

თამარ წერეთელი

ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტი საქართველოში:
პრობლემები და მისი გადაჭრის გზები

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის
მოსაპოვებლად

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
თბილისი, 0175, საქართველო
ივლისი, 2014

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით თამარ წერეთლის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: ელექტროენერჯის ექსპორტი-იმპორტი საქართველოში: პრობლემები და მისი გადაჭრის გზები და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

ივლისი, 2014 წელი

ხელმძღვანელი:

რეცენზენტი:

რეცენზენტი:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2014

ავტორი: წერეთელი თამარი

დასახელება: ელექტონერგიის ექსპორტ-იმპორტი საქართველოში:

პრობლემები და მისი გადაჭრის გზები

ფაკულტეტი : ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტი

ხარისხი: დოქტორი

სხდომა ჩატარდა: ივლისი, 2014 წელი

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

ავტორის ხელმოწერა

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

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

რეზიუმე

სტატიაში დახასიათებულია მყარი საგარეო ენერგეტიკული კავშირების როლი და მნიშვნელობა ქვეყნის ენერგოუზრუნველყოფაში, მათ შორის: დანახარჯების ეკონომია ელექტროენერჯის წარმოებაში; მაკროეკონომიკური უპირატესობანი; ენერგეტიკული სექტორის რეფორმის და ევროკავშირის შიდა ბაზარზე მონაწილეობის შესაძლებლობები. გაანალიზებულია საქართველოში ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტის დონე და დინამიკა 2000-2012 წლებში ცალკეულ ქვეყნებთან მიმართებაში; გამოვლენილია ექსპორტის ზრდისა და იმპორტის შემცირების ტენდენცია. გამოთქმულია მოსაზრებები ელექტროენერგეტიკული კავშირების გაუმჯობესების თვალსაზრისით.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სექტორის სტრატეგიულ ინტერესად მიჩნეულია ევრიკავშირის შიდა ბაზარში მონაწილეობა. ოცდამეერთე საუკუნის მიჯნაზე შეიქმნა ევროკავშირის ერთიანი შიდა ენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების სტრატეგია, რომელსაც საფუძვლად დაედო შესაბამისი ენერგოდირექტივები. იგი განსაზღვრავს ენერგეტიკის სექტორში მონაწილეობის ფუნქცია-მოვალეობებს და ადგენს ბაზრის მონოპოლიური მოდელიდან კონკურენტულ მოდელზე გადასვლის მოთხოვნებსა და პირობებს.

საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე, ქვეყნის ენერგეტიკული კომპლექსები ეფექტურად უნდა ჩაერთოს რეგიონში ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტისა და ტრანზიტის ოპერაციებში. ამისათვის უნდა განხორციელდეს მეზობელი ქვეყნების ენერგეტიკულ სისტემებთან დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია და ახალი ელექტროგადამცემი ხაზების და ქვესადგურების მშენებლობა. საქართველო ენერგეტიკული რესურსების იმპორტიორი ქვეყნებიდან, თანდათანობით უნდა გარდაიქმნას მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიკური მახასიათებლების მქონე, მდგრადი, კონკურენტუნარიანი და მოქნილი, დამოუკიდებელი ენერგეტიკული შესაძლებლობების სახელმწიფოდ. საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითად მიმართულებებს ექსპორტ-იმპორტის სფეროში პირველ რიგში განსაზღვრავს:

- ჰიდროენერგეტიკული რესურსების ათვისება და ექსპორტის შესაძლებლობა;
- ელექტრო გადამცემი ქსელის მდგომარეობა.

საქართველოს, თავისი გეოგრაფიული მდგომარეობიდან გამომდინარე, შეუძლია მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს კავკასიის (შავი ზღვის აუზის ქვეყნების) რეგიონის ენერგეტიკული ინტეგრაციის ამოცანათა გადაჭრაში. რაც გულისხმობს ამ ქვეყნებს შორის ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტს, ამასთან, საქართველოს ჰიდროენერგორესურსების ათვისებასა და გამოყენებას. გამომდინარე აქედან, საქართველოს ენერგოსისტემის მაღალი ძაბვის (500/200კვ) სისტემათაშორისი და შიგასასისტემო სატრანზიტო

ხაზებმა უნდა შეასრულოს, ერთი მხრივ, მეზობელ ენერგოსისტემებს შორის ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტისა და, მეორე მხრივ, ქვეყნის ჭარბი ჰიდროენერგორესურსის რაციონალური ათვისების შედეგად მიღებული იაფი ელექტროენერჯის ექსპორტის ამოცანები.

ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტი უნდა განხორციელდეს (შედარებით მცირე მოცულობით დღესაც ხორციელდება): რუსეთთან, აზერბაიჯანთან, სომხეთთან, თურქეთთან. ელექტროენერჯის გატანა ევროპულ ქვეყნებში უნდა მოხდეს თურქეთის ენერგოსისტემის გავლით.

ამ ამოცანათა შესრულებას ემსახურება საქართველოს ელექტროსისტემის სატრანზიტო გადაცემის ხაზები, თუმცა მათი გამტარუნარიანობა შეზღუდულია ქვეყნის ენერგოსისტემის მუშაობის დასაშვები სარეჟიმო პარამეტრებიდან გამომდინარე ამ შეზღუდვათა მოხსნის მიზნით 2013 წელს ექსპლოატაციაში შევიდა 500 კვ ძაბვის შეგასასისტემო ხაზები „ზეკარი“ (ზესტაფონი-ახალციხე), „ვარძია“ (ახალციხე-გარდაბანი) და 220 კვ ძაბვის ხაზები „სენაკი1,2“ (მენჯიწყალტუბო). ამავე 2013 წელს შევიდა ექსპლოატაციაში 500 კვ ძაბვის სისტემათაშორისი ხაზი „მუხრანის ველი“ გარდაბანი (საქართველო)-სამუხი (აზერბაიჯანი). ასევე, თურქეთის ენერგოსისტემასთან ასინქრონული კავშირის განხორციელების მიზნით აგებული იქნა და 2013 წელს ექსპლოატაციაში შევიდა ახალციხის 500/400 კვ ძაბვის მუდმივი დენის (BtB) ქვესადგური და 400 კვ ძაბვის სისტემათაშორისი ხაზი „მესხეთი“ ახალციხე (საქართველო)-ბორჩხა (თურქეთი).

მეზობელ ენერგოსისტემებთან სისტემათაშორისი კავშირების გაძლიერების მიზნით მიმდინარეობს საპროექტო სამუშაოები და უახლოეს წლებში აგებული იქნება 500 კვ ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზი „ყაზბეგი“ ქსანი (საქართველო)-მურტკი (თურქეთი). სისტემათაშორისი კავშირების გაძლიერებას ხელს შეუწყობს ქვესადგურ „მარნეული 220“-ში 500 კვ ძაბვის ფრთის მოწყობა, ამ კვანძთან „ქსანი 500“, „გარდაბანი 500“, „ახალციხე 500“ ქვესადგურების დაკავშირება და ამ კვანძიდან სონხეთის ენერგოსისტემასთან დამაკავშირებელი მარნეული (საქართველოს)-ალავერდი (სომხეთი) 500 კვ ძაბვის ხაზის აგება.

ნაშრომში ავტორის მიერ პირადად დამუშავებულია საქართველოს ელექტროენერჯის საექსპორტო პოტენციალის შეფასების ახალი მეთოდოლოგიური მიდგომა. დამუშავებული მეთოდიკის საფუძველზე განისაზღვრა ექსპორტისთვის მიზანშეწონილი ელექტროსადგურის ტიპი, გამოვლენილია მნიშვნელოვანი საექსპორტო პროექტები, დასაბუთებულია არსებული ელექტროსადგურების გაფართოების ან ახალი სადგურების მნიშვნელობის საჭიროება ქვეყანაში ელექტრომომხარების ტემპების ინტენსიური ზრდის პირობებში.

საქართველოს ელექტროენერჯის საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსური შეფასება ითვალისწინებს იმპორტიური ქვეყნების ბაზრის მოცულობას, თავისუფალი გენერირებული სიმძლავრეების რეგიონული განთავსების შესაძლებლობას, რისკის ფაქტორს, ენერგოსისტემების გაერთიანებით მიღებულ სისტემურ ეფექტებს. ამავე მეთოდიკის საფუძველზე განსაზღვრულია ელექტროენერჯის საექსპორტო

პოტენციური და გამოყოფილია პირველი რიგის საექსპორტო პროექტების ჯგუფი.

ეკონომიკურ-მათემატიკური მეთოდების საშუალებით დამუშავებულია ელექტროენერჯის ექსპორტის პროგნოზი 2025 წლამდე- ცალკეული ქვეყნების მიხედვით კერძოდ, რუსეთის, თურქეთის, აზერბაიჯანის და სომხეთის მიმართულებით.

ამასთან, კავკასიის რეგიონს სკანდინავიის მსგავსი დივერსიფიცირებული ენერჯორესურსები გააჩნია ქვეყნების მხრივ, რაც მომავალში ელექტროენერჯის ბირჟის ჩამოყალიბების მყარ ეკონომიკურ საფუძველსა და მოტივაციას იძლევა. მაგალითად, საქართველო, ნორვეგიის მსგავსად, ჰიდრორესურსებით მდიდარი ქვეყანაა, ბუნებრივი გაზითა და ნავთობით მდიდარი აზერბაიჯანს კი რეგიონისთვის ჰიდრომეტეოროლოგიური პირობებისაგან დამოუკიდებლად შეუძლია საიმედო ელექტროენერჯის მიწოდება. სომხეთისა და თურქეთის ელექტროენერჯეტიკული სისტემები შვედეთისა და ფინეთის მსგავსად დივერსიფიცირებულ ენერჯორესურსებს ეყრდნობიან.

ამ და სხვა მნიშვნელოვანი გარემოებების სათანადო გათვალისწინება იქნება საჭირო იმისათვის, რომ პრაქტიკულ რეალობად გადაიქცეს ევროკავშირის ენერჯეტიკულ კანონმდებლობასთან პარმონიზაცია, რაც ქვეყნის ევროგაერთიანებასთან დაახლოების და სავარაუდოდ თურქეთთან ელექტროენერჯით წარმატებული ვაჭრობის ერთერთი მნიშვნელოვანი პირობა გახდეს. ჩამოთვლილი საკითხების ანალიზი შემდგომ დეტალურ კვლევასა და ოპტიმალური გადაწყვეტილებების მოძებნის გზებს მოითხოვს.

Abstrac

A role and importance of foreign energy relations in energy-supply of the Country, among them: savings of expenses in power generation; macroeconomics advantages; possibilities of reforms of energy sector and participation in home market of European Union are described in this article. Level and dynamics of power export-import in Georgia in 2000-2012 towards the separate countries are analyzed; tendency of increase of an export and decrease of an import is revealed. Considerations, regarding improvement of electrical power relations are stated.

Georgia electric power sector is considered to be of a strategic interest to the EU's internal market. On the eve of the twenty-first century, the strategy of EU internal energy market was established, based on corresponding directives. It defines the energy sector participants' roles and responsibilities and outlines the requirements and conditions for transiting from market monopoly to a specific structural model. Depending on the geographic location of the country's energy complex to be effectively involved in the electricity import - export and transit operations. For this to be done by connecting to neighboring countries sisitemeb energy infrastructure rehabilitation and construction of new transmission lines and substations . Of energy resources, importing countries should gradually gardaikmans highly technical - economic characteristics of a sustainable , competitive and flexible , independent power resources. main directions of the state policy in the export - import in the first place is determined by :

- Energy resources and export potential ;
- Electric transmission network status .

Of its geographic situation, can play an important role in the Caucasus (Black Sea) in solving the problems of the region's energy integration . That means these countries electricity imports - exports , however, assimilation and utilization of hydropower .

Therefore, the energy of the high-voltage (500 / 200 kV) system and shigasasistemo transit lines should shearsqlos , on the one hand , between the neighboring energy systems for electricity imports - exports and , on the other hand, the excess hydropower rational utilization of gotten cheaper electricity export tasks.

Electric energy imports - exports to be made (being a relatively small volume) : Russia , Georgia , and vice versa ; Tukret in Russia , Azerbaijan and Armenia - Iran; Georgia, Turkey , and Armenia aerbaijan - Iran and vice versa ; Azerbaijan to Turkey . Asetse Caucasus energy for electricity export to European countries via Turkey .

These tasks will serve the electricity transit transmission lines, but their throughput shezghqdulia country's energy performance allowed the regime parameters of these restrictions aim to remove in 2013 eksplotatsia into the 500 kV shegasasistemo lines " Zekari" (Zestaphoni - Akhaltsikhe) , " Vardsia "

(Akhaltsikhe - gardabani) and 220 kV lines " cell 1,2" (menjitsqaltubo) . In 2013 he entered the eksplotatsia sastematashorisi of 500 kV line " Mukhranis field " Kutaisi (Georgia) - Samukh (Azerbaijan) . Also, the Turkish power system with the implementation of asynchronous communication were built in 2013 and put into Akhaltsikhe 500 / 400 kV DC (BtB) substation and 400 kV intersystem lines of " disruption, " Akhaltsikhe (Georgia) - Borchka (Turkey) .

The design work is underway to strengthen the links with neighboring power systems system and 500 kV transmission line will be built in the coming years , " Kazbek " KSANI (Georgia) - murtki (Turkey) . Intersystem ties will contribute to the

substation " marbeuli 220 " - the 500 kV wing arrangement, these nodes are " running down 500 ", " Rustavi 500" , "Akhaltzikhe 500" substation to connect to this gateway from sonkhetis grid connecting Rustavi (Georgia) - Alaverdi (Armenia) 500 kV transmission line construction .

The work has been developed by the author of a new methodological approach to the evaluation of energy export potential . It was determined based on the methodology developed for the export of power type , revealed a significant export projects, proved the importance of the need for power plant expansion or new stations in Energy - intensive pace of growth conditions.

Importiuri provides comprehensive assessment of energy export potential market size of the countries , for the possibility of a free generating capacity , risk factor , power systems by combining the systemic effects. At the same methods on the basis of defined and separated from the first row to export electricity export potebtsiali proeektebis group.

Economic - mathematical methods developed for export forecast up to 2025 - according to individual countries such as Russia , Turkey, Azerbaijan and Armenia.

In addition, the Caucasus region, the Nordic countries have a diversified energy resources at hand , which is to establish a sound economic basis and motivation for future electricity market design. For example, in Georgia , like Norway , a country rich in hydro resources , natural gas and oil -rich Azerbaijan is independent of the conditions for the region can provide a reliable power supply. Armenia and Turkey, Sweden and Finland, like the electricity system, relying on diversified energy resources .

These and other important factors to consider would be required in order to become a practical reality parmonizatsia EU energy legislation , which is closer to the European Union and Turkey, electricity is likely to be one of the most important conditions for a successful trade . The analysis of these issues will require further detailed research and find ways to optimal solutions .

შინაარსი

| | |
|---|-------|
| შესავალი | 15 გვ |
| ლიტერატურის მიმოხილვა | 21 გვ |
| თავი I. საგარეო ენერგეტიკული კავშირების როლი და მნიშვნელობა ... | |
| 1.1 საერთაშორისო ეკონომიკურ ურთიერთობათა პროცესები და საქართველო | 26 გვ |
| 1.2. ევროკავშირის შიდა ბაზარი და მასში საქართველოს მონაწილეობის შესაძლებლობები | 38 გვ |
| 1.3. ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტის ტენდენციები საქართველოში და მისი როლი ქვეყნის ენერგოუზრუნველყოფაში | 48 გვ |
| თავი II. ექსპორტ-იმპორტი საქართველოს ელექტრობალანსში | |
| 2.1. ელექტროენერჯის იმპორტი | 57 გვ |
| 2.2. ელექტროენერჯის ექსპორტი | 63 გვ |
| 2.3. არსებული და პერსპექტული ელექტრო გადაცემის ხაზების ტექნიკურ-ეკონომიკური მდგომარეობა..... | 72 გვ |
| თავი III. ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტის განვითარების ძირითადი მიმართულებები საქართველოში | |
| 3.1 საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებები | 83 გვ |
| 3.2. ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ინტეგრაცია | 97 გვ |
| თავი IV. ელექტროენერჯის ბალანსში ექსპორტ-იმპორტის ოპტიმიზაციის მიმართულებები..... | |

| | |
|--|--------|
| 4.1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკის ექსპორტული პოტენციალის განსაზღვრის მეთოდები | 117 გვ |
| 4.2 საქართველოს ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის საპროგნოზო პარამეტრების განსაზღვრა, ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელების გამოყენებით..... | 132 გვ |
| 4.3 საქართველოს საექსპორტო ელექტროგადაცემის ხაზების ეკონომეტრიკული შეფასება და სრულყოფა | 148 გვ |
| დასკვნა | 157 გვ |
| გამოყენებული ლიტერატურა | 162 გვ |

ცხრილების ნუსხა

1. მსოფლიო ვაჭრობის მოცულობა (მლრდ.დოლარებში, მიმდინარე ფასებში)
2. ევროპის ენერგო ლიბერალიზაციის ევროკომისიის დირექტივათა პაკეტი
3. ელექტროენერჯის იმპორტი საქართველოში (მლნ. კვტ.სთ.)
4. ელექტროენერჯის ექსპორტი საქართველოდან (2000-2012 წწ.) მლნ კვტ.სთ.
5. იმპორტის წილი ელექტროენერჯის მოხმარებაში
6. ესკოს მიერ შესყიდული საბალანსო ელექტროენერჯის ფასები
7. ელექტროენერჯის ექსპორტი საქართველოდან (1990-1999 წწ.) (მლნ. კვტ.სთ.)
8. ჰიდროელექტროენერჯის წარმოება საქართველოში 2000-2012 წლებში
9. ექსპორტის წილი ელექტროენერჯის ჯამურ წარმოებაში
10. საქართველოს ენერგოსისტემების ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტის სტატისტიკა 2006-2013 წწ. (მლნ. კვტსთ)
11. გადაცემის ქსელის მონაცემები
12. ნორდპულის წვერი ქვეყნების დადგმული სიმძლავრე ელექტროსაგურების ტიპის მიხედვით, 2011 წელს
13. მატრიცა და მისი მაჩვენებლები
14. საქართველოს ელექტრობალანსი 2008-2012 წწ. (მლნ კვტ. სთ)
15. რეგრესის ცხრილი რუსეთი
16. ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები რუსეთის მიმართულებით
17. რეგრესის ცხრილი (სომხეთი)
18. ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები სომხეთის მიმართულებით
19. რეგრესული ცხრილი (თურქეთი)

20. ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები თურქეთის მიმართულებით
21. რეგრესის ცხრილი (აზერბაიჯანი)
22. ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები აზერბაიჯანი მიმართულებით
23. რუსეთის ენერჯოსისტემასთან იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა
24. აზერბაიჯანის ენერჯოსისტემათა იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა
25. თურქეთის ენერჯოსისტემათა იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა
26. სომხეთის ენერჯოსისტემათა იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა
27. პერსპექტიული ჰესები ზემო სვანეთში
28. ცხენისწყლისა და რიონის პერსპექტიული ჰესები
29. მაღალი ძაბვის პერსპექტიული შიგასასისტემო ხაზები

ნახაზების ნუსხა

1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის სტრუქტურა
2. ელექტროენერჯის შიდა მოხმარების დინამიკა 2009-2012 წლებში
3. ელექტროენერჯით თვითუზრუნველყოფის მაჩვენებელი 2012 წელს, თვეების მიხედვით, %
4. ესკოს მიერ გასაყიდი საბალანსო ელექტროენერჯის საშუალო შეწონილი ფასი 2010-2012 წლებში.
5. ელექტროენერჯის წარმოება 2009-2012 წ.წ
6. ელექტროენერჯის წარმოება 2012 წლის თვეების მიხედვით
7. გენერაციის სიმძლავრეების და ელექტროენერჯის წარმოების მოსალოდნელი დინამიკა
8. თურქეთის ელექტროენერგეტიკული სისტემის დღე-ღამური დატვირთვის მრუდები, ოთხშაბათ დღესა (10/19/2011) და კვირა დღეს (10/23/2011)
9. ელექტროენერჯის თვიური მოხმარება თურქეთის რესპუბლიკაში, 2009 წლის დეკემბრიდან 2011 წლის დეკემბრამდე
10. ელექტროენერჯის თვიური მოხმარება საქართველოში, 2010 წლის იანვრიდან 2012 წლის მარტამდე
11. ელექტროენერჯის წლიური ბალანსი და 2020 წლის პროგნოზი (მლრდ. კვტ/სთ)
12. გათიშვები 2003-2012
13. გადაცემის სისტემის ტექნიკური კარგვები 2002-2012
14. ელექტროენერჯით ვაჭრობა [15]
15. სსე-ს ინდიკატორთა ბადე
16. საშუალოვადიანი სტრატეგიული განვითარების გეგმა 2013-2017 წ.წ.
17. ატომური ელექტროსადგურის, ბუნებრივ გაზსა და ქვანახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების საშუალო წლიური დატვირთვის ფაქტორები აშშ-ში, 1990-2005 წლებში.
18. დატვირთვის ფაქტორის ზრდა ატომური ელექტროსადგურების (აეს) მფლობელი კომპანიებისთვის

19. ელექტროენერჯის წარმოების მთლიანი ხარჯები რეგულირებული ბაზრის პირობებში
20. ელექტროენერჯის წარმოების მთლიანი ხარჯები რეგულირებული ბაზრის პირობებში
21. საექსპორტო პოტენციალის შეფასების ბლოკ-სქემა
22. ერთფაქტორიანი დამოკიდებულების შესაძლო ფორმები
23. ემპირიულ რიგში მაჩვენებლების ფაქტორებზე დამოკიდებულების ალტერნატიული ფორმები
24. ელექტროენერჯის ექსპორტი რუსეთის მიმართულებით
25. ელექტროენერჯის ექსპორტი სომხეთის მიმართულებით
26. ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთის მიმართულებით
27. ელექტროენერჯის ექსპორტი აზერბაიჯანის მიმართულებით
28. საქართველოს მიერ ექსპორტირებული ელექტროენერჯის ხვედრითი წილი ქვეყნების მიხედვით 2012 წ.
29. პერსპექტიული განვითარების საექსპორტო/სატრანზიტო ქსელი

შესავალი

საზოგადოების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე ზედმეტია იმის მტკიცება, რომ რომელიმე ქვეყანა, თუნდაც ყველაზე მდიდარი და ინდუსტრიული, საგარეო-ეკონომიკური ურთიერთობების გარეშე განვითარდეს. მსოფლიოს უმრავლეს ქვეყანას, ბუნებრივი პირობებისა და ეკონომიკური განვითარების მიღწეული დონის გამო, საზოგადოებისათვის საჭირო ყველა სახეობის საქონლის წარმოება არ შეუძლია, ამიტომ ამ პრობლემის ეფექტურად გადაწყვეტა აქტიური საგარეო-ეკონომიკური ურთიერთობებით შეუძლია.

შრომის საერთაშორისო დანაწილებაზე დაფუძნებული ეკონომიკური ურთიერთობები ყოველ ქვეყანას საშუალებას აძლევს ის პროდუქცია აწარმოოს, რომელიც მოცემულ ეტაპზე მისთვის უფრო ხელსაყრელია და ამით, საკუთარი ბუნებრივი შრომით, მატერიალური და ფინანსური რესურსები მნიშვნელოვნად დაზოგოს. მხოლოდ ასეთი გზით შეიძლება მოსახლეობის მრავალფეროვანი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. ეს პრობლემა განსაკუთრებით აქტუალურია ბუნებრივი რესურსებით შეზღუდული ისეთი პატარა ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა.

დღევანდელ საქართველოს, როგორც საერთაშორისო სამართლის სუბიექტსა და სუვერენულ სახელმწიფოს, თავისი გეოპოლიტიკური მდებარეობის გამო, ეძლევა რეალური შანსი აქტიურად ჩაერთოს თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკურ სივრცეში, დღევანდელი ურთიერთობებით, მასშტაბებითა და პოტენციური შესაძლებლობებით, ეროვნული თვითმყოფადობისა და თვითდამკვიდრების მაქსიმალური შენარჩუნებით. ამით, საქართველო შეძლებს თუნდაც მცირედი წვლილის შეიტანოს სახელმწიფოთა ეკონომიკური ურთიერთობების ამჟამად მიმდინარე რთული პროცესების განვითარებაში და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია ქვეყნის ეკონომიკურ წინსვლას და მოსახლეობის ცხოვრების დონის მნიშვნელოვან ამაღლებას. საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებებიდან გამომდინარე, მიმდინარე

ეტაპზე და უახლოეს მომავალში, ელექტროენერგეტიკის ძირითადი ამოცანებია არსებული ენერგეტიკული რესურსების მაქსიმალური ათვისება, მრეწველობის დარგებისა და საყოფაცხოვრებო-კომუნალური სფეროს ელექტროენერგიაზე მოთხოვნის სრული დაკმაყოფილება, სექტორის ეკონომიკური და ტექნიკური დამოუკიდებლობისა და მდგრადობის მიღწევა. კერძოდ, საკუთარი ჰიდრორესურსებით ელექტროენერგიაზე ქვეყანაში არსებული მოთხოვნის სრული დაკმაყოფილება ეტაპობრივად, იმპორტისა და თბოგენერაციის ჩანაცვლების გზით და ექსპორტის მოცულობის დინამიურად ზრდა.

თემის აქტუალობა. მსოფლიო ეკონომიკის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე აღინიშნება საგარეო ეკონომიკური კავშირების როლის არსებითი ზრდა, რომელიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ეროვნული ეკონომიკის განვითარების დინამიკასა და მდგრადობაზე, მისი სტრუქტურის ფორმირებაზე და ფუნქციონირების ეფექტურობაზე. მსოფლიოს მრავალი ქვეყნისთვის საგარეო ეკონომიკური კავშირების დინამიკური განვითარება გადაიქცა შიდა ეკონომიკური ზრდის კატალიზატორად.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს ამჟამად მსოფლიო ვაჭრობაში მნიშვნელოვანი ხვედრითი წონა არ გააჩნია, საქართველოს ექსპორტის სტრუქტურა სასაქონლო შევსებების და ასევე იმპორტის მიხედვით ახლოს არის განვითარებადი ქვეყნების საქონელბრუნვის სტრუქტურასთან. დღეს საქართველოს წინაშე დგას ექსპორტის სტრუქტურის გაუმჯობესების პრობლემა უფრო მეტი დამატებითი ღირებულების მქონე საქონლის წილის ზრდისკენ.

მართალია, ელექტროენერგია არ განეკუთვნება მაღალი ხარისხის გადამუშავებად საქონელს, ექსპორტის საერთო მოცულობით მისი წილის ზრდამ შეიძლება ითამაშოს პოზიტიური როლი. უფრო მეტიც, ამჟამად არსებობს ელექტროენერგიის ექსპორტის მოცულობის ზრდის დამატებითი წინაპირობები. მათ განეკუთვნება: თავისუფალი გენერირებული და ქსელური სიმძლავრეები; სითბური რესურსების გარკვეული მარაგი; გარე სამყაროს არსებითად მეტად დაბალი

ანტროპოგენური დატვირთვა, ასევე საქართველოს ტერიტორიის პოტენციალურად უფრო მაღალი ეკოლოგიური მოცულობა მეზობელი ქვეყნების უმრავლესობასთან შედარებით.

ელექტროენერგიაზე ფასების კონიუნქტურა, რომელიც შექმნილია საქართველოში და საზღვარგარეთის ქვეყნებში, ასევე შეიძლება განხილულ იქნას საქართველოდან ამ ქვეყნებში ელექტროენერგიის ექსპორტის მოცულობის ზრდის მნიშვნელოვანი ფაქტორის სახით, რამაც შეიძლება მიგვიყვანოს ენერგეტიკული კომპანიების შემოსავლების ამაღლებამდე და ამის საფუძველზე საინვესტიციო შესაძლებლობების ზრდისკენ მოქმედი მოწყობილობების ტექნიკურად გადახალისებისა და ახალი სიმძლავრეების ამოქმედების მიმართულებით.

ქვეყანაში უსაფრთხო ენერგომომავლის უზრუნველსაყოფად უმნიშვნელოვანესია საქართველოს ეროვნული ენერგოსტრატეგიის განვითარება. ამ მხრივ აღსანიშნავია საქართველოს პარლამენტის 2006 წლის დადგენილება „საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების“ თაობაზე. თუმცა დღესდღეისობით საქართველოსთვის ყოვლისმომცველი ენერგოუსაფრთხოება და სტრატეგია ან პოლიტიკის ჩარჩო არ არსებობს.

საქართველოს მთავრობამ თავის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს პრიორიტეტად დასახა ევროკავშირის წევრობა. შესაბამისად უმნიშვნელოვანესია, რომ საქართველოს ენერგოუსაფრთხოების სტრატეგია იყოს შესაბამისობაში იმ მიდგომებთან, რომლებიც ევროკავშირს აქვს ენერგოუსაფრთხოებასთან მიმართებაში და გაფართოვდეს ისე, რომ დასაწყისშივე გათვალისწინებული იქნეს გეოპოლიტიკური საკითხები.

ელექტროენერგიის ექსპორტის ზრდის სასარგებლოდ, კიდევ ერთი არგუმენტია ის გარემოება, რომ ექსპორტიორი და იმპორტიორი ქვეყნების ენერგოსისტემის გაერთიანებისას და ასევე იმ ქვეყნებისა, რომელთა ენერგოსისტემის საშუალებითაც ელექტროენერგიის ნაკადი გაივლის ტრანზიტით, წარმოიქმნება ენერგოსისტემაში ყველა მონაწილეთა

კაპიტალური და საექსპლუატაციო ხარჯების არსებითი ეკონომიის შესაძლებლობა, სისტემური ეფექტების რეალიზაციის ხარჯზე.

ელექტროენერჯის ნაკადის საექსპორტო მოცულობის ზრდისთვის და ელექტროენერჯეტიკის სფეროში ინტეგრაციის გაღრმავებისთვის საჭიროა ჩატარდეს სამუშაოები ელექტროენერჯის გასაღების ახალი ბაზრების ათვისების მხრივ.

ამჟამად განიხილება საქართველოს ელექტროენერჯის ექსპორტის შესაძლებლობების გაფართოება საზღვარგარეთ, რისთვისაც წარმოებს მოლაპარაკებები პოტენციურ იმპორტიორებთან და ტარდება მთელი რიგი საექსპორტო პროექტების შემუშავება. თუმცა, მიუხედავად იმისა, რომ მუშაობა მიდის საექსპორტო პროექტების გარკვეულ რაოდენობაზე, აქამდე არ ჩატარებულა საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსური კვლევის და მთლიანად საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პროგრამის შეფასებასთან დაკავშირებული სამუშაოები. ეს კი ნეგატიურ გავლენას ახდენს სამამულო ენერჯეტიკის პროგნოზთან დაკავშირებით გაწეულ სამუშაოებზე, მათ შორის, ენერჯეტიკული ბალანსების, საინვესტიციო პროგრამების, გეგმების და ა.შ. მეცნიერული დასაბუთებისას. ამასთან, საქართველოს გენერირებული და ქსელური სიმძლავრეების განვითარების ნაწილში საინვესტიციო გადაწყვეტილებების ფინანსურ-ეკონომიკური დასაბუთების ჩატარებისას, ელექტროენერჯის ექსპორტის გაფართოებისათვის ქვეყანაში ელექტროენერჯის მოხმარების სწრაფი ზრდის პირობებში არ იყო გათვალისწინებული სამამულო ელექტროენერჯეტიკის განვითარების შესაძლო სცენარი, საექსპორტო პროექტების განხორციელების რისკის ფაქტორები და დამატებითი სისტემური ეფექტები.

ამჟამად არ არსებობს ელექტროენერჯის ექსპორტის არსებული და პერსპექტიული პროექტების სრული სისტემატიზაცია მათი ეფექტურობის გათვალისწინებით, არ არის კომპლექსური მეთოდური მიდგომა საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პოტენციალის შეფასებისას. არ ტარდება საქართველოს ელექტროენერჯის საექსპორტო

პროგრამის ფინანსურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის ანალიზი. ნაშრომი ითვალისწინებს ამ პრობლემების განხილვა-გაანალიზებას, რაც ნათელს ხდის თემის აქტუალობას.

კვლევის მიზნები და ამოცანები. მოცემული ნაშრომის ძირითად მიზანს წარმოადგენს საქართველოს ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის დამუშავება კომპლექსური მიდგომით საქართველოს ელექტროენერჯის სხვადასხვა საექსპორტო პროექტების ეფექტურობის ეკონომიკური შეფასების საფუძველზე საერთო საინვესტიციო პროგრამის ჩარჩოებში.

ამ მიზნის მისაღწევად, კონკრეტული ამოცანების გადასაწყვეტად დამუშავებულია და გაანალიზებულია რიგი საკითხებისა, როგორცაა:

ელექტროენერჯის ექსპორტის, როგორც საფუძველი საქართველოს ექსპორტის სტრუქტურაში დადებითი ძვრების ფაქტორის გაფართოების აუცილებლობისა;

საქართველოს თავისუფალი გენერირებული და ქსელური სიმძლავრეები ელექტროენერჯის ექსპორტის კონკრეტული მიმართულებით მიწოდების ორგანიზაციისათვის საქართველოში ელექტროენერჯის მოხმარების ზრდის შემთხვევაში;

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსური შეფასებისადმი მეთოდური მიდგომა და სხვა.

კვლევის ობიექტი. კვლევის ობიექტს წარმოადგენს საქართველოს ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტის არსებული და პერსპექტიული პროექტები ქვეყნებში.

კვლევის საგანი. კვლევის საგანს წარმოადგენს კონკრეტული პროექტების ეკონომიკური ეფექტურობის და მთლიანად საქართველოს ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტის პროგრამის დახასიათება.

კვლევის მეთოდოლოგია და მეთოდიკა. კვლევის მეთოდოლოგია დაფუძნებულია კომპლექსურ მიდგომაზე, რომელიც ვლინდება სხვადასხვა საექსპორტო პროექტების განხილვაში საქართველოს ელექტროენერჯის ექსპორტის ერთიანი პროგრამის ელემენტების სახით, პროექტების

ეფექტიან შეფასებაში რისკის ფაქტორის გათვალისწინებით, ამის საფუძველზე პრიორიტეტული ჯგუფის პროექტების გამოყოფაში.

დისერტაციის სამეცნიერო სიახლა

1. საქართველოს ელექტროენერჯის საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსური შეფასების მეთოდოლოგიური საფუძვლების ჩამოყალიბება პოტენციური იმპორტიორი ქვეყნების ელექტროენერჯის ბაზრების მოცულობების, საქართველოს თავისუფალი გენერირებული და ქსელური სიმძლავრეების რეგიონალური განთავსების, რისკის ფაქტორების გათვალისწინებით.
2. ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პოტენციალის საპროგნოზო პარამეტრები განსაზღვრულია ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელის გამოყენებით: რუსეთის, სომხეთის, თურქეთის და აზრებაიჯანის მიმართულებით 2025 წლამდე პერიოდისათვის.
3. გამოვლენილია პრიორიტეტული ქვეყნები ელექტროენერჯის მიზანშეწონილი ექსპორტის განსახორციელებლად, ასეთად მიჩნეულია თურქეთი, საიდანაც მოხდება ევროკავშირის ქვეყნებთან ურთიერთობა.
4. ჩამოყალიბებულია ელექტროენერჯის ბალანსში ექსპორტ-იმპორტის ოპტიმიზაციის მიმართულებები.

დისერტაციის პრაქტიკული მნიშვნელობა განისაზღვრება მასში დასაბუთებული პრაქტიკული რეკომენდაციებით:

- პირველადი რეალიზაციისათვის მეტად ეფექტური ჯგუფის განსაზღვრით - ეს არის საქართველოს ელექტროენერჯის ექსპორტის ზრდა მეზობელ ქვეყნებში და სხვა ენერგოგაერთიანებისათვის ელექტროენერჯის მიწოდების ორგანიზება არსებული კავშირებით, ასევე შავი ზღვის ფსკერზე წყალქვეშა საკაბელო ხაზის გაყვანა თურქეთში ელექტროენერჯის მიწოდების მიზნით.
- ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პოტენციალის განსაზღვრა და საქართველოს ელექტროენერჯის პირველი რიგის საექსპორტო პროექტების ჯგუფის გამოყოფა.

ლიტერატურული მიმოხილვა

ჩატარებული კვლევის ხასიათი ითხოვს სხვადასხვა თემატიკაზე მეცნიერული ნაშრომების და სტატისტიკური მასალების დამუშავებას. ნაშრომში ფართოდ არის გამოყენებული უცხოელი სპეციალისტების შრომები საერთაშორისო ეკონომიკური თანამშრომლობის შესახებ. აგრეთვე სტატისტიკური ორგანოების მონაცემები და ცნობები სხვადასხვა ქვეყნის ენერგეტიკის განვითარების შესახებ უცხოურ და სამამულო ბეჭდვით გამოცემებში. სადისერტაციო ნაშრომში ავტორის მიერ პირადად დამუშავებულია ახალი მეთოდური მიდგომა საქართველოს ელექტროენერჯის საექსპორტო პოტენციალის შეფასებისადმი. განსაზღვრულია და გამოყოფილია საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის პირველი რიგის საექსპორტო პროექტების ჯგუფი.

კვლევის პროცესში მთავარ სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია საქართველოს კონსტიტუცია სხვადასხვა კანონები და კანონქვემდებარე აქტები, ქართველ მეცნიერ-ეკონომისტთა ნაშრომები

- საქართველოს კონსტიტუცია. თბილისი 1995 ვიხელმძღვანელებ მე-3 მუხლის „ა“ პუნქტით, რითაც კანონმდებლებმა ენერგეტიკა სტრატეგიულ დარგს მიაკუთვნა და განმარტა, რომ : მხოლოდ და მხოლოდ საქართველოს უმაღლეს ორგანოთა განსაკუთრებულ განმგებლობას განეკუთვნება: ერთიანი ენერგეტიკული სისტემა და რეჟიმები“... ამ მუხლს, ენერგეტიკული საწარმოებისა და კომპანიების საკუთრების ფორმის განსაზღვრის დროს, უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს.კანონის უზენაესობიდან გამომდინარე კვლევის პროცესში სწორედ ამ კანონზე დაყრდნობით უნდა ჩამოყალიბდეს სახელმწიფოსა და კერძო მესაკუთრეს შორის ურთიერთობების ახალი ფორმა, რომელიც როგორც ირკვევა ორმხრივ მომგებიანია.
- საქართველოს კანონი „ ელექტროენერჯეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“. თბილისი 1999 (2007 წელს შეტანილი ცვლილების გათვალისწინებით) ამ კანონით ვიხელმძღვანელებ სახელმწიფო

- პოლიტიკის დაზუსტების, მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის სტატუსისა და ფუნქციების განსაზღვრის, ელექტროენერგიით (სიმძლავრით) საბითუმო ვაჭრობის, სისტემების კომერციული ოპერატორის (ესკო) დანიშნულების, ლიცენზიებისა და ლიცენზიანტების წესების დადგენის, ელექტროენერგიაზე ტარიფების დადგენისა და სხვა საჭირო საკითხთა დამუშავების დროს.
- საქართველოს კანონი „საინვესტიციო საქმიანობის ხელშეწყობისა და გარანტიების შესახებ“. თბილისი, 1997. ამ კანონის ხელშეწყობ პოლიტიკას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს, საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის თვალსაზრისით. რაც უაღრესად საჭირო და აუცილებელია ახალი სიმძლავრეების ათვისების საქმეში.
- საქართველოს კანონი „დამოუკიდებელი ეროვნული მარეგულირებელი კომისიის შესახებ“ თბილისი 2002. ამ კანონის გამოყენებით ჩამოყალიბდა საქართველოს ეროვნული მარეგულირებელი კომისია (სემეკი), რომელიც დღემდე ინარჩუნებს ფავორიტის ტიტულს ელექტროენერგიაზე, გაზზე და უკვე წყალმომარაგებაზე ფასებისა და ტარიფების დადგენის მეთოდოლოგიის შექმნასა და დამტკიცებაზე.
- მწირია ელექტროენერგეტიკაში შესრულებული სადისერტაციო ნაშრომების სია. ელექტროენერგეტიკული ბალანსის ოპტიმიზაციაზე შესრულებულია ნაშრომში ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტის ნ. გიორგიშვილის მიერ. დოქტორანტმა ზ. გაჩეჩილაძემ დაამუშავა საკითხი „ უცხოური ინვესტიციების მოზიდვისა და ეფექტიანობის შესახებ. ფრიად აქტუალურია დოქტორანტ მანია ლომსაძე-კუჭავას ნაშრომი ინვესტიციების ეფექტიანობაზე ელექტროენერგეტიკაში. საყურადღებოა დოქტორანტ მირონ ფირცხელანის ნაშრომი „საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში მართვის ახალი სისტემების დამუშავება და დანერგვა“ თბილისი, 2012. ნაშრომში გაანალიზებულია საქართველოს ელექტროუსაფრთხოების საკითხები, მართვისა და ფინანსირების ახალი მოდელი, რაც შექმნის პირობას, უახლოეს 7-10

წელიწადში ათვისებული იქნას ახალი სიმძლავრეები (საშუალოდ 3000 მვტ ფარგლებში). ჩამოყალიბებულია თავისუფალი ბაზრის პრონციპები. ელექტროენერჯის ყიდვა-გაყიდვის ახალი მოდელები. შესწავლილი და შეჯერებულია იქნა აგრეთვე ის სპეციალური ლიტერატურა, რომელსაც უშუალო და პირდაპური კავშირი აქვს მოცემულ შრომაში წამოჭრილ საკითხებთან.

- ნაშრომში გამოყენებული მაქვს პროფესორ გურამ ჯოლიას მიერ გამოცემულ ნაშრომები და პუბლიკაციები საერთაშორისო ეკონომიკურ ურთიერთობებსა და კერძოდ საგარეო ვაჭრობაზე. 1998 წელს გამომცემლობა „მეცნიერებამ“ დაბეჭდა სახელმძღვანელო :საგარეო ეკონომიკური ურთიერთობები“, გადამუშავებული ვარიანტი გამოიცა 2008 წელს. მასში გადმოცემულია კომპანიების საგარეო-ეკონომიკური ურთიერთობები, საერთაშორისო ვაჭრობის განვითარების პრობლემები, მოტივები. სახელმწიფოთა ეკონომიკური ინტეგრაციის ფორმები; მასში მოცემულია უცხოელ პარტნიორებთან საქმიანი ურთიერთობების საკითხები, ბოლო წლებში მსოფლიოში მიმდინარე გლობალური ეკონომიკური მოვლენები და ტენდენციები.
- ფრიად მნიშვნელოვანია საქართველოს ენერჯეტიკის განვითარების საკითხებზე პროფესორ დემურ ჩომახიძის მიერ გამოცემულ ნაშრომები და პუბლიკაციები. ტარიფების დადგენის მეთოდოლოგიებსა თუ სხვადასხვა სახის ნარკვევებზე ათობით სამეცნიერო ნაშრომი თუ სახელმძღვანელო არის შექმნილი.
- ავტორთა ჯგუფის (ერისთავი, ჩომახიძე, ცინცაძე) მიერ 2000, 2001 წლებში გამოცემული I და II წიგნში: „ენერჯეტიკის რეგულირების საფუძვლები“, ელექტროენერჯეტიკა განხილულია, როგორც ბუნებრივი მონოპოლია. მოცემულია, რომ ყოველგვარი მონოპოლიის პირობებში უფულებელყოფილია კონკურენცია. საბაზრო ეკონომიკის გარდამავალ პერიოდში აუცილებელია (სახელმწიფო მონოპოლიის დროსაც კი) ფასების რეგულირება, როცა ფასებისა და ტარიფების დადგენის

მეთოდოლოგია განსხვავებულია გეგმური ეკონომიკისაგან. ახსნილია მარეგულირებელი ორგანოების ჩამოყალიბების აუცილებლობა.

- პროფესორ ნ.სამსონიას წიგნი: „ სსრ კავშირის ენერგეტიკის ეკონომიკა“ თბილისი 1969 წ. - მოცემულია როგორ განისაზღვრებოდა ფასები გეგმური ეკონომიკის პირობებში, ელექტროენერჯის ტარიფის განსაზღვრის საფუძველს წარმოადგენდა წარმოების დანახარჯები, ანუ თვითღირებულება. რომელსაც ემატებოდა გეგმური მოგება. ერთგანაკვეთიან და ორგანაკვეთიან ტარიფებზე იყო მხოლოდ მსჯელობა. უნდა აღინიშნოს, რომ ტარიფების განსაზღვრის თანამედროვე მეთოდოლოგიაც (სხვადასხვა ინტერპრეტაციით) აგრეთვე დაფუძნებულია „წარმოების დანახარჯებს პლუს საბალანსო მოგებაზე“
- პროფესორ ნ.სამსონიას წიგნი „საფინანსო მენეჯმენტი“, თბილისი, 2003 - მოცემულია როგორ ცვლის საბაზრო პირობები ენერგოსაწარმოს ფინანსური მექანიზმის ფუნქციონირების ლოგიკას, როგორია ფინანსური გადაწყვეტილების მიღების საბაზრო კრიტერიუმები, როგორ ვმართოთ ფასები ახალი ლოგიკის საფუძველზე. აქვე ნაჩვენებია საკუთარი და ნასესხები კაპიტალის ეფექტური თანაფარდობა.
- სამსონია ნ. ჩომახიძე დ. გუდიაშვილი მ. – „სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსების საწარმოთა ეკონომიკა“ თბილისი 2003. ნაშრომში, რომელიც გამოცემულია სახელმძღვანელოდ საინჟინრო კადრების აღზრდისათვის ფართოდაა გადმოცემული ისეთი საკითხები, როგორიცაა: ელექტროენერჯის წარმოების, გადაცემის, განაწილებისა და მომსახურების საექსპლოატაციო ხარჯების განსაზღვრა-გაანგარიშება, ფასწარმოქმნის თავისებურებები ენერგეტიკაში, ტარიფის სახეები; მოცემულია ტარიფების გაანგარიშების მეთოდები ტექნოლოგიური პროცესისი ყველა ეტაპზე.
- საინტერესოა პროფესორ მაკა გუდიაშვილის მიერ გამოცემული სახელმძღვანელო „ენერგეტიკის ეკონომიკა“ თბილისი 2012. ინგლისურ ენაზე (ENERGY ECONOMICS). სახელმძღვანელოში ახლებური

მიდგომით არის ახსნილი ელექტროენერგიაზე ტარიფების დადგენის მეთოდოლოგიები.

სადისერტაციო ნაშრომში ფართოდაა გამოყენებული ცნობილი მეცნიერ-ეკონომისტებისა და ენერგეტიკოსების პუბლიკაციები ისეთ პერიოდულ გამოცემებში როგორცაა: ჟურნალი „ენერჯია“, ჟურნალი „სოციალური ეკონომიკა“, ჟურნალი „საქართველოს ეკონომიკა“.

კვლევის პროცესში გამოყენებული იყო ჩემს მიერ სხვადასხვა გამოცემებში გამოქვეყნებული მასალები, მათ შორის:

- „ელექტროენერჯიის ტარიფების ფორმირების მიზანი და ძირითადი პრინციპები“. ჟურნალი „სოციალური ეკონომიკა“, (6) N12, დეკემბერი, 2012
- „ელექტროენერჯიის ექსპორტ-იმპორტი საქართველოში“. ჟურნალი „ინტელექტუალი“ N25 იანვარი, 2014.
- „ საქართველოს საგარეო ენერგეტიკულ ურთიერთობათა პროცესების განვითარება“ N 2014.

თავი I. საგარეო ენერგეტიკული კავშირების როლი და მნიშვნელობა

1.1. საერთაშორისო ეკონომიკურ ურთიერთობათა პროცესები და საქართველო

სარწმუნო ისტორიული წყაროებით ირკვევა, რომ ევროპისა და აზიის ქვეყნებთან საქართველოს უძველესი დროიდან აქტიური ეკონომიკური ურთიერთობა ჰქონდა. ძვ.წ. II ს.-ში ინდოეთიდან მომავალმა დიდმა სავაჭრო გზამ ხელი შეუწყო რომის იმპერიაში ჩინური აბრეშუმის შეტანას. ეს მაგისტრალი „აბრეშუმის დიდ სავაჭრო გზად“ იწოდებოდა. იგი ჩინეთში იწყებოდა და ერთი განშტოება, კერძოდ, ჩრდილოეთის განშტოება კასპიის ზღვის, ალბანეთის (ამჟამინდელი აზერბაიჯანი), ქართლისა და ეგრისის გავლით, ქ. ფაზისზე (ამჟამინდელი ფოთი) გრძელდებოდა.

ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე გადიოდა კიდევ ერთი, საკმაოდ მნიშვნელოვანი სავაჭრო-სატრანსპორტო გზა, რომელიც მცირე აზიიდან მიემართებოდა და სომხეთის გავლით მცხეთამდე აღწევდა. აქედან არაგვის ხეობით, ჩრდილოეთ კავკასიაში გადიოდა. ჯერ კიდევ თამარ მეფის დროს (XII ს.), საქართველოში მატყლი შემოჰქონდათ ეგვიპტიდან. ამ ურთიერთობას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა, რადგან ალექსანდრია ამ დროს მნიშვნელოვანი სავაჭრო ცენტრი იყო და ბაღდათთან ერთად მსოფლიო ბაზრებზე საქონლის ფასს არეგულირებდა.

მსოფლიო ქვეყნებთან ეკონომიკური ურთიერთობა საქართველოს არც XIX ს-ში გაუწყვეტია. კაპიტალიზმის განვითარებამ ამ სფეროს მძლავრი იმპულსი შესძინა. საქართველოში დაარსდა მთელი რიგი საწარმოები. 70-90-იან წლებში გაიხსნა ტყიბულის ქვანახშირის მადარო. ამოქმედდა ბათუმის ნავსადგური, დაიწყო სარკინიგზო ქსელის მშენებლობა ამიერკავკასიაში. ამ პროცესებმა მნიშვნელოვნად დააჩქარა ჩვენი ქვეყნის საგარეო ეკონომიკური ურთიერთობების განვითარება.

დღევანდელ საქართველოს, როგორც საერთაშორისო სამართლის სუბიექტსა და სუვერენულ სახელმწიფოს, თავისი გეოპოლიტიკური

მდებარეობის გამო, კვლავ ეძლევა ეფექტური შანსი აქტიურად ჩაერთოს თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკურ სივრცეში.

ჩაერთოს დღევანდელი ურთიერთობებით, მასშტაბებითა და პოტენციური შესაძლებლობებით, ეროვნული თვითმყოფადობისა და თვითდამკვიდრების მაქსიმალური შენარჩუნებით და ამით, ჯერ ერთი, თავისი, თუნდაც, მცირედი წვლილი შეიტანოს სახელმწიფოთა ეკონომიკური ურთიერთობების ამჟამად მიმდინარე რთული პროცესების განვითარებაში, და მეორეც, მიაღწიოს თავის ეკონომიკურ წინსვლასა და ხალხთა ცხოვრების დონის მნიშვნელოვან ამაღლებას.

საქართველო, როგორც დემოკრატიული და სუვერენული სახელმწიფო, რაც დადასტურებულია საერთო-სახალხო რეფერენდუმითა (1991 წ. 31 მარტი) და სახელმწიფოებრივი დამოუკიდებლობის აქტით (1991 წ. 9 აპრილი), სტრატეგიული ინტერესებიდან გამომდინარე, აქტიურად ჩაერთო თანამედროვე მსოფლიოს გლობალურ-პოლიტიკური, ეკონომიკური და სოციალური პრობლემების ახლებურად გააზრება-გადაწყვეტის რთულ პროცესში. 1992 წლის 31 ივლისს ჩვენი ქვეყანა გაეროს წევრად მიიღეს, რითაც, ფაქტობრივად, საერთაშორისო სამართლის სუბიექტად ცნეს და მისი დამოუკიდებლობა, ტერიტორიული მთლიანობა და სუვერენიტეტი ოფიციალურად დააფიქსირეს.

ამ დროიდან საქართველო აქტიურად მოღვაწეობს თანამედროვე პოლიტიკური და ეკონომიკური ინტეგრაციის სივრცეში, რომელშიც ჩვენი პლანეტის თითქმის ყველა სახელმწიფოა ჩართული.

საქართველოს დიპლომატიური ურთიერთობა აქვს დამყარებული მსოფლიოს ხუთივე კონტინენტის ასამდე სახელმწიფოსთან. ყველა მაღალგანვითარებულ კაპიტალისტურ ქვეყანასთან. იგი თავის მომავალს მსოფლიოს სახელმწიფოთა თანამეგობრობაში, მათთან მჭიდრო ურთიერთობაში ხედავს. სწორედ ამიტომ, საქართველო აქტიურად თანამშრომლობს სახელმწიფოთა პოლიტიკურ, სამხედრო და ეკონომიკურ ბლოკებთან (ეუთო, ნატო, ევროსაბჭო, ევროკავშირი და სხვ.), მეზობელ

ქვეყნებთან და საერთაშორისო ორგანიზაციებთან (გაერო, შავი ზღვის თანამშრომლობის ორგანიზაცია - „ბისევი“, სუამ-თან - საქართველო, უკრაინა, აზერბაიჯანი და მოლდოვა, საერთაშორისო სავალუტო ფონდთან, მსოფლიო ბანკთან, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკთან, ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაციასთან და სხვ.).

ჩვენი ქვეყანა ნელ-ნელა იკიდებს ფეხს მსოფლიო ასპარეზზე.

საქართველოს ინტენსიური ხასიათის სტრატეგიული, ეკონომიკური და სავაჭრო-ეკონომიკური თანამშრომლობა აქვს სამხრეთ კავკასიის, აზიისა და ახლო აღმოსავლეთის სახელმწიფოებთან, უკრაინასთან, პოლონეთთან და მსოფლიოს სხვა ქვეყნებთან.

საქართველოში შემუშავებულია სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების გრძელვადიანი სტრატეგიული გეგმა, რომლის მიზანია ეროვნული სახელმწიფოებრიობის განმტკიცებისა და ქვეყნის მოქალაქეთათვის თანამედროვე ცივილიზაციის შესაფერისი ცხოვრების დონის მატერიალური გარანტიების შექმნა, რომელიც მსოფლიო სამეურნეო კავშირებში ინტეგრირებული ეკონომიკური სისტემის საფუძველზეა შესაძლებელი.

