

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

გიორგი ხორბალაძე

ელექტროენერგეტიკული საბალანსო ბაზრის დანერგვა საქართველოში

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა: „ენერგეტიკა და ელექტროინჟინერია“

შიფრი: 0713

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, 0166, საქართველო

თებერვალი, 2022 წ.

საავტორო უფლება © 2022 წელი, გიორგი ხორბალაძე

თბილისი

2022 წელი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ენერგეტიკის ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით ხორბალაძე გიორგის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „ელექტროენერგეტიკული საბალანსო ბაზრის დანერგვა საქართველოში“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკის ფაკულტეტის საუნივერსიტეტო სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

_____, 2022 წელი

ხელმძღვანელი: _____ პროფესორი ა. კობტაშვილი

რეცენზენტი: _____

რეცენზენტი: _____

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2022

ავტორი: გიორგი ხორბალაძე

თემის დასახელება: „ელექტროენერგეტიკული საბალანსო ბაზრის
დანერგვა საქართველოში“

ფაკულტეტი: ენერგეტიკის

ხარისხი: აკადემიური დოქტორი

სხდომა ჩატარდა: _____, 2022 წ.

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

რეზიუმე

სადისერტაციო თემა ეხება საქართველოში საბალანსო ბაზრის დანერგვის პროცესს, წარსულში არსებულ ბაზრის სტრუქტურას, ბაზრის ლიბერალიზაციას, დღევანდელ სიტუაციას და მომავლის პერსპექტივას.

ყურადღება მახვილდება მის აქტუალურობაზე და ხაზი ესმევა იმ გამოწვევებს, რომლებიც უკავშირდება საბალანსო ბაზრის დანერგვასა.

მას შემდეგ, რაც საქართველომ ხელი მოაწერა ევროკავშირთან ასოცირების შეთანხმებას, მან თავის თავზე აიღო ევროპული ენერგეტიკული კანონმდებლობის მესამე პაკეტის დანერგვა, რომელიც მოიცავს ელექტრობის, განახლებადი ენერჯის და სხვა დირექტივებსა და რეგულაციებს. ამ გზით, ქვეყანამ ევროპასთან ენერგეტიკული თანამშრომლობისთვის უნდა გააუმჯობესოს საინვესტიციო გარემო, მათ შორის – ტრანზიტისა და ვაჭრობის შესაძლებლობები.

საბალანსო ბაზრის იმპლემენტაციის მიზანს წარმოადგენს ენერგოსისტემის მდგრადობისა და საიმედოობის ამაღლება. ის არის, როგორც ენერგოსისტემის მუშაობის ეფექტური მაჩვენებლის გარანტი, ასევე საფუძველი თანამედროვე ტექნოლოგიების იმპლემენტაციის, ქსელის დახვეწისა და ცვლადი გენერაციის წყაროების (ქარისა და მზის) ინტეგრირების სისტემაში. ის ქმნის გამჭვირვალე მექანიზმს, რომელიც განსაზღვრავს საბალანსო ვალდებულებებს, ახალისებს ბაზრის მონაწილეებს, რათა პასუხისმგებლები იყვნენ საკუთარ ბალანსზე / უბალანსობაზე ან თავად გაწიონ საბალანსო მომსახურება. საბალანსო ბაზარში ბაზრის მონაწილეების ნომინაციებიდან გადახრის შედეგად მიღებული უბალანსობის ფასი არის უფრო ძვირი, ვიდრე ღირებულებისა წინასწარ შესყიდული ელექტროენერჯისა, რაც წარმოადგენს მოტივაციას, ზუსტად დაიგეგმოს მოხმარება-მიწოდება. ის, ასევე, წარმოადგენს დღით ადრე ბაზრის დანერგვის აუცილებელ პირობას, წინააღმდეგ შემთხვევაში შეუძლებელი იქნება ბაზრის მონაწილეების ნომინაციებიდან გადახრების დაბალანსება, აღრიცხვა და ანგარიშსწორება ისე, როგორც ევროპული სტანდარტები და რეგულაციები ითვალისწინებს.

საბალანსო ბაზრის დანერგვა ხელს შეუწყობს საქართველოში წარმოებული ელექტროენერჯის გასვლას უცხოურ ბაზრებზე. მართალია, მისი დანერგვა სასიცოცხლოა და მასტიმულირებელი ქვეყნისათვის, მაგრამ მრავალი სირთულე არსებობს ელექტროენერგეტიკულ სექტორში:

- გადამცემი ქსელი: უმეტეს შემთხვევაში ხორციელდება პარალელურ სინქრონულ რეჟიმში მუშაობა რუსეთის სისტემასთან 500 კვ. ე.გ.ხ. „კავკასიონით“ ან აზერბაიჯანის სისტემასთან (როცა აზერბაიჯანი პარალელურ რეჟიმში მუშაობს რუსეთთან) ე.გ.ხ. 300 კვ „გარდაბანის ან ე.გ.ხ 500 კვ „მუხრანის ველის“ მეშვეობით. „კავკასიონის“ გამორთვის დიდი ალბათობის გამო, საქართველოს ენერგოსისტემაში ადგილი აქვს სიხშირისა და ძაბვის დიდ ფარგლებში

გადახრებს, რაც იწვევს ელექტროენერჯის ხარისხის გაუარესებას;

- განახლებადი წყაროების (ქარი და მზე) ქსელში ინტეგრირების უზრუნველყოფა: ამჟამად, სისტემაში არსებობს 1 ქარის სადგური და ნავარაუდებია ასეთი წყაროების ინტეგრაცია ქსელში, რაც წარმოქმნის საჭიროებას, რომ გაგვაჩნდეს რეგულირების ტიპის რეზერვები.
- მოწყობილობები და დანადგარები - საჭიროა სიჩქარის რეგულატორების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნა და ინფორმაციის მიმოცვლის სისტემების განახლება/დამონტაჟება.
- ტრანსსასაზღვრო ურთიერთობების დახვეწა და მოგვარება მეზობელ ქვეყნებთან, რაშიც იგულისხმება როგორც, სისტემის დაბალანსება და რეზერვების გაზიარება, ასევე სავაჭრო ურთიერთობები (შესათანხმებელია მეზობელ ქვეყნებთან)

საბალანსო ბაზრის დანერგვამდე მნიშვნელოვანია მისი სიდრმისეული ანალიზი: პოტენციური საბალანსო პროდუქტების მომწოდებელი სადგურების იდენტიფიცირება, კლასიფიკაცია და მათი ტექნიკური გაანალიზება.

ელექტროენერგეტიკული სისტემის მდგრადობის და უსაფრთხო ფუნქციონირებისათვის გადამცემი სისტემის ოპერატორს (გსო) უნდა გააჩნდეს წინასწარ შესყიდული რეზერვები, რათა ხორციელდებოდეს სისტემის ადეკვატური მუშაობა.

თავი 1 ეხება საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მოქმედ ბაზრის სტრუქტურას და მასში შემავალი სუბიექტების აღწერას. დამატებით, განხილულია მომავალი ბაზრის დანერგვის წინაპირობებზე და იმპლემენტაციის შედეგად მიღებული ბაზრის სეგმენტებისა და მონაწილეების იდენტიფიცირება. ამას გარდა, დეტალურად გაანალიზებულია საბალანსო ბაზარი, მისი ძირითადი ფუნქციები, მიზნები და ის ხელსაწყოები, რომელსაც იყენებს აღნიშნული ბაზრის სეგმენტი. იდენტიფიცირებულია საბალანსო პროდუქტები, მოდელირებულია პოტენციური რეზერვის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრეები წლის ჭრილში (თვეების გათვალისწინებით) და შესაბამისად, გამოკვლეულია ბაზრის კონკურენტუნარიანობა და ლიკვიდურობა.

თავი 2 ეხება გსო-ს მიერ სისტემის მართვას ავარიული მდგომარეობის დროს. გაანალიზებული ავარიული მდგომარეობის მახასიათებლები და აღნიშნული რეჟიმის ზეგავლენა ბაზრის მონაწილეებზე. შემუშავებულია დისპეტჩერის სამოქმედო გეგმა, რომელსაც უნდა ითვალისწინებდეს იგი, რათა დროულად შეძლოს ავარიული მდგომარეობის აღმოფხვრა. მთავრობას უფლება აქვს გამოაცხადოს საგანგებო მდგომარეობა, ხოლო სსე უფლებამოსილია გამოაცხადოს ავარიული მდგომარეობა. მისი გაუქმების შემდეგ საჭიროა გამოყენებულ

იქნას ადეკვატური კომპენსაციის მექანიზმები, აგრეთვე შესაბამისი ვადების გათვალისწინებით უბალანსობის მონაცემები უნდა იქნას შესწორებული.

მესამე თავი შეეხება ელექტროენერგეტიკული სისტემის საიმედო და უსაფრთხო მართვისთვის საჭირო საოპერაციო ღონისძიებებს, რომლებსაც დისპეტჩერი იყენებს უმეტესად გადამცემი ხაზების გადატვირთვის მართვისთვის. მისი გამოყენების მიზანია ნომინაციის ფიზიკური სიმყარის შენარჩუნება. გადატვირთვის მართვა არ წარმოადგენს ნორმალურ საბალანსო ბაზრის ოპერირების ოპერაციას, თუმცა მნიშვნელოვანი და გარდაუვალია სისტემის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

მეოთხე თავი ყურადღებას ამახვილებს დღევანდელი ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობის ურთიერთობებს. ამას გარდა, ხაზი ესმევა მომავალი ბაზრის პირობებში ამ ურთიერთობების განვითარებისათვის საჭირო ქმედებებს. მნიშვნელოვანია საქართველოს გსო-ს მჭიდრო კავშირი მეზობელი სისტემის ოპერატორებთან რეზერვების გაზიარების, ურთიერთდახმარების, ანგარიშსწორებისა და უსაფრთხოების გაძლიერების კუთხით. აღნიშნული ქმედებების განხორციელება მოითხოვს ცვლილებებს გაფორმებულ კონტრაქტებში, რაც დადებითად აისახება ეფექტურ მუშაობაზე, გამჭვირვალობასა და კონკურენციაზე.

Resume

The dissertation topic deals with the process of implementation of the balancing market in the Georgian system, the structure of the past, liberalization, the current situation and future prospects.

The focus is on its relevance in the modern era. It also highlights the challenges associated with the introduction of the balancing market.

After Georgia signed the Association Agreement with the European Union, it undertook to implement the third package of European energy legislation, which includes electricity, energy efficiency, renewable energy, and other directives and regulations. In all of this, the country's energy needs to move to a new stage of development - to improve its investment climate for energy cooperation with Europe, including through transit and trade opportunities

The introduction of the balancing market is important for the development of the country. The purpose of its implementation is to increase reliability and energy independence. It will attract more investment in the sector, the European model will be introduced, which is an important factor for sustainability.

The balancing market is a guarantee of an efficient performance of the power system, as well as an opportunity to introduce modern technologies, network development and integration of variable generation sources (wind and solar). It creates an effective and transparent mechanism that defines liabilities, encourages market participants to be responsible for their balance / imbalance or to provide balancing services themselves. It is also a prerequisite for the day ahead market, otherwise it will be impossible to balance and settle deviations in accordance with European standards and regulations.

Balancing market will help attract investment and bring Georgia-generated electricity to foreign markets. It is true that the introduction of a balancing market is vital for the country, but there are many difficulties in the sector:

- ✓ Transmission network: in most cases it is carried out in parallel synchronous mode with the Russia using 500 kV. "Kavkasioni" or the Azerbaijan (when Azerbaijan operates in parallel with Russia), via 300 kV. "Gardabani" or 500 kV "Mukhranis veli". Due to the high probability of "Kavkasioni" trip, there are large frequency and voltage deviations in the system, which leads to deterioration of electricity quality;
- ✓ Ensuring integration of renewable sources (wind and solar) in the grid: Currently, there is one wind plant and it is assumed that such sources will be integrated into the network, which will create the need of reserves.
- ✓ Equipment - Speed controllers need to be in good condition.
- ✓ Improving and resolving cross-border relations with neighboring countries, including balancing the system and sharing reserves, as well as trade relations .

Chapter 1 deals with the structure of the current market of the Georgian system and the description of the entities included in it. In addition, the prerequisites for future market introduction and the identification of market

segments and participants obtained as a result of the implementation are discussed. In addition, the balancing market, its main functions, goals and the tools used by this market segment are analyzed. Balancing market products are identified, available capacities of potential reserve providing units are modeled for the year (months available capacity) and, consequently, market competitiveness and liquidity are examined.

Chapter 2 reffers with the management of the power system by TSO in the event of an emergency incident. Characteristics of the emergency regime of the system and the impact of this regime on market participants is analysed. A dispatcher action plan has been developed, which must be taken into account in order to be able to eliminate the emergency. In general, the government has the right to declare a state of emergency, while the GSE has the right to declare emergency incident. After its abolition, adequate compensation mechanisms need to be used, and the imbalance data should be corrected according to the relevant deadlines.

The third chapter deals with the remedial operational measures required for the reliable operation of the power system, which are used by the dispatcher, mostly to manage the congestion of transmission lines. Its purpose is to maintain the physical firmness of the nomination. Congestion management is not a normal balancing market operation, however it is important to ensure system security.

The fourth chapter focuses on today's cross-border trade relations. In addition, the actions needed to develop these relationships in future market conditions. The close connection of the Georgian TSO with the neighboring system operators is important in terms of sharing reserves, mutual assistance, settlement and strengthening security. The implementation of these actions requires changes in the concluded contracts, which in turn has a positive impact on effective work, transparency and competition.

შინაარსი

88.

შესავალი	16
თავი 1. ელექტროენერგეტიკული ბაზარი.....	21
1.1. დღევანდელი ბაზრის მოდელი.....	21
1.2. მომავალი ბაზრის მოდელი	30
1.2.1. ბაზრის კონცეფცია	31
1.2.2. ელექტროენერჯის ბაზრის ძირითადი მონაწილეები	32
1.2.3. დღით ადრე და დღიური ბაზრის ოპერატორი.....	34
1.2.4. საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის ოპერატორი.....	34
1.2.5. გადაცემის სისტემის ოპერატორი (გსო).....	35
1.2.6. საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწვევი ორგანიზაცია.....	36
1.2.7. უნივერსალური მიმწოდებელი	38
1.2.8. ბოლო იმედის მიმწოდებელი	38
1.2.9. გამანაწილებელი სისტემის ოპერატორი	38
1.3. ბაზრის სეგმენტები.....	39
1.3.1. ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარი	39
1.3.2. დღით ადრე და დღიური ელექტროენერგეტიკული ბაზრები	39
1.3.3. საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზარი	40
1.4. საბალანსო პროდუქტების იდენტიფიცირება	41
1.4.1. სიხშირის შენარჩუნების რეზერვი (FCR).....	44
1.4.2. ავტომატური სიხშირის აღდგენის რეზერვი (aFRR).....	46
1.4.3. მექანიკური სიხშირის აღდგენის რეზერვი (mFRR).....	48
1.4.4. სწრაფი ავარიული რეზერვი (Fast ER).....	49
1.4.5. ნელი ავარიული რეზერვი (Slow ER).....	50

1.4.6. რეზერვების მოცულობების განსაზღვრა	52
1.4.7. სიხშირის შენარჩუნების რეზერვის მოცულობის განსაზღვრა	53
1.4.8. სიხშირის აღდგენის რეზერვის (FRR) მოცულობის განსაზღვრა	55
1.4.9. FRR-ის კალკულაცია წლის ჭრილში	58
1.5. რეზერვების ბაზრის სიღრმის ანალიზი.....	58
1.5.1. ბაზრის ლიკვიდურობა	62
1.5.2. ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი (Simultaneity factor)	63
1.5.3. ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი	64
1.6. დარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულების გამოთვლა.....	67
1.6.1. პორტუგალიის მაგალითი	69
1.6.2. უკრაინის მაგალითი.....	70
1.7. უბალანსობის გაქვითვა	71
თავი 2. საავარიო მდგომარეობის მართვა და ავარიული რეზერვების აქტივაცია.....	77
2.1. საგანგებო/ავარიული მდგომარეობა	78
2.2. ავარიული მდგომარეობის გამოცხადება.....	80
2.3. ავარიული მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის მიწოდება ბაზრის მონაწილეებისთვის და შემარბილებელი ზომები	81
2.4. ავარიული მდგომარეობის დროს რეზერვის ტიპები და მათი აქტივაცია.....	82
2.5. სწრაფი და ნელი საავარიო რეზერვის გააქტიურება.....	83
2.6. ავარიული მდგომარეობის გაუქმება და დასაბუთების ანგარიშის შექმნა.....	85
2.7. კომპენსაციის მექანიზმი ავარიული მდგომარეობის დროს.....	85
თავი 3. ელექტროენერგეტიკული სისტემის მართვის საოპერაციო ღონისძიებები.....	88

3.1 გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილების უფლებების შეზღუდვა	90
3.2 შემხვედრი ვაჭრობა	93
თავი 4. ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობა	97
4.1 ამჟამინდელი მდგომარეობა ტრანსსასაზღვრო ურთიერთობის კუთხით	99
4.1.1. ავარიული კონტრაქტი	99
4.1.2. პარალელური მუშაობის კონტრაქტი	99
4.2. დღევანდელი ბაზრის წესები იმპორტისა და ექსპორტის შესახებ	100
4.3. იმპორტ/ექსპორტი მიწოდების უსაფრთხოების წესებზე დაყრდნობით	104
4.4. გსო-გსო კოოპერაცია	106
4.5. ელექტროენერჯის ტრანსსასაზღვრო მიწოდების შეჩერება და შეწყვეტა	109
დასკვნა	110
გამოყენებული ლიტერატურა	113

ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1. FCR- ს მახასიათებლები	83-45
ცხრილი 2. aFRR- ს მახასიათებლები.....	47
ცხრილი 3. mFRR-ის სატენდერო მოთხოვნის აღწერა და სპეციფიკაცია	48
ცხრილი 4. ER Fast-ის სატენდერო მოთხოვნის აღწერა და სპეციფიკაცია....	50
ცხრილი 5. ER Slow-ის სატენდერო მოთხოვნის აღწერა და სპეციფიკაცია ..	51
ცხრილი 6. FCR- ს მოცულობა თვეების ჭრილში	55
ცხრილი 7. aFRR (მაგალითის მნიშვნელობები)	58
ცხრილი 8. mFRR (მაგალითის მნიშვნელობები).....	58
ცხრილი 9. FCR-ის სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე	59
ცხრილი 10. aFRR-ის სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე.....	60
ცხრილი 11. mFRR-ის სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე	61
ცხრილი 12. ER Slow-ის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე	61
ცხრილი 13. ER Fast-ის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე	62
ცხრილი 14. რეზერვების ბაზრის ლიკვიდურობა	63
ცხრილი 15. ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი პროდუქტებისათვის	64
ცხრილი 16. HHI ინდექსი FCR-სთვის იანვრის თვეში	66
ცხრილი 17. ბაზრის კონკურენტუნარიანობა	66

ნახაზების ნუსხა

83.

ნახაზი 1. საბითუმო და საცალო ბაზრის სუბიექტები მოქმედი ბაზრის სტრუქტურის მიხედვით	25
ნახაზი 2. ბაზრის სამიზნე სტრუქტურა საქართველოს ბაზრის მოდელის კონცეფციის შესაბამისად	33
ნახაზი 3. როლების ხე	71
ნახაზი 4. სს „სვანეთი ჰიდროს“ როლების ხე	72
ნახაზი 5. შპს „ქინძმარაული კორპორაციას“ და შპს „ენერჯეტიკის“ როლების ხე	73
ნახაზი 6. უბალანსობის კალკულაცია	74
ნახაზი 7. უბალანსობის კალკულაცია	75
ნახაზი 8. ავარიული მდგომარეობის დაყოფა	82
ნახაზი 9. ავარიული მდგომარეობის დროს გამოყენებული შემამსუბუქებელი ზომები	82
ნახაზი 10. ავარიული რეზერვის ტიპები.....	84
ნახაზი 11. სწრაფი ავარიული რეზერვის აქტივაციის მახასიათებლები.....	84
ნახაზი 12. ნელი ავარიული რეზერვის აქტივაციის მახასიათებლები	84
ნახაზი 13. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის კავშირები მეზობელ ქვეყნებთან.....	97

დისერტაციაში გამოყენებული აბრევიატურები

HVDC - (High Voltage Direct Current) მაღალი ძაბვის მუდმივი დენი

BRP – (Balance Responsible Party) დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირი

BSP - (Balancing Service Provider) დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელი

MW- Megawat (მეგავატი)

FCR – (Frequency Containment Reserve) სიხშირის შენარჩუნების რეზერვი

aFRR – (Automatic Frequency Restoration Reserve) სიხშირის ავტომატური აღდგენის რეზერვი

mFRR – (Manual Frequency Restoration Reserve) სიხშირის ხელით მართვის აღდგენის რეზერვი

Erf – (Emergency Fast Reserve) სწრაფი ავარიული რეზერვი

Ers - (Automatic Frequency Restoration Reserve) ნელი ავარიული რეზერვი

მადლიერების გერდი

მადლობას ვუხდით საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის მართვის დეპარტამენტის თანამშრომლებს თემის დამუშავებისას გაწეული კონსულტაციებისთვის.

შესავალი

თემის აქტუალურობა. სადისერტაციო თემა ეხება საქართველოში ელექტროენერგეტიკული სისტემის საბალანსო ბაზრის დანერგვის პროცესსა და გამოწვევებს. ყურადღება მახვილდება საბალანსო ბაზრის აქტუალურობაზე თანამედროვე ეპოქაში. ასევე ხაზი ესმევა იმ ხელისშემშლელ ფაქტორებსა და სირთულეებს, რომლებიც უკავშირდება საბალანსო ბაზრის დანერგვასა და განვითარებას. ამას გარდა, შესწავლილია წარსულში არსებული ბაზრის სტრუქტურა, ბაზრის ლიბერალიზაცია, დღევანდელ სიტუაცია და მომავლის პერსპექტივა.

ქვეყანამ განახორციელა რეფორმები და წინ დიდი ნაბიჯები გადადგა. ამის შედეგად საქართველომ და ევროკავშირმა 2014 წელს ბრიუსელში ევროპული საბჭოს შეხვედრის ფარგლებში ხელი მოაწერეს შეთანხმებას. ამ ქმედებით საქართველომ კიდევ ერთხელ ნათლად დაადასტურა თავისი მისწრაფება, რომ მას სურდა ევროპულ ქვეყნებს შორის დამკვიდრებულიყო.

მას შემდეგ, რაც საქართველომ ხელი მოაწერა ევროკავშირთან ასოცირების შეთანხმებას, მან თავის თავზე აიღო ვალდებულება, რომ ის დანერგავს მესამე პაკეტს (ევროპული ენერგეტიკული კანონმდებლობის), რომელიც შედგება ელექტროენერგეტიკის, ბუნებრივი გაზისა და ნავთობის, კონკურენციის, განახლებადი ენერჯის, გარემოს დაცვის, ენერგოეფექტიანობის და სხვა დირექტივებისა და რეგულაციებისგან. ყოველივე ამ გზით სექტორი განვითარების ახალ ეტაპზე უნდა გადავიდეს – ევროპასთან ენერგეტიკული თანამშრომლობისთვის გააუმჯობესოს საინვესტიციო გარემო და შექმნას ტრანზიტისა და ვაჭრობის შესაძლებლობები. ასე რომ, საბალანსო ბაზრის დანერგვა გახლავთ რეფორმის ნაწილი, რომელიც ქვეყანამ ენერგეტიკულ თანამეგობრობაში გაერთიანების პირობების თანახმად უნდა შეასრულოს [29].

თუ უფრო მეტად ფართო ჭრილში შევხედავთ ზემოაღნიშნულ პროცესს, საბალანსო ბაზრის დანერგვა მეტად მნიშვნელოვანია ქვეყნის განვითარებისა და წინსვლისთვის. მისი იმპლემენტაციის მთავარ მიზანს წარმოადგენს ენერგოსისტემის მდგრადობის, საიმედოობისა და ენერგოდამოუკიდებლობის დონის ამაღლება. მისი მეშვეობით შესაძლებელი გახდება მეტი ინვესტიციის მოზიდვა ენერგეტიკის დარგში, დაინერგება ევროპული მოდელი, რაც მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ენერგეტიკული მდგრადობისთვის, გამჭვირვალობასა და არადისკრიმინაციულობისათვის.

საბალანსო ბაზარი არის, როგორც, ენერგოსისტემის მუშაობის ეფექტური მაჩვენებლის გარანტი, ასევე შესაძლებლობა თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვის, ელექტროენერგეტიკული ქსელის განვითარებისა და ცვლადი გენერაციის წყაროების (ქარისა და მზის) ფართო ინტეგრირების ქსელში. ის ქმნის ეფექტურ, გამჭვირვალე და არადისკრიმინაციულ საბალანსო მექანიზმს, რომელიც განსაზღვრავს საბალანსო ვალდებულებებს, ახალისებს ბაზრის მონაწილეებს, რათა პასუხისმგებლები იყვნენ საკუთარ ბალანსზე / უბალანსობაზე ან თავად გაწიონ საბალანსო მომსახურება. უბალანსობის ფასი არის უფრო ძვირი, ვიდრე წინასწარ შესყიდული ელექტროენერგიის ფასი დღით ადრე/დღიურ ბაზარზე ან ორმხრივი ხელშეკრულებების სეგმენტზე, რაც ქმნის მოტივაციას ბაზრის მონაწილეების მხრიდან ზუსტად დაგეგმონ მოხმარება-მიწოდება და ყველა ზომა იქნას მიღებული მათ დასაცავად და განსახორციელებლად. ის, ასევე, წარმოადგენს დღით ადრე ბაზრის დანერგვის აუცილებელ პირობას, წინააღმდეგ შემთხვევაში შეუძლებელი იქნება გეგმიდან გადახრების დაბალანსება, აღრიცხვა და ანგარიშსწორება ევროპული სტანდარტების და რეგულაციების შესაბამისად. აქედან გამომდინარე თემა ძალიან აქტუალური და მნიშვნელოვანია.

საბალანსო ბაზარი არის ქვეყნისთვის უმნიშვნელოვანესი სეგმენტი, ელექტროენერგეტიკულ სექტორში უდიდესი ინვესტიციის მომტანი და

სოციალური კეთილდღეობის სარგებლის მნიშვნელოვნად ზრდის მოტივატორი. თუმცა, ამ სიკეთეების მიუხედავად, ბევრი გამოწვევა და სირთულე უკავშირდება მისი დანერგვის პროცესს:

- ქვეყანაში არ არის ძლიერი გადამცემი ქსელი, რაც იწვევს მომხმარებლების გამორთვის ალბათობის ზრდას და მიწოდების უსაფრთხოებისთვის საფრთხის შექმნას
- დაგეგმილია განახლებადი ენერჯის ფართო ინტეგრაცია საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ქსელში, რაც საჭიროებს მნიშვნელოვანი რეზერვის არსებობას
- მოწყობილობები და დანადგარები - საჭიროა სიჩქარის რეგულატორების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნა და ინფორმაციის მიმოცვლის სისტემების განახლება/დამონტაჟება.
- ტრანსსასაზღვრო ურთიერთობების დახვეწა და მოგვარება მეზობელ ქვეყნებთან , რაშიც იგულისხმება როგორც, სისტემის დაბალანსება და რეზერვების გაზიარება, ასევე სავაჭრო ურთიერთობები (შესათანხმებელია მეზობელ ქვეყნებთან)

საბალანსო ბაზრის დანერგვამდე მნიშვნელოვანია მისი სიღრმისეული ანალიზი: პოტენციური საბალანსო პროდუქტების მომწოდებელი სადგურების იდენტიფიცირება, კლასიფიკაცია და მათი ტექნიკური გაანალიზება.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მდგრადობის და უსაფრთხო ფუნქციონირებისათვის გადამცემი სისტემის ოპერატორს უნდა გააჩნდეს წინასწარ შესყიდული რეზერვები, რათა ხორციელდებოდეს სისტემის ადეკვატური მუშაობა და რაც მთავარია მომხმარებლების უწყვეტი და საიმედო მომარაგება. ასე რომ, მნიშვნელოვანია გათვალისწინებულ იქნას ის ხარჯები, რომელიც გადამცემი სისტემის

ოპერატორის მიერ უნდა გაიწიოს საბალანსო სიმძლავრის შესყიდვის მიზნით.

