მიწის გადასახადი $Kt.მიწ$.

ინვესტიციის გამოყენების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის მათემატიკური მოდელის მრიცხველში მოცემულია ინვესტიციის ობიექტებში ექსპლუატაციის წლების მიხედვით წმინდა მოგების ჯამი, ტარიფების, დაგროვების წლიური პროცენტის, ინფლაციის ცვალებადობის და დროის ფაქტორის გათვალისწინებით. მნიშვნელში – ამორტიზაცია და კაპიტალზე ამონაგების ნორმა, დროის ფაქტორის, ინფლაციის და დაგროვების განაკვეთის ცვალებადობის გათვალისწინებით. აგრეთვე წლიური ხარჯები ამორტიზაციის, დროის ფაქტორის და დაგროვების პროცენტის ცვალებადობის გათვალისწინების გარეშე. მიმდინარე ხარჯებში საამორტიზაციო ანარიცხების და დროის ფაქტორის არ ასახვა იმით არის განპირობებული, რომ მიმდინარე ხარჯებს არ შეუძლიათ მოიტანონ მეორადი შემოსავალი საფინანსო ბაზარზე. ამ მაჩვენებლის ძირითად ღირებულებას წარმოადგენს ის გარემოება, რომ იგი არის მთავარი კომპონენტი ინვესტიციების შეფასების მთელ სისტემაში, რადგანაც ითვალისწინებს ხარჯების და რესურსების მთელი კომპლექსის გამოყენების ინტეგრალურ შედეგებს, არა მხოლოდ ინვესტიციების, არამედ ენერგეტიკის ობიექტის საქმიანობის ეფექტიანობის შეფასების მთელი საციცოცხლო ციკლის განმავლობაში.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში არსებული რეალობისა და ეფექტიანობაზე მოქმედი ფაქტორების გათვალისწინებით, ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების მრავალფაქტორიანი განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის საფუძველზე განხილულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში უკვე განხორციელებული ინვესტიციების

ეფექტიანობის შეფასების ორი და ახალი ენერგეტიკული საწარმოების მშენებლობაში ჩადებული ინვესტიციების ორი მათემატიკური მოდელი:

1. ექსპლუატაციაში მყოფი ენერგეტიკული ობიექტის ფარავანჭვის მშენებლობაში ჩადებული ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების მათემატიკური მოდელი ;
2. ახალი ენერგეტიკული საწარმოების მშენებლობაზე, ეროვნულ ვალუტაში, განხორციელებული კერძო ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელი ;
3. ახალი ენერგეტიკული საწარმოების მშენებლობაზე, უცხოურ ვალუტაში განხორციელებული კერძო ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლის მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელი;

(1.09), (1.10) და (1.11) ფორმულების გათვალისწინებით, ალგორითმი-ის გარკვეული გარდაქმნების შედეგად საქართველოს ენერგეტიკაში მოქმედი ცალკეული საწარმოს რეაბილიტაციაში ჩადებული ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებელი მიიღებს სახეს:

$$O\mathfrak{R} = \frac{\sum_{t=0}^T [W_t Y_t + \Delta P_t - \beta_t + (K'_t + \Delta K_t) \alpha_H] \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right) GJ_t^{T-1} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T_c - (t-1)} \cdot GJ_t}{\sum_{t=0}^T \beta_t \cdot GJ_t + \sum_{t=0}^T (K'_t + \Delta K_t) \alpha_H \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot GJ_t + E_{H,t} \cdot \left(\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}\right) \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot GJ_t}$$

სადაც,

$K't$ – ძირითადი ფონდების ნარჩენი ღირებულება t წელს;

ΔK_t – ძირითადი ფონდების ნარჩენი ღირებულების მატება ინვესტიციების ხარჯზე t წელს;

α_H - არის წლიური ამორტიზაციის ნორმა;

$E_{H,t}$ – აქტივების რენტაბელობის დადგენილი ნორმა. მისი განსაზღვრისათვის შესაძლებელია დავყვრდნოთ ცალკეული ენერგობიექტისათვის სემეკ-ის მიერ დადგენილ ფონდამონაგების განაკვეთს.

ანალოგიურ ბაზაზე, ექსპლუატაციაში მყოფი ენერგეტიკული საწარმოს მშენებლობაში ჩადებული ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული მაჩვენებელი განისაზღვრება ფორმულით:

$$O\mathfrak{A}_a = \frac{\sum_{t=T_c}^T [W_t Y_t + \Delta P_t - 3_t + K'_t \alpha_H] \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} G_{J_t} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T_c - (t-1)} \cdot G_{J_t}}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot G_{J_t} + \sum_{t=T_c}^T K'_t \alpha_H \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot G_{J_t} + E_{H,t} \cdot (\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}) \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot G_{J_t}}$$

ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლიდან გამომდინარე, გარკვეული გარდაქმნების და ენერგეტიკული საწარმოების მშენებლობაზე ინვესტიციების ათვისების სპეციფიკის გათვალისწინებით, ახალი ენერგეტიკული საწარმოების მშენებლობაზე, ეროვნულ ვალუტაში, განხორციელებული კერძო ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებელის მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელი მიიღებს სახეს:

$$O\mathfrak{A}_e = \frac{\sum_{t=T_c}^T [W_t Y_t + \Delta P_t - 3_t + K'_t \alpha_H] \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} G_{J_t} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T_c - (t-1)} \cdot G_{J_t}}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot G_{J_t} + \sum_{t=T_c}^T K'_t \alpha_H \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot G_{J_t} + E_{H,t} \cdot (\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}) \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot G_{J_t}}$$

როდესაც ენერგეტიკული საწარმოს მშენებლობა უცხოური ინვესტიციებით წარმოებს, მაშინ ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული მაჩვენებელის განსაზღვრავად ფულადი ნაკადები საჭიროა გამოითვალოს ეროვნულ ვალუტაში და შემდგომ გადაყვანილი უნდა იქნეს შესაბამის უცხოურ ვალუტაში გადაყვანის ფორმულის შესაბამისად. ინტეგრალური ფულადი ნაკადები საპროგნოზო ფასებში გამოითვლება გამოსახულებით:

$$CF_{F,t} = \sum_{t=T_c}^T [W_t Y_t + \Delta P_t - 3_t + K'_t \alpha_H] \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right) GJ_t^{T-1} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T_c - (t-1)} \cdot GJ_t$$

ალგორითმებში გამოსახულებების გათვალისწინების შედეგად, უცხოური კერძო ინვესტიციებით, ენერგოსაწარმოების მშენებლობის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებელი გამოითვლება შემდეგი გამოსახულებით:

$$O\mathfrak{D}_0 = \frac{\sum_{t=T_c}^T CF_{F,t} \times (I_{B,K,t} \times Z_0 \times I_{S,t})^{-1}}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot GJ_t + \sum_{t=T_c}^T K'_t \alpha_H \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot GJ_t + E_{H,t} \cdot \left(\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}\right) \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot GJ_t}$$

საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელები გაერთიანებული სახით ნაჩვენებია ცხრილში #3.2.

cxრილი 3.2. ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელები

<p>sაყარTvelos electოenergetikaSi investiciebis efeqtianobis Sefasebis ganzogadebuli integraluri maCvenebliS mრავალფაქტორიანი maTematikური modelebi</p>
<p><i>efeqtianobis ganzogadebuli maCvenebeli</i></p> $\frac{\Pi}{3 + A + \Pi}$
<p><i>investiciebis efeqtianobis Sefasebis zogadi maTematikური modeli</i></p> $\frac{\sum_{t=T_c}^T (\Pi_t + A_t) (1 + R_t)^{T-1} GJ_t - \sum_{t=0}^{T_c} [K_t (1 + R_t)^{T_c - (t-1)}] \cdot GJ_t}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot GJ_t + \sum_{t=T_c}^T A_t (1 + R_t)^{T-1} GJ_t + \sum_{t=T_c}^T E_{H,t} K_t (1 + R_t)^{T-1} \cdot GJ_t}$
<p>4. axლის mSeneblobaSi Cadebuli investiciebis efeqtianobis Sefasebis maTematikური modeli</p> $\sum_{t=T_c}^T [W_t Y_t + \Delta P_t - 3_t + K'_t \alpha_H] \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right) GJ_t^{T-1} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T_c - (t-1)} \cdot GJ_t + E_{H,t} \cdot \left(\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}\right) \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot GJ_t$
<p>5. erovnul valutaSi, ganxorcielebuli kerZo investiciebis efeqtianobis Sefasebis</p>

მათემატიკური მოდელი;

$$\frac{\sum_{t=T_c}^T [W_t Y_t + \Delta P_t - 3_t + K'_t \alpha_H] \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right) G J_t^{T-1} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T_c - (t - T_c)}}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot J_t + \sum_{t=T_c}^T K'_t \alpha_H \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot G J_t + E_{H,t} \cdot \left(\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}\right) \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot J_t}$$

6. უცხოური ვალუტის, განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტიანობის სეფსების

მათემატიკური მოდელი:

$$\frac{\sum_{t=T_c}^T CF_{F,t} \times (I_{B,K,t} \times Z_0 \times I_{S,t})^{-1}}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot J_t + \sum_{t=T_c}^T K'_t \alpha_H \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot J_t + E_{H,t} \cdot \left(\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}\right) \left(1 + \frac{N_t - I_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot J_t}$$

ჩატარებული კვლევების შედეგად მიღებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების სხვადასხვა ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელები, როგორც მოქმედი ენერჯო საწარმოების რეაბილიტაციისათვის ასევე ახალი საწარმოების მშენებლობისათვის ეროვნულ და უცხოურ ვალუტაში. მიღებული ალგორითმები წარმოადგენს მრავალფაქტორიან, კომპლექსურ მათემატიკურ მოდელებს, რომლებშიც გათვალისწინებულია მიმდინარე და საპროგნოზო პერიოდში ელექტროენერგეტიკაში ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასებაზე მოქმედი ყველა შესაძლო ფაქტორები. ეფექტიანობაზე მოქმედი ფაქტორების შესახებ მიმდინარე და საპროგნოზო მონაცემების მოძიება, კერძოდ

- უკვე განხორციელებული თუ განსახორციელებელი ინვესტიციების პროგნოზული მოცულობა K;
- ძირითადი ფონდების მიმდინარე ღირებულება K`;
- საამორტიზაციო ანარიცხები A;
- მიმდინარე ხარჯები Z;
- გადასახადები H;
- შემოსავლები P;
- კაპიტალზე ამონაგების კოეფიციენტი (მოგების ნორმა) EH;
- ბანკების მიერ დაწესებული ნომინალური - N და რეალური - R გრძელვადიანი სადეპოზიტო განაკვეთები;

- ეროვნული ვალუტის გაცვლითი კურსი – Z;
- ინფლაციის მაჩვენებლები – GJ;
- ელექტრო ენერჯის მოქმედი ტარიფი – t;

საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში ინვესტიციების ეფექტიანობის გამოსათვლელად საწყისი ტექნიკურ-ეკონომიკური ინფორმაციის მოძიება, დამუშავება, ასევე ეფექტიანობაზე მოქმედი ფაქტორების საპროგნოზო პარამეტრების გამოთვლა, შემდგომ ამ მონაცემებზე დაყრდნობით ენერგოსაწარმოებში ინვესტიციების Y ეფექტიანობის შეფასება მიმდინარე თუ საპროგნოზო პერიოდში წარმოებს წინასწარ შერჩეული ლოგიკური სქემის მიხედვით.

ამ სქემის მიხედვით სადისერტაციო ნაშრომში საწყისი ინფორმაცია დამუშავებულია წინასწარ განსაზღვრული თანმიმდევრობის მიხედვით, საინვესტიციო პროექტის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მიღებული მაჩვენებლების გამოყენებით.

- საინვესტიციო პროექტის შინაარსის წინასწარ განსაზღვრის ინფორმაცია (მარკეტინგული, ტექნიკურ-ტექნოლოგიური, სტატისტიკური და სხვ.);
- ინფორმაცია მაკროეკონომიკური გარემოსა და საგადასახადო გარემოცვის შესახებ.

ინტერპრეტირებულ ეკონომიკურ ინფორმაციაში მონაცემების გარდაქმნის ლოგიკა, რომელიც, თავის მხრივ, ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის მაჩვენებლების განსაზღვრისათვის წარმოადგენს შემავალი ინფორმაციას ნაჩვენებია ცხრილ #-ში.