საბჭოთა წლებში, სხვა ქვეყნებთან სწორედ საგარეო ეკონომიკური და მათ შორის ენერგეტიკული კავშირების უქონლობამ, მნიშვნელოვნად შეაფერხა საქართველოს ელექტროენერგეტიკის განვითარება. ახლა ასეთი დაბრკოლება არ არის და საჭიროა მისი ყოველმხრივ განვითარება.

მნიშვნელოვანი პოტენციალიდან გამომდინარე, რომელიც დაკავშირებულია თავის გეოგრაფიულ მდებარეობასთან, საქართველო ეფექტურად უნდა ჩაერთოს კავკასიის რეგიონში ელექტროენერჯის წარმოებისა და მოხმარების ერთიან პროცესებში, შეასრულოს და განსაზღვროს რეგიონის ეკონომიკური ინტეგრაციისა და სტაბილურობის კატალიზატორის როლი.

საქართველოს ტერიტორიაზე გამავალი სატრანზიტო ელექტროენერჯის, ნავთობისა და გაზის მაგისტრალების ენერგეტიკული პოტენციალი მნიშვნელოვან დადებით ზეგავლენას მოახდენს ქვეყნის

ეკონომიკის განვითარებაზე. უთუოდ შეიქმნება ენერჯის პირველადი რესურსების ელექტროენერჯიად ადგილზე გარდაქმნისა და ენერგეტიკული ბაზისური სიმძლავრეების ზრდის და შედარებით ძვირადღირებული ენერჯის ექსპორტის საფუძველი.

საერთაშორისო ვაჭრობა, საგარეო ეკონომიკური ურთიერობის ყველაზე ადრეული და შედარებით გავრცელებული ფორმაა. პროცესის მონაწილე ქვეყნებს აძლევს საშუალებას განავითაროს სპეციალიზაცია, განავითაროს არსებული რესურსების წარმოება და ამგვარად გაზარდოს მათ მიერ წარმოებული საქონლისა და მომსახურების მოცულობა, ასევე აამაღლოს მათი მოსახლეობის კეთილდღეობის დონე.

საერთაშორისო ვაჭრობის მრავალსაუკუნოვანი ისტორია ეყრდნობა სავსებით საგრძნობ მოგებას, რომელიც მოაქვს შრომის საერთაშორისო განაწილებას მათში მონაწილე ქვეყნებისათვის. ამ პერიოდში ჩამოყალიბდა კონკრეტული თეორიებიც. მსოფლიო ვაჭრობის ზოგადი თეორია გვაძლევს წარმოდგენას იმაზე, თუ რა უდევს საფუძვლად ამ მოგებას ან რით განისაზღვრება საგარეო ვაჭრობის ნაკადების მიმართულებები.

საერთაშორისო ვაჭრობის თეორიის საფუძვლები ჩამოყალიბებული იქნა XVIII ს-ის დასასრულსა და XIX ს-ის დასაწყისში გამოჩენილი ინგლისელი ეკონომისტების ა. სმიტისა და დ. რიკარდოს მიერ.

ა. სმიტმა წიგნში „კვლევა ხალხთა სიმდიდრის ბუნებისა და მიზეზების შესახებ“, [39] ჩამოაყალიბა აბსოლუტური პრიორიტეტების თეორია. ამ თეორიის თანახმად საერთაშორისო ვაჭრობის არსებობა და მისი მომგებიანობა აიხსნება სხვადასხვა ქვეყნებში საქონლის წარმოების აბსოლუტური დანახარჯების განსხვავებით. შრომის საერთაშორისო განაწილება და სპეციალიზაცია ითვლებოდა მიზანშეწონილად, რამდენადაც ყოველ ქვეყანაში არსებობდა შრომის განსაკუთრებული პირობები და რესურსები, რომელიც უზრუნველყოფდა მის უპირატესობას სხვა ქვეყნებთან შედარებით: გარკვეული საქონლის წარმოების შესაძლებლობა უფრო ნაკლები დანახარჯებით (ან დროის ერთეულში მეტი რაოდენობის საქონლის წარმოება).

თავის ნაშრომში „პოლიტიკური ეკონომიის და საგადასახადო დატვირთვის დასაწყისი“ [40] დ. რიკარდომ ჩამოაყალიბა ურთიერთმომგებიანი ვაჭრობის და საერთაშორისო სპეციალიზაციის უფრო მეტად ზოგადი პრინციპი, რომელიც კერძო შემთხვევის სახით შეიცავდა ა. სმიტის მოდელს. მან გადადგა შემდეგი ნაბიჯი საერთაშორისო ვაჭრობის თეორიაში და ამით დაამტკიცა მისი მიზანშეწონილობა იმ შემთხვევებისთვისაც, როდესაც ქვეყანას არ გააჩნია აბსოლუტური უპირატესობა ამა თუ იმ საქონლის წარმოებაში. დ. რიკარდომ აღმოაჩინა შედარებითი უპირატესობის კანონი, რომლის თანახმადაც ყოველი ქვეყანა სპეციალიზდება იმ საქონლის წარმოებაში, რომელზეც მისი შრომითი დანახარჯები შედარებით ნაკლებია, თუმცა აბსოლუტურად ზოგჯერ ისინი შეიძლება იყოს რამდენადმე მეტი, ვიდრე საზღვარგარეთ.

XIX ს-ის დასასრულსა და XX ს-ის დასაწყისში საერთაშორისო ვაჭრობაში სტრუქტურული ძვრების შედეგად არსებითად შესუსტდა ბუნებრივი სხვაობის როლი, როგორც საერთაშორისო შრომის განაწილების ფაქტორისა. შვედმა ეკონომისტებმა ე. ხეკშერმა და ბ. ოლინმა (XX ს-ის 20-30 წ.წ.) შექმნეს თეორია, რომელმაც განმარტა მრეწველობის მიერ გადამუშავებული პროდუქციით საერთაშორისო ვაჭრობის მიზეზები. ე. ხეკშერის და ბ. ოლინის თეორიის თანახმად, საქონელი, რომლის საწარმოებლად მოითხოვება წარმოების ჭარბი ფაქტორების მნიშვნელოვანი (მაქსიმალური) დანახარჯები და დეფიციტური ფაქტორების უმნიშვნელო (მინიმალური) დანახარჯები, გაიტანება საექსპორტოდ იმ საქონლის სანაცვლოდ, რომლის წარმოება ხდება იმავე ფაქტორების შებრუნებული პროპორციის გამოყენებით.

XX ს-ის შუა წლებში (1948 წ.) ამერიკელმა ეკონომისტებმა კ. სამუელსონმა და ვ. სტოპლერმა უფრო სრულყოფილი გახადეს ხეკშერ-ოლინის თეორია იმის წარდგენით, რომ წარმოების ფაქტორთა ერთგვაროვნობის, ტექნიკის იდენტურობის, კონკურენციის სრულყოფილების და საქონლის სრული მობილობის შემთხვევაში, საერთაშორისო გაცვლა ათანასწორებს წარმოების ფაქტორთა ღირებულებას

ქვეყნებს შორის. ავტორებმა თავის კონცეფციას საფუძვლად დაუდეს დ. რიკარდოს მოდელი ვაჭრობას განიხილავენ არა მარტო როგორც ურთიერთმომგებიანი გაცვლას, არამედ როგორც საშუალებას, რომლითაც მცირდება სხვაობა ქვეყანათა შორის განვითარების დონეში.

განცალკევებით დგას ამერიკელი ეკონომისტის მ. პორტერის თეორია, რომელიც თვლის, რომ დ. რიკარდო და ხეკშერ–ოლინის თეორიებმა უკვე ითმაშეს თავისი პოზიტიური როლი საგარეო ვაჭრობის სტრუქტურის განმარტებაში, მაგრამ უკანასკნელ ათწლეულში მან დაკარგა თავისი პრაქტიკული მნიშვნელობა, რადგანაც არსებითად შეიცვალა კონკურენტული უპირატესობების ჩამოყალიბების პირობები, კონკურენტუნარიანი დარგების დამოკიდებულება ჩამოსცილდა ქვეყანაში წარმოების ძირითადი ფაქტორების არსებობას.

ამგვარად, XX ს-ის 90-იან წლებში მან წამოსწია თეორია კონკურენტული უპირატესობების შესახებ. მასში თანამიმდევრულად გატარებულია იდეა იმის შესახებ, რომ საერთაშორისო ბაზარზე ხდება ფირმების კონკურენცია და არა ქვეყნების, რასთან დაკავშირებითაც მნიშვნელოვანია იმის გააზრება, თუ როგორ ქმნის ფირმა და როგორ ინარჩუნებს იგი კონკურენტულ უპირატესობებს, ასევე გასარკვევია, თუ როგორია ქვეყნის როლი ამ პროცესში. მ. პორტერი გამოყოფს შემდეგ დეტერმინანტებს, რომლებიც აყალიბებენ იმ გარემოს, სადაც ვითარდება დარგების და ფირმების კონკურენტული უპირატესობები:

1. გარკვეული რაოდენობის და ხარისხის საწარმოო ფაქტორები;
2. აღნიშნული დარგის პროდუქციაზე შიდა მოთხოვნილების პირობები, მისი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი პარამეტრები;
3. მსოფლიო ბაზარზე კონკურენტუნარიანი მონათესავე და დამხმარე დარგების არსებობა;
4. ფირმების სტრატეგია და სტრუქტურა, შიდა ბაზარზე კონკურენციის ხასიათი. ამ დეტერმინანტებს ემატება კიდევ ორი ფაქტორი, რომელთაც შეუძლიათ სერიოზული გავლენა მოახდინონ ქვეყანაში

არსებულ მდგომარეობაზე: მთავრობის ქმედებები და შემთხვევითი მოვლენები.

ეროვნული ეკონომიკის დარგების კონკურენტული უპირატესობების ჩამოყალიბების პროცესში, მნიშველოვან როლს თამაშობს სახელმწიფო. ეს შეიძლება იყოს მიზნობრივი კაპიტალდაბანდებები, ექსპორტის წახალისება, კაპიტალის ნაკადების პირდაპირი რეგულირება, ირიბი რეგულირება საგადასახადო სისტემის გავლით, სამეცნიერო კვლევების დაფინანსება და ა.შ. ეს მით უფრო აქტუალურია ჩვენი გარდამავალი ეკონომიკის მქონე ქვეყნისათვის, რამდენადაც კერძო სექტორის შედარებითი სისუსტე არ აძლევს მას საშუალებას მოკლე ვადებში დამოუკიდებლად ჩამოაყალიბოს კონკურენტული უპირატესობების საჭირო ფაქტორები და მოიპოვოს ადგილი მსოფლიო ბაზარზე.

საერთაშორისო ვაჭრობის ზემოთ ჩამოთვლილი თეორიების ძირითად დებულებებზე დაყრდნობით, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. ეკონომიკური ეფექტი ან საზოგადოებრივად საჭირო დანახარჯების ეკონომიკა საექსპორტო ოპერაციის განხორციელების დროს, წარმოიქმნება იმ შემთხვევაში, როცა საქონლის ან მომსახურების ეროვნული ღირებულება არის უფრო დაბალი, ვიდრე საერთაშორისო ღირებულება. ეს დადებითი ეფექტი განპირობებულია ეროვნული წარმოების ამა თუ იმ ფაქტორებში აბსოლუტური უპირატესობების არსებობით;
2. საზოგადოებრივად საჭირო დანახარჯების ეკონომიკა საიმპორტო ოპერაციების დროს წარმოიქმნება საპირისპირო შეფარდებისას, ე.ი. მაშინ, როცა ქვეყანაში საქონლის წარმოებაზე საჭირო ეროვნული დანახარჯების ღირებულებითი ექვივალენტი უფრო მეტია იმ სავალუტო დანახარჯებზე, რომელიც საჭიროა ანალოგიური საქონლის შესაძენად მისი საერთაშორისო ფასებით;
3. მსოფლიო პრაქტიკაში ხშირად წარმოიქმნება ისეთი სიტუაციები, როცა ხდება ისეთი საქონლის ექსპორტი, რომლის ეროვნული ღირებულება მეტია მის საერთაშორისო ღირებულებაზე, ხოლო

საბოლოო ეკონომიკური ეფექტი მიიღწევა საქონლის იმპორტის დროს საზოგადოებრივად საჭირო დანახარჯების მნიშვნელოვნად უფრო მეტი ეკონომიით ანუ ეკონომია გამოვლინდება როგორც საექსპორტო და საიმპორტო ოპერაციების განხორციელების ერთობლივი რეზულტატი (საწარმოო ფაქტორებში შედარებითი უპირატესობების თეორია).

ამრიგად, მსოფლიო ვაჭრობაში ნებისმიერი ქვეყნის მონაწილეობის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს მისი საზოგადოებრივად საჭირო დანახარჯების ფაქტიური ეკონომია იმპორტირებული საქონლის წარმოებაზე ამ ქვეყნის მიერ საერთაშორისო განაწილებაში თავისი მონაწილეობის უპირატესობის გამოყენებით.

ნათელია, რომ ამისათვის სრული ეროვნული დანახარჯები საექსპორტო პროდუქციის წარმოებაზე და საექსპორტო ოპერაციების განხორციელებაზე უნდა იყოს ნაკლები, ვიდრე შესაძლებელი ეროვნული საზოგადოებრივად საჭირო დანახარჯები იდენტური რაოდენობის და ხარისხის პროდუქციის წარმოებაზე, რომელიც იმპორტირებული იქნება ექსპორტიდან მოგებული ვალუტით.

თუმცა, საერთაშორისო პრაქტიკაში არც ისე იშვიათია შემთხვევები, როდესაც მწარმოებელი ფირმები ახდენენ იმ პროდუქციის ექსპორტს, რომლის წარმოების დანახარჯები ქვეყნის შიგნით მეტია, ვიდრე საზღვარგარეთ. საწარმოო სიმძლავრეების სიჭარბის შემთხვევაში (რაც დაკავშირებულია მაგ. შიდა მოთხოვნის კლებასთან), მწარმოებელი ფირმები მზად არიან მოახდინონ ექსპორტი თავისი პროდუქციის თვითღირებულებაზე ნაკლები ფასებით, რაც დაფარავს ცვლად დანახარჯებს და მუდმივი ხარჯების ნაწილს და ამასთან მინიმუმამდე დაიყვანს თავის ზარალს. ჩვენი ქვეყნის მიმართულებით უნდა აღინიშნოს, რომ ამგვარი სიტუაცია იყო ჩვენთან ელექტროენერჯის დარგში. ამიტომ, ელექტროენერგეტიკის ექსპორტმა თვითღირებულებაზე უფრო დაბალ ფასებშიც კი, არსებული

სიმძლავრეების შენარჩუნების აუცილებლობისას, შეუძლია ითამაშოს დადებითი როლი დარგის ფუნქციონირებაში.

საგარეო ვაჭრობის საქონელბრუნვის ეკონომიკური ეფექტიანობის რაოდენობრივი შეფასებისთვის ზოგადსახელმწიფოებრივ დონეზე გამოიყენება შემდეგი ფორმულა [62]:

$$3_{\text{H}} / 3_{\text{ჰ}}$$

სადაც:

3_{H} - არის შესაძლო ეროვნული საზოგადოებრივად საჭირო დანახარჯი რაოდენობრივად და ხარისხობრივად იდენტური პროდუქციის წარმოებაზე, რომელიც იმპორტირებულია ექსპორტიდან მოგებული ვალუტით;

$3_{\text{ჰ}}$ - არის სრული ეროვნული დანახარჯი საექსპორტო პროდუქციის წარმოებაზე და საექსპორტო ოპერაციის განხორციელებაზე.

ფაქტიურად ეს აღნიშნავს იმას, რომ ეროვნული შემოსავლის ნაწილის რეალიზაცია ხდება საგარეო ბაზარზე და მოგებული სავალუტო თანხებით სახელმწიფო აწარმოებს იმპორტული პროდუქციის შესყიდვას მისი შიდა ბაზარზე სარეალიზაციოდ. ამასთან, ანალოგიური პროდუქციის წარმოებაზე შესაძლებელი შიდა დანახარჯები ქვეყნის შიგნით, არსებითად მეტია ექსპორტზე განხორციელებულ მთელ დანახარჯზე. შედეგად, ქვეყანა ზრდის თავის ეროვნულ შემოსავალს საერთაშორისო შრომის განაწილებაში მონაწილეობით.

საექსპორტო ოპერაციის ეკონომიკური ეფექტიანობა Ξ გამოითვლება ფორმულით:

$$\Xi = B_{\Xi} / 3_{\Xi}$$

სადაც, ეფექტიანობის კრიტერიუმი $\Xi > 1$

ან აბსოლუტურ გამოთვლაში: $\Xi = B_{\Xi} - 3_{\Xi}$

სადაც, B_{Ξ} - არის სუფთა სავალუტო მოგება საექსპორტო ოპერაციიდან.

ანალოგიურად განისაზღვრება საექსპორტო ოპერაციის ეკონომიკური ეფექტიანობა:

$$\Xi_{\text{И}} = Z_{\text{И}} / B_{\text{И}} \quad \text{ან} \quad \Xi_{\text{И}} = B_{\text{И}} - Z_{\text{И}}$$

სადაც, $B_{\text{И}}$ - არის უცხოური ვალუტის მთელი დანახარჯი იმპორტული პროდუქციის შესყიდვაზე.

საექსპორტო ოპერაციის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრისას, ექსპორტიორი საწარმოების სამრეწველო დონეზე აუცილებელია იმის გათვალისწინება, რომ საგარეო ბაზარზე პროდუქციის რეალიზაციისას, ექსპორტიორი საწარმო ახორციელებს დამატებით ხარჯებს, რომლებიც დაკავშირებულია საქონლის ტრანსპორტირებასთან, საბაჟო გადასახადებთან და სხვა მოსაკრებლებთან, საექსპორტო დოკუმენტაციის გაფორმება და ა.შ. ეს ხარჯები ბუნებრივია, ზრდის საექსპორტო საქონლის ფასს. სწორედ ამ გადიდებული ფასის განხილვაა საჭირო საექსპორტო ოპერაციის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრისას ექსპორტიორი საწარმოების სამრეწველო დონეზე. საექსპორტო ოპერაციის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრისათვის ($\Xi_{\text{ЭП}}$) შეიძლება გამოყენებული იქნეს შემდეგი ფორმულა:

$$\Xi_{\text{ЭП}} = B_{\text{ЭП}} / \Pi_{\text{ЭП}}$$

სადაც, $B_{\text{ЭП}}$ - არის ექსპორტიორის სავალუტო ამონაგები - საქონლის რეალიზაციიდან საგარეო ბაზარზე.

ექსპორტ-იმპორტის ოპერაციების ეკონომიკური ეფექტიანობის საკითხის განხილვისას, გათვალისწინებული ინდა იქნეს ასევე მათი ეფექტურობის ზრდაც. ძირითად საშუალებებთან ერთად (საექსპორტო პროდუქციის ტრანსპორტირებაზე და მის წარმოებაზე დანახარჯების შემცირება), საგარეო ვაჭრობის ოპერაციების ეკონომიკური ეფექტურობის განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორებია: ეკონომიკურად დასაბუთებული მარკეტინგული პოლიტიკის დამუშავება და რეალიზაცია, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მსოფლიო მოწყობის და საერთაშორისო ვაჭრობაში თანამედროვე ტენდენციების ღრმა ცოდნაზე.

საერთაშორისო ვაჭრობის ღირებულებათა მაჩვენებლის დინამიკის ანალიზი [63] გვიჩვენებს, რომ იგი უსწრებს მსოფლიო წარმოებას, კაპიტალის მოძრაობას და სხვა საგარეო ეკონომიკური კავშირების სახეობებს. ეს გარემოება წარმოადგენს თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მახასიათებელს.

საკმაოდ ზომიერი ზრდისა და სტაგნაციის შემდეგ (1993 წ.), 1994 წლიდან მსოფლიო ვაჭრობის მოცულობამ დაიწყო ზრდა მაღალი ტემპებით. მსოფლიო ვაჭრობის ნამატის წლიურმა ტემპმა 1997 წელს შეადგინა 9,5%, რაც წარმოადგენს რეკორდულ მაჩვენებელს ბოლო 20 წლის განმავლობაში, მიუხედავად ფინანსური და ეკონომიკური კრიზისისა, 1998 წ-ს საერთაშორისო ვაჭრობის ნამატის წლიურმა ტემპმა შეადგინა 6% [64].

მსოფლიო ვაჭრობის მოცულობის ზრდის დინამიკის ანალიზი (ცხ. 1) გვიჩვენებს, რომ ბოლო 40 წელი მსოფლიო ვაჭრობა განუხრელად იზრდებოდა, ამასთან 1960 წლიდან 1997 წლამდე საგარეო ვაჭრობის ბრუნვა გაიზარდა 41,1-ჯერ ანუ 10557,0 მლრდ.დოლარის აბსოლუტური გამოსახულებით.

ამჟამად, მსოფლიოს უმსხვილეს სავაჭრო ლიდერად რჩება აშშ, გერმანია და იაპონია, რომლებზეც მოდის მსოფლიო საექსპორტი-საიმპორტო ოპერაციების დაახლოებით მესამედი.

როგორც ექსპორტის, ასევე იმპორტის მოცულობის უდავო ლიდერად რჩება ამერიკის შეერთებული შტატები. აშშ-ს წილი მსოფლიო საექსპორტო ვაჭრობაში შეადგენს დაახლოებით 13%, ხოლო იმპორტში - 16%.

მსოფლიო ვაჭრობის მოცულობა (მლრდ.დოლარებში, მიმდინარე ფასებში)

| დასახელება | 1960 წ. | 1970 წ. | 1980 წ. | 1990 წ. | 1997 წ. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| მოცულობა | 263,4 | 642,3 | 4047,8 | 6981,5 | 10820,4 |
| ექსპორტი | 128,3 | 314,1 | 2001,6 | 3425,0 | 5340,3 |
| იმპორტი | 135,1 | 328,2 | 2046,2 | 3556,5 | 5480,1 |
| საღდო | - 6,8 | -14,1 | - 44,6 | - 131,5 | -139,8 |
| დაფარვის კოეფიციენტი იმპორტი ექსპორტით, % | 95,0 | 95,7 | 97,8 | 96,3 | 97,4 |

ცხრილი 1

მსოფლიოს უმსხვილეს სავაჭრო ქვეყანათა ათეულში შედიან: საფრანგეთი, დიდი ბრიტანეთი, კანადა, იტალია, ჰონკონგი, ნიდერლანდები და ჩინეთი. უკანასკნელ წლებში, სასიკეთო კონიუნქტურის წყალობით, ნათლად ჩანს მსოფლიო ვაჭრობაში განვითარებადი ქვეყნების წილის ზრდის ტენდენცია, სამრეწველო პროდუქციის ბაზრებზე მრავალ განვითარებად ქვეყანაში, განსაკუთრებით კი, ახალ ინდუსტრიულ ქვეყნებში.

განვითარებადი ქვეყნების ხვედრითი წილი, მთლიანობაში საქონლის მსოფლიო ექსპორტში გაიზარდა 23,1% 1960 წ.-ს, 29,6%-მდე 1997 წელს. ამ ჯგუფის ქვეყნების მსოფლიო ექსპერტის ხვედრითი წილის პერსპექტივა შეიძლება გაიზარდოს 35%-მდე. საერთაშორისო ვაჭრობა მეტად დინამიურად ვითრდება აზიის ახალ ინდუსტრიულ ქვეყნებში. საგარეო ვაჭრობის ერთობლივი მოცულობით (დაახლოებით 1,3 მლრდ. დოლარი 1997 წ.) ჰონკონგი, ტაივანი, სამხრეთ კორეა, სინგაპური, მალაიზია, ტაილანდი და ინდონეზია ადგილს უთმობენ მხოლოდ აშშ-ს. ამ ქვეყნებზე მოდის მსოფლიო ვაჭრობის 10% მეტი .

მსოფლიო ვაჭრობამ დამატებითი სტიმული მიიღო მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციის (მსო) საქმიანობის შედეგად საექსპორტო-საიმპორტო ოპერაციების ლიბერალიზაციით, კერძოდ სატარიფო და არასატარიფო ბარიერების დაწვევით და ლიკვიდაციით.

საერთაშორისო საქონელბრუნვის ზრდამ გამოიწვია განვითარებადი ქვეყნების საგარეო ვაჭრობის პოლიტიკის მნიშვნელოვანი ლიბერალიზაცია და ამის შედეგად, მათ შორის ვაჭრობის მასშტაბების ზრდა.

მსოფლიო ვაჭრობის დინამიური განვითარება უკანასკნელ ათწლეულში, ძირითადად განპირობებულია გლობალიზაციის ობიექტური პროცესებით და მსოფლიოს ქვეყნების უმრავლესობის ურთიერთდამოკიდებულების ზრდით.

1.2 ევროკავშირის შიდა ბაზარი და მასში საქართველოს მონაწილეობის შესაძლებლობები

ოცდამეერთე საუკუნის მიჯნაზე ევროპის ქვეყნებმა დაიწყეს ენერგეტიკული ბაზრების ლიბერალიზაცია, სადაც დიდი ხნის განმავლობაში ვერტიკალურად ინტეგრირებული სახელმწიფო კომპანიები ფუნქციონირებდნენ. ამასთან ერთად შეიქმნა ევროკავშირის ერთიანი შიდა ენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების სტრატეგია, რომელიც ეტაპობრივად ვითარდება. ყოველივე ამას კი საფუძვლად დაედო ევროკავშირის მიერ შემუშავებული ენერგოდირექტივები, რომლებიც განსაზღვრავს ენერგეტიკის სექტორში მონაწილეების ფუნქცია-მოვალეობებს და ადგენს ბაზრის მონოპოლიური მოდელიდან კონკურენტულ მოდელზე გადასვლის მოთხოვნებსა და პირობებს.

დღეისათვის არსებობს ენერგოდირექტივების სამი პაკეტი. პირველი ელექტროენერჯის დირექტივების პაკეტი 1996 წელს იქნა მიღებული, რომელიც ადგენს ევროპის ქვეყნების ერთიანი შიდა ენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების წესებს. პირველი პაკეტით განსაზღვრულია ელექტროენერგეტიკული სექტორის სტრუქტურისა და ფუნქციონირების ზოგადი პრინციპები და კრიტერიუმები და აგრეთვე გენერაციის, განაწილებისა და გადაცემის სეგმენტებში კომპანიების ფუნქციონირების საერთო წესები. მაგალითად, ენერგეტიკულ საწარმოებს, რომლებსაც აქვთ აქტივები ორ სხვადასხვა სეგმენტში პირველი პაკეტის ფარგლებში ვალდებული იყვნენ ეწარმოებინათ გამჭვირვალე ფინანსური ანგარიშსწორება ასეთი საქმიანობებისათვის ცალ-ცალკე. ენერგეტიკული დირექტივების მეორე პაკეტი მიღებული იქნა 2003 წელს. იგი უფრო დეტალურად აღწერს პირველ პაკეტში ერთიანი შიდა ენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბებისა და ფუნქციონირების წესებს. ამ პაკეტში განხილულია ის ღონისძიებები და ნაბიჯები, რომლებიც ევროპის კონკურენტული, საიმედო და ეკონომიკურად მდგრადი ენერგეტიკული ბაზრის შემდგომი გავითარებისათვის იყო აუცილებელი. მაგალითად, მეორე პაკეტის მიხედვით ევროკავშირის წევრი ქვეყნები ვალდებული

არიან უზრუნველყონ ელექტროენერჯის მიწოდების უსაფრთხოება, სტაბილურობა და ელექტროენერჯის სამართლიანი ფასისა და ხარისხის შენარჩუნება გარემოზე ნაკლები ზიანის მიყენებით. აგრეთვე აუცილებელი ზომები უნდა ყოფილიყო მიღებული წვერი ქვეყნების მიერ, რათა ყველა ტიპის მომხმარებელს ჰქონოდა ელექტროენერჯიაზე ხელმისაწვდომობის საშუალება. დირექტივების მესამე პაკეტი, რომელიც მიზნად ისახავს ევროკავშირის ენერჯეტიკული სექტორის ლიბერალიზაციისა და რესტრუქტურისაციის პროცესის მიღწევების შენარჩუნებასა და არსებული დაბრკოლებების გამოსწორებას, მიიღეს 2009 წელს. მესამე პაკეტის ფარგლებში გადაიხედა არსებული წესები და შემუშავდა ახალი წესები, რომლებიც ხელს შეუწყობს ევროკავშირის ერთიანი შიდა ენერჯეტიკული ბაზრის შექმნის პროცესის საბოლოო ეტაპზე გადასვლას. მესამე პაკეტი ითვალისწინებს მომხმარებლების მიერ ელექტროენერჯის მიმწოდებლის თავისუფლად შერჩევას, უფრო სამართლიან ფასებს ელექტროენერჯიაზე, „ მწვანე“ ელექტროენერჯის მიწოდებას და ენერგოუსაფრთხოების გაზრდას. ამ მიზნების მისაღწევად ევროკავშირის წვერი ქვეყნები ვალდებულია:

- მოახდინონ გენერაციისა და მიწოდების სეგმენტების გამოყოფა ქსელური საქმიანობისაგან – განაწილება და გადაცემა, როგორც ფინანსურად ასევე იურიდიულად;
- ხელი შეუწყონ ელექტროენერჯის ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობას და თანამშრომლობას სხვა ქვეყნებთან;
- გაზარდონ მარეგულირებელი ორგანოს ფუნქციები;
- ხელი შეუწყონ ინვესტიციების მოზიდვას ენერჯეტიკის სექტორში ;
- გაზარდონ ქსელური საქმიანობის გამჭვირვალობა;

ევროპის ენერჯო ლიბერალიზაციისათვის ევროკომისიის მიერ მომზადებულ დირექტივათა პაკეტებს შორის ძირითადი განსხვავებები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში რომელიც აჩვენებს დაყოფის მიმართ მოთხოვნების ეტაპობრივ გამკაცრებას:

ცხრილი 2

| | მეორე პაკეტი (2003) | მესამე პაკეტი (2009) |
|--|---|--|
| ენერგეტიკის სფეროში ახალი ენერგეტიკული ობიექტების მშენებლობის უფლებების მოპოვება | ავტორიზაცია, ტენდერი. | ავტორიზაცია |
| გადამცემი ქსელის გამოყოფა წარმოებისა და მიწოდების სექტორებისგან | ფინანსური; მმართველობითი; იურიდიული; | მფლობელობითი; დამოუკიდ. სისტემის ოპერატორი; დამოუკიდ. გადამცემი ოპერატორი; |
| გამანაწილებელი ქსელის გამოყოფა წარმოებისა და მიწოდების სექტორებისგან | ფინანსური; მმართველობითი; იურიდიული; | სავალდებულოა იურიდიული გამოყოფა როცა 100 000 მომხმარებელზე მეტი ყავს. |
| მარეგულირებელი | დამოუკიდებელი ენერგო ინდუსტრიული სექტორისაგან | დამოუკიდებელია როგორც ენერგო ინდუსტრიული სექტორისაგან ისე მთავრობისაგან |
| მესამე მხარის დაშვება ქსელთან | სავალდებულოა | სავალდებულოა |

საყურადღებოა, რომ დირექტივათა მესამე პაკეტი არ მოითხოვს გამანაწილებელი კომპანიებისათვის მფლობელობით დაყოფას, ხოლო ქსელურ გადამცემ ოპერატორებს დაყოფის ალტერნატიულ ვარიანტებს სთავაზობს (მმართველობითი დაყოფა; დამოუკიდ. სისტემების ოპერატორი; დამოუკიდ. გადამცემი ოპერატორი). ამასთან, მფლობელობითი დაყოფის გარდა სხვა შემთხვევებში საჭიროა დამატებითი მარეგულირებელი კონტროლის მექანიზმების შემოღება, რომელიც აღმოფხვრის შესაძლო არასაბაზრო ქმედებებს.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ლიბერალიზაციის პროცესში სხვადასხვა ქვეყნებს განსხვავებული მიდგომები ახასიათებთ, ამიტომ ევროპის უმეტეს ქვეყნებში დირექტივების მოთხოვნების აღსრულება დიდ სირთულეებთან არის დაკავშირებული. ამავე დროს სპეციალურ შემთხვევებში ქვეყნების თავისებურებიდან გამომდინარე რიგი ქვეყნებისათვის გამონაკლისებია დაშვებული. მაგალითად გამონაკლისები შეეხო კვიპროსსა და მალტას მცირე და იზოლირებული ელექტროენერგეტიკული სისტემის გამო. ასევე

საყურადღებოა, რომ ევროპის გადაწყვეტილებით ნაბუქოს გაზსადენი 25 წლით გათავისუფლებულია მესამე მხარის დაშვებისა და სატარიფო რეგულირებისაგან.

ენერგეტიკული სექტორების რესტრუქტურისაციის საილუსტრაციოდ შეიძლება მოვიყვანოთ ევროპის უდიდესი ენერგეტიკული ქვეყნების - გერმანიისა და საფრანგეთის მაგალითები:

გერმანია

გერმანია ევროპაში ელექტროენერჯის მოხმარების წილით პირველ ადგილზეა (19%¹²). მისი წლიური მოხმარება 547 ტვტ/სთ¹³ შეადგენს. 2002 წელს გერმანიაში 520-მდე ელექტროენერჯის მწარმოებელი კომპანია ფუნქციონირებდა, რომელთა შორის ოთხი უდიდესი მწარმოებლის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯია მთელი წარმოების 70% შეადგენდა. [92] გერმანიაში ელექტროენერჯის მიწოდების სამი დონე არსებობდა დერაგულაციის დაწყებამდე:

- 8 უდიდესი კომპანია, რომლებიც ქვეყნის ცალკეულ რეგიონებს ერთმანეთთან აკავშირებდა და მთელი წარმოებული ენერჯის 81% აწვდიდა მომხმარებლებს.
- 80 რეგიონული კომპანია – 7%;
- 900 მუნიციპალური კომპანია – 12%;

ელექტროენერჯის სექტორში ბაზრის გახსნამ პირველ წლებში მძლავრი ფასისმიერი კონკურენცია გამოიწვია. ყოველივე ამან კი ბაზრის მოთამაშეები უფრო რაციონალურები გახადა. იმისათვის რომ მოგება არ შეემცირებინათ, ელექტროენერჯის მწარმოებელი კომპანიები ერთიანდებოდნენ (80 კომპანიის გაერთიანებით 30 კომპანია შეიქმნა) ან გარიგებებს აწარმოებდნენ ერთმანეთთან (500-მდე კომპანია იქნა მხილებული ფარულ გარიგებებში). ამ პროცესში მნიშვნელოვანი ტენდენცია გამოიკვეთა - დიდი კომპანიები ერთიანდებოდნენ, რათა შეენარჩუნებინათ კონკურენტული მდგომარეობა, ხოლო პატარა კომპანიები თანამშრომლობდნენ და გარიგებებს აწარმოებდნენ ერთმანეთთან, რათა მოეპოვებინათ ერთობლივი საბაზრო ძალაუფლება. მუნიციპალიტეტის

საკუთრებაში არსებული გენერაციის ობიექტების უმრავლესობა პრივატიზებულ იქნა. საბოლოოდ რვა უდიდესი ელექტროენერჯის მიმწოდებელი კომპანიიდან ოთხი კომპანია შეიქმნა – E.ON, RWE, EnBW, Vattenfall Europe.

ელექტროენერჯის ბაზრის ლიბერალიზაციის შედეგად ადრე არსებული ვერტიკალურად ინტეგრირებული საქმიანობა დაიწყო შემდეგ ძირითად ერთეულებად: წარმოება/გენერაცია, საბითუმო და საცალო ვაჭრობა, გადაცემა და განაწილება. ყოველივე ამან კი ხელი შეუწყო ახალი ბაზრების გაჩენას.

გერმანიაში ელექტროენერჯით ვაჭრობა ხორციელდება როგორც საბითუმო ისე საცალო ბაზრებზე. საბითუმო ბაზარზე თავს იყრიან ელექტროენერჯის, მწარმოებელი და მიმწოდებელი კომპანიები, ასევე მსხვილი ინდუსტრიული მომხმარებლები, ხოლო საცალო ბაზარზე მიმწოდებელი კომპანიები საბითუმო ბაზარზე ნაყიდ ელექტროენერჯას მცირე მომხმარებელზე ყიდნიან. საბითუმო ბაზარზე ვაჭრობა მიმდინარეობს როგორც ორმხრივი პირდაპირი კონტაქტებით (OTG- დახლს მიღმა), ისე ფინანსური დერივატივების გამოყენებით. გერმანიაში 1998 წლიდან ფუნქციონირებს ელექტროენერჯის საცალო გაყიდვების ბაზარი. თუმცა ელექტროენერჯის მომხმარებლებს მიმწოდებლების (100%) თავისუფალი არჩევანის უფლება გერმანიაში 2005 წლიდან მიეცათ, ხოლო საფრანგეთში 2007 წლიდან. მომხმარებლისათვის მნიშვნელოვანია ელექტროენერჯის მიღება შეფერხების გარეშე, დაბალ ფასად; გერმანია კი ამ მხრივ მოწინავეა ევროკავშირში (მხოლოდ 15 წუთიანი შეფერხება მთელი წლის განმავლობაში). ელექტროენერჯის ბაზრის ლიბერალიზაციას პირველი 2-3 წლის განმავლობაში მართლაც ფასების კლება მოყვა (6%-საყოფაცხოვრებო მოხმარებისათვის, 30%- ინდუსტრიული მომხმარებლისათვის), თუმცა 2002 წლიდან ისევ დაიწყო ფასების ზრდა რაც გამოწვეული იყო ამორტიზებული ტექნოლოგიების ახლით შეცვლით და გადასახადების გაუმართლებელი ზრდით. გერმანია მოწინავეა დირექტივებით გათვალისწინებული მოთხოვნების აღსრულებაში.

ქსელური მონოპოლიების კონკურენტული სექტორისაგან მმართველობითი და იურიდიული გამოყოფა აქტიურად ხორციელდება, თუმცა მაინც რჩება რამოდენიმე კომპანია, რომლებიც გარდა გენერაციის ობიექტებისა, ფლობს აქტივებს და მიწოდებასაც ახორციელებენ. სიტუაციას ართულებს ისიც რომ ეს კომპანიები ჯენტლმენური შეთანხმების საფუძველზე არ ერევიან ერთმანეთის ბიზნესში, რითაც გარკვეულწილად კონკურენციას ზღუდავენ.

საფრანგეთი

საფრანგეთის მთავრობა ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ლიბერალიზაციის პროცესს დიდი წინააღმდეგობას უწევდა იმ არგუმენტებით რომ მეზობელ ქვეყნებში განხორციელებულ რეფორმებს არ მოყოლია ფასების კლება და ენერგეტიკული უსაფრთხოების ზრდა, ამასთან ენერგეტიკა ქვეყნისთვის სტრატეგიულ სექტორს წარმოადგენს. მათ სჯეროდათ რომ საზოგადოების ინტერესების გათვალისწინებაში მონოპოლია უფრო ეფექტურია ვიდრე კონკურენტული ბაზარი. დიდი მანძილით დაშორებულ და გეოგრაფიულად არახელსაყრელ ადგილებში მოსახლეობის ელექტროენერგიით უზრუნველყოფა ხშირ შემთხვევაში წამგებიანია და თუ არა მონოპოლია კონკურენტული ბაზარი ამას ვერ მოახერხებს. მითუმეტეს მაშინ, როცა მონოპოლია სახელმწიფოს საკუთრებაშია და მასშტაბის ეკონომიის დიდი ეფექტი გააჩნია. საფრანგეთის გენერაციის მნიშვნელოვანი წილი ატომურ სადგურებზე მოდის, რომელთაც საფუძველი სახელმწიფო ენერგო კომპანიამ Electricity De France (EDF)-მა ჩაუყარა. ატომური ელექტროსადგურების გამოყენებამ საფრანგეთი ევროპაში ენერგეტიკულად ყველაზე დამოუკიდებელ ქვეყნად აქცია, ამასთან აქ ფასებიც ყველაზე დაბალი იყო მოხმარებულ ელექტროენერგიაზე. მიუხედავად დადებითი მხარეებისა მას უარყოფითი მხარეებიც გააჩნდა; ატომური სადგურები ბირთვული კატასტროფის საფრთხის შემცველია და ამორტიზაციის მოკლევადიანი პერიოდით ხასიათდებიან (30 წელი).[93]

საფრანგეთში ენერგო სექტორის ორი მარეგულირებელი ორგანოა: მთავრობა და ელექტროენერგის მარეგულირებელი კომისია (Electricity

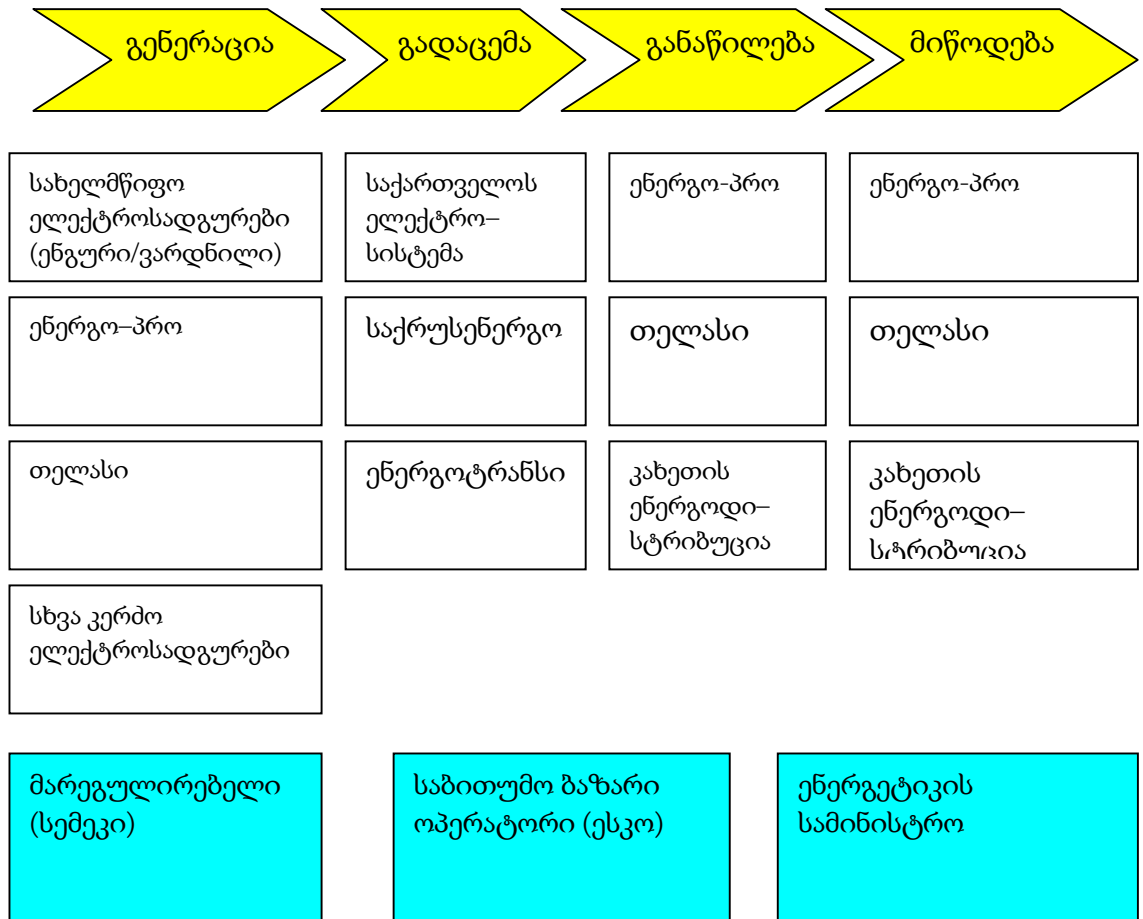
Regulation Commission - CRE), რომელიც 2000 წელს შეიქმნა. [94] მთავრობა ენერგო პოლიტიკის გამტარებელია და ამავე დროს ავალდებულებს კომპანიებს აიღონ საჯარო სამსახურის პასუხისმგებლობა. მარეგულირებელი კომისია ადგენს ტარიფებს და უზრუნველყოფს გადამცემ და გამანაწილებელ ქსელთან მესამე მხარის დაშვების სამართლიან და გამჭვირვალე პროცესს. მიუხედავად საფრანგეთის მთავრობის პროტექციონისტური პოლიტიკისა, 2000 წელს ჩამოყალიბდა დამოუკიდებელი გადამცემი ქსელური ოპერატორი (Transmission Management Network - RTE) რომელიც მარეგულირებელი კომისიის ზედამხედველობის ქვეშ იმყოფება და მთელი საფრანგეთის მასშტაბით უზრუნველყოფს ელექტროენერჯის გადაცემას. EDF-ს კი მხოლოდ გენერაციის ობიექტები და გამანაწილებელი ქსელი დარჩა საკუთრებაში. საფრანგეთში EDF-ის საბაზრო წილი 93,8% შეადგენდა 2001 წლისათვის და იმისათვის რომ საბაზრო კონკურენცია შექმნილიყო EDF-მა დაიწყო შიდა საბაზრო წილის შემცირება და მეზობელ ქვეყნებში ინვესტიციების ჩადება. დღეისათვის ელექტროენერჯის სექტორში EDF-ის საბაზრო წილი საფრანგეთში 85%, დიდ ბრიტანეთში 16% და იტალიაში 15% შეადგენს". [95] აღსანიშნავია, რომ ევროპაში ინტენსიური ლიბერალიზაციის მიუხედავად საცალო გაყიდვების ბაზარი კვლავ განვითარების სტადიაშია; მოსახლეობის 57%-ს რეგულირებადი ტარიფით მიეწოდება ელექტროენერჯია, რაც მნიშვნელოვან დაბრკოლებას წარმოადგენს კონკურენტული ბაზრის განვითარებისათვის. ევროპის ეროვნული საბითუმო ბაზრები კი ძირითადად ადგილობრივი ენერგო კომპანიებით არის წარმოდგენილი.

ეფექტური კონკურენტული ბაზრის პირობებში ხდება პიკური და არაპიკური, სეზონური, დღედამური ენერჯის განსხვავებული ფასების წარმოქმნა, რაც მაქსიმალური მიახლოებით ასახავს კონკრეტულ სისტემაში დროის ყველა მონაკვეთში ელექტროენერჯის მიწოდების ღირებულებას და იძლევა საბაზრო სიგნალებს ბაზრის მონაწილეთა ქმედების, ასევე

ინვესტიციების ოპტიმალური გადანაწილებისათვის სისტემის ამა თუ იმ კომპონენტებში, საჭიროების მიხედვით.

დღეისათვის საქართველოში 20 დიდი და 37 მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგური ფუნქციონირებს. დიდი ჰესებიდან ორი სახელმწიფოს (მათ შორის უდიდესი ენგურჰესი), რვა „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს, ორი „ინტერ-რაოს“ და დანარჩენი სხვა კერძო მფლობელების საკუთრებაშია. ქვეყნის ტერიტორიის უდიდეს ნაწილზე გადაცემას სახელმწიფო კომპანია აწარმოებს, რომლის მენეჯმენტიც გენერაციისა და მიწოდების სექტორისაგან დამოუკიდებლად ხორციელდება. დისტრიბუციის სექტორში სამი კომპანია ფუნქციონირებს, რომლებიც ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონს ამარაგებს ელექტროენერგიით. მიწოდების სექტორის ფუნქციები სადისტრიბუციო კომპანიებს აქვს შეთავსებული. ამასთან სადისტრიბუციო კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“ გარდა დისტრიბუციისა, გენერაციის ობიექტებს ფლობს. სწორედ ამიტომ ის ვერტიკალურად ინტეგრირებულ კომპანიას წარმოადგენს. საქართველოში შედარებით კონკურენტული გარემო მხოლოდ ელექტროენერჯის წარმოების სექტორშია, გადაცემისა და განაწილების კომპანიები კი ბუნებრივ მონოპოლიებს წარმოადგენენ. ჰორიზონტალური დაყოფის თვალსაზრისით საქართველოს ენერგოსისტემას აქვს ნახაზ 1-ზე ნაჩვენები სახე.

როგორც ვხედავთ საქართველოში ელექტროენერგეტიკული სისტემა დაყოფილია ნაწილობრივ ვერტიკალურად ინტეგრირებულ რამოდენიმე სეგმენტად. გენერაციის ნაწილში გვხვდება როგორც სახელმწიფო, ასევე კერძო საკუთრებაში არსებული ელექტროსადგურები. აგრეთვე ელექტროენერჯის სადისტრიბუციო კომპანიები, ენერგო-პრო და თელასი ფლობენ სხვადასხვა გენერაციის ობიექტებს. გადაცემის ნაწილი ძირითადად სახელმწიფოს საკუთრებაშია, ხოლო განაწილება-მიწოდების ნაწილში მოქმედებს სამი გამანაწილებელი კომპანია, რომლებიც გამანაწილებელ საქმიანობასთან ერთად მიწოდების საქმიანობასაც ახორციელებენ.



ნახაზი 1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის სტრუქტურა

ამ ეტაპზე დამოუკიდებელი მიმწოდებლები პრაქტიკულად არ მონაწილეობენ ბაზარზე. რაც შეეხება ელექტროენერჯის ვაჭრობას, მისი უდიდესი ნაწილი ორმხრივი ხელშეკრულებებით (75-85%), ხოლო დანარჩენი საბალანსო ბაზარზე იყიდება.

დღეისათვის საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა განსხვავებულია საერთაშორისო და ევროპული ენერგეტიკული ბაზრის მოდელებისგან. იქიდან გამომდინარე, რომ საქართველოს ელექტროსისტემა გადის განვითარების მნიშვნელოვან ეტაპს, სახელმწიფო ინვესტიციების მოზიდვის მიზნით ინვესტორებთან დებს ხელშეკრულებებს, რომლის ფარგლებში გენერაციის ობიექტებისთვის ხდება გრძელვადიან ტარიფებზე შეთანხმება. მეორე მხრივ, ინვესტორები ხშირად ითხოვენ ორ სხვადასხვა საქმიანობისათვის უფლების მინიჭებას (მაგალითად, განაწილება და გენერაცია) ფინანსური რისკების შემცირების მიზნით. რა თქმა უნდა,

ყოველივე ეს აფერხებს საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ლიბერალიზაციის პროცესს. ამიტომ, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის შემდგომი ლიბერალიზაცია და ევროპის ენერგეტიკულ კანონმდებლობასთან შესაბამისობის დამყარება გარკვეული სირთულეების გადალახვასა და ქვეყანაში მოქმედი სპეციფიური ფაქტორების გათვალისწინებას მოითხოვს.

ელექტროენერგეტიკული სექტორის დერეგულირება, კონკურენციის განვითარება და ლიბერალიზაცია ეტაპობრივად ხორციელდება საქართველოს პარლამენტის მიერ დამტკიცებული „საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების“ დოკუმენტის შესაბამისად. სემეკის ინფორმაციით (2011 წელი), საბაზრო წილები ელექტროენერჯის სამი უმსხვილესი მწარმოებლისათვის შპს „ენგურჰესისთვის“ – 32,6%-ს; შპს „მტკვარი ენერგეტიკისთვის“ – 13%-ს; შპს „ვარდნილჰესების კასკადისთვის“ – 5,8%-ს შეადგენდა. ამავე კომპანიებისათვის ჰერფინდალ-ჰიმმანის ინდექსი კი 1265,4 იყო. აქედან გამომდინარე გენერაციაში საქართველოს ენერგობაზარი შეიძლება შევავასოთ, როგორც ზომიერად კონცენტრირებული ბაზარი. რაც შეეხება საქართველოს ელექტროენერჯის ბაზარს, იგი მაღალკონცენტრირებულია (2378,5) და მნიშვნელოვანი საბაზრო წილი (42,6%) სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ უჭირავს. აღსანიშნავია ის ფაქტიც რომ დღეისათვის საქართველოში ენერგო კომპანიებს აქვთ უფლება ფლობდნენ ელექტროენერჯის წარმოების ან განაწილების მთლიანი მოცულობის მაქსიმუმ 70 %-ს. აგრეთვე დაწესებულია შეზღუდვები პირდაპირი მომხმარებლებისთვის. „საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების“ თანახმად, პირდაპირი მომხმარებლის სტატუსს იღებენ მხოლოდ ის ორგანიზაციები, რომლებიც წლიურად 2010-2012 წლებში მოიხმარდნენ არანაკლებ 7 მლნ.კვტსთ ელექტროენერჯიას. 2017 წელს საქართველოში ელექტროენერჯის შესყიდვა ნებისმიერი გამყიდველისაგან შეეძლება ყველა მომხმარებელს, ანუ აღნიშნული ზღვარი 2017 წლამდე 1 კვტსთ-მდე

დავა. ელექტროენერჯის გადაცემისა და განაწილების ლიცენზიანტები ვალდებული არიან, უზრუნველყონ ელექტროენერჯის მყიდველისათვის ელექტროენერჯის გატარება. აგრეთვე მცირე ჰიდროელექტროსადგურებს უფლება აქვთ, ელექტროენერჯია მიყიდონ საცალო მომხმარებლებს.

1.3 ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტი საქართველოში და მისი როლი ქვეყნის ელექტროუზრუნველყოფაში

ქვეყნის საიმედო ენერგოუზრუნველყოფის და, მამასადაამე, ენერგეტიკული უსაფრთხოების საქმეში დიდი როლი ეკუთვნის მყარ საგარეო ენერგეტიკულ კავშირებს. ენერგეტიკაში, კერძოდ ელექტროენერჯეტიკაში ამას განაპირობებს მინიმუმ შემდეგი ოთხი ფაქტორი :

1. დანახარჯების ეკონომია ელექტროენერჯის წარმოებაში

ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტი ელექტროსადგურებს საშუალებას აძლევს იმუშაონ საათობრივი დატვირთვით და ყოველწლიურად მოითხოვონ ნაკლები სახსრები იმ ვარაუდით, რომ გამოიყენონ ელექტროენერჯის წყაროების ნაკლებად ძვირადღირებული კომბინაციები. ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტი შესაძლებლობას იძლევა ენერგოსისტემამ შეამციროს დანახარჯები ელექტროენერჯის გამომუშავებაზე ნებისმიერი 12-თვიანი პერიოდის განმავლობაში. დანახარჯების ეკონომია, საბოლოო ჯამში, გამოვლინდება უფრო დაბალ ფასებში მყიდველისათვის ან დიდ კაპიტალურ დაბანდებათა შემცირებაში, რომელიც საჭირო იქნებოდა სისტემის გაუმჯობესებისათვის. ყველა შემთხვევაში მყიდველი უნდა იყოს მომგებიან სიტუაციაში.

2. მაკროეკონომიკური უპირატესობანი.