სამუშაოს მიზანი. ნაშრომის მიზანია გამოიკვლიოს დღევანდელი საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის სტრუქტურა და თავისებურებები. ამას გარდა, ყურადღება მახვილდება საბალანსო ბაზრის დანერგვაზე საქართველოში:თუ რათავისებურებები გააჩნია ბაზარს, რა სემენტებისგან შედგება იგი, რა ხელსაწყოებს იყენებს და როგორ უნდა მოერგოს ქვეყანას ოპტიმალურად.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. კვლევის ობიექტებად აღებულია და მოდელირებულია ელექტროენერჯის წარმოების წყაროები. იდენტიფიცირებულია ისეთი სადგურები, რომელთაც შეუძლიათ ბაზარზე გაწიონ რეზერვის მიმწოდებელი სადგურების ფუნქცია და გადამცემი სისტემის ოპერატორი უზრუნველყონ პროდუქტებით. მოდელირებულია მათი ხელმისაწვდომი სიმძლავრეები თვეების ჭრილში პროგრამა WASP-IV-ით და საბალანსო ბაზრის კონკურენტული მოდელის შექმნისთვის შესწავლილია კონკურენციის მახასიათებლები, ბაზრის კონცენტრაციის თანაფარდობის ანალიზი (market concentration ratio) და ახალ მოდელზე გადასვლისათვის ისეთი კრიტერიუმებით შეფასება, როგორიცაა:

- ბაზრის ლიკვიდურობა;
- ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი (Simultaneity factor);
- ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი

ამას გარდა, შესწავლილია პორტუგალიისა და უკრაინის გადამცემი სისტემის ოპერატორების მიერ დარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულება წლის ჭრილში, აღნიშნული სიმძლავრის ფასის კორელაცია დღით ადრე ბაზრის წლიურ საშუალო ფასთან მიმართებაში და შემდეგ გაანალიზებულია სს „საქართველოს ელექტროსისტემის“ მიერ საბალანსო ბაზრის დანერგვის შედეგად დასარეზერვებელი სიმძლავრის ღირებულება.

მეცნიერული სიახლე. საბალანსო ბაზრის იმპლემენტაცია იმ რეფორმის ნაწილია, რომელიც საქართველომ უნდა განახორციელოს

ენერგეტიკულ თანამეგობრობაში გაერთიანების პირობების თანახმად. მისი დანერგვის მიზანს წარმოადგენს ენერგოსისტემის უსაფრთხოების, მდგრადობისა და საიმედოობის ამაღლება. მისი მეშვეობით შესაძლებელი გახდება მეტი ინვესტიციის მოზიდვა ენერგეტიკის დარგში, დაინერგება ევროპული მოდელი, რაც მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ქვეყნისთვის. აქედან გამომდინარე, აღნიშნული პროცესი გახლავთ სიახლე ქვეყნისთვის და მოითხოვს ძალიან დიდ ძალისხმევას.

შედეგების გამოყენების სფერო. ნაშრომში ჩატარებული ანალიზი და მეთოდები გადამცემი სისტემის ოპერატორებს მისცემთ საშუალებას გამოიკვლიონ თავიანთი პოტენციური საბალანსო პროდუქტები, რომლებიც გამოყენებულ იქნება სისტემის დაბალანსებისთვის, როგორც ნორმალურ , ასევე, ავარიულ რეჟიმებში. ამას გარდა, მათ საშუალება ექნებათ გამოიკვლიონ საბალანსო ბაზრის კონკურენტუნარიანობის დადგენის მეთოდები და რელევანტური გადაწყვეტილებების მიღების გზები. დამატებით, შესაძლებელია გსო-ს მიერ მოხდეს პოტენციური ხარჯების ინდიკაცია, საბალანსო სიმძლავრის დარეზერვების კუთხით.

მომავალი ბაზრის მონაწილეებს შესაძლებლობა ექნებათ აღიქვან ბაზრის სეგმენტები და მათი ურთიერთშეთანხმებული მუშაობის პრინციპები. ამას გარდა, მათ მნიშვნელოვანი ინფორმაცია ექნებათ, თუ რა უნდა განახორციელონ იმისათვის, რომ გახდნენ დაბალანსების პასუხისმგებელი მხარეები და დაბალანსები მომსახურების მიმწოდებელი პირები, რაც, თავის მხრივ, მათთვის ახალი შესაძლებლობა იქნება და დამატებითი შემოსავლის წყარო.

თავი 1. ელექტროენერგეტიკული ბაზარი

1.1. დღევანდელი ბაზრის მოდელი

დღესდღეობით, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ბაზრის არსებული მოდელი (მოქმედი მოდელი) ასრულებს ენერგეტიკის სექტორში ფუნქციონირებად ბაზრის მონაწილეებს შორის უფლება-მოვალეობებისა და პასუხისმგებლობების მკაფიოდ განცალკევებასა და გამიჯვნას.

პირველ რიგში, მნიშვნელოვანია ყურადღება შევაჩეროთ საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროზე, რომელიც პასუხისმგებელია ენერგეტიკის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის განხორციელებაზე. ის საკუთარ თავზე იღებს ენერგეტიკულ სექტორში საქართველოს სახელმწიფო პროგრამებისა და სტრატეგიის შექმნაში. ამას გარდა, სამინისტრო ზედმიწევნით ახორციელებს მათ ზედამხედველობას, რათა უკეთ შეისწავლოს შესრულების მიმდინარეობა და ასევე, შეიმუშავოს სათანადო დასკვნები და რეკომენდაციები.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო უფლებამოსილია, მიიღოს გადაწყვეტილება დარგის ცალკეულ სეგმენტში, როგორც დერეგულირების, ასევე, ნაწილობრივი დერეგულირების თაობაზე. აღნიშნული ქმედება უმთავრესი და ყურადსაღები ამოცანა გახლავთ ბაზარზე კონკურენტული გარემოს გაჯანსაღებაში.

თუ განვიხილავთ, სახელმწიფო ენერგეტიკული პოლიტიკის პრიორიტეტებს, ნათლად დავინახავთ, რომ სამინისტროს ამოცანებს წარმოადგენს განახლებადი და ალტერნატიული რესურსების წახალისება, მათი შეღავათიანი, ეფექტური გამოყენება. ამას გარდა, სამინისტროს მნიშვნელოვანი პირობაა ენერგეტიკის სექტორში უცხოური ინვესტიციების მოზიდვა და ამისათვის შესაბამისი კლიმატის შექმნა. აღნიშნული

ამოცანები უმნიშვნელოვანესია ქვეყნის განვითარებისა და წინსვლისთვის თანამედროვე ეპოქაში.

რაც შეეხება საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელ ეროვნულ კომისიას (სემეკი), ის არის ენერგეტიკული სექტორის მარეგულირებელი ორგანო. მარეგულირებელი ორგანო არის კოლევითი ორგანო, რაშიც იგულისხმება ხმათა უმრავლესობით გადაწყვეტილებების მიიღება. კომისიის სხდომები საჯაროა, შესაბამისად, მათზე დასწრება შეუძლია ნებისმიერ დაინტერესებულ ადამიანს. იგი არ არის დაფუძნებული სახელმწიფო ქონების ბაზაზე. აქედან გამომდინარე, კომპანია არაა დამოკიდებული სახელმწიფო ორგანიზაციებზე. სემეკის საქმიანობის დაფინანსების ძირითადი წყაროს წარმოადგენს ლიცენზიატების, იმპორტიორების, მიმწოდებლებისა და ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის (ესკო) მიერ გადახდილი გაწეული რეგულირების საფასური. კომისიის შემადგენლობაში შედის 4 წევრი და ერთი თავმჯდომარე. მარეგულირებელი კომისია გასცემს ლიცენზიებს წარმოების, გადაცემის, დისპეტჩერიზაციისა და განაწილების ობიექტებზე მათი საქმიანობიდან გამომდინარე.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემასთან მიერთებულ 13 მგვტ-ზე მცირე დადგმული სიმძლავრის ელექტროსადგურებს ლიცენზია (წარმოების) სრულებით არ ესაჭიროებათ. სწორედ იმ ელექტროსადგურებისთვის, რომლებიც აშენდა 2008 წლის შემდეგ წარმოების ტარიფი დერეგულირებული აქვთ, რაც გულისხმობს იმას, რომ მათ უფლება უფლება აქვთ ელექტროენერგია გაყიდონ სასურველ ფასში. [25].

2021 წლის მონაცემებით, საქართველოში 21 წარმოების ლიცენზიანტი (სულ 31 სადგური ჯამური სიმძლავრით - 4 230 მგვტ) და 56 მცირე სიმძლავრის ჰესი ფუნქციონირებს (სულ 75 სადგური ჯამური სიმძლავრით - 280 მგვტ). აქედან, მხოლოდ შპს „ენგურჰესი“ (ენგურის ჰიდროელექტროსადგური) და შპს „ვარდნილჰესი“ (ვარდნილჰესების

კასკადი) რჩება სახელმწიფო საკუთრებაში, რომელთა დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 1300 და 220 მგვტ-ს, შესაბამისად [21].

ელექტროენერჯის გადაცემა და ტრანზიტი ხორციელდება მხოლოდ და მხოლოდ ორი გადაცემის ლიცენზიანტის მიერ:

- ✓ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას“ ეკუთვნის 500/220/110/35 კილოვოლტი ძაბვის ქვესადგურები და 35/110/220 კილოვოლტი ძაბვის გადამცემი ხაზები. რაც შეეხება ორგანიზაციის მართვის უფლებას, ის ექვემდებარება საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს [15].
- ✓ სს „საქრუსენერგო“ - ის მართავს 500/330/220 კვ ძაბვის ე.გ.ხ.-ებს [15].

სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ გადამცემი სისტემის ოპერატორია. კომპანია პასუხისმგებელია საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ოპერატიულ მართვაზე, 550/220/110/35 კვ ძაბვის მოწყობილობების ოპერირებაზე, ქსელის სტაბილურობაზე, უსაფრთხო და საიმედო ფუნქციონირებაზე. სსე სისტემის ერთიან საიმედო ოპერირებას, ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრის მეშვეობით ახორციელებს.

ქვეყანაში ვხვდებით ორ დისტრიბუციაზე პასუხისმგებელ კომპანიას, რომლებიც ახდენენ ელექტროენერჯის განაწილებას საქართველოს მასშტაბით:

- ✓ სს „თელასი“- თბილისი და მიმდებარე ტერიტორია.
- ✓ „ენერგო-პრო ჯორჯია“- ამარაგებს საქართველოს დანარჩენ ტერიტორიას.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში ახალი ელექტროსადგურის მშენებლობის თაობაზე ქვეყნის მთავრობას, სისტემის კომერციულ ოპერატორსა და შესაბამის პირს შორის მიღწეული შეთანხმების შემთხვევაში, სისტემის კომერციული ოპერატორი

ვალდებულია, შესაბამის პირთან (ახალი სადგურის მშენებელ სუბიექტთან) გააფორმოს ხელშეკრულება. აღნიშნული პირდაპირი ხელშეკრულების მიხედვით, დასტურდება ახლად აშენებული ელექტროსადგურის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ნასყიდობა.

ელექტროენერჯის დიდი ნაწილი პირდაპირი ხელშეკრულების ბაზრის მეშვეობით იყიდება. ხელშეკრულებები შეიძლება დაიყოს გრძელვადიან ან მოკლევადიან ხელშეკრულებად. აღნიშნული დისტრიბუტორ ან პირდაპირ მომხმარებლებსა და მწარმოებლებს შორის იდება, რომლის ფარგლებში ანგარიშსწორებაც უშუალოდ მხარეებს შორის ხორციელდება [15].

მომხმარებლების და მწარმოებლების მხრიდან წარმოშობილ უბალანსობას თვის ჭრილში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. სწორედ, ამ უბალანსობას აბალანსებს ესკო წარმოშობილი უბალანსობის ყიდვა-გაყიდვის გზით [23].

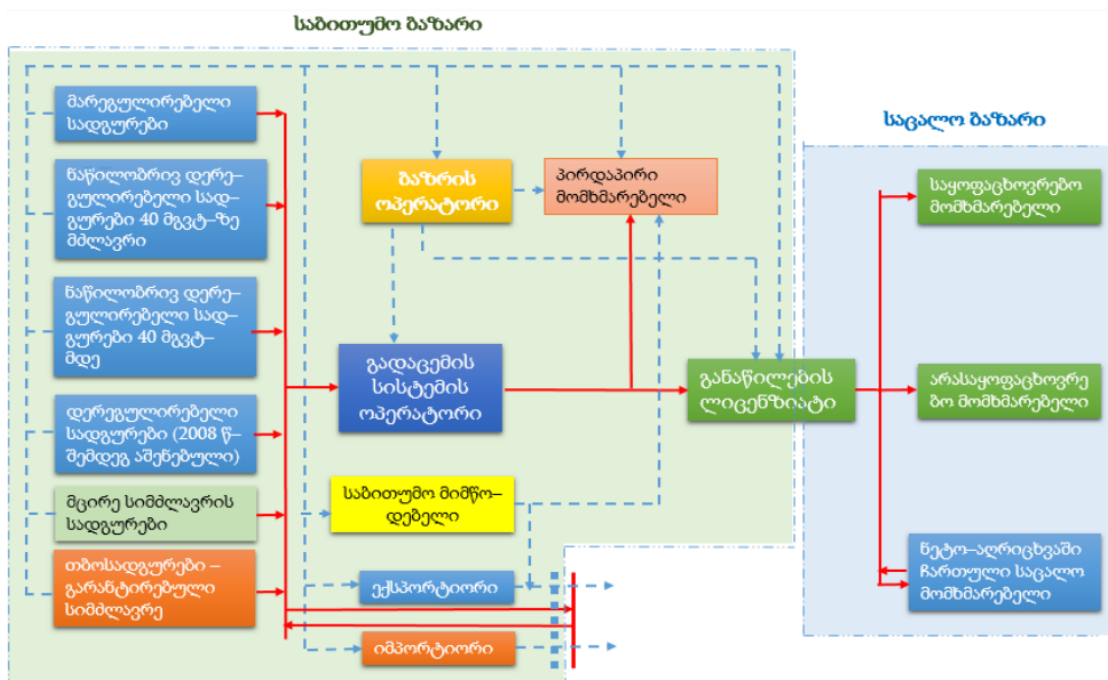
საბალანსო ელექტროენერჯით ვაჭრობა ესკოს მხრიდან იყოფა ორად:

1. იმ შემთხვევაში, თუ მომხმარებელი გადააჭარბებს მოხმარებული ელექტროენერჯის დაგეგმილ მოცულობას ან შეთანხმება საერთოდ არ აქვს გაფორმებული, მაშინ ის ამ უბალანსობას ავტომატურად ესკოსგან ყიდულობს.
2. თუ გავითვალისწინებთ, საბალანსო ელექტროენერჯით შესყიდვა/გაყიდვის მეორე ვარიანტს, კომერციულ ოპერატორსა და მომხმარებლებს შორის წინასწარ იდება ხელშეკრულება, სადაც ელექტროენერჯის მოცულობა და ფასი ცნობილი არ არის.

ამის მერე, კონტრაქტები ერთმანეთს მათთვის სასურველ/დამაკმაყოფილებელ ფასს სთავაზობენ. ამ მდგომარეობის შემთხვევაში ვაჭრობა ჰგავს სახელდობრ, ელექტროენერჯეტიკული ბირჟის მეშვეობით ვაჭრობას. ამ დროს, სამომხმარებლო ტარიფზე გავლენა

საერთოდ არ ხდება. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საბალანსო ელექტროენერჯის შესყიდვა მომხმარებლის მიერ პირდაპირი კონტრაქტის მეშვეობითაც ხდება. ესკო მომსახურებას ახდენს სემეკის მიერ დადგენილი ტარიფის (მომსახურების ტარიფი) გათვალისწინებით [15].

იმის გარდა, რომ ამჟამინდელი ბაზრის მოდელი დაფუძნებულია ძირითადად ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარზე, დამატებით არსებობს საბალანსო ბაზარი, რომლის მეშვეობითაც ბაზრის მოთამაშეებს საშუალება ეძლევათ იყიდონ/გაყიდონ დამატებით მოთხოვნილი/გამომუშავებული ელექტროენერჯია და დააბალანსონ ის ვალდებულებები, რომლებიც საკისრებელი აქვთ პირდაპირი კონტრაქტებით. ასევე, უმნიშვნელოვანესი გახლავთ, გარანტირებული სიმძლავრის ბაზარი, რომელიც სისტემის საიმედო, უსაფრთხო ოპერირებისთვის არის შექმნილი. ბაზარი, რეალურად, შეიძლება დაიყოს საბითუმო და საცალო ნაწილებად. საბითუმო და საცალო ბაზრის სეგმენტები შედგება ქვემოთ ჩამოთვლილი შემდეგი სუბიექტებისგან (იხილეთ ნახაზი 1):



ნახაზი 1. საბითუმო და საცალო ბაზრის სუბიექტები მოქმედი ბაზრის სტრუქტურის მიხედვით [25]

✓ ელექტროსადგურები

- მარეგულირებელი სადგურები - მოხმარების დაფარვას დისპეტჩერი ახორციელებს უმთავრესად რეგულირებადი რეზერვუარის ტიპის სადგურებით (ენგურჰესი, ხრამჰესი 1,2, ვარდნილჰესი, ძვერულჰესი, 'ლაჯანურჰესი, შაორჰესი, შუახევჰესი). აღნიშნული ელექტროსადგურები საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე საქმიანობენ ტარიფით, რომელიც დადგენილია სემეკის მიერ გაცემული ლიცენზიით და კომისიის 2008 წელს (დეკემბერიში) დამტკიცებული „ელექტროენერჯის ტარიფების შესახებ“ №33 დადგენილებით.
- ნაწილობრივ დერეგულირებული ობიექტების საქმიანობა ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე შეუძლებელია მარეგულირებლის მიერ გაცემული ლიცენზიის გარეშე. ასევე, ისინი საქმიანობენ სემეკის 2008 წელს ძალაში შესული „ელექტროენერჯის ტარიფების შესახებ“ №33 დადგენილებით განსაზღვრული ტარიფის ზედა ზღვრით.
- თუ გავითვალისწინებთ, საქართველოს კანონის „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ 493 მუხლს, 2008 წლის 1 აგვისტოს შემდეგ აშენებული ყველა ელექტროსადგური დერეგულირებულია. ამ სიას არ განეკუთვნებიან ის თბოსადგურები, რომლებიც განსაზღვრულია გარანტირებული სიმძლავრის წყაროებად. დერეგულირებული ელექტროსადგურებზე, რომელთა დადგმული სიმძლავრე აღემატება 13 მგვტ-ს, სემეკი გასცემს ელექტროენერჯის წარმოების ლიცენზიას, თუმცა აღნიშნულ ელექტროსადგურები

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე საქმიანობენ კომისიის მიერ დადგენილი ტარიფის გარეშე.

- საქართველოს კანონის „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ 493 მუხლის მიჩნევით, 2008 წლის პირველი აგვისტოს შემდეგ გაშვებული ყველა ელექტროსადგური დერეგულირებულია, გარდა გარანტირებული სიმძლავრის წყაროდ განსაზღვრული თბოსადგურებისა. თუ გავითვალისწინებთ, „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ ქვეყნის კანონის მე-2 მუხლის „35“ ქვეპუნქტს, დერეგულირებული (მცირე სიმძლავრის) ელექტროსადგურად ჩაითვლება ელექტროსადგური, რომლის ჯამური დადგმული სიმძლავრეც 13 მეგავატზე ნაკლებია. ამ ინტერპრეტაციით აღინიშნება პირი, რომლის შემადგენლობაშიც შედის და ამუშავებს ასეთ სადგურს. ამას გარდა, მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგურს შეუძლია ელექტროენერგია მიჰყიდოს კვალიფიციურ საწარმოსა და საცალო მომხმარებელს. ნახსენები სადგურები, საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე არსებობენ ლიცენზიისა და დადგენილი ტარიფის არარსებობის მიუხედავად.
- გარანტირებული სიმძლავრის წყაროებს მიეკუთვნება: IX, IV და III ენერგობლოკები, გარდაბნის კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგური და აირტურბინა. კომისია მათ უდგენს სიმძლავრის საფასურს დღის ჭრილში. ამასთან, მათ დადგენილი აქვთ ელექტროენერგიის გამომუშავების ზღვრული

ზედა ზღვარი. გარანტირებული სიმძლავრის წყაროები გამოყენების მიზანი არის სისტემის უსაფრთხოება, ადეკვატური და ჯანსაღი ოპერირება. გარანტირებული წყაროების ნუსხას განსაზღვრავს მთავრობა გარანტირებული სიმძლავრისა და მათ მიერ გარანტირებული სიმძლავრის უზრუნველყოფითა და პერიოდის მიხედვით ინდივიდუალურად. აღნიშნული თბოსადგურებისთვის გარანტირებული სიმძლავრის შენარჩუნების საფასური დადგენილია „ელექტროენერჯის ტარიფების შესახებ“ საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის 2008 წლის 4 დეკემბრის №33 დადგენილებით.

- ✓ **ბაზრის ოპერატორი** - ესკო, რომელიც ახორციელებს, როგორც საბალანსო ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ყიდვა-გაყიდვას (მათ შორის, იმპორტსა და ექსპორტზე საშუალო და გრძელვადიანი ხელშეკრულებების გაფორმების გზით), ასევე გარანტირებული სიმძლავრით ვაჭრობას.
- ✓ **საბითუმო მიმწოდებელი** - სექტორს შემოუერთდა ელექტროენერჯის საბითუმო მიმწოდებელი, რომელსაც მიენიჭა სტატუსი კვალიფიციური საწარმოსი. მისი ფუნქცია გახლავთ ენერჯის შესყიდვა გენერაციის ობიექტისგან და იმპორტიორისგან. აღნიშნულ სუბიექტს, ასევე, შეუძლია ელექტროენერჯის მიწოდება ექსპორტიორისათვის და პირდაპირი მომხმარებლისთვის.
- ✓ **გადამცემი სისტემის ოპერატორი** - სს „საქართველოს ელექტროსისტემა“, რომელიც უზრუნველყოფს ელექტროენერჯის გადაცემასა და დისპეტჩერიზაციას.

- ✓ **ექსპორტიორი და იმპორტიორი** - იმპორტისა და ექსპორტი სრულად დერეგულირებულია და მისი განხორციელება შესაძლებელია ლიცენზიის გარეშე. ელექტროენერჯის ექსპორტის საქმიანობა, ასევე, შესაძლებელია თავისუფალი (ტარიფის გარეშე) ფასით, ელექტროენერჯის იმპორტის შემთხვევაში – რეგულატორის მიერ დაწესებული ტარიფით.
- ✓ **პირდაპირი მომხმარებელი** - პირდაპირ მომხმარებლად ითვლება ელექტროენერჯის მომხმარებელი, რომელიც საკუთარი საჭიროებისათვის ელექტროენერჯიას/სიმძლავრეს იღებს წარმოების ან გადაცემის ლიცენზიატის, მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგურის ან სხვა მომხმარებლის მიკუთვნებული სისტემიდან. ის საშუალოდ თვიურად მოიხმარს არანაკლებ 15 გგვტ.სთ- ელექტროენერჯიას. აღნიშნული ტიპის პირდაპირი მომხმარებლის სტატუსით რეგისტრაციის პროცესი აუცილებელია [25].
- ✓ **განაწილების ლიცენზიატი** - სს "თელასი" და სს "ენერჯო-პრო ჯორჯია", რომლებიც ახდენენ ელექტროენერჯის განაწილებას საქართველოში. აღნიშნული კომპანიები საქსელო, მათ შორის გატარების მომსახურებასაც ეწევიან, მათი და მესამე პირების საკუთრებაში მყოფი ქსელების გამოყენებით. მათი განაწილების ქსელით გატარების მომსახურების დანახარები განაწილების ლიცენზიატებს უნაზღაურდება რეგულატორის მიერ დადგენილი ტარიფით („განაწილებისა და გატარების ტარიფი“). რაც შეეხება მესამე პირებს, მათი ქსელით სარგებლობის შემთხვევაში დისტრიბუციის სისტემის ოპერატორი ფულს უხდის „მესამე პირების საკუთრებაში არსებულ ქსელში ელექტროენერჯის გაანგარიშებული ოდენობით [25].

- ✓ **საყოფაცხოვრებო მომხმარებელი** - ისინი წარმოდგენილნი არიან საყოფაცხოვრებო და არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლებით. აგრეთვე, 2016 წლიდან, აღნიშნულ კატეგორიებს დაემატა საცალო მომხმარებელი, რომელიც ფლობს მიკროსიმძლავრის (100 კვტ-ზე ნაკლები) ელექტროსადგურს - განახლებადი ენერჯის წყაროზე მომუშავეს [25].
- ✓ **არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებელი** - აქ შედის საყოფაცხოვრებო მომხმარებლის გარდა ყველა დანარჩენი მომხმარებელი. ძირითადად ესენი არიან იურიდიული პირები, იქნება ეს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის/ადმინისტრაციული ორგანოს, კერძო სამართლის იურიდიული პირის თუ არასამეწარმეო იურიდიული პირის სტატუსით არსებული ორგანიზაციები, მიუხედავად მათი საქმიანობისა [25].
- ✓ **ნეტო-აღრიცხვაში ჩართული საცალო მომხმარებელი** - ნეტო აღრიცხვა გახლავთ მიკროსიმძლავრის სადგურის მიერ ქსელში გაცემული და ქსელიდან მიღებული ელექტროენერჯის სხვაობა (რასაც რევერსული აღრიცხვის პროცესი ჰქვია). რაც შეეხება ნეტო აღრიცხვით სარგებლობას, ეს შეუძლია ნებისმიერ ფიზიკურ და იურიდიულ პირს, უბნის, დასახლების ან/და სოფლის მაცხოვრებლებს. აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული საქმიანობა არ წარმოადგენს სამეწარმეო საქმიანობას [25].

1.2. მომავალი ბაზრის მოდელი

სწორედ მას შემდეგ, რაც საქართველო გაწევრიანება ენერგეტიკულ თანამეგობრობაში და ხელი მოაწერა ასოცირების შეთანხმებას, ქვეყანას

მიეცა ახალი შესაძლებლობა შექმნას ელექტროენერგეტიკული სექტორი, რომელიც ევროპული სტანდარტებით იმუშავებს. აღნიშნული ქმედებით ქვეყანამ უნდა აამაღლოს და გააჯანსაღოს „შეჯიბრი“ ბაზარზე, გააძლიეროს მიწოდების უსაფრთხოების დონე, შექმნას ხელსაყრელი გარემო ინვესტორებისთვის და ხელი შეუწყოს ცვლადი ენერჯის წყაროების განვითარებასა და ენერგოეფექტურობის წახალისებას. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ახალი სტრუქტურის ჩამოყალიბების ბაზისა და მოტივაციას ევროკავშირისა და ენერგეტიკული გაერთიანების წინაშე აღებული დირექტივების შესრულების გარდა, წარმოადგენს დღევანდელი ბაზრის სტრუქტურის ხარვეზებისა და ნაკლოვანებების აღმოფხვრა [29].

1.2.1. ბაზრის კონცეფცია

2020 წლის 16 აპრილი ენერგეტიკული სექტორის ისტორიაში მნიშვნელოვანი თარიღია, რადგან ამ დღეს საქართველოს მთავრობამ დაამტკიცა ელექტროენერჯის ბაზრის მოდელის კონცეფცია. კონცეფციის მიღებით მკაფიოდ ჩამოყალიბდა ძირითადი პრინციპები, რომელიც ჩვენს ქვეყანას მისცემს შესაძლებლობას ამჟამინდელი ბაზრის მოდელიდან გადაეწყოს ისეთ მოდელზე, რომელიც სამართლებრივად, ფინანსურად და ფუნქციონალურად გამიჯნავს გადაცემისა და განაწილების მოვალეობებს მიმწოდებლების, შემსყიდველ-გამყიდველებისა და მწარმოებლებისაგან. ამას გარდა, ხელს შეუწყობს კონკურენციის განვითარებასა და არადისკრიმინაციულობას. ის აწესრიგებს საქართველოსა და მეზობელ სისტემებს შორის ტრანსსასაზღვრო ურთიერთობების პოტენციალის მაქსიმალურ ეფექტურ ათვისებას და გაუმჯობესებას [23].

აღნიშნული დოკუმენტი უმნიშვნელოვანესია და მოიცავს ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზრის მოქმედების ძირითად პრინციპებს,

მისი ორგანიზებისთვის და ფუნქციონირებისთვის საჭირო ღონისძიებებს.

ბაზრის კონცეფციის მიზნები ჩამოყალიბებულია შემდეგნაირად:

- ✓ საქართველოში ინვესტორებისთვის მიმზიდველი გარემოსა და კლიმატის შექმნა და მომხმარებლებისთვის თავისუფალი არჩევანის გაკეთების საშუალება, კონკურენტული და გამჭვირვალე ბაზრის მოდელის ჩამოყალიბების გზით;
- ✓ ორგანიზებული ბაზრების ჩამოყალიბება: დღით ადრე, დღიური, საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების და ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზრები;
- ✓ ბაზრის მონაწილეების უფლება-მოვალეობებს შორის სწორი ზღვრების გავლება; [23];
- ✓ კონკურენტული, ლიკვიდური ბაზრის ფასის ფორმირება.

ბაზრის კონცეფცია მოიცავს მექანიზმებს ვალდებულებების შესასრულებლად და ასევე აწესრიგებს საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებისთვის ელექტროენერჯის მიწოდებისთვის სპეციალურ მოთხოვნებს.