ნახაზი 3,1 საინვესტიციო პროექტების ეფექტიანობის შესახებ

საინფორმაციო ნაკადების ლოგიკური სქემა

bloki #1 efekcianobis gamoTvlis sawyisi informacia

teqnologiuri, organizaciuli da marketinguli informacia		garemos maxasiaTeblebi, sagadasaxado baza			
gayiduli produqciis moculoba da TviriRebuleba	saproeqto simZlavre, materialur teqnikuri baza	xarjis normatrivebi, resursebis xarjva	saWiro resursebis raodenoba, maTi xarji simZlavis mixedvit. cvladi da mudmivi danaxarjebis wili erTeul produqiaze	sawarmoo da sainvesticio danaxarjebis politika	mowyobilobis, materialuri resursebis Rirebuleba, amortizaciis gamoTvlis meTodologia
				inflaciis done, valutis kursi	bankebis mier dawesebuli ganakveTebi depositze, kreditze
					gadasaxadebi – maTi moculoba
					sawarmoo da sainvesticio saqmianobis maregulirebeli samarTlebrivi baza
bloki #2 integrirebuli ekonomikuri informacia – pirveli done					
gayidvebidan amoReba	ZiriTad da sabrunav saSualebebze moTxovna	mimdinare xarjebi		dafinansebis wyaroebi	
bloki #3 integrirebuli ekonomikuri informacia – meore done					
fuladi saSualebebis moZraoba (safinanso-sainvesticio biujeti)	mogebis gamoTvla	balansi	efeqtianobaze moqmedi faqtorebi		
bloki #4 efeqtianobis maCveneblebi					
investiciebis efeqtianobis Sefasebis mravalfactoriani maTematikuri modelebi		efeqtianobis ganzogadebuli maCveneblebi		gamosyidvis vada	

ბლოკი #1-ის მიხედვით, საწყისი ინფორმაცია შინაარსით შეესაბამება ჩვეულებრივ ინფორმაციას, რომელიც საწარმოებში დაგეგმვისათვის გამოიყენება. ლოგიკურ სქემაში დაკავშირებული ინფორმაციის ნაკადები გარე

გარემოცვისა და საგადასახადო გარემოს შესახებ მითითებულია ბლოკში #2. ბლოკში #3 ეს არის უკვე დამუშავებული ინფორმაცია, რომელიც არის შემსვლელი ინფორმაცია საინვესტიციო პროექტის ეკონომიკური ეფექტიანობის ანგარიშისათვის, ხოლო ბლოკი #4 არის უკვე შერჩეული კრიტერიუმების მიხედვით ეკონომიკური ეფექტიანობის ანგარიში.

გარე გარემოცვის მაჩვენებლები ახასიათებს პროექტის ფუნქციონირების მაკროეკონომიკურ პარამეტრებს, ეფექტიანობას და მასზე მოქმედ ფაქტორებს, სახელდობრ:

ეფექტიანობის ანგარიშებში ღირებულებითი მაჩვენებლები გამოისახება მიმდინარე ანუ როგნოზულ ფასებში.

ფასები მოიცავს პროექტის შექმნისა და რეალიზაციის პროცესში გამოყენებული ყველა სახის მატერიალური რესურსების ფასებს, აგრეთვე პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულ პროდუქციის გამოშვებას.

თუ საინვესტიციო პროექტები ხორციელდება ერთ დროულად სხვადასხვა ვალუტაში. ისინი შეიძლება რეალიზებულ იქნეს როგორც შიგა, ისე გარე ბაზრებზე. ეს ეხება შესაძენ რესურსებს. საინვესტიციო პროექტის განხორციელებისას ეფექტიანობის სწორი ანგარიშისათვის რეკომენდირებულია ფულადი ნაკადები აისახოს იმავე ვალუტაში, რომელშიც რეალიზდება. ამავე დროს აუცილებელია ისინი დავიყვანოთ ერთიან შემაჯამებელ ვალუტაზე შერჩეული გადაყვანის ფორმულით.

საინვესტიციო პროექტის მიხედვით ეკონომიკური ანგარიშებისათვის აუცილებელია ინფორმაცია საფინანსო ბაზრებზე, ინფლაციაზე, რომელიც განისაზღვრება ქვეყანაში ოფიციალურად გამოქვეყნებული მაჩვენებლებიდან.

ქვეყნის ცენტრალური ბანკისა და კომერციული ბანკების პროცენტული განაკვეთები ფინანსური ბაზის უმნიშვნელოვანესი ინდიკატორებია. მათ ფართოდ გამოიყენებენ საინვესტიციო პროცესების ეკონომიკური დასაბუთებისას.

ვალუტის გაცვლითი კურსი ფაქტორის გათვალისწინება საჭიროა იმ შემთხვევაში თუ საინვესტიციო პროექტი განხორციელებულია უცხოური კაპიტალით, ხოლო ფინანსური ნაკადების წარმოდგენილი აეროვნულ ვალუტაში.

საგადასახადო გარემოცვა საფინანსო-ეკონომიკური მაჩვენებლების ანგარიშებში გათვალისწინებული უნდა იქნეს ყველა გადასახადის სახეები. გარდაა მისა, მაჩვენებლის “ანგარიშგება ბიუჯეტთან” გაანგარიშების დროს ნორმირებული მიმდინარე პასივების შემადგენლობაში უნდა ვუჩვენოთ მათი დარიცხვის პერიოდები. აუცილებელია ყურადღება მიექცეს პროდუქციის თვითღირებულებაზე დანახარჯების მიკუთვნების მეთოდებს.

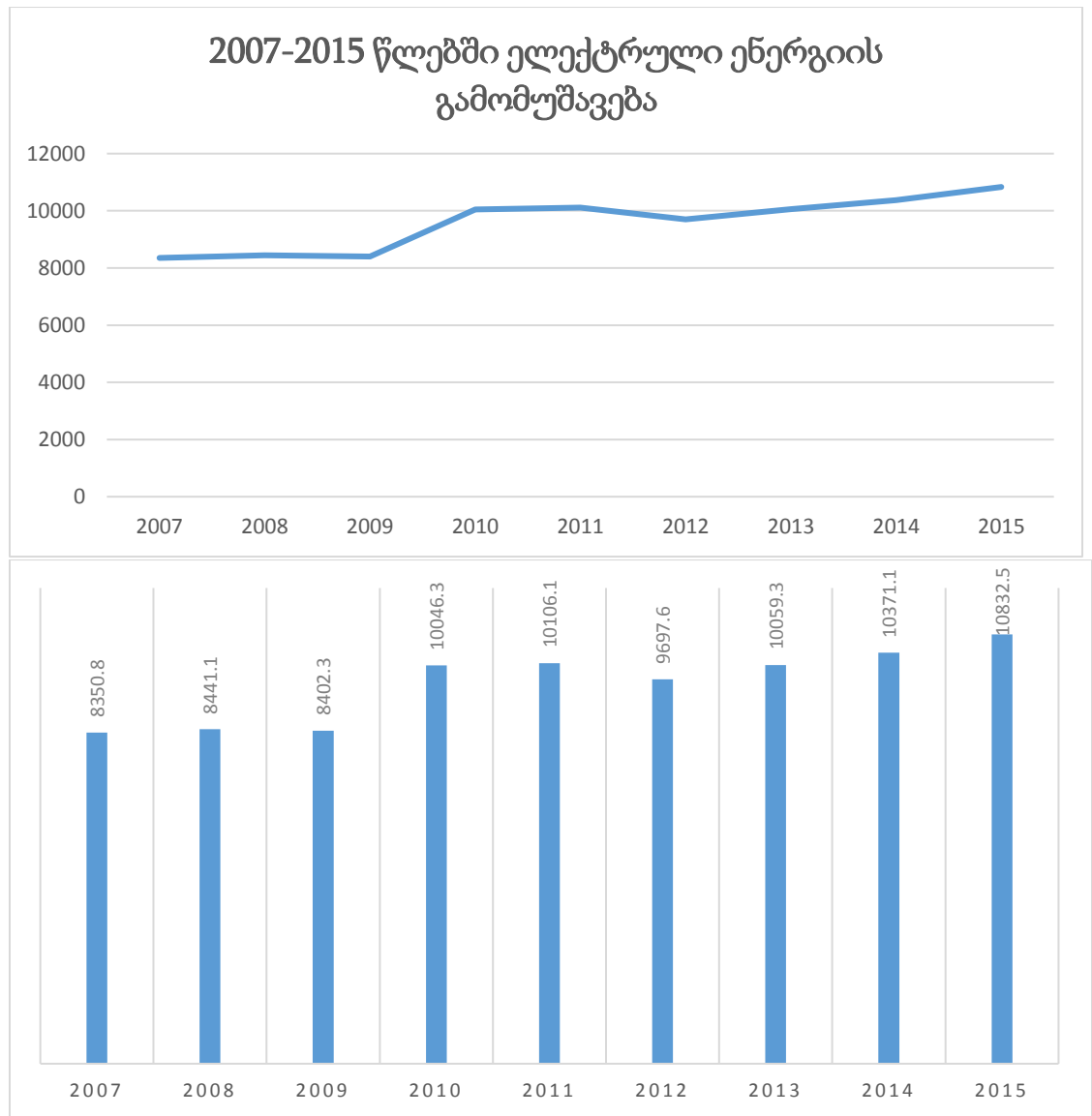
მითითებული ინფორმაცია მოიპოვება სხვადასხვა ნორმატიული დოკუმენტებიდან, საფინანსო შედეგების ანგარიშებიდან, სტატისტიკური მონაცემებიდან.

ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების განზოგადებული ინტეგრალური მაჩვენებლების მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელების საფუძველზე შესრულებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასებითი ანალიზი და მასზე მოქმედი ფაქტორების საშუალოვადიანი პროგნოზი. კვლევის შედეგები წარმოდგენილია მომდევნო თავი.

3.3 ელექტროენერგეტიკაში განხორციელებული ინვესტიციების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა

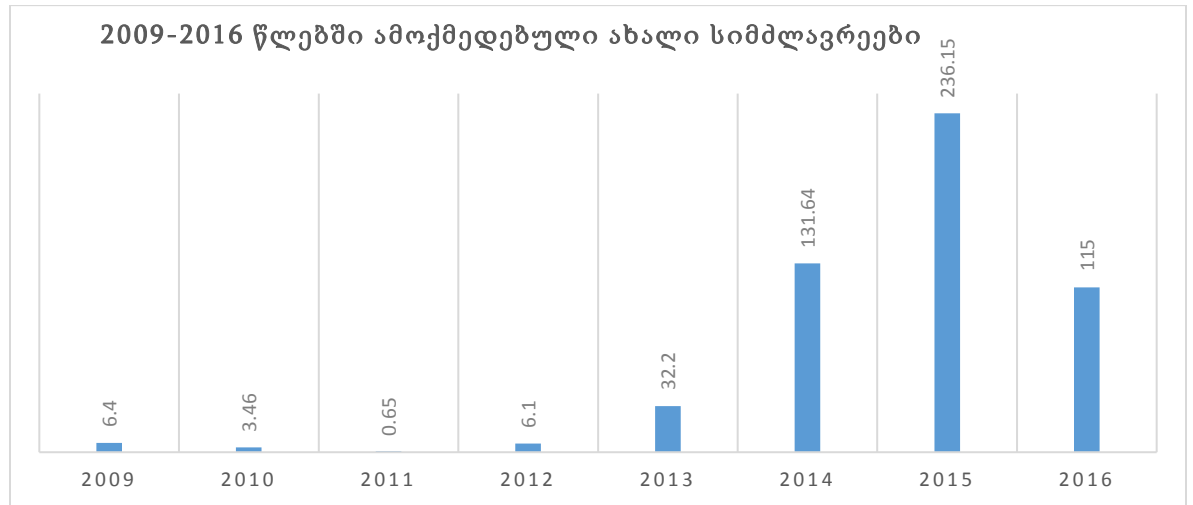
როგორც აღვნიშნეთ 2009 წლიდან ქვეყნის ენერგოსისტემამ ააშენა და განაახლა ახალი სიმძლავრები, რომლებიც დიდ როლს თამაშობენ ქვეყნის ენერგო სისტემაში. ნახაზზე მოცემულია გრაფიკულად 2009 წლამდე ქვეყნის შიგნით არსებული ელექტრული სადგურების მიერ გამომუშავებული ელ.ენერგია და 2015 წლის ბოლოსთვის არსებული ვითარება.

ცხრილი 3,3 წარმოებული ელ.ენერგია მლნ.კვტსთ-ში.



2009 წლიდან სისტემას ემატებოდა ახალი სიმძლავრეები და მათი გრაფიკული გამოსახულება შემდეგია. (მგვტ).