ელექტროენერჯის წარმოებაში უფრო მცირე დანახარჯები მიმწოდებელს საშუალებას აძლევს ელექტროენერჯია მყიდველს მიაწოდოს ნაკლებ ფასებში. უფრო დაბალი ფასები ელექტროენერჯიაზე კი ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას. ქვეყნები, რომლებსაც აქვთ უპირატესობანი ეკონომიკის სხვა სფეროებში. ასეთი საერთაშორისო

ვაჭრობა ხელს უწყობს ეკონომიკურ განვითარებას. იმ შემთხვევაში თუ იმპორტული და ექსპორტული ფასები არ რეგულირდება სახელმწიფოს მიერ ხელოვნური გზით.

3. ენერგეტიკული სექტორის რეფორმის შესაძლებლობა

კონკურენტუნარიანი ელექტროენერჯის ბაზრის შექმნა უფრო ადვილია დიდ ქვეყნებში. რაც უფრო მეტია ელექტროენერჯის მწარმოებელი სადგურების რაოდენობა, მით მეტია სარგებლობა მომხმარებლისათვის. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პატარა ქვეყნებისათვის, სადაც ენერგეტიკული რესურსები კონტროლდება მონოპოლიური ძალაუფლების მქონე ფირმის მიერ.

4. ევროკავშირის შიდა ბაზარში მონაწილეობის შესაძლებლობა

ექსპორტ-იმპორტის განვითარება, როგორც წესი, აჩქარებს ენერგეტიკული სექტორის რეფორმას; შედეგად ქვეყანა შეძლებს ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტს ევროკავშირის ტერიტორიაზე, ხოლო სისტემის ოპერატორები იმუშავებენ ევროპული გადაცემების სისტემის ოპერატორების წესებით და შემოღებული იქნება ურთიერთქმედების ხელსაყრელი პრინციპები.

როგორც ცნობილია, გაერთიანებულ ენერგეტიკულ სისტემებს შორის არსებობს ვაჭრობის 3 შესაძლო ფორმა:

1. იმპორტი, ექსპორტი და ტრანზიტი ქვეყნებს შორის; ამ სიტუაციაში ქვეყანას შეუძლია ელექტროენერჯის იმპორტირება არამეზობელი ქვეყნებიდან. რამდენადაც დიდია ტერიტორია, შესაძლოა იმპორტული და ექსპორტული ტრანსაქციების რაოდენობაც იმდენად დიდი იყოს, რომ ელექტროენერჯის ნაკადების ხელშესაწყობად საჭირო გახდეს ერთი დიდი სინქრონული გაერთიანებული სისტემის შექმნა.

2. იმპორტ-ექსპორტული ოპერაციები მეზობელ ქვეყნებს შორის; ეს ტრანსაქციები შეიძლება განხორციელდეს მეზობელი ქვეყნების ენერგოსისტემათა შორის.

3. სინქრონული გაერთიანება ექსპორტ-იმპორტული სავაჭრო ურთიერთობების გარეშე; მეზობელი ენერგეტიკული სისტემების მაღალი

გადაცემის ქსელების გაერთიანებები ხელს უწყობს სიხშირისა და ძაბვის სტაბილიზაციას და ამცირებს უშუალოდ რეზერვებსა და გაერთიანებული ენერგოსისტემების საბრუნავი რეზერვების ღირებულებას.

საგარეო ენერგეტიკული კავშირების ზემოთაღნიშნული როლი განაპირობებს ასეთი კავშირების შემდგომ განვითარებას. საბჭოთა წლებში საქართველოს მჭიდრო ენერგეტიკული კავშირები ჰქონდა, ძირითადად ყოფილ საბჭოთა კავშირის რესპუბლიკებთან, მაშინ როცა საზღვარგარეთის სხვა ქვეყნებთან ასეთი ურთიერთობა გამორიცხული იყო. სახელმწიფოებრივი დამოუკიდებლობის წლებში მდგომარეობა შეიცვალა.

1990-2000 წლებში საქართველოში ელექტროენერჯის იმპორტი შემცირდა 4373,6 მლნ კვტ.სთ-დან 611,5 მლნ კვტ.სთ-მდე, ანუ 7,1 -ჯერ. ელექტროენერჯია ძირითადად, რუსეთიდან შემოდიოდა. მაგალითად, 2000 წელს ამ ქვეყნიდან მიღებულ იქნა 234 მლნ კვტსთ, ანუ იმპორტირებული ენერჯის საერთო რაოდენობის 38,3 %.

რაც შეეხება ამიერკავკასიის მეზობელ ქვეყნებს, აღნიშნულ წლებში ელექტროენერჯის იმპორტი სომხეთთან და აზერბაიჯანთან ინტენსიურად ხორციელდებოდა. 1993 წლიდან იგი მკვეთრად შემცირდა. შედარებით დიდი იყო ენერჯის იმპორტი აზერბაიჯანიდან, ხოლო სომხეთიდან იგი გარკვეულწილად აღდგა 1997 წლიდან. ამაში დიდი როლი ითამაშა სომხეთის ატომური ელექტროსადგურის მუშაობის განახლებამ.

2000 წლიდან საქართველოში ელექტროენერჯის იმპორტი ცვალებადი დინამიკით ხასიათდებოდა (იხ. ცხრილი 3). როგორც ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, უკანასკნელი 12 წლის მანძილზე იმპორტის მოცულობა 8,2 %-ით გაიზარდა. იმპორტის მაქსიმალური დონე აღინიშნა 2005 წელს (1398,6 მლნ კვტ.სთ), მინიმალური 2010 წელს (222,1 მლნ კვტ.სთ)

საქართველოსათვის ელექტროენერჯის მთავარ იმპორტიორად კვლავ რუსეთი რჩება. ამ ქვეყნის წილი იმპორტის საერთო მოცულობაში 2000 წლის 39,0 %-დან (233,9 მლნ კვტ.სთ) 2008 წლისათვის 86,3 % -მდე გაიზარდა (560,1 მლნ კვტ.სთ). საქართველო ელექტროენერჯიას ღებულობს ყველა მისი მეზობელი ქვეყნიდან. ამ მხრივ 2007-2008 წლებში

გამონაკლისია სომხეთი, რომელიც ზოგიერთ წლებში რუსეთსაც კი უსწრებდა (2006 წ.), ან მეორე ადგილზე იყო, რუსეთის შემდეგ (2005 წ.). გასული საბჭოთა წლებისგან განსხვავებით, საქართველოსათვის ელექტროენერჯის იმპორტიორი სახელმწიფო გახდა თურქეთი. 2001 წელს თურქეთიდან მიღებული იქნა 523 მლნ კვტ.სთ ელექტროენერჯია, რომელიც იმპორტის საერთო მოცულობაში თითქმის 40% – შეადგენდა.

ელექტროენერჯის იმპორტი საქართველოში (მლნ. კვტ.სთ.)

ცხრილი 3

| წლები | სულ | მათ შორის | | | |
|-------|--------|------------|----------------|------------|-----------|
| | | თურქეთიდან | აზერბაიჯანიდან | სომხეთიდან | რუსეთიდან |
| 2000 | 599,5 | - | - | 365,6 | 233,9 |
| 2001 | 1312,7 | 523,0 | - | 224,7 | 565,0 |
| 2002 | 728,0 | - | 33,8 | 189,4 | 504,8 |
| 2003 | 1065,8 | - | - | 212,6 | 853,2 |
| 2004 | 1278,1 | - | - | 474,5 | 803,6 |
| 2005 | 1398,6 | 9,3 | 20,7 | 656,2 | 712,4 |
| 2006 | 777,5 | 106,7 | 19,6 | 185,7 | 465,5 |
| 2007 | 433,2 | 149 | 107,4 | - | 176,8 |
| 2008 | 649,0 | 54,3 | 34,6 | - | 560,1 |
| 2009 | 254,8 | 0,0008 | 31,5 | | 223,3 |
| 2010 | 222,1 | 0,00014 | 10,1 | | 211,9 |
| 2011 | 471,0 | 0,00003 | 23,4 | | 447,6 |
| 2012 | 614,6 | 0,000629 | 97,54 | 0,000408 | 517,05 |

იმპორტის მოცულობა ყველა წელთან შედარებით მცირე იყო 2010 წელს. ეს ძირითადად განაპირობა ჰიდროელექტროსადგურებზე ჩატარებული სარეაბილიტაციო სამუშაოების წარმოებამ და ქვეყნის შიდა წარმოების პოტენციალის ზრდამ. 2007 წელს 344,4 მლნ კვტ სთ-ით ნაკლები ელექტროენერჯია იყო იმპორტირებული საქართველოში, ვიდრე 2006 წელს და 965,3 კვტ. სთ-თ ნაკლები, ვიდრე 2005 წელს. აზერბაიჯანიდან იმპორტს ახორციელებდა სისტემის კომერციული ოპერატორი, თურქეთიდან შპს „აჭარის ენერჯოკომპანია“, ხოლო რუსეთიდან ამ ოპერაციას სამი კომპანია ასრულებდა სს „საქართველოს ელექტროსისტემა“ პარალელურ რეჟიმში მუშაობდა ესკო და სს „ენერჯო-პრო ჯორჯია“. არსებული რესურსული

პოტენციალის პირობებში ელექტროენერჯის ექსპორტი ჯერჯერობით საქართველოში არ წარმოადგენს შემოსავლების წყაროს. იგი ძირითადად სეზონურ ხასიათს ატარებს და არც თუ იშვიათად მეზობელი ქვეყნებიდან მიღებული სეზონური რესურსის ნატურალურ ანაზღაურებას გულისხმობს. 1990-1994 წლებში საქართველოდან ექსპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობა თანდათან მცირდებოდა და მან 1994 წელს 1990 წლის დონეს მხოლოდ 2,7% შეადგინა. 1995 წელს საქართველოს ელექტროენერჯის ექსპორტი საერთოდ ვერ განხორციელდა. 1996 წლიდან კი იგი კვლავ აღდგა. ამ პერიოდში, როგორც ცნობილია ქვეყანა ელექტროენერჯის მწვავე დეფიციტს განიცდიდა და მისი ექსპორტი სიმბოლურ ხასიათს ატარებდა, რადგანაც მისი ძირითადი ნაწილი ელექტროენერჯის სახით (ნატურალურ მაჩვენებლებში) არსებული ვალების დაფარვას სჭირდებოდა. ექსპორტის ოდენობა შემცირდა 1990-1999 წლებში 3-ჯერ. საქართველოდან ელექტროენერჯის ექსპორტის საქმეში დაახლოებით იგივე ტენდენცია გრძელდება 2000 წლის შემდეგ, ხოლო 2011 წელს მან მაქსიმუმს მიაღწია (930,6 მლნ კვტ.სთ).

პირველი, რაც თვალში საცემია, 2000 წლის შემდეგ საქართველოდან სომხეთში ექსპორტი არ განხორციელებულა. როგორც მე-4 ცხრილიდან ჩანს, რუსეთი ამ სფეროშიც საქართველოსათვის ელექტროენერჯის არამარტო მსხვილი მომწოდებელია, არამედ მას მნიშვნელოვანი რაოდენობით გააქვს ენერჯია საქართველოდანაც. ბოლო ორი წლის განმავლობაში საკმაოდ გაიზარდა ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთშიც. ამ მხრივ დომინირებული მდგომარეობა უჭირავს რუსეთს.

ელექტროენერჯის ექსპორტი საქართველოდან (2000-2012 წწ.)
მლნ კვტ.სთ. [7]

ცხრილი 4

| წლები | სულ | მათ შორის | | | |
|-------|-------|-----------|--------------|----------|---------|
| | | თურქეთში | აზერბაიჯანში | სომხეთში | რუსეთში |
| 2000 | 204,6 | 204,6 | - | - | - |
| 2001 | 4,4 | - | - | - | 4,4 |
| 2002 | 244,5 | 92,9 | 105,5 | - | 46,1 |
| 2003 | 231,6 | - | 109,8 | - | 121,8 |

| | | | | | |
|------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 2004 | 70,5 | - | 70,5 | - | - |
| 2005 | 121,8 | 101,1 | 20,7 | - | - |
| 2006 | 96,1 | 40,5 | 55,6 | - | - |
| 2007 | 625,4 | 215,6 | 109,6 | - | 300,2 |
| 2008 | 679,5 | 216,0 | 29,6 | - | 433,9 |
| 2009 | 749,4 | 182,3 | 21,5 | 19,8 | 525,8 |
| 2010 | 1524,2 | 303,4 | 14,3 | 89,5 | 1117,1 |
| 2011 | 930,6 | 218,6 | 5,9 | 117,5 | 588,8 |
| 2012 | 528,2 | 79,0 | 11,79 | 67,9 | 369,43 |

2008 წელს ელექტროენერჯის ექსპორტი განხორციელდა: აზერბაიჯანში ესკოს მიერ, თურქეთში - შპს ” აჭარის ენერჯოკომპანიის” მიერ, ხოლო რუსეთში - ესკო და სს ;ენერგო-პრო ჯორჯიას” შემდეგი პროცენტული თანაფარობით - 44,3% (ენერგო-პრო ჯორჯია), 55,7% (ესკო).

როგორც ცხრილი 4-დან ჩანს, 2007 წელს ექსპორტის მოცულობა 625,4 მლნ კვტ.სთ-ს შეადგენდა. ეს ციფრი კი აღემატება 2003-2006 წლებში განხორციელებული ექსპორტის ჯამურ მოცულობას. ექსპორტის წყაროების მაქსიმალურმა დივერსიფიკაციამ (აზერბაიჯანი, რუსეთი, თურქეთი), აგრეთვე მეზობელი ქვეყნების კონტრაქტორ მხარეებთან ეფექტიანი თანამშრომლობის შედეგად ხელშეკრულებების დროულად გაფორმებამ, შესაძლებლობა მისცა ქვეყანის ელექტროენერგეტიკულ სისტემას სრულად და ეფექტურად მოეხდინა ზაფხულში ჭარბი რესურსების მობილიზაცია. არანაკლებ მნიშვნელოვანი ფაქტორი ექსპორტის ზრდისათვის არის ჰესებზე (ექსპორტის ძირითად წყაროზე) გამომუშავების გაზრდა, რაც როგორც უკვე ითქვა, ჰიდროელექტროსადგურებზე ჩატარებული სარეაბილიტაციო სამუშაოების შედეგია.

საქართველოში მდიდარი ჰიდროენერგორესურსების არსებობა საშუალებას იძლევა ქვეყანამ მნიშვნელოვნად გაზარდოს ელექტროენერჯის ექსპორტი.

ელექტროენერჯის იმპორტი საქართველოში ხორციელდება შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, ხოლო ექსპორტი, მეტწილად ზაფხულის თვეებში. როგორც ცნობილია ამჟამად ქვეყანა მეზობელ სახელმწიფოებს უკავშირდება შემდეგი ელექტროგადამცემი ხაზებით:

- 500 კვ "კავკასიონი" (რუსეთთან); "მუხრანი" (აზერბაიჯანთან) - მოქმედი ეგზ "კავკასიონი", ხოლო "მუხრანი" რეაბილიტაციის პროცესშია;
- 330კვ "გარდაბანი" (აზერბაიჯანი);
- 220 კვ "აჭარა"(თურქეთი); "ალავერდი" (სომხეთი); "სალხინო" (რუსეთი);
- 110 კვ "ჯავა" (რუსეთი); "ლალვარი" (სომხეთი); "აშოცკი" (სომხეთი);

ელექტროენერჯის გაცვლის თვალსაზრისით ჩვენთვის განსაკუთრებით საინტერესო თურქეთის რესპუბლიკა. თურქეთის ელექტროსადგურების დადგმული სიმძლავრე 38000 მეგავატს შეადგენს. წარმოებულ ელექტროენერჯიაში (160 მილიარდ კვტ.სთ-ზე მეტი) თბოელექტროსადგურების წილი შეადგენს 75,5%, ჰიდროელექტროსადგურების- 24,4 %, ხოლო ქარის ელექტროსადგურების 0,035%. აქვე აღსანიშნავია, რომ გენერაციის 43% უზრუნველყოფილი იყო იმპორტირებული ბუნებრივი გაზის გამოყენებით.

თურქეთის დამოკიდებულება იმპორტირებულ ენერგომომცველებზე 72%-ს შეადგენს და 2020 წლისათვის შეიძლება 80%-მდე გაიზარდოს. მოთხოვნილება ელექტროენერჯიაზე უახლოეს პერიოდში ყოველწლიურად გაიზრდება 6,3-8,4%-ით. ბუნებრივი გაზის იმპორტის მხრივ თურქეთის დამოკიდებულება რუსეთზე შეადგენს 65%-ს. „თურქეთის ახალი ენერგეტიკული სტრატეგიის“ მიხედვით ძირითადი აქცენტები კეთდება ადგილობრივი ენერგორესურსების (ლიგნიტები, გეოთერმული, ჰიდრო და ქარის რესურსები) და აგრეთვე ატომურ ენერგეტიკაზე. საკვანძო საკითხადაა მიჩნეული ენერგოეფექტიანობის ამაღლება.

თურქეთსა და საქართველოს შორის იმპორტ-ექსპორტს თურქეთის მხრიდან ანხორციელებენ: თურქეთის ელექტროენერჯის სავაჭრო და კონტრაქტირების კომპანია TETAS და კომპანია TGR ENERGY- ინტერ რაოს შვილობილი კომპანია თურქეთის რესპუბლიკაში, რომელსაც ამჟამად ჩაენაცვლა MULTIPLEX ENERGI.. საქართველოსა და თურქეთს შორის მიღწეულია შეთანხმება მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობაზე 2009-2011 წლებში, რაც ამ ქვეყანასთან 1600 მგვტ.

სიმძლავრის გაცვლის საშუალებას მოგვცემს. ოფიციალური ცნობებით, ელექტროენერჯის დეფიციტი თურქეთში 2015 წლისათვის 8 მილიარდ კვტ.სთ-ს მიაღწევს.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ თურქეთში მოხმარების პიკი ზაფხულის პერიოდს ემთხვევა, როდესაც საქართველოში არის ჰიდრორესურსის სიჭარბე და ხშირ შემთხვევაში ადგილი აქვს მის დაღვრას, ხოლო საქართველოში მოხმარების პიკი ემთხვევა ზამთრის თვეებს. ამ დროს, როგორც მარეგულირებელ, ასევე სეზონურ სადგურებზე გამომუშავება მინიმალურია და აუცილებელია როგორც ელექტროენერჯის იმპორტი, ასევე თბოსადგურების ამოქმედება, რომლებიც ასევე იმპორტირებულ ენერჯორესურსს (ბუნებრივ გაზს) იყენებენ და ელექტროენერჯის ტარიფს გაძვირების ერთერთ ძირითად ძნელადსამართავ ფაქტორს წარმოადგენს. ზემოთ აღნიშნულ კონტექსტში ჩვენთვის ასევე საინტერესოა აზერბაიჯანის, ირანის, სომხეთის და რუსეთის სამხრეთ რეგიონების ენერჯობაზრები.

შავი ზღვის გადამცემი სისტემის პროექტის განხორციელებაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ქსელზე დაშვების პირობებსა და ვადებს, ანაზღაურების სამართლიან და კეთილგონივრულ დონეს. საკითხის ამგვარი გადაწყვეტა მნიშვნელოვანია პროექტის დამფინანსებლებისათვის, ხაზით მოსარგებლებისათვის, ელექტროენერჯით მოვაჭრეებისათვის და შიდა გენერაციისათვის.

საქართველოს ელექტროენერჯეტიკულ სექტორში გრძელვადიანი პოლიტიკის ერთერთი უმთავრესი ამოცანაა ქვეყნის ენერჯეტიკული კომპლექსის ეფექტიანად ჩართვა რეგიონში ენერჯიაშემცველების იმპორტ-ექსპორტისა და ტრანზიტის ოპერაციებში. ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს გადამცემი სისტემის განვითარება. ამ მიზნით გათვალისწინებულია:

- 400 კვ-იანი ეგხ-ის “მესხეთი”-ის მშენებლობა ახალციხიდან თურქეთის საზღვრამდე (34კმ.);

- ქ/ს “გარდაბანი-500”-დან ახალციხემდე 500კვ ეგხ-ის “ვარძია” მშენებლობის დასრულება (188);
- ქ/ს “ზესტაფონი-500”-დან ახალციხემდე არსებული 500კვ ეგხ “ხეკარი” მშენებლობის დასრულება (59კმ);
- 500/400/220 კვ ქ/ს “ახალციხის” მშენებლობა მუდმივი დენის ჩანართის მოწყობით.

მეზობელი სახელმწიფოების ენერგეტიკულ სისტემებთან დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია, აგრეთვე ახალი ელექტროგადამცემი ხაზების, ქვესადგურების და მუდმივი დენის ჩანართების მშენებლობა ხელს შეუწყობს საქართველოში ელექტროენერჯის გადამცემის სისტემის სტაბილურობის ზრდას; ქვეყანაში არსებული ჰიდროენერგეტიკული რესურსების უკეთ გამოყენებას და ენერგოუსაფრთხოების უზრუნველყოფას; საქართველოდან ჭარბი ჰიდროელექტროენერჯის ექსპორტს მაღალფასიან ბაზარზე, შექმნის კარგ შესაძლებლობას რუსეთიდან და აზერბაიჯანიდან ელექტროენერჯის ტრანზიტისათვის; გაიზრდება ინტერესი და შესაძლებლობა შავი ზღვის რეგიონში ელექტროენერჯით ვაჭრობის გაფართოებისათვის, ტრანსსასაზღვრო გადადინების განვითარებისათვის, მოწოდების დივერსიფიკაციისა და ენერგეტიკული უსაფრთხოების ამღლებისათვის; ფოკუსირება მოხდება დარგის რეგულირების სფეროში უკეთესი თანამშრომლობისათვის.

თავი II ექსპორტ-იმპორტი საქართველოს ელექტრობალანსში

2.1 ელექტროენერჯის იმპორტი

ცნობილია, რომ ზოგადად იმპორტი უცხოეთიდან კონკრეტულ ქვეყანაში უცხოეთის საქონლის, ტექნოლოგიის, კაპიტალის და მომსახურების შემოტანაა. საქონლის იმპორტში, ცხადია, შედის ენერგეტიკული რესურსების იმპორტიც.

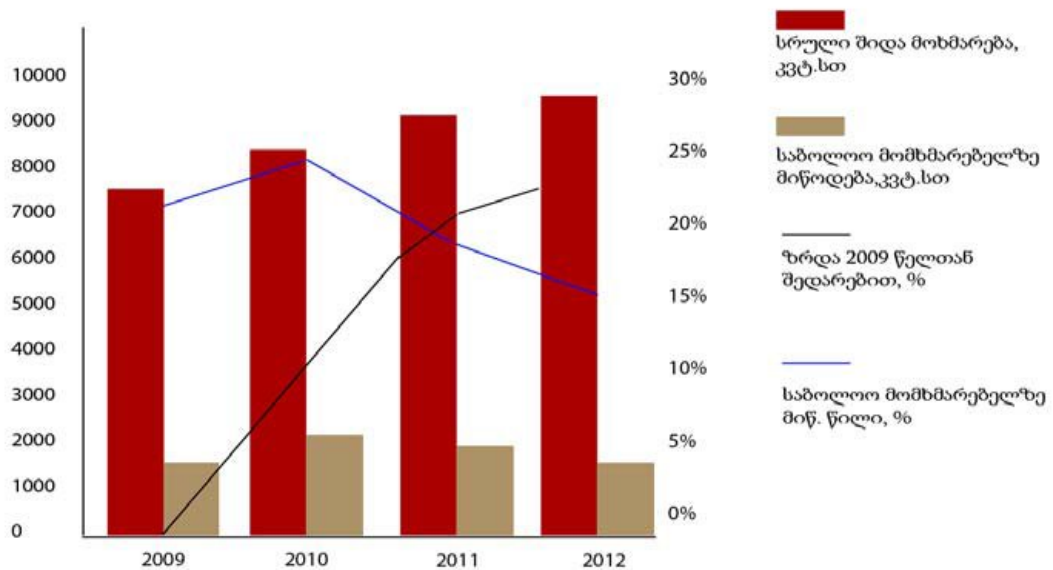
ჩვენი ქვეყანა ტრადიციულად სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების იმპორტიორია. აღსანიშნავია, რომ საბჭოთა წლებში საქართველოს ტერიტორიაზე შემოდიოდა უფრო მეტი სათბობ-ენერგეტიკული რესურსი, ვიდრე გადიოდა. ჩვენს რესპუბლიკას შემოჰქონდა ელექტროენერჯია, ნახშირი რუსეთიდან, უკრაინიდან, ყაზახეთიდან: ნავთობი - რუსეთის სხვადასხვა რაიონიდან და აზერბაიჯანიდან; მეტალურგიული კოქსი - უკრაინიდან და რუსეთის ფედერაციიდან. ფლოტის მაზუთი, დიზელის სათბობი, ავტობენზინი, ნავთი, გაზი და სხვა პროდუქტები, რომლებიც მიიღება ნავთობის გადამუშავების შედეგად, უმეტესწილად შემოდიოდა რუსეთიდან და აზერბაიჯანიდან.

რესპუბლიკაში სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების შემოტანა ზოგჯერ 5-ჯერაც (1985წ.) კი სჭარბობდა გატანას. 15 წლის მანძილზე (1971-1985 წწ.) პირველი მაჩვენებელი გაიზარდა 35,3%-ით, ხოლო მეორე შემცირდა 11,5%-ით.

ამიერკავკასიის მეზობელი რესპუბლიკებიდან ჩვენთვის სათბობის ძირითადი მომწოდებელი იყო აზერბაიჯანი. ამ რესპუბლიკამ 1988 წელს მოგვაწოდა გარედან მიღებული საწვავი მაზუთის საერთო რაოდენობის 51,4% (1869 ათ. ტ), დანარჩენი (1760 ათ.ტ) კი მოდიოდა რუსეთზე.

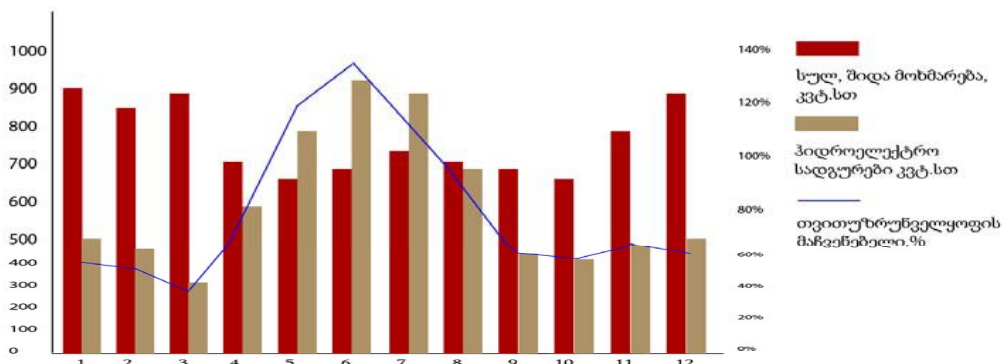
ელექტროენერჯის მოხმარებამ 2012 წელს შეადგინა 9,379,4 მლნ კვტ.სთ, რაც 1,3%-თ აღემატება 2011 წლის მოხმარებას, 11,1%-ით - 2010 წლის, ხოლო 22,8%-ით - 2009 წლის შესაბამის მონაცემებს, პირდაპირი მომხმარებლების მიერ კი კვლავ ელექტროენერჯის მოხმარების შემცირების ტენდენციას აქვს ადგილი, კერძოდ, მათთვის მიწოდებული ელექტროენერჯის წილი 2010 წლის მონაცემებთან შედარებით შემცირდა

25% - დან 17% -მდე, რაც მიუთითებს ელექტროენერჯის განაწილების ლიცენზიანტების საბაზრო ძალაუფლების ზრდაზე (ნახ.2)



ნახაზი 2 ელექტროენერჯის შიდა მოხმარების დიამიკა 2009-2012 წლებში

ელექტროენერჯის მოხმარება წლიურ ჭრილში ხასიათდება მკვეთრი სეზონურობით, კერძოდ მაქსიმუმები ძირითადად ემთხვევა იანვრის, თებერვლის, მარტისა და დეკემბრის თვეებს, რაც ელექტროენერჯის უპირატესად საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის გამოყენების მაჩვენებელია (ნახ.3). დიაგრამაზე ნათლად ჩანს რომ საკუთარი ჰიდრორესურსების შიდა მოთხოვნების უზრუნველყოფა განხორციელდა მისი-ივლისის თვეებში, ხოლო დანარჩენი თვეების განმავლობაში საჭირო გახდა იმპორტულ ბუნებრივ გაზზე მომუშავე თბოელექტროსადგურებისა და იმპორტით შემოტანილი ელექტროენერჯის გამოყენება.



ნახაზი 3 ელექტროენერჯით თვითუზრუნველყოფის მაჩვენებელი 2012 წელს, თვეების მიხედვით, %

საქართველოს ელექტროენერჯის მოხმარებაში იმპორტის წილის შესახებ წარმოდგენას იძლევა ცხრილი 5

იმპორტის წილი ელექტროენერჯის მოხმარებაში

ცხრილი 5

| წლები | ელექტროენერჯის მოხმარება, მლნ.კვტსთ | ელექტროენერჯის იმპორტი | |
|-------|-------------------------------------|------------------------|------|
| | | მლნ კვტსთ | % |
| 2005 | 7842,8 | 1398,6 | 17,8 |
| 2006 | 7882,6 | 777,6 | 9,86 |
| 2007 | 7812,6 | 433,3 | 5,55 |
| 2008 | 8074,8 | 649,0 | 8,04 |
| 2009 | 7640,1 | 254,8 | 3,33 |
| 2010 | 8442,0 | 222,1 | 2,63 |
| 2011 | 9256,6 | 471,0 | 5,08 |
| 2012 | 9379,4 | 614,6 | 6,55 |

ელექტროენერჯის იმპორტზე ქვეყანას მნიშვნელოვანი თანხები ეხარჯება. ელექტროენერჯის იმპორტის ტარიფები დგინდება სემეკ-ის მიერ. კვალიფიციური საწარმოსთვის იმპორტის ზღვრული ტარიფი (ზედა ზღვარი) განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$T=(T_{\text{იმპ}} \times E+S_{\text{საბ}}+S_{\text{რეგ}}+S_{\text{რეგ}})/E, \text{ სადაც}$$

$T_{\text{იმპ}}$ - შესაბამისი ხელშეკრულებით განსაზღვრული ელექტროენერჯის ფასი (ლარი/კვტსთ) ან ელექტროენერჯის გაცვლის კოეფიციენტი;

E - ფაქტობრივი იმპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობა (კვტ.სთ);

$S_{\text{საბ}}$ - საბაჟო მოსაკრებელი (ლარი);

$S_{\text{რეგ}}$ - რეგულირების საფასური (ლარი);

$S_{\text{მომს.}}$ - შპს „ელექტროენერჯეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის“ მომსახურების საფასური (შპს „ელექტროენერჯეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის“ მიერ განხორციელებული იმპორტის შემთხვევაში $S_{\text{მომს.}}=0$).

იმ შემთხვევაში თუ საქართველოს საბაჟო საზღვარზე ადგილი აქვს ელექტროენერჯის დაუგეგმავ (არა უმეტეს 300000 კვტს) გადმოდინებას და ამავე საანგარიშო პერიოდში არ არსებობს (არ მოქმედება) ხელშეკრულება ელექტროენერჯის იმპორტზე შესაბამისი სისტემათაშორისო ტრანზიტისათვის (გადადინებისთვის) განკუთვნილი ხაზის გამოყენებით

და იმპორტიორის სათანადო განაცხადი დისპეჩერიზაციის ლიცენზიანტის მიმართ, მაშინ ასეთი ელექტროენერჯის სახელშეკრულებო ფასი (T₀₀₀) უნდა იყოს ტოლი:

ა) ყოველი კალენდარული წლის 1 სექტემბრიდან 1 მაისამდე სისტემის კომერციულ ოპერატორზე გაყიდული ყველაზე მაღალი ელექტროენერჯის ტარიფისა;

ბ) ყოველი კალენდარული წლის 1 მაისიდან 1 სექტემბრამდე რეგულირებადი ფიქსირებული ტარიფის მქონე იმ ჰიდროელექტროსადგურის მიერ გაყიდული ელექტროენერჯის ტარიფისა, რომელსაც კომისიის მიერ დადგენილი აქვს ყველაზე დაბალი ტარიფი.

საბალანსო ელექტროენერჯის ყიდვა და გაყიდვა ხორციელდება პირდაპირ ხელშეკრულების სტანდარტული პირობებით. ესკო ყიდულობს ელექტროენერჯიას ელექტროენერჯის მწარმოებლებისა და იმპორტიორებისაგან, რომელსაც ჰყიდის გამანაწილებელ კომპანიებზე, პირდაპირ მომხმარებელზე და ექსპორტიორებზე. ნებისმიერი სხვაობა ყოველთვიურ დაგეგმილ (პირდაპირი ხელშეკრულების საფუძველზე) და ფაქტიურად მიწოდებულ ელექტროენერჯიას შორის წარმოადგენს საბალანსო ელექტროენერჯიას და მასზე ვაჭრობას ახორციელებს ესკო. საბალანსო ელექტროენერჯის ზუსტი მოცულობა განისაზღვრება პოსტ-ფაქტუმ, ანუ ყოველი თვის ბოლოს განისაზღვრება თუ რა მოცულობის ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნა დაკმაყოფილდა პირდაპირი ხელშეკრულებით განხორციელებული ექსპორტი ან იმპორტი არ მიიჩნევა საბალანსო ელექტროენერჯად. თუმცა იმ შემთხვევაში, თუ ესკო-მ იმპორტი განახორციელა პირდაპირი ხელშეკრულების გარეშე (მათ შორის ავარიულ სიტუაციებში იმპორტი) ეს იმპორტირებული ელექტროენერჯია წარმოადგენს საბალანსო ელექტროენერჯიას. საბალანსო ელექტროენერჯით ვაჭრობისას ესკო განსაზღვრავს შესასყიდი და გასაყიდი საბალანსო ელექტროენერჯის ფასსა და მოცულობას. საბალანსო ელექტროენერჯით ვაჭრობის ანგარიშსწორება წარმოებს ყოველთვიურად.

ესკო შეიძენს საბალანსო ელექტროენერგიას იმპორტიორებისა და ელექტროსადგურებისაგან სხვადასხვა ფასებით. ძირითადად, ელექტროსადგურები იღებენ ორი ტიპის ფასის შემოთავაზებას საბალანსო ელექტროენერგიაზე - „ზამთრის“ ფასი (პერიოდი 1 სექტემბრიდან - 1 მაისამდე) და „ზაფხულის“ ფასი (პერიოდი 1 მაისიდან - 1 სექტემბრამდე). თუმცა, ენგურისა და ვარდნილის ჰიდროელექტროსადგურები და თბოელექტროსადგურები მთელი წლის მანძილზე იღებენ ერთ რეგულირებულ ფასს, რომელიც დადგენილია სემეკის მიერ ცხრილში 6 მოცემულია ესკოს-ს მიერ შესყიდული საბალანსო ელექტროენერგის ფასები, რომლებიც მონაწილეობენ ესკოს მიერ გასაყიდი ელექტროენერგის ფასის ფორმირებაში.

ესკოს მიერ შესყიდული საბალანსო ელექტროენერგის ფასები

ცხრილი 6

| მომწოდებლები | ზამთის საბალანსო ელექტროენერგის ფასი | ზაფხულის საბალანსო ელექტროენერგის ფასი |
|----------------------------------|--------------------------------------|--|
| რეგულირებული ჰესები | | |
| • ენგური | 1,187 თეთრი/კვტ.სთ | 1,187 თეთრი/კვტ.სთ |
| • ვარდნილი | 1,17 თეთრი/კვტ.სთ | 1,17 თეთრი/კვტ.სთ |
| ნაწილობრივ დერეგულირებული ჰესები | P_i | $P_{min} = 1.17$ თეთრი/კვტ.სთ |
| თბოელექტროსადგურები | P_j^{TPP} | P_j^{TPP} |
| მცირე ჰესები | $P_{max} = 9.134$ თეთრი/კვტ.სთ | $P_{min} = 1.17$ თეთრი/კვტ.სთ |
| ახალი ჰესები | $P_{max} = 9.134$ თეთრი/კვტ.სთ | $P_{min} = 1.17$ თეთრი/კვტ.სთ |
| იმპორტიორები | P_{import} | P_{import} |

სადაც,

P_i - წამოადგენს სემეკის მიერ დადგენილი ტარიფის ზედა ზღვრის ნაწილობრივ დერეგულირებული i -ური ჰესისთვის;

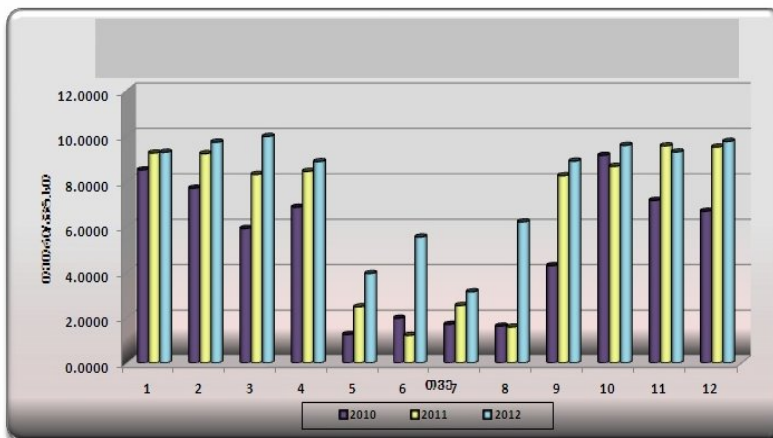
P_j^{TPP} - წამოადგენს სემეკის მიერ დადგენილი ტარიფის ზედა ზღვარს j -ური თბოელექტროსადგურისათვის;

P_{import} - იმპორტის ზედა ზღვარი, რომელიც დამტკიცებულია სემეკის მიერ;

P_{max} - ესკო-ზე მიყიდული საბალანსო ელექტროენერჯის ყველაზე მარალი წარმოების ტარიფი;

P_{min} - სემეკის მიერ დადგენილი წარმოების ყველაზე დაბალი ფიქსირებული ტარიფი;

ცხრილში მოცემული ფასების საშუალო შეწონილი სიდიდე წარმოადგენს ესკოს მიერ გაყიდული საბალანსო ელექტროენერჯის ფასს. ამ ფასით შეიძენენ საბალანსო ელექტროენერჯას გამანაწილებელი კომპანიები, პირდაპირი მომხმარებლები და ექსპორტიორები. ნახაზზე 4 მოცემულია ესკოს-ს მიერ გაყიდული ელექტროენერჯის ფასი 2010-2012 წლებში. როგორც ნახაზიდან ჩანს, ფასი გაცილებით დაბალია „ზაფხულის“ პერიოდში, ანუ მაშინ როცა ჩვენთან ჰიდროენერჯორესურსების ჭარბი მიწოდებაა. თუ რომელიმე კვალიფიციური საწარმოს სურვილია საბალანსო ელექტროენერჯის ექსპორტი, ყოველი კალენდარული წლის 1 სექტემბრიდან 1 მაისამდე, შესაბამისმა პირმა უნდა შეიძინოს ესკოს-ზე მიყიდული ყველაზე ძვირი საბალანსო ელექტროენერჯია. იმ შემთხვევაში თუ ყველაზე მაღალი ფასის მქონე საბალანსო ელექტროენერჯის რაოდენობა არ არის საკმარისი, შეესება ხდება ტარიფის კლების პრინციპით, ანუ მეორე ყველაზე მაღალი ტარიფის მქონე საბალანსო ელექტროენერჯით და ა.შ.



ნახაზი 4 ესკოს მიერ გასაყიდი საბალანსო ელექტროენერჯის საშუალო შეწონილი ფასი 2010-2012 წლებში.

2.2. ელექტროენერჯის ექსპორტი

ექსპორტის ცნებაში იგულისხმება საზღვარგარეთ საქონლის (მათ შორის ელექტროენერჯის) გატანა, რომელიც უცხოელ მყიდველზეა გათვალისწინებული. ექსპორტით ხდება აგრეთვე სხვა ქვეყნის გავლით საქონლის გადაზიდვა და სხვა ქვეყნიდან შემოტანილი საქონლის გატანა მისი მესამე ქვეყანაში (რეექსპორტი) გაყიდვის მიზნით.

არსებული რესურსული პოტენციალის პირობებში ელექტროენერჯის ექსპორტი საქართველოში არ წარმოადგენს შემოსავლების წყაროს. იგი ძირითადად სეზონურ ხასიათს ატარებს და არც თუ იშვიათად მეზობელი ქვეყნებიდან მიღებული სეზონური რესურსის ნატურალურ ანაზღაურებას გულისხმობს.

დამოუკიდებლობის პირველ წლებში (1990-1999წწ.) საქართველოდან ელექტროენერჯის ექსპორტის შესახებ წარმოდგენას იძლევა ცხრილი 7. როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, 1990-1994 წლებში საქართველოდან ექსპორტირებული ელექტროენერჯის მოცულობა თანდათან მცირდებოდა და მან 1994 წელს 1990 წლის დონეს მხოლოდ 2,7% შეადგინა. 1995 წელს საქართველოს ელექტროენერჯის ექსპორტი საერთოდ ვერ განხორციელდა. 1996 წლიდან კი იგი კვლავ აღდგა. ამ პერიოდში, როგორც ცნობილია, ქვეყანა ელექტროენერჯის მწვავე დეფიციტს განიცდის და მისი ექსპორტი სიმბოლურ ხასიათს ატარებს, რადგანაც მისი ძირითადი ნაწილი ელექტროენერჯის სახით (ნატურალურ მაჩვენებლებში) არსებული ვალების დაფარვას სჭირდებოდა. ექსპორტის ოდენობა შემცირდა 1990-1999 წლებში 3-ჯერ.

ელექტროენერჯის ექსპორტი საქართველოდან (1990-1999 წწ.) (მლნ. კვტ.სთ.)
ცხრილი 7

| წლები | ექსპორტი სულ | მათ შორის | |
|-------|--------------|-----------|--------------|
| | | სომხეთში | აზერბაიჯანში |
| 1990 | 1169,0 | 597,5 | 266,3 |
| 1991 | 1596,0 | 898,2 | 435,3 |
| 1992 | 531,0 | 259,9 | 121,8 |
| 1993 | 338,1 | - | 0,3 |
| 1994 | 31,8 | - | 8,1 |
| 1995 | - | - | - |

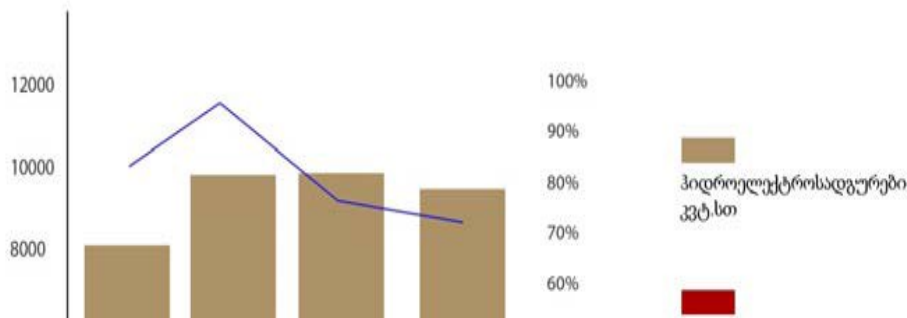
| | | | |
|------|-------|---|-------|
| 1996 | 323,7 | - | 104,9 |
| 1997 | 276,7 | - | 124,2 |
| 1998 | 519,5 | - | 93,0 |
| 1999 | 384,1 | - | 143,1 |

საქართველოდან ელექტროენერჯის ექსპორტის საქმეში დაახლოებით იგივე ტენდენცია გრძელდება. 2000 წლის შემდეგ, ხოლო 2010 წელს მან მაქსიმუმს მიაღწია (1524,2 მლნ კვტ.სთ) იხილეთ (ცხრილი 4).

პირველი, რაც თვალში საცემია, 2000 წლის შემდეგ საქართველოდან სომხეთში ექსპორტი არ განხორციელებულა. ეს ფაქტი იმით უნდა აიხსნას, რომ ეს ქვეყანა საკუთარი ელექტროენერჯით უზრუნველყოფილია და იმპორტს არ საჭიროებს. რუსეთი ამ სფეროშიც საქართველოსათვის ელექტროენერჯის არამარტო მსხვილი მომწოდებელია, არამედ მას მშვნელოვანი რაოდენობით გააქვს ენერჯია საქართველოდანაც. ბოლო ორი წლის განმავლობაში საკმაოდ გაიზარდა ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთშიც. ამ მხრივ საშუალო მდგომარეობა უჭირავს აზერბაიჯანსაც. კონკრეტულად, 2008 წელს ამ ქვეყანაზე მოდიოდა საქართველოდან ელექტროენერჯის ექსპორტი 4,4%; რუსეთზე 63,8% და თურქეთზე - 31,8%. 2008 წელს ელექტროენერჯის ექსპორტი განხორციელდა: აზერბაიჯანში ესკოს მიერ, თურქეთში - შპს " აჭარის ენერჯოკომპანიის" მიერ, ხოლო რუსეთში - ესკო და სს "ენერჯო-პრო ჯორჯიას" შემდეგი პროცენტული თანაფარობით - 44,3% (ენერჯო-პრო ჯორჯია), 55,7% (ესკო).

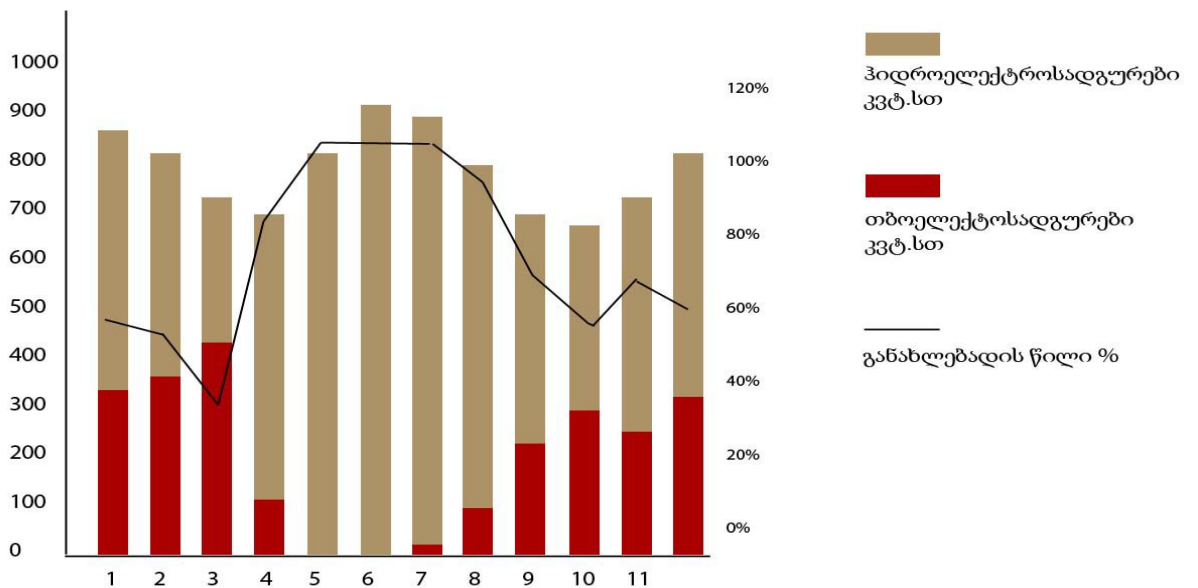
როგორც ცხრილი 4-დან ჩანს, 2007 წელს ექსპორტის მოცულობა 625,4 მლნ კვტ.სთ-ს შეადგენდა. ეს ციფრი კი აღემატება 2003-2006 წლებში განხორციელებული ექსპორტის ჯამურ მოცულობას. ექსპორტის წყაროების მაქსიმალურმა დივერსიფიკაციამ (აზერბაიჯანი,რუსეთი,თურქეთი), აგრეთვე მეზობელი ქვეყნების კონტრაქტორ მხარეებთან ეფექტიანი თანამშრომლობის შედეგად ხელშეკრულებების დროულად გაფორმებამ, შესაძლებლობა მისცა ქვეყანის ელექტროენერჯეტიკულ სისტემას სრულად და ეფექტურად მოეხდინა ზაფხულში ჭარბი რესურსების მობილიზაცია.

ელექტროენერჯის წარმოების მოცულობა 2012 წელს უმნიშვნელოდ განსხვავდება 2011 წლისგან. სალტეზე გაცემულმა ენერჯიამ შეადგინა 9471,9 მლნ კვტ.სთ, რაც 2010 წლის მონაცემზე 4,4%-ით ნაკლებია, ხოლო 2009 წლის მონაცემს აღემატება 14,4%-ით. მნიშვნელოვნად გაიზარდა წარმოებულ და სალტეზე გაცემულ ენერჯიაში თბოელექტროსადგურებზე წარმოებული ელექტროენერჯის წილი. კერძოდ, 2010 წელს იგი შეადგენდა 7%-ს, 2012 წელს კი- 24,8%-ს (ნახაზი 5).



ნახაზი 5 ელექტროენერჯის წარმოება 2009-2012 წ.წ

2012 წლის თვეების ჭრილში ელექტროენერჯის წარმოება მოცემულია ნახაზზე 6 თბოელექტროსადგურების წილი ძალზე მაღალია შემოდგომა-ზამთარსა და გაზაფხულის პირველ თვეებში და აღწევს 50%-ს.



ნახაზი 6 ელექტროენერჯის წარმოება 2012 წლის თვეების მიხედვით

არანაკლებ მნიშვნელოვანი ფაქტორი ექსპორტის ზრდისათვის არის ჰესებზე (ექსპორტის ძირითად წყაროზე) გამომუშავების გაზრდა, რაც, როგორც უკვე ითქვა, ჰიდროელექტროსადგურებზე ჩატარებული სარეაბილიტაციო სამუშაოების შედეგია. ქვემოთ მოტანილ ცხრილში ასახულია ქვეყანაში ჰიდროელექტროენერჯის წარმოების დინამიკა 2000-2012 წლებში (იხ.ცხრილი 8).

ჰიდროელექტროენერჯის წარმოება საქართველოში 2000-2012 წლებში
ცხრილი 8

| წლები | ჰესები, სულ |
|-------|-------------|
| 2000 | 5941,9 |
| 2001 | 5538,0 |
| 2002 | 6721,3 |
| 2003 | 6509,3 |
| 2004 | 6027,7 |
| 2005 | 5837,5 |
| 2006 | 5396,2 |
| 2007 | 6831,2 |
| 2008 | 7053,6 |
| 2009 | 7314,6 |
| 2010 | 9263,3 |
| 2011 | 778,7 |
| 2012 | 7122,1 |

საქართველოში მდიდარი ჰიდროენერგორესურსების არსებობა საშუალებას იძლევა, რომ ქვეყანამ მნიშვნელოვნად გაზარდოს ჰიდროენერჯის ექსპორტი. ცნობილია, რომ ამ რესურსის მხოლოდ მცირე ნაწილია ათვისებული. ცხრილში 9 მოცემულია ექსპორტის წილი ელექტროენერჯის ჯამურ წარმოებაში.

ექსპორტის წილი ელექტროენერჯის ჯამურ წარმოებაში

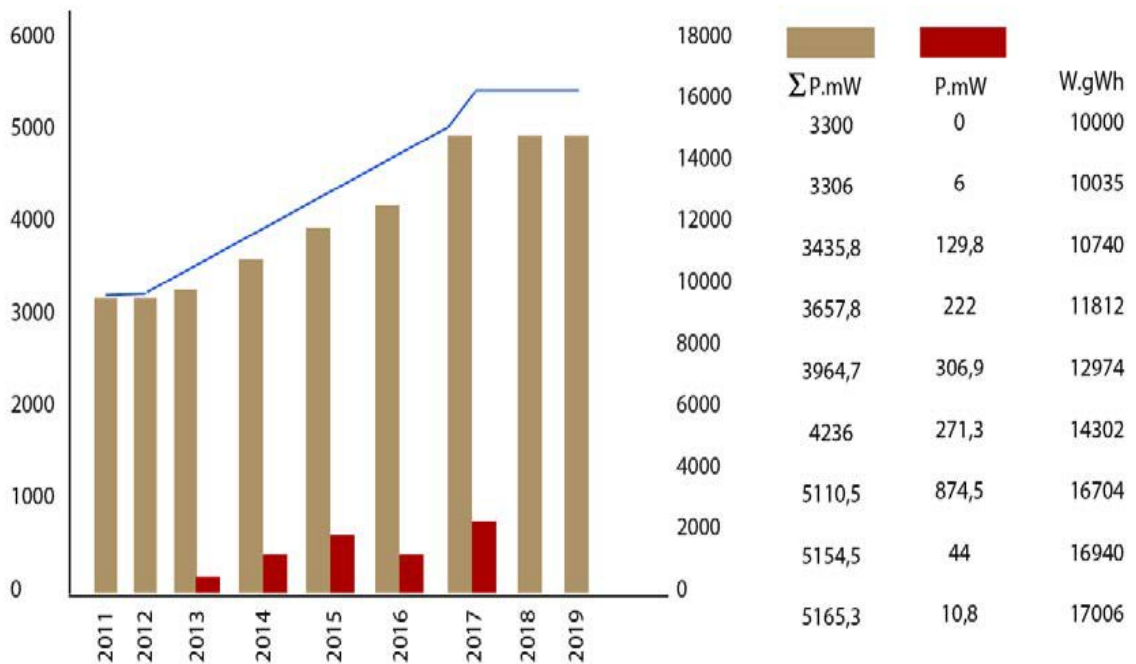
ცხრილი 9

| წლები | ელექტროენერჯის წარმოება მლნ.კვტ.სთ | ელექტროენერჯის ექსპორტი | |
|-------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | მლნ.კვტ.სთ | წილი ჯამურ წარმოებაში % |
| 2005 | 6880,8 | 121,6 | 1,76 |
| 2006 | 7419,8 | 82,4 | 1,11 |
| 2007 | 8169,5 | 625,5 | 7,65 |

| | | | |
|------|--------|--------|------|
| 2008 | 8279,1 | 679,6 | 8,2 |
| 2009 | 8278,1 | 749,4 | 9,0 |
| 2010 | 9919,2 | 1524,2 | 15,3 |
| 2011 | 9912,2 | 930,6 | 9,38 |
| 2012 | 9471,9 | 528,2 | 5,57 |

ექსპორტის ბაზრიდან შესაძლებელია გენერაციის ახალი სიმძლავრეების მშენებლობითა და არსებულის რეაბილიტაციით. (ნახაზი 7) ΣP არის ჯამური დადგული სიმძლავრის მოსალოდნელი მატების დინამიკა 2019 წლის ჩათვლით, უკვე განხორციელებაში მყოფი პროექტების სიმძლავრის (P) გათვალისწინებით. ცხადია, ასევე ჰიდრორესურსებთან ერთად ათვისებულ ინდა იქნეს სხვა ადგილობრივი ნახშირწყალბადოვანი და განახლებადი რესურსები მათ შორის, პირველ რიგში ქარის ენერგორესურსი.