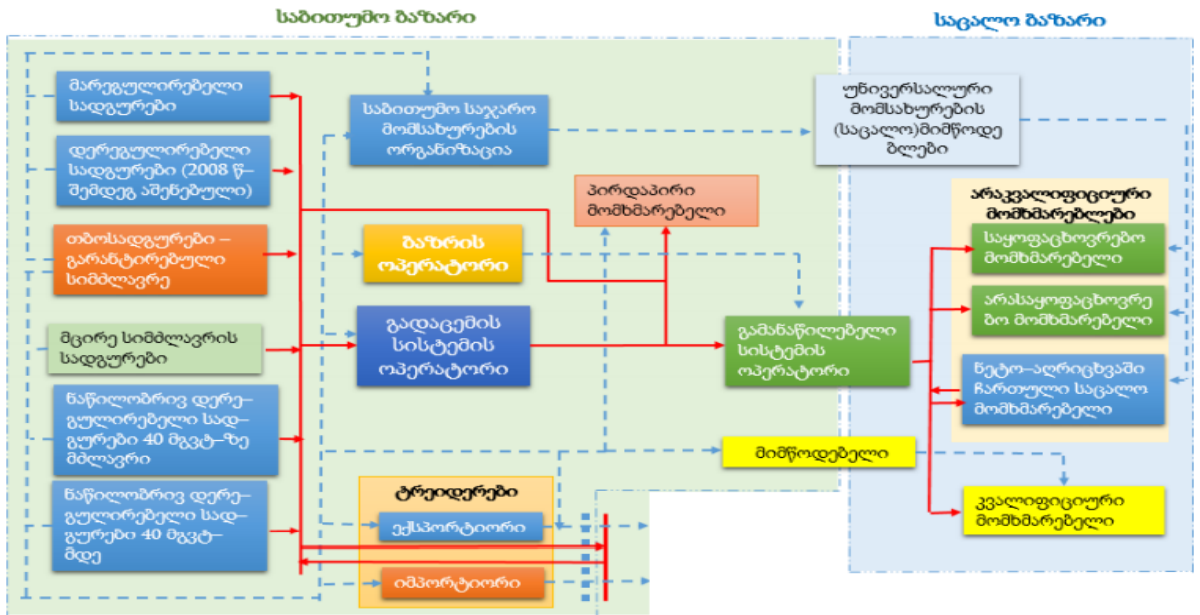
აღსანიშნავია, რომ ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზარი წარმოადგენს 4 სეგმენტის ერთობლიობას, რომლებიც ჩამოთვლილია ქვემოთ:

- ✓ დღით ადრე ბაზარი;
- ✓ დღიური ბაზარი;
- ✓ საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზარი.
- ✓ ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარი;

1.2.2. ელექტროენერჯის ბაზრის ძირითადი მონაწილეები

ქვემოთ, ნახაზ 2-ზე წარმოჩინებულია „ელექტროენერჯეტიკული ბაზრის მოდელის კონცეფციით“ დაწესებული ბაზრის სავარაუდო

დაწესებული სტრუქტურა, რომელიც მოიცავს ბაზრის მონაწილეებს, როგორც საცალო, ასევე საბითუმო სეგმენტზე.



ნახაზი 2. ელექტროენერგეტიკული ბაზრის სამიზნე სტრუქტურა საქართველოს ელექტროენერჯის ბაზრის მოდელის კონცეფციის შესაბამისად [25]

- ✓ ბაზრის ოპერატორი - საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის ოპერატორი, დღიური/დღით ადრე ბაზრის ოპერატორი
- ✓ გადამცემი სისტემის ოპერატორი-გსო;
- ✓ ელექტროენერჯის მწარმოებელი;
- ✓ გამანაწილებელი სისტემის ოპერატორი;
- ✓ მსხვილი მომხმარებელი;
- ✓ საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწვევი ორგანიზაცია.
- ✓ ტრეიდერი;
- ✓ მიმწოდებელი;

ბაზრის კონცეფციამ, საბითუმო ბაზრის სუბიექტებს დააკისრა ისეთი ახალი ვალდებულებები, როგორიცაა დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირისა (Balance Responsible Party -BRP) და დაბალანსების მომსახურების

მიმწოდებლის ვალდებულებები (Balancing Service Provider-BSP). აღნიშნულის თანახმად:

- ✓ BRP შედგება დაბალანსების ჯგუფებისგან, რომლებიც თავის მხრივ წარმოადგენენ მომხმარებლებისა და გენერაციის ობიექტების, მათი აღრიცხვის პერიმეტრების ერთობლიობას. BRP ფინანსურად აგებს პასუხს თავისი თითოეული დაბალანსების ჯგუფის მიერ სისტემაში გამოწვეულ უბალანსობაზე; [10]
- ✓ დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელი – BSP, რომელიც გადამცემი სისტემის ოპერატორს სთავაზობს საბალანსო პროდუქტებს, სისტემაში სიხშირის სტაბილურად შენარჩუნებისა და სამიზნე მაჩვენებელზე ყოფნის მიზნით. აღნიშნული სტატუსის მქონე კომპანიები შეიცავენ 1 ან მეტ რეზერვის მომწოდებელ სადგურებს [10].

1.2.3. დღით ადრე და დღიური ბაზრის ოპერატორი

„ ენერგეტიკული ბირჟა“, რომელიც, ამჟამად, წარმოადგენს დღით ადრე და დღიური ბაზრის ოპერატორს. შეიქმნა 2019 წლის 4 დეკემბერს, ორი კომპანიის, „ელექტროსისტემისა“ და „კომერციული ოპერატორის“ მიერ. სწორედ, აღნიშნული კომპანია გაუწევს დღით ადრე და დღიური ბაზრის ოპერირებას. ამ მიზნის მისაღწევად, განახორციელებს ბაზრის მონაწილეების რეესტრის წარმოებას და ანგარიშსწორების გამჭვირვალე, ხელმისაწვდომი და საიმედო მექანიზმის დანერგვის გზით [22].

1.2.4. საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის ოპერატორი

საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის ოპერატორის ლიცენზია გააჩნია მხოლოდ და მხოლოდ სს „საქართველოს სახელმწიფო

ელექტროსისტემას“, რომელიც უზრუნველყოფს შესაბამისი ბაზრის ოპერირებას, განსაზღვრავს საბალანსო პროდუქტებს, რომელიც საჭიროა სისტემის უსაფრთხო და საიმედო მუშაობის უზრუნველსაყოფად, ითვლის უბალანსობის საფასურს (რომელსაც იხდიან ან იღებენ დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი მხარეები) და ადგენს ფინანსური გარანტიის მოცულობას, რომელსაც წარმოადგენს დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირი, თავისი უბალანსობის ფინანსური დაზღვევის მიზნით. საბალანსო ბაზრის ოპერატორი გამჭვირვალე ტენდერების გზით უზრუნველყოფს საბალანსო პროდუქტების შესყიდვას, რომელიც ესოდენ მნიშვნელოვანია სისტემის საიმედო ოპერირებისათვის.

1.2.5. გადაცემის სისტემის ოპერატორი (გსო)

ძალიან მნიშვნელოვანი როლი აკისრია გადამცემი სისტემის ოპერატორს, რომელიც გახლავთ, ასევე, სსე. კონცეფციის მიხედვით, მისი მოვალეობები გახლავთ [29]:

- ✓ საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრების საჭიროებისთვის, პროდუქტების საპროგნოზო მოცულობის განსაზღვრა, როგორც წლის, ასევე თვისა და კვირის ჭრილში;
- ✓ თვითდისპეტჩერიზაციის სქემის მიხედვითა და პრინციპზე დაფუძნებით ელექტროენერგეტიკული სისტემის განკარგვას. ასევე, უბალანსობის დაფარვისთვის საჭირო სხვა ისეთი ღონისძიებების გატარებას, როგორცაა საბალანსო პროდუქტების გააქტიურება;
- ✓ ტრანსსასაზღვრო ურთიერთობების ჩამოყალიბებას მეზობელ ქვეყნებთან, რათა გაუმჯობესდეს დაბალანსების მექანიზმი, რაც, თავის მხრივ, მოიცავს ელექტროენერგეტიკულ სისტემებს შორის ავარიული მდგომარეობის დროს

ურთიერთდახმარების გაწევასა და შესაბამისი ქმედებების განხორციელებას;

- ✓ დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირებისა და დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელთა რეგისტრაციის პროცედურას;
- ✓ ელექტროენერჯის აღრიცხვის სისტემის მართვას, დახვეწასა და განვითარებას. ამას გარდა, საათობრივი აღრიცხვის მონაცემების ხელმისაწვდომობას ნებისმიერი ბაზრის მონაწილისათვის.
- ✓ დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირებზე და დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებლებზე საიდენტიფიკაციო კოდების მიკუთვნებას [23].

1.2.6. საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწევი ორგანიზაცია

სხვა ორგანიზაციებთან ერთად, დაარსდა საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწევი ორგანიზაცია. შექმნის მიზეზი გახლდათ გენერაციის განახლებადი წყაროების ბაზართან ინტეგრაციის გამარტივება და ასევე, უნივერსალური სერვისების მიმწოდებელთა მხარდასაჭერად სტაბილური შესყიდვის ფასის შენარჩუნება. ამას გარდა, ეს ორგანიზაცია უზრუნველყოფს ოკუპირებული ტერიტორიებისთვის ელექტროენერჯის მიწოდებას. ამ მიზნებისთვის ორგანიზაციამ უნდა განახორციელოს ქმედებები:

- ✓ შეისყიდოს ელექტროენერჯია სადგურებისგან, რომელთაც აქვთ გარანტირებული შესყიდვის ხელშეკრულება და ამის შემდგომ გაყიდოს ორგანიზებულ ბაზრებზე;
- ✓ უზრუნველყოს ფინანსური ანგარიშსწორება იმ გენერაციის ობიექტებთან, რომლებიც მონაწილეობას იღებენ განახლებადი ენერჯიების მხარდამჭერ სქემებში;

- ✓ ფინანსური ანგარიშსწორების განხორციელება იმ გენერაციის ობიექტებთან, რომელთაც დადგენილი აქვთ საჯარო მომსახურების ვალდებულება. მათთვის ბაზრის მიერ შეთავაზებულ და მარეგულირებელი ორგანოს მიერ დადგენილ ფასებს შორის სხვაობა უნდა აანაზღაუროს საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწევი ორგანიზაციამ.
- ✓ უზრუნველყოს ფინანსური ანგარიშსწორება უნივერსალურ მიმწოდებლებთან, რათა აინაზღაუროს წარმომობილი სხვაობა ბაზრის მიერ შეთავაზებულ და სემეკის მიერ დადგენილ ფასებს შორის;

რაც შეეხება ყველაზე მნიშვნელოვან ფუნქციას, ეს გახლავთ ის, რომ კომპანიამ ოკუპირებული ტერიტორიებისთვის უნდა შეისყიდოს ელექტროენერგია საბითუმო ბაზრის სეგმენტებზე და უნდა აიღოს ფინანსური პასუხისმგებლობა უბალანსობაზე, რომელსაც გამოიწვევს ოკუპირებული ტერიტორია.

გარანტირებული შესყიდვის ხელშეკრულების (PPA) მქონე სადგურების მიერ წარმოებული ელექტროენერგია უნდა გაიყიდოს თავად BRP-ის მიერ, ვის დაბალანსების ჯგუფის ქვეშაცაა აღნიშნული სადგურები ან საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწევი ორგანიზაციის მიერ. ბაზრის და ხელშეკრულების ფასებს შორის სხვაობის ასანაზღაურებლად ან სხვა შეთანხმების მიღწევის მიზნით აღნიშნული გენერაციის ობიექტს და საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწევი ორგანიზაციას შესაძლებლობა აქვთ გაფორმონ ხელშეკრულება. ამ მიზნის მისაღწევად, მთავრობის თანხმობაა საჭირო. თუ არ სრულდება ჩამოთვლილი პირობები, მაშინ ფასთა სხვაობა უნდა გადაიხადოს საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწევი ორგანიზაციამ. საბითუმო საჯარო მომსახურების გამწევი ორგანიზაციამ, უნივერსალურმა მიმწოდებელმა, ბოლო იმედის მიმწოდებელმა, საჯარო მომსახურების ელექტროენერგიის მწარმოებლებმა და გარანტირებული სიმძლავრის წყაროებმა აუცილებლად უნდა გაწიონ

საჯარო მომსახურება, ეს მათი ვალდებულებაა. საჯარო მომსახურების გაწევა არის დროებითი მოვლენა, რომელიც გადაიხედება ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ [23].

1.2.7. უნივერსალური მიმწოდებელი

ბაზრის კონცეფცია ქმნის ჩარჩოს ელექტროენერჯის მიწოდების შესახებ უნივერსალური მიმწოდებლების მეშვეობით. ასეთი მიმწოდებლები მოემსახურებიან მოსახლეობას და მცირე საწარმოებს, იმ შემთხვევაში, თუ ისინი მიმწოდებლის გარეშე არიან. უნივერსალური მომსახურება გულისხმობს ელექტროენერჯის მიწოდებას რეგულირებადი პირობებით მომხმარებლებისთვის, რომელთაც უფლება გააჩნიათ მიიღონ ელექტროენერჯია ასეთი დათქმებით (იგულისხმება საცალო მომხმარებლები და მცირე საწარმოები)[23].

1.2.8. ბოლო იმედის მიმწოდებელი

ბოლო იმედის მიმწოდებელი - ეს გახალავთ კომპანია, რომელიც მოამარაგებს წინასწარ მარეგულირებლის მიერ დადგენილი ტარიფით სწორედ იმ მომხმარებლებს, რომლებმაც დაკარგეს მიმწოდებელი სხვადასხვა გარემოებიდან და მიზეზებიდან გამომდინარე. მაგალითად, დაგეგმილი ან დაუგეგმავი შეზღუდვების ან მიმწოდებლის მხრიდან აღებული ვალდებულების შეუსრულებლობის შედეგად [23].

1.2.9. გამანაწილებელი სისტემის ოპერატორი

მას შემდეგ, რაც დამტკიცდა კონცეფცია, სხვა ბაზრის მონაწილეების ფუნქციებთან ერთად, განისაზღვრა გამანაწილებელი სისტემის ოპერატორის ფუნქცია. აღნიშნული გულისხმობს, მიწოდების, წარმოებისა და ვაჭრობის ფუნქციების ერთმანეთისგან განმხილოებას და ისეთი

გამანაწილებელი სისტემის მფლობელის ჩამოყალიბებას, რომელიც განახორციელებს მხოლოდ მის ექსპლუატაციას, განვითარებას, დახვეწასა და უსაფრთხო ოპერირებას. აღნიშნული ქმედება განხორციელდა ენერგეტიკული გაერთიანების მოთხოვნების შესაბამისად [23].

1.3. ბაზრის სეგმენტები

როგორც უკვე აღინიშნა ზემოთ, სამიზნე მოდელის გათვალისწინებით, ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზარი შედგება 4 სეგმენტისგან:

- ✓ დღით ადრე ბაზარი;
- ✓ დღიური ბაზარი;
- ✓ ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარი;
- ✓ საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზარი.

თითოეული ბაზრის სეგმენტი განხილულია ქვემოთ ქვეთავებში.

1.3.1. ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზარი

თუ გავითვალისწინებთ კონცეფციას, ბაზრის ყველა მონაწილეს ექნება უფლება, გააფორმოს ორმხრივი ხელშეკრულებები. თავის მხრივ, ამ ხელშეკრულებებით განისაზღვრება შესაძენი ელექტროენერჯის მოცულობა და ფასიც.

შემდეგ, საჭიროა ვაჭრობის პოზიციის ნომინირება საბალანსო ბაზრის ოპერატორთან.

2022 წლის იანვრისთვის დაგეგმილია ორმხრივი ხელშეკრულებების ბაზრის პლატფორმის (OTC) შესვლა მოქმედებაში და ბაზრის მონაწილეებს მიეცემათ ვაჭრობის განხორციელების საშუალება [23].

1.3.2. დღით ადრე და დღიური ელექტროენერგეტიკული ბაზრები

როგორც უკვე განიმარტა, შეიქმნა საქართველოს ენერგეტიკული ბირჟა, რომლის ძირითად მიზნებს წარმოადგენს დღით ადრე ბაზრის ჩამოყალიბება 2022 წლის 1 იანვრისთვის, მოგვიანებით (2022 წლის 1 ივლისი) დღიური ბაზრის შექმნისათვის საჭირო ღონისძიებების ორგანიზება და კოორდინაცია.

საქართველოს ენერგეტიკული ბირჟა შეიქმნა სამინისტროს ინსტრუქციითა და კოორდინაციით, ორი კომპანიის, სსე-ს და კომერციული ოპერატორის თანაბარი თანხის ჩადებით.

ენერგეტიკული ბირჟა, ეს არის კომპანია, რომელიც წარმოადგენს გამჭვირვალე და მიუკერძოებელ უწყებას. ბირჟა გაუწევს დღით ადრე და დღიური ბაზრებს ოპერირებას. აღნიშნულ ქმედებას კომპანია განახორციელებს „ნორდ პულის“ პროგრამული უზრუნველყოფით.

2020 წლის 28 მაისს, ენერგეტიკის მარეგულირებელმა კომისიამ გასცა ბაზრის ოპერატორის ლიცენზია „საქართველოს ენერგეტიკულ ბირჟაზე“, დღით ადრე და დღიური ბაზრის ოპერირებისთვის. უკვე დაიწყო დღით ადრე ბაზრის სატესტო რეჟიმში ფუნქციონირება, 2020 წლის 1 ივლისიდან. ბაზარი ოფიციალურად გაიშვება 2022 წლის 1 მარტს. ხოლო, დღიური ბაზრის გაშვება 2022 წლის ბოლო პერიოდში იქნება. ბაზრების გაშვების ძირითადი მიზნებია:

- ✓ ისეთი ბაზრის შექმნას, რომელიც იქნება კონკურენტული და ჩამოყალიბებს სამართლიან ფასს;
- ✓ გენერირებული/მოხმარებული ელექტროენერჯის სწორი გამოყენება საათობრივი ვაჭრობის გზით, რაც იძლევა მოთხოვნილი ელექტროენერჯის მართვის საშუალებას (საათობრივ ჭრილში დიფერენცირებული ფასები რომლებსაც მიმწოდებელი სთავაზობს საბოლოო მომხმარებელს);
- ✓ ელექტროენერჯით ვაჭრობა, რომელიც საუკეთესო ევროპული პრაქტიკის მიხედვით იქნება დანერგილი;

1.3.3. საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზარი

2020 წლის 28 მაისს, სემეკმა გასცა ბაზრის ოპერატორის ლიცენზია სს სსე-ზე საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის ოპერირების გაწვევისთვის.

ამის შემდეგ, 2020 წლის 11 აგვისტოს, სემეკმა დაამტკიცა „ელექტროენერჯის ბაზრის წესები“ თითოეული საბითუმო ბაზრისთვის. ამ წესებში შედის არა მხოლოდ დღით ადრე ბაზრის წესებს, არამედ საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის წესებიც [23].

თუ გავითვალისწინებთ „ელექტროენერჯის ბაზრის მოდელის კონცეფციას“, საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრების გაშვება, ისევე როგორც ბირჟისა, დაგეგმილია 2022 წლის წლის მარტში.

საბალანსო და დამხმარე მომსახურებების ბაზრის მიზნებს წარმოადგენს:

- ✓ საბალანსო პროდუქტების შესყიდვა გამჭვირვალე გზით;
- ✓ საბალანსო პროდუქტების რანჟირების სიის შედგენა მინიმალურიდან მაქსიმალური ფასისკენ.
- ✓ საბალანსო პროდუქტების გამოყენება რანჟირების სიის მიხედვით, მინიმალური ფასის პრინციპით, რათა მიწოდება– მოხმარებას შორის ბალანსი შენარჩუნდეს რეალურ დროს;
- ✓ გააქტიურებული საბალანსო ელექტროენერჯის ოპტიმალური ფასის დადგენა;
- ✓ სისტემის მთლიანი უბალანსობის აღმოფხვრა სამართლიანი, არადისკრიმინაციული და ოპტიმალური დანახარჯის გაწვევის გზით დროის ნებისმიერ ინტერვალში;
- ✓ დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირებისთვის ფინანსური ანგარიშსწორების გამჭვირვალე და ხელმისაწვდომი საერთო მექანიზმის დანერგვა.

1.4. საბალანსო პროდუქტების იდენტიფიცირება

ამჟამად, სანამ ახალი ენერგეტიკული ბაზარი დაინერგება, სისტემაში არსებული მოხმარების დასაფარად სადისპეტჩერო ცენტრი მოქმედებს სადგურების ტექნიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით და არ ითვალისწინებს კომერციულ კუთხეს, გარდა თბო და იმპორტის მუშაობისას. ის ამუშავებს სადგურებს შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ✓ სეზონური სადგურების ოპერირება ხდება ისე , რომ აითვისონ წყალი სრულად და არ მოხდეს მისი დაღვრა ; რაც შეეხება ლაჯანურს, მას გააჩნია წყალსაცავი, რაც ტვირთის რეგულირების საშუალებას იძლევა.
- ✓ წყალსაცავიანი ჰესების მუშაობა მიმდინარე დატვირთვის შესაბამისად; მათ შორის, ენგურმა და ვარდნილმა სულ მცირე უნდა გამოიმუშაოს ის ენერგია(თვის ჭრილში), რომელიც დააკმაყოფილებს აფხაზეთის მოხმარებას. დანარჩენი სადგურების ხელშეკრულებები კი უნდა იყოს დაკმაყოფილებული.
- ✓ თბოსადგურები და იმპორტი - ოპერირება ხდება მინიმალური ფასის პრინციპით. სადისპეტჩერო ცენტრი საიმედოობის კუთხით თბო სადგურს ანიჭებს უპირატესობას, ხოლო იმპორტს - სისწრაფის კუთხით.

გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ სისტემაში მუდმივად უნდა არსებობდეს უდიდესი აგრეგატის სიმძლავრის შესაბამისი რეზერვი (250 მგვტ), რომელსაც უზრუნველყოფს მარეგულირებელი სადგურები, ლაჯანური, თბო და იმპორტი. ამას გარდა, თუ არ ხორციელდება იმპორტი, ექსპორტი ან ტრანზიტი საჭიროა 50 მგვტ იმპორტის შემოტანა რათა შენარჩუნდეს პარალელურ სინქრონულ რეჟიმში მუშაობა , საიმედოობის ასამაღლებლად.

აღნიშნული დისპეტჩერი ქმედებები, ბაზრის დანერგვის შემდეგ მნიშვნელოვნად იცვლება და ყალიბდება სისტემის მართვის ოპტიმალური მეთოდები საბალანსო პროდუქტების გამოყენებით, რომლებიც განხილულია ქვემოთ.

ელექტროენერჯის დაბალანსების სახელმძღვანელო (Electricity Balancing Guideline (EBGL)) წარმოადგენს მნიშვნელოვან დოკუმენტს, რომლის მიზანია ისეთი ბაზრის შექმნა სადაც ქვეყნებს შესაძლებლობა აქვთ რესურსების ოპტიმალური გაზიარების (გადამცემი სისტემის ოპერატორების მეშვეობით), რათა მოხდეს სისტემაში გენერაცია მოხმარების ტოლობა. ეს დოკუმენტი, ასევე, ხელს უწყობს და ახალისებს ისეთი ტიპის გენერაციის ობიექტების ბაზარზე ინტეგრაციას, როგორცაა განახლებადი ენერჯიებზე მომუშავე ობიექტები. ამას გარდა, EBGL-ის მიზანია მიწოდების უსაფრთხოების გაზრდა, ემისიების შემცირება და მომხმარებლებისათვის ხარჯების შემცირება [1].

ელექტროენერჯის დაბალანსების სახელმძღვანელოში მითითებულია, რომ სპეციფიკური პროდუქტები შეიძლება გამოყენებულ იქნას გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ სისტემის უსაფრთხოების და სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად. ამჟამად, საქართველოს არ აქვს ვალდებულება შეიმუშაოს სტანდარტული პროდუქტები, რომელიც მოცემულია ელექტროენერჯის დაბალანსების სახელმძღვანელოს (EBGL) კონტექსტში. ამასთან, საქართველოს ელექტროენერჯეტიკული სისტემისთვის საჭირო დაბალანსების პროდუქტები უნდა მიყვებოდეს ENTSO-E სტანდარტული პროდუქტების ლოგიკას, როგორც სამომავლო შესაბამისობის მოთხოვნების მიმართ მოსამზადებელი მოქმედებების საშუალება.

ელექტროენერჯის დაბალანსებისთვის საჭირო პროდუქტები ბაზრის გახსნიდან უნდა მოიცავდეს:

- სიხშირის შენარჩუნების რეზერვი (Frequency Containment Reserve (FCR))

- ავტომატური სიხშირის აღდგენის რეზერვი (Automatic Frequency Restoration Reserve (aFRR))
- მექანიკური სიხშირის აღდგენის რეზერვი (Manual Frequency Restoration Reserve (aFRR))
- სწრაფი ავარიული რეზერვი (Fast Emergency Reserve (ERf))
- ნელი ავარიული რეზერვი (Slow Emergency Reserve (ERs))

ზემოთ ჩამოთვლილი პირველი ხუთი პროდუქტი მოიცავს ელექტროენერჯის დაბალანსებისთვის გამოყენებულ საჭირო პროდუქტებს საგანგებო და არასაგანგებო სიტუაციებში. ავარიული რეზერვების გამოყენებას გულისხმობენ მხოლოდ ავარიული სიტუაციების დროს. დროთა განმავლობაში შეიძლება შეიცვალოს აღნიშნული პროდუქტები სისტემის საჭიროებიდან გამომდინარე, რათა მაქსიმალურად შემცირდეს ელექტროენერგეტიკული სისტემის დანახარჯი.

გადამცემი სისტემის ოპერატორს უნდა ჰქონდეს უფლება და საშუალება, რომ დროთა განმავლობაში განავითაროს და უფრო მეტად დახვეწოს პროდუქტები, რათა ამით გაიზარდოს საბალანსო ბაზრის ეფექტურობა და შემცირდეს სისტემის დანახარჯები. მან უნდა წინასწარ შეისყიდოს საბალანსო პროდუქტები და საჭიროების შემთხვევაში გაააქტიუროს ყველაზე ეფექტურად და მინიმალური ფასის (უმცირესი ღირებულების ელექტროენერჯია) პრინციპით.

1.4.1. სიხშირის შენარჩუნების რეზერვი (FCR)

სიხშირის შენარჩუნების რეზერვი წარმოადგენს სწრაფქმედ რეზერვს. მისი ამოქმედება ხდება ავტომატურ რეჟიმში და არის სადგურის უნარი ცვალოს სიმძლავრე ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში სიხშირის გადახრის საპასუხოდ. ელექტროენერგეტიკული სისტემის დისბალანსის და ამის შედეგად სიხშირის გადახრის შემთხვევაში, ხორციელდება FCR–ის გააქტიურება სისტემის სტაბილიზაციის მიზნით. მოქმედებაში მოდის

სიმძლავრის/სიხშირის პირველადი რეგულირებისას, რომლის მიზანია სიხშირის ცვლილების შეჩერება და სიმძლავრის ბალანსის აღდგენა. ამას გარდა, სიხშირის ცვლილების შეჩერება ისეთ ფარგლებში, რომ არ მოხდეს ავარიის საწინააღმდეგო ავტომატიკის (ასა) და სიხშირის ავტომატური განტვირთვის (საგ) მოქმედება [12, 18].

ეფექტური სტაბილიზაციისთვის, FCR- ი უნდა იყოს საკმაოდ სწრაფი, რათა არ მოხდეს სისტემის სიხშირის მიუღებელი (დინამიური) გადახრა. შესაბამისად, გააქტიურება უნდა დაიწყოს რაც შეიძლება მალე, გადახრის გაჩენის შემდეგ.

ზემოთაღნიშნული პროდუქტის მახასიათებლები, ჩამოთვლილია ქვემოთ, ცხრილ 1-ში.

საქართველოს ქსელის იზოლირებულ რეჟიმში მუშაობისას პირველადი რეზერვი უნდა შეადგენდეს სიმძლავრის იმ მნიშვნელობას, რომელიც სისტემას თითოეულ საათზე შეუძლია დაკარგოს სიხშირის ავტომატური განტვირთვის (საგ-ების) აქტივაციის გარეშე.

ცხრილი 1. FCR- ს მახასიათებლები [27]

პროდუქტი	პირველადი რეგულირება
აღწერა	მახასიათებელი
მინ. მოცულობა	± 1 მგვტ.
მაქს. მოცულობა	მაქს. სიმძლავრე , რომლისთვისაც BSP-იმ გაიარა კვალიფიკაცია.
გააქტიურების სრული დრო	სიმძლავრის 50% უნდა გააქტიურდეს 15 წმ-ის შემდეგ სიხშირის გადახრიდან და სრული აქტივაცია სიხშირის ზღვრის დარღვევის მერე 30 წმ-ის განმავლობაში.
ხელმისაწვდომობის ხანგრძლივობა	მინ. 15 წთ. სხვაგვარი ხანგრძლივობა შეიძლება გამოყენებული იქნეს იმ ობიექტების მიმართ, რომლებსაც რესურსების შეზღუდული რეზერვუარები აქვთ
სიხშირის გადაცდომა, რომლის	განისაზღვრება გსო-ს მიერ

დროსაც უნდა მოხდეს სრული აქტივაცია	
სიხშირის გადაცდომა, რომლის დროსაც უნდა მოხდეს თავდაპირველი აქტივაცია	განისაზღვრება გსო-ს
გაზომვის მოთხოვნა	მეგავატებში, 4 წამიანი განახლებით
სტატიზმი: შესაბამისი სიხშირის გადახრის კოეფიციენტი ($\Delta f / fN$) შესაბამისი სიმძლავრის ცვლილებით ($\Delta P / PN$) FCR-ის მომწოდებელი მოწყობილობისთვის.	უნდა შეეძლოს კორექტირება გადამცემი სისტემის ოპერატორის მოთხოვნის შესაბამისად. რეკომენდებული მნიშვნელობა: 4%, BSP უნდა დარწმუნდეს, რომ დარეზერვებული მოცულობა სრულად გააქტიურდება ± 0.8 ჰერცი სიხშირის გადახრისას.
პროდუქტის პერიოდი	7 დღე
ადგილმდებარეობა	საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა

თუ გავითვალისწინებთ, სიხშირის შენარჩუნების რეზერვის ტექნიკურ სპეციფიკაციებს აღნიშნული რეზერვის მოწოდებაში მონაწილეობის მიღება დღევანდელი მდგომარეობით შეუძლიათ შემდეგ ელექტროსადგურებს:

- ✓ ჰიდრო: ვარდნილი , ენგური, ხრამი 1, რიონი, გუმათი, ფარავანი, ხელვაჩაური, კირნათი, შუახევი, დარიალი.
- ✓ თბო: კ.ც.თ.ე.ს - 1 და კ.ც.თ.ე. ს - 2.