ნახაზი 3.2. 2009-2015 წლებში ამოქმედებული ახალი სიმძლავრეები



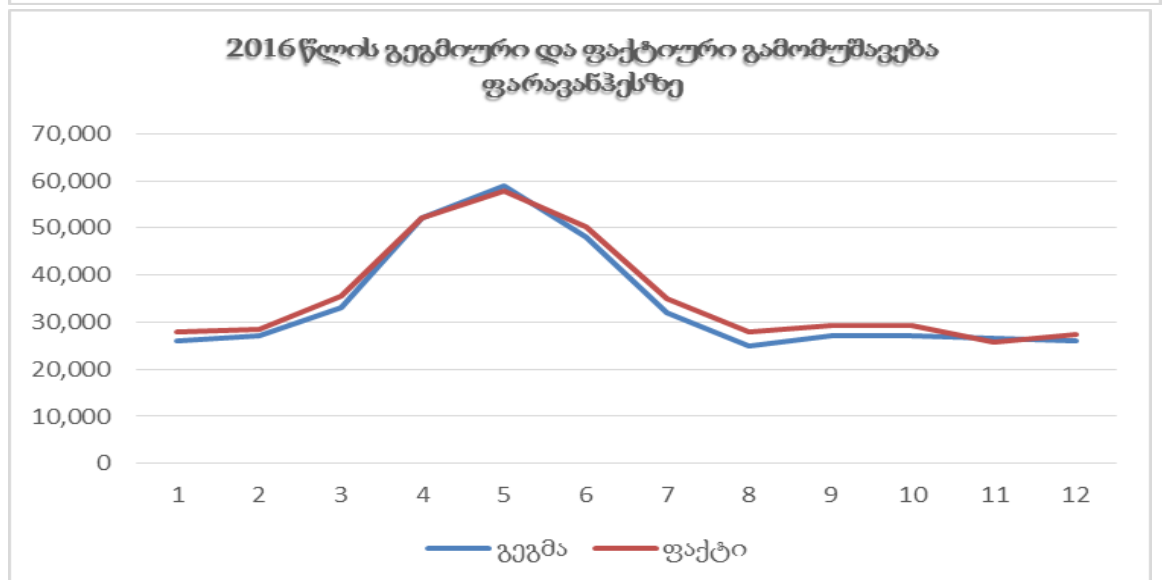
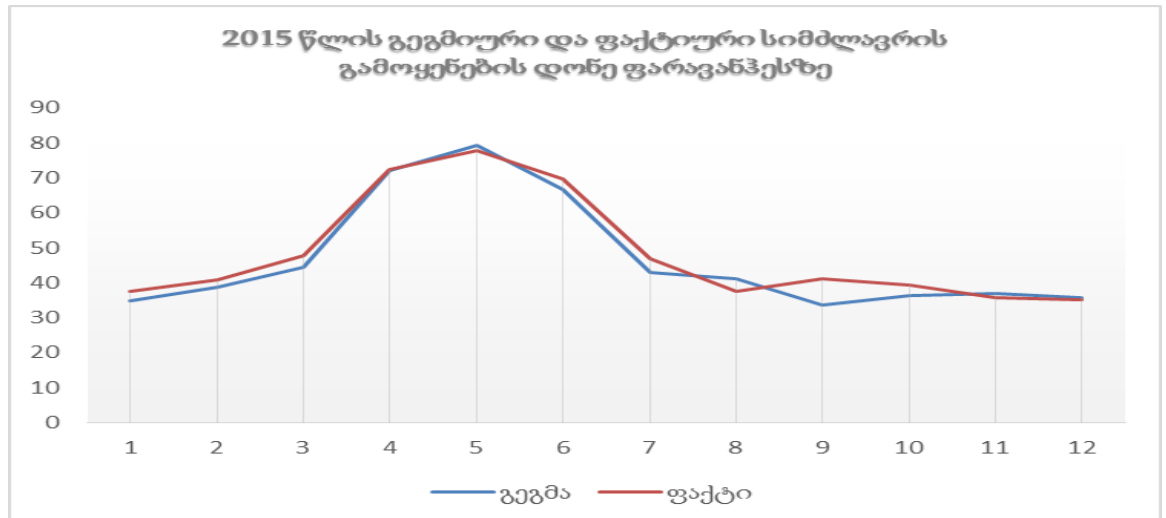
შემდეგი პროცენტული მაჩვენებლით გაიზარდა 2009-2015 წლებში ამოქმედებული ახალი სიმძლავრეებით საქართველოს ელექტროენერჯის გამომუშავება:

ცხრილი 3.4 2009-2015 წლებში ახალი სიმძლავრეებით გამომუშავების პროცენტული ზრდა ენერჯო ბალანსში.

დასახელება	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	მლნ. კვტ.სთ	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	მლნ. კვტ.სთ	ნაზრდი (%)	
სულ გამომუშავება	8,402.3	10046,3	19.62%	10106,1	0.47%	9697.6	-4.03%	10059.3	3.72%	10371.1	3.09%	10,832.5	4.46%	

როგორც იყო სიმძლავრის გამოყენების დონე 2015 და 2016 წელს ფარავანჭესზე. რომელიც უახლესი ჰიდროელექტრო სადგურია საქართველოში. ევროპული ხარისხის მქონე აპარატურით. მისი გეგმიური და ფაქტიური გამომუშავებების საშუალო თვიური შესაბამისობა ნაჩვენებია ნახაზზე 3,3(მგვტ-ში).

ნახაზი 3.3. ფარავანჭესის გეგმიური და ფაქტიური სიმძლავრის გამოყენების შესაბამისობის გრაფიკი 2015-2016 წლებისათვის.



ფარავანი ჰესზე ახალი სიმძლავრეების ამოქმედებაზე გამოყენებული ინვესტიციების ეფექტიანობა განვსაზღვროტ ეფექტიანობის შეფასების განზოგადოებული რესურსულ-დანახარჯების მოდელის საფუძველზე, რომელიც ფარავანი ჰესის საქმიანობას ჯამური დანახარჯები გამოსახულია წარმოებული ელექტროენერჯის სრული ღირებულებით. (Дасковский В. Кислев. В. 83 და Лившиц В. Шахназаров А. 83). ამ მოდელს იყენებენ საზღვარგარეთ ქვეყნებში, როგორც გაყიდვების რენტაბელობა.

ამ შემთხვევაში რენტაბელობის გამოთვლა ხდება მოცემულ პერიოდში ენერგობიექტების მიერ სამეურნეო საქმიანობით მიღებული წმინდა მოგების

შეფარდებიტმომდინარე წლიური დანახარჯების, მოცემული წლის ამორტიზაციისა და წმინდა მოგების ჯამთან ანუ წარმოებული ელექტროენერჯის ფასთან.

ჩვენ კერძო შემთხვევაში ფარავანი ჰესის მიერ 2015 წელს წარმოებულ იქნა 420 000000 კვტსთ ელექტროენერჯია და მირებულ იქნა 3 140 000 აშშ დოლარი წმინდა მოგება, ხოლო მიმდინარე ხარჯებმა შეადგინა 1200000 აშშ დოლარი. წლიური სამორტიზაციო ანარიცხების სიდიდეა 4500000 აშშ დოლარი.

2015 წლის მონაცემების საფუძველზე ახალი სიმძლავრის ამოქმედებაზე გამოყენებული ინვესტიციების ეფექტიანობა შეადგენს:

$$\mathfrak{z}_i = \frac{\Pi_i}{3_i + A_i + \Pi_i}$$

$$\text{ანუ ჩვენს შემთხვევაში } \mathfrak{z}_i = \frac{3140000}{1200000 + 4500000 + 3140000} = 0,355$$

ინვესტიციების რენტაბელობამ ანუ გაყიდვების რენტაბელობამ შეადგინა 35,5 %. ე.ი 1 აშშ დოლარის ჩადებულმა ინვესტიციამ მოიგვა 35,5 ცენტი ამოგება, რაც ენერგეტიკული ობიექტების მშენებლობისთვის მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია.