უნდა განხორციელდეს მნიშვნელოვანი ინვესტიციები, რომლებიც გაითვალისწინებს არსებულის რეაბილიტაციასა და ახალი ელექტროსადგურების მშენებლობას. ამ მიზნით ასევე ხორციელდება 39 ჰესისა და ერთი ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა, ჯამური დადგული სიმძლავრით 1872 მგ.ვტ და საშუალო წლიური გამომუშავებით 7350 გიგა ვტ.სთ.



ნახაზი 7 გენერაციის სიმძლავრეების და ელექტროენერჯის წარმოების მოსალოდნელი დინამიკა

სავარაუდო ინვესტიციების მოცულობა შეადგენს 3 მილიარდ აშშ დოლარს. სრულად რეაბილიტირებულია ქვეყანაში არსებული სიმძლავრეები 75%-მდე. დიდი ყურადღება ექცევა ელექტროენერჯის გადაცემის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციას და მშენებლობას, კერძოდ დასრულდა ახალი „შავი ზღვის 500/400 კვ გადაცემის სისტემა“ რომელშიც ინვესტირებულ იქნა დახლოებით 300 მილიონი ევრო, ასევე 120 მილიონი აშშ დოლარზე მეტი იხარჯება არსებული გადაცემის ინფრასტრუქტურის მოწესრიგებისათვის. ელექტროენერჯის განაწილების სექტორში არსებული, მდგომარეობის გამოსასწორებლად, კერძოდ, ქსელის რეაბილიტაციისა და აღრიცხვიანობის სისტემის მოსაწესრიგებლად მნიშვნელოვანი ინვესტიციები განხორციელდა და ხორციელდება მაგალითად: სს „თელასის“ მიერ 2007-2010 წლებში 37 მილიონი აშშ დოლარის ინვესტიცია. სს“ენერგო პრო ჯორჯიას“ მისრ განხორციელებულმა ინვესტიციებმა 2007-2011 წლებში ელექტროენერჯის განაწილების საქმიანობის კუთხით შეადგინა 102,5 მილიონი აშშ დოლარი (მათ შორის გამრიცხველიანებაზე დაიხარჯა 60,5 მილიონი დოლარი) ხოლო გენერაციაში 16,9 მილიონი ამერიკული დოლარი.

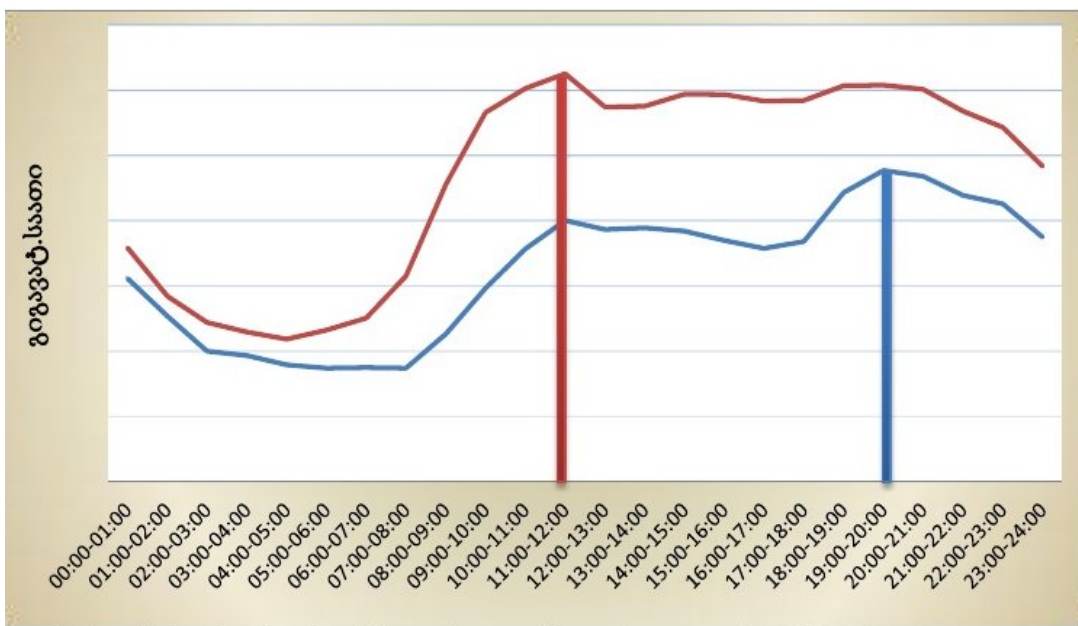
საბედნიეროდ, ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნა საკმაოდ პროგნოზირებადია. ის თითქმის ციკლურად იცვლება, სეზონის, დღის და საათის მიხედვით. თითოეულ კონკრეტულ გეოგრაფიულ ტერიტორიაზე, ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნის პროფილი თითოეული პერიოდისათვის შეიძლება შედარებით მსგავსი იყოს, თუმცა ის განსხვავებულია ქვეყნებისა და რეგიონების მიხედვით. შესაბამისად, დღიური, კვირეული და სეზონური ელექტროენერჯის მოთხოვნის მრუდები გასხვავდება ქვეყნების მიხედვით.

შუა ღამის საათებში ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნა მინიმუმამდე მცირდება. დილა კი, როდესაც ადამიანები იღვიძებენ, ისინი რთავენ სხვადასხვა ელექტრულ და მექანიკურ მოწყობილობებს, რკინიგზა უფრო ინტენსიურად იწყებს მუშაობას, ოფისები და მაღაზიები იღება, ინდუსტრია

ზრდის დატვირთვას და შესაბამისად, ელექტროენერჯის მოხმარება იზრდება.

ქვემოთ მოცემულია ელექტროენერჯის დღიური დატვირთვის მრუდი თურქეთის ელექტროენერჯეტიკული სისტემისათვის. როგორც ნახაზი 8-დან ჩანს, დღე-ღამური დატვირთვის მაჩვენებელი მაღალია დღისა და საღამოს საათებში და შუაღამის პერიოდში საგრძნობლად ეცემა.

თუ კარგად დავაკვირდებით მრუდებს დამატებით შევამჩნევთ, რომ ელექტროენერჯის მოხმარება საგრძნობლად ეცემა უქმე დღეს. მეტიც, იცვლება არა მარტო დატვირთვის მრუდის სიდიდე, არამედ ზოგ შემთხვევაში მისი ფორმაც კი. ჩვენს მიერ მოყვანილ მაგალითში, კვირის დღის პიკი საღამოს საათებში დაფიქსირდა. დატვირთვის მრუდები ხშირად სრული სიზუსტით ასახავს ადამიანის ეკონომიკურ და საყოფაცხოვრებო აქტივობებს.



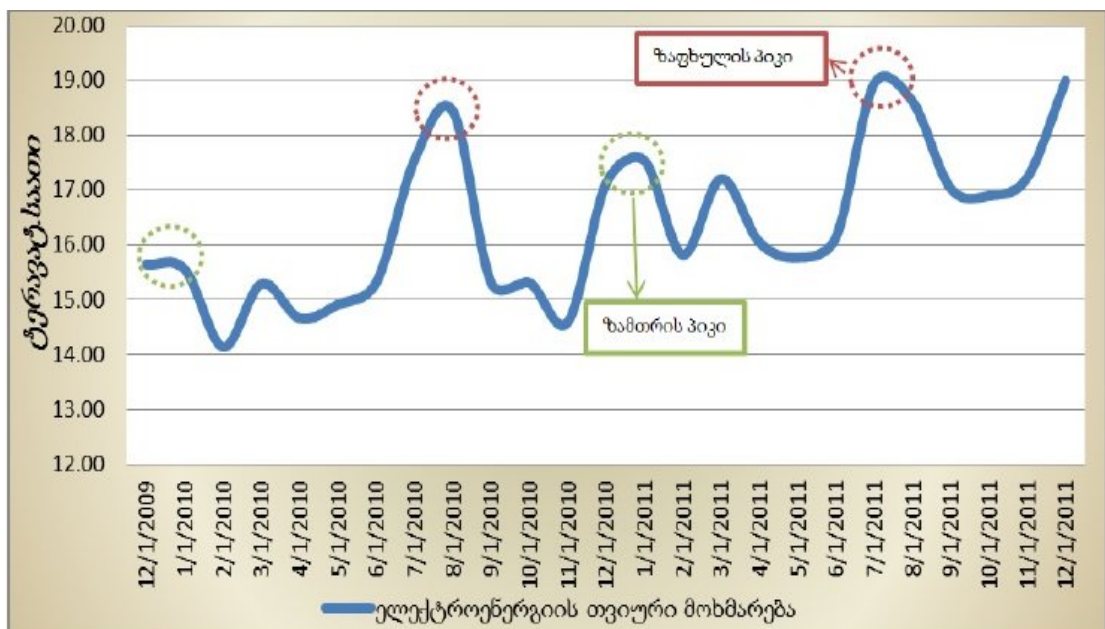
ნახაზი 8 თურქეთის ელექტროენერჯეტიკული სისტემის დღე-ღამური დატვირთვის მრუდები, ოთხშაბათ დღეს (10/19/2011) და კვირა დღეს (10/23/2011)

უქმე დღეებში კომერციული და ინდუსტრიული მომხმარებელი ნაკლებ ელექტროენერჯია მოიხმარენ, შესაბამისად ხშირ შემთხვევებში, მთლიანი ქვეყნის დატვირთვის მრუდი საყოფაცხოვრებო სექტორის მოთხოვნის მრუდის პროციკლურია. შაბათს ან კვირა დღეს ელექტროენერჯის

მოხმარება შედარებით იკლებს, იგივე ტენდენციაა სხვა ოფიციალური დასვენების დღეებში.

ელექტროენერგიაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ასევე ტემპერატურა, განსაკუთრებით კი ისეთ ქვეყნებში, სადაც ცხელი ან ცივი ჰავაა.

ელექტროენერგიაზე მოთხოვნასა და ტემპერატურას შორის მჭიდრო დამოკიდებულება არა მარტო განსაზღვრავს თუ დღის რომელ მონაკვეთში გაიზრდება ელექტროენერგიაზე მოთხოვნა, არამედ ის ელექტროენერგის მთლიანი მოხმარების განმსაზღვრელიცაა. ელექტროენერგის მოხმარება განსაკუთრებით მაღალია ზამთარისა და ზაფხულის თვეებში, ხოლო საგრძნობლად დაბალია გაზაფხულისა და შემოდგომის თვეებში (ნახაზი 9) თუ ზამთარისა და ზაფხულის თვეებში პიკური მოხმარებაა, შემოდგომისა და გაზაფხულის თვეების მოხმარებას შუალედური მოხმარება ეწოდება. ამ თვეებშიც კი არის ის ბაზისური დატვირთვა, რომელიც მინიმალურ მოთხოვნის მოცულობას წარმოადგენს ნებისმიერი დღისათვის.

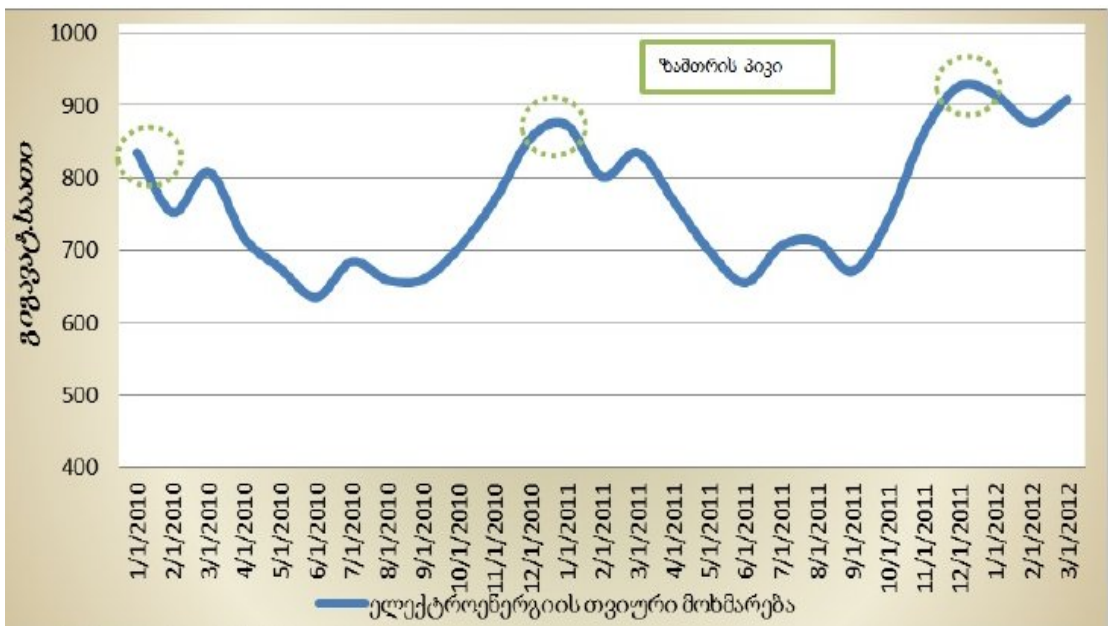


ნახაზი 9 ელექტროენერგის თვიური მოხმარება თურქეთის რესპუბლიკაში, 2009 წლის დეკემბრიდან 2011 წლის დეკემბრამდე

ზოგიერთი ინდუსტრია მთელი წლის მანძილზე სტაბილურად, განსაზღვრულ სტანდარულ სამუშაო საათებში მოიხმარს

ელექტროენერჯიას. შესაბამისად, ელექტროენერჯიის მთლიანი მოხმარების ცვლილება დამოკიდებულია გამათბობელი და გამაგრილებელი მოწყობილობების გამოყენების შედეგად. რადგანაც კლიმატი განსხვავდება სხვადასხვა ქვეყანასა და რეგიონს შორის, მოხმარებული ელექტროენერჯიის სეზონური მრუდები ასევე განსხვავებულია ქვეყნებისა და რეგიონების მიხედვით.

საქართველოში ელექტროენერჯიის მოხმარების პიკი ზამთრის თვეებში ფიქსირდება, თუმცა სხვა ქვეყნებისაგან განსხვავებით ჩვენთან ზაფხულის თვეებში პიკური მოხმარება არ შეინიშნება (იხ. ნახაზი 10). ჩვენი მეზობელი თურქეთი მაქსიმალური რაოდენობის ელექტროენერჯიას ზამთარში მოიხმარდა, თუმცა ტურიზმის განვითარებამ და კონდინცირებაზე მოთხოვნის გაზრდამ ზაფხულის თვეების პიკური მოხმარება გაზარდა და ზამთრის თვეებს გაუსწრო.



ნახაზი 10 ელექტროენერჯიის თვიური მოხმარება საქართველოში, 2010 წლის იანვრიდან 2012 წლის მარტამდე

და ბოლოს ტექნიკურმა პროგრესმა უდიდესი გავლენა მოახდინა ელექტროენერჯიის მოთხოვნაზე. სხვადასხვა ელექტრული მოწყობილობები მუდმივად ჩართულია და ელექტროენერჯიას მოიხმარს. თუმცა, კონდინცირების სისტემის განვითარებამ ელექტროენერჯეტიკული

ბაზრის დინამიკა მთლიანად შეცვალა. ზაფხულის თვეების მოხმარება მთელს მსოფლიოში უკიდურესად დაბალი მაჩვენებლიდან მაღალ მაჩვენებელამდე შეიცვალა. სწორედ სეზონური ასპექტები ქმნის იმის პირობებს, რომ საქართველოდან ჰიდროენერჯის ექსპორტი გაიზარდოს თურქეთის მიმართულებით. თუკი ჩვენთან ჰიდროელექტროსადგურები თავიანთ მაქსიმუმს ზაფხულში გამოიმუშავებენ და ეს ის პერიოდია, როდესაც საქართველოში ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნა მინიმალურია, წარმოიშობა ჰიდროენერჯის სიჭარბე და პოტენციურად მისი ათვისება უნდა მოხდეს იქ, სადაც იმ დროისათვის მოთხოვნის პიკია, ანუ თურქეთში. ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნა მჭიდრო კავშირშია მის მიწოდებასთან. როგორც ზემოთ აღინიშნა ელექტროენერჯის დიდი რაოდენობით შენახვა არ ხდება და წარმოება და მოხმარება დროის ნებისმიერ მონაკვეთში დაბალანსებული უნდა იყოს. სისტემის ოპერატორები მოთხოვნის პროგნოზს იყენებენ იმის განსასაზღვრად, თუ რა სიმძლავრეები უნდა იყოს მზად მოთხოვნის დაკმაყოფილებისათვის. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა ასევე, იმ მინიმალური ენერჯის განსაზღვრა, რაც მუდმივად უნდა მიეწოდებოდეს ელექტრულ ქსელს დროის ნებისმიერ მონაკვეთში.

2.3. არსებული და პერსპექტიული ელექტროგადამცემი ხაზების ეკონომეტრიკული შეფასება

საქართველოს ენერგოსისტემა დაკავშირებულია რუსეთის, თურქეთის, აზერბაიჯანისა და სომხეთის ენერგოსისტემებთან და ელექტროენერჯით ვაჭრობის მუცულობის უდიდესი ნაწილი სწორედ პირველ ორ ქვეყანაზე მოდის. აღნიშნული ქვეყნებიდან იმპორტი ხორციელდება ზამთარში გაზრდილი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, ხოლო ექსპორტი - ზაფხულის თვეებში ბუნებრივი წყალუხვობისა და გამომუშავებული ელექტროენერჯის სიჭარბის გამო.

2007 წლიდან ექსპორტის მოცულობა ყოველწლიურად იზრდება. 2010 წლის განმავლობაში განხორციელებულმა ექსპორტმა სულ 1,5 მილიარდი

კვტსთ შეადგინა, რაც 2009 წლის შესაბამისი მაჩვენებლის 100%-იან ზრდაზე მიუთითებს.

2012 წელს, გაზრდილი შიდა მოხმარების გამო, ელექტროენერჯის ექსპორტის მოცულობა შემცირდა 0,5 მილიარდ კვტსთ-მდე.

ამრიგად, მიმდინარე პროცესებისა და განვითარების ტენდენციების გათვალისწინებით, მომდევნო 7-8 წლის პროგნოზი გვიჩვენებს, რომ ქვეყნის წიური შიდა მოხმარება დაახლოებით 5%-ით გაიზრდება და 2020 წლისთვის დაახლოებით 16-17 მილიარდ კვტსთ-ს მიაღწევს, ხოლო გენერაციის წლიური მოცულობა გაიზრდება 9%-ით და 2020 წლისთვის დაახლოებით 20-21 მილიარდი კვტსთ იქნება, შესაბამისად, ყოველწლიურად დაახლოებით 3 მილიარდი კვტსთ დაექვემდებარება ექსპორტს (ნახ. 11).



ნახაზი 11. ელექტროენერჯის წლიური ბალანსი და 2020 წლის პროგნოზი (მლრდ. კვტსთ)

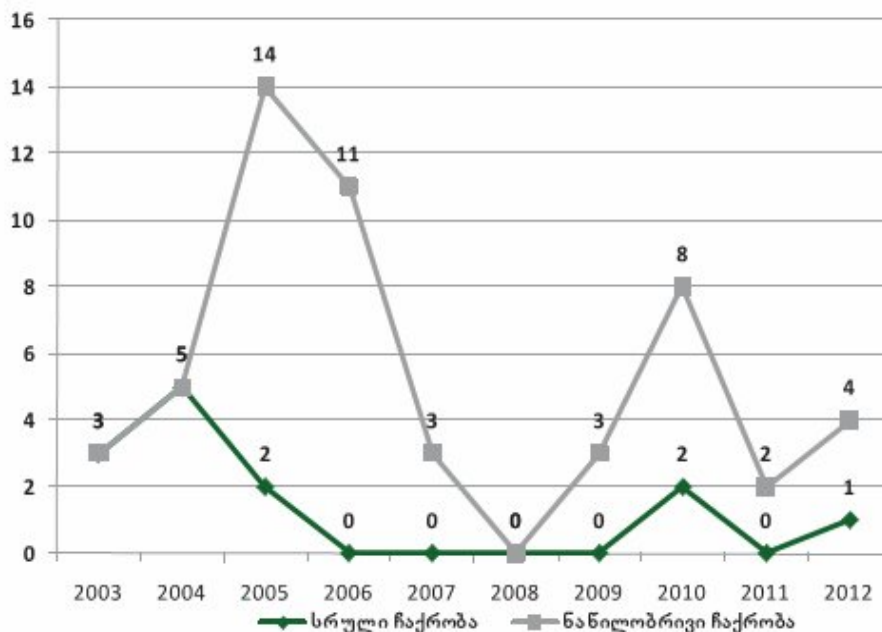
ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტის სტატისტიკა სხვადასხვა ქვეყნებიდან

საქართველოს ენერგოსისტემების ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტის
სტატისტიკა 2006-2013 წწ. (მლნ. კვტსთ)

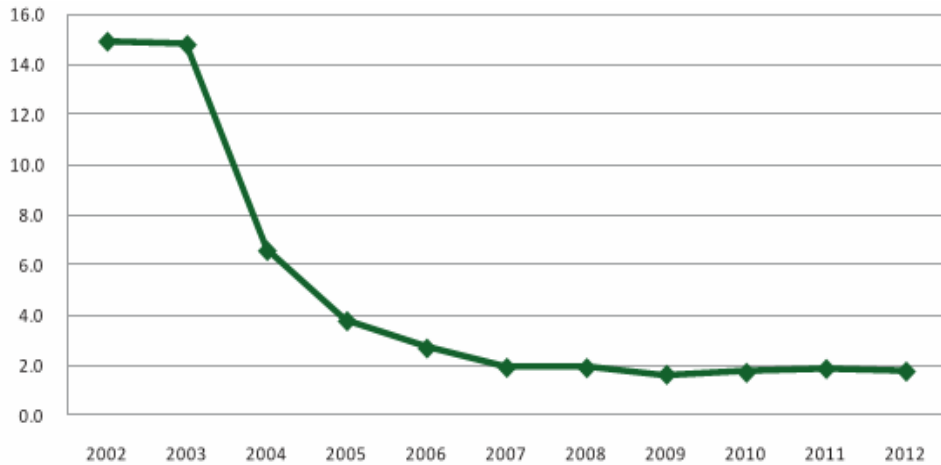
ცხრილი 10

| | 2006 (სექ. - დეკ.) | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 (იან. - ოქტ.) |
|------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|-----------|----------|----------|--------------------------|
| იმპორტი თურქეთიდან | 31.762 | 149 | 54.3 | - | 0.00014 | 0.002823 | 0.000548 | - |
| ექსპორტი თურქეთში | -31.53 | -215.6 | -216 | -182.3 | -303.366 | -218.625 | -79.008 | - |
| იმპორტი აზერბაიჯანიდან | 15.523 | 107.4 | 34.6 | 31.5 | 10.138 | 23.42 | 97.794 | - |
| ექსპორტი აზერბაიჯანში | -29.986 | -109.6 | -30.9 | -21.5 | -14.344 | -5.924 | -11.790 | -6.612 |
| იმპორტი სომხეთიდან | - | - | - | 0.04 | - | - | 0.000408 | 0.001014 |
| ექსპორტი სომხეთში | - | - | - | -19.8 | -89.447 | -117.474 | -67.917 | -73.16 |
| იმპორტი რუსეთიდან | 12.802 | 176.8 | 560.1 | 223.3 | 211.937 | 447.542 | 516.797 | 366.287 |
| ექსპორტი რუსეთში | -0.568 | -300.2 | -432.7 | -525.8 | -1117.123 | -588.575 | -369.432 | -370.602 |
| იმპორტი სულ: | 60.087 | 433.3 | 649 | 254.8 | 222.08 | 470.96 | 614.59 | 366.29 |
| ექსპორტი სულ: | -61.807 | -625.5 | -679.6 | -749.4 | -1524.28 | -930.6 | -528.15 | -450.37 |

2012 წლის განმავლობაში, საქართველოს ენერგოსისტემა პარალელურ რეჟიმში მუშაობდა ძირითადად რუსეთის და პერიოდულად აზერბაიჯანის ენერგოსისტემებთან, ხოლო აგვისტოს ბოლოს - სომხეთის ენერგოსისტემასთან. რუსეთი კვლავ რჩება საქართველოს უმსხვილეს სავაჭრო პარტნიორად, იმპორტი ხორციელდება ზამთარში გაზრდილი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, ხოლო ექსპორტი - ზაფხულის თვეებში ბუნებრივი წყალუხვობისა და გამომუშავებული ელექტროენერჯის სიჭარბის გამო.



ნახაზი 12. გათიშვები 2003-2012



ნახაზი 13. გადაცემის სისტემის ტექნიკური კარგვები 2002-2012

ელექტროენერჯის სალდომ:

- რუსეთის ენერგოსისტემასთან შეადგინა -147.61 მლნ კვტსთ (იმპორტი 517.05 მლნ კვტ/სთ და ექსპორტი 369.44 მლნ კვტსთ);
- აზერბაიჯანის ენერგოსისტემასთან შეადგინა 85.75 მლნ კვტსთ (იმპორტი 97.54 მლნ კვტსთ და ექსპორტი 11.79 მლნ კვტსთ).
- სომხეთის ენერგოსისტემასთან შეადგინა -67.91 მლნ კვტსთ (იმპორტი 0.00 მლნ კვტსთ და ექსპორტი 67.91 მლნ კვტსთ).
- თურქეთის ენერგოსისტემასთან შეადგინა -79.01 მლნ კვტსთ (იმპორტი 0.00 მლნ კვტსთ და ექსპორტი 79.01 მლნ კვტსთ).

ბოლო სამი წლის განმავლობაში გადაცემული ელექტროენერჯის საშუალო წლიური მოცულობა შეადგენს 9,4 მილიარდ კვტსთ-ს.

საქართველოს ენერგოსისტემის გადაცემის ხაზების საერთო სიგრძე შეადგენს 11,297 კმ-ს. სსე-ის ბალანსზე ირიცხება 220/110/35 კვ ხაზები ჯამური სიგრძით 2,938 კმ და 91 ქვესადგური. საქართველოს ელექტროენერჯის გადაცემის ქსელი ოპერირებს 500/330/220/110/35 კვ ძაბვაზე. 500 კვ მაგისტრალური გადაცემის ხაზი „კავკასიონი“-„იმერეთი“-„ქართლი-2“-„ქართლი-1“ უკავშირდება რუსეთს და ქვეყნის ჩრდილო-დასავლეთით განლაგებულ გენერაციის მსხვილ ობიექტებს (მათ შორის ენგურჰესი). ასევე არსებობს საკმაოდ ფართო 220 კვ გადამცემი ქსელი, რომელიც დაკავშირებულია გენერაციის სხვა ობიექტებთან და მოთხოვნა-მომარების ცენტრალურ რეგიონებთან.

| ხაზები | | ქვესადგურები | | |
|-----------|-------------|--------------|----|----------------|
| ძაბვა(კვ) | სიგრძე (კმ) | ძაბვა(კვ) | № | სიმძლავრე(მვტ) |
| 220 | 1584 | 500 | 3 | 3040 |
| 110 | 826 | 220 | 17 | 4396 |
| 35 | 491 | 110 | 25 | 421 |
| | | 35 | 47 | 166 |

საქართველოს ენერგოსისტემა რუსეთს უკავშირდება 500 და 220 კვ გადაცემის ხაზებით (აფხაზეთის გავლით), აზერბაიჯანს - 500/330 კვ ხაზით, ხოლო სომხეთს და თურქეთს - 220 კვ გადაცემის ხაზებით. ასევე არსებობს ჩიხური 110 კვ კავშირები სომხეთთან და რუსეთთან.

500 კვ ელექტროგადაცემის ხაზი, ისევე როგორც აზერბაიჯანთან და თურქეთთან დამაკავშირებელი 330 კვ და 220 კვ ხაზები, წარმოადგენს საქართველოს სახელმწიფოსა და რუსეთის ფედერალური ქსელის კომპანიის 50%-50% წილობრივი მონაწილეობით მოქმედი გადაცემის ლიცენზიატის - სს „საქრუსენერგოს“ საკუთრებას; ხოლო ელექტროგადაცემის მომსახურებისათვის განკუთვნილი 220 კვ ხაზების უმრავლესობა და 110/35 კვ ქსელის ნაწილი ეკუთვნის სსე-ს.

სსე-ის შვილობილი კომპანია „ენერგოტრანსი“ ფლობს 500 კვ ელექტროგადაცემის ხაზებს „ვარძია“ და „ზეკარი“ და თურქეთთან დამაკავშირებელ 400 კვ ხაზს მესხეთი, რომელთა რეაბილიტაცია/მშენებლობა მიმდინარეობს „შავი ზღვის ელექტროგადამცემი ქსელის პროექტის“ ფარგლებში. აღნიშნული ახალი ხაზების მეშვეობით შეიქმნა ქვეყნის დასავლეთ ნაწილის აღმოსავლეთთან დამაკავშირებელი მეორე 500 კვ ქსელი, რომელიც მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს გადაცემის სისტემის სტაბილურობას და უზრუნველყოფს თურქეთში დამატებითი 1050 მგვტ სიმძლავრის გატანის შესაძლებლობას. სსე ვალდებულებას იღებს, უზრუნველყოს გადაცემის მომსახურების ხელმისაწვდომობა და ქსელის სტაბილურობა ახალი გადაცემის ხაზების

მშენებლობის და განახლების გზით, და ხელი შეუწყოს ჰიდროელექტროსადგურებისა და გენერაციის სხვა წყაროების მიერ გამომუშავებული ჭარბი სიმძლავრის გატარებას. ამასთან, ქსელის გამართული მუშაობის უზრუნველსაყოფად და გადაცემის სისტემაში გენერაციის სხვადასხვა წყაროდან მზარდი მოცულობის ელ. ენერჯის ქსელში ინტეგრირებისთვის, სსე რეგულარულად განახორციელებს გადაცემის სისტემის კვლევას და სრულყოფას. ბაზრის სხვადასხვა მონაწილეებთან მუდმივი კოორდინაციის გზით.

ამ მიზნით, ხორციელდება მთელი რიგი კაპიტალდაბანდების პროექტებისა, რომელთა მიზანია ელექტროგადაცემის ინფრასტრუქტურის განვითარება. ერთ-ერთი მათგანია „შავი ზღვის ელექტროგადამცემი ქსელის პროექტი“, რომელიც განხორციელდა ევროკომისიის საინვესტიციო ფონდის, ევროპული ბანკებისა და საქართველოს მთავრობის ფინანსური მხარდაჭერით, წარმოადგენს ელექტროენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის განვითარების ყველაზე მნიშვნელოვან პროექტს, რომლის ძირითადი მიზანია დამატებითი 700მგვტ სიმძლავრის გატანა თურქეთის ქსელში. პროექტი ითვალისწინებს გარდაბანი-ახალციხე-ზესტაფონის მონაკვეთზე 500 კვ ხაზის მშენებლობა-რეაბილიტაციას, ასევე ახალციხე-თურქეთის საზღვრის მონაკვეთზე 400 კვ ხაზის, ახალციხეში 500/400 კვ ქვესადგურისა და მუდმივი დენის გარდამსახი სადგურის მშენებლობას.

ამ გზით განხორციელდა ასინქრონული კავშირი საქართველოს 500 კვ ქსელსა და თურქეთის 400 კვ ქსელს შორის, რამაც აამაღლა საქართველოს ელექტროგადაცემის ქსელის სტაბილიზაცია და ხელი შეუწყო საქართველოს, სამხრეთ კავკასიის სხვა ქვეყნებსა და შავი ზღვის რეგიონულ ელექტროგადაცემის ქსელში შემავალ ქვეყნებს (განსაკუთრებით თურქეთს) შორის ელექტროენერჯით ფართომასშტაბიანი სავაჭრო ოპერაციებს.

პროექტის განხორციელების შედეგად, საქართველოს მთავარ 500 კვ გადამცემ ქსელს „ენგური-ზესტაფონი-ქსანი-გარდაბანი“ დაემატება ორი ახალი 500 კვ კავშირი არსებულ 500 კვ ქვესადგურებსა („ზესტაფონი“ და „გარდაბანი“) და თურქეთის საზღვართან ახლოს მდებარე ახალ

ქვესადგურს („ახალციხე“) შორის. ახალციხის ახალ ქვესადგურსა და თურქეთის 400 კვ ქსელს შორის (ქვესადგური „ბორჩხა“) დაამყარა ასინქრონული კავშირი ახალციხეში განთავსებული მუდმივი დენის ჩანართისა და ახალი 400 კვ გადამცემი ხაზის მეშვეობით.

პროექტი დასრულდა 2013 წელს. თურქეთის ტერიტორიაზე განსახორციელებელი სამუშაოების დასრულება დაგეგმილია 2014 წლისთვის. სსე მჭიდროდ თანამშრომლობს თურქ პარტნიორებთან 400 კვ ხაზის „ბორჩხა (თურქეთი) - ახალციხე (საქართველო)“ მშენებლობის შესახებ თურქულ კომპანია TEIA-სა და სსე-ს შორის 2009 წლის 9 სექტემბერს ხელმოწერილი ხელშეკრულების ყველა პირობის დროულად შესრულების მიზნით, რაც უზრუნველყოფს პროექტის დასრულების შემდგომ ორი ქვეყნის დამაკავშირებელი ხაზის წარმატებულ ერთობლივ ოპერირებას. პროექტით ექსპლოატაციაში შესვლით 2014 წელს თურქეთში გადაცემული იქნება $\approx 1,2 \div 1,5$ მლნ კვტსთ ელექტროენერგია



არანაკლებ მნიშვნელოვანია ელექტროგადამცემის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციის პროექტი. აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოსა (USAID) და საქართველოს შორის 2010 წლის თებერვალში გაფორმებული „ტექნიკური დახმარების ხელშეკრულების“ ფარგლებში მიმდინარე „ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის განვითარების პროგრამის“ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენს ელექტროენერგიის გადაცემის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციის პროექტი.

უფრო კონკრეტულად, პროექტი მიზნად ისახავდა სსე-ს საკუთრებაში არსებული მაღალი ძაბვის გადაცემის ხაზებისა და ინფრასტრუქტურის, კერძოდ, 220 კვ გადაცემის ხაზების „სენაკი 1,2“ და შესაბამისი ქვესადგურების „მენჯი“ და „წყალტუბო“ რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციას, ასევე აღნიშნული პროექტი მიზნად ისახავს სსე-ს გადაცემის სისტემაში ე.წ. „ინტელექტუალური ქსელის“ ტექნოლოგიების დანერგვას და სსე-ს ინჟინრების შესაბამის მომზადებას ახალი ტექნოლოგიების ეფექტური მართვა-გამოყენების სფეროში. ამასთან, გაუმჯობესდება გადაცემის ქსელის ოპერირება, შემცირდება ელექტროენერჯის დანაკარგები და პრაქტიკულად აღმოიფხვრება მიწოდების შეფერხება. პროექტის განხორციელების გრაფიკის მიხედვით, ხაზების სრული რეაბილიტაციის დასრულება და ექსპლუატაციაში გაშვება დაგეგმილია 2014 წელს.

პროექტის ფარგლებში მიმდინარე ე.წ. „ინტელექტუალური ქსელის“ კომპონენტი გულისხმობს სსე-ს ქსელში უახლესი ტექნოლოგიური მიღწევებისა და კომპიუტერული საინჟინრო პროგრამული უზრუნველყოფის დანერგვას, რაც გააუმჯობესებს ენერგოსისტემის მართვას, ტრანსფორმატორების დაზიანებათა მონიტორინგის შესაძლებლობებს და ხელს შეუწყობს დაცვის სისტემების ეფექტურობის ზრდას, გადაცემის ოპერაციათა სტაბილურობას და მეზობელ ქვეყნებთან ელექტროენერჯით ვაჭრობის განვითარებას.

კომპიუტერული საინჟინრო პროგრამული უზრუნველყოფის (CAPE) დანერგვა უკვე სავალდებულო გახდა სსე-ს 500 კვ ქსელის გაფართოების, მათ შორის „შავი ზღვის ელექტროგადამცემის ქსელის პროექტის“ ფარგლებში მუდმივი დენის გარდამსახი სადგურის მშენებლობის მიმდინარე სამუშაოების ფონზე.

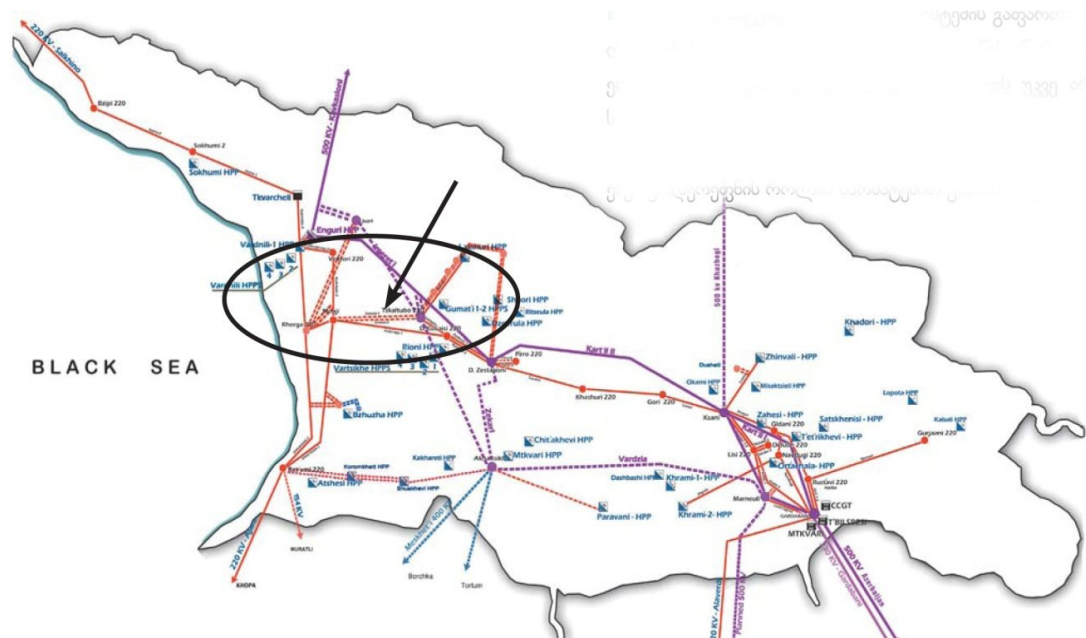
უკვე წარმატებით დანერგილი კომპიუტერული საინჟინრო პროგრამა უზრუნველყოფს სრული მონაცემთა ბაზის ფორმირებას და შესაბამისად, დეტალურ ელექტრულ მოდელირებას; ხელს უწყობს მონაცემთა მართვის, ანალიზისა და სიმულირების ოპერაციების ეფექტურ განხორციელებას; უზრუნველყოფს ქსელში და დაცვის მოწყობილობებში პოტენციური

პრობლემების გამოვლენას და ელექტრული სისტემის ალტერნატიული ვარიანტების შეფასებას.

2012 წლის განმავლობაში მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადაიდგა „ინტელექტუალური ქსელის“ კიდევ ორი ქვე-კომპონენტის განხორციელების კუთხით:

- ტრანსფორმატორების მონიტორინგის სისტემის მოწოდება-მონტაჟი – აღნიშნული მოწყობილობები გაზომავს ტრანსფორმატორების ზეთში დაგროვილი გაზის მოცულობას და აღჭურვილი იქნება კომპიუტერული სისტემით, მონაცემების თავმოყრისა და ცენტრალიზებული მართვის უზრუნველსაყოფად;

- ავარიული სიტუაციების მართვის სისტემის გაფართოება, რაც დაეხმარება ეროვნულ სადისპეტჩეროს ქვეყნის ენერგოსისტემის ეფექტურ მართვაში და გააძლიერებს დაცვის უკვე არსებულ სისტემას. პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს სისტემის კონფიგურაციის სრულყოფას და მზადყოფნას რეგიონალური ენერგოდერეფნის როლის წარმატებით განსახორციელებლად.



ყურადსაღებია აგრეთვე ელექტრონერგის გადაცემის რეგიონალური ქსელის გაფართოების პროექტი. საქართველოს მკაფიოდ განსაზღვრულმა ენერგეტიკულმა სტრატეგიამ და ენერგეტიკული ბაზრის განვითარებაზე

მიმართულმა ძალისხმევამ, რაც ძირითადად ემსახურება ქვეყნის სატრანზიტო ფუნქციის განვითარებას და ეკოლოგიურად სუფთა ჰიდრო-ელექტროენერჯის ექსპორტს, სტიმული მისცა დონორ ორგანიზაციებს თავიანთი რესურსები მიემართათ საქართველოში ეკონომიკურ-ტექნიკურად დასაბუთებული ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტებისაკენ. აზიის განვითარების ბანკის ფინანსური დახმარებით ხორციელდება კიდევ ერთი ფართო მასშტაბიანი პროექტი, რომლისმიზანია სსე-ს გადაცემის აქტივებისა და ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება.

2010 წლის ივლისში, აზიის განვითარების ბანკმა და ესპანეთის მთავრობამ გამოყო 1,2 მლნ აშშ დოლარის ოდენობის გრანტი „რეგიონალური ელექტროგადამცემის გაუმჯობესების პროექტის“ მოსამზადებელი ტექნიკური დახმარების პროგრამის განსახორციელებლად. ტექნიკური დახმარების პროგრამის ფარგლებში შერჩეულმა კონსულტანტებმა ჩაატარეს პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური მიზანშეწონილობის ანალიზი სასესხო და საპროექტი ხელშეკრულებების მოსამზადებლად. 2012 წლის დეკემბერში, აზიის განვითარების ბანკის საბჭომ პროექტისთვის დაამტკიცა სესხი 48 მლნ აშშ დოლარის ოდენობით. ქსელში დანერგილი უახლესი ტექნოლოგიები საშუალებას იძლევა გაუმჯობესდეს ელექტროენერჯის მართვა და დაცვის მექანიზმები, ამასთან, სისტემის კონფიგურაცია ეფექტურად მოერგოს საქართველოს მომავალ როლს, როგორც ელექტროენერჯის გადაცემის საკვანძო რგოლს რეგიონში.

საქართველოს ენერგოპოლიტიკის საკმაოდ პროგრესული მიზნები, გაგებულია როგორც თავისთავად ენერგო-რესურსების არსებობა და საქართველოს საექსპორტო პოტენციალის განვითარება. ბოლო რამოდენიმე წლის მანძილზე საქართველოს მთავრობა ცდილობს საქართველოს გაუკეთოს პოზიციონირება როგორც უახლოეს მომავალში რეგიონში წამყვან ენერგო-ექსპორტიორ ქვეყანას. ელექტროენერგეტიკულ სექტორში მთავრობა დაახლოებით 5 მილიარდი ინვესტიციის მოზიდვას აპირებს. ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა საექსპორტო ქვეყნად

გადაქცევის ერთ-ერთ წინაპირობად საქართველოს მთავრობა განიხილავს ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობას, როგორც თურქეთის, ასევე სომხეთისა და აზერბაიჯანის მიმართულებით. საქართველოს ენერჯეტიკის, სამინისტროს განცხადებით თავდაპირველად იგეგმება საქართველოს ენერგო-სისტემის თურქულ ენერგო-სისტემასთან ჰარმონიზაცია, 2015-2017 წლებისათვის კი, სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის ელექტროენერჯის ბაზარზე გასვლა.

თავი III ელექტროენერჯის ბალანსში ექსპორტ-იმპორტის განვითარების მიმართულებები საქართველოში

3.1 საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებები

საქართველოს მიერ ევროკავშირში ინტეგრაციის არჩეული გზა და საქართველოს მთვრობის მცდელობები, მოახდინოს მისი პოლიტიკის, კანონმდებლობის, რეგულაციებისა და ინსტიტუციური მოწყობის ჰარმონიზება ევროკავშირის სტანდარტებთან ენერგეტიკის სექტორს ახალი გამოწვევების წინაშე აყენებს. საქართველოს მთვრობის მიზანია ეკონომიკური ზრდის უზრუნველყოფა და სავაჭრო ბალანსის გაუმჯობესება სამეწარმეო საქმიანობის ხელშეწყობისა და საერთაშორისო ვაჭრობისათვის სტრატეგიული გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის გამოყენების მეშვეობით. ენერგეტიკის სამინისტროს თავის მხრივ, თავისი წვლილი შეაქვს ამ მიზნების მიღწევაში ენერგეტიკის სფეროში იმ ეროვნული პრიორიტეტების განხორციელებით, რომლებიც განსაზღვრულია საქართველოს პარლამენტის დადგენილებით „საქართველოს ენერგეტიკულ სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების შესახებ“ [8].

სახელმწიფოს ენერგეტიკული პოლიტიკის გრძელვადიანი მიზანი ენერგეტიკული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და ჰიდროენერგეტიკული რესურსების გამოყენებით ადგილობრივი მოთხოვნის სრულად დაკმაყოფილებაა, ამასთან, სახელმწიფოს ენერგეტიკული პოლიტიკა განსაზღვრავს სხვა პირველადი მნიშვნელობის ამოცანებს, რომელთა შესრულებაც აუცილებელია ენერგოუსაფრთხოების მაღალი დონის უზრუნველსაყოფად. კერძოდ, ეს ამოცანები მოიცავს:

- სექტორში ტექნოლოგიურად მოძველებული და ფიზიკურად გაცვეთილი ტექნიკური ბაზის სრულ გადაიარაღებას;
- ახალი ელექტროსადგურების, ელექტროენერჯისა და ბუნებრივი გაზის გადაცემის ინფრასტრუქტურის მშენებლობას;

- იმპორტირებული ენერგომატარებლების (ბუნებრივი გაზი, ნავთობი, ელექტროენერგია) დივერსიფიკაციას;
- ენერგეტიკის სექტორის კომერციულად მომგებიანი ეკონომიკური მოდელის მიხედვით ჩამოყალიბებას.

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროს მისწრაფება, ხელი შეუწყოს ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის ათვისებასა და კომერციულად მომგებიანი ენერგეტიკული სექტორის ჩამოყალიბებას, მოითხოვს ელექტროენერგის სათანადო გადამცემ ინფრასტრუქტურას და რეგიონულ ბაზრებზე ელექტროენერგიით ვაჭრობის ხელშეწყობას. ენერგეტიკის სამინისტროს თაოსნობით და დონორებისა და სხვა დაინტერესებული მხარეების, მათ შორის, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის უშუალო მონაწილეობით, მიმდინარეობს ელექტროენერგიით ვაჭრობის მექანიზმის შემუშავება, რომლის ფარგლებშიც მუშავდება შესაბამისი მარეგულირებელი ჩარჩო და ვაჭრობის ინსტრუმენტები ტრანსსასაზღვრო კომერციული საქმიანობისათვის. შავი ზღვის ელექტროგადამცემის ქსელის პროექტის ფარგლებში, თურქეთის ტერიტორიაზე გადამცემი ხაზის მშენებლობის დასრულების შემდეგ, საქართველოს შესაძლებლობა ექნება, განახორციელოს ჭარბი ელექტროენერგის ექსპორტი თურქეთისა და ასევე აღმოსავლეთ და ცენტრალური ევროპის ელექტროენერგის მზარდ ბაზრებზე. უფრო მეტიც, ელექტროენერგიით ვაჭრობის მექანიზმი შესაძლებლობას მისცემს მეზობელ ქვეყნებს მოახდინონ ელექტროენერგის გადაცემა თურქეთსა და სხვა სახელმწიფოებში სსე-ს გადამცემი ქსელის მეშვეობით. ელექტროენერგიით საერთშორისო ვაჭრობის პროექტებში გადაცემა-დისპეტჩერიზაციის მომსახურების გაწევით კომპანია დამატებით შემოსავალსა და მოგებას მიიღებს.

თუმცა, სრულად ფუნქციონირებად ელექტროენერგიით ვაჭრობის მექანიზმის დანერგვამდე რიგი ინიციატივების განხორციელებაა საჭირო. ევროკავშირის კონკურენტული ბაზრის პრინციპებისა და თურქეთის ელექტროენერგის ბაზრის წესებთან ჰარმონიზაციის საჭიროების

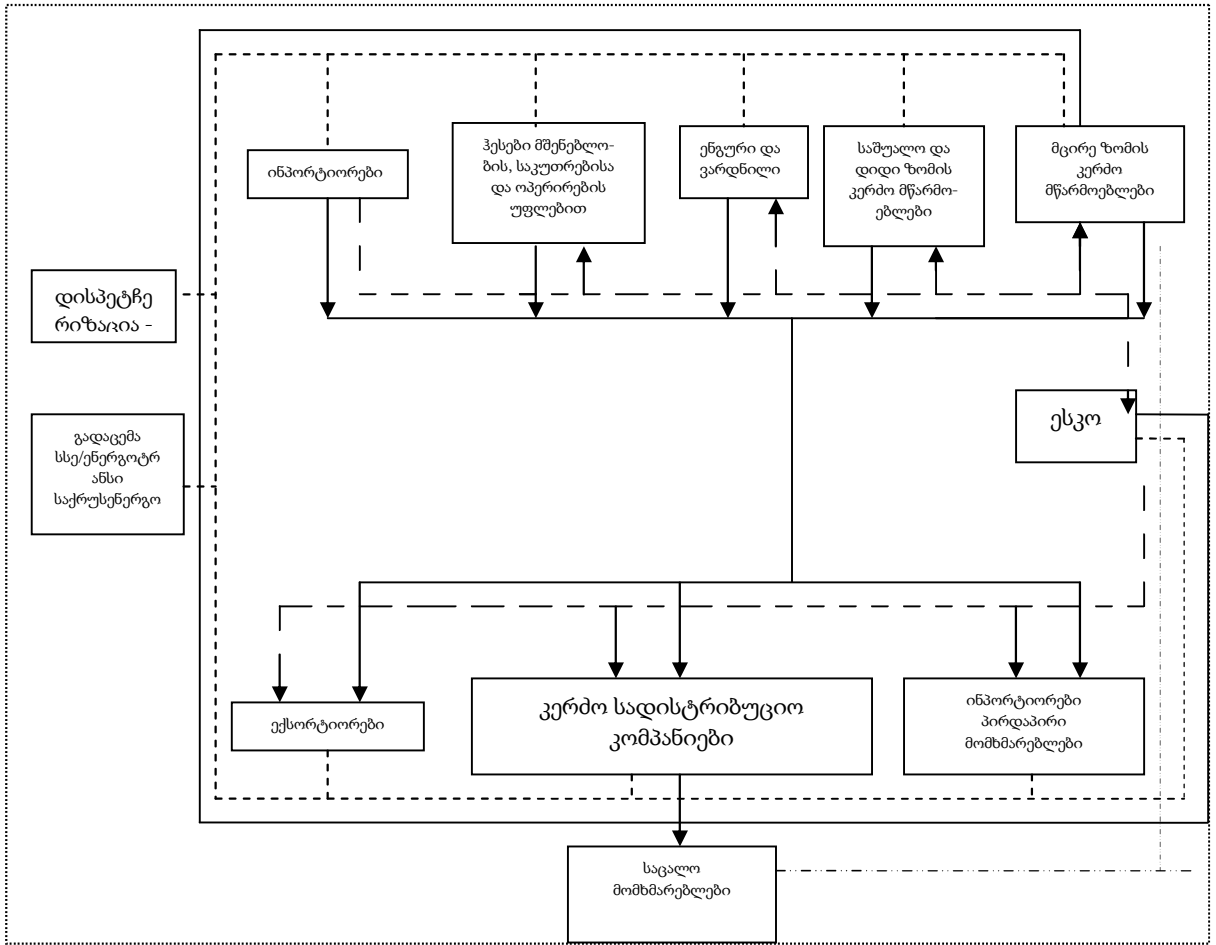
გათვალისწინებით, შესაძლოა ცვლილებები იყოს აუცილებელი საქართველოს ენერგეტიკის ბაზრის მოდელშიც, რათა შესაძლებელი გახდეს ელექტროენერგიით საერთაშორისო ვაჭრობა და ელექტროენერგის გადაცემა თურქეთისა და სხვა რეგიონულ ბაზრებზე.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის სექტორში ბოლო ათწლეულის განმავლობაში გატარებული მნიშვნელოვანი რეფორმების შედეგად, ელექტროენერგის ბაზრის სტრუქტურამ მნიშვნელოვანი ცვლილება განიცადა. ამჟამად, სექტორი დერეგულირებულია და ერთმანეთისგან გამიჯნულია საქმიანობის სამი ძირითადი სფერო - გენერაცია, გადაცემა და განაწილება. ბაზრის ახალი სტრუქტურა მკაფიოდ განსაზღვრავს ბაზრის ყველა ძირითადი მონაწილის ფუნქციებს. მათ შორის არის:

- საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო, რომელიც განსაზღვრავს ელექტროენერგის ბაზრისა და ზოგადად, ენერგეტიკის ექტორის განვითარების სახელმწიფო პოლიტიკას;
- საქართველოს ენერგეტიკისა და წყლის მარეგულირებელი ეროვნული კომისია (სემეკი), რომელიც წარმოადგენს დამოუკიდებელს მარეგულირებელ ორგანოს, გასცემს ელექტროენერგის გენერაციის, გადაცემის, დისპეტჩერიზაციისა და განაწილების ლიცენზიებს და ადგენს შესაბამის ტარიფებს;
- სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა - გადაცემა-დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიანტი;
- ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი (ესკო).

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითად მიმართულებებს ექსპორტ-იმპორტის სფეროში, პირველ რიგში განსაზღვრავს:

- ჰიდროენერგეტიკული რესურსების ათვისება და ექსპორტის შესაძლებლობა;
- ელექტროგადამცემის ქსელის მდგომარეობა.



ნახაზი 14. ელექტროენერგიით ვაჭრობა [15]

_____ ელექტროენერგიით ვაჭრობა პირდაპირი ხელშეკრულებების საფუძველზე;

- - - - - საბალანსო ელექტროენერგიით ვაჭრობა, რომელიც რეგულირდება ელექტროენერგიით ვაჭრობის სტანდარტული პირობებით;

_____ გადაცემისა და დისპეტჩერიზაციის მომსახურების შესყიდვის პირდაპირი ხელშეკრულებები;

.. .. . საცალო მიწოდება.