1.4.2. ავტომატური სიხშირის აღდგენის რეზერვი (aFRR)

სიხშირის ავტომატური აღდგენის რეზერვის (aFRR) გამოყენება ხდება სიმძლავრის მეორეული რეგულირებისას. მისი მიზანია სიხშირე დააბრუნოს ნომინალურ მნიშვნელობაზე-50 ჰერცი. aFRR არის ცენტრალიზებული ავტომატურად აქტივირებადი რეზერვი. მისი

გააქტიურება ემყარება სიმძლავრის შეცვლის სიგნალს, რომელიც გამოითვლება სინქრონულ ზონაში სიხშირის გადახრის საფუძველზე და იგზავნება გადამცემი სისტემის ოპერატორის (გსო-ს) მიერ. ამ პროცესში ხორციელდება პირველადი რეგულირების დასრულებისას არსებული „დამყარებული რეჟიმის სიხშირის გადახრის Δf_{sys} სიდიდის აღმოფხვრა (სიხშირის ნომინალური სიდიდის აღდგენა), ტრანსსასაზღვრო ხაზებზე ავარიამდელი გადადინების აღდგენა ან/და გადადინების გრაფიკის დაცვა, ასევე პირველადი რეგულირების შესაძლებლობის აღდგენა [12].

მისი მოცულობა უნდა იყოს FCR-ის მოცულობაზე მეტი, რათა მოხდეს მისი გამოთავისუფლება.

ზემოთაღნიშნული პროდუქტის მახასიათებლები, ჩამოთვლილია ქვემოთ, ცხრილ 2-ში.

ცხრილი 2. aFRR- ს მახასიათებლები [27]

პროდუქტი	aFRR
აღწერა	მახასიათებელი
(შეთავაზების (bid) მინ. მოცულობა ერთეულზე)	±1 მგვტ
(შეთავაზების (bid) მაქს. მოცულობა ერთეულზე)	მაქსიმალური მოცულობა, რაც BSP-ის ტენდერზე შეუძლია გამოიტანოს
ხელმისაწვდომობის ხანგრძლივობა	მინ. 15 წუთი
1-ლი სიმძლავრის ცვლილება	დანაყენის ცვლილებიდან მინიმუმ 10 წმ-ის განმავლობაში
სრული აქტივაციისა და დეაქტივაციის პერიოდი	სრული აქტივაცია 5 წუთი. სრული დეაქტივაცია 5 წუთი
მაქს. ხანმოკლე გადაცდომა	შემოთავაზებული სიმძლავრის სიხშირის აღდგენის ავტომატური რეზერვის (aFRR) 10% , მაგრამ არა უმეტეს 1 მგვტ-სა
სიზუსტე	გადაცდომა არ უნდა აღემატებოდეს 7.5%-ს. 10 წამიანი აღრიცხვის დროს შესაძლებელია მხოლოდ 2 გადაცდომა.
პერიოდი	(00-04 სთ; 08-12 სთ; 12-16 სთ; 16-20 სთ; 20-24 სთ)
ადგილმდებარეობა	საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა

1.4.3. მექანიკური სიხშირის აღდგენის რეზერვი (mFRR)

mFRR-ის გააქტიურება ხორციელდება დისპეტჩერის მიერ ტელეფონის მეშვეობით, როდესაც ის ურეკავს სადგურს და სთხოვს ტვირთის აწევას ან მოხსნას.

ნორმალური საოპერაციო რეჟიმის დროს, გადამცემის სისტემის ოპერატორი შეისყიდის mFRR-ს როგორც ქვეყნის შიგნით ასევე ქვეყნის გარეთ. კრიტერიუმი, რომლითაც გადამცემი სისტემის ოპერატორის შეიძენს mFRR რეზერვებს, არის ხელმისაწვდომი რესურსების ეკონომიკური ოპტიმიზაცია. საგანგებო სიტუაციების დროს, mFRR რესურსები შეიძლება გააქტიურდეს გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ, ეკონომიკური კრიტერიუმის გაუთვალისწინებლად. მისი მოცულობა უნდა იყოს aFRR-ის მოცულობაზე მეტი, რათა მოხდეს მისი გამოთავისუფლება [12].

ზემოთაღნიშნული პროდუქტის მახასიათებლები, ჩამოთვლილია ქვემოთ, ცხრილ 3-ში.

ცხრილი 3. mFRR-ის სატენდერო მოთხოვნის აღწერა და სპეციფიკაცია [27]

პროდუქტი აღწერა	mFRR მახასიათებელი
აქტივაცია	ხელით
მომზადების და სიმძლავრის აღების პერიოდი	15 წთ მაქსიმუმ
სრული აქტივაციისა და დეაქტივაციის დრო	სრული აქტივაცია მაქსიმუმ 15 წუთში, სრული დეაქტივაცია მაქსიმუმ 15 წუთში.
მინ. რაოდენობა	1 მგვტ
მაქ. რაოდენობა	მაქსიმალური მოცულობა, რაც BSP-ის ტენდერზე შეუძლია გამოიტანოს
მიწოდების პერიოდის მინ. ხანგრძლივობა	15 წუთი
მიწოდების პერიოდის მაქს. ხანგრძლივობა	1 საათი
ადგილმდებარეობა	ქვესადგურის დასახელება
ვალიდურობის პერიოდი	განისაზღვრება დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელი პირის მიერ და

	გათვალისწინებულია მინიმალური და მაქსიმალური მიწოდების პერიოდები
მინ. ხანგრძლივობა დეაქტივაციის პერიოდიდან შემდეგ აქტივაციამდე	აღდგენის პერიოდი = განისაზღვრება დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელი პირის მიერ.
დაყოფადობის ცნება	მიღებული დაყოფადი ან/და არადაყოფადი Bid-ები; (დაყოფადი სატენდერო წინადადების ბიჯი = 1 მგვტ)
პროდუქტის პერიოდი	(00-04 სთ; 08-12 სთ; 12-16 სთ; 16-20 სთ; 20-24 სთ)
ადგილმდებარეობა	საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა

1.4.4. სწრაფი ავარიული რეზერვი (Fast ER)

სწრაფი საგანგებო რეზერვის (Fast ER) მოცულობის განსაზღვრისთვის არ უნდა იყოს დაწესებული სპეციფიკური მოთხოვნა, რადგან არაეფექტური და არარეალური იქნება ავარიული მდგომარეობის წინასწარ შეფასება და საჭირო რეზერვის გამოთვლა. გადამცემი სისტემის ოპერატორი მიზნად უნდა ისახავდეს მოლაპარაკებას პოტენციურ მომწოდებლებთან და უნდა ისწრაფვოდეს დიდი დატვირთვის მქონე მომხმარებლებზე / აგრეგატებზე.

აღნიშნული რეზერვის გააქტიურება ხორციელდება ავარიული საოპერაციო რეჟიმისა და ელექტროენერგეტიკული სისტემის გადატვირთვის მართვის (რედისპეტჩირება) დროს გადამცემი სისტემის ოპერატორის დისპეტჩერის მიერ. გააქტიურების უმთავრესი მიზანი გახლავთ ის, რომ აღდგეს გენერაციის ადეკვატურობა, მიწოდების უსაფრთხოებას აღარ შეექმნას საფრთხე და მოიხსნას ელექტრო გადამცემ ხაზებზე საოპერაციო ზღვრების დარღვევის საფრთხე.

ზემოთაღნიშნული პროდუქტის მახასიათებლები, ჩამოთვლილია ქვემოთ, ცხრილ 4-ში.

ცხრილი 4. ER Fast-ის სატენდერო მოთხოვნის აღწერა და სპეციფიკაცია [27]

პროდუქტი	ავარიული სწრაფი რეზერვი
აღწერა	მახასიათებელი
აქტივაცია	ხელით ან/და გრაფიკით
მომზადება	0-დან 60 წუთამდე
სიმძლავრის აღების დრო	0-დან 35 წუთამდე
სრული აქტივაციის დრო	1 საათი და 35 წუთი
დეაქტივაცია	განისაზღვრება BSP პირის მიერ
მინ.რაოდენობა	1 მგვტ
მაქს. რაოდენობა	მაქსიმალური მოცულობა, რაც BSP-ის ტენდერზე შეუძლია გამოიტანოს
მიწოდების პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობა	1 საათი
მიწოდების პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა	1 დღე
ადგილმდებარეობა	ქვესადგურის დასახელება
მოქმედების ვადა	განისაზღვრება დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელი პირის მიერ და გათვალისწინებულია მინიმალური და მაქსიმალური მიწოდების პერიოდები
მინ. ხანგრძლივობა დეაქტივაციის პერიოდიდან შემდეგ აქტივაციამდე	აღდგენის პერიოდი = განისაზღვრება დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელი პირის მიერ
დაყოფადობა	მიღებული დაყოფადი ან/და არადაყოფადი სატენდერო წინადადებები (დაყოფადი სატენდერო წინადადების ბიჯი = 1 მგვტ)
პროდუქტის პერიოდი	ორიოდე წელი
ადგილმდებარეობა	საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა

1.4.5. ნელი ავარიული რეზერვი (Slow ER)

ნელი ავარიული რეზერვი (Slow ER) იდენტურია სწრაფი ავარიული რეზერვისა, მხოლოდ გააქტიურების დროებშია განსხვავება. აქედან გამომდინარე, არც ამ რეზერვისთვის არ უნდა იქნას სპეციფიკური მოთხოვნა საჭირო სიმძლავრის განსაზღვრისთვის.

ზემოთაღნიშნული პროდუქტის მახასიათებლები, ჩამოთვლილია ქვემოთ, ცხრილ 5-ში.

ცხრილი 5. ER Slow-ის სატენდერო მოთხოვნის აღწერა და სპეციფიკაცია [27]

პროდუქტი	ავარიული ნელი რეზერვი
აღწერა	მახასიათებელი
აქტივაცია	ხელით
მომზადების პერიოდი	0 დან 24 სთ-მდე
სიმძლავრის აღების პერიოდი	0 დან 12 სთ-მდე
სრული აქტივაციის დრო	1 დღე და 12 სთ.
მინიმალური რაოდენობა	1 მგვტ
მაქს. სიმძლავრე	მაქსიმალური სიმძლავრე, რაც BSP-ის ტენდერზე შეუძლია გამოიტანოს
მიწოდების პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობა	1 საათი
მიწოდების პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა	1 დღე
ადგილმდებარეობა	ქვესადგურის დასახელება
მოქმედების ვადა	განისაზღვრება BSP-ის მიერ და გათვალისწინებულია მინიმალური და მაქსიმალური მიწოდების პერიოდები
მინ. ხანგრძლივობა დეაქტივაციის პერიოდიდან შემდეგ აქტივაციამდე	აღდგენის პერიოდი = განისაზღვრება დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელი პირის მიერ
დაყოფადობა	მიღებული დაყოფადი ან/და არადაყოფადი სატენდერო წინადადებები
პროდუქტის პერიოდი	ორი წელი
ადგილმდებარეობა	საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ნელი ავარიული რეზერვის გააქტიურება ხორციელდება, როგორც ავარიული საოპერაციო რეჟიმის დროს, ასევე რედისპეტჩირების შემთხვევაში, რომელიც შეიძლება დადგეს, როგორც სინქრონულ-პარალელურ რეჟიმში მუშაობის დროს, ასევე ავტონომიურ რეჟიმში.

1.4.6. რეზერვების მოცულობების განსაზღვრა

რეზერვების მოცულობების განსაზღვრას მნიშვნელოვანი როლი უკავია საბალანსო ბაზრის ფუნქციონირებაში და ზოგადად, ელექტროენერგეტიკული სისტემის უსაფრთხო მუშაობაში. გადამცემი სისტემის ოპერატორი უნდა ეცადოს, რომ ზუსტად განსაზღვროს და შეისყიდოს რეზერვის ის მოცულობა, რომელიც საჭიროა სისტემის დაბალანსების მიზნით, რადგან:

- საჭირო რეზერვის მოცულობაზე ნაკლები სიმძლავრის შესყიდვის შემთხვევაში საფრთხე ექმნება ელექტროენერგეტიკული სისტემის სტაბილურ და მდგრად მუშაობას
- საჭირო რეზერვის მოცულობაზე მეტი სიმძლავრის შესყიდვის შემთხვევაში საოპერაციო ხარჯები მნიშვნელოვნად შეიძლება გაიზარდოს

გადამცემი სისტემის ოპერატორმა ყოველწლიურად და ყოველკვირეულად უნდა მოახდინოს კალკულაცია და განსაზღვროს რა სიმძლავრე ესაჭიროება ელექტროენერგეტიკული სისტემის დაბალანსების მიზნით. ამისათვის საჭიროა, რომ გაითვალისწინოს სხვადასხვა ფაქტორები:

- მნიშვნელოვანი მოვლენები ქვეყანაში
- რეზერვების ეკონომიკური ინდიკატორები

- ყველაზე მძლავრი გენერაციის/მოხმარების ობიექტი სისტემაში, ტრანსსასაზღვრო ელ. გადამცემი ხაზების ჩათვლით
- კლიმატური კონდიციები, რომელიც შეიძლება გავლენას ახდენდეს სისტემაზე
- სიხშირის შესაძლო ცვლილება, რომელიც გამოწვეულია სისტემაში ყველაზე დიდი დატვირთული ელემენტის გამორთვის შემთხვევაში. გამოითვლება სპეციალური მათემატიკური მოდელის საშუალებით (PSS/E)
- მეზობელ ქვეყნებთან საოპერაციო რეჟიმი:
 - საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობა სინქრონულ პარალელურ რეჟიმში მეზობელ ქვეყნებთან ან იზოლირებული საოპერაციო რეჟიმი
 - რომელი საოპერაციო რეჟიმია დაგეგმილი
- დაგეგმილი გამორთვები და შეკეთებები ტრანსსასაზღვრო ხაზების, სხვა სისტემის შეზღუდვები და რეზერვების ოპტიმიზაციის შესაძლებლობა

სანამ მოხდება რეზერვების წლიური გაანგარიშება, გადამცემი სისტემის ოპერატორმა უნდა შეასრულოს წლიური საოპერაციო რეჟიმების განსაზღვრის პროცედურა.

ანალოგიურად, რეზერვების ყოველთვიური მიმოხილვის დაწყებამდე, გადამცემი სისტემის ოპერატორმა უნდა დაასრულოს საოპერაციო რეჟიმების ყოველთვიური მიმოხილვა.

1.4.7. სიხშირის შენარჩუნების რეზერვის (FCR) მოცულობის განსაზღვრა

ელექტროენერგეტიკული სისტემის დამაკმაყოფილებელი მუშაობისათვის სიხშირის პარამეტრი მუდამ უნდა იყოს შენარჩუნებული 50 ჰერცის ფარგლებში. სიხშირე არის გლობალური პარამეტრი, რომელიც

დროის ნებისმიერ მომენტში პრაქტიკულად ერთნაირია (და ერთნაირად იცვლება) ელექტროენერგეტიკული სისტემაში.

სიხშირე დამოკიდებულია აქტიური სიმძლავრის ბალანსზე. აქტიური სიმძლავრის გენერაციის ან მოხმარების ცვლილება სისტემის ერთ კონკრეტულ წერტილში აისახება მთლიან ენერგოსისტემაში სიხშირის ცვლილებაში.

საოპერაციო რეჟიმები (IM) მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს რეზერვების საჭირო ოდენობაზე. IM შეიძლება დაიყოს სამ კატეგორიად, FCR - ის გაანგარიშების მიზნით

- კატეგორია 1: საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის კავშირი აზერბაიჯანის სისტემასთან მინიმუმ 2 ხაზით და არანაირი კავშირი რუსეთთან და სომხეთთან. ამ დროს FCR-ის მოცულობა საქართველოსთვის შეადგენს 0 მგვტ-ს, რადგან ამ რეჟიმში აზერბაიჯანს ევალება სიხშირის პირველადი რეგულირება, ხოლო საქართველოს ტრანსსასაზღვრო ხაზზე გრაფიკის დაცვა.
- კატეგორია 2: საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის კავშირი რუსეთის სისტემასთან (500 კვ. ე.გ.ხ. „კავკასიონით“) და აზერბაიჯანთან მინიმუმ 1 ხაზით. ამ დროს FCR-ის მოცულობა საქართველოსთვის შეადგენს 10 მგვტ-ს, რადგან ამ რეჟიმში საქართველოს ევალება სიხშირის პირველადი რეგულირების მიწოდება, „კოტკის“ კონტრაქტის გათვალისწინებით
- კატეგორია 3: ყველა დანარჩენი რეჟიმი კატეგორია 1 და კატეგორია 2-ის გამოკლებით. ამ დროს უნდა მოხდეს FCR-ის კალკულაცია თვის ჭრილში სპეციალური მათემატიკური მოდელის საშუალებით (PSS/E)

სიხშირის შენარჩუნების განსაზღვრისათვის გადამცემი სისტემის ოპერატორმა საოპერაციო წლის დაწყებამდე უნდა ჩაატაროს სავარჯიშო,

რომლითაც განსაზღვრავს წლის FCR-ის მოცულობას თვეების ჭრილში. ამ ქმედებას უნდა ქონდეს შედეგი:

- რა მოცულობის FCR იქნება საჭირო მომავალი წლის ყოველი თვისთვის

ცხრილი 6. FCR- ს მოცულობა თვეების ჭრილში

თვე	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
FCR (მგვტ)	10	38	37	10	10	38	38	10	10	38	10	10

ზემოთ მოცემულ მაგალითში, წლისთვის აუცილებელი FCR მინიმალური მოცულობა იქნება 10 მეგავატი, რომელიც უნდა იქნას იანვრის თვისთვის შესყიდული. ამას გარდა, ყოველი თვის დაწყებამდე, ხელახლა დაანგარიშდება და განისაზღვრება შემდეგ საოპერაციო თვისთვის საჭირო პირველადი რეზერვის მოცულობა.

1.4.8. სიხშირის აღდგენის რეზერვის (FRR) მოცულობის განსაზღვრა

FRR- ის საჭირო მოცულობა საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში წარმოადგენს ცვლად მნიშვნელობას, რომელიც დამოკიდებულია და განისაზღვრება სეზონებისა და ამინდის ფაქტორების გათვალისწინებით. "Gmax"-ის (სისტემაში მიერთებული ყველაზე მძლავრი გენერატორი) მნიშვნელობა არის პირველადი ცვლადი FRR განზომილების განსაზღვრისათვის. ზამთრის პერიოდში, Gmax წარმოადგენს IX ენერგო ბლოკი (დადგმული სიმძლავრე - 300 მგვტ) ან იმპორტი, თუ N-1 კრიტერიუმი არ ხორციელდება. ეს მნიშვნელობა შეიძლება განსხვავდებოდეს თვეების მიხედვით, მაგრამ ხშირ შემთხვევაში საქართველოში არ ექნება მისი მნიშვნელობა 250 მგვტ-ზე ნაკლები. (ე.ი. ენგურჰესის უმსხვილესი გენერატორის სიმძლავრე). ზოგიერთ შემთხვევაში, Gmax შეიძლება გამომდინარეობდეს იმპორტის

მნიშვნელობიდან. მაგალითად, თურქეთმა შეიძლება შემოიტანოს 350 მგვტ. (400 კვ. ხაზის მესხეთის NTC-700 მგვტ.) საქართველოდან.

"Cmax"-ის (სისტემის ყველაზე მძლავრად დატვირთული მოხმარებელი) მნიშვნელობა არის პირველადი ცვლადი FRR განზომილების განსაზღვრისათვის. Cmax დამოკიდებულია ყველაზე დიდი მოხმარების კვანძის ან ექსპორტის სიმძლავრეზე საქართველოს შიგნით. ყველაზე დიდი მოხმარების კვანძი აფხაზეთის ნაწილია. ზამთრის პერიოდში ეს მოხმარების კვანძი არის 280 მგვტ. ხოლო ზაფხულში 150 მგვტ.

ექსპორტისთვის Cmax შეიძლება აღემატებოდეს ზემოთ ჩამოთვლილ მნიშვნელობებს. მაგალითად, თურქეთში შეიძლება ხორციელდებოდეს ექსპორტი 350 მგვტ-ზე მეტი სიმძლავრით. (400 კვ. ე.გ.ხ. მესხეთი NTC-700 მგვტ.) საქართველოდან.

იმ შემთხვევაში როდესაც, საქართველო მუშაობს რუსეთთან პარალელურ სინქრონულ რეჟიმში, პარალელური მუშაობის ხელშეკრულება მოითხოვს, რომ საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემას ყოველთვის გააჩნდეს FRR 300 მგვტ ტვირთის აწევაზე და 280 მგვტ ტვირთის დაწევაზე.

პრაქტიკული მაგალითი:

მაგალითისთვის ავიღოთ საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა 2019 წლის სექტემბერის თვეში. სიხშირის აღდგენის რეზერვი იქნებოდა შემდეგნაირი:

- ✓ Gmax საქართველოს შიგნით = 250 მგვტ (ენგურის გენერატორი)
- ✓ Gmax იმპორტი = 350 მგვტ (პარალელურ სინქრონული ოპერირება 500 კვ ე.გ.ხ. კავკასიონით); N-1 არ სრულდება.
- ✓ Cmax საქართველოს შიგნით = 150 მგვტ (აფხაზეთის დატვირთვა)
- ✓ ექსპორტი = 0

გარდა ამისა, საჭიროა მოსალოდნელი დატვირთვის პროგნოზირების შეცდომის ფაქტორის (ΔF) FRR- ის გაანგარიშების ფორმულაში ჩასმა. 2019 წლის სექტემბერში, სავარაუდოდ, ეს იქნება 3 C_{max} მნიშვნელობისთვის, ხოლო G_{max} - ის მნიშვნელობისათვის 0:

- ✓ FRR ტვირთის აწევა = G_{max} (იმპორტი) + $\Delta F = 350 + 0 = 350$ მგვტ
- ✓ FRR ტვირთის დაწევა = C_{max} (ექსპორტი) + $\Delta F = 150 + 4.5 = 154.5$ მგვტ.

aFRR-ის მოთხოვნები:

aFRR - ის სიმძლავრე უნდა გამოთვალოს შემდეგნაირად

$$aFRR = \max(\sqrt{aL_{max} + b^2} - b + \Delta W; [7]$$

სადაც:

- ✓ L_{max} მაქსიმალური დატვირთვა (მგვტ)
- ✓ $a=10$;
- ✓ $b=150$;
- ✓ ΔW - ქარის დაგეგმვის შეცდომა;

mFRR მოთხოვნები :

იმის გათვალისწინებით, რომ სიხშირის აღდგენის რეზერვი 2 პროდუქტად იყოფა, სიხშირის ხელით მართვის აღდგენის რეზერვის სიმძლავრე შეადგენს სიხშირის აღდგენის რეზერვსა და სიხშირის ავტომატური რეზერვს შორის არითმეტიკულ სხვაობას და გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$mFRR = (FRR - aFRR) [7]$$

1.4.9. FRR-ის კალკულაცია წლის ჭრილში

ყოველი წლის ბოლოს, გადამცემი სისტემის ოპერატორი უნდა ატარებდეს გარკვეულ სავარჯიშოს, რომელიც დაადგენს თუ რა მოთხოვნებია საჭირო ყოველწლიური და ყოველთვიური სარეზერვო მოთხოვნებისათვის. მან უნდა განსაზღვროს როგორც ზემოთ აღნიშნული FCR მოცულობა, ასევე aFRR და mFRR საჭირო მოცულობები.

ამ პროცესის შედეგი უნდა გამოიყურებოდეს ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

ცხრილი 7. aFRR (მაგალითის მნიშვნელობები)

თვე	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მოცულობა (მგვტ)	58	60	62	75	55	60	58	60	60	55	58	58

ცხრილი 8. mFRR (მაგალითის მნიშვნელობები)

თვე	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მოცულობა (მგვტ)	290	300	280	285	290	270	285	290	300	310	280	270

1.5. რეზერვების ბაზრის სიღრმის ანალიზი

ელექტროენერგეტიკაში საბალანსო ბაზრის კონკურენტული მოდელის შექმნისთვის საჭიროა დარგში კონკურენციის მახასიათებლების შესწავლა, ბაზრის კონცენტრაციის თანაფარდობის ანალიზი (market concentration ratio) და ახალ მოდელზე გადასვლისათვის ისეთი კრიტერიუმებით შეფასება, როგორცაა:

- ბაზრის ლიკვიდურობა;
- ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი (Simultaneity factor);

- ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი

სანამ შეფასებაზე გადავალთ, საჭიროა სადგურების იდენტიფიცირება პროდუქტების მიხედვით და მათი ხელმისაწვდომი სიმძლავრის განსაზღვრა.

საქართველოს მდინარეების სპეციფიკურობიდან გამომდინარე, ახასიათებთ მკვეთრად გამოხატული სეზონურობა, რაც აისახება მათ ხელმისაწვდომ სიმძლავრეების ცვალებადობით თვეების ჭრილში, რაც კარგად ჩანს ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში.

ცხრილი 9. FCR-ის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე

სადგური	დადბ. სიმძ.	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
მგვტ													
ვარდნილი	220	60	60	60	70	120	180	180	140	120	60	60	60
ენგური	1300	250	250	250	500	500	1000	1000	1000	500	300	300	300
ხრამი 1	113	10	10	10	30	30	60	60	60	30	30	20	10
რიონი	51	25	25	25	38	38	38	38	35	35	25	25	25
გუმათი	70	30	30	40	40	40	40	40	30	30	30	30	30
ფარავანი	87	35	35	60	60	60	60	40	40	40	40	40	40
კ.ც.თ.ს 1	231	100	100	100	0	0	100	100	100	100	100	100	100
კ.ც.თ.ს 2	230	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	100
ხელვაჩაური	47	28	26	29	30	28	27	24	14	8	7	14	20
კორნათი	27	10	10	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10
შუახევი	179	50	50	60	60	170	170	100	100	100	50	50	50
დარიალი	108	20	20	20	20	60	60	60	60	20	20	20	20
ჯამი	2662	718	717	769	963	1161	1750	1657	1694	1093	772	769	765

ცხრილი 9-ში იდენტიფიცირებულია ის სადგურები, რომელთაც შეუძლიათ საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემისათვის პირველადი რეგულირების მოწოდება, რადგან გააჩნიათ სიხშირის (სიჩქარის) რეგულატორები და შემფოთების საპასუხოდ, მოხმარება-გენერაციის ბალანსის აღსადგენად, შესაბამისად ზრდიან ან ამცირებენ სიმძლავრის გენერაციას. აღნიშნული პროდუქტის მომწოდებელი სადგურების დადგმულ სიმძლავრეთა ჯამი შეადგენს 2 662 მგვტ-ს.

ზაფხულში, ივნისის თვეში FCR-ის მიწოდების შესაძლო მაქსიმალურმა მოცულობამ მიაღწია 1750 მეგავატს, ხოლო მინიმალური მოცულობა გახლავთ 717 მეგავატი-თებერვლის თვეში.

თუ შევხედავთ ცხრილ 10-ს, დავინახავთ, რომ იდენტიფიცირებულია ის ელექტროსადგურები, რომელთაც შეუძლიათ ელექტროენერგეტიკული სისტემისათვის aFRR -ის მოწოდება, რადგან ჩართულები არიან გენერაციის ავტომატური რეგულირების სისტემაში (AGC-ში). აღნიშნული პროდუქტის მომწოდებელი სადგურების დადგმულ სიმძლავრეთა ჯამი შეადგენს 1 886 მგვტ-ს. ივნისის თვეში სიხშირის ავტომატური აღდგენის რეზერვის მიწოდების შესაძლო მაქსიმალურმა მოცულობა შეადგენს 1 452 მეგავატს, ხოლო მინიმალური თებერვლის თვეში - 407 მეგავატს.