იმის გამო, რომ ახალი სიმძლავრის ამოქმედებაზე მოქმედებს სხვადასხვა შიდა და გარე ფაქტორები, მათ შორის წარმოებული ელექტროენერჯის სარეალიზაციო ტარიფი, კერძო საკუთრება, ძირითადი კაპიტალის რაოდენობა, სტრუქტურასა და ღირებულებაზე, იმის გამო, რომ ინვესტიცია განხორციელდა ვალუტით, აშშ დოლარით, ინფლაციის სიდიდე აიღება 0-ის ტოლად. ვითვალისწინებთ 2015 წლის სამეურნეო საქმიანობის ფაქტობრივ მაჩვენებელს და 1.1 ფორმულის შინაარსობრივ თავისებურებების გაშლით რეალურ მაჩვენებლებში. ვანგარიშობთ ფარავანი ჰესზე ახლად ამოქმედებულ სიმძლავრეზე განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტიანობის

განზოგადოებულ ინტეგრალურ ფაქტიურ მაჩვენებელს, რისთვისაც ვიყენებთ (28) მოცემულ მათემატიკურ მოდელს:

გამოითვლება შემდეგი გამოსახულებით:

$$O\exists_t = \frac{\sum_{t=T_c}^T CF_{F,t} \times (I_{B,K,t} \times Z_0 \times I_{S,t})^{-1}}{\sum_{t=T_c}^T 3_t \cdot GJ_t + \sum_{t=T_c}^T K_t \alpha_H \left(1 + \frac{N_t - J_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot GJ_t + E_{H,t} \cdot \left(\sum_{t=T_c}^T K_t - \sum_{t=T_c}^T K_{t-1} \cdot E_{H,t-1}\right) \left(1 + \frac{N_t - J_t}{1 + I_t}\right)^{T-1} \cdot GJ_t}$$

O \exists – ეფექტიანობის განზოგადოებული ინტეგრალური მაჩვენებელი ინფლაციის მაჩვენებელი 0-ის ტოლია. ინვესტიციების შეფასებისათვის არებულია 2015 წელი T_c=5 წ. K_t= ინვესტიციების მოცულობა. R_t= დაგროვების რეალური წლიური განაკვეთი გამოითვლება ფორმულით

$$R_t = \frac{N_t - J_t}{1 + I_t}$$

და უდრის 6,5%.

შემოსავლების განსაზღვრა და ხარჯების სტრუქტურის გამოითვლება ფორმულით:

$$P_t = Q_t + \Delta P_t + CK_t + ZK_t + A_t$$

$$O\exists_t = \frac{(3140000 + 4500000)(1 + 0,065)}{1200000 + 4500000(1 + 0,065)} = 1,34$$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ინვესტიცია	180,000,000																				
წლიური საექსპლუატაციო დანახარჯი	0	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000
კაპიტალური რემონტი		600,000		600,000		600,000		600,000		600,000		600,000		600,000		600,000		600,000		600,000	
სამანკო გადასახადი		12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000	12,760,000					
წმინდა შემოსვლები ხარჯების გამოკლებით	(180,000,000)	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000	16,200,000	16,800,000
შემოსავლები		19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000	19,700,000
გადასახადები		1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,700,000
კუმულატიური ფულადი ნაკადები	(163,800,000)	(147,000,000)	(130,800,000)	(114,000,000)	(97,800,000)	(81,000,000)	(64,800,000)	(48,000,000)	(31,800,000)	(15,000,000)	12,000,000	18,000,000	34,200,000	51,000,000	67,200,000	84,000,000	100,200,000	117,000,000	133,200,000	150,000,000	168,000,000
წმინდა მოგება		3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000	3,440,000	4,040,000

ფარავანჭესზე ინვესტიცია შეადგენს 180,000,000 ლარს. ცნობილია, რომ სესხის პროცენტი შეადგენს 6.5%, ხოლო სესხი აღებულია 15 წლით. სესხის მოცულობა არის 120,000,000 ლარი ხოლო საკუთარი კაპიტალის 60,000,000 ლარი. ყოველწლიური შესატანი სესხის პროცენტის და ძირის დასაფარავად შეადგენს 12,760,000 ლარს. ფინანსური მოდელი ავაგოთ 20 წლიან პერიოდზე. ფინანსური შეფასებისათვის გამოყენებულია წმინდა დისკონტირებული შემოსავლის მაჩვენებელი, შემოსავლის შიდა ნორმა და გამოსყიდვის პერიოდი. 20 წლიანი ფინანსური მოდელის მიხედვით, წმინდა დისკონტირებულ შემოსავლებს გააჩნიათ დადებითი მნიშვნელობა, რაც აღნიშნული საინვესტიციო პროექტის ფინანსური ნაკადების დადებით მნიშვნელობაზე და მის ეფექტიანობაზე მეტყველებს. შემოსავლის შიგა ნორმა 7%-ის ოდენობით საკმაოდ კარგი სიდიდეა, ხოლო გამოსყიდვის პერიოდი შეადგენს 11 წელიწადს წმინდა ნაკადების შემთხვევაში (დისკონტირების გარეშე).

საბოლოოდ

NPV (წდშ)	\$1,597,484.25
IRR (შშნ)	7%
(გამოსყიდვი	11 წელი

დასკვნა

1. დახასიათებულ იქნა საქართველოს ელექტროენერგეტიკის განვითარების ტენდეციები 2005-2015 წლებში და გაანალიზებულია სამომავლო განვითარების გეგმა.
2. დასაბუთებულია ელექტროსისტემის ელექტრო სადგურებში დადგმული სიმძლავრის გამოყენების ეფექტიანობა. დახასიათებულია საქართველოს ელექტრობალანსის პარამეტრები და დადგენილია მისი სრულყოფის პირობები.
3. ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების ეტაპების გამოკვლევის შედეგად დადგენილია საქართველოს ელექტროენერგეტიკის განვითარების პრობლემები.
4. კონკრეტულ ენერგო ობიექტზე დასაბუთებულია მეზობელ ქვეყნებთან სიმძლავრის მიმოცვლა და ახალი სიმძლავრის ამოქმედების შედეგად მიღებული ეფექტი.
5. დადგენილია ახალი სიმძლავრის ამოქმედებაზე ინვესტიციების გამოყენების ტექნიკური და ეკონომიკური ეფექტიანობა საქართველოში.
6. გამოკვლეულია ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების როლი საქართველოს ეკონომიკის განვითარების საქმეში.
7. დამუშავებულია გრძელვადიანი ფინანსური მოდელის გამოყენებით (20 წლიანი) კონკრეტული ელექტროსადგურის საქმიანობის ფაქტობრივი მაჩვენებლების საფუძველზე ინვესტიციების ეფექტიანობა, შემოსავლის შიდა ნორმა და გამოსყიდვის პერიოდი. ფინანსური მოდელი საშუალებას გვაძლევს განვაზოგადოთ მისი გამოყენების სფერო საერთოდ ენერგეტიკაში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ჯაფარიძე დ. საინვესტიციო პროექტების მომზადება და განხორციელება ენერგეტიკაში. თბილისი: “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, 2009 წელი.
2. ჯაფარიძე დ. ენერგეტიკის განვითარების პროგნოზირება. გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ თბილისი. 2006 წ.
3. მახვილაძე რ. მახვილაძე კ. ჩოგოვაძე ჯ. ჭელიშვილი დ. გოგოლაძე ი. ინვესტიციების თეორია და ანალიზი. I ნაწილი, თბილისი: “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, 2005 წ.
4. გიტმანი ლ. ჯონკი მ. ბირმანი ჰ. შმიდტი ს. ინვესტიციის საფუძვლები. ნათარგმნი და შევსებული ლამარა ქოქიაურის მიერ. თბილისის ივ, ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტი. თბილისი: ფინანსები. 2001 წ
5. ქოქიაური ლ. ინვესტიციის ბაზრის ფორმირება და განვითარება საქართველოში. სადისერტაციო ნაშრომი. თსუ. თბილისი: 2003 წ
6. ლამბი ს. ჯონსი კ. კაპიტალდაბანდების პოლიტიკა და ფინანსური გადაწყვეტილებები. 2002 წ.
7. კეინზი ჯ. დასაქმების, პროცენტისა და ფულის ზოგადი თეორია. ქუთაისი, 1995.
8. საქართველოს ელექტროენერგეტიკის მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება “ელექტროენერჯის ტარიფების მეთოდოლოგიის, დადგენის წესებისა და პროცედურების დამტკიცების შესახებ. 1998 წ.
9. საქართველოს საგადასახადო კოდექსი. 2007 წ.
10. შპს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ წლიური ანგარიშები. 2009-2014წ. www.gse.com.ge
11. შპს “სსე”-ს აუდიტორული დასკვნები 2005-2009 წ.
12. საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო სწლიური ანგარიშები. 2010-2014 წ. www.minenergy.gov.ge