ჰიდროენერგეტიკული რესურსები და ექსპორტის შესაძლებლობა

საქართველოს მდიდარი ჰიდროენერგეტიკული რესურსების გამოყენების პერსპექტივა ეკონომიკურად გამართლებული, მიზანშეწონილი და რეალურია. ექსპორტის პოტენციური ბაზრების უდიდესი ნაწილი საქართველოს სამხრეთით მდებარეობს (თურქეთი,

ერაყი, ირანი) და ყველა მათგანი სწარფი ეკონომიკური განვითარებისა და ელექტროენერჯის მოხმარების ზრდის ტენდენციით ხასიათდება. ამასთან, ელექტროენერჯის ერთიანი ევროპული ბაზარი და მესამე მხარის წვდომა გადაცემის მომსახურებაზე უზრუნველყოფს აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში (რუმინეთი, ბულგარეთი და ა.შ.) ელექტროენერჯის ექსპორტის შესაძლებლობას.

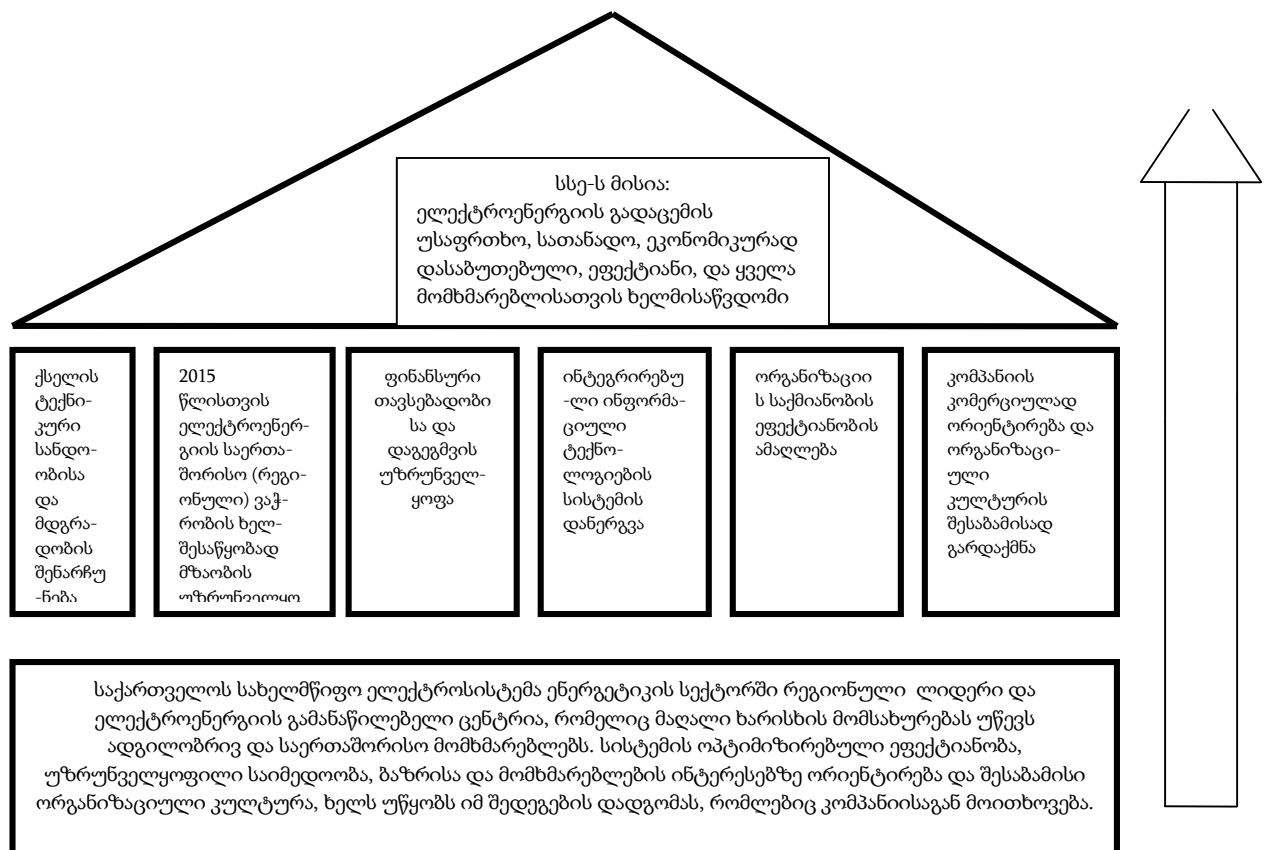
თურქეთში ელექტროენერჯის ექსპორტისა და ტრანზიტის მეშვეობით, შესაძლებელი გახდება კავკასიის რეგიონში არსებული მდიდარი ენერგეტიკული რესურსების გატანა ევროპის ბაზარზე, რაც თავის მხრივ, ხელს შეუწყობს ელექტროენერჯის რეგიონალური ბაზრის ჩამოყალიბებას და ქვეყნებს შორის ელექტროენერჯით ვაჭრობის განვითარებას.

საქართველოს მთავრობის სტრატეგიული ამოცანები მოიცავს ქვეყნის ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის ათვისებასა და ქვეყანაში წარმოებული ჭარბი ელექტროენერჯის ექსპორტს, ისევე, როგორც ქვეყნის შესაძლებლობას, შეასრულოს ელექტროენერჯის გადაცემის გამანაწილებელი რეგიონული ცენტრის ფუნქცია, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი იქნება ელექტროენერჯის ექსპორტი და გადაცემა, როგორც საქართველოსა და მის მეზობელ სახელმწიფოებს შორის, ასევე, კონტინენტურ ევროპაში თურქეთის, საბერძნეთისა და ბულგარეთის გავლით. ელექტროენერჯის წარმოების, გადაცემისა და ექსპორტისათვის, ახალი სიმძლავრეების ამოქმედება.

საქართველოს მიერ ევროკავშირში ინტეგრაციის არჩეულმა გზამ და საქართველოს მთავრობის მცდელობებმა მოახდინოს მისი პოლიტიკის, კანონმდებლობის, რეგულაციებისა და ინსტიტუციური მოწყობის ჰარმონიზება ევროკავშირის სტანდარტებთან, შესაძლოა დღის წესრიგში დააყენოს ენერგეტიკის სექტორში მოქმედ ორგანიზაციებში ძირეული რესტრუქტურის განხორციელების საკითხი, რაც ასევე შეეხება სს „საქართველოს საეხლწიფო ელექტროსისტემასაც“. ცხადია, ენერგეტიკის სექტორში მოქმედი თითოეული ორგანიზაცია ვეღარ განიხილავს თავის სტრატეგიას, როგორც შიდაორგანიზაციულ საჭიროებებზე ორიენტირებულ

გეგმას. სექტორში არის სათანადო აღქმა იმისა, რომ ყველა ორგანიზაცია-დაწესებულება ვალდებულია, ანგარიში გაუწიოს სხვა მოთამაშის ინტერესებსა და საჭიროებებს. ამგვარი კოორდინაცია, სინქრონიზებული შეთხმებული გადაწყვეტილებები და მათი განხორციელება შესაბამის გამოწვევას აყენებს სსე-სა და მისი შვილობილი ორგანიზაციის წინაშე. კომპანიას უნდა ქონდეს ადეკვატური სტრატეგია, რომლის მეშვეობითაც იგი შეინარჩუნებს ეფექტიანობას კონკურენტულ გარემოში.

ენერგეტიკის სამინისტროს მიერ სტრატეგიული გეგმის დამტკიცების შემდგომ, სსე განსაზღვრავს საქმიანობის შეფასების ძირითად ინდიკატორებს, რომელთა მეშვეობითაც შესაძლებელი იქნება იმ პროგრესის გაზომვა, რასაც კომპანია მიაღწევს სტრატეგიული ამოცანების მოსალოდნელი შედეგების შესრულების კუთხით.



ნახაზი 15. სსე-ს ინდიკატორთა ბადე

მრავალი მნიშვნელოვანი გადაწყვეტილება სსე-ს სისტემის ფარგლებს გარეთ მიიღება მაღალ დონეზე, ხოლო კომპანია, რომელიც უზრუნველყოფს გადაცემისა და დისპეტჩერიზაციის მომსახურების

გაწევას, ვალდებულია, უზრუნველყოს მზაობა სისტემის მდგრადობის შესანარჩუნებლად და სხვა ხელშეკრულებებით აღებული ვალდებულებების შესასრულებლად. ამ სტრატეგიაში განსაზღვრულია ის შედეგები, რომლებიც უნდა დადგეს იმისათვის, რომ კომპანიამ შეძლოს გადაცემის სისტემის ეფექტიანად მართვა და შემდგომი განვითარება ახალ, შეცვლილ გარემო პირობებში. ეს ძირითადი შედეგები უნდა შეთანხმდეს სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, ხოლო შემდგომი ნაბიჯები იქნება იმ პროცესებისა და სამოქმედო გეგმების შედგენა, რომელთა განხორციელებაც შესაძლებელს გახდის დასახული ამოცანების შესრულებას. განვიხილოთ ცალ-ცალკე:

1. სისტემის ტექნიკური სტაბილურობისა და სანდოობის ამაღლება, ელექტროენერჯის რეგიონულ ბაზრებზე წვდომა და მეზობელი სახელმწიფოების ელექტროენერჯის რეჟიმებთან პარალელურ რეჟიმში მუშაობა, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემისაგან მოითხოვს საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისი ქსელის სტანდარტების დადგენას. ქსელის სტანდარტიზაციის მოთხოვნებს სემეკის მიერ დამტკიცებული ქსელის წესები დაადგენს, ამასთან, სსე-მ შესაბამისობაში უნდა მოიყვანოს თვისი ქსელის განვითარების, რეაბილიტაციისა და მშენებლობის პროექტები ქსელის წესებით დადგენილ ახალ მოთხოვნებსა და რეგულაციებთან. საჭიროებისამებრ, კომპანია მიაწვდის მკაფიო ინსტრუქციებსა და მითითებებს კვალიფიციურ საწარმოებს, რათა მათ, თავის მხრივ, უზრუნველყონ თავიანთი ქსელის შესაბამისობა დადგენილ სტანდარტებთან გათიშვებისა და ავარიების რისკის შესამცირებლად. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ უნდა შეინარჩუნოს ტექნიკური სტაბილურობა ენერგეტიკის სექტორში მიმდინარე ცვლილებების ფონზე. ელექტროენერჯის გადაცემის სისტემის მართვა მეზობელი სახელმწიფოების ელექტროსისტემებთან ურთიერთკავშირის პირობებში, ასევე მოითხოვს შესაბამისი ინსტიტუციური შესაძლებლობების განვითარებას, ავარიების თვიდან ასაცილებლად.

2. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას“ მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს საქართველოს ელექტროენერჯით ვაჭრობის მოდელისა და შესაბამისი მარეგულირებელი ჩარჩოს შემუშავებაში. მოდელის შემუშავების პროცესის დასრულებისა და გადაწყვეტილებების მიმღების მიერ, მისი დამტკიცების შემდეგ, კომპანიამ უნდა შეიმუშაოს ბიზნეს-მოდელი, მიუსადაგოს თვისი ბიზნეს-პროცესები და სამუშაო პროცედურები ელექტროენერჯის ვაჭრობის მოდელის მოთხოვნებს. მიუხედავად იმისა, რომ აშენებულია ელექტროენერჯით ვაჭრობის ხელშემწყობი გადამცემი ინფრასტრუქტურა (ქვესადგური მუდმივი დენის ჩანართით და 400 კვ. გადამცემი ხაზი, რითაც საქართველო უკავშირდება თურქეთის ელექტროსისტემას), აუცილებელია რიგი წესების შემუშავება ან შეცვლა, მათ შორის, მოკლე და საშუალო ვადიანი დაგეგმვის, დაბალანსების, მიერთების წერტილებზე სიმძლავრეების მიწოდების, გადატვირთვების მართვის წესები და ა.შ. ელექტროენერჯის ვაჭრობის მოდელის მარეგულირებელ ჩარჩოსთან სრული შესაბამისობა კომპანიას შესაძლებლობას მისცემს ეფექტურად შეასრულოს ელექტროენერჯის ექსპორტისა და გადაცემის რეგიონული გამანაწილებელი ცენტრის ფუნქცია და ამდენად, უზრუნველყოს უფრო მეტი მოგების მიღება და ასევე, ხელი შეუწყოს დამატებითი შემოსავლების მობილიზებას სახელმწიფო ბიუჯეტში.
3. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ რეაბილიტაციის რეჟიმში იმყოფება. რეაბილიტაციის გეგმა, რომელიც მოიცავს კომპანიის ყველა მნიშვნელოვან საქმიანობასა და განსაზღვრავს მის გადაწყვეტილებებს, შესაბამისობაში უნდა მოვიდეს ახალ მოთხოვნებსა და საბაზრო რეალობასთან, ისევე, როგორც შესრულებაზე დაფუძნებულ ტარიფთან, მას შემდეგ, რაც სსე-სა და მისი შვილობილი კომპანიის ტარიფებს დაამტკიცებს მარეგულირებელი კომისია. კომპანიისაგან დამოუკიდებელი მიზეზების გამო, ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობის დაყოვნებამ შესაძლოა ასევე, შექმნას გარკვეული სირთულეები დაგეგმილი შემოსავლების მიღების კუთხით. საჭიროებისამებრ უნდა

გადაიხედოს კრედიტების დაფარვის ვადები და გრაფიკი, ასევე, შემუშავდეს ახალი გეგმა-გრაფიკი შემოსავლების მიღების სხვადასხვა სცენარების გათვალისწინებით. კომპანიის საქმიანობაში ეფექტიანობის შესანარჩუნებლად, აუცილებელია ყველა საინვესტიციო პროექტის რანგირება, განფასება და ეფექტიანობის შეფასება/ეკონომიკურად დასაბუთება. საჭიროებისამებრ კომპანიის ფინანსური მართვის სიტემა და ანგარიშგების წესები უნდა მიესადაგოს ახალ საბაზრო რეალობებსა და მომხმარებელთ მოთხოვნებს.

ასევე, მნიშვნელოვანია მოხდეს ხელშეკრულების დადგენამდე გაწეული მოსამზადებელი პროცესებისა და პროცედურების გადასინჯვა და განახლება, რათა მიმწოდებელთან დადებულ ხელშეკრულებებში მაქსიმალურად იყოს გათვალისწინებული სსე-ს ინტერესები და სარგებელი.

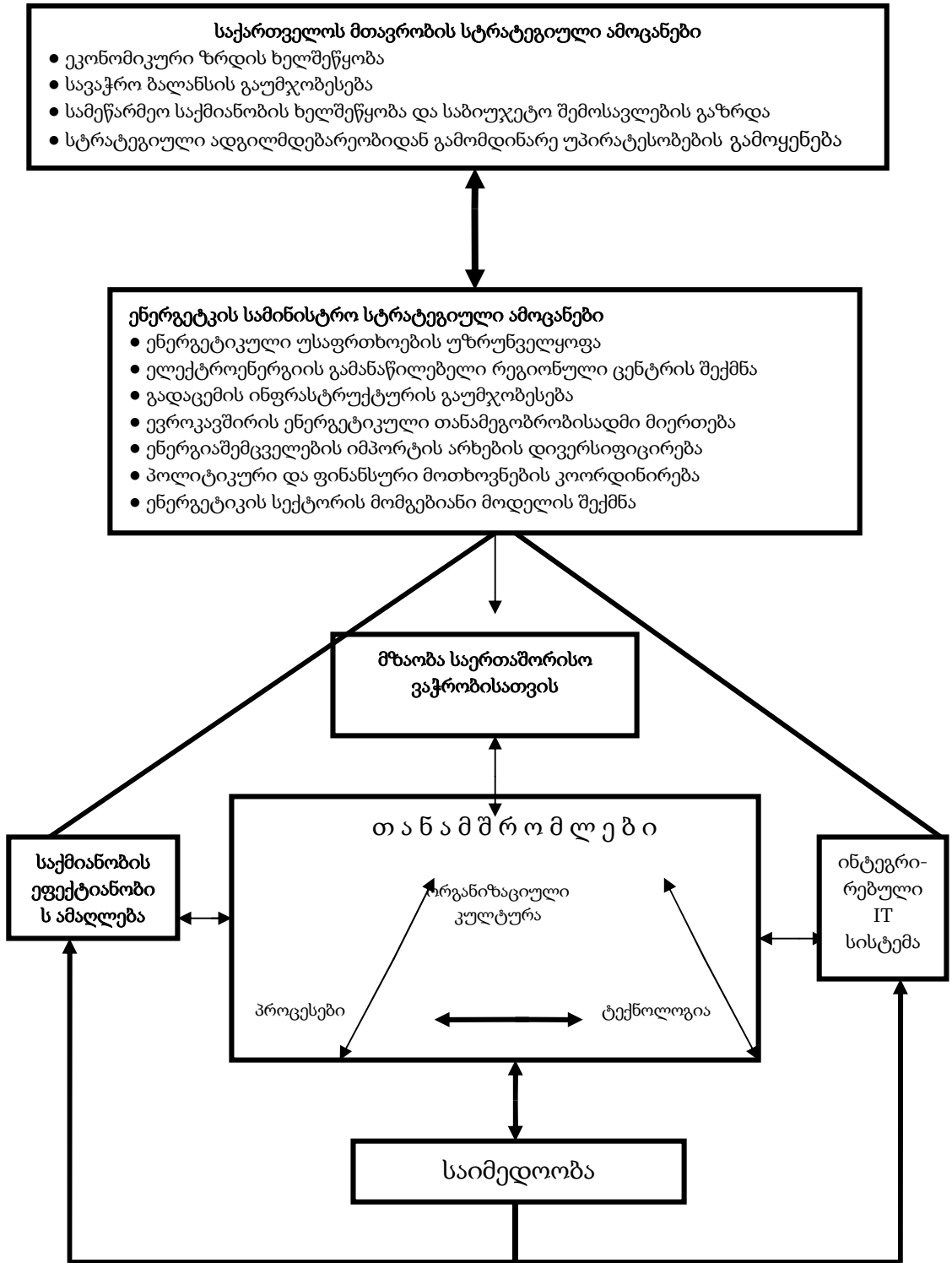
4. ახალი საბაზრო რეალობა და ორგანიზაციული ეფექტიანობის ამაღლების საჭიროება სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემისაგან“ მოითხოვს კომპანიის სისტემაში არსებული სხვადასხვა ინფორმაციული ტექნოლოგიების სისტემის უკეთ ინტეგრირებას. მონაცემთა მართვის გაუმჯობესებულმა სისტემამ და ტექნოლოგიების სრულად გამოყენებამ, კომპანიისათვის ხელმისაწვდომი უნდა გახადოს აუცილებელი მონაცემები და ანალიზი დასაბუთებული გადაწყვეტილებების მისაღებად. დახვეწილი IT სისტემა, ასევე, დაეხმარება კომპანიას საბაზრო ინფორმაციის გენერირებასა და ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობაში ჩართულ ყველა მხარეს შორის მონაცემთა სწრაფი გაცვლის უზრუნველყოფაში.

5. საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში მიმდინარე ფუნდამენტური ცვლილებები შექმნის ახალ გარემო პირობებს, რომელსაც კომპანიამ უნდა მიუსადაგოს თვისი ორგანიზაციული არქიტექტურა (ორგანიზაციული მოწყობა, პოლიტიკა, მართვის პროცესები); განახლდეს ძირითადი ბიზნეს-პროცესები, რათა ისინი შესაბამისობაში იყოს სსე-ს ხედვასა და სტრატეგიულ ამოცანებთან (ნახაზი 16).

გადაცემის ქსელის განვითარების ამოცანები 2013-2017 წ.წ.

სსე-ს 2013-2017 წ.წ სტრატეგიული განვითარების ამოცანები შედგენილია კომპანიის ხედვიდან და შესასრულებელი მისიიდან გამომდინარე, გრძელვადიანი სტრატეგიული ამოცანების შესაბამისად, რაც ითვლისწინებს ჩვენი მომხმარებლებისა და დაინტერესებული მხარეების მოთხოვნებისა და ინტერესების დაკმაყოფილებას სსე-ს გადაცემა-დისპეტჩერიზაციის აქტივების ეფექტური ოპერირებით და გაფართოებით, სტანდარტული და მუდმივად განახლებადი სისტემების/პროცესების გამოყენებით და სტაბილურობის სტანდარტებისა და თანამედროვე საერთაშორისოდ აღიარებული პრაქტიკის შესაბამისად.

გარდა იმ პროექტებისა, რომლების ორიენტირებულია კომპანიის საქმიანობისა და ოპერირების მაღალი სტანდარტების მიღწევაზე, 2013-2017 წლების განმავლობაში გადაცემა-დისპეტჩერიზაციის ინფრასტრუქტურის განვითარება-გაფართოების გეგმა მოიცავს დაახლოებით 400 მლნ. აშშ დოლარის ღირებულების პროექტების განხორციელებას. საქართველოში ჰიდროენერგეტიკული რესურსების განვითარების პროექტების მიმდინარეობის ფონზე, აღნიშნული პროექტების მიზანია გადაცემის ქსელის ხელმისაწვდომობისა და სტაბილურობის უზრუნველყოფა ახალი გადამცემი ხაზების/ქვესადგურების რეაბილიტაცია, ასევე ტრასფორმატორების მონიტორინგის სისტემის მოწოდება/მონტაჟი და ავარიული სიტუაციების მართვის სისტემის გაფართოება USAID-ის დაფინანსების მიმდინარე ელექტროენერჯის გადაცემის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციის პროექტი“-ს ფარგლებში.



ნახაზი 16. საშუალოვადიანი სტრატეგიული განვითარების გეგმა 2013-2017 წ.წ.

- ახალი 220/110 კვ. ქვესადგურის „ხორგა“ მშენებლობა 220 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის „კოლხიდა - 2“-ის, „პალიასტომი - 2“-ის, „მენჯი-ხორგასა“ და 110 კვ. ეგხ „თიზი-1,2-ის“ შექრით; 500 კვ. ქ/ს „ქსანი“ სრული რაბილიტაცია, მაღლი ძაბვის პირველადი მოწყობილობების, მათ შორის სარელეო დაცვისა და მართვის მოწყობილობების ჩათვლით; 220/110 კვ. ქვესადგურის „მარნეული“ რეაბილიტაცია და ახალი 500/220/10 კვ ქ/ს „მარნეულის“ მშენებლობა, მათ შორის 501 მვა ავტოტრანსფორმატორი (3 x 167 მვა + 1 x 167 მვა რეზერვი), ახალი 500 კვ. ქვ. „მარნეულის“ არსებულ 220 კვ ქ/ს „მარნეულთან“ მიერთება 220 კვ. ხაზით (დაახლ. 400 მ.) და არსებული 500 კვ. ხაზების „ვარძია“ და „მუხრანი“ გადაწყობა 500/220/10 კვ. ქვესადგურში შესვლა/გამოსვლის უზრუნველსაყოფად, 220 კვ. ეგხ „კოდა - 2“-ის 220 კვ. ქ/ს „მარნეულში“ შესვლა-გამოსვლა და 125 მვა ავტოტრანსფორმატორის გადატანა-მონტაჟი 220/110 კვ. ქვესადგურში „მენჯი“. აღნიშნული ღონისძიებები განხორციელდება აზიის განვითარების ბანკის ფინანსური მხარდაჭერით მიმდინარე „რეგიონალური ელექტროგადამცემის გაუმჯობესების პროექტი“-ის ფარგლებში;

- 500/220 კვ. ქვესადგურის „ჯვარი“ და შესაბამისი ხაზების მშენებლობა. პროექტი განხორციელდება EBRD-ის და KfW-ს ფინანსური მხარდაჭერით. საპროექტო ღონისძიებები მოიცავს დაახლოებით 2 x 8 კმ. სიგრძის 500 კვ. გადამცემი ხაზის მშენებლობას 500 კვ. ხაზის „კავკასიონის“ შექრით, დაახლოებით 60 კმ. სიგრძის 220 კვ. ორჯაჭვა გადამცემი ხაზის მშემენლობას ჯვარიდან ხორგამდე და ახალი 500/220 კვ. ქვესადგურის მშენებლობას ჯვარში;

- 10 ქვესადგურის სრული რეაბილიტაცია, ოთხწლიანი (2013-2016) პროგრამის ფარგლებში, მეორადი მოწყობილობების სრულად შეცვლის ჩთვლით;

- 35/10/6 კვ. შიდა დადგმულობის გამანაწილეწბელი მოწყობილობების რეაბილიტაცია სსე-ს ქვესადგურებში;

- 220 კვ. ორჯაჭვა ელექტროგადამცემიმხაზის „ახალციხე-ბათუმი“ მშენებლობა;

- რუსეთთან დამაკავშირებელი 500 კვ. ხაზის მშენებლობა 500 კვ. ქვესადგურიდან „ქსანი“;

- 220 კვ. გადამცემი ხაზის რკალის მშენებლობა 220 კვ. ქვესადგურებს „წყალტუბო“ და „ზესტაფონი“ შორის;

- 500 კვ. ჯვარი-წყალტუბო-ახალციხე გადამცემი ხაზის მშენებლობა (დაახლ.180 კმ.), ასევე 500 კვ. ქვესადგურის „წყალტუბო“ და 500 კვ. ორჯაჭვა გადამცემი ხაზის მშენებლობა 500 კვ.ეგხ „იმერეთი“ შეჭრით;

- სომხეთთან დამაკავშირებელი ახალი 500 კვ. ხაზის (მარნეული-ჰრაზდანი) მშენებლობა, რომელიც მოიცავს 500 კვ.გამანაწილებელი მოწყობილობის მონტაჟს ქვესადგურში „მარნეული“, 500 კვ. ხაზების „ვარძია“, „მუხრანი“ და 220 კვ. ხაზის „კოდა - 2“ შეჭრით ქვესადგურში „მარნეული“ და 500/220 კვ. 801 მვა. ავტოტრანსფორმატორის მონტაჟს;

- გარდამსახი სადგურის მესამე 350 მვტ. ბლოკის ექსლუატაციაში გაშვება BSTN პროექტის ფარგლებში, რის შედეგადაც შესაძლებელი გახდება ჯამში 1050 მვტ. ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთში;

- „ხუდონის“ და „ნესკრა“ ჰესების „ჯვარის“ ქვესადგურთან დამაკავშირებელი 220 კვ ეგხ-ის მშენებლობა, ასევე, ხუდონიდან გამომავალი 500 კვ. ეგხ-ის მშენებლობა კავკასიონის ხაზის შეჭრით. პროექტის მიზანია მდინარე ენგურის აუზში ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ექსპორტი.

- ახალი 220/110 კვ. ქვესადგურის მშენებლობა 110 კვ. ორჯაჭვა გადამცემი ხაზით ოზურგეთში და ასევე, 220 კვ ეგხ-ის „პალიასტომი -1“ და /ან „პალიასტომი -2“ ახალ 220/110 კვ.ქვესადგურთან „ოზურგეთი“ დამაკავშირებელი ახალი 220 კვ. ორჯაჭვა ეგხ-ების მშენებლობა;

- თურქეთთან დამაკავშირებელი ახალი 400 კვ. ხაზის მშენებლობა (ახალციხე-ტორტუმი).

2013 წლის 21 მარტს, აზიის განვითარების ბანკსა და საქართველოს მთავრობას შორის ხელი მოეწერა „რეგიონალური ელექტროგადამცემის გაუმჯობესების პროექტის“ სასესხო და საპროექტო ხელშეკრულებებს. პროექტის დაფინანსების მიზნით, აზიის განვითარების ბანკის მიერ (ADB)

გამოიყო დაახლოებით 48 მლნ. აშშ. დოლარის ოდენობის შეღავათიანი სესხი.

საპროექტო ღონისძიებები გულისხმობს: „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მიერ 220/110 კვ. ქვესადგურის „ხორგა“ მშენებლობას და 500/220 კვ. ქვესადგურების რეაბილიტაცია-გაფართოებას. პროექტის განხორციელების შედეგად, გაუმჯობესდება სისტემის მდგრადობა, იმედიანობა და სსე-ის ქვესადგურებში არსებული მდგომარეობა; მკეთრად გაუმჯობესდება ელექტროენერჯის მიწოდების ხარისხი. პროექტი ასევე, ხელს შეუწყობს ელექტროენერჯის მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილებას და ექსპორტ-ტრანზიტისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის განვითარებას.

ქვესადგურ გარდაბანში იწყება ახალი 500 კვ-იანი ხაზისათვის დიაგნოსტიკის მშენებლობის სამუშაოები.

გარდაბნის 500 კვ-იან ქვესადგურში ახალი დიაგნოსტიკის მშენებლობა საშუალებას მოგვცემს, უსაფრთხო რეჟიმში ვაწარმოოთ ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტი აზერბაიჯანიდან, აგრეთვე განვახორციელოთ ელექტროენერჯის შეუფერხებელი ტრანზიტი ახალციხის ქვესადგურში. რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, შესაძლებელი იქნება ელ.ენერჯის გადადინების განხორციელება - ერთმანეთისგან დამოუკიდებელ სისტემებს შორის. აღნიშნული ხელს შეუწყობს ორ ქვეყანას შორის ენერგეტიკული ურთიერთობების საიმედოობას.

სამუშაოები ორ ეტაპად წარმართება და მოიცავს:

- 1) ქ/ს „ზესტაფონი - 500“ -ში არსებული, გამოუყენებელი 500 კვ-იანი გამთიშველების დემონტაჟის სამუშაოებს;
- 2) ქ/ს „გარდაბანი - 500“-ში მონტაჟის და გაწყობის სამუშაოებს.

სამუშაოები შესრულდება ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად, იმერეთისა და ქვემო ქართლის რეგიონების პერსონალის მიერ.

ქ/ს „ზესტაფონი - 500“ -ში დემონტაჟის ნაწილი დაწყებულია და გაგრძელდება აპრილი-მაისის თვეებში. პარალელურად, აპრილის შუა რიცხვებიდან დაიწყება მოწყობილობების გადმოტანისა და დემონტაჟების სამუშაოები ქ/ს „გარდაბანი - 500“-ში.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნულ სამუშაოებს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ საკუთრი პერსონალის საშუალებით ახორციელებს. „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონის თანახმად, საქართველოს მთავრობას, ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციულ ოპერატორსა და შესაბამის ინვესტორებს შორის შეთანხმებისა და ელექტროენერჯის ნასყიდობის ხელშეკრულების გაფორმების შემთხვევაში, ესკო განახორციელებს ახლადამენებული ელექტროსადგურის მიერ წარმოებული ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) სავალდებულო წესით შესყიდვას მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. აღნიშნული საკითხი რეგულირდება საქართველოს მთავრობის 2008 წლის 19 აპრილის # 107 დადგენილებით „სახელმწიფო პროგრამა „განახლებადი ენერჯია 2008“ საქართველოში განახლებადი ენერჯის ახალი წყაროების მშენებლობის უზრუნველყოფის წესის დამტკიცების თობაზე“.

საქართველოს მთავრობის გრძელვადიანი ხედვიდან გამომდინარე, ქვეყნის გეოგრაფიული მდგომარეობა და მისი წყლის რესურსები აღიარებულია როგორც ერთ-ერთი ძირითადი შესაძლებლობა ქვეყნის შემდგომი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის. საქართველოს მთავრობის სტრატეგიული აოცანები მოიცავს ქვეყნის ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის ათვისებასა და ქვეყანაში წარმოებული ჭარბი ელექტროენერჯის ექსპორტს, ისევე, როგორც ქვეყნის შესაძლებლობის განვითარებას, შეასრულოს ელექტროენერჯის გადაცემის გამანაწილებელი რეგიონული ცენტრის ფუნქცია, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი იქნება ელექტროენერჯის ექსპორტი და გადაცემა როგორც საქართველოსა და მის მეზობელ სახელმწიფოებს შორის, ასევე კონტინენტურ ევროპაში თურქეთის, საბერძნეთისა და ბულგარეთის გავლით.

3.2 ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ინტეგრაცია

ელექტროენერგეტიკული სექტორის განვითარების პირველი ეტაპები ხასიათდებოდა ქაოსური კონკურენციით. სხვადასხვა განაწილების კომპანიები, ერთი და იგივე ტერიტორიებზე აშენებდნენ პარალელურ

გადაცემისა და განაწილების ხაზებს და კონკურენციას უწევდნენ ერთმანეთს მომხმარებლების გადმოზიდვისათვის. თუმცა, შემდგომ პერიოდში, ელექტროენერგეტიკული კომპანიები მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ სექტორისათვის დამახასიათებელი იყო მასშტაბის ეკონომია: რაც უფრო დიდი იყო კომპანია, მით უფრო ეფექტიანი იყო მისი საქმიანობა. სწორედ ამის გამო, ბოლო ეტაპზე ეკონომისტებს სწამდათ, რომ ელექტროენერგეტიკულ სექტორში რეგულირებადი მონოპოლია იყო ყველაზე ეფექტიანი სტრუქტურა ხარჯების ეკონომიის მხრივ.

რეგულირებადი მონოპოლია დღესაც ითვლება გადაცემისა და განაწილების ქსელის საქმიანობის ყველაზე ეფექტიან ფორმად, თუმცა მასშტაბის ეკონომიის არსებობა გენერაციის სფეროში, კითხვის ნიშნის ქვეშ დადგა. მიკროეკონომეტრიკული ანალიზის საფუძველზე, თანამედროვე ენერგოეკონომისტების აზრით, გენერაციის სფეროში შესაძლებელი გახდა კონკურენტული ბაზრის ჩამოყალიბება. დასაშვები გახდა ახალი რგოლის - ელექტროენერგით მოვაჭრეთა საქმიანობა, მათ შორის ისეთებისაც, რომლებიც არ ფლობდნენ არც გენერაციისა და არც დატვირთვის ობიექტებს.

ელექტროენერჯის ფასების სტაბილიზაციისთვის საკმარისი არ აღმოჩნდა მხოლოდ საბითუმო დონეზე ელექტროენერგეტიკული ბაზრის გახსნა და მისი გაფართოება ახალი ბაზრის მონაწილეებისთვის. ამის უმთვრესი მიზეზი კი გადაცემის კომპანიების დისკრიმინაციული საქმიანობა იყო. ისინი ხელოვნურად ზღუდავდნენ ქსელზე დაშვებას, რაც იწვევდა გადაცემის მომსახურების ფასის გაზრდას. ამ მიზეზის გამო, ელექტროენერგეტიკული პოლიტიკის ერთ-ერთი უმთვრესი მიმართულება გახდა გადაცემის ქსელზე არადისკრიმინაციული და ტრანსფარენტული დაშვება ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზარზე კონკურენციის ხელშეწყობის მიზნით. განსაკუთრებით ბოლო წლებში, ელექტროენერგეტიკულ სექტორში, კონკურენციის ხელშეწყობა ეროვნულ თუ რეგიონულ დონეზე მოიაზრება თითქმის ყველა განვითარებული და ზოგიერთი განვითარებადი ქვეყნის ენერგეტიკული პოლიტიკის ძირითად

მიმართულებად. მიუხედავად იმისა, რომ ელექტროენერგეტიკული სექტორის რეფორმა განსხვავებული თავისებურებებით წარიმართა და მიმდინარეობს თითოეულ რეგიონსა და ქვეყანაში, მაინც თითოეული მათგანი ეყრდნობა შემდეგ ძირითად მიდგომებსა და პრინციპებს:

- ვერტიკალურად ინტეგრირებული მონოპოლიების დაყოფა-გენერაციის, გადაცემისა და განწილების ცალკე საქმიანობიად. არსებობს სხვადასხვა დონის გამოყოფა-განცალკევება, დაწყებული ქსელური და წარმოების საქმიანობის ბუღალტრული გამოყოფითა და ამ საქმიანობების საკუთრების ფორმის განცალკევებით დამთვრებული (ე.წ. Ownership Unbundling).
- კონკურენტული გარემოს შექმნა გენერაციის სფეროში. აღნიშნული გულისხმობს, რომ საცალო მომწოდებლებს შეუძლიათ თავად აირჩიონ ის გენერაციის წყარო, რომელიც მათ მიაწვდის ელექტროენერგიას. ასეთ შემთხვევაში, ელექტროენერგიის წარმოების ფასი წარმოადგენს, მყიდველსა და გამყიდველს შორის მოლაპარაკების საფუძველზე დადგენილ ფასს და არა მარეგულირებლის მიერ ხარჯების საფუძველზე დადგენილ ტარიფს.
- ელექტროენერგიის სპოტური ბაზრების ჩამოყალიბება (ზოგიერთ შემთხვევაში ასევე დამხმარე მომსახურებების - სიმძლავრისა და რეზერვით ვაჭრობის კონკურენტული ბაზრების ჩამოყალიბება).
- ელექტრული ქსელების მართვა დამოუკიდებელი კომპანიის მიერ რეგიონულ დონეზე. ასეთ შემთხვევაში, მხოლოდ რეგიონული გადაცემის სისტემის ოპერატორი (რგსო - RTO) ახორციელებს რეგიონული ელექტროენერგეტიკული სისტემის, მათ შორის რეგიონული ელექტრული ქსელის მართვას, განსაზღვრულ გეოგრაფიულ ტერიტორიაზე.

რეგიონული ბაზრების გამართული ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია ამ ოთხივე მოთხოვნის დაკმაყოფილება.

გენერაციის ობიექტები აუქციონზე ათავსებენ შეთავაზებებს, თუ რა ფასად მიაწვდიან ისინი ელექტროენერგიას. რგსო ამ შემოთავაზებებს

დაახარისხებს მზარდი წყობით. შესაბამისად, დაბალი დანახარჯების მქონე ელექტროსადგურები მიაწვდიან საბაზო, ხოლო მაღალი დანახარჯების მქონე ელექტროსადგურები - პიკურ ელექტროენერგიას. ბაზრების ინტეგრაციის პირობებში, ელექტროენერგიის ბირჟაზე უფრო მეტი ელექტროსადგური მონაწილეობს, რაც ზრდის კონკურენციას. გადაცემის სისტემის გამტარუნარიანობის შეზღუდულობის გამო, ელექტროენერგიით ვაჭრობა რეგიონულ დონეზე ხშირ შემთხვევაში საჭიროებს გადატვირთვების მართვის დახვეწილი სისტემის არსებობას. ეს სისტემა ეფუძნება გადამცემი ხაზის გადატვირთვების მართვის უფრო მეტად ფინანსურ, ვიდრე ფიზიკურ ასპექტებს. ელექტროენერგიის მოხმარებლამდე მიწოდება უნდა ასახავდეს ყველა სოციალურ ხარჯს, რომელიც გაწეულ იქნა. ასეთ პირობებში, საათობრივი წონასწორული (კლირინგული) ფასი მთელი რეგიონისათვის არ შეიძლება ზესტად ასახავდეს ასოცირებულ ხარჯებს. შესაბამისად, რეგიონულ ბაზრებზე გამოიყენება ე.წ. „ზღვრული ფასები“ (ზ.ფ.).

„ზღვრული ფასები“ წარმოადგენს ელექტროენერგიის ზღვრულ ფასებს იმ ადგილას, სადაც ის იქნა წარმოებული ან მოხმარებული. ელექტროენერგიის ტრანსპორტირებისა და გადაცემის ქსელის გადატვირთვებთან დაკავშირებული ხარჯები ასახული იქნება ელექტროენერგიის ბაზარზე განსხვავებული ფასით. ელექტროენერგიის მიწოდების ზღვრული ხარჯი რომელიმე კონკრეტულ ადგილზე დამოკიდებულია: გენერაციის ზღვრულ ხარჯზე, ელექტროენერგიის მოთხოვნასა და გადაცემის სისტემის გამოყენების ხარჯზე. ქვემოთ მოცემულია ზღვრული ფასის შემადგენელი კომპონენტები.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \boxed{\begin{array}{c} \text{ზღვრუ} \\ \text{ლი} \\ \text{ფასი} \end{array}} & = & \boxed{\begin{array}{c} \text{სისტემის} \\ \text{წონასწორუ} \\ \text{ლი ფასი} \end{array}} & + & \boxed{\begin{array}{c} \text{გადაცემის} \\ \text{გადატვირ-} \\ \text{თვის} \\ \text{ხარჯები} \end{array}} & + & \boxed{\begin{array}{c} \text{გადაცემის} \\ \text{დანაკარ-} \\ \text{გები} \end{array}} \\
 \text{ზღვრული} & & \text{ფართოდ} & & \text{გამოიყენება} & & \text{რეგიონულ} \\
 \text{ფასები} & & & & & &
 \end{array}$$

ელექტროენერგეტიკულ ბაზრებზე. მაგალითისთვის, აშშ-ის ყველაზე უფრო განვითარებული რეგიონული ელექტროენერგეტიკული ბაზარი

იყენებს ზ.ფ.-ს ენერჯის ღირებულების გამოსათვლელად, მის კონტროლირებად ტერიტორიაზე არსებულ 2000-ზე მეტ კვანძზე.

ათ წელზე მეტი გავიდა მას შემდეგ, რაც აშშ-მა და დასავლეთ ევროპის ქვეყნებმა ელექტროენერგეტიკული სექტორის რესტრუქტურისაცა და ბაზრების გაერთიანება წამოიწყეს. თუ რამდენად წარმატებულია ეს ახალი წამოწყება (შეიძლება ითქვას, ექსპერიმენტიც კი), საკამათო და კონტრასტული საკითხია. დღეს შეუძლებელია გადაჭრით იმის თქმა, თუ რა სარგებელი და დანახარჯები მოიტანა ბაზრების ინტეგრაციამ. შესაბამისად, ახალი ელექტროენერგეტიკული პოლიტიკის მიმართულებები დიდადაა დამოკიდებული ბაზრების ინტეგრაციის დეტალური ანალიზის შედეგებზე. ჯერჯერობით, ათწლიანი გამოცდილებაც კი არ აღმოჩნდა საკმარისი, აღნიშნული ანალიზის გასაკეთებლად.

საწყისი შეფასებების მიხედვით, რეგიონული ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ინტეგრაციას სარგებელი უნდა მოეტანა მომხმარებლებისთვის. გაზრდილ კონკურენციასა და ელექტროსადგურების ეფექტიანობის ამაღლებას, შედეგად უნდა მოჰყოლოდა საცალო ელექტროენერჯის ფასების შემცირება, თუმცა განსხვავებული შედეგები სხვადასხვა **შტატში** გვაფიქრებინებს, რომ ბაზრების ინტეგრაცია დაკავშირებულია სერიოზულ დანახარჯებთან, რომლებიც ზოგ შემთხვევაში ბაზრების გაერთიანებიდან მიღებულ სარგებელს უტოლდება ან აღემატება კიდევ.

ბაზრების ინტეგრაციის უმთავრესი მონაპოვარი სწორედ ელექტროენერგეტიკული უსაფრთხოების გაზრდაა, რამდენადაც ბაზრების გაერთიანების პირობებში იზრდება ელექტროენერჯის მიწოდებელთა რაოდენობა. ბაზრების გაერთიანების შედეგად, იზრდება როგორც ხელმისაწვდომი ელექტროენერგეტიკული სიმძლავრეების აბსოლუტური ჯამური სიდიდე, ისე სხვადასხვა ტიპის ელექტროსადგურების რაოდენობა, რაც მიწოდების რისკის დივერსიფიკაციას უწყობს ხელს. რეგიონული ბაზრების პირობებში, მყარი ბაზისური სიმძლავრეების არსებობა, ასევე ხელს უწყობს საკმაოდ ცვალებადი წარმოების მქონე განახლებადი ენერჯების ინტეგრირებას ქსელში.

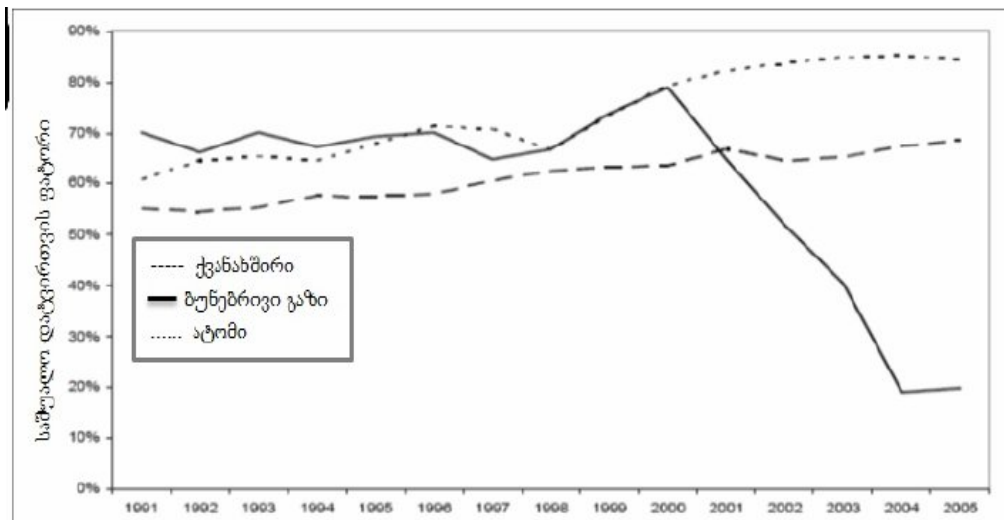
ბაზრების ინტეგრაციის შედეგად იზრდება ვაჭრობის მოცულობა და საბითუმო ბაზარი უფრო ლიკვიდური ხდება. მაგალითისთვის, ექსპერტების შეფასებით, საბითუმო ბაზრების არეალის გაფართოებამ წახალისა ვაჭრობა, განსაკუთრებით კი ხელი შეუწყო იაფი ენერგორესურსების მქონე ტერიტორიების ინტეგრაციას ბაზარზე. ამ ტერიტორიებიდან, ელექტროენერჯის გადადინება 15-დან 25%-მდე გაიზარდა. აშშ-ის ფედერალური ენერჯეტიკის მარეგულირებელი კომისიის (FERC) დაკვეთის საფუძველზე, საკონსულტაციო კომპანიის ფასების რეგიონული ბაზრების ინტეგრაციის შედეგად, წმინდა დისკონტირებული სარგებელი შეადგენს 40 მლრდ. აშშ. დოლარს, რომლის ძირითადი ნაწილი მოდის დანაზოგებზე ბაზრის ეფექტიანობის ამაღლებიდან, გაუმჯობესებული სისტემის დაგეგმვიდან და მოთხოვნის ელასტიურობის გაზრდიდან. კვლევის საფუძველზე დადგინდა, რომ დიდი რეგიონული ბაზრების ჩამოყალიბება უფრო სასარგებლოა, ვიდრე მცირე ბაზრების [10]. რეგიონულ დონეზე დისპეტჩერიზაციის განხორციელებამ, გაზარდა დაბალი ცვლადი ხარჯის მქონე ატომური ელექტროსადგურებისა და ქვანახშირზე მომუშავე ელექტროსადგურების ეფექტიანობა. ერთიანმა საფასო აუქციონის გამოყენებამ, რეგიონულ ბაზრებზე წახალისა გენერაციის ობიექტები, რათა მათ ოპერირება გაეწიათ უფრო მაღალ დონეზე.

არსებობს განსხვავება ფასების შემცირებასა და ხარჯების შემცირებას შორის. ელექტროენერჯის ფასების შემცირება გაცილებით მარტივი საქმეა, რამდენადაც ის ხშირ შემთხვევაში ექვემდებარება პოლიტიკურ გადაწყვეტილებებს. თუმცა, რეალურად, სოციალური სარგებელის მოტანა შეუძლია მხოლოდ შემცირებულ ხარჯებს, რომელიც დაკავშირებულია ელექტროენერჯეტიკული სისტემის თითოეული დარგის ეფექტიანობის გაზრდასთან. ახალი ტიპის კონკურენტული ბაზრების უპირატესობა კი სწორედ იმაში მდგომარეობს, რომ ის ხელს უწყობს ეფექტიანი და დაბალხარჯიანი კომპანიების ოპერირებას, ხოლო მაღალხარჯიან ფირმებს აიძულებს ბაზრის დატოვებას. ემპირიულმა დაკვირვებებმა დაადასტურეს,

რომ რეგიონული ბაზრების ჩამოყალიბებამ გაზარდა დიდი ელექტროსადგურების საოპერაციო ეფექტიანობა, განსაკუთრებით კი ატომური ელექტროსადგურებისა და ქვანახშირზე მომუშავე თბოსადგურებისა. ერთიანი საფასო აუქციონის მექანიზმი, რომელიც თითქმის ყველა რეგიონულ ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე გამოიყენება, ახალისებს საბაზისო ელექტროსადგურებს, რათა გაზარდონ საბაზისო ელექტროენერჯის მიწოდება. ამის უმთვრესი მიზეზი კი საფასო მექანიზმის, რომელიც სისტემის ზღვრულ ფასს უხდის ყველა ელექტროსადგურს, მათ შორის იმათაც, რომელთა წარმოების ზღვრული ხარჯი გაცილებით ნაკლებია სისტემის წარმოების ზღვრულ ხარჯზე.

სისტემის ზღვრული ფასი დგინდება იმ ბოლო ელექტროსადგურის ზღვრული ხარჯის მიხედვით, რომელმაც უნდა შეავსოს ელექტროენერჯის მიწოდება-მოთხოვნას შორის არსებული სხვაობა თითოეული საათისათვის. პიკური დატვირთვის პირობებში, ეს „ზღვრული ელექტროსადგურები“ ხშირად ბუნებრივ გაზზე მომუშავე თბოელექტროსადგურებს წარმოადგენენ, რომელთა ცვლადი ხარჯი გაცილებით მაღალია სხვა თბოსადგურებთან და ატომურ ელექტროსადგურებთან შედარებით. მაგალითისათვის, აშშ-ში ბუნებრივ გაზზე მომუშავე თბოსადგურის ხარჯი წარმოადგენს 60 \$/მგვტ.სთ-ზე მაშინ, როდესაც ქვანახშირზე მომუშავე თბოსადგურის ან ატომური ელექტროსადგურის ზღვრული ხარჯი დაახლოებით 20 \$/მგვტ.სთ-ზეა. შესაბამისად, ერთიანი საფასო აუქციონის პირობებში, ყველა ქვანახშირზე მომუშავე თბოსადგური ან ატომური ელექტროსადგური მიიღებს სისტემის ზღვრული ხარჯის ტოლ გასაყიდ ფასს, ანუ 60 \$/მგვტ.სთ-ზე. ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაბალი დანახარჯების მქონე ელექტროსადგურებს გააჩნიათ მაღალი მოტივაცია, რომ მოახდინონ კონკურენტულ ბაზარზე ყოფნის დროის მაქსიმიზაცია. ეფექტიანობის შეფასების ერთ-ერთი ნაცადი მეთოდია წლიური დატვირთვის ფაქტორი, რომელიც უდრის რეალურად გამომუშავებული ენერჯის შეფარდებას ელექტროსადგურის გამომუშავეების მაქსიმალურ პოტენციალთან.

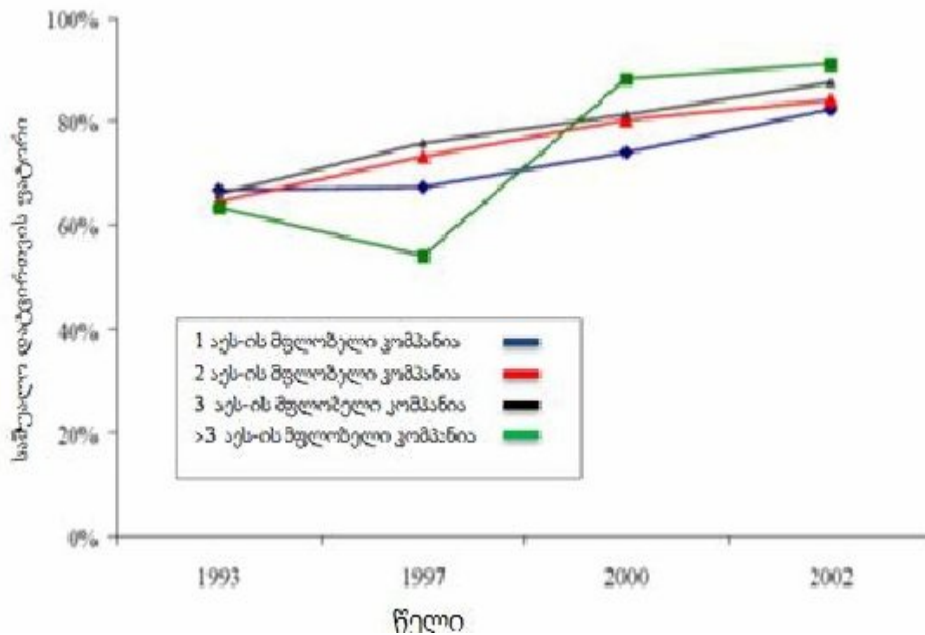
ნახაზზე 17 მოცემულია ატომური ელექტროსადგურის, ბუნებრივ გაზსა და ქვანახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების საშუალო წლიური დატვირთვის ფაქტორები აშშ-ში, 1990-2005 წლებში. 90-იანი წლების დასაწყისიდან მოყოლებული, როდესაც აშშ-ის აღმოსავლეთ ნაწილში ჩამოყალიბდა კონკრეტული რეგიონული ელექტროენერგეტიკული ბაზრები, ატომური ელექტროსადგურებისა და ქვანახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურებისათვის დატვირთვის ფაქტორი სტაბილურად იზრდებოდა. თუმცა, სიტუაცია რადიკალურად განსხვავებული აღმოჩნდა ბუნებრივ გაზზე მომუშავე თბოელექტროსადგურებისთვის. ბუნებრივ გაზზე ფასების ზრდამ ეს თბოელექტროსადგურები არაკონკურენტუნარიანები გახადა რეგიონულ ელექტროენერგეტიკულ ბაზრებზე.



ნახაზი 17 ატომური ელექტროსადგურის, ბუნებრივ გაზსა და ქვანახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების საშუალო წლიური დატვირთვის ფაქტორები აშშ-ში, 1990-2005 წლებში.

კონკრეტულად ატომურ ელექტროსადგურებზე უფრო დეტალურმა დაკვირვებამ აჩვენა, რომ რეგიონული ბაზრების ჩამოყალიბებას ქონდა დამატებითი ეფექტი მათთვის. კერძოდ, დატვირთვის ფაქტორი გაიზარდა ყველა ატომური ელექტროსადგურისათვის, თუმცა ის გაცილებით სწრაფად გაიზარდა იმ კომპანიაებისათვის, რომლებიც ფლობდნენ სამზე მეტ ატომურ ელექტროსადგურს (იხ. ნახაზი 18). ეს ფაქტი მიუთითებს, რომ არსებობს მასშტაბის ეკონომიის ეფექტი ატომურ ენერგეტიკაში.