ცხრილი 10 . aFRR-ის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე

სადგური	დადგ. სიმძ.	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
მგვტ													
ვარდნილი	220	60	60	60	70	120	180	180	140	120	60	60	60
ენგური	1300	250	250	250	500	500	1000	1000	1000	500	300	300	300
ხრამი I	113	10	10	10	30	30	60	60	60	30	30	20	10
ხელვაჩაური	47	28	26	29	30	28	27	24	14	8	7	14	20
კორნათი	27	10	10	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10
შუახევი	179	50	50	60	60	170	170	100	100	100	50	50	50
ჯამი	1886	408	407	424	705	863	1452	1379	1329	768	457	454	450

რაც შეეხება ცხრილ 11-ს, აქ იდენტიფიცირებულია ის სადგურები, რომელთაც შესაძლებლობა აქვთ ელექტროენერგეტიკული სისტემისათვის სიხშირის ხელით მართვის აღდგენის რეზერვის მოწოდებისა. აღნიშნული პროდუქტის მომწოდებელი ელექტროსადგურების დადგმულ სიმძლავრეთა ჯამი შეადგენს 3 046 მეგავატს. ზაფხულში, ივნისის თვეში mFRR -ის მიწოდების შესაძლო მაქსიმალური მოცულობა აღწევს 2 108 მეგავატამდე ხოლო მინიმალური თებერვლის თვეში - 756 მეგავატს.

ცხრილი 11. mFRR-ის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე

სადგური	დადგ. სიმძ.	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
მგვტ													
ვარდნილი	220	60	60	60	70	120	180	180	140	120	60	60	60
ენგური	1300	250	250	250	500	500	1000	1000	1000	500	300	300	300
ხრამი 1	113	10	10	10	30	30	60	60	60	30	30	20	10
ჟინვალი	130	30	30	30	40	40	80	80	70	60	30	30	30
აირტურბ.	110	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
ხრამი 2	110	10	10	10	30	30	40	40	40	30	30	10	10
ვარციხე	184	50	50	50	60	80	130	130	100	80	60	50	50
ძვერული	80	20	20	20	20	50	50	50	30	20	20	20	20
რიონი	51	25	25	25	38	38	38	38	35	35	25	25	25
გუმათი	70	30	30	40	40	40	40	40	30	30	30	30	30
ლაჯანური	112	20	20	30	30	50	70	70	70	50	30	30	30
შაორი	38	9	9	9	9	30	30	30	20	9	9	9	9
ზაქესი	37	15	15	15	15	30	30	30	15	15	15	15	15
სიონი	9	0	0	0	8	8	8	8	8	8	0	0	0
კ.ც.თ.ს 2	230	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
ხელვაჩაური	47	28	26,93	29	30	28	27	24	14	8	7	14	20
კირნათი	27	10	10	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10
შუახევი	179	50	50	60	60	170	170	100	100	100	50	50	50
ჯამი	3046	757	756	793	1135	1399	2108	2035	1887	1245	846	813	809

ცხრილი 12-ში, მოცემულია ის სადგურები, რომელებიც გამოიყენება ავარიული მდგომარეობის დროს იმის გამო, რომ საჭიროა თბოსადგურების გეგმიური რემონტები, მათი მინიმალური მოცულობა შეადგენს 280 მეგვატს.

ცხრილი 12 . ER Slow-ის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე

სადგური	დადგ. სიმძ.	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
მგვტ													
IX ბლოკი	300	180	180	180	180	180	180	180	0	0	180	180	180
III ბლოკი	140	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	100	100
IV ბლოკი	130	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	100
კ.ც.თ.ს 1	230	165	165	165	0	0	165	165	165	165	165	165	165
ჯამი	800	545	545	545	380	280	345	445	365	365	545	545	545

ცხრილი 13-ში კი იდენტიფიცირებულია ის სადგურები, რომელებიც გამოიყენება ავარიული მდგომარეობის დროს ER Fast რეზერვის მოსაწოდებლად. აღნიშნული პროდუქტის მომწოდებელი სადგურების დადგმულ სიმძლავრეთა ჯამი შეადგენს მხოლოდ 570 მგვტ-ს. აღნიშნულ პროდუქტში იდენტიფიცირებულია თბო სადგურები და მომხმარებლები. იმის გამო, რომ საჭიროა სადგურების გეგმიური რემონტები, მათი მინიმალური მოცულობა შეადგენს 240 მეგვატს.

ცხრილი 13. ER Fast-ის მომწოდებელი სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრე

სადგური	დადბ. სიმძ.	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
მგვტ													
აირტურბ.	110	60	60	60	60	60	60	60	60	60	0	60	60
კ.ც.თ.ს 2	230	165	165	165	165	165	165	165	0	165	165	165	165
ჯორჯიან მანგანეზი	100	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
ბი ევ დი სი ჯორჯია	80	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
ბლოკ ფაური	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ჯეო მენინტენანსი	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ჯამი	570	405	405	405	405	405	405	405	240	405	345	405	405

1.5.1. ბაზრის ლიკვიდურობა

იმისათვის, რომ რეზერვების ბაზარი იყოს კონკურენტული და ეფექტური სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია ლიკვიდურობა. ლიკვიდურობა არის პროდუქტის გაყიდვის ან შესყიდვის უნარის საზომი ერთეული, ფასის მნიშვნელოვანი ცვლილების შეტანის გარეშე. მის გამოსათვლელად საჭიროა ვიცოდეთ, პროდუქტების შესაძლო მაქსიმალური მოცულობა თვეების ჭრილში და ასევე აღნიშნული პროდუქტების მაქსიმალური საჭირო მოცულობა წლის ჭრილში.

მაგალითი:

FCR-ის მაქსიმალური საჭირო მოცულობა შეადგენს 38 მეგავატს, როდესაც საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა მუშაობს ავტონომიურ რეჟიმში.

ბაზრის ლიკვიდურობა FCR-ისთვის იანვრის თვეში იქნება :

ბაზრის ლიკვიდურობა (FCR) =

$$\frac{FCR - \text{ის შესაძლო მაქსიმალური მოცულობა იანვრის თვეში}}{FCR - \text{ის მაქსიმალური საჭირო მოცულობა}} = \frac{718}{38} = 18,89 = 1889$$

ახლა კი აღნიშნული ფორმულის მიხედვით გამოვთვალოთ ყოველი თვის მონაცემი პროდუქტების მიხედვით.

ცხრილი 14. რეზერვების ბაზრის ლიკვიდურობა

პროდუქტი	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
ბაზრის ლიკვიდურობა [%-ში]*												
FCR	1889	1887	2024	2508	3055	4605	4361	4458	2876	2032	2024	2013
αFRR	742	740	771	1264	1569	2640	2507	2416	1396	831	825	818
mFRR	347	347	360	483	585	847	820	766	528	380	368	366
ER slow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ER fast	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

იმის გათვალისწინებით, რომ ER slow და ER fast რეზერვების დასარეზერვებელი სიმძლავრის გამოთვლა არარელევანტურია, ამიტომ მათი მნიშვნელობები ზემოთ მოცემულ ცხრილში არ არის მოცემული.

1.5.2. ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი (Simultaneity factor)

ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია საბალანსო ბაზრისათვის. ის წარმოადგენს ბაზრის მონაწილის შესაძლებლობას შესთავაზოს სიმძლავრე სხვადასხვა ბაზარს. მისი კალკულაცია უნდა მოხდეს ყველა პროდუქტის მიხედვით. მაგალითად, FCR-ისთვის ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი იქნება:

$$\frac{\text{FCR მიწოდება (მგვტ)} - \text{FCR-ის მოცულობა (მგვტ)} - \text{FRR მოცულობა (მგვტ)}}{\text{FCR-მოცულობა}}$$

$$\frac{718 - 55 - 270}{38} = 10.34 = 1034$$

ახლა კი აღნიშნული ფორმულის მიხედვით გამოვთვალოთ ყოველი თვის მონაცემი პროდუქტების მიხედვით.

ცხრილი 15. ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი პროდუქტებისათვის

პროდუქტი	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი [% -ში]*												
FCR	1034	1032	1168	1653	2200	3750	3505	3603	2021	1176	1168	1158
aFRR	182	180	211	704	1009	2080	1947	1856	836	271	265	258
mFRR	313	312	326	449	550	813	786	731	493	346	333	332
ER slow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ER fast	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

იმის გათვალისწინებით, რომ ER slow და ER fast რეზერვების სიმძლავრის გამოთვლა არ იქნება რელევანტური, ამიტომ მათი მნიშვნელობები ზემოთ მოცემულ ცხრილში არ არის განთავსებული.

1.5.3. ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი

ბაზარზე კონკურენციის ანალიზისთვის ყველაზე მეტად გავრცელებულია ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი (HHI). აღნიშნული ინდექსის თანახმად, რომელიც წარმოადგენს ბაზრის კონცენტრაციის გასაზომ ხელსაწყოს, აანალიზებს ბაზრის კონკურენტუნარიანობას. ის გაიანგარიშება ბაზრის სეგმენტზე ყველა მოქმედი ეკონომიკური აგენტების (საწარმოების) მიერ დაკავებული ფარდობითი წილების კვადრატების

ჯამის სახით. 1,500-ზე ნაკლები HHI ინდექსი ითვლება კონკურენტუნარიან ბაზრად, 1,500-2,500-მდე წარმოადგენს ზომიერად კონცენტრირებულ ბაზარს, ხოლო 2,500 ან მეტი მიუთითებს მკაფიოდ კონცენტრირებულ ბაზარზე.[14]. [30].

ჰერფინდალ–ჰირშმანის კონცენტრაციის ინდექსი ბაზრისთვის - HHI, ეკონომიკური გარემოს კონკურენტულობის დონის განსასაზღვრად, რომელიც შემოთავაზებულია განისაზღვროს, როგორც საბალანსო ბაზარზე ყველა მოქმედი საბალანსო მომსახურების მიმწოდებლის წილთა კვადრატების ჯამი. საბალანსო პროდუქტების ბაზარზე, ტენდერების ჩატარების დროს, რაც უფრო მეტია რაოდენობით საბალანსო მომსახურების მიმწოდებელთა რიცხვი და მათი ჯამური სიმძლავრის მიწოდება და ასევე, ნაკლებია უმსხვილესი მიმწოდებლის სიმძლავრის მიწოდება და გაუყიდავი პროდუქციის ჯამური ოდენობა, მით მეტია კონკურენციის გაწევის მომენტის მნიშვნელობა ნებისმიერ ბაზარზე. და, შესაბამისად, უფრო თავისუფალია ხსენებული საბალანსო ბაზარი.

მაგალითი:

გამოვთვალოთ FCR-ისთვის იანვრის თვეში HHI ინდექსი. ამისათვის დაგვჭირდება FCR-ის სადგურების მომწოდებელთა სია, რომელიც მოცემულია ქვემოთ ცხრილი 16-ში.

ცხრილის მიხედვით უნდა გამოვთვალოთ თითოეული სადგურის წილი აღნიშნულ პროდუქტში. მაგალითად,

1. ვარდნილის წილი ($Sh_{\text{ვარდნილი}}$) შეადგენს - $60/718=0,083$ -ს. ენგურის წილი ($Sh_{\text{ენგური}}$) - $250/718=0,34$
2. ამის შემდეგ მიღებული მნიშვნელობები უნდა ავიყვანოთ კვადრატში - $0,083^2=0,006$ (ვარდნილის შემთხვევაში) და $0,34^2=0,11$. სწორედ, აღნიშნული კალკულაცია უნდა ჩავატაროთ FCR-ის მომწოდებელ სადგურებზე და მიღებული შედეგები შევკრიბოთ: $0,11+0,006+\dots+ Sh_{\text{დარალი}}^2$

ცხრილი 16. HHI ინდექსი FCR-სთვის იანვრის თვეში

მგვტ.												
სადგ.	ვარდნ.	ენგ.	ხრამი 1	რიონი	გუმათი	ფარ.	კ.ც.თ.ს 1	კ.ც.თ.ს 2	ხელვ.	კირნ.	შუახევი	დარიალი
	60	250	10	25	30	35	100	100	28	10	50	20
ჯამი												
718												

ცხრილი 17. ბაზრის კონკურენტუნარიანობა

პროდუქტები	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ
ბაზრის კონკურენტუნარიანობა (HHI-ინდექსი)												
FCR	1799	1803	1642	3042	2340	3546	3879	3697	2508	2025	2035	2054
aFRR	4180	4199	3942	5367	3964	5056	5505	5852	4670	4652	4696	4775
mFRR	1099	1101	1046	1708	1343	2147	2252	2427	1539	1202	1260	1269
ER slow	2681	2681	2681	3629	5408	5009	3516	3545	3545	2681	2681	2681
ER fast	2538	2538	2538	2538	2538	2538	2538	2538	2538	3195	2538	2538

აღნიშნული შედეგების გათვალისწინებით, კარგად ჩანს, რომ საქართველოს ელექტროენერგეტიკული რეზერვების ბაზარი პროდუქტების მიხედვით არის :

- FCR
 - უმეტეს შემთხვევაში HHI ინდექსი მოქცეულია 1500 დან 2500 ფარგლებში, რაც მიგვანიშნებს აღნიშნული ბაზრის ზომიერად კონცენტრირებულობას
- aFRR
 - HHI ინდექსი ყოველთვის მეტია 2500-ზე, რაც მიგვანიშნებს მკაფიოდ კონცენტრირებულ ბაზარზე
- mFRR
 - ყველა შემთხვევაში HHI ინდექსი ნაკლებია 2500-ზე და ზოგ თვეებში 1500-ზე ნაკლებიც კი ფარგლებში, რაც მიგვანიშნებს აღნიშნული ბაზრის ზომიერად კონცენტრირებულობას და ზოგ შემთხვევაში კონკურენტულ ბაზარს
- ER slow და ER fast

- HHI ინდექსი ყოველთვის მეტია 2500-ზე, რაც მიგვანიშნებს მკაფიოდ კონცენტრირებულ ბაზარზე

1.6. დარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულების გამოთვლა

საბალანსო ბაზრის დანერგვასთან ერთად, ძალიან ყურადსაღებია დარეზერვებული მოცულობის ხარჯი გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ, რომელიც მის ტარიფში უნდა იქნას ასახული. აქედან გამომდინარე, კვლევა ჩატარებულია სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მიერ დარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულების დასადგენად წლის ჭრილში. დარეზერვებულ სიმძლავრეში შედის: FCR, aFRR, mFRR საბალანსო პროდუქტები. მათი მოცულობები წლის ჭრილში გამოიყურება შემდეგნაირად:

- ✓ FCR სიმძლავრის აღება = + 50 მგვტ; FCR სიმძლავრის მოხსნა = -50 მგვტ;
- ✓ aFRR სიმძლავრის აღება = + 60 მგვტ; aFRR სიმძლავრის სიმძლავრის მოხსნა = -60 მგვტ;
- ✓ mFRR სიმძლავრის აღება = + 250 მგვტ; mFRR სიმძლავრის სიმძლავრის მოხსნა = -200 მგვტ;

FCR-ის დარეზერვებული სიმძლავრის მოცულობის სიდიდე ევროპული სტანდარტების შესაბამისად განისაზღვრება ყველაზე მძლავრი მინაერთის დაკარგვის შესაბამისად, მაგალითად ყველაზე დიდი სიმძლავრის გენერატორი ან HVDC ჩანართი. ჩვენს შემთხვევაში აღნიშნული მიდგომა ვერ მოქმედებს, მაგალითად ჩვენ რომ დავარეზერვოთ FCR-თვის ენგურის გენერატორის 250 მგვტ სიდიდის ტოლი სიმძლავრე ან მუდმივი დენის ჩანართის ერთი პოლის ტოლი 350 მგვტ სიმძლავრის ტოლი რეზერვი, მას მაინც ვერ გამოვიყენებთ, რადგან საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა პატარაა და ავარიულ სიტუაციაში (ავტონომიური რეჟიმის შემთხვევაში) თუ გამოირთვება 250 მგვტ სიდიდის

გენერაცია, სხვა სადგურებზე არსებული რეზერვი მაინც ვერ ასწრებს ამოქმედებას თავისი ინერციულობიდან გამოდინარე და სიხშირის ვარდნის შენარჩუნების მიზნით საჭირო ხდება სიხშირის ავტომატური განტვირთვის ავტომატიკის გამოყენება, რომელიც თავის მხრივ ახორციელებს მომხმარებლების გამორთვას. პრაქტიკაზე დაფუძნებულმა დღევანდელმა ანგარიშებმა აჩვენა, რომ ჩვენს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში 50 მგვტ-ზე მეტი სიდიდის FCR-ის დარეზერვებას აზრი არ აქვს. ეს სიდიდე იარსებებს მანამ, სანამ იქნება ავტონომიურ რეჟიმში გამოყოფის/დარჩენის საშიშროება. მისი შემცირება შესაძლებელია შემდეგ შემთხვევებში

1) საქართველო-რუსეთი-აზერბაიჯანი-საქართველოს რგოლის გაერთიანებით.

2) რუსეთთან ახალი ხაზის აშენების შემდეგ, (მაგალითად, სტეფანწმინდა მოზდოკის აშენების შემთხვევაში, ანუ N-1-ის დაკმაყოფილების შემთხვევაში).

3) D ან C ტიპის სადგურებს დაევალოთ გარკვეული პროცენტული მაჩვენებლით FCR-ის დარეზერვება/რეგულირება.

aFRR-ის დარეზერვებული სიმძლავრის მოცულობის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით და იგი დამოკიდებულია, როგორც ქვეყნის მოხმარების სიდიდეზე, ასევე განახლებადების მოცულობაზე, ჩვენს შემთხვევაში განახლებადების საერთო მოცულობა, დღესდღეობით, ძალიან მცირეა (20 მგვტ-ქარი). ამ პროდუქტის მოცულობის ზრდას უნდა ველოდოთ განახლებადი ენერჯიების მოცულობების ზრდასთან ერთად.

mFRR-ის დარეზერვებული სიმძლავრის მოცულობის სიდიდე გამოითვლება ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში მიერთებული ყველაზე მძლავრი გენერატორის და მომხმარებლის სიდიდის შესაბამისად. ამ რეზერვის მოცულობის შემცირება შესაძლებელია შემდეგ შემთხვევებში, კერძოდ:

1) თუ გენერაციის ობიექტი იძლევა საშუალებას, მაგალითად ენგურჰესი უზრუნველყოფს ისეთ რეჟიმში მუშაობას, რომ ერთ

გენერატორზე 250 მგვტ-ის ნაცვლად ეკავოს არაუმეტეს 200 მგვტ-სა, ან უფრო მცირე სიმძლავრე თუ ამის საშუალება გააჩნია. აღნიშნულის მიღწევა შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში როდესაც არ მუშაობს მე-9 ენერგობლოკი.

2) მოხმარების შემთხვევაში, მაგალითად ზამთრის პერიოდში აფხაზეთის დატვირთვა 220კვ ეგხ კოლხიდა 3-ზე შეადგენს 240 მგვტ-ს, ხოლო ზაფხულში იგი მცირდება 160 მგვტ-ის ფარგლებში.

საერთო ჯამში, წლის ჭრილში დარეზერვებული მოცულობა გამოიყურება შემდეგნაირად:

$$(50+50+60+60+250+200)*8760=5\ 869\ 200\ \text{მგვტ.სთ}$$

1.6.1. პორტუგალიის მაგალითი

ამ ქვეთავში, გამოკვლეულია პორტუგალიის ბაზარი და დადგენილია მისი 2018 წლის საშუალო დღით ადრე ბაზრის ფასი - 57,5 ევრო/მგვტსთ. ამის შემდეგ, აღებულია 2018 წლის მეორეული რეზერვის სიმძლავრის შეწონილი ფასი - 12 ევრო/მგვტ. აქედან გამომდინარე, რეზერვის სიმძლავრის შეწონილი ფასი არის 21% საშუალო წლიური დღით ადრე ბაზრის ფასისა [36].

კვლევის თანახმად, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის დღით ადრე ბაზრის ფასი თუ შეადგენს საშუალოდ 160 ლარს/მგვტ.სთ-ზე და თუ გავითვალისწინებთ პორტუგალიის მაგალითის ზემოთაღნიშნულ პროცენტულ ურთიერთმიმართებას, მაშინ საქართველოს საბალანსო სიმძლავრის საშუალო შეწონილი წლიური ღირებულება გამოდის 33 ლარი/მგვტ. სწორედ, ამ ფასით არის დადგენილი დარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულება, რომელიც შეადგენს $5\ 869\ 200 * 33 = 193\ 683\ 600$ ლარს. აღნიშნული თანხა უნდა ჩაიდოს გადამცემი სისტემის ოპერატორის ტარიფში.

1.6.2. უკრაინის მაგალითი

მოძიებულია უნფორმაცია უკრაინის ბაზარზე, კერძოდ: დღით ადრე ბაზრის საშუალო ფასი 46\$/მგვტ.სთ-ის ფარგლებშია (დღელამის განმავლობაში მერყეობს 75\$-დან 40\$ მდე). რაც შეეხება საბალანსო პროდუქტების საშ. ფასს იგი შეადგენს 30\$/მგვტ-ს. სიმძლავრის ფასი 1 მგვტ-ის რეზერვის მომატებაზე განისაზღვრება 17\$-ით, ხოლო შემცირებაზე 10\$-ით [37].

კვლევის თანახმად, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული დღით ადრე ბაზრის ფასი თუ შეადგენს 160 ლარს/მგვტ.სთ-ზე და თუ გავითვალისწინებთ უკრაინის მაგალითის ზემოთაღნიშნულ პროცენტულ ურთიერთმიმართებას, მაშინ საქართველოს საბალანსო სიმძლავრის შეწონილი წლიური ღირებულება გამოდის 104 ლარი/მგვტ. სწორედ, ამ ფასით არის დადგენილი დარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულება, რომელიც შეადგენს $5\ 869\ 200 * 104 = 610\ 396\ 800$ ლარს.

შინიშვნა: უკრაინის ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში დომინირებს თბო და ატომური სადგურები, რომელთა წილი 82 %-ზე მეტია ქვეყნის დადგმული სიმძლავრიდან. განახლებადი ენერჯის წყაროების (მათ შორის ჰიდრო) დადგმული სიმძლავრის წილი კი მხოლოდ 18%-ია. სწორედ, აღნიშნული ფაქტი განაპირობებს იმას, რომ მათი სიმძლავრის საშუალო ხარჯი მეგავატზე გაცილებით მეტია ვიდრე პორტუგალიის, სადაც 2019 წლის ელექტროენერჯის მოხმარების 51% დაიფარა განახლებადი ენერჯის წყაროების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯით. თუ გავითვალისწინებთ, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ჰიდრო რესურსებით სიმდიდრეს და მათი სიმძლავრის შენახვის ღირებულების ნაკლებობას სხვა წყაროებთან (თბო, ატომური სადგური) მიმართებაში, შეგვძლია დავასკვნათ, რომ ამ კვლევაში მიღებული შედეგები საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემისთვის მნიშვნელოვნად შემცირდება [38].

1.7. უბალანსობის გაქვითვა

მომავალი ბაზრის მოდელის გათვალისწინებით, საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე ვხვდებით კომპანიას, რომელიც ატარებს დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირის სტატუსს. აღნიშნული სტატუსი გულისხმობს ფინანსურ პასუხისმგებლობას იმ უბალანსობაზე, რომელსაც იწვევს კომპანიის დაგეგმვის არეალში მყოფი სადგურები/მომხმარებლები.

კომპანია შედგება დაბალანსების ჯგუფებისაგან, რომლებიც წარმოადგენენ სადგურების და მომხმარებლების აღრიცხული წერტილების გაერთიანებას. კომპანიის ქვეშ დაბალანსების ჯგუფში შეიძლება იყოს მარეგულირებელი (დისპეტჩირებადი) სადგური, რომელსაც შეუძლია დამხმარე მომსახურებების შეთავაზება სისტემისთვის, რაც დამატებით შესძენს კომპანიას დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებლის (BSP) სტატუსს.



ნახაზი 3. როლების ხე

უკეთესად აღქმისთვის, მოვიყვანთ მაგალითი. ვთქვათ, სს „სვანეთი ჰიდროს“ სურს ელექტროენერგეტიკულ ბაზარზე ვაჭრობა. ის გადამცემი სისტემის ოპერატორთან აფორმებს ხელშეკრულებას, რომლის საფუძველზეც ხდება BRP. მის დაქვემდებარებაში შედის მესტიაჭალა-1 და

მესტიაჭალა-2, რომელთათვისაც ქმნის ცალკე დაბალანსების ჯგუფებს, ვინაიდან ორივე სადგური 10მგვტ-ზე მეტია. სადგურები გადიან ტექნიკურ ტესტირებას და, შესაბამისად, სს „სვანეთი ჰიდროს“ ენიჭება BSP-სტატუსი. დროთა განმავლობაში, სანალია ჰესი (<10მგვტ), ღორეშა ჰესი (<10მგვტ), და სოკარ ჯორჯია პეტროლეუმი (<10მგვტ), ხდება აღნიშნული კომპანიის ქვეშ. შესაბამისად, როლების ხე გამოიყურება შემდეგნაირად:

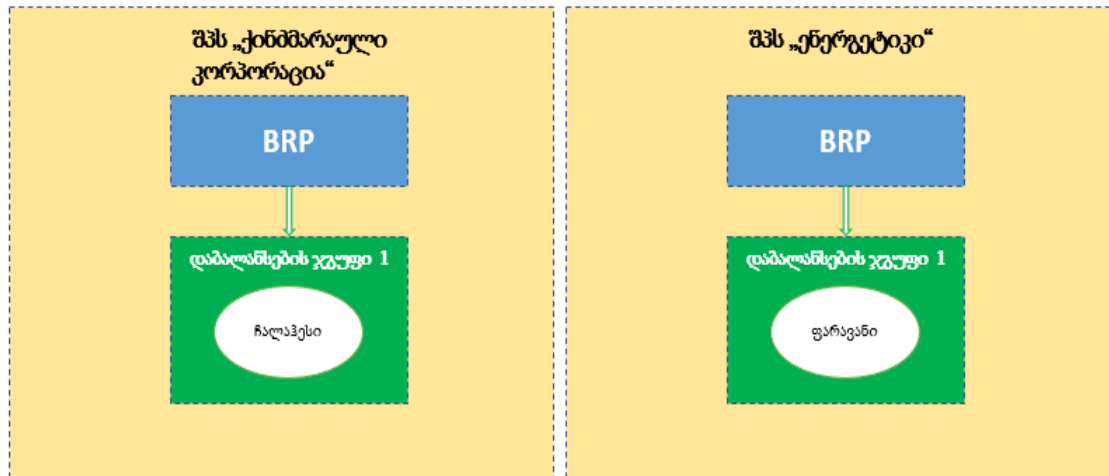


ნახაზი 4. სს „სვანეთი ჰიდროს“ როლების ხე

უბალანსობის ანგარიშსწორებისას შესაძლებელია უბალანსობების გაქვითვა დაბალანსების ჯგუფების მიხედვით. თუ დაბალანსების ჯგუფი 1-ის უბალანსობაა +10მგვტს, დაბალანსების ჯგუფი 2-ის (-5) მგვტს და დაბალანსების ჯგუფი 3-ის (-5) მგვტს, მაშინ სს „სვანეთი ჰიდრო“ არ გადაიხდის და არ მიიღებს უბალანსობის თანხას, ვინაიდან მისი უბალანსობა გამოვა 0.

ზემოთაღნიშნული როლების ხის გარდა, რომელიც იარსებებს საქართველოს რეალობაში არსებობს კიდევ კომპანიების გაერთიანება და უბალანსობის გაქვითვა. ამ მოდელის გასაანალიზებლად განვიხილოთ კიდევ ერთი მაგალითი .