13. პოტენციური ჰიდროელექტროსადგურების მოკლე ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევა. www.minenergy.gov.ge
14. საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტი. საქართველოს სტატისტიკური წელი - წდელი. 2009-2015 წწ., www.geostatics.ge
15. საქართველოს ენერგეტიკის მარეგულირებელი კომისიის წლიური ანგარიშები. 2009-2015 წწ. www.gnerc.ge
16. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის წლიური ანგარიშები. www.esco.ge
17. სამსონია ნ. ჩომახიძე დ. გუდიაშვილი მ. სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის საწარმოთა ეკონომიკა. გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ თბილისი. 2003 წელი. 351 გვ.
18. ბერენსი ვ. ხავრანევი პ. საწარმოო ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასების სახელმძღვანელო. //UNIDO 1989წ//. საგამომ. სახლი ინტერექსპორტი 1995 წ.
19. საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრი ეს ბრძანებულება “ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ბაზრის წესები”, 2006 წ.
20. საქართველოს პარლამენტის დადგენილება „საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებები“, თბილისი 2006 წ. 9 ივნისი #3259.
21. ერისთავი ე. ჩომახიძე დ. ცინცაძე პ. ენერგეტიკის რეგულირების საფუძვლები. წიგნი I, II, თბილისი 2000 წ.
22. ჩომახიძე დ. საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოება (სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტები), 2003 წ.
23. მირცხულავა დ. ჩომახიძე დ. ცინცაძე პ. საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგია. 2004.
24. დათაშვილი ვ. ქოქიაური ლ. “ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასების საკითხისათვის”. სოციალური ეკონომიკა, #3, გვ. 77-81, 2009წ.
25. საქართველოს კანონი ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ. 1997 წ.

26. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების ეროვნული კომისიის დადგენილება #33 ელექტროენერჯის ტარიფების შესახებ. ქ. ქუთაისი, 2008წ.
27. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების ეროვნული კომისია. “ტარიფების რეგულირება”. ქ. ვერმონტი, 2008წ.
28. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. “ენერგეტიკულ საწარმოებში განხორციელებული ინვესტიციების ეფექტურობის შეფასების მაჩვენებლის განსაზღვრა”. საქართველოს ეკონომიკა, #3, გვ. 56-61, 2010 წ.
29. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. “ენერგო საწარმოების მშენებლობაზე განხორციელებული კერძო ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება”. #7(151), გვ. 72-77, 2010 წ
30. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. მალრაძე ნ. “საქართველოს ელექტროსისტემის მიმდინარე განახლების ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასება”. ენერჯია, #4(56), გვ. 24-29, 2010 წ.
31. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. გიორგიშვილი ნ. საქართველოში ელექტროენერჯის წარმოება, როგორც ეკონომიკური კრიზისის შემცირების ერთ-ერთი ფაქტორი. “სოციალური ეკონომიკა”, სპეციალური გამოშვება, გვ. 185-188, #1(13), 2011 წ.
32. ჯაფარიძე დ. გაჩეჩილაძე ზ. მალრაძე თ. საშუალოვადიან პერიოდში საქართველოს ელექტროენერგეტიკული უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად ოპტიმალური საინვესტიციო პორტფელის შერჩევა. ენერჯია, #3(59), 2011 წ.
33. ჯაფარიძე დ. მალრაძე თ. საქართველოში ელექტროენერჯის მოთხოვნის საშუალოვადიანი პროგნოზირება მრავალფაქტორული მოდელის გამოყენებით. „საქართველოს ეკონომიკა”, #3, გვ. 72-78, 2009 წ.
34. ჯაფარიძე დ. მალრაძე ნ. “საექსპლუატაციო მაჩვენებლების სტატისტიკური მონაცემების საფუძველზე საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობის შეფასება და მისი ამაღლების გზები. ქ. ენერჯია, #4, 2009.
35. ჯაფარიძე დ. გიორგიშვილი ნ. “საქართველოს ენერგეტიკული რესურსების წარმოების საშუალოვადიანი პროგნოზირება”. სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი “ენერჯია”. #3(51) 2009 წელი.