მიუხედავად იმისა, რომ ჰორიზონტალური ინტეგრაცია წარმოადგენს სერიოზულ პრობლემას და ის რეგულირდება ანტიმონოპოლიური კანონმდებლობით, გადაწყვეტილების მიღების წინ აუცილებელია მოხდეს კონკურენციის გაზრდის შედეგად მიღებული სარგებლის შედარება უარყოფილი მასშტაბის ეკონომიისაგან მიღებულ დანახარჯთან.



ნახაზი 18 დატვირთვის ფაქტორის ზრდა ატომური ელექტროსადგურების (აეს) მფლობელი კომპანიებისთვის

დარგის მეცნიერთა შორის კამათი მიმდინარეობს, თუ რამდენად გამოიწვია ბაზრების ინტეგრაციამ საცალო ელექტროენერჯის ფასების კლება. იმის გამო, რომ სხვადასხვა რეგიონული ბაზრები იყენებენ განსხვავებულ მიდგომას ფასებთან დაკავშირებით (მაგ. ფასების ზედა ზღვრის დაწესება მარეგულირებლების მიერ), საცალო ფასებზე გავლენის შეფასება გართულებულია. კვლევას ართულებს ის ფაქტიც, რომ საყოფაცხოვრებო სექტორის მოხმარება და ფასები კონტროლდება მარეგულირებელი კომისიების მიერ და ხშირ შემთხვევაში ადგილი აქვს ჯვარედინ სუბსიდირებას, რაც ინტეგრაციის მეტი ეფექტის დადგენას უშლის ხელს.

ეფექტიანობის ამაღლება და ელექტროენერჯის წარმოების ხარჯების შემცირება პირდაპირპროპორციულად ვერ აისახა სამომხმარებლო ფასებზე.

ასევე, განხილვის საგანია გეოგრაფიული მასშტაბი, თუ რომელი შტატისთვის შემცირდა ელექტროენერჯის სამომხმარებლო ფასები. მაგალითისთვის, იმ შტატებისთვის, რომლებიც ფლობენ ძვირი ელექტროენერჯის წარმოების საშუალებებს, უფრო მეტად მოსალოდნელია სამომხმარებლო ფასების შემცირება ბაზრების ინტეგრაციის შედეგად, თუმცა, საპირისპირო ეფექტი შეიძლება ქონდეს ბაზრების ინტეგრაციას იმ შტატების მოსახლეობისთვის, სადაც ელექტროენერჯის წარმოება შედარებით იაფია. განსხვავებული შედეგები სხვადასხვა რეგიონულ ბაზრებზე სამომხმარებლო ფასების შემცირების კუთხით გვაფიქრებინებს, რომ არსებობს სხვა ფაქტორებიც, რომლებიც ხშირად ყურადღების მიღმა დარჩენილი და არ არის სათანადო დონეზე შეფასებული.

ზღვრული ფასი 2004 წელს 42 \$/ მგვტ.სთ-ზე იყო 56, მაშინ როდესაც PJM-ის ხარჯები შეადგენდა 0,9 \$/ მგვტ.სთ-ზე, რაც მთლიანი საბაზრო ფასის 2%-ზე ნაკლებია. უმეტეს რგსო-თვის საწყისი ხარჯი ერთი წლის საოპერაციო ხარჯს შეადგენს, თუმცა, ზოგ შემთხვევაში, ის შეიძლება გაცილებით მაღალი იყო.

სისტემებს, რომელთაც ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნის ერთგვარი დროის მრუდები ახასიათებთ (პიკური და არაპიკური მოთხოვნა ერთნაირად ყალიბდება რეგიონული სისტემის სხვადასხვა ტერიტორიაზე), ჭირდებათ გაცილებით მეტი ინვესტიცია რეგიონული გადაცემის ინფრასტრუქტურაში. იმ სისტემებს კი, რომლებსაც ახასიათებთ სეზონური ასიმეტრიულობა (მაგალითად, რეგიონული სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილი მოიხმარს ელექტროენერჯის მაქსიმალურ რაოდენობას ზამთრში, ხოლო დასავლეთ ნაწილი - ზაფხულში), შეუძლიათ მიიღონ დიდი სარგებელი ბაზრების გაერთიანებისგან გადაცემის ინფრასტრუქტურაში მასიური ინვესტიციების გარეშე.

გადამცემი ხაზების გაფართოებისათვის დამატებითი სახსრების მოძიება წარმოადგენს უმთავრეს ბარიერს რეგიონული ბაზრების ინტეგრაციისათვის. უმეტეს შემთხვევებში, ბაზრების ინტეგრაციიდან მიღებული სარგებელი მსხვერპლს მოითხოვს: ახალი ინვესტიციები

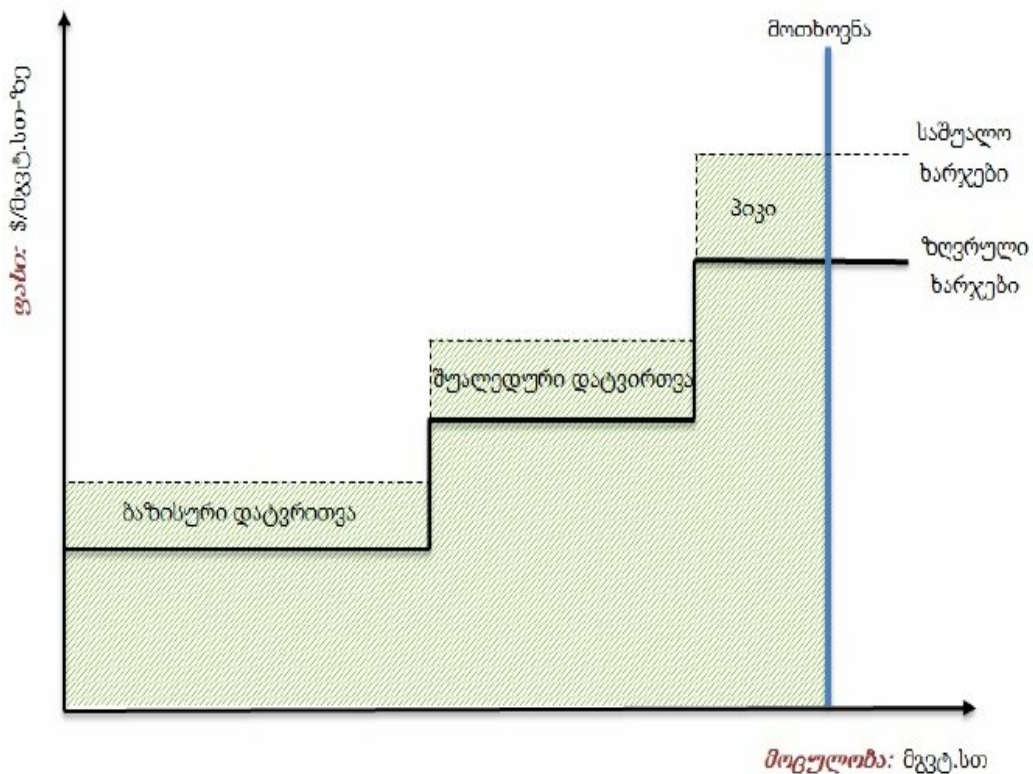
გადაცემის სფეროში. ყველაზე სრულყოფილ რეგიონულ ბაზრებზეც კი, სადაც ჰარმონიზებული ბაზრის წესები და ბაზრის ფუნქციონირებისათვის საუკეთესო გარემოა, ხშირად კონკურენცია იზღუდება გადამცემი სისტემის არასრულფასოვნების გამო. სხვადასხვა რეგიონს შორის ურთიერთშემავსებელი დეტირთვის მრუდების არსებობას გარკვეულწილად შეუძლია ჩაანაცვლოს დამატებითი ინვესტიციები გადაცემის სფეროში. იმ სისტემების ინტეგრაცია, რომელთათვისაც დამახასიათებელია ურთიერთშემავსებელი დეტირთვის მრუდები და ფლობენ საკმარის გენერაციის სიმძლავრეებს, შეიძლება აღმოჩნდეს სასარგებლო გადაცემის სისტემის არსებითი გაფართოების გარეშეც კი.

მაშინაც კი, როდესაც ელექტროენერგეტიკული ბაზარი ხასიათდება მაღალი კონკურენტული გარემოთი, რგსო-ს მიერ დაწესებული ერთიანი საფასო აუქციონი ზრდის მთლიანი სისტემის გენერაციის ხარჯებს, ვინაიდან ყველა გენერაციის ობიექტი იღებს სისტემის ზღვრულ ფასს. რადგანაც გენერაციის სფერო დერეგულირებულია, ახალი ელექტროსადგურები აწყდებიან საინვესტიციო რისკის მაღალ დონეს, რაც ზრდის ახალი ელექტროსადგურების მშენებლობის ხარჯებს.

როგორც წინა ქვეთავებში აღვნიშნეთ, რეგიონული ბაზრების ჩამოყალიბებამ გაზარდა ელექტროენერგეტიკული სისტემის ეფექტიანობა და განსაკუთრებით კი საბაზო სიმძლავრის გენერაციის ობიექტებისა. თუმცა, ისიც ცნობილია, რომ ამ ეფექტიანობის გაზრდას შედეგად არ მოჰყოლია საცალო ფასების საყოველთაო შემცირება. ნაწილობრივ მაინც, ამის მიზეზად შეიძლება დასახელდეს ერთიანი საფასო აუქციონის მექანიზმი, რომელსაც თითქმის ყველა აშშ-ის რეგიონული გადაცემის ოპერატორს იყენებს.

ნახაზები 19 და 20 , გვიჩვენებს, თუ როგორ განსხვავდება ტრადიციული რეგულირების მიდგომა, რომელიც დაფუძნებულია საშუალო ხარჯების მეთოდოლოგიაზე, ერთიანი საფასო აუქციონის მეთოდოლოგიისაგან. ორივე ნახაზზე წარმოდგენილია გამარტივებული ელექტროენერგეტიკული სისტემა, რომელიც შედგება დაბალი, საშუალო და მაღალი დანახარჯების

მქონე ელექტროსადგურებისა და ელექტროენერჯიაზე სრულიად არაელასტიური მოთხოვნისაგან. ტრადიციული რეგულირების მეთოდოლოგია ეყრდნობა საშუალო ხარჯებს. თითოეული ელექტროსადგურის მიერ გაყიდული ელექტროენერჯიის ფასი შეადგენს დანახარჯებს დამატებული ამონაგები. მოცემული მოთხოვნის დაკმაყოფილებისათვის გაწეული სისტემის მთლიანი ხარჯი წარმოადგენს დაშტრიხულ არეს ნახაზზე 19



ნახაზი 19 ელექტროენერჯიის წარმოების მთლიანი ხარჯები რეგულირებული ბაზრის პირობებში

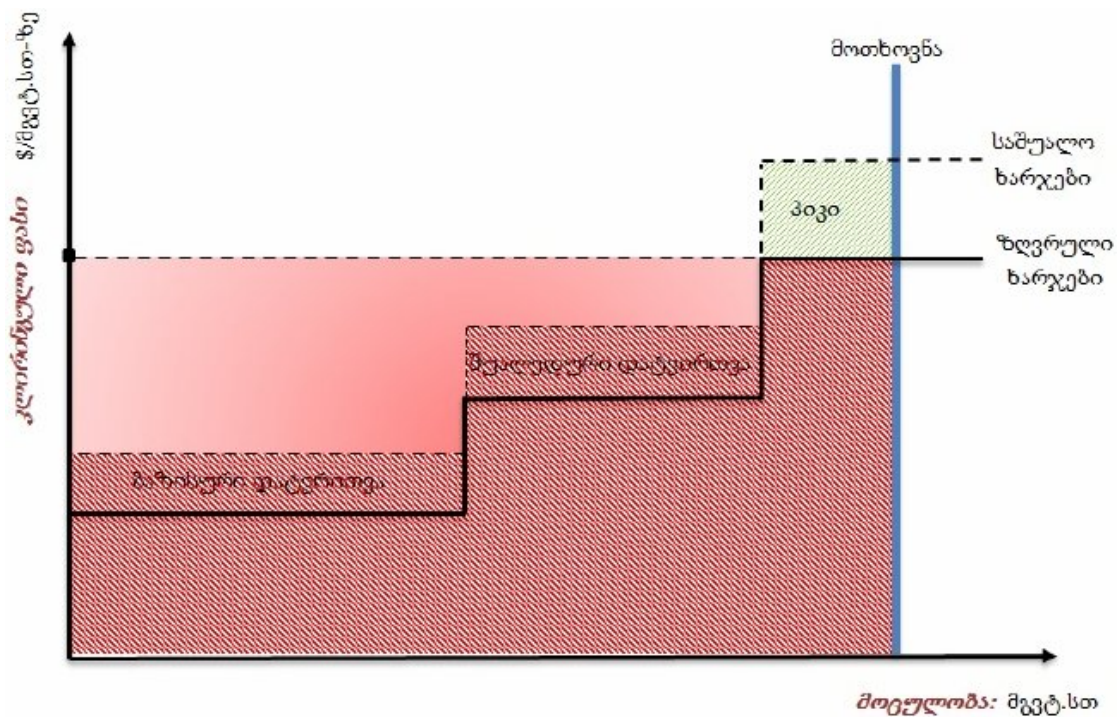
რაც შეეხება, რეგიონულ კონკურენტულ ბაზრებს, აქ გამოიყენება ზღვრული ხარჯების პრინციპი, როგორც ეს ილუსტრირებულია ნახაზზე 20 თითოეული გენერაციის ობიექტი, თავის ხარჯებზე დაყრდნობით, **სპოტურ** ბაზარს აწვდის განაცხადს, თუ რა ფასად, რა რაოდენობის მიწოდება სურს თითოეულ საათში. რგსო დაალაგებს ამ განაცხადებს ზრდის მიხედვით და მიიღება სისტემის ზღვრული ხარჯების მრუდი; სადაც მოთხოვნის მრუდი გადაკვეთს სისტემის ზღვრული ხარჯების მრუდს, განსაზღვრავს მოცემული პერიოდისთვის, თუ რომელი გენერაციის წყროები ჩირთვება და რომელი არა. ეს წერტილი ასევე განსაზღვრავს ბაზრის საცალო ფასს,

რომელსაც თანაბრად ღებულობს ყველა გენერაციის ობიექტი გადაცემის გადატვირთვების არარსებობის შემთხვევაში.

როდესაც გადაცემის ქსელის გადატვირთვა ზღუდავს სისტემაში ელექტრული ნაკადების მოძრაობას, გენერაციის ობიექტები იღებენ ზღვრულ ტარიფებს, რომელიც მოიცავს როგორც კლირინგულ ფასს, ისე გადაცემის გადატვირთვებთან დაკავშირებულ ხარჯებს. ამგვარად, გენერაციის ობიექტებმა შესაძლოა ვერ მიიღონ ზუსტად საცალო ფასი რეგიონულ ელექტროენერგეტიკულ ბაზრებზე, თუმცა ზღვრული ფასებისა და ერთიანი საფასო აუქციონის მქანიზმების წყალობით, იაფი და საბაზისო ელექტროსადგურები მიიღებენ მათ საშუალო ხარჯებზე გაცილებით მეტ ანაზღაურებას.

რეგიონული ელექტროენერგეტიკულ ბაზრებზე მთლიანი გენერაციის ხარჯი ტოლია მიწოდებული ენერჯისა და საცალო ფასის ნამრავლის. ამ მექანიზმის მოგების გადანაწილების ეფექტი იმაში მდგომარეობს, რომ ზოგჯერ, შედარებით მაღალხარჯიანი რესურსების მქონე ადგილები განსაზღვრავს ფასს იაფი რესურსების მქონე ტერიტორიებისათვისაც. მაგალითად, პენსილვანიის შტატში ბუნებრივ გაზზე მომუშავე თბოსადგურების წილი გენერაციაში 2%-ზე ნაკლებია, ხოლო ატომურ და ქვანახშირზე მომუშავე ელექტროსადგურებისა კი 90%-ს შეადგენს. თუმცა, რეგიონული ბაზრის პიკური საათების საცალო ფასებს, 60%-ის შემთხვევაში მაღალხარჯიანი, ბუნებრივ გაზზე მომუშავე თბოსადგურები განსაზღვრავენ. რეგიონული გადაცემის საკონტროლო სივრცე წარმოადგენს გეოგრაფიულ, ხელოვნულ საზღვრებს, რომლებიც ისტორიულად ჩამოყალიბდა და ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფის თვალსაზრისით შეიქმნა.

ხშირ შემთხვევაში, ეს საზღვრები არ არის თავსებადი ელექტროენერჯის ფიზიკური ნაკადების საზღვრებთან. საქმე იმაშია, რომ ელექტროენერჯის ფიზიკური ნაკადების მოძრაობას განსაზღვრავს კირკოფისა და ომის კანონები და არა ეკონომიკური გარიგებები და კონტრაქტები, შესაბამისად, ელექტროენერგეტიკული ქსელი ადმინისტრაციული დაყოფა შესაძლებელია სულაც არ იყოს თავსებადი ქსელის ბუნებრივ დაყოფასთან.



ნახაზი 20 ელექტროენერჯის წარმოების მთლიანი ხარჯები რეგულირებული ბაზრის პირობებში

ელექტრული ქსელი, რა მასშტაბისაც არ უნდა იყოს იგი, რამდენიმე გაერთიანებული კომპონენტების ერთიან სისტემას წარმოადგენს - რაც ხდება ქსელის ერთ ნაწილში, მას ზეგავლენა აქვს ქსელის დანარჩენ ნაწილზე. ელექტროენერგეტიკული სისტემის ინტეგრაციისა და გეოგრაფიული არეალის გაფართოების დროს, ელექტრული ნაკადების მოძრაობის მიმართულებების შეცვლა ფიზიკურ და ეკონომიკურ ზეგავლენას ახდენს მეზობელ ელექტროენერგეტიკულ სისტემებზე. მაგალითისათვის; ერთ-ერთი რეგიონული ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბებამ გაზარდა ელექტროენერჯის ტრანსფერი (გატარება - wheeling) ხეობის გავლით, რომელიც აკავშირებდა იაფი გენერაციის ობიექტების მქონე სამხრეთ-აღმოსავლეთ შტატების ბაზრებთან.

ცენტრალიზებული რეგიონული ბაზრების ჩამოყალიბებამ წახალისა ტრანზაქციები უფრო შორ გეოგრაფიულ მანძილებზე. ასეთ შემთხვევაში გადამცემი ხაზების პირველად დანიშნულებას, მომსახურება გაეწია ადგილობრივი ვერტიკალურ ინტეგრირებული კომპანიის აბონენტების

ენერგეტიკული მოთხოვნილებებისათვის, დაემატა ელექტროენერჯის ტრანზიტის, გატარების ფუნქცია. ამან კი, საგრძნობლად გაზარდა ქსელზე მოთხოვნა და ქსელის გადატვირთვები. შესაბამისად, აუცილებელი გახდა გადატვირთვების მართვის წესების შემოღება და გადაცემის მომსახურებაზე ეკონომიკური ფასების დაწესება.

ესაა იმ ეფექტების არასრული ჩამონათვალი, რაც თან სდევს ელექტროენერგეტიკული ბაზრების გაერთიანებას. ელექტროენერგეტიკული ბაზრების გაერთიანების თემა შედარებით ახალი საკითხია და ამ მიმართულებით კვლევების განხორციელება სულ უფრო აქტუალური ხდება. გამოცდილების დაგროვების პარალელურად გაჩნდება შესაბამისი კვლევები და აკადემიური ლიტერატურა, ბაზრების გაერთიანების თანმდევი მოვლენების უკეთ გასააზრებლად. მიუხედავად იმისა, რომ აშშ-ის ზოგიერთ შტატს შორის სერიოზული განსხვავებაა რეგულირების თვალსაზრისით, ის მაინც ერთი ქვეყნისა და ერთი ფედერალური მარეგულირებლის ქვეშ მოქცეული სისტემაა. გაცილებით დიდი გამოწვევის წინაშე დგას იმ რეგიონული ბაზრების ჩამოყალიბება, რომლებიც სხვადასხვა სახელმწიფოს შორის თანამშრომლობასა და კანონმდებლობის ჰარმონიზაციას მოითხოვენ. ელექტროენერჯით ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობისას, იზრდება პოტენციური პოლიტიკური და სამართლებრივი რისკები კერძო სექტორის მონაწილეებისათვის, რადგან ელექტროენერჯის გაყიდვებზე ზეგავლენა შეიძლება იქონიოს ვაჭრობაში მონაწილე რომელიმე სახელმწიფოს მიერ შეცვლილმა კანონმდებლობამ ან თუნდაც ბაზრის მეორადმა რეგულაციებმა. შესაბამისად, ამ რისკების შერბილება, ხშირ შემთხვევაში, ორი ან მეტი სახელმწიფოს ერთიან, შეწყობილ ქმედებებს მოითხოვს. სწორედ სხვადასხვა ქვეყნების ელექტროენერგეტიკული ბაზრების გაერთიანებასთან დაკავშირებული საკითხების უკეთ გაცნობის მიზნით, განვიხილოთ მსოფლიოში პირველი წარმატებული საერთაშორისო ელექტროენერგეტიკული ბირჟის, ნორდპულის ქეისი.

სკანდინავიის ქვეყნებს შორის ელექტროენერგიით ვაჭრობის სისტემა რადიკალურად შეიცვალა ნორდპულის შეთანხმების მიხედვით. ძველი ვერტიკალურად ინტეგრირებული კომპანიების კოოპერაციის მოდელი კონკურენტული ბაზრის წესებმა ჩაანაცვლა. 1996 წელს ნორვეგიისა და შვედეთისათვის დაარსდა ელექტროენერგიის ბაზარი ნორდპული (Nord Pool), რომელსაც მოგვიანებით, 1998 წელს ფინეთი, ხოლო 2000 წელს დანია შეუერთდა.

სკანდინავიის ქვეყნებს შორის საბაზრო ურთიერთკავშირის დამყარება ელექტროენერგიით ვაჭრობის სფეროში განპირობებულია თითოეული ქვეყნის განსხვავებული ენერგორესურსებით. ნორვეგია ელექტროენერგიას ძირითადად ჰიდროელექტროსადგურებიდან გამოიმუშავებს, როდესაც დანია თითქმის მთელ ენერგიას - თბოსადგურებიდან. შვედეთი ძირითადად ელექტროენერგიას ჰიდრო და ატომური სადგურებიდან ღებულობს. ფინეთი ელექტროენერგიის 25%-ს ჰიდროელექტროსადგურებიდან, 45%-ს თბოელექტროსადგურებიდან და 30%-ს ატომური ელექტროსადგურებიდან ღებულობს (იხ. ცხრილი 12). ეს ოთხი ქვეყანა ერთობლივად წელიწადში დაახლოებით 400 ტერვატსაათ ელექტროენერგიას მოიხმარს. ზემოთ აღნიშნული გამომუშავების სტრუქტურის განსხვავება ელექტროენერგიით ვაჭრობას ეკონომიურად მიმზიდველს ხდის. ვაჭრობის საშუალებით ქვეყნებს შესაძლებლობა ეძლევათ თავიანთი წარმოება გახადონ ოპტიმალური. რომელიმე კონკრეტულ წელს სკანდინავიის რეგიონის თითოეულ ქვეყანაში ელექტროენერგიის წარმოება შეიძლება რადიკალურად შეიცვალოს.

ნორდპულის წევრი ქვეყნების დადგმული სიმძლავრე ელექტროსადგურების ტიპის მიხედვით, 2011 წელს [95]

ცხრილი 12

| ჯამური დადგმული სიმძლავრე (მგვტ) | დანია | ფინეთი | ნორვეგია | შვედეთი | სკანდინავია |
|----------------------------------|--------|--------|----------|---------|-------------|
| | 13,540 | 16,713 | 31,714 | 36,447 | 98,414 |
| ატომური ელექტროსადგურები | - | 2,716 | - | 9,363 | 12,079 |
| თბოელექტროსადგურები | 9,582 | 10,651 | 1,062 | 7,988 | 29,283 |
| ჰიდროელექტროსადგურები | 9 | 3,149 | 30,140 | 19,197 | 49,495 |
| ქარის ელექტროსადგურები | 3,949 | 197 | 512 | 2,899 | 7,557 |

ამის გამომწვევი მიზეზი კი შეიძლება გაზრდილი მოთხოვნა, ბუნებრივ გაზზე და ფასების მატება ან ჰიდროსადგურების რეზერვუარებში წყლის დონის ცვალებადობა იყოს. რეგიონისთვის წლიური ჰიდროენერჯის გამომუშავების ვარიაცია შეიძლება 60 ტვტ.სთ-ზე მეტიც კი იყოს, მაგალითად, როგორც ეს მოხდა ნაკლებნალექიან 1996 წელს და უხვნალექიან 2000 წელს.

რეგიონული ბაზრის ჩამოყალიბების წინამძღოლობა ნორვეგიამ იტვირთა, როდესაც იქ 1992 წელს ელექტროენერჯის სტოპური ბაზარი გაიხსნა. შვედეთში მსგავსი ელექტროენერჯეტიკული ბაზრის მართვა რთული იქნებოდა, რადგანაც ორი უდიდესი ელექტროენერჯის მწარმოებელი კომპანია Vattenfall და Sydkraft აკონტროლებდნენ ელექტროენერჯის წარმოების დაახლოებით 75%-ს. თუმცა, პრობლემების გარეშე არც ნორვეგიული ბაზარი იყო. იქედან გამომდინარე, რომ ნორვეგია ელექტროენერჯის უდიდეს ნაწილს ჰიდროელექტროსადგურებიდან აწარმოებს, სტოპურ ბაზარზე ელექტროენერჯის ფასი ძალიან ცვალებადი იყო. შესაბამისად, ერთიანი შვედურ-ნორვეგიული ბაზარი ხელს შეუწყობდა აღნიშნული პრობლემის მოგვარებას. 1996 წელის იანვარში მიღებული იქნა ერთიანი ელექტროენერჯით ვაჭრობის ბირჟის დაარსების გადაწყვეტილება. ნაციონალური ელექტროენერჯეტიკული ქსელის ოპერატორები ფლობენ კომპანია ნორდპულს (Nord Pool), რომელიც მართავს ერთიან ელექტროენერჯეტიკულ ბაზარს.

ნორდპულის ელექტროენერჯის სპოტურ ბაზარზე, რომლის სახელწოდებაცაა ელსპოტი (Elspot), ვაჭრობა ყოველდღიური საათობრივი კონტრაქტებით ხორციელდება. ბაზარი ღიაა ყველა კომპანიისთვის, რომლებიც ხელს მოაწერენ ნორდპულთან წევრობისათვის საჭირო შეთანხმებებს. მთელი წლის მანძილზე, ყოველ დღით ნორდპული ელექტროენერჯით მოვაჭრეებისა და ელექტროენერჯის მწარმოებლებისაგან ღებულობს განაცხადებს, რომლის მიხედვითაც დგება მოთხოვნისა და მიწოდების მრუდები და შესაბამისად დგინდება მომდევნო

დღის თითოეული საათისათვის წონასწორული ფასი და მოცულობა. ანუ თითოეული დღისათვის დგინდება 24 წონასწორული ფასი.

იმ შემთხვევაში თუ დაკონკრეტებული ელექტროენერჯის მოცულობა არ აჭარბებს ტრანს-სასაზღვრო ქსელების გამტარუნარიანობას, მაშინ სისტემის ფასი ერთიანია მთელი ნორდპულის ბაზრისთვის, ანუ ელსპოტზე განსაზღვრული წონასწორული საათობრივი ფასი იდენტურია სკანდინავიის ყველა ქვეყნისათვის. იმ შემთხვევაში კი, როდესაც ელექტროენერჯის ტრანსსაზღვრო გადაცემის ხაზი გადატვირთულია, ხდება ელსპოტის ბაზრის წონასწორული ფასების ხელახალი კალკულაცია, რომლის მიზანია პრობლემური არეებისთვის ლოკალური ფასების დაწესება.

თუ დაკონტრაქტებული ელექტროენერჯის მოცულობა აჭარბებს ტრანსსაზღვრო ხაზის გამტარუნარიანობა, დეფიციტურ რეგიონში ელექტროენერჯის ფასი ხელოვნურად იზრდება, რაც ახალისებს ელექტროენერჯის წარმოებას, ხოლო ამცირებს მასზე მოთხოვნას. საპირისპირო სიტუაციაა პროფიციტურ რეგიონში, სადაც ელექტროენერჯის ფასი ხელოვნურად მცირდება, რაც იწვევს ელექტროენერჯის მიწოდების შემცირებასა და მასზე მოთხოვნის გაზრდას. ეს პროცესი მიმდინარეობს მანამდე, სანამ ელექტროენერჯის კონტრაქტით გათვალისწინებული ნაკადები არ გაუთანაბრდება ტრანსსაზღვრო ქსელის გამტარუნარიანობას. შედეგად, ელსპოტზე მოცემული საათისთვის ჩამოყალიბდება სამი ფასი: ზოგადად სისტემის ფასი, დეფიციტური და პროფიციტური არეების ფასი. ელექტრული ქსელის გადატვირთვის ასეთი მეთოდი ცნობილია როგორც ბაზრების დაყოფა.

ელექტროენერჯის ქსელური საქმიანობის მკაცრი რეგულირება უზრუნველყოფს მესამე მხარის ქსელზე არადისკრიმინაციულ და ტრანსპარენტულ დაშვებას. თუმცა, ნორდპულის ბაზარი ეფუძვნება თვითრეგულირების პრინციპს წევრი სახელმწიფოების ეროვნული კონკურენციის ხელშემწყობი სააგენტოების მეთვალყურეობის ქვეშ. ასეთი მიდგომა განსხვავდება იმ მიდგომისაგან, რომელიც გამოყენებულ იქნა

ინგლისში და უელსში, სადაც ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ბირჟა მკაცრად კონტროლდება. იქიდან გამომდინარე, რომ რეფორმამდე სკანდინავიურ ქვეყნებში ელექტროენერჯის ბაზარზე წარმოდგენილი იყო შედარებით ბევრი მონაწილე, რეფორმა უფრო მარტივი გასატარებელი აღმოჩნდა.

სკანდინავიურ ელექტროენერგეტიკულ ბაზრის ბირჟაზე მონაწილეობა შეუძლიათ ელექტროენერჯის მწარმოებლებსაც და მომხმარებლებსაც. ელექტროენერჯის მწარმოებლები არ არიან ვალდებული ელექტროენერჯია გაყიდონ ბირჟის საშუალებით, შესაბამისად ნორდპული მიმზიდველი ადგილი უნდა იყოს დროის ნებისმიერ მომენტში, რაა გენერაციის ობიექტებისთვის სასურველი გახადოს მის ბაზარზე ვაჭრობა. ელექტროენერჯით ვაჭრობის ბირჟის გაფართოებამ შესაძლოა საჭირო გახადოს გადაცემის ინფრასტრუქტურის გაძლიერება ქვეყნებს შორის. როგორც სხვა კონკურენტული ბაზრების, ისე სკანდინავიური ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ნაკლოვანება ისაა, რომ ჯერჯერობით არ არსებობს მკვეთრად განსაზღვრული წესები თუ როდის უნდა მოხდეს ელექტროენერგეტიკული ქსელის გაფართოება და როგორ უნდა დაფინანსდეს იგი.

ევროკავშირის ინიციატივა ერთიანი შიდა ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების შესახებ პროექტის დონეზე ითვალისწინებს ნორდპულის ბაზრის დაწყვილებას სხვა ევროპულ კონკურენტულ ბაზრებზე, მათ შორის ბალტიისპირა რეგიონების, გერმანიისა და საფრანგეთის ელექტროენერჯით ვაჭრობის ბირჟებზე, თუმცა აღნიშნული განხორციელება გულისხმობს მასობრივ ინვესტიციებს ტრანსსასაზღვრო გადამცემ ხაზებში, რისი დაფინანსებაც საკმაოდ პრობლემური საკითხია.

მსოფლიო ბანკის ექსპერტის, ლენარტ კარლსონის აზრით, [91] სკანდინავიური ელექტროენერგეტიკული ბაზარი, გამოცდილების გაზიარების თვალსაზრისით, ნაკლებად შესაფერისია იმ განვითარებადი ქვეყნებისათვის, რომელთაც ახლახანს წამოიწყეს სახელმწიფო მონოპოლიური სისტემიდან საბაზრო პრინციპებზე ორიენტირებულ

სტრუქტურაზე გადასვლა. თუმცა, სკანდინავიური ელექტროენერგეტიკული ბაზარი ნათლად წარმოაჩენს წარმატებული საერთაშორისო ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების შესაძლებლობას, რაც სარგებლიანი და მიმზიდველი ვარიანტი შეიძლება იყოს, მრავალი, მცირე ელექტროენერგეტიკული სისტემის მქონე განვითარებადი ქვეყნებისათვის.

ჩვენის აზრით, კავკასიის რეგიონს სკანდინავიის მსგავსი დივერსიფიცირებული ენერგორესურსები გააჩნია ქვეყნების მხრივ, რაც მომავალში ელექტროენერჯის ბირჟის ჩამოყალიბების მყარ ეკონომიკურ საფუძველსა და მოტივაციას იძლევა. მაგალითად, საქართველო, ნორვეგიის მსგავსად, ჰიდრორესურსებით მდიდარი ქვეყანაა, ბუნებრივი გაზითა და ნავთობით მდიდარი აზერბაიჯანს კი რეგიონისთვის ჰიდრომეტეოროლოგიური პირობებისაგან დამოუკიდებლად შეუძლია საიმედო ელექტროენერჯის მიწოდება. სომხეთისა და თურქეთის ელექტროენერგეტიკული სისტემები შვედეთისა და ფინეთის მსგავსად დივერსიფიცირებულ ენერგორესურსებს ეყრდნობიან. ამ და სხვა მნიშვნელოვანი გარემოებების სათანადო გათვალისწინება იქნება საჭირო იმისათვის, რომ პრაქტიკულ რეალობად გადაიქცეს ევროკავშირის ენერგეტიკულ კანონმდებლობასთან პარმონიზაცია, რაც ქვეყნის

ევროგაერთიანებასთან დაახლოების და სავარაუდოდ თურქეთთან ელექტროენერჯით წარმატებული ვაჭრობის ერთერთი მნიშვნელოვანი პირობა გახდეს. ჩამოთვლილი საკითხების ანალიზი შემდგომ დეტალურ კვლევასა და ოპტიმალური გადაწყვეტილებების მოძებნის გზებს მოითხოვს.

თავი IV ელექტროენერჯის ბალანსში ექსპორტ-იმპორტის ოპტიმიზაციის მიმართულებები

4.1 საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის ექსპორტული პოტენციალის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები

პერსპექტივაში ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პოტენციალი შეიძლება ჩამოყალიბდეს საზღვარგარეთის ქვეყნებში ელექტროენერჯის ექსპორტის ეკონომიკურად ეფექტიანი პროექტებისაგან. ამიტომ ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პოტენციალის განსაზღვრისათვის აუცილებელია ჩატარდეს არსებული საექსპორტო პროექტების (სპ) ეკონომიკური ეფექტიანობის კომპლექსური შეფასება.

მიმდინარე პერიოდში ელექტროენერჯეტიკაში არსებული სპ ეფექტიანობის შეფასების მეთოდები, [57,58] რომლებიც გამოიყენება მრავალი ქვეყნის დარგობრივი ინსტიტუტების მიერ პრონციპში შეესაბამება მოთხოვნებს, რომელიც წაყენება საინვესტიციო პროექტების [60,61] ეფექტიანობის შეფასებას. მაგრამ, საჭიროა შევნიშნოთ, რომ ეს შეფასებები შეზღუდული ხასიათისაა და მიუხედავად იმისა, რომ ამ შეფასებებში ჩადებულია სისტემური ფაქტორების პოტენციალური შესაძლებლობების აღრიცხვა (მაგ. ელექტროსადგურების დადგმული სიმძლავრის მოთხოვნების შემცირება დატვირთვის მაქსიმუმის გათვალისწინებით, ოპერატიული და სარემონტო რეზერვის შემცირება, მაგენერირებული სიმძლავრეების სტრუქტურების რაციონალიზაცია და ა.შ.) იგი არ იძლევა სისტემური ეფექტების რეალიზაციის საშუალებას. ასევე ამ მიდგომაში არაა მოცემული ქვეყნიდან ელექტროენერჯის ექსპორტის ორგანიზაციაზე ეფექტიანი არჩევანის მიღების მეცნიერულად დასაბუთებული ხერხის შესაძლებლობა. ელექტროენერჯის ფართო მაშტაბიანი ექსპორტის ეფექტიანობის შეფასების შემოთავაზებული მიდგომა დამყარებულია ელექტროსადგურების ხვედრითი დისკონტირებული დანახარჯების შედარებაზე. მიღებული მეთოდიკის მიხედვით, ელექტროენერჯის ექსპორტის ეფექტიანობა ნებისმიერ ენერგოგაერთიანებაში ან და ქვეყანაში

შეიძლება შეფასდეს შემდეგი კრიტერიუმით: მიმღები ქვეყნის ან ენერგო გაერთიანების საკუთარი ჩამკეტი ხვედრითი დისკონტირებული ხარჯები მაღალი უნდა იყოს ელექტროენერჯის წარმოებისა და ტრანსპორტირების ხვედრით დისკონტირებულ ხარჯზე. ასეთი მიდგომის ღირსებას წარმოადგენს ის, რომ ამით არ წარმოიშობა შესასყიდი ენერჯის მომავალი ფასის პროგნოზირების აუცილებლობა. მაგრამ ამ უპირატესობის გვერდით, მიდგომას გააჩნია რამდენიმე სერიოზული ნაკლი. იგი საშუალებას არ იძლევა შევაფასოთ კონკრეტული საექსპორტო პროექტის რეალიზაციის დროს შემოსავლის არც ჯამური სიდიდე, არც გადაცემული ელექტროენერჯის მასშტაბები. მაგალითად, მასშტაბის მიხედვით მცირე საექსპორტო პროექტს შეიძლება გააჩნდეს ნაკლები ხვედრითი დისკონტირებული დანახარჯები, დიდი პროექტთან შედარებით, ამ დროს ჯამური ამონაგები შეიძლება დიდი ჰქონდეს მეორეს. ამასთან წარმოიქმნება განსაზღვრული სირთულეები, ენერგოსისტემების შეერთების დროს სისტემური ეფექტების შეფასებისას. ასეთ მიდგომას გააჩნია ზოგადი ხასიათი და საშუალებას იძლევა მივიღოთ მიახლოებითი წარმოდგენა გრძელვადიან პერიოდში ექსპორტის ყველაზე ეფექტიან მიმართულებებზე. ამასთან დაკავშირებით ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია მიდგომა, რომელიც საშუალებას იძლევა შევაფასოთ ელექტროენერჯის ექსპორტის ორგანიზაციის უფრო ეფექტური ვარიანტი მეცნიერულად დასაბუთებული მეთოდისა და საექსპორტო პროექტების ფინანსური (კომერციული) ეფექტიანობის გათვლა ელექტროენერჯეტიკის დარგის სპეციფიკის გათვალისწინებით.

შემოთავაზებული მეთოდური მიდგომა საშუალებას იძლევა ჩავატაროთ ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსური შეფასება, რომელიც შედგება ეკონომიკურად ეფექტიანი საექსპორტო პროექტებისაგან. მეთოდური მიდგომა წარმოადგენს შემდეგს:

1. იმ ქვეყნებში ექსპორტის მოცულობის შესაძლებლობის შეფასება, რომლებსაც გააჩნია სტრატეგიული ინტერესი ელექტროენერჯის იმპორტზე;

2. ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის პერსპექტივაზე ფორმირების შესაძლებლობები და თანამედროვე მდგომარეობის ანალიზი. სხვაგვარად, ამ ეტაპზე ჩვენს მიერ განისაზღვრება პირველ ეტაპზე გამოვლენილი საზღვარგარეთის ქვეყნების დაფარვის შესაძლებლობა ელექტროენერგიის იმპორტში.
3. მოცემულ ეტაპზე განისაზღვრება გასაცემი ტარიფის სიდიდე. ქვეყანაში ელექტროენერგიის მოხმარების ზრდის ტემპთან დამოკიდებულებით ეს შეიძლება იყოს საბითუმო ბაზრიდან გასაცემი ტარიფი, ბოლო შემთხვევაში წარმოიქმნება აუცილებლობა საექსპორტო ელექტროსადგურების შერჩევაზე, საიდანაც უფრო ეფექტიანია ელექტროენერგიის ექსპორტი. შერჩევა ხორციელდება screening-ანალიზის დახმარებით. გადასახდელი მატრიცის მეთოდის გამოყენებით და შედგება შემდეგი თანმიმდევრული მოქმედებებისაგან:
 - 3.1 მაგენერირებული სიმძლავრეების განვითარების ყველა ვარიანტის მიხედვით ჯამური დისკონტირებული დანახარჯების გამოთვლა
 - 3.2 ვარიანტების ანალიზი და ყველაზე ეფექტიანის შერჩევა “ გადასახადის მატრიცის” მეთოდის გამოყენებით.
 - 3.3 საექსპორტო ელექტროსადგურიდან მინიმალური გასაცემი ტარიფის განსაზღვრა რომელიც საშუალებას იძლევა დავფაროთ სადგურის მუდმივი და ცვლადი ხარჯები და უზრუნველყოთ საფინანსო-ეკონომიკური მაჩვენებლების საკმარისი დონე.
4. საზღვარგარეთის ქვეყნებში ელექტროენერგიის გადაცემაზე ტარიფის გათვლა რეკონსტრუქციული და ახლად ასაგები ქსელური ობიექტების მიხედვით. ამასთან, მიღებულმა ტარიფმა ელექტროენერგიის გადაცემის ხარჯებიც უნდა დაფაროს და უზრუნველყოს რენტაბელობის გარკვეული დონე, რომელიც აუცილებელია ამ ორგანიზაციის ნორმალური

ფუნქციონირებისათვის, და ექსპლუატაციას უწევს მოცემულ ამ გადაცემის ხაზებს.

5. ტარიფის სიდიდის განსაზღვრა საექსპორტო ელექტროენერგიაზე, გამოვლენილი გადაცემაზე ხარვეზის გათვალისწინებით. ტარიფის სიდიდე საექსპორტო ელექტროენერგიაზე გაიზრდება მესამე ქვეყნების ტერიტორიაზე ელექტროენერგიის ტრანზიტზე გადასახადის სიდიდით.
6. ქვეყანა-იმპორტიორის ბაზარზე ელ-ენერგიაზე საბითუმო ფასთან საექსპორტო ტარიფის (ფასი) შედარებისას და ამ საექსპორტო პროექტის ეფექტიანობის განსაზღვრა.
7. ელექტროენერგიის ექსპორტის სისტემური ეფექტების რეალიზაციის ხარჯზე დამატებითი ეფექტის გათვლა.
8. ელექტროენერგიის ექსპორტის ორგანიზაციისაგან მიღებული ინტეგრალური ეფექტის განსაზღვრა სისტემური ეფექტების გათვალისწინებით.
9. საექსპორტო პროექტების რანჟირება ეკონომიკური ეფექტიანობის შემცირების ხარისხის მიხედვით.
10. ელექტროენერგიის საექსპორტო პოტენციალის განსაზღვრა ეკონომიკურად ეფექტიანი საექსპორტო პროექტების საფუძველზე. ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსურ შეფასებაზე მეთოდური მიდგომის პრინციპული ბლოკ-სქემა მოცემულია ნახაზზე 21.

უფრო დაწვრილებით განვიხილოთ შემოთავაზებული მეთოდური მიდგომა. გათვლები იმ ქვეყნების ჩამონათვალის განსაზღვრისათვის, რომლებსაც გააჩნიათ სტრატეგიული ინტერესი საქართველოს

ელექტროენერგიის იმპორტის მიმართ (ეტაპი 1) და გამოვლენილი მოთხოვნების დაფარვის შესაძლებლობები (ეტაპი 2).

მას შემდეგ, რაც გამოვლენილი იქნება საზღვარგარეთის ქვეყნების მოთხოვნები ელექტროენერგიის იმპორტზე და ელენერგეტიკის

შესაძლებლობები, დაფაროს ეს მოთხოვნები, საჭიროა განისაზღვროს გენერაციაზე ტარიფის სიდიდე.

| | |
|---|--|
| <p>ჭარბი სიმძლავრის არსებობა</p> | <p>ჭარბი სიმძლავრის არ არსებობა</p> |
| <p>ელექტროენერჯისა და სიმძლავრის საბითუმო გასაცემი ტარიფის (ფასის) განსაზღვრა</p> | <p>ექსპრტიდ განხორციელებისათვის, მაგენერირებელი სიმძლავრეების განვითარების ვარიანტები „გადასახადის მატრიცის“ მეთოდის გამოყენებით ეფექტური ვარიანტის შერჩევა და ანალიზი შერჩეული ელექტროსადგურიდან მინიმალური გასაცემი ტარიფის</p> |
| <p>განსაზღვრა</p> | <p>T (ტარიფი) რეკონსტრუირებული და ახლად აშენებული ქსელური ობიექტებიდან გადაცემის ტარიფით გაანგარიშება საექსპორტო ტარიფის განსაზღვრა გადაცემის ხარჯების გათვალისწინებით (მათ შორის ტრანზიტის გადასახადი მესამე ქვეყნის ტერიტორიების გავლით) საბითუმო ბაზრიდან საექსპორტო ტარიფის (ფასის) შედარება, ელექტროენერჯის ფასთან იმპორტიორი ქვეყნის ბაზარზე და საექსპორტო პროექტების რეალიზაციის ხარჯზე. R (რანგირება) საექსპორტო პროექტების რანჟირება ეკონომიკური ეფექტიანობის მიხედვით. საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის საექსპორტო პოტენციალის განსაზღვრა.</p> |

ნახაზი 21 საექსპორტო პოტენციალის შეფასების ბლოკ-სქემა

სიმძლავრის სიჭარბის არსებობისას მასზე შეიძლება იყოს საბითუმო ბაზრიდან გაცემული ტარიფის (ფასის) სიდიდის დადგენა, ჭარბი სიმძლავრის არარსებობისას საჭიროა დამატებითი სიმძლავრეების შეყვანა საექსპორტო მიწოდების ორგანიზაციისათვის. ამასთან, აუცილებლობას წარმოადგენს საექსპორტო მიწოდების ორგანიზაციისათვის ყველაზე რაციონალური მაგენერირებელი წყაროს შერჩევა (ეტაპი 3).

ყველაზე ეფექტიანი ელექტროსადგურის სახეობის განსაზღვრა ხდება მეთოდური მიდგომის საფუძველზე, რომელიც შეესაბამება საერთაშორისო ორგანიზაციების მოთხოვნებს რთული ენერგეტიკული სისტემების საინვესტიციო პროექტების დასაბუთებაზე, რომელიც ეყრდნობა ე.წ.

SCREENING-ანალიზს (გამორიცხვის მიხედვით შერჩევა) ჯამური დაყვანილი დანახარჯების კრიტერიუმის მიხედვით.

ამა თუ იმ სადგურის ეფექტიანობა მნიშვნელოვნად განისაზღვრება ხვედრითი ღირებულებითი მაჩვენებლებით (K_{ხგ}), სათბობზე ფასების ფარდობით, დისკონტის ნორმით, სადგურის მუშაობის რეჟიმით და ა.შ. რადგანაც ამ მაჩვენებლების სიდიდეების სხვადასხვა შეხამება სხვადასხვაგვარად ახდენს გავლენას კონკრეტული სადგურის სახის ეფექტიანობაზე. განუსაზღვრელობის დიდ ხარისხთან დაკავშირებული სიტუაციები, მაგალითად სიტუაციები დაკავშირებული საკმაოდ მაღალი ინფლაციის ტემპებთან და მიმდინარე სტრუქტურულ გარდაქმნებთან საქართველოს ეკონომიკაში, მოცემული სახარჯთაღრიცხვო ღირებულებების ცვლილებების დიაპაზონი და ფასები ორგანულ და ბირთვულ სათბობზე.

ამიტომ კაპიტალდაბანდებების შეფასება უნდა შესრულდეს მასალების, 2020 წლამდე საქართველოს ელექტროენერგეტიკის განვითარების სტრატეგიის მიხედვით და ელექტრულსადგურების და ელექტრული ქსელების მშენებლობის ღირებულების გამსხვილებული მაჩვენებლების მიხედვით [8].

სათბობზე პროგნოზული ფასის მნიშვნელობა, რაზედაცაა ორიენტირებული საექსპორტო ელექტროსადგურების მშენებლობა, წარმოადგენს არსებით ფაქტორს, რომელიც გავლენას ახდენს ამ სადგურების ეფექტიანობაზე.

პერსპექტივაში ენერგომატარებლებზე ფასების რაციონალური სტრუქტურა ითვალისწინებს ფასების ფარდობას სათბობის ძირითადი სახეების მიხედვით. დღეს საქართველოში ეს ფარდობა დარღვეულია, რადგან მნიშვნელოვნადაა გადიდებული ფასი ბუნებრივ გაზზე. მსოფლიო პრაქტიკაში ენერგეტიკულ ნახშირზე, გაზსა და მაზუთზე ფასების ფარდობა შეადგენს შესაბამისად 1 : 1,6 : 1,7, მაშინ როდესაც ჩვენთან იგი ჩამოყალიბდა შემდეგნაირად: 1 : 0,6 : 1,5 [25].

ენერგეტიკულ სათბობზე საპროგნოზო ფასების ზრდის შესაძლებელი დიაპაზონი ორიენტირებულია ეტაპობრივ გადასვლაზე, ფასების შეფარდებაზე, ენერგიაშემცველებზე, რომელიც ჩამოყალიბდა მსოფლიო პრაქტიკაში, ინფორმაციის განუსაზღვრელობის პირობებში, როდესაც არსებობს განვითარების სხვადასხვა ვარიანტები, საწყისი მონაცემების სხვადასხვა მნიშვნელობა, რომელთა ვარირებით შეიძლება მივიღოთ სხვადასხვა შედეგები, წარმოიშობა სიძნელეები ყველაზე რაციონალური მაგენერირებელი წყაროს შერჩევაზე. გადაწყვეტილების მიღების დროს არსებობს სპეციალური მეთოდები, რომლებიც საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ გადაწყვეტილება ასეთ პირობებშიც. ერთ-ერთი ასეთია ე.წ. „გადასახადის მატრიცის“ მეთოდი (ეტაპი 4.2).

ინფორმაციის განუსაზღვრელობის პირობებში გადაწყვეტილების მიღებისას გვიწევს საწყისი მონაცემების სხვადასხვა შეხამებებთან ვარირება. ამ შემთხვევაში აუცილებელია უზრუნველყოთ ამოცანების გადაწყვეტის ვარიანტების შეხამებულობა და შედეგების თანაზომვადობა. შეხამება ერთმანეთს შორის შეუძლიათ მხოლოდ იმ ვარიანტებს, რომლებიც გათვლილია საწყისი ინფორმაციის ერთი და იგივე შეხამებაზე. შეხამებულობის უზრუნველყოფის მარტივი ხერხი მდგომარეობს იმაში, რომ საწყისი მონაცემების ვარირების დროს (ტარიფის დონე, დისკონტირების განაკვეთი, ხვედრითი კაპიტალდაბანდების განაკვეთი) ექსპორტის ორგანიზაციის თითოეული ვარიანტი გათვლილი იყოს ერთი და იგივე შეხამებებით. შეხამებულობის უზრუნველყოფის პირობებში უზრუნველყოფისას ფაქტობრივად ჩვენ ვღებულობთ გადასახადის მატრიცას. გადასახადის მატრიცა იძლევა სიტუაციის ზოგად რაოდენობრივ შეფასებას, რისთვისაც ხდება ამოცანის ამოხსნა. ამოხსნის თითოეული ვარიანტი ხასიათდება სხვადასხვა მნიშვნელობებით, რომელიც მიღებულია საწყისი მონაცემების სხვადასხვა შეხამების მეშვეობით. გადასახადის მატრიცის მაგალითი, მისი დამახასიათებელი მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 13 [66].

| X | გადასახადების მატრიცა | | | | მაჩვენებლები | | | |
|-------|-----------------------|----|----------|----|--------------|-------|--------|----------------------|
| | | Y1 | | Y3 | | ys | O max | $T_{\text{თ}}$ |
| X | 3_{π} | | $3I_s$ | | $3, s$ | O max | Omm J1 | $-3I K ;$ |
| X2 | 321 | | 3_{2s} | | 32S | O max | Omm J2 | $3_{2cp} R: m, X ,$ |
| | | | | | | | | |
| X | 3 | | $3, s$ | | $3, s$ | O max | Omm | $OC_P o^{II} I I$ |
| | | | | | | | | I |
| X | 3_i | | $3, s$ | | $3. s$ | O max | Omm | $3,^{41} i R,^{mjs}$ |
| O mni | $T_{\text{თ}}$ | | e მმ | | O მინ | | | |

სადაც $3, s - X_j$ ვარიანტის ხარჯების სიდიდე, როცა საწყისი მონაცემებია Y_s ;

$3,^{max}$ - მოცემული ვარიანტისათვის ხარჯების მაქსიმალური სიდიდე, რომელიც განისაზღვრება როგორც ყველაზე დიდი იმ სიდიდეებისაგან, რომლებიც ჩაწერილია გადახდის მატრიცის შესაბამის მონაკვეთში და ახასიათებს იმ ყველაზე ცუდ მოვლენას, რომელიც შეიძლება მოგვცეს მოცემულმა ვარიანტმა. ეს შეფასება ყველაზე პესიმისტურია, ე.ი. $3,^{max} = \max 3, s;$

$3,^{min}$ - მოცემული ვარიანტისთვის ხარჯების მინიმალური სიდიდეა. ეს შეფასება მეტად ოპტიმისტურია. იგი განისაზღვრება როგორც $3,^{min} = \min 3I_s;$

$3,^{საშ}$ - ხარჯების საშუალო არითმეტიკული სიდიდეა და განისაზღვრება როგორც $3,^{p=1} = \frac{\sum_{s=1}^S Y_3}{SS} = 1$ R^{TM*} - რისკის მაქსიმალური მნიშვნელობა, როცა

$$R^{TMx} = \max R_i 4.$$

რისკი R_{is} წარმოადგენს გადამეტებას, რომელსაც ადგილი ექნება, თუკი ჩვენ, საწყისი მონაცემების ზოგიერთი შეხამების დროს, შევირჩევთ ექსპორტის ორგანიზაციის რომელიმე ვარიანტს, ოპტიმალურს საწყისი მონაცემების მოცემული შეხამებით.