დავუშვათ, სს „სვანეთი ჰიდროს“ გარდა ბაზარზე არის კიდევ 2 კომპანია შპს „ენერჯეტიკი“ და შპს „ქინძმარაული კორპორაცია“, რომელთა როლების ხეც გამოიყურება შემდეგნაირად:



ნახაზი 5. შპს „ქინძმარაული კორპორაცია“ და შპს „ენერჯეტიკის“ როლების ხეც

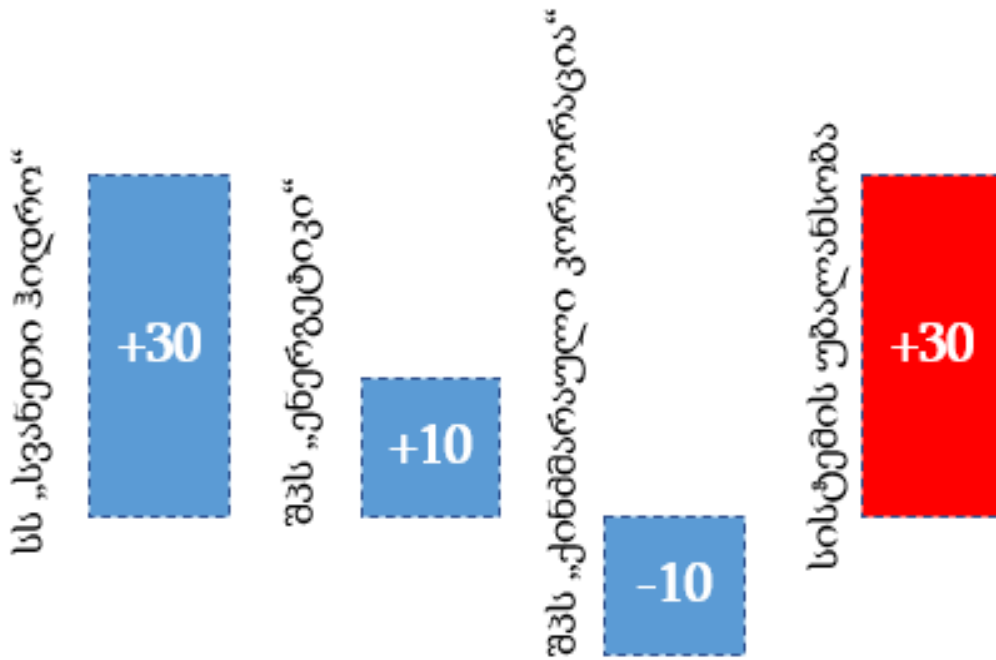
განვიხილოთ 2 სცენარი:

1. უბალანსობის გაქვითვა არსებული ბაზრის მოდელის მიხედვით
2. უბალანსობის გაქვითვა იმ შემთხვევაში, როდესაც კომპანიები ერთიანდებიან;

სცენარი 1

უბალანსობის ანგარიშსწორებისას შედეგები გამოიყურება შემდეგნაირად :

- სს „სვანეთი ჰიდროს“ უბალანსობა - +30 მგვტს;
- შპს „ენერჯეტიკის“ უბალანსობა - +10 მგვტს
- შპს „ქინძმარაული კორპორაცია“ უბალანსობა - (-10) მგვტს;
- სხვა დანარჩენი კომპანიების უბალანსობა ჯამში - 0 მგვტს;



ნახაზი 6. უბალანსობის კალკულაცია

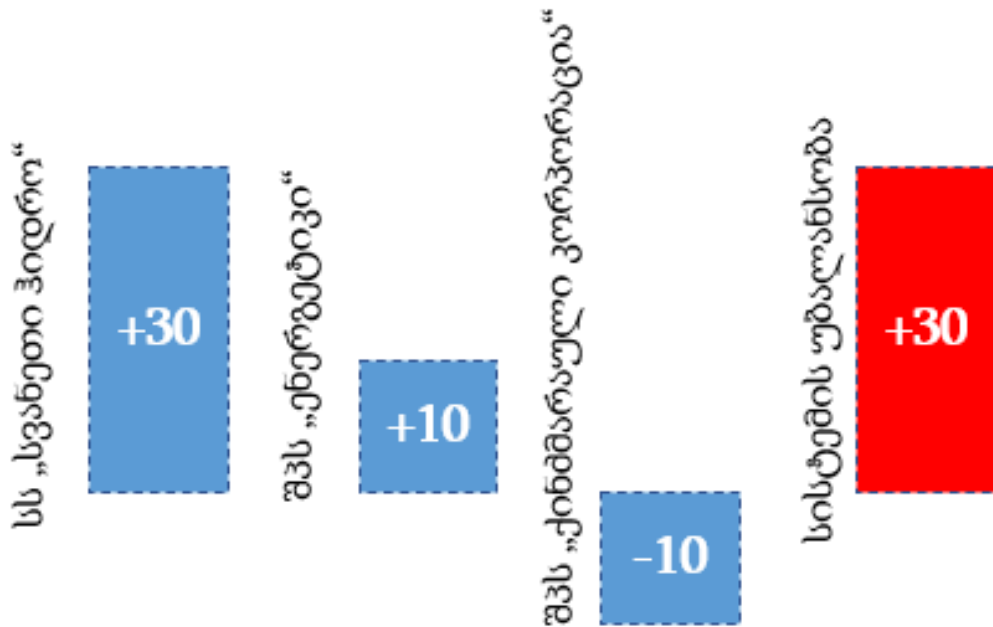
სისტემის უბალანსობა არის +30 მეგავატი. ამის აღმოსაფხვრელად დისპეტჩერმა გააქტიურა რეზერვი, რაც დაუჯდა გარკვეული თანხა (ვთქვათ, 3 000 ლარი). უბალანსობის ფასი გამოდის - $3\ 000/30=100$ ლარი/მგვტს. სს „სვანეთი ჰიდრო“ და შპს „ენერჯეტიკი“ გამოდიან სისტემის უბალანსობის დამამძიმებლები და ამისთვის „დაჯარიმდებიან“. რაც შეეხება ქინძმარაულს, ის დაეხმარა სისტემას და „დასაჩუქრდება“. შპს „ენერჯეტიკი“ გადაიხდის $30*100=3\ 000$ ლარს, სს „სვანეთი ჰიდრო“ $10*100=1\ 000$ ლარს და შპს „ქინძმარაული კორპორაცია“, მიიღებს $10*100=1\ 000$ ლარს. საბოლოო ჯამში, გადამცემი სისტემის ოპერატორი რჩება ნეიტრალურ პოზიციაში.

სცენარი 2

უბალანსობის ანგარიშსწორებისას შედეგები გამოიყურება შემდეგნაირად :

- სს „სვანეთი ჰიდროს“ უბალანსობა - +30 მგვტს;
- შპს „ენერჯეტიკის“ უბალანსობა - +10 მგვტს

- შპს „ქინძმარაული კორპორაცია“ უბალანსობა - (-10) მგვტსთ;
- სხვა დანარჩენი კომპანიების უბალანსობა - 0 მგვტსთ;



ნახაზი 7. უბალანსობის კალკულაცია

აღნიშნულ სცენარში სამივე კომპანია გაერთიანებულია, რაც აისახება შემდეგნაირად:

სისტემის უბალანსობა არის +30 მეგავატი. ამის აღმოსაფხვრელად დისპეტჩერმა გააქტიურა რეზერვი, რაც დაუჯდა გარკვეული თანხა (ვთქვათ, 3 000 ლარი). უბალანსობის ფასი გამოდის - $3\ 000/30=100$ ლარი/მგვტსთ. კომპანიების გაერთიანება გადაიხდის 3 000 ლარს, თუმცა, შპს „ენერჯეტიკისა“ და სს „სვანეთი ჰიდროს“ პასუხისმგებლობა შემცირდება, ხოლო შპს „ქინძმარაული კორპორაცია“, დახმარება არ წახალისდება. აღნიშნული მოდელი გამოიწვევს შემდეგს:

- შემცირდება უბალანსობაზე პასუხისმგებლობა
- დისკრიმინაცია იმ სადგურებისთვის, რომლებიც დაეხმარნენ სისტემას

- დაგეგმვის მოტივაცია შემცირდება, რაც შესაბამისად გამოიწვევს „ქაოსს“;
- უბალანსობის გამოწვევა გახდება დაუსჯელი;
- გაიზრდება უბალანსობები ;
- გართულდება დისპეტჩერის მხრიდან სისტემის მართვა;
- დისპეტჩერს საათის შიგნით მოუწევს ჯერ რეზერვის გამოყენება დადებითი მიმართულებით და შემდეგ კი უარყოფითი მიმართულებით;

თავი 2. საავარიო მდგომარეობის მართვა და ავარიული რეზერვების აქტივაცია

ქსელი, რომლის მეშვეობითაც ელექტროენერგია გადაიცემა წარმოადგენს საქართველოს ენერგოსისტემის უმნიშვნელოვანეს და საპასუხისმგებლო რგოლს. სააქციო საზოგადოება სსე გადამცემი ქსელის მეშვეობით, ახორციელებს ელექტროენერგიის საიმედო, უსაფრთხო და სტაბილურ მომარაგებას. ზემოთაღნიშნული კომპანია მუდმივად, საჭიროების შემთხვევაში ახდენს გადამცემი ქსელის განვითარებასა და დახვეწას, რაც უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია ქვეყნის სტაბილურობისათვის და ენერგომომარაგებისთვის.

როგორც უკვე აღინიშნა, სს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა წარმოადგენს საქართველოს გადამცემი სისტემის ოპერატორს და, შესაბამისად ახორციელებს რეალურ დროში სისტემის ბალანსის შენარჩუნებას, კონტროლსა და მართვას. ის პასუხს აგებს გადამცემ ქსელში ნომინალური ძაბვების შენარჩუნებაზე, სიხშირის კონტროლზე და ავარიული რეჟიმის დროს ქსელის ერთიან განმგებლობაზე. სსე, ასევე, ახდენს მეზობელ ქვეყნებთან ელექტროენერგიის იმპორტ/ექსპორტ/ტრანზიტზე კოორდინაციას.

სააქციო საზოგადოება „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ არის გადამცემი სისტემის ოპერატორი. აქედან გამომდინარე, მას უნდა შეეძლოს ავარიული მდგომარეობის იდენტიფიცირება, დეკლარაცია და გაუქმება. სწორედ, აღნიშნული დოკუმენტი განიხილავს შემდეგ შემთხვევებს, რაც უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია ავარიული მდგომარეობის მართვისათვის:

- რა დროს და რა პირობებში უნდა შეიძლებოდეს საავარიო მდგომარეობის გამოცხადება გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ (დისპეტჩერის მიერ);

- რა სიტუაციებში და პირობებში უნდა შეიძლებოდეს საავარიო მდგომარეობის გაუქმება გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ (დისპეტჩერის მიერ);
- თუ როგორ უნდა ეცნობოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრის მონაწილეებს საავარიო მდგომარეობის გამოცხადება/ გაუქმების შესახებ;
- რა პირობებში უნდა შეეძლოს გადამცემი სისტემის ოპერატორს მოითხოვოს დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი მხარისგან (BRP) , რომ გადაუხვიონ საკუთარ ნომინაციას;
- დაზარალებული მხარეებისთვის ანაზღაურება, როდესაც ისინი ვალდებულნი არიან გადაუხვიონ თავიანთ ნომინაციებს;
- რა პირობებში შეუძლია გადამცემი სისტემის ოპერატორს აიძულოს დაბალანსების მომსახურების მიმწოდებელს (BSP) გააქტიუროს რეზერვები;
- როგორ უნდა მოხდეს გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ BSP-ის მხრიდან რეზერვის იძულებითი გააქტიურების მოთხოვნა;
- დაზარალებული BSP– სთვის გადასახდელი ასანაზღაურებელი თანხის მექანიზმი;
- რა პირობებში შეუძლია გადამცემი სისტემის ოპერატორს გააუქმოს/შეზღუდოს საექსპორტო/საიმპორტო სიმძლავრე;
- გააქტიურებული საავარიო რეზერვის კალკულაცია;

2.1. საგანგებო/ავარიული მდგომარეობა

თუ განვიხილავთ ენერგეტიკული სექტორის 2 უმნიშვნელოვანეს დოკუმენტს - კანონს „ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ“ და „ელექტროენერჯის საბალანსო და დამხმარე მომსახურების ბაზრის წესებს“

დავასკვნით, რომ საგანგებო სიტუაციების ორი მდგომარეობაა: საგანგებო მდგომარეობა და ავარიული მდგომარეობა.

ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ კანონის 136-ე მუხლის თანახმად, მთავრობას ან მთავრობის მიერ უფლებამოსილ ორგანოს ელექტროენერჯის ორგანიზებულ ბაზრებზე შეუძლია გამოაცხადოს საგანგებო მდგომარეობა:

1. ელექტროენერჯეტიკის სექტორში საგანგებო მდგომარეობა შეიძლება გამოცხადდეს, თუ ელექტროენერჯის წარმოება, გადაცემა, განაწილება, მიწოდება ან /და ელექტროენერჯით ვაჭრობა ფერხდება მოულოდნელი გარემოებების ან შესაბამისი ელექტროენერჯეტიკული საწარმოს კონტროლის მიღმა არსებული გარემოებების გამო, რომლებითაც საფრთხე ექმნება ელექტროენერჯეტიკული სისტემის ერთიან უსაფრთხოებასა და საიმედოობას ან საბოლოო მომხმარებლების მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად მათთვის ელექტროენერჯის მიწოდებას [9].

2. ელექტროენერჯეტიკის სექტორში საგანგებო მდგომარეობა ცხადდება საქართველოს მთავრობის ან მის მიერ განსაზღვრული ორგანოს გადაწყვეტილებით. ელექტროენერჯეტიკის სექტორში საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების წესს ამტკიცებს საქართველოს მთავრობა [9].

ზოგადად, მთავრობას უფლება აქვს გამოაცხადოს საგანგებო მდგომარეობა, ხოლო სსე - როგორც გადამცემი სისტემის ოპერატორი საქართველოში - უფლებამოსილია გამოაცხადოს ავარიული მდგომარეობა (ინციდენტის მდგომარეობა), რადგან ის აგებს სისტემის ოპერირებაზე პასუხს და მასზე კარგად და სწრაფად არცერთ უწყებას არ შეუძლია აღნიშნული მდგომარეობის იდენტიფიცირება, გამოცხადება და გაუქმება.

რაც შეეხება ავარიულ მდგომარეობას, ის უფრო მეტად გახლავთ - ქვეყნის სისტემის ოპერატიული მდგომარეობა, რომელიც არის ცენტრალური დისპეტჩერის კონტროლს დაქვემდებარების ქვეშ სისტემაში არსებული ისეთი უწყესივრობის აღმოსაფხვრელად, რაც იწვევს ან მომავალში გამოიწვევს ენერჯის ხარისხობრივი მაჩვენებლების

გაუარესებას (სიხშირე, ძაბვა...), მიწოდებასა და მოთხოვნას შორის ბალანსის დარღვევას; ასევე, საქართველოს შიგნით არსებული ავტომატიკების ამოქმედებას, რომლებიც განკუთვნილია მდგრადობის შესანარჩუნებლად და სისტემის გადასარჩენად.

ზემოთ აღნიშნული განმარტებიდან კარგად ჩანს, რომ ავარიული მდგომარეობა არის ელექტროენერგეტიკული სისტემის რეჟიმული მდგომარეობა, რომელის დადგომის საფრთხეც არსებობს ან უკვე დამდგარია. ამ დროს შეიძლება საფრთხე შეექმნას გენერაციის ადეკვატურობას, გამოიწვიოს სისტემის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუარესება და ამოქმედდეს ავტომატიკა - მიწოდება/მოხმარების ბალანსის დასაკმაყოფილებლად.

2.2. ავარიული მდგომარეობის გამოცხადება

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ოპერატიული და ოპტიმალური მართვისთვის განკუთვნილია ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრი, რომელიც შედის სს "საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის" სათაო შენობაში. სწორედ, დისპეტჩერების მიერ ხდება ქვეყნის სისტემის ერთიანი მართვა და ოპერირება, თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით. აღნიშნული ტექნოლოგიები შესაძლებლობას იძლევა სისტემის მუშაობის შესახებ ინფორმაციის რეალურ დროში მიღებისა, დამუშავებისა და დაარქივებისა. დისპეტჩერს აქვს შესაძლებლობა და უნარი სისტემის მართვა განახორციელოს სადგურებიდან და ქვესადგურებიდან მიღებული ინფორმაციის საფუძველზეც, როგორც ავარიულ ასევე, უწყინარ, ნორმალურ მდგომარეობაში.

ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე, სწორედ, ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრი უწევს მონიტორინგს, აანალიზებს ტექნიკურ

მონაცემებს, განსაზღვრავს და, საჭიროების შემთხვევაში, უნდა გააჩნდეს უფლებამოსილება გამოაცხადოს ავარიული მდგომარეობა.

2.3. ავარიული მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის მიწოდება ბაზრის მონაწილეებისთვის და შემარბილებელი ზომები

როდესაც ელექტროენერგეტიკული სისტემა იმყოფება ავარიულ მდგომარეობაში, ან არსებობს საფრთხე აღნიშნული რეჟიმის დადგომისა, სადისპეტჩერო ცენტრმა დაუყოვნებლივ უნდა მიაწოდოს ინფორმაცია ბაზრის მონაწილეებს ავარიული მდგომარეობისა და მისი ბუნების, ასევე სავარაუდო ხანგრძლივობის შესახებ, რადგანაც მნიშვნელოვანია ბაზრის მონაწილემ იცოდეს სისტემაში შექმნილი მძიმე მდგომარეობის შესახებ. ასე რომ, უნდა შეიქმნას სტანდარტული მოკლე-ტექსტური შეტყობინება (სასწრაფო ბაზრის შეტყობინება) ან გაიგზავნოს ელ. ფოსტა, რომელიც უზრუნველყოფს აღნიშნული ინფორმაციის მიწოდებას.

სსე-ს დისპეტჩერებმა უნდა მიიღონ ფინანსურად, ეკონომიკურად და ტექნიკურად გონივრული ოპერაციულ ზომები, რათა აღადგინონ ოპერაციული მდგომარეობა საავარიო მდგომარეობის დაწყებამდე. აღნიშნული ქმედებები შეიძლება დაიყოს ორ ნაწილად (ნახ. 8):

1. ხდომილებამდე - დისპეტჩერები იღებენ პრევენციულ დამხმარე ზომებს, რომლებიც შეიცავს შემამსუბუქებელ ზომებს, როგორცაა:
 - ✓ ნომინაციების შეზღუდვა
 - ✓ იმპორტ/ექსპორტის გრაფიკის ცვლილება
2. ხდომილების შემდგომ - დისპეტჩერები იყენებენ ფიზიკურ დეაქტივაციას, რომელიც შეიცავს შემარბილებელ ზომებს, როგორცაა:
 - ✓ მანუალური ფიზიკური დეაქტივაცია
 - ✓ ავტომატური დეაქტივაცია



ნახაზი 8. ავარიული მდგომარეობის დაყოფა

2.4. ავარიული მდგომარეობის დროს რეზერვის ტიპები და მათი აქტივაცია

ავარიული მდგომარეობის დროს, შემამსუბუქებელი ზომები შეიძლება დაიყოს 4 ნაწილად:

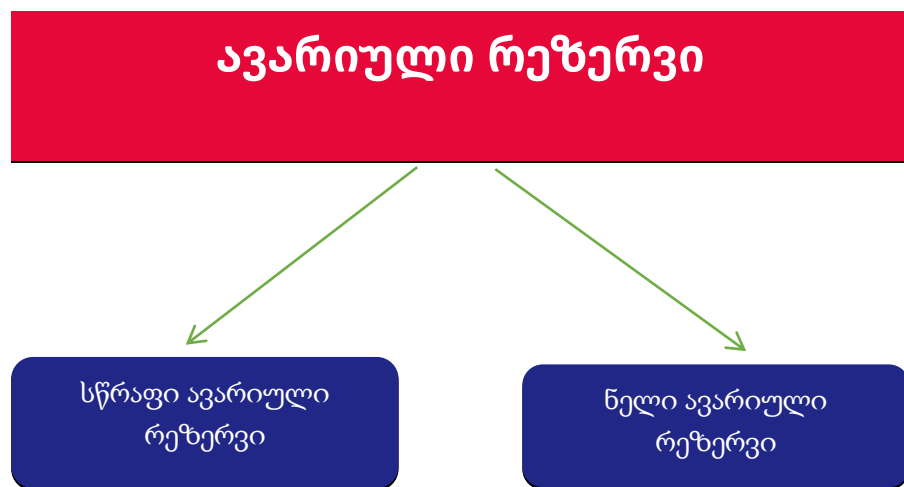
- ✓ სწრაფი და ხელი საავარიო რეზერვის აქტივაცია
- ✓ ნომინაციების ცვლილება
- ✓ იმპორტ/ექსპორტის შეზღუდვა
- ✓ გენერაცია/მოხმარების გათიშვა



ნახაზი 9. ავარიული მდგომარეობის დროს გამოყენებული შემამსუბუქებელი ზომები

2.5. სწრაფი და ნელი ავარიული რეზერვის გააქტიურება

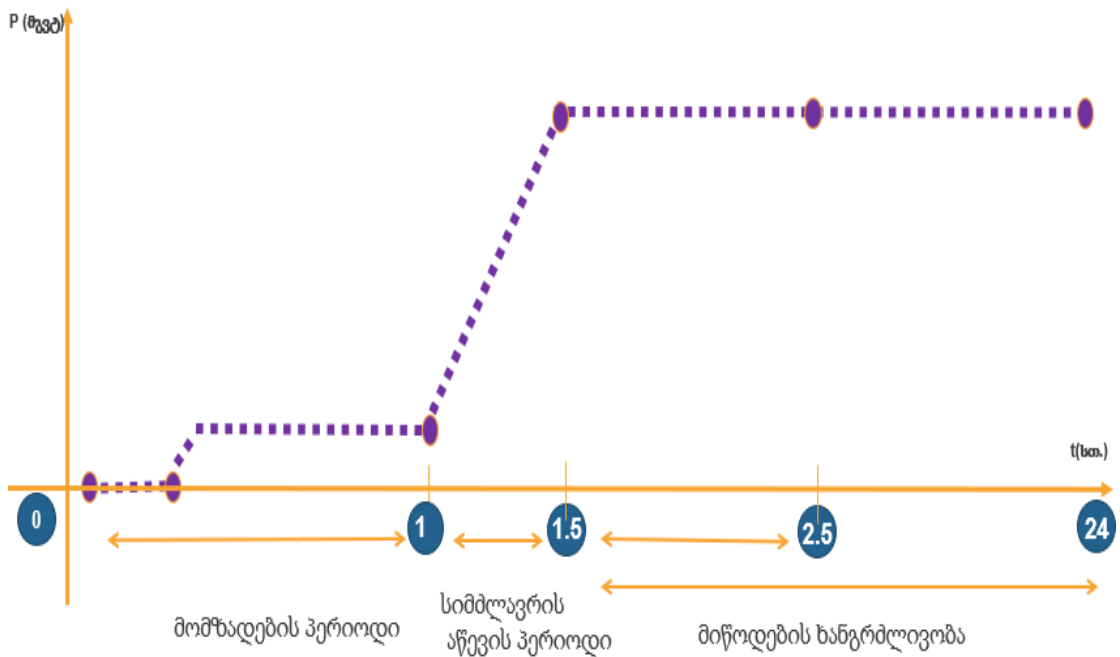
სწრაფი და ნელი ავარიული რეზერვების გააქტიურება ემსახურება ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში გენერაცია/მოხმარების დაბალანსებას მხოლოდ ავარიული მდგომარეობის დროს. ავარიული რეზერვი ასიმეტრიულია და იყოფა ორ ტიპად: სწრაფი და ნელი ავარიული რეზერვი.



ნახაზი 10. ავარიული რეზერვის ტიპები

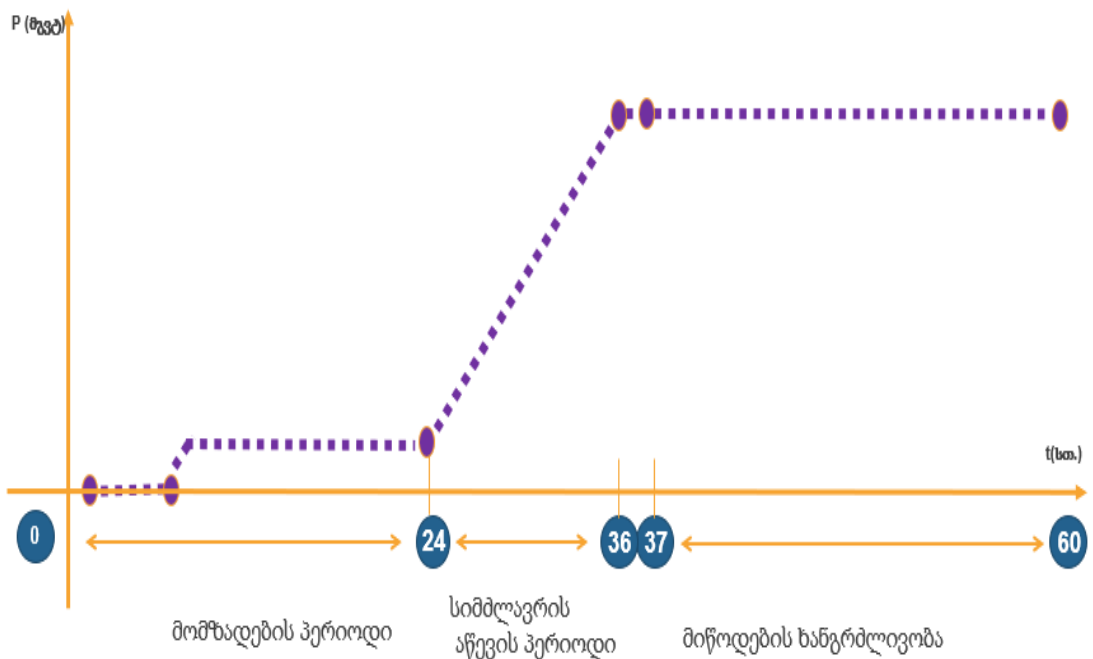
სწრაფი ავარიული რეზერვი არის სიმეტრიული პროდუქტები. მომზადების პერიოდი შეადგენს 0-1 საათს. სიმპლავრის აწევის დრო-35 წუთი. მინიმალური და მაქსიმალური ხანგრძლივობა აღნიშნული პროდუქტის მიწოდების პერიოდისა არის შესაბამისად 1 საათი და არაუმეტეს 24 საათი. ავარიის საწინააღმდეგო ავტომატიკის გააქტიურებაც წარმოადგენს სწრაფი ავარიული რეზერვის გააქტიურებას. აღნიშნული პროდუქტის ქვეშ შეიძლება მოვიაზროთ ავარიული ხელშეკრულებები მეზობელ ქვეყნებთან, რომელიც უნდა გაფორმდეს სსე-სა და მეზობელი ქვეყნების გადამცემი სისტემის ოპერატორებს შორის.

სწრაფი ავარიული რეზერვის გააქტიურება ხორციელდება დისპეტჩერის მიერ ცენტრალური გზით, ხელით. ნახაზ 11-ზე.



ნახაზი 11. სწრაფი ავარიული რეზერვის აქტივაციის მახასიათებლები

Ers-ის მომზადების პერიოდი შეადგენს 0-24 საათს. სიმძლავრის აწევის დრო-12 საათი. მინ. და მაქს. ხანგრძლივობა აღნიშნული პროდუქტის მიწოდების პერიოდისა არის შესაბამისად 1 საათი და არაუმეტეს 24 საათი.



ნახაზი 12. ნელი ავარიული რეზერვის აქტივაციის მახასიათებლები

2.6. ავარიული მდგომარეობის გაუქმება და დასაბუთების ანგარიშის შექმნა

დისპეტჩერი აკვირდება ელექტროენერგეტიკული სისტემის მუშაობის ტექნიკურ მაჩვენებლებს და შესაბამისად აუქმებს ავარიულ მდგომარეობას საჭიროების შემთხვევაში. ამის შემდგომ, მან უნდა შეატყობინოს ბაზრის მონაწილეებს. ის ანალიზებს ავარიულ მდგომარეობას და რეპორტის სახით უგზავნის ბაზრის მოთამაშეებს. რეპორტში უნდა იყოს ასახული შემდეგი სახის ინფორმაცია:

- ინციდენტის დაწყებისა და დასრულების დრო
- ინციდენტის სპეციფიკაციები
- ძაბვის დონეები, რასაც შეეხო ინციდენტი
- ინციდენტის გამომწვევი მიზეზები
- მიუწოდებელი ელექტროენერგია (მგვტ.სთ)

2.7. კომპენსაციის მექანიზმი ავარიული მდგომარეობის დროს

ავარიული მდგომარეობის დროს მნიშვნელოვანია დაზარალებული მხარეების ანაზღაურება, რომელიც მოითხოვს სამართლიან კომპენსაციის მექანიზმს. ავარიული მდგომარეობის დროს, გადამცემი სისტემის ოპერატორმა უნდა უზრუნველყოს იმ მხარეების ანაზღაურება, რომლებმაც გადაუხვიეს თავიანთ ნომინაციებს გადამცემი სისტემის ოპერატორის მითითებით. ამისათვის, უნდა მოხდეს შემდეგი პარამეტრის გათვალისწინება:

- ნომინაციის დადასტურების საბოლოო ვადა

ნომინაციის დადასტურების ვადის ამოწურვამდე, ბაზრის თითოეულ მონაწილეს შეუძლია შეცვალოს ნომინაციები და სიმძლავრის / ენერჯის სატენდერო წინადადებები. შესაბამისად, მათ არ უნდა შეეხოთ კომპენსაციის მექანიზმი და არ აუნაზღაურდეთ უბალანსობის ხარჯები.

ნომინაციის დადასტურების ვადის გასვლის შემდეგ, საქართველოს სატენდერო ზონაში ვაჭრობის შემთხვევაში ნებისმიერი ბაზრის მონაწილე, რომელიც გადაუხვევს ნომინაციას გადამცემი სისტემის ოპერატორის მითითებით უნდა მიიღოს კომპენსაცია :

1. რომელიც ტოლია მის მიერ გამოწვეული უბალანსობის ღირებულების
2. რომელიც ტოლი იქნებოდა შესაბამისი უბალანსობის პერიოდში მის მიერ გამოწვეული უბალანსობის მოცულობის გაყიდვა/ყიდვით დღით ადრე ბაზარზე

უფრო მარტივად აღქმისთვის წარმოვიდგინოთ შემდეგი მაგალითი: საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში არსებობს ავარიული მდგომარეობის დადგომის საშიშროება. ამ დროს, დისპეტჩერი იყენებს შემამსუბუქებელ ზომებს და ცვლის რომელიღაც კონკრეტული დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი პირის, ბაზრის მონაწილის დადასტურებულ ნომინაციას. ვთქვათ, ბაზრის მონაწილის დადასტურებული ნომინაცია შეადგენს 100 მგვტ-ს, რომელიღაც კონკრეტული საათისთვის. თუ დისპეტჩერი ამ ნომინაციას შეამცირებს 50 მგვტმდე, ეს იმას ნიშნავს , რომ საათის ბოლოს აღნიშნულ ბაზრის მონაწილეს უბალანსობა იქნება 50 მგვტს, რომელიც უნდა გადაიხადოს გადამცემმა სისტემის ოპერატორმა, რადგან სწორედ მისი მოთხოვნით შეიქმნა აღნიშნული უბალანსობა. ამას გარდა, კომპენსაცია უნდა მოახდინოს დაკლებული ელექტროენერჯის მიხედვით. თუ ამ საათზე დღით ადრე ბაზრის ფასი შეადგენს 50 ლარს/მგვტსზე, გადამცემმა სისტემის ოპერატორმა დაბალანსებაზე პასუხისმგებელ პირს უნდა აუნაზღაუროს მისცეს $50 \cdot 50 = 2\ 500$ ლარი. ასე რომ, უნდა შესრულდეს 2 პირობა:

1. უბალანსობის ხარჯების დაფარვა გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ

2. ელექტროენერჯის შემცირებული მოცულობების ანაზღაურება დღით ადრე ბაზრის ფასის გათვალისწინებით, იმ საათებისთვის, როდესაც მოხდა ნომინაციის ცვლილება უბალანსობის ხარჯები უნდა ანაზღაურდეს შესაბამისი ვადით, ისე რომ ბაზრის არცერთ მონაწილეს არ მიადგეს ფინანსური ზიანი ან ფინანსური სარგებელი, რომელიც წარმოიქმნება ნებისმიერი უბალანსობით.