36. ჯაფარიძე დ, მაღრაძე თ. (2008). საქართველოში ელექტროენერჯის წარმოების საშუალოვადიანი პროგნოზირება. „საქართველოს ეკონომიკა“. #7-8. გვ: 96-101.
37. ქვეყნის ენერგეტიკული ბალანსის საშუალოვადიანი პროგნოზირების ალგორითმის შემუშავება, ამის საფუძველზე საქართველოს ენერგეტიკული საშუალოვადიანი პროგნოზული ბალანსის შედგენა. სტუ-სში გასაგრანტო პროგრამის შესრულების ანგარიში. თბილისი, 2010 წ.
38. ენერგოსექტორის განვითარების გარემოზე ზემოქმედების სტრატეგიული შეფასება. S.E.E.C. თბილისი, 2007 წ.
39. სიჭინავა. ა. საინვესტიციო პროექტების ეფექტიანობის შეფასების მეთოდები. „სოციალური ეკონომიკა“, სპეციალური გამოშვება, გვ. 145-147, #1(13), 2011 წ.
40. სიჭინავა ა. ინვესტიცია და ქვეყნის ეკონომიკური თავისუფლების დონის მაჩვენებლები. ჟურნალი `ეკონომიკა`. 2007. #10-12.
41. სიჭინავა. ა. ინვესტიციები. სტუ, 2010 წ.
42. ბებიაშვილი ნ. ინვესტიციების კლასიფიკაცია ძირითადი ნიშნების მიხედვით. „ეკონომიკა“ #78, გვ 49-52, 2005 წ.
43. ბარათაშვილი ე. ნაკაიძე გ. საინვესტიციო პროექტის მენეჯმენტი (უცხოეთის გამოცდილება). თბილისი, 2001.
44. ზედგენიძე ნ. საინვესტიციო პროექტების შემუშავების გადაწყვეტილებები. „საქართველოს ეკონომიკა“, #4 გვ. 64-65, 2006 წ.
45. მაგრაქველიძე დ. ინვესტიციური პროექტების რეალიზაციის რისკი და მისი შემცირების გზები (მეთოდოლოგიური საკითხები), „მაკრო და მიკროეკონომია“, #9, გვ 32-34, 2004 წ.
46. გელაშვილი მ. საინვესტიციო აქტივობის ეფექტიანობის განსაზღვრის მეთოდები და მათი მეთოდოლოგიური ასპექტები. ეკონომისტთა III რესპუბლიკური კონფერენციის მასალები, გვ 50-52, თსუ, 2000 წ.
47. გელაშვილი მ. საინვესტიციო აქტივობის ეფექტიანობის შეფასება საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, თსუ, 2002 წ.

48. ზედგენიძე ნ. მრეწველობაში საინვესტიციო პროექტების შეფასებისა და ამაღლების ღონისძიებები საქართველოში, თსუ 2006 წ.
49. ხურცია ლ. საინვესტიციო საქმიანობის საფინანსო-საკრედიტო რეგულირება საქართველოში, თსუ 2006 წ;
50. ლალიძე ლ. საქართველოში საინვესტიციო აქტივობის მაკროეკონომიკური ასპექტები, სტუ 2008 წ.
51. ჯამარჯაშვილი ვ. ჰესისა და აირტურბინული დანადგარების შეწყვილება როგორც ეფექტური იდეა მთის ჰიდროენერგეტიკი ქვეყნებისათვის. Energoline 1(2), 2010.
52. ჯამარჯაშვილი ვ. გარდაბნის აირტურბინული ელექტროსადგურის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების გაუმჯობესების რაციონალური და ეფექტური საპროექტო წინადადება. "ენერჯია" #3, 2010 წ.
53. კვიციანი მ. კიკუტაძე ვ. სიხარულიძე დ. ენერგეტიკის ბიზნესი. 2011
54. კიკუტაძე ნ. ინვესტიციების მართვა სამეწარმეო ფორმების ინოვაციურ პროცესებში. სტუ, 2008 წ.
55. ლაოშვილი დ. ენერგეტიკა. თბილისი, 2007 წ.
56. ქოქიაური ლ. ინვესტიციების განხორციელების საფუძვლები. თბილისი, ფინანსები, 2002 წ.
57. ზედგენიძე ნ. საინვესტიციო პროექტების შემუშავების გადაწყვეტილებები. "საქართველოს ეკონომიკა, #4, გვ. 64-65, თბილისი.
58. ზედგენიძე ნ. საინვესტიციო პროექტების ეკონომიკური შეფასება. თბილისი: "სოციალური ეკონომიკა" #1, გვ. 117-121, 2004 წ.
59. გუდიაშვილი მ. არაბიძე გ. ჯიშკარიანი თ. ენერჯო მენეჯმენტის პრინციპები. "ტექნიკური უნივერსიტეტი". თბილისი 2011 წ.
60. Кандаурова Г.А Борисович В. Прогнозирование и планирование экономики. Минск. «Современная школа» 2005 год.
61. Бригхем Ю. Гапенски Л. финансовый менеджмент. Санкт Петербург. 1997

62. Шапкин А. Экономические и Финансовые риски, оценка, управление, портфель инвестиций. Пятое издание. Москва, 2006 г.
63. Колтынюк Б. Инвестиций, учебник. Издательство Михаила В.А. 2003 г.
64. Москвин В. Управление рисками при реализации инвестиционных проектов. Москва: Финансы и статистика, 2004 г.
65. Ример М., Касамонов А. Маmienко Н. Экономическая оценка инвестиций. Издательская програма "ПИТЕР". 2007 г.
66. Крылов Э. Медведев С. "Оценка Эффективности инвестиций в условиях инфляций". Санкт-Петербург. 2003
67. Бромвич М. Анализ экономической эффективности капиталовложений. Москва. 1996.
68. Гительман Л. Ратников Б. "Эффнктивная Энергокомпания". 2002
69. Кожевникова Н. "Экономика и управление энергетическими предприятиями". Москва. 2004
70. Бабешко Л. Основы эконометр. моделирования. Изд.4, стереот. 2001
71. Шалабанов А. Роганов Д. Эконометрика. Учебно-методическое Пособие. Издательский центр Академии управления «ТИСБИ», 2004.
72. Недосекин А. Применение теории нечетких множеств к задачам управления финансами. 2000
73. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. МИР. 1976
74. Шор Я. Статистические методы анализа и контроля качества и надежности. 1962.
75. Дасковский. В. Современные методы оценки инвестиционных проектов. Экономист, 2009.
76. Дасковский В. Кислев. В. Совершенствование оценки эффективности инвестиций производства. Экономист, 2009.

77. Дасковский В. Оценка эффективности инвестиций в развитой рыночной экономике. Экономист 2005. №2.
78. Дасковский В. Оценка эффективности инвестиций в переходной экономике. Экономист 2005. №1.
79. Киселёв В. ОШИБОЧНАЯ СУТЬ МЕТОДА ДИСКОНТИРОВАНИЯ. 2008
80. Дасковский В. Кислев В. ФАКТОР ВРЕМЕНИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.
81. Дасковский В. Кислев В. ЗАИМОСВЯЗЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИОННО ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ. Хлебопечение России. 2005. №2
82. Маленков Ю. ГЛАВНЫЕ ДЕФЕКТЫ МЕТОДИКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРИНЯТИЕ ОШИБОЧНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ. «Новые методы инвестиционного менеджмента» ИД Бизнес-пресса, Санкт-Петербург, 2002.
83. Лившиц В. Шахназаров А. Виленский П. О МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ. Российский экономический журнал. 2006. №9-10.
84. Туkenov A. Рынок электроэнергетики и монополии к конкуренции. Энергоатомиздат. 2005.
85. Хант С. Шаттлуорт Г. конкуренция и выбор в энергетике. М. 2000.
86. Москвин В. Управление рисками при реализаций инвестиционных проектов. Москва: Финанси и статистика. 2004 г.
87. საქართველოს გადაწყვეტილებების განვითარების ათწლიანი გეგმა 2016-2026 წწ. ს.ს. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა. თბილისი 2016 წელი.