ფაქტობრივი R_{is} ახასიათებს ზარალის სიდიდეს, რომელიც განპირობებულია სიტუაციის განუსაზღვრელობით: $R_{is} = 3, - 3,^{min}.$

როგორც აღვნიშნეთ, ინფორმაციის განუსაზღვრელობის არსებობისას, ექსპორტის ორგანიზაციის ამა თუ იმ ვარიანტის ეკონომიკური ეფექტის

შეფასება შეიძლება აღმოჩნდეს არაერთგვაროვანი და შეიძლება მივიღოთ ვარიანტების მხოლოდ დამახასიათებელი შეფასებები: $Z, \max, Z, \min, Z, \text{საშ}, R^{TM*}$. ამ შეფასებებიდან არცერთი არ წარმოადგენს იმდენად კარგს, რომ იგი გამოვიყენოთ როგორც ერთი ექსპორტის ორგანიზაციის ვარიანტის შესარჩევად, რომელსაც ვღებულობთ სარეალიზაციოდ. ვეყრდნობით რა ამ შეფასებებს, შეიძლება გამოვავლინოთ საექსპორტო ნაკადების მხოლოდ რაციონალური ვარიანტები, რომლებიც კარგია ამა თუ იმ სახით. მაგრამ ამ რაციონალური ვარიანტებიდან არც ერთი არ წარმოადგენს ისეთს, რომელიც დამაჯერებელი შეიძლება იყოს. არსებობს განუსაზღვრელი პირობების კრიტერიუმები, რომლებიც ემყარება მითითებულ დამახასიათებელ შეფასებებს და შეიძლება გამოყენებული იქნას საფუძვლად რაციონალური ვარიანტების შესარჩევად: [50].

1. ვალდის კრიტერიუმი. ამ კრიტერიუმს აგრეთვე უწოდებენ მინიმალური ხარჯების კრიტერიუმს. ამ კრიტერიუმით ხდება მოქმედების შერჩევა, რომელიც უფრო მეტად იძლევა გარანტიას, რომ ჩვენი დანახარჯები არ იქნება რაღაც სიდიდეზე მეტი. მომავალში ნებისმიერ შესაძლებელ შემთხვევაში $\min Z, \max = \min \max Z$ is.

2. ლაპლასის კრიტერიუმი (საშუალო არითმეტიკული ხარჯების მინიმუმი)

$$\min, Z^{\text{საშ}} = \min \dots YZ$$

3. სევიჯის კრიტერიუმი (მინიმალური რისკი), სადაც გამოიყენება R_{\max} შეფასება

$$\min R^{TM\max} = \min \max R_{is}$$

4. გურვიცის კრიტერიუმი („პესიმიზმი-ოპტიმიზმი“) მის საფუძვლებშია ჩადებული მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების წრფივი კომბინაციის მინიმიზირება.

$\min [aZ, \max + 0 - cx)Z^n]$ სადაც a – „პესიმიზმი-ოპტიმიზმის“ მაჩვენებელია ($0 < a < 1$). როდესაც $a=1$, ეს კრიტერიუმი გადაიქცევა ვალდის კრიტერიუმად, ხოლო როცა $a=0$, მაშინ „საბოლოო ოპტიმიზმის“

კრიტერიუმად, რომლის მიხედვით ხდება უკეთესი მდგომარეობის მიმდინარეობის შემოთავაზება.

ზემოთაღწერილი მეთოდის მიხედვით უკეთესი რაციონალური ვარიანტის განსაზღვრის შემდეგ, რომლისთვისაც გამოყენებულია ოთხივე კრიტერიუმი, ხდება ელექტროსადგურებიდან ელექტრონერგის ექსპორტის ორგანიზაციის ფინანსური (კომერციული) შეფასება ამ ვარიანტით და განისაზღვრება მინიმალური ტარიფი, რითაც ელენერგის ექსპორტი ამ ელსადგურიდან იქნება ეფექტიანი (ეტაპი 3.3). გამომუშავების ტარიფის შესაძლებელი დონის ფინანსური ანალიზი ემყარება მრავალვარიანტიან მიდგომას, რომელიც ეხება როგორც ტექნიკურ ტრანზიტის მუშაობის რეჟიმი, გადაცემის მიმართულება, ასევე ეკონომიკურ (სათბობზე ფასების ვარირება, ენერგობიექტების მშენებლობის ღირებულება, რენტაბელობის ნორმები) მაჩვენებლებს, რომლებიც შესაბამისობაშია ელექტროენერგეტიკის განვითარების განხილულ ვარიანტებთან.

საექსპორტო ელექტროსადგურებიდან გამომუშავების ტარიფის მინიმალური სიდიდე უნდა განისაზღვროს ისეთნაირად, რომ რეალიზაციისაგან ამა თუ იმ საექსპორტო პროექტის მინიმალურმა ამოგებამ უზრუნველყოს საექსპორტო პროექტების ეფექტიანი ფუნქციონირება. ზემოთმითითებული მაჩვენებლების მისაღები მნიშვნელობების უზრუნველყოფის გათვალისწინებით. გამომუშავების ტარიფის განსაზღვრის შემდეგ უნდა გამოვთვალოთ ტარიფი გადაცემაზე საექსპორტო გადამცემი ხაზების გამოყენებით (ეტაპი 4).

შემდეგ ეტაპზე ხორციელდება მიღებული საექსპორტო ტარიფის (ფასი) შედარება იმპორტიორი ქვეყნის ელექტროენერგის ბაზრის საბითუმო ფასთან და განისაზღვრება საექსპორტო ტარიფის ეფექტიანობა (ეტაპი 6).

ჩვეულებრივი ეკონომიკური ეფექტის გარდა, ადგილი ექნება სისტემურ ეკონომიკურ ეფექტს ექსპორტის დროს ქვეყნები-ექსპორტიორი და იმპორტიორი ქვეყნების ენერგოსისტემების პარალელური მუშაობის დროს

ასევე იმ ქვეყნების ენერგოსისტემებისა, რომელთა ტერიტორიაზე გადის საექსპორტო ელგადამცემი ხაზები (ეტაპი 7).

ელექტროენერგეტიკაში სისტემურ ეფექტს გააჩნია მრავალფაქტორული ხასიათი. ენერგოსისტემების ინტეგრაციის დროს ტრადიციულად გამოყოფენ სისტემური ეფექტიანობის შემდეგ ძირითად შემადგენლებს [39].

1. „სიმძლავრის“ ეფექტი 2. სტრუქტურული ეფექტი 3. სიხშირული ეფექტი, 4. „რეჟიმული ეფექტი“, 5. „ეკოლოგიური“ ეფექტი.

„სიმძლავრის“ ეფექტი განპირობებულია:

- ელექტროექტსადგურის დადგმულ სიმძლავრეზე მოთხოვნის შემცირებით, რომლის დროს ხდება დატვირთვის მაქსიმუმების შეთავსება რეგიონების დროებს შორის სხვაობისა და დატვირთვის გრაფიკების კონფიგურაციების სხვაობის ხარჯზე.
- ოპერაციული რეზერვის შემცირება რამდენიმე ენერგოსისტემაში ავარიული სიტუაციების თანხვედრის მცირე ალბათობის შედეგად;
- გეგმიური რემონტების ჩასატარებლად რეზერვების შემცირება ენერგოსისტემების განსხვავებების გამო დატვირთვის წლიური გრაფიკების სიმჭიდროვის და მაგენერირებელი სიმძლავრეების სტრუქტურის გამო;
- ჰესის გარანტირებული სიმძლავრის ამაღლებით ჯამური გარანტირებული სიმძლავრის ამაღლების სხვადასხვა მდინარეების აუზების ასინქრონული დინების გამო და მეზობელი ენერგოსისტემების ინტერესებისათვის წყალსაცავების მრავალწლიანი რეგულირების გამოყენებით;
- შესაყვანი სიმძლავრების უფრო სრულად გამოყენებით სიმძლავრის წყვეტების შემცირებისა და მსხვილ სისტემებში „ჩაკეტილი სიმძლავრების“ ხარჯზე;

„სტრუქტურული“ ეფექტის წარმოქმნა ხდება შემდეგ შემთხვევებში:

- ენერგოსისტემების ძირითადი ელექტროქსელებისა და მაგენერირებელი სიმძლავრეების სტრუქტურების რაციონალიზაცია ელექტროსადგურებზე დაბალფასიანი, მაგრამ

ნაკლებადტრანსპორტირებად სათბობ ენერგეტიკული რესურსების (სერ) გამოყენებითა და მეზობელ სისტემებში ენერჯის გადაცემით.

- დამატებითი რესურსების ჩართვა ბალანსში, მათ შორის განახლებადი;
- მთლიანად ენერგოგაერთიანების ინტერესებისთვის ჰესების თავისუფალი და პიკური სიმძლავრების გამოყენების გაზრდა
- ეკოლოგიური პირობების მიხედვით ელექტროსადგურების რაციონალური გამოყენება;
- წყალუხვობის წლებში ჰესის ენერჯის უკეთესად გამოყენება;
- ელსადგურის მშენებლობის ნაკადური ორგანიზაციის შესაძლებლობა სხვა ენერგოსისტემებში სიმძლავრეების დროებითი სიჭარბის გამოყენებით;

ცალკეული ენერგოსისტემების კვეთაზე რაიონების ელექტრომომარაგებისათვის ელექტროქსელების მშენებლობაში ეკონომია;

„სიხშირული“ ეფექტი.

როგორც ცნობილია, მცირესთან შედარებით მსხვილ ენერგოსისტემაში მცირეა ცალკეული ენერგობლოკის გავლენა ანდა მომხმარებელი სისტემის სიხშირეზე. საერთოდ, ენერგოსისტემაში მბრუნავი რეზერვი უნდა იყოს ყველაზე დიდი აგრეგატის სიმძლავრეზე. ენერგოსისტემების გაერთიანებისას ჯამურ დადგმულ სიმძლავრეში ასეთი აგრეგატის 8 წილი, რაც ამცირებს მოთხოვნებს მბრუნავ რეზერვზე. სიხშირული ეფექტი საშუალებას იძლევა, შევარჩიოთ ენერგობიექტები. ერთეული სიმძლავრე მიზანმიმართული ოპტიმუმის პირობების გამო ტექნიკურ-ეკონომიკური შესაძლებლობების მიხედვით სისტემური მოთხოვნების შეზღუდვის გარეშე.

რეჟიმული ეფექტი წარმოიშობა საექსპლუატაციო დანახარჯების შემცირებით ინტეგრირების ენერგოსისტემაში. ელექტროსადგურების მუშაობის რეჟიმების ოპტიმიზაციის, ენერგოსისტემის დატვირთვის

გრაფიკების ჯამური სიმჭიდროვის გაზრდით მათი ერთობლივად მუშაობისას და იაფი სათბობის გამოყენების ხარჯზე.

„ეკოლოგიური ეფექტი“ განპირობებულია იმით, რომ რამდენიმე ენერგოსისტემა პარალელური მუშაობის დროს შესაძლებელია ეკოლოგიური სიტუაციის გაუმჯობესება ელსადგურების გამომუშავების გადანაწილების ხარჯზე არაკეთილსაიმედო ეკოლოგიური პირობების მქონე ადგილებში მისი შემცირებით.

ელექტროენერგეტიკული სისტემების ინტეგრაციისაგან შესაძლებელია ეფექტების მრავალსახეობის გამო, მათი რაოდენობრივი შეფასება წარმოადგენს რთულ ამოცანას. ეფექტის ბევრი შემადგენელი არ ექვემდებარება უტყუარ რაოდენობრივ შეფასებას, ხოლო სხვა დანარჩენისთვის არ არსებობს შესაბამისი მათემატიკური მოდელი და პროგრამული უზრუნველყოფა.

ამის გამო მოცემულ შეიძლება გავითვალისწინოთ მხოლოდ ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორები, რომელთა მეშვეობით ხდება რაოდენობრივი გაზომვები - ეფექტისა, რომელიც წარმოიშობა ელექტრული დატვირთვის გრაფიკების შეხამების დროს და სიმძლავრის რეზერვის შემცირებით მიღებული ეფექტით [65].

ელექტრული დატვირთვის გრაფიკების შეხამება საშუალებას იძლევა საკუთარი მაქსიმუმის გავლის პერიოდში მუშაობაში არ შევიყვანოთ შესაბამისი მაგენერირებელი სიმძლავრეები, ხოლო დატვირთვის პიკი დავფაროთ სხვა ენერგოგაერთიანებისაგან მიღებული სიმძლავრით (ენერგიით). ამასთან, ეფექტის მიღწევა ხდება შემდეგის ხარჯზე:

1. სათბობის ეკონომია დანადგარების გაშვება/გაჩერებაზე ყოველდღიური გაჩერებული სიმძლავრის მოცულობის შემცირების ხარჯზე:

$\Delta_{n-0} = (B_{n-0} \cdot \Pi - DP_{gp})F$, სადაც B გენერაციის გაშვება/გაჩერებაზე სათბობის ხვედრითი ხარჯი (გახურებული მდგომარეობიდან) პირობითად მიიღება 0,2 ტჰს/მვტ/გაშვება.

DP_f - დატვირთვის გრაფიკის შეთავსების საანგარიშო სიდიდე.

Π - გენერატორის გაშვება/გაჩერების წლიური რიცხვი, პირობითად მიიღება 1-ის ტოლი (დღე-ღამეში ერთჯერ, ანუ 365-ჯერ წელიწადში).

F - სათბობის საანგარიშო ფასი.

2. უქმ სვლაზე სათბობის ხარჯვის ეკონომია გამოყენებული სიმძლავრის მოცულობის შემცირების გზით:

$$\mathfrak{X}_{\text{ხე}} = (B^{-\Pi-1-DP_f})F, \text{ სადაც } t - \text{პიკურ ზონაში დანადგარის მუშაობის}$$

ხანგრძლივობის საანგარიშო მოსათხოვნი ხანგრძლივობაა (4 სთ).

B/x - დანადგარის უქმ სვლაზე სათბობის ხვედრითი ხარჯი დაახლოებით 0,034 ტპს/მვტსთ.

3. მუშა სიმძლავრის შემცირებისას საექსპლუატაციო ხარჯების შემცირება

$$\mathfrak{X}_{\text{საგებავლ}} = (K_F - DP_f) F_{\text{ად}}$$

სადაც $K_{\text{ფ}}$ პიკური დატვირთვის დაფარვისათვის მაგენერირებელი სიმძლავრის ექსპლუატაციაზე წლიური ხვედრითი ხარჯი პირობითად მიიღება კაპიტალდაბანდების 9%.

$F_{\text{ად}}$ - მაგენერირებელი სიმძლავრის ასაგებად ხვედრითი კაპიტალური ხარჯები დოლარი/კვტ.

მთლიანად დატვირთვის გრაფიკის შეთისებისგან ეფექტი შეადგენს:

$$\mathfrak{X}_{\text{დგვ}} = \mathfrak{X}_{\text{სათბ}} + \mathfrak{X}_{\text{უქმ}} + \mathfrak{X}_{\text{გება}}$$

სიმძლავრის რეზერვის შემცირება საშუალებას იძლევა შეამცირო თითოეულ ენერგოგაერთიანებაში მზრუნავი („ცხელი“) რეზერვი, იმ პირობით თუ ავარიულ სიტუაციაში მთელი მოცულობით სიმძლავრის მიიღება ხდება სხვა გაერთიანებებისაგან.

ამასთან, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ გრაფიკების შეთავსება მიმდინარეობს სათბობის დამატებითი ეკონომიის ხარჯზე, როდესაც უარს ვამბობთ ნაკლებად ეკონომიური დანადგარების გამოყენებაზე, რომელთა მუშაობისათვის გამოიყენება, როგორც წესი, უფრო ძვირი და სათბობის დეფიციტური სახეები.

ელექტრონერგის ექსპორტის დროს ზემო ჩამოთვლილი სისტემური ეფექტების რეალიზაცია დამოკიდებულია საექსპორტო ეგზ თავისუფალი გამშვები შესაძლებლობის არსებობის დროს, რადგანაც ძირითადად ყველა საექსპორტო პროექტი გათვალისწინებულია ელექტრონერგის გეგმიური მიწოდებისათვის.

თუ დროის რომელიმე მომენტისათვის მივიღებთ, რომ $LP > P_{ექს}$ სადაც LP-საექსპორტო ეგზ ჯამური გამომუშავების შესაძლებლობაა, ხოლო $P_{ექს}$ – ამ ხაზების დატვირთვაა ორმხრივი ვალდებულებების შესაბამისად, მაშინ $AP = (LP - P)$ სხვაობა შეესაბამება ხაზების დამატებითი თავისუფალი სიმძლავრე შეიძლება გამოყენებულ იქნას სისტემური ეფექტების სარეალიზაციოდ. თუ $LP = P$, მაშინ ნაკად???? მიმართულების დროს, მაგ. აღმოსავლეთიდან დასავლეთში, შეიძლება განხილულ იქნას მხოლოდ ავარიული დახმარების გაწევა აღმოსავლეთის ენერგოსისტემების (ნაკადის შემცირების ხარჯზე) ამგვარად, სისტემური ეფექტების რეალიზება პირდაპირაა დამოკიდებული საექსპორტო ხაზების დამატებითი თავისუფალ სიმძლავრეებზე, რომლის დატვირთვის რეჟიმი პირველ რიგში განსაზღვრული იქნება ქვეყნების ორმხრივ ხელშეკრულებებში ელენერგის ექსპორტის პირობების მიხედვით. ასეთი შესაძლებლობების არსებობისას ელენერგის ექსპორტიდან მიღებული წმინდა მოგება გაიზრდება სისტემური ეფექტების რეალიზების ეკონომიის ჯამით (ეტაპი8).

საექსპორტო პროექტების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების შემდეგ ტარდება მათი რანჟირება იმისდა მიხედვით, თუ როგორ ეცემა მათი ეფექტიანობა (ეტაპი 9). პროექტების ენერგეტიკული შედარებისას გამოიყენება წმინდა დისკონტირებული ფასის მაქსიმუმის კრიტერიუმი, ხოლო ექსპორტის სხვადასხვა მოცულობებისას - მომგებიანობის ინდექსი HQ. აუცილებელია აღვნიშნოთ, რომ ანალიზში ჩაირთვება მხოლოდ ეკონომიკურად ეფექტიანი პროექტები.

საბოლოო ეტაპზე (ეტაპი 10) განისაზღვრება ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალი, რომელიც ყალიბდება ეკონომიკურად ეფექტიანი საექსპორტო პროექტებისაგან. საექსპორტო პროექტების

რეალიზება ხდება ელენერგეტიკის საექსპორტო პროგრამის ფარგლებში მათი ეკონომიკური ეფექტიანობის თანდათანობით შემცირების სახით.

დასკვნის სახით შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ შემოთავაზებული მეთოდური მიდგომის მეშვეობით შეიქმნება ელენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსური შეფასების შესაძლებლობა, მიღებული ამონაგების გათვალისწინებით, როდესაც ხდება იმ ქვეყნების ენერგოსისტემების გაერთიანება (ერთად მუშაობა კონტრაქტის პერიოდში), რომლებიც მონაწილეობას ღებულობენ საექსპორტო პროექტებში.

4.2 საქართველოს ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის საპროგნოზო პარამეტრების განსაზღვრა ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელის გამოყენებით

ვინაიდან თანამედროვე პირობებში არ არსებობს საექსპორტო ტარიფების გამოთვლის მეცნიერულად დასაბუთებული მეთოდიკა, კონკრეტული საექსპორტო ტარიფის სიდიდე დამოკიდებულია დაინტერესებულ მხარეთა შორის მოლაპარაკების შედეგებზე. ამიტომ საქართველოს მაგალითზე I ეტაპზე ვანგარიშობთ „სიმძლავრის“ ეფექტს.

ელექტროენერგეტიკული სისტემების ინტეგრაციისას შესაძლებელი ეფექტების მრავალსახეობის გამო, მათი რაოდენობრივი შეფასება წარმოადგენს რთულ ამოცანას. ეფექტის ბევრი შემადგენელი არ ექვემდებარება უტყუარ რაოდენობრივ შეფასებას და მათთვის არ არსებობს შესაბამისი მათემატიკური მოდელი და პროგრამული უზრუნველყოფა. ამიტომ ნაშრომში გათვალისწინებულია სიმძლავრის რეზერვის შემცირებით მიღებული ეფექტი (ელექტროენერჯის გამომუშავებისა და გადაცემის რაოდენობრივი მაჩვენებლის მიხედვით). სიმძლავრის რეზერვის შემცირება საშუალებას იძლევა ენერგოსისტემაში მზრუნავი („ცხელი“) რეზერვი, იმ პირობით თუ ექსტრემალურ სიტუაციაში სიმძლავრის მიღება მოხდება იმპორტის მეშვეობით.

ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოების მიზნით საბითუმო მყიდველს უნდა გააჩნდეს საკუთარი მოხმარების 10%-ის (მათ შორის 5% ადგილობრივი წყაროები) ოდენობის სარეზერვო სიმძლავრის უზრუნველყოფა პირდაპირი ხელშეკრულებებით, საკუთარი წარმოების ან კომერციული ოპერატორის საშუალებით შეიძლება. 2013-2015 წლებში 10%-იანი კვოტა სრულად ადგილობრივი წყაროებით უნდა იყოს უზრუნველყოფილი, ხოლო 2016-2019 წლებში სავალდებულო რეზერვის კვოტა 15%-მდე გაიზრდება, რომლის სრულიად შევსება ადგილობრივი წყაროებით (მათ შორის იმპორტსა და ექსპორტზე საშუალო გრძელვადიანი ხელშეკრულებების გაფორმების გზით) იქნება სავალდებულო.

ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) საჭირო რეზერვები შეიძლება გამოვიკვლიოთ გრძელვადიანი პროგნოზების საშუალებით.

მე-IXX საუკუნის ბოლოს და XX საუკუნის დასაწყისში განსაკუთრებული მნიშვნელობა შეიძინა მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გრძელვადიანმა პროგნოზირებამ. დღეისათვის ცნობილია მეცნიერულ-ტექნოლოგიური პროგნოზირების 200-ზე მეტი მეთოდი, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ინფორმაციის მასშტაბებით, მეცნიერული დასაბუთებულობის დონით და სხვა კრიტერიუმებით. აღნიშნული მრავალრიცხოვანი მეთოდებიდან ფაქტობრივად პრაქტიკაში გამოიყენება მხოლოდ რამდენიმე. მათი კლასიფიკაცია შესაძლებელია სამ ძირითად ჯგუფად: ექსტრაპოლაციის მეთოდები, ექსპერტული შეფასებების (ევრისტიკული) მეთოდები, მოდელირების მეთოდები. ჩვენ განვიხილოთ და გამოვიყენოთ ექსტრაპოლაციის მეთოდი. [36]

ექსტრაპოლაციის მეთოდების არსი მდგომარეობს საპროგნოზო ობიექტის განვითარების წარსული (რეტროსპექტული) კანონზომიერების გავრცელება-გადატანაში მომავალი პერიოდისათვის. მას საფუძვლად უდევს ჩამოყალიბებული ტენდენციების სტაბილურობის პრინციპი. ექსტრაპოლაციის მეთოდების გამოყენებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ამოსავალი ინფორმაციის სიზუსტეს და შესაბამისობას.

ექსტრაპოლაციის მეთოდი წარმოადგენს ყველაზე გავრცელებულს და დამუშავებულს. პროგნოზირების ექსტრაპოლაციის მეთოდების საფუძველს შეადგენს ემპირიული მწკრივების შესწავლა. ეკონომიკურ პროგნოზირებაში ფართოდ გამოიყენება მათემატიკური ექსტრაპოლაციის მეთოდი. მათემატიკური აზრით იგი ნიშნავს ფუნქციის ცვალებადობის მისი დაკვირვების მხრიდან მონაკვეთის გარეთ მდებარე დაკვირვების მხარეს.

ფაქტორების სახით შეიძლება გამოვიდნენ სხვადასხვა მაჩვენებლები, აგრეთვე დრო (პერიოდის ნომერი). დამოკიდებულებები შეიძლება იყოს ერთფაქტორიანი ($y=f(x)$) და მრავალფაქტორიანი ($y=f(x_1, x_2, x_n)$) სხვადასხვა სახის წრფივი და არაწრფივი მაგალითად, ერთფაქტორიანი დამოკიდებულება შეიძლება იყოს:

წრფივი – $y=ax+b$;

ჰიპერბოლური – $y=\frac{a}{x}+b$; $y=\frac{1}{ax}+b$

მაჩვენებლიანი – $y=a^x$

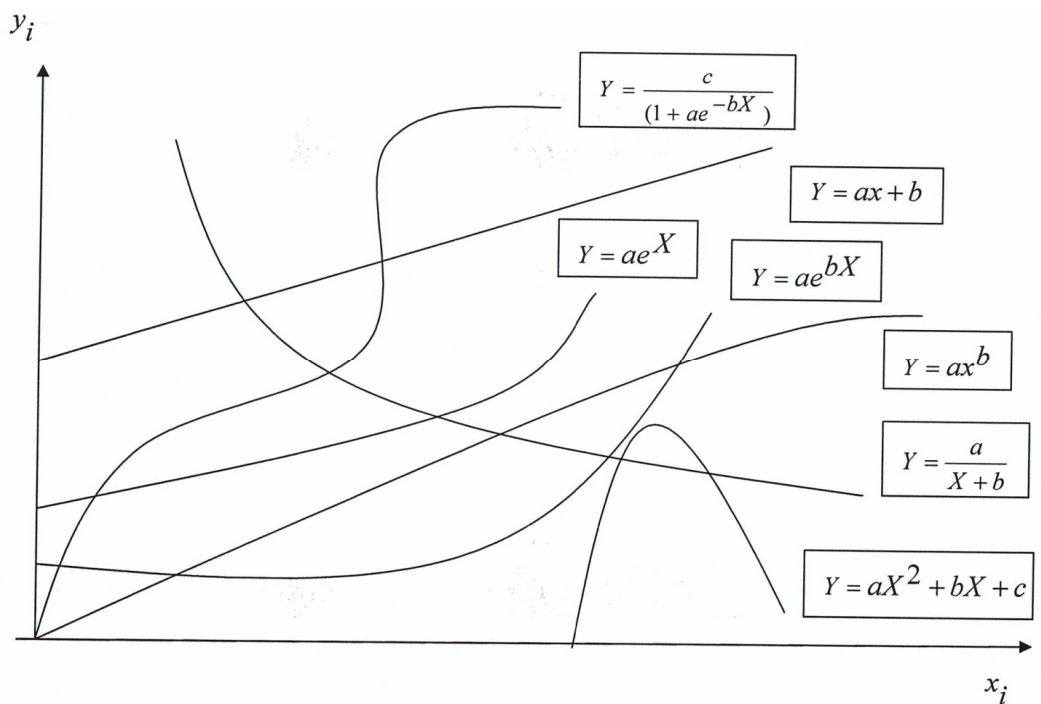
ხარისხიანი – $y=ax^b$

ექსპონენციალური – $y=ae^{bx}$

პარაბოლური – $y=ax^2+bx+c$

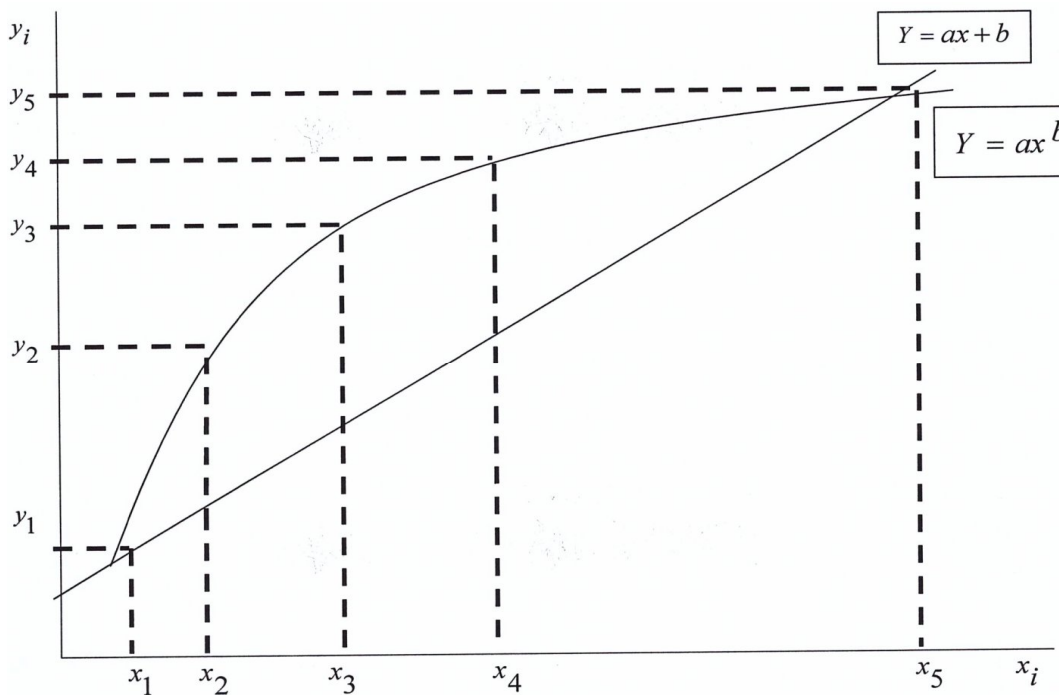
ლოგისტიკური – $y=\frac{c}{(1+ae^{-bx})}$

ფუნქციების შერჩევის მეთოდები, რომლებიც მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ საბაზრო ურთიერთობების გარდამავალ პერიოდში. ფუნქციების შერჩევის მეთოდი – არის ერთერთი ექსტრაპოლაციის გავრცელებული მეთოდი. ექსტრაპოლაციის მთავარ მეთოდს წარმოადგენს ფუნქციის ოპტიმალური სახის შერჩევა, რომელიც აღწერს ემპირულ რიგს. ამისათვის წარმოებს საწყისი მონაცემების წინასწარი დამუშავება დამოკიდებულების სახის შერჩევის მიზნით დროითი რიგის გასწორების და გამოთანაბრების. მეთოდი გულისხმობს მაჩვენებლების ფაქტორებზე დამოკიდებულების ალტერნატივების არსებობას.



ნახაზი 22 ერთფაქტორიანი დამოკიდებულების შესაძლო ფორმები

ნახაზზე მოცემულია ემპირიულ რიგში მაჩვენებლების ფაქტორებზე დამოკიდებულების ალტერნატიული ფორმები.



ნახაზი 23 ემპირიულ რიგში მაჩვენებლების ფაქტორებზე დამოკიდებულების ალტერნატიული ფორმები

ფუნქციის შერჩევის ამოცანა მდგომარეობს ფაქტიური მონაცემების x_i, y_i დამოკიდებულების ფორმების შერჩევას ისე, რომ საწყისი რიგის y_i გადახრა Δ_i შესაბამისი არსებული საანგარიშო y'_i იყოს ნაკლები. ამის შემდგომ შეიძლება გავაგრძელოთ (ექსტრაპოლაცია გავუკეთოთ) მოცემული წრფე და მივიღოთ პროგნოზი.

a, b პარამეტრების ანგარიში კონკრეტული ფუნქციონალური დამოკიდებულებისათვის ხორციელდება უმცირესი კვადრატთა მეთოდის დახმარებით და მისი მოდიფიკაციით. უმცირეს კვადრატთა მეთოდის არსი მდგომარეობს მოდელის პარამეტრების მოძიებაში, შესაბამისი ემპირიული რიგიდან საანგარიშო მნიშვნელობების გადახრების მინიმაზიკაში. ესე იგი მოსაძებნი პარამეტრები უნდა აკმაყოფილებდეს პირობას:

$$S = \sum_{i=1}^n (y'_i - y_i)^2 \rightarrow \min \quad (1)$$

სადაც n – არის ემპირიულ რიგში დაკვირვებების რიცხვი.

დამოკიდებულების პარამეტრების მნიშვნელობების ანგარიში ხორციელდება ნორმალური განტოლებების სისტემის ამოხსნის გზით, ეს განტოლებები მიღებულია ფუნქცია S -ის დიფერენცირებით a და b ერთფაქტორიანი წრფივი დამოკიდებულებებისათვის მას აქვს სახე:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n Y_i = nb - a \sum_{i=1}^n X_i \\ \sum_{i=1}^n Y_i X_i = b \sum_{i=1}^n X_i - a \sum_{i=1}^n X_i^2 \end{cases} \quad (2)$$

უმცირეს კვადრატთა მეთოდი გამოიყენება აგრეთვე არაწრფივი დამოკიდებულების პარამეტრების ანგარიშისთვისაც. ნორმალური განტოლებების სისტემის ფორმირებისათვის ეს დამოკიდებულებები გარდაქმნების მეშვეობით უნდა დავიყვანოთ წრფივ სახედ. მოდელების შერჩევა ხორციელდება სპეციალურად დამუშავებული პროგრამების დახმარებით.

მოდელები შეირჩევა, პირველ რიგში ვიზუალურად, მრუდის სახის შედარების საფუძველზე. პროგნოზი გულისხმობს წარსულის ტენდენციების გაგრძელებას, გამოხატულს შერჩეული ფუნქციით, მომავალში ესე იგი დინამიკური რიგის ექსტრაპოლაციას.

ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო პარამეტრების განსაზღვრისთვის გამოვიყენოთ ექსტრაპოლაციის ერთ–ერთი მეთოდი, კერძოდ ფუნქციების შერჩევის მეთოდი, ამისათვის შევადგინოთ დინამიური მოდელი და ჩავატაროთ კორელაციურ–რეგრესული ანალიზი. ამ დროს მოდელი წარმოადგენს ფუნქციას, რომელშიც დამოკიდებული ცვლადი არის (წარმოება), ხოლო დამოუკიდებელი ცვლადებია (არგუმენტი)– მასზე მოქმედი ყველა ფაქტორი, რომელიც ზოგადი სახით ასე გამოისახება:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n);$$

შემდგომში უნდა განვსაზღვროთ ცვლადსა და მასზე მოქმედ თითოეულ ფაქტორს შორის მათემატიკური დამოკიდებულება. როგორც პრაქტიკა გვიჩვენებს, ასეთი დამოკიდებულების პოვნის ყველაზე მიზანშეწონილი გზაა ემპირიული მეთოდების გამოყენება, რომელიც ემყარება ფუნქციის შერჩევის მეთოდს. გამოვიყენოთ სხვადასხვა სახის ფუნქციები და ავირჩიეთ ყველაზე ოპტიმალური. მას შემდეგ, როდესაც განისაზღვრულია გადასაწყვეტ საკითხთა და თითოეულ ფაქტორს შორის მათემატიკური დამოკიდებულების ფუნქციები, რომლის ყველაზე კარგ საშუალებას წარმოადგენს უმცირეს კვადრატთა მეთოდის გამოყენება.

ნაშრომში მოცემული მეთოდური მიდგომის გამოყენებით გამოკვეთილია საექსპორტო პროექტების ჯგუფი საქართველოს ელექტროენერჯის ექსპორტის პროგრამის ფარგლებში.

განვიხილოთ ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო პარამეტრები [ი ცალკეული ქვეყნების მიმართულებით. ბაზად აღებულია საქართველოს ელექტრობალანსი 2008-2012 წწ (მლნ.კვტსთ) [7]

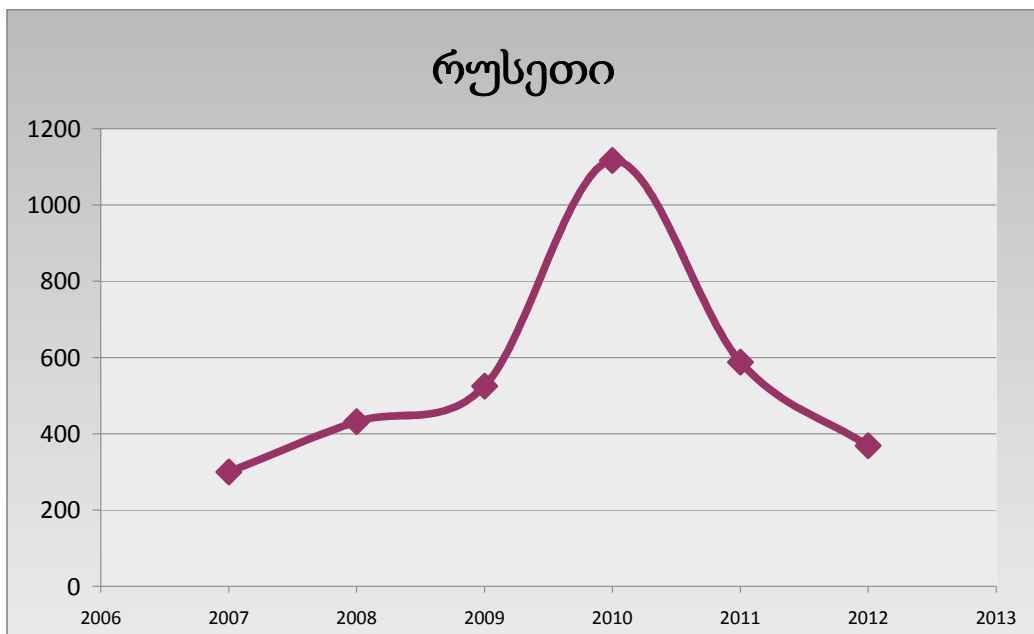
საქართველოს ელექტრობალანსი 2008-2012 წწ. (მლნ კვტ. სთ)

ცხრილი 14

| N | დასახელება | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. | წარმოება (სალტედან გაცემა) | 8279,1 | 8278,1 | 9919,2 | 9912,2 | 9471,9 |
| მათ შორის | | | | | | |
| 2. | ჰესი | 7053,6 | 7314,6 | 9263,3 | 7788,7 | 7122,1 |
| 3. | თესი | 1225,5 | 963,5 | 655,9 | 2123,4 | 2349,8 |

| | | | | | | |
|----|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 4. | იმპორტი | 649,0 | 254,8 | 222,1 | 471 | 614,6 |
| | ა) რუსეთიდან | 560,1 | 223,3 | 211,9 | 447,6 | 517,05 |
| | ბ) სომხეთიდან | - | - | - | - | 0,000408 |
| | გ) თურქეთიდან | 54,3 | 0,0006 | 0,00014 | 0,000003 | 0,000629 |
| | დ) აზერბაიჯანიდან | 34,6 | 31,5 | 10,1 | 23,4 | 97,54 |
| 5. | ექსპორტი | 679,6 | 749,4 | 1524,2 | 930,6 | 528,2 |
| | ა) რუსეთში | 432,7 | 525,8 | 1117,1 | 588,6 | 369,43 |
| | ბ) აზერბაიჯანში | 30,9 | 21,5 | 14,3 | 5,9 | 11,79 |
| | გ) თურქეთში | 216,0 | 182,3 | 303,4 | 218,6 | 79,0 |
| | დ) სომხეთში | - | 19,8 | 89,5 | 117,5 | 67,9 |
| 6. | კარგვები (მლნ. კვტ.სთ,%) | 173,7 1,95% | 143,4 1,68% | 175,1 1,73% | 195,93 1,89% | 178,9 1,77% |
| 7. | მოხმარება (წმინდა) | 8074,8 | 7640,1 | 8442,0 | 9256,6 | 9379,4 |
| | ა) კომპანიები | 6014,1 | 5928,7 | 6361,5 | 7422,7 | 7795,7 |
| | ბ) პირდაპირ | 2060,7 | 1711,4 | 2067,3 | 1798,6 | 1570,5 |
| | გ) ს/მ | | | 13,2 | 35,3 | 13,18 |

ელექტროენერჯის ექსპორტი რუსეთის მიმართულებით ბოლო 5 წლის განმავლობაში აქვს შემდეგია სახე



ნახაზი 24 ელექტროენერჯის ექსპორტი რუსეთის მიმართულებით

ანალიზის მეთოდის გამოყენებით აღნიშნული ნაზახი 24 წარმოადგენს არაწრფივ კვადრატულ ფუნქციას, ამის შესაბამისად შეირჩა არაწრფივი კვადრატული ფუნქცია

$$Y=ax^2+bx+c \text{ (პარაბოლა)}$$

გავაწარმოთ S ფუნქცია და ჩავწეროთ სისტემა, გვექნება:

$$\begin{cases} a\sum_{i=1}^n x_i^2 + b\sum_{i=1}^n x_i + cn = \sum_{i=1}^n y_i \\ a\sum_{i=1}^n x_i^3 + b\sum_{i=1}^n x_i^2 + c\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a\sum_{i=1}^n x_i^4 + b\sum_{i=1}^n x_i^3 + c\sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 y_i \end{cases} \quad (3)$$

სისტემის ამოსახსნელად ცხრილი 14 ის მონაცემების საფუძველზე შევადგინოთ ელექტროენერჯის გადაცემის რეგრესის ცხრილი რეგრესის ცხრილი

ცხრილი 15

| წლები | n | x _i | y _i | x _i ² | x _i ³ | x _i ⁴ | x _i y _i | x _i ² y _i |
|-------|---|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| 2008 | 1 | 1 | 432,7 | 1 | 1 | 1 | 432,7 | 432,7 |
| 2009 | 2 | 2 | 525,8 | 4 | 8 | 16 | 1051,6 | 2103,2 |
| 2010 | 3 | 3 | 1117,1 | 9 | 27 | 81 | 3351,3 | 10053,9 |
| 2011 | 4 | 4 | 558,6 | 16 | 64 | 256 | 2234,4 | 9837,6 |
| 2012 | 5 | 5 | 369,4 | 25 | 125 | 625 | 1847 | 9235 |
| Σ | | 15 | 3003,6 | 55 | 225 | 979 | 8917 | 30762,4 |

n-წელი

x_i-წლის რიგითობა

y_i- ფაქტიური მონაცემები (ელექტროენერჯის გადაცემის)

ჩავსვათ ცხრილი (15) მონაცემები (3) განტოლებათა სისტემაში და გამოვთვალოთ a,b და c საპროგნოზო კოეფიციენტები. მივიღებთ შემდეგ განტოლებათა სისტემას:

$$\begin{cases} 55a+15b+5c=3003,6 \\ 225a+55b+15c=8917 \\ 979a+225b+55c=30762,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c=\frac{3003,6-55a-15b}{5} \\ 225a+55b+15(\frac{3003,6-55a-15b}{5})=8917 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow b=\frac{93,8-60a}{10} \Rightarrow 979a+225b+55(\frac{3003,6-55a-15b}{5})=30762,4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 374a+60b=-2277,2 \Rightarrow 374a+60(\frac{-93,8-60a}{10})=-2277,2$$

რომლის ამოხსნით ცვლადები:

$$a=-122,5$$

$$b=744,4$$

$$c=-285$$

მივიღებთ არაწრფივი რეგრესის განტოლებას (მათემატიკური მოდელი):

$$y=-122,5 x^2+744,4x-285 \quad (\text{სადაც } x \text{ წლის}$$

ნომერია)

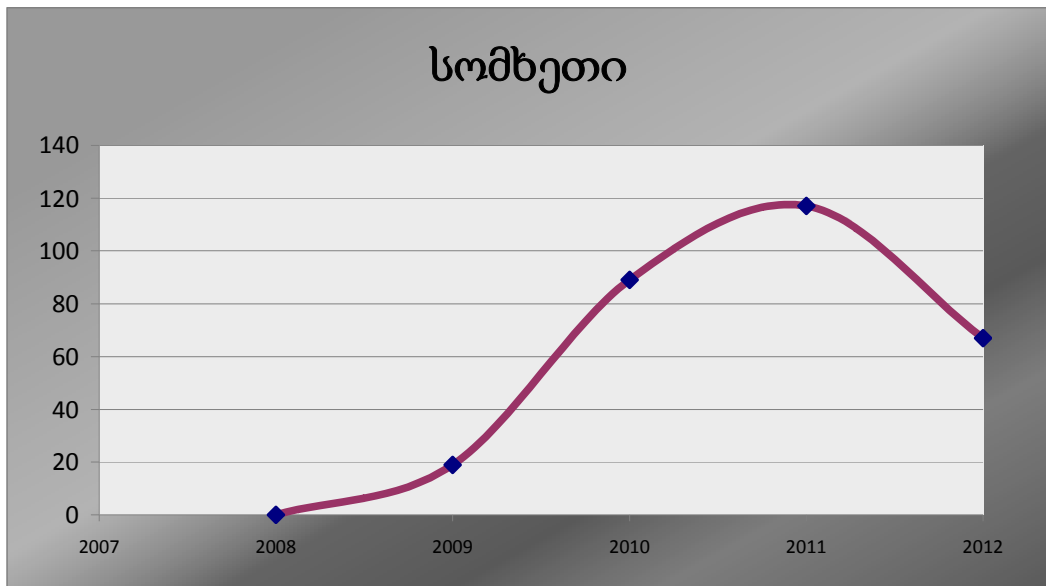
შევამოწმოთ მიღებული მოდელი და გავაკეთოთ გასული და შემდგომი წლების პროგნოზი

ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები რუსეთის მიმართულებით

ცხრილი 16

| წელი | პროგნოზი | ფაქტი |
|------|----------|--------|
| 2008 | 336,9 | 432,7 |
| 2009 | 713,8 | 525,8 |
| 2010 | 845,7 | 1117,1 |
| 2011 | 732,6 | 588,6 |
| 2012 | 374,5 | 369,4 |
| 2013 | -228,6 | |
| 2014 | -1076,7 | |
| 2015 | -2169,8 | |
| 2016 | -3507,9 | |
| 2017 | -5091 | |
| 2018 | -6919,1 | |
| 2019 | -8992,2 | |
| 2020 | -11310,3 | |
| 2021 | -13873,4 | |
| 2022 | -16681,5 | |
| 2023 | -19734,6 | |
| 2024 | -23032,7 | |
| 2025 | -26575,8 | |

ელექტროენერჯის ექსპორტს სომხეთის მიმართულებით ბოლო 4 წლის განმავლობაში აქვს სახე:



ნახაზი 25 ელექტროენერჯის ექსპორტი სომხეთის მიმართულებით

ანალიზის მეთოდის გამოყენებით აღნიშნული ნახაზი 25 წარმოადგენს არაწრფივ კვადრატულ ფუნქციას, ამის შესაბამისად შეირჩა არაწრფივი კვადრატული ფუნქცია

$$Y = ax^2 + bx + c \text{ (პარაბოლა)}$$

გავაწარმოთ S ფუნქცია და ჩავწეროთ სისტემა, გვეყენება:

$$\begin{cases} a\sum_{i=1}^n x_i^2 + b\sum_{i=1}^n x_i + cn = \sum_{i=1}^n y_i \\ a\sum_{i=1}^n x_i^3 + b\sum_{i=1}^n x_i^2 + c\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a\sum_{i=1}^n x_i^4 + b\sum_{i=1}^n x_i^3 + c\sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 y_i \end{cases}$$

შევადგინოთ რეგრესიის ცხრილი
რეგრესიის ცხრილი (სომხეთი)

ცხრილი 17

| წლები | n | x _i | y _i | x _i ² | x _i ³ | x _i ⁴ | x _i y _i | x _i ² y _i |
|-------|---|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| 2009 | 1 | 1 | 19,8 | 1 | 1 | 1 | 19,8 | 19,8 |
| 2010 | 2 | 2 | 89,5 | 4 | 8 | 16 | 179 | 358 |
| 2011 | 3 | 3 | 117,5 | 9 | 27 | 81 | 352,5 | 1057,5 |
| 2012 | 4 | 4 | 67,9 | 16 | 64 | 256 | 271,6 | 1086,4 |
| Σ | | 10 | 294,7 | 30 | 100 | 354 | 822,9 | 2521,7 |

n-წელი

x_i-წლის რიგითობა

y_i - ფაქტიური მონაცემები (ელექტროენერჯის გადაცემის)

ჩავსვათ ცხრილი (17) მონაცემები (4) განტოლებათა სისტემაში და გამოვთვალოთ a, b და c საპროგნოზო კოეფიციენტები. მივიღებთ შემდეგ განტოლებათა სისტემას:

$$\begin{cases} 30a+10b+4c=294,7 \\ 100a+30b+10c=844,9 \\ 354a+100b+30c=2521,7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c=\frac{294,7-55a-15b}{4} \\ 100a+30b+10(\frac{294,7-55a-15b}{4})=891,7 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} b=\frac{86,1-25a}{5} \\ 129a+25b=311,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 354a+100b+30(\frac{294,7-55a-15b}{4})=2521,7 \\ 129a+25(\frac{86,1-25a}{5})=311,4 \end{cases} \Rightarrow$$

რომლის ამოხსნით მივიღებთ:

$$\begin{aligned} a &= -29,8 \\ b &= 166,2 \\ c &= -118,3 \end{aligned}$$

მივიღებთ არაწრფივი რეგრესის განტოლება (მათემატიკური მოდელი):

$$y = -29,8 x^2 + 166,2x - 118,3 \text{ (სადაც } x \text{ წლის ნომერია)}$$

მოვახდინოთ მიღებული მოდელის შემოწმება და გავაკეთოთ გასული და შემდგომი წლების პროგნოზი

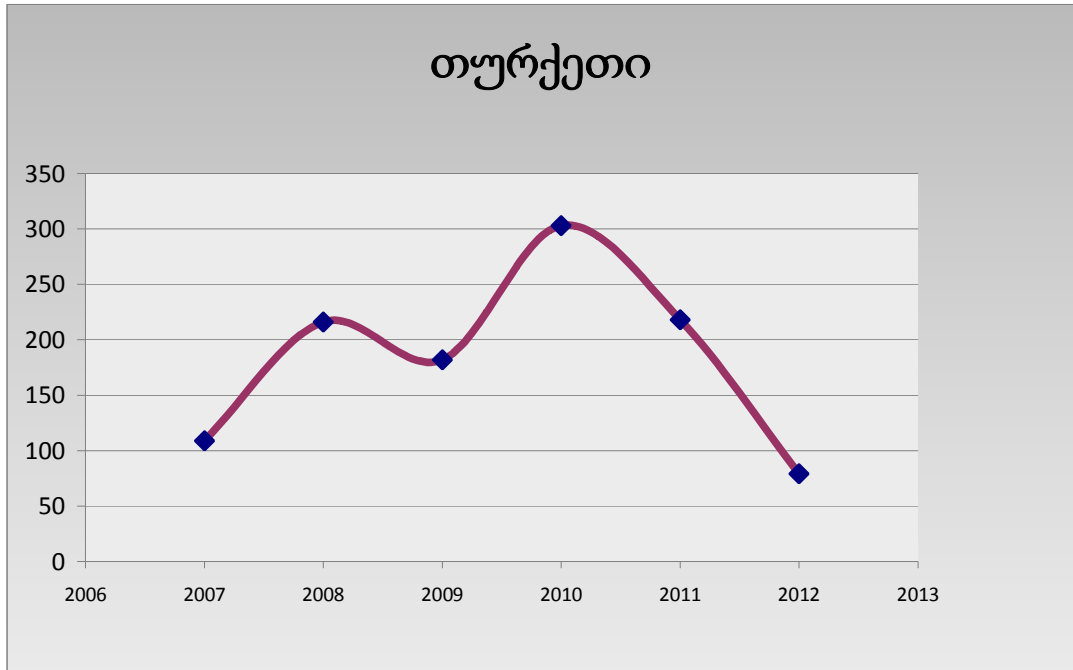
ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები
სომხეთის მიმართულებით

ცხრილი 18

| წელი | პროგნოზი | ფაქტი |
|------|----------|-------|
| 2008 | 18,1 | 19,8 |
| 2009 | 94,9 | 89,5 |
| 2010 | 112,1 | 117,5 |
| 2011 | 69,7 | 67,9 |
| 2012 | -32,3 | |
| 2013 | -193,9 | |
| 2014 | -415,1 | |
| 2015 | -695,9 | |
| 2016 | -1036,3 | |
| 2017 | -1436,3 | |
| 2018 | -1895,9 | |
| 2019 | -2415,1 | |
| 2020 | -2993,9 | |
| 2021 | -3632,3 | |
| 2022 | -4000,9 | |

| | | |
|------|---------|--|
| 2024 | -5905,1 | |
| 2025 | -6781,9 | |

ელექტროენერჯის ექსპორტს თურქეთის მიმართულებით ბოლო 5 წლის განმავლობაში აქვს სახე:



ნახაზი 26 ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთის მიმართულებით როგორც ნახაზიდან ჩანს, იგი წარმოადგენს ჰიპერბოლას, ამის შესაბამისად შეირჩა ჰიპერბოლური ფუნქცია რომელსაც აქვს სახე:

$$Y=a/x+b \text{ (ჰიპერბოლური)}$$

გავაწარმოთ S ფუნქცია და ჩავწეროთ სისტემა, გვექნება:

$$\begin{cases} a \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} + bn = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i^2} + b \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{y_i} \end{cases} \quad (5)$$

ცხრილი 15-ის საფუძველზე შევადგინოთ რეგრესის ცხრილი რეგრესული ცხრილი (თურქეთი)

ცხრილი 19

| წლები | n | x _i | 1/ x _i | x _i ² | 1/ x _i ² | y _i | y _i / x _i |
|-------|---|----------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 216 | 216 |
| 2009 | 2 | 2 | 0,5 | 4 | 0,25 | 182 | 91 |
| 2010 | 3 | 3 | 0,33 | 9 | 0,11 | 303 | 101 |
| 2011 | 4 | 4 | 0,25 | 16 | 0,1 | 218 | 54,5 |
| 2012 | 5 | 5 | 0,2 | 25 | 0,04 | 79 | 15,8 |
| Σ | | 15 | 2,28 | 55 | 1,5 | 998 | 478,3 |

n-წელი

xi-წლის რიგითობა

yi - ფაქტიური მონაცემები (ელექტროენერჯის გადაცემის)

ჩავსვათ ცხრილი (19) მონაცემები (5) განტოლებათა სისტემაში და გამოვთვალოთ a და b და საპროგნოზო კოეფიციენტები. მივიღებთ შემდეგ

განტოლებათა სისტემას:

$$\begin{cases} 998=2,28a+5b \\ 478,3=1,5a+2,28b \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} b=998-2,28a \\ 5 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} 1,5a + 2,28(998-2,28a) \\ 5 \end{matrix} =478,3$$

რომლის ამოხსნით მივიღებთ:

$$a=60,4$$

$$b=172$$

მივიღებთ წრფივი რეგრესის განტოლება (მათემატიკური მოდელი):

$$y=60,4/x+172 \quad (\text{სადაც } x \text{ წლის ნომერია})$$

მოვახდინოთ მიღებული მოდელის შემოწმება და გავაკეთოთ გასული და შემდგომი წლების პროგნოზი