თავი 3. ელექტროენერგეტიკული სისტემის მართვის საოპერაციო ღონისძიებები

აღნიშნული თავი შეეხება ელექტროენერგეტიკული სისტემის მართვისთვის საჭირო საოპერაციო ღონისძიებებს, რომლებსაც გადამცემი სისტემის ოპერატორი იყენებს უმეტესად ელექტროგადამცემი ხაზების გადატვირთვის მართვისთვის. გადატვირთვის მართვა არ წარმოადგენს ნორმალურ საბალანსო ბაზრის ოპერირების ოპერაციას, თუმცა მნიშვნელოვანი და გარდაუვალია სისტემის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

თუ გავიხსენებთ საქართველოს კანონს ენერგეტიკის შესახებ (მუხლი 52, პუნქტი თ) იქ მკაფიოდ არის ნახსენები, რომ გადამცემი სისტემის ოპერატორი ახორციელებს გადატვირთვის მართვას:

განახორციელოს ტრანსსასაზღვრო სიმძლავრის განაწილებისა და გადატვირთვის მართვის ფუნქციები და ხელსაწყოები ენერგეტიკის კანონის შესაბამისად (62-ე , 63-ე და 70-ე მუხლების შესაბამისად) და გათვალისწინებით, რათა ეფექტურად გამოიყენოს გადამცემი ქსელის სიმძლავრეები, რაშიც ასევე მოიაზრება ტრანსსასაზღვრო სიმძლავრეც [9].

გარდა ამისა, საქართველოს ენერგეტიკის შესახებ კანონის 63-ე მუხლის 1-ლი პუნქტისა და მე -3 პუნქტის თანახმად, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა უფლებამოსილია:

გადატვირთვის გამკლავება და მართვა, როგორც ქვეყნის სისტემის შიგნით, ასევე ტრანსსასაზღვრო ხაზზე განახორციელოს ისე ოპტიმალურად, არადისკრიმინაციული მიდგომით და ბაზრის პრინციპების დაცვით , რომ ამით ბაზრის მონაწილეების ნომინაციების ფინანსურ სიმყარეს არ შეექმნას საფრთხე. აღნიშნული ქმედებით გსო-მ და რეგისტრირებულმა ბაზრის მონაწილეებმა უნდა მიიღონ ეფექტური ეკონომიკური ინდიკატორები [9].

დაბლანსებაზე პასუხისმგებელი პირებისა და შესაბამისად, მათ პასუხისმგებლობის არეალის ქვეშ არსებული დაბლანსების ჯგუფების

მიერ წარმოდგენილი ნომინაციების შეზღუდვა და გაუქმება გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ უნდა განხორციელდეს ისეთი უკიდურესი შემთხვევების დროს, როგორცაა საგანგებო სიტუაცია, კრიზისი, მძიმე ავარიული მდგომარეობა ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში. ამას გარდა, გადამცემი სისტემის ოპერატორი უნდა მოქმედებდეს ოპერატიულად, ოპტიმალურად და დროულად, რათა მაქსიმალურად აღმოფხვრას და ლიკვიდაცია მოახდინოს ინციდენტების და ამისთვის გამოიყენოს რედისპეტჩირებისა და შემხვედრი ვაჭრობის (Countertrading) ხელსაწყო. ხოლო, დაზარალებულ ბაზრის მონაწილეებს დროულად მისცეს კომპენსაცია და გაუსწოროს უბალანსობა. [9].

ეს პროცესი ასახავს გადატვირთვის მართვისა და გამოსასწორებელი საოპერაციო ოპერატიული ზომების განსახორციელებლად საჭირო კომპონენტებს, რომლებიც ჩამოთვლილია ქვემოთ:

- გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილების უფლებების შეზღუდვა
- შემხვედრი ვაჭრობა
- რედისპეტჩირება
- ტრანსსასაზღვრო ავარიული ელექტროენერჯის მოთხოვნა
- სწრაფი ავარიული რეზერვისა და ნელი ავარიული რეზერვის გააქტიურება
- ელექტროენერჯის წარმოებისა და მოხმარების მექანიკური ან / და ავტომატური ფიზიკური გამორთვა [33].

აღსანიშნავია, რომ გადატვირთვის მართვისათვის ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა საოპერაციო ზომის გამოყენებისას არ არის საჭირო გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ ავარიული მდგომარეობის გამოცხადება.

გარდა ამისა, ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი საოპერაციო ზომების გამოიყენება ხორციელდება იმისათვის, რომ ბაზრის მონაწილეების ნომინაციების ფიზიკური სიმყარის შენარჩუნება

განხორციელდეს. ნომინაციის ფიზიკური სიმყარის შეუძლებლობის შემთხვევაში, გამოყენებული უნდა იქნეს ex-post კორექტირების გრაფიკი, რათა შეამსუბუქოს დაინტერესებული ბაზრის მონაწილეების ფინანსური გავლენა. გარდა ამისა, თუ მოხდა დამატებითი ხარჯები, ე. გ. ფიზიკური გათიშვის გამო და, ამრიგად, მოხდა ენერგომომარაგების ან მოხმარების შეფერხება, ფინანსური კომპენსაცია მიეცემა დაზარალებულ ბაზრის მონაწილეებს [33].

3.1. გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილების უფლებების შეზღუდვა

ამ სექციაში ასახულია განაწილებული გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო მოცულობის უფლებების შეზღუდვა, როგორც ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრის მიერ გამოყენებული ერთ–ერთი გამოსასწორებელი საოპერაციო ზომა (ლონისძიება). ამ ბერკეტის სწორად გამოყენებისთვის აუცილებელია სხვადასხვა სცენარების იდენტიფიცირება, განაწილებული მოცულობის დროის პერიოდის გათვალისწინებით. განაწილებული ტრანსსასაზღვრო მოცულობის დროის პერიოდის გათვალისწინებით, ფიზიკური სიმყარის შესანარჩუნებლად შესაძლოა გამოყენებული იქნას სხვადასხვა შემამსუბუქებელი ზომა.

თუ სადისპეტჩერო ცენტრს ესაჭიროება ტრანსსასაზღვრო მოცულობის შეზღუდვა, როგორც გამოსასწორებელი საოპერაციო ღონისძიება, აუცილებელია შესაბამისი პერიოდისთვის სამი სხვადასხვა სცენარის გათვალისწინება. თითოეული სცენარის გამომწვევი მიზეზს წარმოადგენს სისტემაში შექმნილი ხარვეზი, მაგალითად ინციდენტი რომელიც განსაზღვრულია სადისპეტჩეროს მიერ, რამაც გამოიწვია საწყისი NTC მოცულობის ცვლილება:

სცენარი 1: ინციდენტი სისტემაში ხდება გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილებამდე

სცენარი 2: ინციდენტი სისტემაში ხდება ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილების შემდეგ, ნომინაციების წარდგენამდე.

სცენარი 3: ინციდენტი სისტემაში ხდება ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილების და ნომინაციების წარდგენის შემდეგ.

სცენარი 1.

<p>1.</p>	<p>როდესაც ინციდენტი სისტემაში ხდება მოცულობის ალოკაციამდე და საჭიროა ტრანსსასაზღვრო მოცულობის შეზღუდვა, გადამცემი სისტემის ოპერატორმა (გსო) ახალი NTC მოცულობების დასადგენად ხელახალი შეფასება უნდა ჩატაროს.</p>	
<p>2.</p>	<p>როდესაც ახალი შეფასებით ირკვევა, რომ გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილების უფლებების მოცულობა მეტია ხელახალი შეფასებით დადგენილ შესაძლო NTC მოცულობაზე, მომავალი ალოკაციის პროცედურა იცვლება შესაბამისად.</p>	<p>როდესაც ახალი შეფასებით ირკვევა, რომ გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო მოცულობის განაწილების უფლებების მოცულობა ნაკლებია ხელახალი შეფასებით დადგენილ შესაძლო NTC მოცულობაზე, დამატებითი ღონისძიებების ჩატარება არ არის აუცილებელი.</p>
<p>3.</p>	<p>მე-2 ეტაპის შემდეგ, ხდება აკრედიტირებული ბაზრის მონაწილეების ინფორმირება ავტომატურად ბაზრის მართვის პროგრამის (MMS) სისტემის მიერ, ალოკაციის პროცესის, და ტრანსსასაზღვრო მოცულობებზე უფლებების განაწილების ხელახლა დაწყების შესახებ. პროცესი სრულდება ამ ეტაპზე.</p>	

სცენარი 2

ნომერი	ინსტრუქცია	დამატებითი ინფორმაცია
1.	<p>როდესაც ინციდენტი სისტემაში ხდება ალოკაციის პროცესის შემდეგ, ნომინაციების წარდგენამდე და აუცილებელია ტრანსსასაზღვრო უფლებების შეზღუდვა, გადამცემი სისტემის ოპერატორმა ახალი NTC მოცულობების დასადგენად ხელახალი შეფასება უნდა ჩაატაროს.</p>	
2.	<p>თუ განაწილებული მოცულობები აჭარბებს ახალ NTC მოცულობებს, უნდა განხორციელდეს „შემცირების“ ხელოვნური პროცესი, რაც ნიშნავს უკვე მიღებული PTR-ების სპეციფიკურ შემცირებას. ეს პროცესი შემდეგნაირად იქნება წარმოდგენილი:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. პროპორციული შეზღუდვა დღიურად (იხილეთ დამატებითი ინფორმაცია) 2. პროპორციული შეზღუდვა თვის ჭრილში 3. შემდგომში პროპორციული შეზღუდვა წლიურად (TDA) 	
3.	<p>მეორე ეტაპის შემდეგ, აკრედიტებული ბაზრის მონაწილეები (ტრანსსასაზღვრო მოცულობებზე უფლების მქონე მონაწილეები) ავტომატურად არიან ინფორმირებული მათი PTR მოცულობების შესახებ.</p> <p>პროცესი სრულდება ამ ეტაპზე.</p>	

სცენარი 3

ნომერი	ინსტრუქცია	დამატებითი ინფორმაცია
1.	<p>როდესაც ინციდენტი სისტემაში, რომელიც იწვევს ტრანსსასაზღვრო მოცულობების შემცირებას, ხდება მოცულობების ნომინაციების დადასტურების შემდეგ, სადისპეტჩერო ცენტრმა ფიზიკური სიმყარის შესანარჩუნებლად უნდა გამოიყენოს შემხვედრი ვაჭრობა რომელიც აღწერილია ამ შემდეგ თავში.</p> <p>პროცესი ამ ეტაპზე სრულდება.</p>	

3.2. შემხვედრი ვაჭრობა

აღნიშნული ქვეთავი შეეხება და აღწერს შემხვედრ ვაჭრობას, როგორც საქართველოს ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრის მიერ (გსო-ს მიერ) განხორციელებულ ერთ-ერთ გამოსასწორებელ საოპერაციო ზომას, ტრანსსასაზღვრო ნომინაციის სიმყარის შენარჩუნების მიზნით.

შემხვედრი ვაჭრობა ნიშნავს სიმძლავრის რეგულირებას მომატებაზე ან შემცირებაზე, განხორციელებული ერთი ან რამდენიმე გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ, ერთ ან რამდენიმე სატენდერო ზონაში ფიზიკური გადატვირთვის შესამცირებლად, როდესაც გააქტიურებული რეზერვის ადგილმდებარეობა არ არის ცნობილი სატენდერო ზონაში. გამომდინარე იქიდან, რომ საქართველო განხილულია როგორც ერთი სატენდერო ზონა, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული ბაზრისთვის, შემხვედრი ვაჭრობა ხორციელდება როგორც ტრანსსასაზღვრო საოპერაციო ღონისძიება.

ნომერი	ინსტრუქცია	დამატებითი ინფორმაცია
1.	<p>შემზღუდავი საოპერაციო ზომისთვის შემხვედრი ვაჭრობის გამოყენების მთავარი მიზეზი არის:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტრანსსასაზღვრო გადატვირთვის მოხსნა 	
2.	<p>ტრანსსასაზღვრო ხაზზე გადატვირთვის მოხსნისთვის, სადისპეტჩერო ცენტრმა უნდა მოახდინოს შემხვედრი ვაჭრობა, რაც ხორციელდება ენერჯის სიმეტრიული მოცულობით და საპირისპირო მიმართულებით აქტივაციის გზით სსე-ს და მეზობელი ქვეყნის გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ.</p> <p>ასეთი ღონისძიება უნდა აისახოს იმპორტ/ექსპორტის გრაფიკის ცვლილებით.</p>	<p>გამომდინარე იქიდან, რომ საქართველო მხოლოდ ერთი ბიდინგ ზონს წარმოადგენს, შემხვედრი ვაჭრობა შესაძლოა მოხდეს მხოლოდ მეზობელი ქვეყნის (რუსეთი, აზერბაიჯანი, სომხეთი ან თურქეთი) გადამცემი სისტემის ოპერატორთან. ამისათვის აუცილებელია მეზობელი გადამცემი სისტემის ოპერატორის ინფორმირება წინასწარ ასეთი ღონისძიების დაწყებამდე. შემხვედრი ვაჭრობის გამოსაყენებლად აუცილებელია მეზობელი ქვეყნების სადისპეტჩერო ცენტრებს შორის შეთანხმების არსებობა.</p>
3.	<p>სადისპეტჩერო ცენტრს ევალება მეზობელი ქვეყნის გადამცემი სისტემის ოპერატორის ინფორმირება ტრანსსასაზღვრო ხაზზე არსებული გადატვირთვის შესახებ.</p>	<p>ჩვეულებრივ, ეს ხდება სსე-ს დისპეტჩერის მიერ სატელეფონო ზარით მეზობელი ქვეყნის გადამცემი სისტემის ოპერატორთან.</p>
4.	<p>მეზობელი ქვეყნის გადამცემი სისტემის ოპერატორი ინფორმირებულია ტრანსსასაზღვრო ხაზზე არსებული გადატვირთვის შესახებ და აქვს კომუნიკაცია სადისპეტჩერო ცენტრთან გადატვირთვის მოხსნის მიზნით.</p>	
5.	<p>სადისპეტჩერო ცენტრმა უნდა განსაზღვროს ჩასატარებელი სამუშაოები შემხვედრი ვაჭრობის შესასრულებლად, მაგ. განსაზღვროს შესაბამისი მოცულობის აქტივაცია/დეაქტივაცია ქსელში, ტრანსსასაზღვრო ხაზზე გადატვირთვის მოსახსნელად.</p>	
6.	<p>შეფასების ჩატარების შემდეგ,</p>	

	სადისპეტჩერო ცენტრმა მოსალოდნელი შემხვედრი ვაჭრობის მოცულობა უნდა შეიყვანოს განახლებული იმპორტ/ექსპორტის გრაფიკები MMS-ის საშუალებით.	
7.	განახლებული იმპორტ/ექსპორტის გრაფიკი აისახება ახალ CAS-ში რომელიც უნდა დადასტურდეს მეზობელი გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ.	
8.	<p>მეზობელი გადამცემი სისტემის ოპერატორი უნდა იქნას ინფორმირებული იმპორტ ექსპორტის გრაფიკის განახლების შესახებ და უნდა მოხდეს მისი მხრიდან დადასტურება. პროცესი ხდება შემდეგნაირად:</p> <ul style="list-style-type: none"> • თურქეთი: სისტემების ოპერატორების მხრიდან ხდება დადასტურება MMS-ის სისტემაში ავტომატურად (SO-SO matching) • აზერბაიჯანისთვის, სომხეთისთვის, რუსეთისთვის: ერთმხრივ დადასტურების პროცესს აქვს ადგილის MMS-ში ავტომატურად/ხელით 	
9.	სადისპეტჩერო ცენტრი ადასტურებს განახლებულ იმპორტ/ექსპორტის გრაფიკებს ახალი CAS ით MMS-ში.	
10.	სადისპეტჩერო ცენტრი ახორციელებს შემხვედრ ვაჭრობას აქტივაციით/დეაქტივაციით შესაბამისი რეზერვისა mFRR/RR/ER slow გენერაციის/მოხმარების ობიექტზე ტელეფონით გადატვირთვის მოსახსნელად. ხელით აქტივაციის ჩაწერა ხდება MMS-ში.	
11.	ტრანსსასაზღვრო ხაზზე არსებული გადატვირთვის პერიოდის	

	მიხედვით განხორციელებული შემხვედრი ვაჭრობისას შესაბამისი რეზერვის აქტივაცია უნდა მოხდეს სადისპეტჩერო ცენტრის მიერ	
11ა	იმ შემთხვევაში, როდესაც გადატვირთვის დროის პერიოდი არ აღემატება mFRR პროდუქტის პერიოდს, შემხვედრი ვაჭრობის მიზნისთვის mFRR პროდუქტის აქტივაცია არის პრიორიტეტული.	
11ბ	იმ შემთხვევაში, როდესაც გადატვირთვის დროის პერიოდი აღემატება mFRR პროდუქტის პერიოდს, შემხვედრი ვაჭრობის მიზნისთვის ERf რეზერვის გამოყენება არის პრიორიტეტული.	
11გ	იმ შემთხვევაში, როდესაც ტრანსსასაზღვრო ხაზზე გადატვირთვა გრძელდება D-2 (გრძელვადიანი ტრანსსასაზღვრო უფლებების დადასტურებამდე) ან უფრო ხანგრძლივად, ეს ასახულია ამ დოკუმენტის 1 სექციაში, 1 და 2 სცენარებში.	
12.	მე-6 ეტაპის შემდეგ, სადისპეტჩერო ცენტრი აფასებს რამდენად მოხსნილია გადატვირთვა ტრანსსასაზღვრო ხაზზე და საჭიროა თუ არა დამატებითი შემზღუდი საოპერაციო ღონისძიებების გატარება.	
13.	სადისპეტჩერო ცენტრის შეფასებით დამატებითი ღონისძიებები არ არის საჭირო და პროცესი ამ ეტაპზე სრულდება. სადისპეტჩერო ცენტრი აფასებს რომ აუცილებელია დამატებითი ღონისძიებების ჩატარება. ამ შემთხვევაში ბოლო იმედის ინსტრუქციის პროცესი ხორციელდება, რაც გულისხმობს სადგურებისა და მომხმარებლების დეაქტივაციას.	

თავი 4. ტრანსსასაზღვრო ვაჭრობა

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემა დაკავშირებულია რუსეთის, თურქეთის, აზერბაიჯანისა და სომხეთის ენერგოსისტემებთან. ელექტროენერგიით ვაჭრობის მოცულობის უდიდესი ნაწილი ხორციელდება რუსეთთან და თურქეთთან. აღნიშნული ქვეყნებიდან იმპორტი ხორციელდება ზამთარში გაზრდილი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, როდესაც ჰიდრო სადგურები განიცდიან წყლის დეფიციტს, ხოლო ექსპორტი - ზაფხულის თვეებში ბუნებრივი წყალუხვობისა და გამომუშავებული ელექტროენერგიის სიჭარბის გამო. სომხეთთან მიმოცვლა ხორციელდება შედარებით მცირე მოცულობით [8].

თუ გავითვალისწინებთ საქართველოს გეოგრაფიულ მდგომარეობას, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ქვეყანას შეუძლია მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს კავკასიის (შავი ზღვის აუზის ქვეყნების) რეგიონში დაგეგმილი ელექტროენერგეტიკული ინტეგრაციის ამოცანათა გადაჭრაში. რაც გულისხმობს მეზობელ ქვეყნებს შორის ენერჯის მიმოცვლას და საქართველოს ჰიდროენერგორესურსების მაქსიმალურად გამოყენებას.



ნახაზი 13. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის კავშირები მეზობელ ქვეყნებთან

საქართველოს აზერბაიჯანის ელექტროენერგეტიკულ სისტემას უკავშირდება 2 ელექტროგადამცემი ხაზით: 500 კვ. ე.გ.ხ. „ მუხრანის ველი“, 330 კვ. ე.გ.ხ. „გარდაბანი“ [8].

თურქეთის რესპუბლიკასთან კავშირი გვაქვს 400 კვ. ე.გ.ხ. „მესხეთითა“ და 220 კვ ე.გ.ხ. აჭარა. საქართველოს ელექტროსისტემაში არსებული თანამედროვე ტექნოლოგიებიდან ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია ახალციხეში მუდმივი დენის ჩანართი , რომელიც უზრუნველყოფს საქართველოსა და თურქეთის ელექტროსისტემების ასინქრონულ პარალელურ რეჟიმში მუშაობას [8].

რუსეთის ელექტროენერგეტიკულ სისტემას საქართველო უკავშირდება 500 კვ. ე.გ.ხ. „კავკასიონით“ , რომლის სიგრძეც 400 კმ-ს აღემატება და მისი ტრასის რთული რელიეფის გამო წარმოედგენს სუსტ კავშირს [8].

რაც შეეხება სომხეთის ელექტროენერგეტიკულ სისტემას, მათთან ელექტროენერჯის მიმოცვლა ხორციელდება 220 კვ. ე.გ.ხ. „ალავერდით“, რომელითაც სინქრონულ რეჟიმში შესაძლებელია ამ სისტემებს შორის მხოლოდ 150 მგვტ სიმძლავრის მიმოცვლა, ხოლო იმ შემთხვევაში, როდესაც ხორციელდება კუნძულოვან რეჟიმში ენერჯის გაცვლა - 100 მგვტ-მდე. აქედან გამომდინარე, აღნიშნული ტრანსსასაზღვრო ხაზი წარმოადგენს სუსტ რგოლს [8].

4.1. ამჟამინდელი მდგომარეობა ტრანსსასაზღვრო ურთიერთობის კუთხით

საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემას მეზობელ ქვეყნებთან მჭიდრო კავშირი გააჩნია. ჩამოყალიბებულია პარალელური სინქრონული მუშაობისა და ავარიული მდგომარეობის დროს ურთიერთდახმარების კონტრაქტები (თურქეთის გარდა) , რომლის მიხედვითაც წარმოებს მუშაობა , როგორც ნორმალურ , ასევე ავარიული რეჟიმის დროს. რაც შეეხება თურქეთს, მიუხედავად ავარიული

კონტრაქტის არარსებობისა, ქვევებს მაინც შეუძლიათ ურთიერთდახმარება და ამის შემდგომ ფიზიკური ანგარიშსწორება, რაც გულისხმობს შემოტანილი/გატანილი ელექტროენერჯის დაბრუნებას იმავე მოცულობით [27].

4.1.1. ავარიული კონტრაქტი

ავარიული დახმარების გაწევა მეზობელი სისტემების მიერ/მეზობელი სისტემებისთვის ხდება შესაბამისი კონტრაქტის საფუძველზე. საქართველოს ტერიტორიაზე ავარიული რეჟიმის დადგომის დროს, სისტემის გადამცემი სისტემის ოპერატორი მეზობელ მხარეს უგზავნის განცხადებას ავარიულ მიწოდებაზე, უთითებს ვადებს და დღელამურ გრაფიკებს. მეზობელი სისტემის მხარე ტექნიკური შესაძლებლობებიდან გამომდინარე ეთანხმება გრაფიკებს და ახორციელებს ავარიულ მიწოდებას. ავარიულად მიწოდებული ელექტროენერჯის საფასური წინასწარაა განსაზღვრული [27].

4.1.2. პარალელური მუშაობის კონტრაქტი

პარალელურ რეჟიმში მუშაობის კონტრაქტი არეგულირებს მეზობელ ქვეყანასთან ამ რეჟიმით მუშაობის პრინციპებს. პარალელურ რეჟიმში მუშაობა ნიშნავს ერთ სინქრონულ ზონაში ყოფნას, რაც საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემისთვის ძალიან ხელსაყრელია. გამომდინარე იქიდან, რომ მეზობელი ენერგოსისტემები გაცილებით დიდია და გააჩნია დიდი ინერცია (რუსეთი, აზერბაიჯანი), სიხშირის რეგულირებას სწორედ ის ახდენს. საქართველოს მხარე ვალდებულია გადადინების გრაფიკის დაცვაზე.

4.2. დღევანდელი ბაზრის წესები იმპორტისა და ექსპორტის შესახებ

გსო-ს ვალდებულებაა, შეინარჩუნოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მდგრადი, უსაფრთხო და საიმედო ფუნქციონირება. ამას გარდა, კომპანიამ უნდა დააკმაყოფილოს ყველა შესაბამისი ლიცენზიანტის, მცირე სიმძლავრის ელექტროსადგურის, იმპორტიორის, ექსპორტიორისა და პირდაპირი მომხმარებლის მოთხოვნები ისე, რომ შესრულდეს მათ მიერ დარეგისტრირებული ორმხრივი ხელშეკრულებები. დამატებით, მომსახურების კვალიფიციურად განხორციელების მიზნით, განახორციელოს ელექტროენერგის იმპორტი, ექსპორტი ან/და ჩაერთოს მეზობელი ქვეყნის (ქვეყნების) ელექტროენერგეტიკულ სისტემებთან პარალელურ რეჟიმში და აღნიშნული ქმედებით უზრუნველყოს ელექტროენერგის საიმედო მიწოდება.

მეზობელ ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში ელექტროენერგის იმპორტის და ექსპორტის განხორციელება შესაძლებელია ელექტროენერგის სიმძლავრის ბალანსით დადგენილი მოცულობების ფარგლებში და პერიოდში, რაც შეეხება ავარიულ სიტუაციის მოქმედების პერიოდში ელექტროენერგის იმპორტის და ექსპორტის განხორციელება შესაძლებელია ელექტროენერგის სიმძლავრის ბალანსის გათვალისწინების გარეშე [27].

სსე წესებზე დაყრდნობით უფლებამოსილია განსაზღვროს ექსპორტის და იმპორტის მიმართულებები მეზობელი ქვეყნების ჩაშლით. ასევე, ის უფლებამოსილია ავარიის აცილების და სისტემის მდგრადი და საიმედო ფუნქციონირების მიზნით არ გაითვალისწინოს იმპორტიორის ან ექსპორტიორის განაცხადში არსებული მოცულობები, რათა ამით საფრთხე არ შეუქმნას სისტემის სტაბილურ მუშაობას. ამ სახის გადაწყვეტილების მიღების შესახებ გსო ატყობინებს შესაბამის იმპორტიორს/ ექსპორტიორს. იმპორტიორები და ექსპორტიორები დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატს ათი სამუშაო დღით ადრე მიწოდების დაწყებამდე, წარუდგენენ განაცხადებს

ტრანზიტის შესახებ. იმ შემთხვევაში თუ სისტემაში არის გენერაციის სიჭარბე/დეფიციტი, კვალიფიციურ საწარმოს უფლება აქვს წარმოადგინოს განაცხადი არა უგვიანეს 1 სამუშაო დღით ადრე, ხოლო გადამცემი სისტემის ოპერატორს უფლება აქვს დაარეგისტრიროს ისინი ბალანსებით დამტკიცებული მოცულობების ზევით და ელექტროენერჯის ბალანსით გაუთვალისწინებელი მიმართულებით ელექტროენერჯის იმპორტის ან ექსპორტის დაწყებამდე 1 სამუშაო დღით ადრე. ელექტროენერჯის უკმარისობის ან სიჭარბის ფაქტს გსო განსაზღვრავს ყველასგან დამოუკიდებლად და აქვეყნებს საკუთარ ვებ გვერდზე. აღნიშნულის ფაქტის თაობაზე, ის დაუყოვნებლივ აცნობებს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს და 10 დღეში წარმოადგენს კორექტირებულ ბალანსს [27].

გადამცემი სისტემის ოპერატორი და გადაცემის შესაბამისი ლიზენციატი ვალდებული არიან საქართველოსა და მეზობელ ქვეყნებს შორის ელექტროენერჯის გადადინების დროს უპირატესად მიიჩნიონ იმპორტ/ექსპორტის გეგმის/ხელშეკრულების შესრულება. ექსპორტის განხორციელებისას პრიორიტეტი ენიჭება საქართველოს შიგნით წარმოებულ ელექტროენერჯას [27].