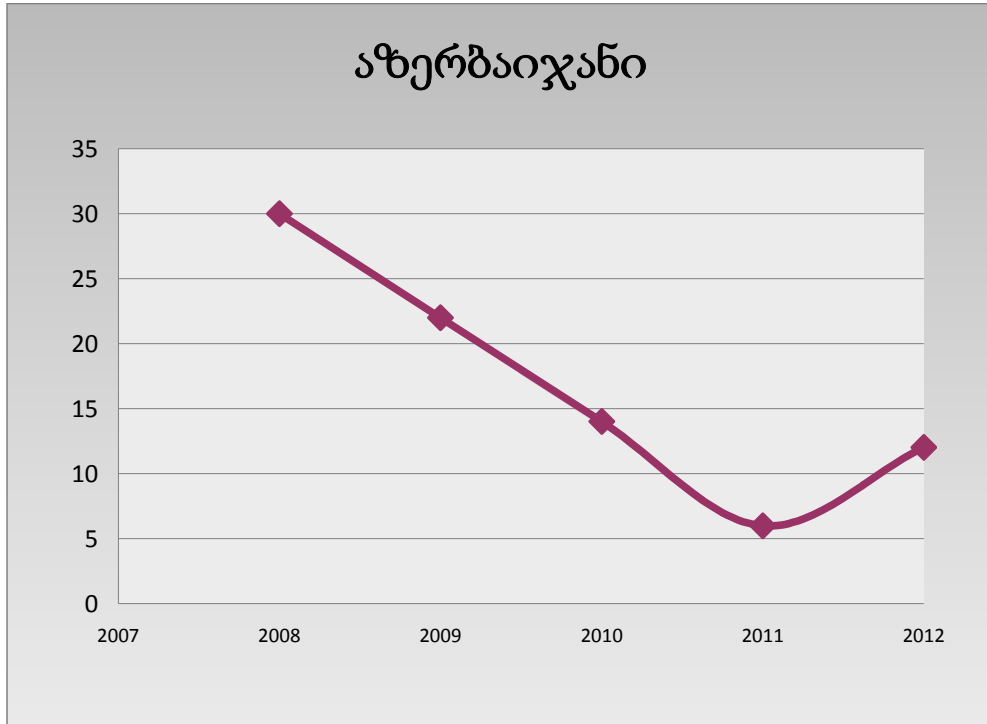
ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები თურქეთის მიმართულებით

ცხრილი 20

| წელი | პროგნოზი | ფაქტი |
|------|----------|-------|
| 2008 | 232,4 | 216 |
| 2009 | 202,2 | 182 |
| 2010 | 192,1 | 303 |
| 2011 | 187,1 | 218 |
| 2012 | 184,08 | 79 |
| 2013 | 182,06 | |
| 2014 | 180,62 | |
| 2015 | 179,55 | |
| 2016 | 178,71 | |
| 2017 | 178,04 | |
| 2018 | 177,49 | |
| 2019 | 177,03 | |
| 2020 | 176,64 | |
| 2021 | 176,31 | |
| 2022 | 176,02 | |
| 2023 | 175,77 | |
| 2024 | 175,55 | |

| | | |
|------|--------|--|
| 2025 | 175,35 | |
|------|--------|--|

საქართველოს ელექტროენერჯის ექსპორტის აზერბაიჯანის მიმართულებით ბოლო 5 წლის განმავლობაში შემდეგი სახე



ნახაზი 27 ელექტროენერჯის ექსპორტი აზერბაიჯანის მიმართულებით როგორც ნახაზიდან ჩანს, იგი წარმოადგენს ჰიპერბოლას, ამის შესაბამისად შეირჩა ჰიპერბოლური ფუნქცია რომელსაც აქვს სახე:

$$Y=a/x+b \text{ (ჰიპერბოლური)}$$

სადაც x წლის ნომერი

გავაწარმოთ S ფუნქცია და ჩავწეროთ სისტემა, გვექნება:

$$\begin{cases} a \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} + bn = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i^2} + b \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{y_i} \end{cases}$$

ცხრილი 15-ის საფუძველზე შევადგინოთ რეგრესის ცხრილი:

რეგრესის ცხრილი (აზერბაიჯანი)

ცხრილი 21

| წლები | n | x_i | $1/x_i$ | x_i^2 | $1/x_i^2$ | y_i | y_i/x_i |
|-------|---|-------|---------|---------|-----------|-------|-----------|
| 2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30,9 | 30,9 |
| 2009 | 2 | 2 | 0,5 | 4 | 0,25 | 21,5 | 10,8 |
| 2010 | 3 | 3 | 0,33 | 9 | 0,11 | 14,4 | 4,8 |
| 2011 | 4 | 4 | 0,25 | 16 | 0,1 | 5,9 | 1,48 |

| | | | | | | | |
|------|---|----|------|----|------|------|-------|
| 2012 | 5 | 5 | 0,2 | 25 | 0,04 | 11,8 | 2,36 |
| Σ | | 15 | 2,28 | | 1,5 | 84,5 | 50,34 |

n-წელი

x_i -წლის რიგითობა

y_i - ფაქტიური მონაცემები

ჩავსვათ ცხრილი (21) მონაცემები (5) განტოლებათა სისტემაში და გამოვთვალოთ a და b და საპროგნოზო კოეფიციენტები. მივიღებთ შემდეგ განტოლებათა სისტემას:

$$\begin{cases} 2,28a+5b=84,5 \\ 1,5a+2,28b=50,34 \end{cases} \Rightarrow b=\frac{84,5-2,28a}{5} \Rightarrow 1,5a+2,28\left(\frac{84,5-2,28a}{5}\right)=50,34$$

რომლის ამოხსნით მივიღებთ:

$$a=26,3$$

$$b=4,9$$

მივიღებთ ჰიპერბოლური რეგრესის განტოლება (მათემატიკური მოდელი):

$$y=-23,8x+271 \quad (\text{სადაც } x \text{ წლის ნომერია})$$

მოვახდინოთ მიღებული მოდელის შემოწმება და გავაკეთოთ გასული და შემდგომი წლების პროგნოზი

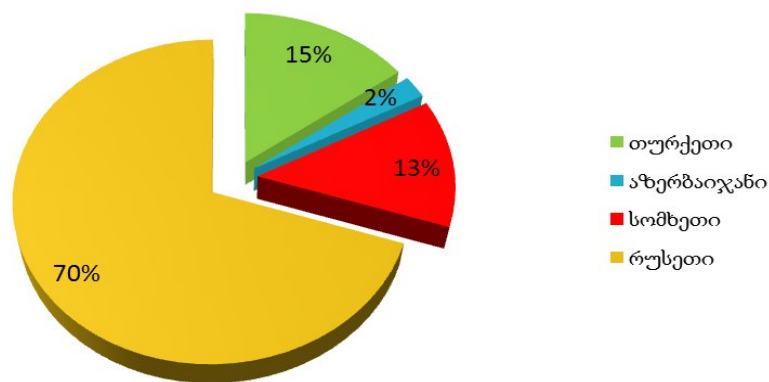
ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო მაჩვენებლები აზერბაიჯანი მიმართულებით

ცხრილი 22

| წელი | პროგნოზი | ფაქტი |
|------|----------|-------|
| 2008 | 31,2 | 30,9 |
| 2009 | 18,1 | 21,5 |
| 2010 | 13,7 | 14,3 |
| 2011 | 11,5 | 5,9 |
| 2012 | 10,2 | 11,79 |
| 2013 | 9,3 | |
| 2014 | 8,7 | |
| 2015 | 8,2 | |
| 2016 | 7,8 | |
| 2017 | 7,5 | |
| 2018 | 7,3 | |
| 2019 | 7,1 | |
| 2020 | 6,9 | |
| 2021 | 6,8 | |
| 2022 | 6,5 | |

| | | |
|------|-----|--|
| 2024 | 6,4 | |
| 2025 | 6,3 | |

2008-2012 წლის პერიოდში ელექტროენერჯის ექსპორტი განხორციელდა ჩვენს მეზობელ ოთხივე ქვეყანაში. ექსპორტის საერთო რაოდენობამ შეადგინა 528.2მლნ.კვტსთ, რაც საქართველოში გამომუშავებული ელექტროენერჯის 5,4%-ს შეადგენს. ექსპორტის წილი ქვეყნების მიხედვით განსახილვევი პერიოდისათვის შემდეგნაირად გადანაწილდა:



ნახაზი 28 საქართველოს მიერ ექსპორტირებული ელ. ენერჯის ხვედრითი წილი ქვეყნების მიხედვით, 2012 წ

ექსპორტის ოდენობა 2012 წლის განმავლობაში 2011 წელთან შედარებით შემცირებულია 43,2%-ით, რაც ქვეყანაში გამომუშავების შემცირებითა და მოხმარების ზრდით აიხსნება. ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ 37%-ით (219.14 მლნ.კვტ.სთ-ით) შემცირდა რუსეთში ექსპორტის რაოდენობა წინა წელთან შედარებით და 369.438 მლნ.კვტსთ შეადგინა. ექსპორტი ასევე შემცირდა თურქეთსა და სომხეთში (64% და 42%-ებით შესაბამისად), რაც ჯამურად 189.17 მლნ.კვტ.სთ-ია.

ელექტროენერჯის ექსპორტი გაიზარდა მხოლოდ აზერბაიჯანში 99%-ით (5.87 მლნ.კვტ.სთ-ით) და 11.790 მლნ.კვტ.სთ შეადგინა, თუმცა ამ ფაქტმა გავლენა ვერ მოახდინა ექსპორტის უარყოფით ბალანსის შემცირებაზე.

ჩვენს მიერ გაკეთებული ელექტროენერჯის ექსპორტის პორგნოზი ცალკეული ქვეყნების მიხედვით დამაიმედებელ შედეგებს იძლევა რადგან ელექტროენერჯის ჯამური წარმოება სისტემატურად იზრდება. ამასთან, აღსანიშნავია „შავი ზღვის ელექტროგადამცემი ქსელის“ პროექტის ფარგლებში აშენებული თურქეთთან დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურა რომელიც ხელს შეუწყობს ელექტროენერჯის ექსპორტს თურქეთში, იგი ჭარბი ელექტროენერჯის ექსპორტის ყველაზე პერსპექტიულ ბაზარს წარმოადგენს. ამასთან, აღნიშნული ხაზი გააძლიერებს და ხელს შეუწყობს საქართველოს ტრანზიტულ სახელმწიფოდ ჩამოყალიბებას. სრულად დატვირთვის შემდეგ, აღნიშნული ხაზი მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს საქართველოს ინტეგრაციას ევრო კავშირის ელექტროენერჯეტიკულ ქსელში და უზრუნველყოფს კასპიის რეგიონიდან ევროპაში ელექტროენერჯის მიწოდების დივერსიფიკაციის კუთხით ეფექტურ პარტნიორობას.

4.3 საქართველოს საექსპორტო ელექტროგადამცემი ხაზების ეკონომეტრიკული შეფასება და სრულყოფა

ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტის დროს ზემოთ ჩამოთვლილი სისტემური ეფექტების რეალიზაცია დამოკიდებულია საექსპორტო ელექტრო გადაცემის ხაზების თავისუფალი გატარების შესაძლებლობაზე. საქართველოს, თავისი გეოგრაფიული მდგომარეობიდან გამომდინარე, შეუძლია მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს კავკასიის (შავი ზღვის აუზის ქვეყნების) რეგიონის ენერჯეტიკული ინტეგრაციის ამოცანათა გადაჭრაში. რაც გულისხმობს ამ ქვეყნებს შორის ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტს, ამასთან, საქართველოს ჰიდროენერჯორესურსების ათვისებასა და გამოყენებას.

გამომდინარე აქედან, საქართველოს ენერჯოსისტემის მაღალი ძაბვის (500/200კვ) სისტემათაშორისი და შიგასასისტემო სატრანზიტო ხაზებმა უნდა შეასრულოს, ერთი მხრივ, მეზობელ ენერჯოსისტემებს შორის

ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტისა და , მეორე მხრივ, ქვეყნის ჭარბი ჰიდროენერჯორესურსის რაციონალური ათვისების შედეგად მიღებული იაფი ელექტროენერჯის ექსპორტის ამოცანები.

ელექტრული ენერჯის იმპორტ-ექსპორტი უნდა განხორციელდეს (შედარებით მცირე მოცულობით დღესაც ხორციელდება): რუსეთიდან საქართველოსში და პირიქით; რუსეთიდან თურქეთში , აზერბაიჯანიდან და სომხეთ-ირანში; საქართველოდან თურქეთსი, აერბაიჯანში და სომხეთ-ირანში და პირიქით; აზერბაიჯანიდან თურქეთში. ასევე კავკასიის ქვეყნების ელექტროენერჯის გატანა ევროპულ ქვეყნებში თურქეთის ენერჯოსისტემის გავლით.

ამ ამოცანათა შესრულებას ემსახურება საქართველოს ელექტროსისტემის სატრანზიტო გადაცემის ხაზები, თუმცა მათი გამტარუნარიანობა შეზღუდულია ქვეყნის ენერჯოსისტემის მუშაობის დასაშვები სარეჟიმო პარამეტრებიდან გამომდინარე (ცხრილი შედგენილია სსე-ს მონაცემების საფუძველზე) [15]

ამ შეზღუდვათა მოხსნის მიზნით აგებული იქნა და 2013 წელს ექსპლოატაციაში შევიდა 500 კვ ძაბვის შეგასასისტემო ხაზები „ზეკარი“ (ზესტაფონი-ახალციხე), „ვარძია“ (ახალციხე-გარდაბანი) და 220 კვ ძაბვის ხაზები „სენაკი1,2“ (მენჯიწყალტუბო). ამავე 2013 წელს შევიდა ექსპლოატაციაში 500 კვ ძაბვის სასტემათაშორისი ხაზი „მუხრანის ველი“ გარდაბანი (საქართველო)-სამუხი (აზერბაიჯანი). ასევე, თურქეთის ენერჯო სისტემასთან ასინქრონული კავშირის განხორციელების მიზნით აგებული იქნა და 2013 წელს ექსპლუატაციაში შევიდა ახალციხის 500/400 კვ ძაბვის მუდმივი დენის (BtB) ქვესადგური და 400 კვ ძაბვის სისტემათაშორისი ხაზი „მესხეთი“ ახალციხე (საქართველო)-ბორჯხა (თურქეთი).

მეზობელ ენერჯოსისტემებთან სისტემათაშორისი კავშირების გაძლიერების მიზნით მიმდინარეობს საპროექტო სამუშაოები და უახლოეს წლებში აგებული იქნება 500 კვ ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზი „ყაზბეგი“ ქსანი (საქართველო)-მურტკი (თურქეთი). სისტემათაშორისი კავშირების გაძლიერებას ხელს შეუწყობს ქვესადგურ „მარბეული 220“-ში 500 კვ ძაბვის

ფრთის მოწყობა, ამ კვანძთან „ქსანი 500“, „გარდაბანი 500“, „ახალციხე 500“ ქვესადგურების დაკავშირება და ამ კვანძიდან სონხეთის ენერგოსისტემასთან დამაკავშირებელი მარნეული (საქართველოს)-ალავერდი (სომხეთი) 500 კვ ძაბვის ხაზის აგება.

რუსეთის ენერგოსისტემასთან იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა

ცხრილი 23

| სისტემათაშორისი კავშირი | | | მუშაობის რეჟიმი |
|---|----------|----------------------|---|
| „კავკასიონი“ AC-3X300, 500 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=600$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა ენერგობალანსიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=600$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა მიმდებარე ქსელის რეჟიმების გამო |
| „ყაზბეგი“ (პერსპექტივა) AC-3X300, 500 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=600$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა ენერგობალანსიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=500$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა მიმდებარე ქსელის რეჟიმების გამო |
| „სალხინო“ AC-400, 220 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=50$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=150$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| „დარიალი“ AC-150, 110 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=40$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=25$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| „ნაკადული“ AC-120, 110 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=30$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=30$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| „ჯავა“ AC-150, 110 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=10$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=10$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |

აზერბაიჯანის ენერგოსისტემათა იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა

ცხრილი 24

| სისტემათაშორისი კავშირი | | | მუშაობის რეჟიმი |
|--|----------|----------------------|--|
| „მუხრანის ველი“ AC-3X300, 500 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=700$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა ეგზ.გარდაბნის“გამტარუნარიანობის გამო |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=700$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა ეგზ.გარდაბნის“გამტარუნარიანობის გამო |
| „გარდაბანი“ AC-480, 330 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=320$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა კავშირის ატ-ს გამტარუნარიანობის გამო |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=320$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა კავშირის ატ-ს გამტარუნარიანობის გამო |

თურქეთის ენერგოსისტემათა იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა

ცხრილი 25

| სისტემათაშორისი კავშირი | | | მუშაობის რეჟიმი |
|---|----------|----------------------|--|
| „მესხეთი“ AC-3X300, 400 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=700$ მგვტ | ასინქრონულ რეჟიმში, შეზღუდვა BtB გამო |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=700$ მგვტ | ასინქრონულ რეჟიმში, შეზღუდვა BtB გამო |
| „აჭარა“ AC-400, 220 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=150$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=120$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| „ბათუმი-მურატლი“ AC-2x400, 154 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=350$ მგვტ | ასინქრონულ რეჟიმში, შეზღუდვა BtB გამო |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=350$ მგვტ | ასინქრონულ რეჟიმში, შეზღუდვა BtB გამო |

სომხეთის ენერგოსისტემათა იმპორტ-ექსპორტის შესაძლებლობა

ცხრილი 26

| სისტემათაშორისი კავშირი | | | მუშაობის რეჟიმი |
|--|----------|----------------------|--|
| „მარნეული-ალავერდი“ (პერსპექტივა) AC-3X300, 500 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=600$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა მიმღები ქსელის რეჟიმების გამო |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=600$ მგვტ | პარალელურ რეჟიმში, შეზღუდვა მკვებავი ქსელის რეჟიმების გამო |
| „ალავერდი“ AC-300, 220 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=150$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=170$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| „ლალვარი“ AC-1250, 110 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=25$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=20$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| „ნინოწმინდა“ AC-150, 110 კვ | ექსპორტი | $P_{მაქს.}=20$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მკვებავი ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |
| | იმპორტი | $P_{მაქს.}=20$ მგვტ | ჩიხურ რეჟიმში, მიმღები ქსელის რეჟიმებიდან გამომდინარე |

ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოების მიზნით ერთი მხრივ, და მეორე მხრივ, იაფი ელექტროენერჯის ექსპორტით მაღალი მოგების მირების მიზნით უახლოესი 8-10 წლის განმავლობაში აიგება სხვადასხვა სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურები ზემო სვანეთის რეგიონში, რომელთა დადგმული სიმძლავრე 1300 მგვტ-მდეა და წლიური გამომუშავება 4 მლრდ-ზე მეტი (ცხრილი 31) და ცხენისწყლისა და რიონის ჰესების

კასკადები, რომელთა დადგმული სიმძლავრე 1000 მგვტ-მდეა და წლიური გამომუშავება 4,5 მლრდ-ზე მეტი (ცხრილი 27)

პერსპექტიული ჰესები ზემო სვანეთში

ცხრილი 27

| ჰესისი დასახელება | საპროექტო სიმძლავრე, მგვტ | საპროექტო გამომუშავება, მლნ კვტსთ |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| ლახანი 1,2 | 9,6 | 48 |
| ლარაკვაკვა | 17,1 | 85 |
| ცხვანდირი | 7 | 35 |
| ოკრილი | 9,8 | 49 |
| დარჩი-ომლეტი | 16,9 | 93,6 |
| კასლეთი 1,2 | 16-18 | 92,3 |
| მესტიაჭალა 1,2 | 45-50 | 108-200 |
| მულახი | 45-55 | 180-220 |
| დოღრა 1,2,3 | 62-78 | 220-275 |
| მულხურა | 65-75 | 280-320 |
| ადიშჭალა | 8-10 | 35-50 |
| ხუდონი | 702 | 1500 |
| ნენსკრა | 240 | 1370 |
| სულ | 1260-1300 | 4170-4338 |

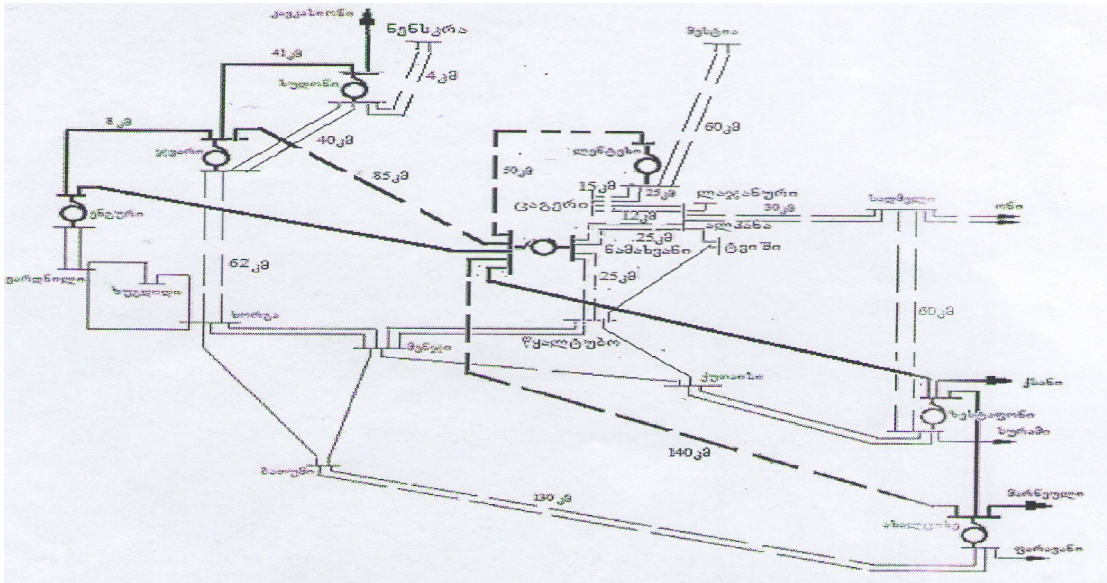
ცხენისწყლისა და რიონის პერსპექტიული ჰესები

ცხრილი 28

| ჰესისი დასახელება | საპროექტო სიმძლავრე, მგვტ | საპროექტო გამომუშავება, მლნ კვტსთ |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| სადმელი | 153 | 760 |
| ალპანა | 70,6 | 357 |
| ლენტეხი | 80,6 | 403 |
| მუხრა | 60,5 | 302 |
| ლუჯი | 54,4 | 272 |
| ცაგერი | 151,3 | 780 |
| ტვიში | 100 | 403 |
| ნამოხვანი | 250 | 941 |
| ჟონეთი | 100 | 346 |
| სულ | 1020 | 4564 |

დასახელებულ სადგურებში ელექტროენერჯის გამომუშავებული ელექტროენერჯის გამოტანა-ექსპორტისთვის უნდა აიგოს შიგასასისტემო 500/220 კვ ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზები. შიგა სასისტემო და სატრანზიტო ქსელის პერსპექტიული განვითარების ერთერთი ვარიანტი ნაჩვენებია ქვემოთ ნახაზზე. ამ ნახაზიდან ჩანს, რომ აგებული უნდა იქნეს ნამახვანისა და ლენტეხის 200/220 კვ ძაბვის ქვესადგურები, ნამახვანის ქვესადგურის 500 კვ ძაბვის სალტზე შეიქრება მოქმედი ეგზ „იმერეთი“ და ამ სალტეს მიუერთდება „ჯვარის“, „ლენტეხის“ და „ახალციხის“

ქვესადგურები ანუ აიგება სამი 500კვ ძაბვის ელექტროგადამცემის ხაზები: „ჯვარი-ნამახვანი“, „ლენტეხი-ნამახვანი“ და „ნამახვანი-ახალციხე“. აიგება აგრეთვე 200კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზები (ცხრილი 121): „ნენსკრა-ხუდონი“, „ხუდონი-ჯვარი“, „ჯვარი-ხორგა“, „მესტია-ლენტეხი“, „ლენტეხი-ცაგერი“, „ცაგერი-ალპანი“, „ალპანი-ნამახვანი“, „ნამახვანი-წყალტუბო“, „ალპანა-სადმელი“, „სადმელი-ზესტაფონი“ და „ბათუმი-ახალციხე“. ამ ბოლო ხაზზე მიერთდება აჭარისწყლის პერსპექტიული ჰესები.



ნახაზი 29 პერსპექტიული განვითარების საექსპორტო/სატრანზიტო ქსელი

მაღალი ძაბვის პერსპექტიული შიგასასისტემო ხაზები

ცხრილი 29

| ეგზ-ს დასახელება | ნომინალური ძაბვა კვ | საპროექტო სიგრძე,კმ | საპროექტო კაპ. ხარჯები, მლნ\$ |
|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|
| ჯვარი-ნამახვანი | 500 | 85 | 34 |
| ლენტეხი-ნამახვანი | 500 | 50 | 20 |
| ნამახვანი-ახალციხე | 500 | 140 | 56 |
| ნენსკრა-ხუდონი | 220 | 4 | 0,35 |
| ხუდონი-ჯვარი | 220 | 40 | 14 |
| ჯვარი-ხუდონი | 220 | 62 | 21,7 |
| მესტია-ლენტეხი | 220 | 60 | 21 |
| ლენტეხი-ცაგერი | 220 | 15 | 5,25 |
| ცაგერი-ალპანა | 220 | 12 | 4,2 |
| ალპანა-ნამახვანი | 220 | 25 | 8,75 |
| ნამახვანი-წყალტუბო | 220 | 25 | 8,75 |
| ალპანა-სადმელი | 220 | 30 | 10,5 |
| სადმელი-ზესტაფონი | 220 | 60 | 21 |

ახლადაგებული ხაზებისა („ზეკარი“, „ვარძია“) და პერსპექტიული ხაზების ეკონომეტრიკული შეფასება ჩატარდა ელექტროსისტემაში მათი როლისა და დანიშნულების მიხედვით.

„ზეკარი“, „ვარძია“ 500კვ ძაბვის, ეკვე ექსპლოატაციაში გაშვებული, ხახების როლი და დანიშნულება ელექტროსისტემაში განისაზღვრება ორი მთავარი ფუნქციით: აღმოსავლეთ საქართველოს ელექტრომომარაგების საიმედოობის დონის ამაღლება (უწყვეტი ელექტრომომარაგება) და ახალციხის კვანძის გავლით თურქეთში დიდი მოცულობის ($\approx 3-5$ მლრდ კვტსთ) ელექტროენერჯის ექსპორტი/ტრანზიტი.

ამ ხაზების აგებამდე აღმოსავლეთ საქართველოს ელექტრომომარაგება ხორციელდება 500 კვ ძაბვის ეგხ: „ქართლი 2“-ით და ამ ხაზის პარალელური 220 კვ ძაბვის მაგისტრალით „სურამი-ურბნისი-ლიახვი“. ამ მაგისტრალის გამტარუნარიანობას, ქვეყნის ამ ნაწილში ავტომატურად გამოირთვებოდა მომხმარებელთა ნაწილი, რის ხარჯზეა სისტემა ინარჩუნებდა მდგრადობას. აღნიშნული ხაზების ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ აღმოსავლეთ საქართველოს დატვირთვის შეზღუდვა (ნაწილი მომხმარებლების გამორთვა) საჭირო აღარ არის და მომხმარებელთა ელექტრომომარაგების საიმედოობის დონე მკვეთრად ამაღლდა.

საქართველოს ენერგოსისტემის დამახასიათებელი სპეციფიურობიდან გამომდინარე, აღმოსავლეთ საქართველოში დიდი სიმძლავრის (400-500 მგვტ) გადადინებას ადგილი აქვს წყალუხვობის პერიოდში. ამ პერიოდში, „ზეკარი“, „ვარძია“ ხაზების აგებამდე, ეგხ: „ქართლი 2“-ის ავარიული გამორთვა, რომლის ალბათობა $\approx 1,66 \cdot 10^{-3}$ ტოლია, იწვევდა ≈ 660 მლნ კვტსთ-მდე ელექტროენერჯის მიუწოდებლობას და შედეგად ეკონომიკური ზარალი მიახლოებითი შეფასებით აღწევდა რამდენიმე ათეულ (ასეულ) მილიონ ლარს.

ამ ხაზების მეორე მთავარი ფუნქცია თურქეთში ელექტროენერჯის ექსპორტ/ტრანზიტი. საქართველოდან იაფი ელექტროენერჯის ექსპორტი შესაძლებელია წყალუხვობი სპერიოდში. ამ პერიოდში ჭარბი ენერჯია არის, ძირითადად, დასავლეთ საქართველოში. ენერჯის ექსპორტი საშუალებას

გვადლევს თავიდან ავიცილოტ ჰესებზე წყლის უქმად დაღვრის შემტხვევები. ბოლო წლების ეკვივალენტი ელექტროენერგია შეადგენს 1,3-1,5 მლრდ კვტს-ს. ამ მოცულობის ენერგიის თურქეთში გატანას მოემსახურება ეგზ „ზეკარი“, ეგზ „მესხეთი“, ეგზ „ვარძია“ და ახალციხის BtB კონვერტორული ქვესადგური. ენერგიის ექსპორტით მიღებული შემოსავალი აღწევს 25-35 მლნ ლარს წელიწადში.

„ჯვარი-ნამახვანი“ და „ნამახვანი-ახალციხე“ 500კვ ძაბვის ხაზების მთავარი როლი მდგომარეობს ენგურჰესისი და სვანეთის რეგიონში სხვა პერსპექტიული ჰესების ელექტროენერგიის სლექტროსისტემაში შემოტანის საიმედოობის ამაღლება. დღეისთვის ენგურჰესი (ასევე, ვარდნილჰესი) ელექტროსისტემასთან დაკავშირებულია 500 კვ ძაბვის ხაზის „იმერეთი“ (ენგური-ზესტაფონი) და მისი პარალელური 220 კვ ძაბვის მაგისტრალით „ენგური-ვარდნილი-მენჯი-ქუთაისი-ზესტაფონი“. ამ მაგისტრალის გამტარუნარიანობა, ეგზ „იმერეთი“-ის ავარიული გამორთვისას, ვერ უზრუნველყოფს ელექტროენერგიის გადატანას ენგურიდამ ზესტაფონი-ახალციხის კვანძში. შედეგად გვაქვს ენერგიის ექსპორტი თურქეთში. „ჯვარი-ნამახვანი“ და „ნამახვანი-ახალციხე“ 500 კვ ძაბვის ხაზების აგების შემტხვევაში აღნიშნულ ზარალს ადგილი აღარ ექნება.

„ჯვარი-ხორგა“ 220 კვ ძაბვის ორჯაჭვა ხაზის ერთერთი ძირითადი დანიშნულებაა აფხაზეთის, სამეგრელოს, აჭარისა და გურიის რეგიონების საიმედო ელექტრომომარაგების უზრუნველყოფა. ამ ხაზების გარეშე აღნიშნული რეგიონების ელექტრომომარაგების უზრუნველყოფა. ამ ხაზების გარეშე აღნიშნული რეგიონების ელექტრომომარაგების საიმედოობის დონე დაუშვებლად დაბალია. კერძოდ, ენგურის ატ-1 ავტოტრანსფორმატორის ან „ეგრისი 1,2“ ხაზების ავარიულად გამორთვა იწვევს ამ რეგიონების სრულ ჩაქრობას, რომელთა მაქსიმალური დატვირთვა აღწევს 380-430 მგვტ-ს. ჩაქრობასთან ერთად ადგილი აქვს ვარდნილჰესის, აწჰესისა და ბჟუჟაჰესის სისტემიდან მოწყვეტას. ამ შემტხვევაში, ერთი მხრივ, ადგილი აქვს ენერგიის მიუწოდებლობას და

შესაბამისად, ეკონომიკურ ზარალს რამდენიმე ათეული, ასეული მლნ ლარის მოცულობით და მეორე მხრივ, აწვესა და ბჟუჟაჰესზე ადგილი აქვს წყლის უქმად დაღვრას. „ჯვარი-ხორგა“ 220 კვ ძაბვის ორჯაჭვა ხაზის აგების შემთხვევაში ყველა ზემოტ აღნიშნული პრობლემა მთლიანად ,ოიხცნება.

მეორე მნიშვნელოვანი ფუნქცია, რომელიც მომავალში დაეკისრება „ჯვარი-ხორგა“ 220 კვ ძაბვის ორჯაჭვა ხაზს, ეს არის ბათუმის კვანძიდან თურქეთში ელექტროენერჯის ექსპორტი/ტრანზიტის მარალი საიმედოობის უზრუნველყოფა.

დანარჩენი პერსპექტიული ხაზების დანიშნულებაა, ერთი მხრივ, შესაბამის რეგიონებში ადგილობრივი ჰიდროენერჯორესურსის ბაზაზე აგებული პერსპექტიული ჰესების ელექტროენერჯის გამოტანის მაღალი საიმედოობა, ამ სადგურებში წყლის უქმად დაღვრის შემთხვევების თავიდან აცილება და, მეორე მხრივ, ელექტროსისტემის გადაცემის ქსელის გამტარუნარიანობის გაზრდა და შიგა მომხმარებლის ელექტრომომარაგებისა და ელექტროენერჯის ექსპორტის საიმედოობის ამაღლება.

დასკვნა

საქართველოს მთავრობის გრძელვადიანი ხედვიდან გამომდინარე ქვეყნის გეოგრაფიული მდგომარეობა და მისი წყლის რესურსები აღიარებულია როგორც ერთერთი ძირითადი შესაძლებლობა ქვეყნის შემდგომი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის. საქართველოს მთავრობის სტრატეგიული ამოცანები მოიცავს ქვეყნის ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის ათვისებასა და ქვეყანაში წარმოებული ჭარბი ელექტროენერჯის ექსპორტს, ისევე როგორც ქვეყნის შესაძლებლობის განვითარებას, შეასრულოს ელექტროენერჯის გადაცემის გამანაწილებელი რეგიონული ცენტრის ფუნქცია, რომლის მეშვეობითც შესაძლებელი იქნება ელექტროენერჯის ექსპორტი და გადაცემა როგორც საქართველოსა და მის მეზობელ სახელმწიფოებს შორის, ასევე კონტინენტურ ევროპაში თურქეთის, საბერძნეთისა და ბურგარეთის გავლით.

მოცემული საკითხი თავისი სირთულიდან გამომდინარე სერიოზულ შესწავლასა და სპეციალურ მიდგომას საჭიროებს. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში გრძელვადიანი პოლიტიკის ერთერთი უმთავრესი ამოცანაა ქვეყნის ენერგეტიკული კომპლექსის ეფექტიანად ჩართვა რეგიონში ენერჯიაშემცველების იმპორტ-ექსპორტისა და ტრანზიტის ოპერაციებში.

მეზობელი სახელმწიფოების ენერგეტიკულ სისტემებთან დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია, აგრეთვე ახალი ელექტროგადამცემი ხაზების, ქვესადგურების და მუდმივი დენის ჩანართების მშენებლობა ხელს შეუწყობს საქართველოში ელექტროენერჯის გადაცემის სისტემის სტაბილურობის ზრდას; ქვეყანაში არსებული ჰიდროენერგეტიკული რესურსების უკეთ გამოყენებას და ენერგოუსაფრთხოების უზრუნველყოფას; საქართველოდან ჭარბი ჰიდროელექტროენერჯის ექსპორტს მაღალფასიან ბაზარზე, შექმნის კარგ შესაძლებლობას

რუსეთიდან და აზერბაიჯანიდან ელექტროენერჯის ტრანზიტისათვის; გაიზრდება ინტერესი და შესაძლებლობა შავი ზღვის რეგიონში ელექტროენერჯით ვაჭრობის გაფართოებისათვის, ტრანსსასაზღვრო გადაადინების განვითარებისათვის, მოწოდების დივერსიფიკაციისა და ენერგეტიკული უსაფრთხოების ამღლებისათვის; ფოკუსირება მოხდება დარგის რეგულირების სფეროში უკეთესი თანამშრომლობისათვის.

2. ოცდამეერთე საუკუნის მიჯნაზე ევროპის ქვეყნებმა დაიწყეს ენერგეტიკული ბაზრების ლიბერალიზაცია, სადაც დიდი ხნის განმავლობაში ვერტიკალურად ინტეგრირებული სახელმწიფო კომპანიები ფუნქციონირებდნენ. ამასთან ერთად შეიქმნა ევროკავშირის ერთიანი შიდა ენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბების სტრატეგია, რომელიც ეტაპობრივად ვითარდება. ყოველივე ამას კი საფუძვლად დაედო ევროკავშირის მიერ შემუშავებული ენერგოდირექტივები, რომლებიც განსაზღვრავს ენერგეტიკის სექტორში მონაწილეების ფუნქციონირების მოვალეობებს და ადგენს ბაზრის მონოპოლიური მოდელიდან კონკურენტულ მოდელზე გადასვლის მოთხოვნებსა და პირობებს. დღეისათვის საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა განსხვავებულია საერთაშორისო და ევროპული ენერგეტიკული ბაზრის მოდელისგან. იქიდან გამომდინარე, რომ საქართველოს ელექტროსისტემა გადის განვითარების მნიშვნელოვან ეტაპს, სახელმწიფო ინვესტიციების მოზიდვის მიზნით ინვესტორებთან დებს ხელშეკრულებებს, რომლის ფარგლებში გენერაციის ობიექტებისთვის ხდება გრძელვადიან ტარიფებზე შეთანხმება. მეორე მხრივ, ინვესტორები ხშირად ითხოვენ ორ სხვადასხვა საქმიანობისათვის უფლების მინიჭებას (მაგალითად, განაწილება და გენერაცია) ფინანსური რისკების შემცირების მიზნით. რა თქმა უნდა, ყოველივე ეს აფერხებს საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ლიბერალიზაციის პროცესს. ამიტომ, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის შემდგომი ლიბერალიზაცია და ევროპის ენერგეტიკულ კანონმდებლობასთან შესაბამისობის დამყარება გარკვეული

სირთულეების გადალახვასა და ქვეყანაში მოქმედი სპეციფიური ფაქტორების გათვალისწინებას მოითხოვს.

3. ელექტროენერგეტიკის საექსპორტო პოტენციალის განსაზღვრისათვის საჭიროა ჩატარდეს არსებული საექსპორტო პროექტების ეკონომიკური ეფექტიანობის კომპლექსური შეფასება, იგი უნდა მოხდეს ფართო მამტაბიანი ექსპორტის ეფექტიანობის გაანგარიშება მეთოდური მიდგომების საფუძველზე რაც გულისხმობს:

- ექსპორტის მოცულობის შესაძლებლობის შეფასებას, საქართველოდან ელექტროენერჯის იმპორტზე სტრატეგიული ინტერესის გათვალისწინებით;
- ელექტროენერჯის ექსპორტიდან მიღებული ინტეგრალური ეფექტის გაანგარიშებას;

აღნიშნულის შესასრულებლად შეიძლება გამოყენებული იყოს ნაშრომში მოცემული საქართველოს ელექტროენერჯის საექსპორტო პოტენციალის კომპლექსურ შეფასებაზე მეთოდური მიდგომის პრინციპული ბლოკ-სქემა.

4. ელექტროენერჯის ექსპორტის საპროგნოზო პარამეტრების განსაზღვრისთვის მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ ექსტრაპოლაციის ერთ-ერთი მეთოდი კერძოდ ფუნქციების შეჩვევის მეთოდი, რისთვისაც შედგენილი უნდა იყოს დინამიური მოდელი და ჩატარდეს კორელაციურ-რეგრესული ანალიზი.

5. საქართველოს, თავისი გეოგრაფიული მდგომარეობიდან გამომდინარე, შეუძლია მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს კავკასიის (შავი ზღვის აუზის ქვეყნების) რეგიონის ენერგეტიკული ინტეგრაციის ამოცანათა გადაჭრაში. რაც გულისხმობს ამ ქვეყნებს შორის ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტს, ამასთან, საქართველოს ჰიდროენერგორესურსების ათვისებასა და გამოყენებას.

გამომდინარე აქედან, საქართველოს ენერგოსისტემის მაღალი ძაბვის (500/200კვ) სისტემათაშორისი და შიგასასისტემო სატრანზიტო ხაზებმა უნდა შეასრულოს, ერთი მხრივ, მეზობელ ენერგოსისტემებს შორის

ელექტროენერჯის იმპორტ-ექსპორტისა და, მეორე მხრივ, ქვეყნის ჭარბი ჰიდროენერჯორესურსის რაციონალური ათვისების შედეგად მიღებული იაფი ელექტროენერჯის ექსპორტის ამოცანები.

ელექტრული ენერჯის იმპორტ-ექსპორტი უნდა განხორციელდეს (შედარებით მცირე მოცულობით დღესაც ხორციელდება): რუსეთთან, აზერბაიჯანთან, სომხეთთან, თურქეთთან. ელექტროენერჯის გატანა ევროპულ ქვეყნებში უნდა მოხდეს თურქეთის ენერჯოსისტემის გავლით.

6. ამ ამოცანათა შესრულებას უნდა მოემსახუროს საქართველოს ელექტროსისტემის სატრანზიტო გადაცემის ხაზები, რომელთა გამტარუნარიანობა უკვე გაზრდილია ახალი შიგასასისტემო ხაზების („ზეკარი“, „ვარძია“, „სენაკი 1,2“, „მუხრანის ველი“, „მესხეთი“, და სხვა) 2013 წელს ექსპლოატაციაში გაშვების შემდეგ.

7. მნიშვნელოვანი როლი უნდა შეასრულოს „ჯვარი-ხორგა“ 220 კვ ძაბვის ორჯაჭვა ხაზის ექსპლოატაციაში გაშვებამ რომლის ერთერთი ძირითადი დანიშნულებაა აფხაზეთის, სამეგრელოს, აჭარისა და გურიის რეგიონების საიმედო ელექტრომომარაგების უზრუნველყოფა.

8. მეორე მნიშვნელოვანი ფუნქცია, რომელიც მომავალში დაეკისრება „ჯვარი-ხორგა“ 220 კვ ძაბვის ორჯაჭვა ხაზს, ეს არის ბათუმის კვანძიდან თურქეთში ელექტროენერჯის ექსპორტი/ტრანზიტის მაღალი საიმედოობის უზრუნველყოფა.

9. დანარჩენი პერსპექტიული ხაზების დანიშნულებაა, ერთი მხრივ, შესაბამის რეგიონებში ადგილობრივი ჰიდროენერჯორესურსის ბაზაზე აგებული პერსპექტიული ჰესების ელექტროენერჯის გამოტანის მაღალი საიმედოობა, ამ სადგურებში წყლის უქმად დაღვრის შემთხვევების თავიდან აცილება და, მეორე მხრივ, ელექტროსისტემის გადაცემის ქსელის გამტარუნარიანობის გაზრდა და შიგა მომხმარებლის ელექტრომომარაგებისა და ელექტროენერჯის ექსპორტის საიმედოობის ამაღლება.

ამ და სხვა მნიშვნელოვანი გარემოებების სათანადო გათვალისწინება იქნება საჭირო იმისათვის, რომ პრაქტიკულ რეალობად გადაიქცეს

ევროკავშირის ენერგეტიკულ კანონმდებლობასთან პარმონიზაცია, რაც ქვეყნის ევროგაერთიანებასთან დაახლოების და სავარაუდოდ თურქეთთან ელექტროენერგიით წარმატებული ვაჭრობის ერთერთი მნიშვნელოვანი პირობა იქნება. ჩამოთვლილი საკითხების ანალიზი შემდგომ დეტალურ კვლევასა და ოპტიმალური გადაწყვეტილებების მოძებნის გზებს მოითხოვს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კონსტიტუცია, თბილისი 1995 წ.
2. საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ თბილისი 1999წ.
3. საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკის შესახებ“ თბილისი 1997წ.
4. „ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ბაზრის წესების დამტკიცების შესახებ ცვლილებებისა და დამატებების შეტანის თაობაზე. თბილისი 2009წ.
5. საქართველოს კანონი „დამოუკიდებელი ეროვნული მარეგულირებელი ორგანოების შესახებ“ თბილისი, 2003წ.
6. საქართველოს კანონი „საინვესტიციო საქმიანობის ხელშეწყობისა და გარანტიების შესახებ“ თბილისი, 2003წ.
7. ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის (ესკო) ოფიციალური ვებ-გვერდი www.esco.ge
8. საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროს ოფიციალური ვებ-გვერდი, www.menr.gov.ge
9. მ.კვიციანი, ვ.კვიციანი, დ.სიხარულიძე, „ენერგეტიკის ბიზნესი“, 2011წ, გრიგოლ რობაქიძის უნივერსიტეტი
10. ივანე პირველი და სხვები, ელექტროენერგეტიკული პოლიტიკის მოდელირება და ანალიზი (სალექციო კურსი), თბილისი 2013წ.
11. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება ელექტროენერჯის ტარიფების შესახებ, N33. 4.12.2008 წ.
12. მ.ციფშიძე, ვ.ჯამარჯაშვილი, გ.არაბიძე – საქართველოს სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები. თბილისი 2004წ.
13. ჯოლია გ. „საერთაშორისო ეკონომიკური ურთიერთობები“ სახელმძღვანელო, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი 2008 წ.
14. მსოფლიო ბანკის მონაცემები
15. სს საქართველოს ელექტროსისტემა. საერთაშორისო პროექტებისა და ანგარიშების დეპარტამენტის ოფიციალური ვებ-გვერდი www.gse.com.ge
16. სამსონია ნ., ჩომახიძე დ., გუდიაშვილი მ., „სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსების საწარმოთა ეკონომიკა“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2003 წ.
17. მარგველაშვილი მ., მუხიგულაშვილი გ. „კონკურენცია და მონოპოლია შიდა ენერგეტიკულ ბაზრებზე“, თბილისი 2011 წ.
18. მენქიუ გ. ეკონომიკის პრინციპები, თარგმანი ინგლისურიდან, 2000წ. დიოგენი.
19. ერისთავი ე., ჩომახიძე დ., ცინცაძე პ., ენერგეტიკის რეგულირების საფუძვლები, ორ წიგნად 2000წ. „ინდემწარმე სანდრო ღამაძე“

20. ჩომახიძე დ., ელექტროენერგია საქართველოს ენერგეტიკულ ბალანსში ქ.ენერგია, 2009წ. N2
21. შალამბერიძე ი., ჩომახიძე დ., ცაბაძე თ., ენერგეტიკულ სექტორში ტარიფების რეგულირების სრულყოფის საკითხისათვის, ქ. მეცნიერება და ტექნოლოგიები, N1-3 2007 წ.
22. ჩომახიძე დ., ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების რეგულირების პრინციპები თბილისი 2012 წ.
23. USAID-ის მიერ დაფინანსებული ჰიდროენერგეტიკაში ინვესტიციების ხელშეწყობის პროექტი. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მოდელი 2015 აპრილი, 2012 წელი
24. თურქეთის ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ფინანსური ანგარიშსწორების ცენტრის (PMUM) ვებ-გვერდი <http://dgps.teias.gov.tr/dgpys/> www.teias.gov.tr
25. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ოფიციალური ვებ-გვერდი www.geo.ctat.ge
26. საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგია (ავტორთა კოლექტივი) თბილისი 2004 წ.
27. სემეკის წლიური ანგარიშები (1999-2012) და სხვა მასალები www.gnezec.org
28. სამსონია ნ. – საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის ძირითადი ამოცანები ჟურნალი „სოციალური ეკონომიკა“ N2 (8) 2010. გვ.60-63
29. გუდიაშვილი მ., სამსონია ნ.– საქართველოს ელექტროენერგიის 2007 წლის ბალანსის ანალიზი – ჟურნალი „საქართველოს ეკონომიკა“ N4 (125). 2008 წ. გვ 62-63
30. ევგენი ბარათაშვილი, ლაშა ბულია - ტრანსფორმირებადი ეკონომიკის ქვეყნების სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების რეტროსპექტივა, პერსპექტივა (შედარებითი ანალიზი თბილისი, 2011წ.
31. სამსონია ნ., გიორგიშვილი ნ. – საქართველოს ენერგოსისტემის პარალელური მუშაობის აუცილებლობის თავისებურებები მეზობელი ქვეყნის ენერგოსისტემებთან. ჟურნალი „საქართველოს ეკონომიკა“ N2 (99) 2006 წ გვ.58-59
32. ჩომახიძე დ.–საქართველოს ენერგეტიკული ბალანსი, თბილისი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2007წ. გვ.353
33. ბოჭორიშვილი ლ., გუდიაშვილი მ.– კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური შეფასების მეთოდები ენერგეტიკაში. თბილისი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“,2007 წ. გვ144
34. ბარათაშვილი ე., გვაჯაია ლ., ქუთათელაძე რ., ყურაშვილი გ.-საინვესტიციო მენეჯმენტი. თბილისი, 2011 წ გვ.310.
35. სიჭინავა ა. – ინვესტიციები, თეორია, ანალიზი, ორგანიზაცია, მართვა. თბილისი, „ქართულ-ბრიტანული უნივერსიტეტის გამომცემლობა“. 2010 წ. გვ. 350.
36. ბელთაძე გ., მელაძე ჰ., სხირტლაძე ნ. – გადაწყვეტილებათა მიღების თეორიის საფუძვლები და მათი გამოყენება საზოგადოებრივ

- მეცნიერებებში, თბილისი. :თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა“, 2003 წ.
37. ბელთაძე გ. – ამოცანები ალბათობის თეორიასა და მათემატიკურ სტატისტიკაში. ქუთაისი. 1988 წ. გვ. 194-208
 38. ლომსაძე-კუჭავა მ. „საბაზრო ეკონომიკა“ თბილისი, სტუ 2008
 39. სმიტი ა. – გამოკვლევა ხალხთა სიმდიდრის ბუნებისა და მიზეზების შესახებ“
 40. რიკარდო დ. – „პოლიტიკური ეკონომიისა და დაბეგვრის საფუძვლები“ – თარგმნილი ინგლისურიდან თბილისის სახ უნივერსიტეტი
 41. ლაოშვილი დ. ელექტროენერგეტიკა, თბილისი 2003 წ.
 42. სამსონია ნ., წერეთელი თ., ფილიპიდის თ.– ელექტროენერჯის ტარიფების ფორმირების მიზანი და ძირითადი პრინციპები – ჟურნალი სოციალური ეკონომიკა (6) N12, 2012 წ.
 43. წერეთელი თ., ჭანტურიძე ბ., რუხაძე მ. – ელექტროენერჯის ექსპორტ–იმპორტი საქართველოში – ჟურნალი ინტელექტუალი N25 2014 წ.
 44. სამსონია ნ., წერეთელი თ., ჭანტურიძე ბ.– საქართველოს საგარეო ენერგეტიკულ ურთიერთობათა პროცესების განვითარება – ჟურნალი სოციალური ეკონომიკა
 45. გიორგიშვილი ნ. სადისერტაციო ნაშრომი - „სტატისტიკური ანგარიშების ანალიზის საფუძვლებზე საქართველოს ენერგეტიკული ბალანსის სტრუქტურის საშვალოვადიანი საპროგნოზო პარამეტრების განსაზღვრა“ 2011 წ.
 46. ფილიპიდის თ. სადისერტაციო ნაშრომი – „ტარიფების ფორმირების ეკონომიკური მექანიზმების სრულყოფა საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე“ 2013 წ.
 47. გაჩეჩილაძე ზ. სადისერტაციო ნაშრომი – საქართველოს ენერგეტიკაში განხორციელებული ინვესტიციების კვლევა და მის საფუძველზე ოპტიმალური საინვესტიციო პორტფელის განსაზღვრა“ 2011 წ.
 48. ლომსაძე-კუჭავა მ. სადისერტაციო ნაშრომი – „ენერგობიექტებზე მიმდინარე საინვესტიციო პროცესის მენეჯმენტის მოდელირება“ 2012 წ.
 49. Иванов И. «У великой энергетической державы есть своя энергетическая дипломатия», Журнал «Миравая энергетическая политика». 2002. №2
 50. Воропай Н.И. и др. «К анализу Единой Электроэнергетической системы России» Журнал «Электричество», 2000г. №5
 51. Адамков Р.Кю – Исследование экспертного потенциала электроэнергетики Российской федерации. Дисерт. Канд. Экон. Нфул., М. 2003
 52. !!!!!!!!! ! ! ,, !!!!!!!!!!!!! ! !. "!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! !!!!!!!!!", ! / ! "!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! !!!!!!!!!", 2000 ! ! 6, ! ! ! . 67

70. Nord Pool ASA. "Trade at the NoRdic Sport Market: The world,s first international sporf power exchange" April 2004
71. Nord Pool Consulting AS and Accenture-Hungary. "Report on GEEPEX Regional Power Exchange" July 2009
72. Daniel S. Kirschen and Goran Strbac, "Fundamentals of Power System Economics",2004 John Wiley & Sons, Ltd
73. Steven stoft, "Power System Economics", 2000
74. Fereidoon P.Sioshansi. "competitive Electricity Markets:Performance, Design, Implementation Performance", 2009, Elsevier
75. Kirschen S.D., Strbac., "Fundamentals of Power System Economics", 2004 John Wiley & Sons, Ltd
76. Edwards W.D., "Energy Trading and Investing", 2009
77. Klimstra J, Hotakainen M., "smart Power Generation", 2011
78. Harris G., "Electricity Markets:Pricing, Structures and Economics", 2006 Johm Wiley & Sons Ltd
79. Morgan G., Apt J., Lave L., "Global climate change, the US electric power sector and climate change mitigation",2005
80. ვებ-გვერდი www.georgiahydzoinvest.com
81. ვებ-გვერდი www.menz.ge
82. Swedenezgy.NVE,DERA,EMJ
83. Lennart Carlsson – "International Power Traze The Nordik Power Pool", January 1999
84. Integrating Electzicity Markets. 2005
85. www.leonardo-energy.org/training-module-electricity-market-regulation-session-2
86. Deregulating Electricity markets: The French Case "INSEAD,2004
87. "EDF group, reference document 2010 pp.44
88. River, Juan. "Electricity Tariff Design", 2009
89. Borenstein, Severin, Michael Jaske, and Arthur Rosenfeld. "Dynamic Pricing, Advanced Metering and Demand Response in Electricity Markets", October 2002
90. Sahrani, Vivek and Parsons, John E. "Electricity Network Tariff Architectures, a Comparison of Four OECD Countries" July 2010
91. CER (Commission for Energy Regulation). "Electricity Tariff Structure Review: Alternative Tariff Structures", July 2004