ელექტროენერგეტიკული სისტემის სტაბილურობის უზრუნველყოფის მიზნით, ავარიულ სიტუაციებში იმპორტსა და ექსპორტზე ხელშეკრულებების გაფორმების უფლება გააჩნია მხოლოდ და მხოლოდ სისტემის კომერციულ ოპერატორს. ამ ხელშეკრულების გაფორმებისას ან მასში ცვლილებების და დამატებების შეტანისას, სისტემის კომერციულმა ოპერატორმა გსო-სთან წინასწარ უნდა შეათანხმოს ხელშეკრულების პირობების ის ნაწილი, რომელიც დაკავშირებულია ელექტროენერგეტიკული სისტემის უსაფრთხო, მდგრადი და საიმედო ოპერირებასთან [27].

ავარიული სიტუაციის მოქმედების პერიოდში ელექტროენერჯის იმპორტის ან ექსპორტის განმახორციელებელი ექსპორტიორის ან

იმპორტიორისა მიერ ელექტროენერჯის იმპორტსა ან ექსპორტზე გაფორმებულ ხელშეკრულებას ავარიული სიტუაციის ლიკვიდაციისთვის აუცილებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობას აფასებს გსო და ავარიული სიტუაციის აღმოფხვრისთვის აუცილებელი მოთხოვნებისთვის ხელშეკრულების არადაამაკმაყოფილებლად მიჩნევის დროს, აღარ აგრძელებს ავარიული სიტუაციის მოქმედების პერიოდში იმპორტის ან ექსპორტის გათვალისწინებული ხელშეკრულების შესრულებას, რის ნაცვლად შეასრულებს სისტემის კომერციული ოპერატორის ხელშეკრულებას ავარიულ სიტუაციებში იმპორტსა და ექსპორტზე [27].

იმ შემთხვევებში, როდესაც ქვეყნის ენერჯოსისტემაში შექმნილია ავარიული მდგომარეობა და არ არსებობს ელექტროენერჯის იმპორტის ხელშეკრულება, ავარიული სიტუაციის ლიკვიდაციისთვის, ენერჯოსისტემის სტაბილიზაციისა და უსაფრთხოების შენარჩუნების მიზნით, გადამცემი სისტემის ოპერატორი უფლებამოსილია იმპორტის ხელშეკრულების გარეშე განახორციელოს ელექტროენერჯის მეზობელი ქვეყნიდან შემოტანა, ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს წერილობითი შუამდგომლობის საფუძველზე. გსო-ს მიერ ქვეყანაში ენერჯოსისტემაში შემოტანილი ელექტროენერჯის ანაზღაურება დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატის მიერ ხორციელდება იმავე რაოდენობის ელექტროენერჯის შესაბამისი მეზობელი ქვეყნის ენერჯოსისტემისთვის იმავე საანგარიშო პერიოდში დაბრუნებით (გატანით) ექსპორტის ხელშეკრულების გარეშე [27].

ხოლო, იმ შემთხვევებში, როდესაც მეზობელი ქვეყნის ენერჯოსისტემაში შექმნილია ავარიული სიტუაცია და არ არსებობს ელექტროენერჯის ექსპორტის ხელშეკრულება, ავარიული სიტუაციის აღმოფხვრის და უსაფრთხოების შენარჩუნების მიზნით, გსო-ს აქვს უფლებამოსილება ექსპორტის ხელშეკრულების გარეშე განახორციელოს ელექტროენერჯის გატანა მეზობელ ქვეყანაში, მეზობელი ქვეყნის შესაბამისი სუბიექტის (ელექტროენერჯეტიკული სისტემის ტექნიკური

ოპერატორის ან ელექტროენერგეტიკული დარგის სახელმწიფო მართვის უწყების) შესატყვისი წერილობითი მოთხოვნის საფუძველზე. დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატის მიერ საქართველოს ენერგოსისტემიდან გატანილი ელექტროენერგიის ანაზღაურება ხორციელდება იმავე რაოდენობის ელექტროენერგიის შესაბამისი მეზობელი ქვეყნის ენერგოსისტემიდან იმავე საანგარიშო პერიოდში იმპორტის ხელშეკრულების გარეშე დაბრუნებით (შემოტანით). ამას გარდა, გსო უფლებამოსილია საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად და პარალელურ რეჟიმში მუშაობის შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე დაადგინოს გამტარუნარიანობა და მისი ხელმისაწვდომი მოცულობა (ATC) სისტემათაშორისი ტრანზიტისთვის (გადადინებისთვის) განკუთვნილი ხაზების (გარდა სისტემათაშორისი ტრანზიტისთვის (გადადინებისთვის) განკუთვნილი ახალი ხაზისა) მიხედვით. ასევე გსო ადგენს: [27].

- ✓ NTC-ის (Net Transfer Capacity), რომელიც არის მეზობელ ქვეყანასთან ვაჭრობისთვის მიკუთვნებული ახალი გადამცემი ხაზის ენერგიის გამტარუნარიანობის (ქსელის გამტარუნარიანობა) მაჩვენებელი
- ✓ საქართველოს მეზობელ ქვეყანასთან იმპორტ/ექპორტის ვაჭრობისთვის მიუთვნიებული ახალი გადამცემი ხაზის არახელმისაწვდომი მოცულობა (არახელმისაწვდომი სიმძლავრე) ან „NAC” (Non-Available Capacity);
- ✓ საქართველოს მეზობელ ქვეყანასთან გადადინებისთვის განკუთვნილი ახალი ელექტროგადამცემი ხაზის ხელმისაწვდომი მოცულობა (შემდეგში: „ხელმისაწვდომი მოცულობა“) ან (ხელმისაწვდომი გადასაცემი სიმძლავრე – „ATC” (Available Transfer Capacity));
- ✓ პრიორიტეტულობით მოსარგებლე სადგურებისთვის უკვე განაწილებული მოცულობა („AAC” (Already Allocated Capacity);

- ✓ საქართველოს მეზობელ ქვეყანასთან ელექტროენერჯის გადადინებისთვის განკუთვნილი (იმპორტი/ექსპორტი) ახალი ელექტროგადამცემი ხაზის განაწილებული მოცულობა (სიმძლავრის განაწილება) ან „ALC” (Allocated Capacity)

4.3. იმპორტ/ექსპორტი მიწოდების უსაფრთხოების წესებზე დაყრდნობით

თუ გავითვალისწინებთ ელექტროენერჯის მიწოდების უსაფრთხოების წესებს გამოდის, რომ მომავალი ბაზრის პირობებში, გადამცემი სისტემის ოპერატორს უფლება ექნება შეასრულოს ენერჯის ავარიული იმპორტი მეზობელი სახელმწიფოებიდან მხოლოდ და მხოლოდ იმ ვითარებაში, თუ ქვეყნის ელექტროენერჯეტიკულ სისტემაში გამოცხადებული არის კრიზისული ან საგანგებო ვითარება. დამატებით, ენერჯის ავარიული ექსპორტი მეზობელ ქვეყნებში იმ ვითარებაში, თუ ასეთი ქვეყნის ელ. სისტემაშიც არის ისეთი მოვლენა, როგორცაა კრიზისი ან საგანგებო მდგომარეობა-გამოცხადებული შესაბამისი უფლებამოსილი ორგანო/ორგანოების მიერ. ამ მიზნის განხორციელებისთვის, გსო-ს აქვს უფლება მეზობელი ქვეყნების შესაბამის უწყებებთან გააფორმოს ავარიული ხელშეკრულებები ერთმანეთის დახმარების გაწევისათვის.

იმ შემთხვევაში, თუ კრიზისულ პირობებში ელექტროენერჯის იმპორტის ან ექსპორტის შეთანხმება არ არსებობს, გსო-ს მაინც აქვს უფლება განახორციელოს 2 ქმედება:

1) ელექტროენერჯის იმპორტი მეზობელი სისტემებიდან უნდა გააკეთოს მხოლოდ სამინისტროსთან წერილობითი შეჯერების საფუძველზე. ამ დროს, ამავე თვეში მეზობელს უნდა დაუბრუნდეს იმავე მოცულობის ენერჯია -ექსპორტის შეთანხმების გარეშე [28].

2) კრიზისული ან საგანგებო ვითარების პირობებში მეზობელი ქვეყნის ელექტროენერჯეტიკულ სისტემაში, სამინისტროსთან შეჯერებით

განახორციელოს მეზობელ სისტემებში ექსპორტი მეზობელი ქვეყნის შესაბამისი უწყების (გსო ან მეზობლის ელექტროენერჯის სფეროს წარმართველი ორგანო) მოთხოვნის საფუძველზე. ასეთ შემთხვევაში, მეზობელი ქვეყნიდან იმავე თვეში უნდა დაბრუნდეს სწორედ იმავე მოცულობის ენერჯია - ექსპორტის შეთანხმების გარეშე. ასე რომ, გსო ვალდებულია მოიმოქმედოს ყველა საჭირო ხელსაწყო, რომლებიც აუცილებელია სისტემის ყველა სახის არასასურველი მდგომარეობის ლიკვიდაციისთვის [28].

გსო-ს მიერ ტრანსსასაზღვრო სიმძლავრის მოპოვებული უფლების (PTR) ნაწილობრივი ან სრული შეზღუდვა უნდა შესრულდეს ენერგეტიკულ სისტემაში საგანგებო ვითარების დროს ან/და მეზობელი ენერჯის სისტემის გსო-თან არსებული ხელშეკრულებით გათვალისწინებულ სხვა ვითარებაში. ასეთი შეზღუდვისას დაბალანსების ჯგუფებს, რომელთაც აქვთ PTR უფლება, აუცილებლად, უნდა აუნაზღაურდეთ/დაუბრუნდეთ განაწილებული ტრანსსასაზღვრო სიმძლავრის ღირებულება ენერგეტიკული ბირჟის ბოლო **თორმეტი თვის საშუალო** საათობრივი ფასის გათვალისწინებით. ხოლო, იმ შემთხვევაში, როდესაც ენერგეტიკული ბირჟის ოპერირების დაწყებიდან 1 წელი არ არის გასული, ანაზღაურებისთვის გამოყენებული ესკოს მიერ დაანგარიშებული და გამოქვეყნებული საბალანსო ელექტროენერჯის ფასი გასული წლის შესაბამისი საანგარიშო ციკლისთვის. ანგარიშგებას ახორციელებს კოორდინირებულად გადამცემი სისტემის ოპერატორი [28].

4.4. გსო-გსო კოოპერაცია

რაც უფრო დიდია ენერგეტიკულ სისტემაში ჩართული გენერატორების დადგმულ სიმძლავრეთა ჯამი, მით ნაკლებია შემფოთების გავლენა სიხშირის გადახრაზე. აქედან გამომდინარე, მეზობელ ქვეყნებთან პარალელური სინქრონული მუშაობის შედეგად, იზრდება, როგორც

გაერთიანებული ენერგოსისტემის, ასევე მასში შემავალი ნებისმიერი სისტემის მდგრადობა, იმის მიუხედავად არსებობს თუ არა ამ სისტემებს შორის სიმძლავრის მიმოცვლა.

პარალელური სინქრონული მუშაობის შესანარჩუნებლად შესაძლოა მუშაობა განხორციელდეს ნულოვანი გადადინების რეჟიმში, რაც გულისხმობს ხაზზე გადადინების 0-ის ფარგლებში რეგულირებას წინასწარ შეთანხმებული დიაპაზონისა და დასაშვები საათური/თვიური სალდოს ფარგლებში (მაგალითად, პირობითად დასაშვები იყოს ± 30 მგვტსტ გადახრის დაფიქსირება, დღეში $\pm 50\ 000$ მგვტსტ ხოლო ავარიული სიტუაციის დროს მეზობელი სისტემის მხრიდან უნდა არსებობდეს მზადყოფნა (იყოს დანაყენი) ± 300 მგვტ.-ის მოსაზიდად.)

ზოგადად, გაუთვალისწინებელი ელექტროენერჯის გაცვლა არის გადახრა დაგეგმილი და ფაქტობრივი მოცულობის ელექტროენერჯის იმპორტ/ექსპორტს შორის. აღნიშნული გადახრები უნდა დაკომპენსირდეს გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ, რომლის შესაძლო სცენარებიც მოცემულია ქვემოთ:

ფიზიკური ანგარიშსწორება:

გამოითვლება ენერჯია თვის ჭრილში თუ რამდენით მეტი ან ნაკლები შემოვიდა გეგმისგან განსხვავებით და იმავე მოცულობის დაბრუნება ხდება მეზობელ სისტემაში შემდეგი ანგარიშსწორების პერიოდში. ამ მოცულობას გსო შეისყიდის დღით ადრე ბაზარზე. აღნიშნულ მიდგომაში იკვეთება 3 ქვესცენარი:

1.1) საქართველოში შემოვიდა მეტი ელექტროენერჯია-შესაბამისად, ბრუნდება სიჭარბე (შესყიდვა დღით ადრე ბაზარზე)

1.2) საქართველოში შემოვიდა ნაკლები-შესაბამისად, შემოგვაქვს დანაკლისი.

საბალანსო ბაზრის ოპერატორი ყოველთვიურად დაიანგარიშებს შემოსატანი ელექტროენერჯის დანაკლისსა და გასატანი ელექტროენერჯის სიჭარბეს. ამის შემდგომ მიაწვდის ინფორმაციას გსო-ს

და შესაბამისად, გსო დანაკარგების შესყიდვის მოცულობას შეამცირებს. ამას გარდა შესაძლებელია, სსე - დაბალანსების პასუხისმგებელი პირის დაბალანსების ჯგუფის 2 ჯგუფად წარმოდგენა :

- ✓ დაბალანსების ჯგუფი- დანაკარგების შესყიდვისთვის
- ✓ დაბალანსების ჯგუფი - „გაუთვალისწინებელი ელექტროენერჯის გაცვლისთვის“

ფინანსური ანგარიშსწორება:

თითოეულ საათზე მეზობელი სისტემის მიერ მოწოდებული საბალანსო ელექტროენერჯის ღირებულებების ჯამი. ანგარიშსწორება უნდა მოხდეს თვის ჭრილში.

აღნიშნულ მიდგომაში იკვეთება 4 შესაძლო შემთხვევა:

ა) გადამცემი სისტემის ოპერატორი ყოველსაათობრივად ანგარიშობს იმპორტიორის/ექსპორტიორის „უბალანსობის“ მოცულობასა და ღირებულებას (ღირებულებისთვის იყენებს მეზობელი სისტემის საბალანსო ელექტროენერჯის ფასს) და აგდებს საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის საერთო უბალანსობის მოცულობისა და ღირებულების კალათაში.

ბ)გაუთვალისწინებელ ელექტროენერჯიას აქვს ფიქსირებული ფასი, რომელსაც იხდის გადამცემი სისტემის ოპერატორი და შემდეგ ეს თანხა მიდის გსო-ს ტარიფში. აქაც იკვეთება 2 ქვე-შემთხვევა, რომლის დროსაც გადამცემი სისტემის ოპერატორი „მოგებაში“ ან „წაგებაში“ მიდის, შესაბამისად.

გ)ზონები:

რუსეთის ელექტროენერგეტიკულ სისტემასთან მუშაობის დროს, ერთი ვარიანტი შეიძლება იყოს სატარიფო ზონების გამოყენება. რუსეთს გააჩნია 3 სატარიფო ზონა (დღის საათების ზონა (DZ), ღამის საათების ზონა (NZ) და დასვენების დღეების (HZ) სატარიფო ზონა). შეაბამისად, საბალანსო ბაზრის ოპერატორი დაითვლის ყოველი ზონისთვის სალდირებულ ელექტროენერჯის მოცულობას. საბოლოო ჯამში, იქნება სამი მონაცემი:

- ✓ დღის ზონის სალდირებული ელექტროენერგია - Netted Day Zone (NDZ)
- ✓ ღამის ზონის სალდირებული ელექტროენერგია - Netted Night Zone (NNZ)
- ✓ დასვენების დღეების ზონის სალდირებული ელექტროენერგია - Netted Holiday Zone (NHZ)

ცნობილი იქნება, ასევე, ამ სამი სატარიფო ზონის ფასი. აქედან გამომდინარე, ზონების სალდირებულ მოცულობები გადამრავლდება შესაბამის სატარიფო ზონის ფასზე და შეიკრიბება. მაგალითად, NDZ შეადგენს 100 მგვტ.სთ-ს, NNZ – 200 მგვტ.სთ-ს, ხოლო NHZ – 300 მგვტ.სთ-ს. რაც შეეხება ტარიფს, ვთქვათ DZ-ის ფასია 10ლარი/მგვტსთ , NNZ-5 ლარი/მგვტსთ და NHZ-8 ლარი/მგვტსთ . ამ მაგალითიდან სსე-ს გადასახდელი თანხა გამოვა:

$$100 \text{ მგვტ.სთ} * 10 \text{ ლარი/მგვტ.სთ} + 200 \text{ მგვტ.სთ} * 5 \text{ ლარი/მგვტ.სთ} + 300 \text{ მგვტ.სთ} * 8 \text{ ლარი/მგვტ.სთ} = 4400 \text{ ლარი}$$

აღნიშნულ შემთხვევაში, გასათვალისწინებელია, სატარიფო ზონის სალდირებული ელექტროენერგიის ნიშანი. მაგალითად, თუ NDZ შეადგენს (-100) მგვტ.სთ-ს, გამოდის რომ , პირიქით, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემიდან გავიდა უფრო მეტი ელექტროენერგია. ამის გამო, მეზობელი ქვეყნის გადამცემი სისტემის ოპერატორს უნდა მოვთხოვოთ ამ ელექტროენერგიის ღირებულება და შესაბამისად გადავუხადოთ.

დ) შერეული:

წლის ჭრილში სალდირდება ელექტროენერგიის იმპორტირებულ/ექსპორტირებულ მოცულობებს და შემდეგ ხორციელდება ფინანსური ანგარიშსწორება. აქაც, წინა მაგალითის მსგავსად გასათვალისწინებელია 3 სატარიფო ზონა რუსეთის ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში.

4.5. ელექტროენერჯის ტრანსსასაზღვრო მიწოდების შეჩერება და შეწყვეტა

ელექტროენერჯის მიწოდება შეიძლება მთლიანად ან ნაწილობრივ შეჩერდეს შემდეგ შემთხვევებში:

ა) მხარეთა ურთიერთშეთანხმებით (რუსეთის გსო-მ უნდა აუხსნას რატომ აჩერებს მიწოდებას და საქართველოს გსო დაეთანხმოს(პირიქითაც))

ბ) ავარიული რემონტის ან ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანების შემთხვევაში, რომლებიც ხელს უშლის ელექტროენერჯის რეალურ გადაცემას და / ან მიღებას.

გ) საიმედოობისა და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად საფრთხის შემცველ სიტუაციებში

რუსეთის ფედერაციისა და საქართველოს ენერგოსისტემების პარალელური მუშაობის საფრთხის ქვეშ დაყენების შემთხვევაში, ასევე ხაზის გამტარუნარიანობის შემცირების შემთხვევაში.

დასკვნა

საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის თავისებურებიდან გამომდინარე დაბალანსების მიზნით იდენტიფიცირებულია შემდეგი სახის რეზერვები:

- ✓ სიხშირის შენარჩუნების რეზერვი.
- ✓ ავტომატური სიხშირის აღდგენის რეზერვი.
- ✓ მექანიკური სიხშირის აღდგენის რეზერვი.
- ✓ სწრაფი გადაუდებელი რეზერვი.
- ✓ ნელი გადაუდებელი რეზერვი .

მოდელირებულ იქნა პოტენციური სადგურების ხელმისაწვდომი სიმძლავრეები პროდუქტების მიხედვით პროგრამა WASP-4 ის გამოყენებით. ამის შემდეგ შეფასდა რეზერვების ბაზარი სამი კრიტერიუმის მიხედვით: ბაზრის ლიკვიდურობა, ნარჩენი შეთავაზების ინდექსი (Simultaneity factor) დაჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსი.

გამოკვლეულია იქნა პორტუგალიისა და უკრაინის ელექტროენერგეტიკული სისტემების ბაზარი და დადგინდა მისი საშუალო წლიური დღით ადრე ბაზრის ფასი, დარეზერვებული სიმძლავრის შეწონილი წლიური ფასი . აქედან გამომდინარე, რეზერვის სიმძლავრის შეწონილი ფასის მიმართება საშუალო წლიურ დღით ადრე ბაზრის ფასთან. ამ ფაქტორების გათვალისწინებით, საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემისთვის მომავალი ბაზრის პირობებში.

საბოლოო ჯამში, დადგინდა:

1. საქართველოს საბალანსო ბაზარი არის უმეტესწილად მკაფიოდ კონცენტრირებული, რაც მიგვითითებს იმისკენ, რომ უნდა აშენდეს ახალი სადგურები, რომლებიც შექმნიან კონკურენტულ გარემოს და გაზრდიან ბაზრის ლიკვიდურობას.

2. aFRR-ის ბაზრის შემთხვევაში HHI ინდექსი ყოველთვის მეტია 2500-ზე, რაც მიგვანიშნებს მკაფიოდ კონცენტრირებულ ბაზარზე. ამის გამოსასწორებლად საჭიროა „ბაზრის შემქმნელის“ (Market Maker) შემოღება. ბაზრის შემქმნელებს იყენებენ ენერგეტიკულ ბაზრებზე ბაზრის ლიკვიდურობის მხარდასაჭერად. არსებითად ეს წარმოადგენს მანდატს სადგურისთვის, რომ მიიღოს მონაწილეობა გარკვეული ვადით და დადგენილი ფასით. ამ მექანიზმის დანერგვა aFRR-ის ბაზარზე მნიშვნელოვნად შეამცირებს სადგურების მხრიდან ფასზე მანიპულირების და მონოპოლიის რისკს, ასევე გაზრდის ლიკვიდურობას.
3. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ წლის ქრილში დასარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულება 193 მლნ ლარი (პორტუგალიის მაგალითის გათვალისწინებით).
4. სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ წლის ქრილში დასარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულება 610 მლნ ლარი (უკრაინის მაგალითის გათვალისწინებით).
5. აღნიშნული ტრანსსასაზღვრო ურთიერთობები არ იძლევა საშუალებას რეზერვების ოპტიმალურ გაცვლას და საჭიროა კონტრაქტების დახვეწა.
6. გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ ტრანსსასაზღვრო ხაზზე წარმოშობილი უბალანსობა, საკუთარ თავზე უნდა იქნას აღებული.
7. თვითდისპეტჩირების მოდელი უზრუნველყოფს დაბალანსებაზე პასუხისმგებელი მხარეების მხრიდან დაგეგმვის განვითარებაზე ზრუნვას
8. საბალანსო ბაზრის დანერგვის შემდეგ უბალანსობა ოპტიმალური გზით იქნება აღმოფხვრილი გსო-ს მიერ.

9. ბაზარზე იქნება გამჭვირვალე და არადისკრიმინაციული პირობები, რაც მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ქვეყანაში ინვესტიციების მოზიდვას.
10. გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ ენერგეტიკული სისტემის მართვა განხორციელდება ოპტიმალური გზით, რეზერვების გამოყენების საფუძველზე მინიმალური ფასის პრინციპით.
11. საბალანსო ბაზრის დანერგვა ხელს შეუწყობს საერთო ეკონომიკური კეთილდღეობის გაზრდას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. COMMISSION REGULATION (EU) 2017/2195 of 23 November 2017, establishing a guideline on electricity balancing.
2. Commission Regulation (EU) 2017/1485 of 2 August 2017 establishing a guideline on electricity transmission system operation (OJ L 220, 25.8.2017, p. 1).
3. Directive 2009/72/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 2003/54/EC (OJ L 211, 14.8.2009, p. 55).
4. Regulation (EC) No 713/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 establishing an Agency for the Cooperation of Energy Regulators (OJ L 211, 14.8.2009, p. 1).
5. Commission Regulation (EU) No 543/2013 of 14 June 2013 on submission and publication of data in electricity markets and amending Annex I to Regulation (EC) No 714/2009 of the European Parliament and of the Council (OJ L 163, 15.6.2013, p. 1).
6. DIRECTIVE (EU) 2019/944 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019 on common rules for the internal market for electricity and amending Directive 2012/27/EU .
7. ENTSO-E Operation Handbook -P1 – Policy 1: Load-Frequency Control and Performance [C] .
https://eepublicdownloads.entsoe.eu/clean-documents/pre2015/publications/ce/oh/Policy1_final.pdf - უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 10.01.2022
8. კობტაშვილი ა., ვახტანგაძე გ. საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმა 2020-2030. სსე, თბილისი, მარტი 2020. 306 გვ.
http://www.gse.com.ge/sw/static/file/TYNDP_GE-2020-2030_GEO.pdf; - უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 25.05.2021.
9. „ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ“ საქართველოს კანონის თაობაზე, საქართველოს პარლამენტი, 2019 წლის 20 დეკემბერი.

10. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება №46 ელექტროენერჯის ბაზრის წესების დამტკიცების შესახებ, 2020 წლის 11 აგვისტო ქ. თბილისი.
11. <https://www.e-education.psu.edu/eme801/node/541>; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 25.05.2021.
12. https://www.ijareeie.com/upload/2014/august/21K_Frequency.pdf; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 25.05.2021.
13. https://pure.tue.nl/ws/files/21830404/20160517_Nobel.pdf; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 25.05.2021.
14. <https://www.justice.gov/atr/herfindahl-hirschman-index>; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 25.05.2021.
15. http://energy.gov.ge/investor.php?id_pages=16&lang=geo; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 25.05.2021.
16. [https://www.power-technology.com/comment/ukraine-energy-growth-to-2030/#:~:text=As%20of%202018%2C%20coal%20\(thermal,12.2%25%20and%202.7%25%20respectively](https://www.power-technology.com/comment/ukraine-energy-growth-to-2030/#:~:text=As%20of%202018%2C%20coal%20(thermal,12.2%25%20and%202.7%25%20respectively); უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 24.05.2021.
17. <https://www.e-education.psu.edu/eme801/node/541>; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 24.05.2021.
18. <https://www.elia.be/en/electricity-market-and-system/system-services/keeping-the-balance/fcr> ; უკანასკნელად გადამოწმდა - 24.05.2021.
19. <https://ieefa.org/renewable-energy-provided-51-of-portugals-electricity-needs-in-2019/> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 25.05.2021.
20. <https://gnerc.org/ge/home>; უკანასკნელად გადამოწმდა - 26.05.2021.
21. <https://esco.ge/kvalifitsiuri-satsarmoebi>; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 26.05.2021.
22. <https://genex.ge/ka/page/senbi>; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 26.05.2021.
23. მიწოდების უსაფრთხოების ანგარიში ელექტროენერგეტიკულ სექტორში. 2021, გვ 90.

24. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება N33 ელექტროენერჯის ტარიფების შესახებ. 2008 წლის 4 დეკემბერი ქ. ქუთაისი, 12გვ.
25. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია, 2018 წლის საქმიანობის ანგარიში. ქ. თბილისი 2019 წელი, 155 გვ.
26. მომხმარებელთა ინტერესების საზოგადოებრივი დამცველის ანგარიში, 2019 წელს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების სექტორში მომხმარებელთა უფლებრივი მდგომარეობის შესახებ. 99 გვ.
27. საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის ბრძანება, №77 2006 წლის 30 აგვისტო, ქ. თბილისი, ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) ბაზრის წესების დამტკიცების შესახებ.
28. საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/520 ელექტროენერჯის მიწოდების უსაფრთხოების წესების დამტკიცების შესახებ, 2020 წლის 2 დეკემბერი ქ. თბილისი.
29. <http://weg.ge/ge/evropis-energogaertianeba-da-sakartvelos-perspektivebi>; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 26.05.2021.
30. <https://www.investopedia.com/terms/h/hhi.asp> ; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 26.05.2021.
31. <https://www.gse.com.ge/sw/static/file/The-Concept-Design-approved-Geo.pdf> ; უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 26.05.2021.
32. კობტაშვილი ა., ხორბალაძე გ. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის საბალანსო ბაზრის პროდუქტების ბაზრის ანალიზი. „ენერჯია“, 2020, №4(96), გვ. 23-26.
33. კობტაშვილი ა., ხორბალაძე გ. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის მართვის საოპერაციო ღონისძიებები. „ენერჯია“, 2021, №1(97), გვ. 12-14.
34. კობტაშვილი ა., ხორბალაძე გ. საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ავარიული მდგომარეობის მართვა. „ენერჯია“, 2021, №1(97), გვ. 30-33.
35. ხორბალაძე გ. გადამცემი სისტემის ოპერატორის მიერ დასარეზერვებული სიმძლავრის ღირებულება. „ენერჯია“, 2021, №2(98), გვ. 59-61.

36. Khorbaladze G. Electricity Balancing Market Implementation in Georgia. Proceedings of the 3rd CIGRE South East European Regional Council Conference. Vienna, Austria. 29 Nov. - 02 Dec. 2021.
37. <https://www.omie.es/en/market-results/annual/daily-market/daily-prices?scope=annual&year=2020&system=2>; უკანასკნელად იქნა
გადამოწმებული - 15.06.2021.
38. <https://www.oree.com.ua/?lang=english>; უკანასკნელად იქნა
გადამოწმებული - 15.06.2021.
39. <https://www.statista.com/statistics/1219982/ukraine-power-system-capacity-by-plant-type/#:~:text=The%20Unified%20Power%20System%20in,measured%20at%20approximately%2021.8%20gigawatts.> უკანასკნელად იქნა
გადამოწმებული - 15.06.2021.