

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ჯაბა დუგლაძე

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური პროცესებისა და
ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასება და მენეჯმენტის

სრულყოფის გზები

წარდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის

მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა: ენერგეტიკა და ელექტროინჟინერია

შიფრი - 0405

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, 0175, საქართველო ივლისი

2015 წელი

საავტორო უფლება © 2015 ჯაბა დუგლაძე

თბილისი

2015

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით ჯაბა დუგლადის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური პროცესებისა და ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასება და მენეჯმენტის სრულყოფის გზები“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

2015 წ.

ხელმძღვანელი პროფესორი გურამ ამცოლაძე

რეცენზენტი: -----

რეცენზენტი: -----

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2015 წელი

ავტორი: ჯაბა დუგლაძე
დასახელება: ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური პროცესებისა და
ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასება და მენეჯმენტის
სრულყოფის გზები
ფაკულტეტი: ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის
აკად. ხარისხი: დოქტორი
სხდომა ჩატარდა: 2015 წ.

ინდივიდუალური პროცნებების 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 სპეციფიკურ
მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია
სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს
პასუხისმგებლობას.

რეზიუმე

საქართველოს ენერგოსისტემა წარმოადგენს საქართველოს ეკონომიკის ერთ-ერთ მუდმივად ცვლად, წინმსწრები განვითარების განსაკუთრებული მნიშვნელობის დარგს. პირველ რიგში საქართველოს და შემდგომ საქართველოს ენერგოსისტემას შეუძლია მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს კავკასიის (შავი ზღვის აუზის ქვეყნების) რეგიონში დაგეგმილი ენერგეტიკული ინტეგრაციის ამოცანათა გადაჭრაში. ენერგეტიკული ინტეგრაცია გულისხმობს რეგიონის ქვეყნებს შორის ელექტროენერჯის მიმოცვლას და საქართველოს მდიდარი ჰიდრორესურსების ათვისებასა და გამოყენებას.

საქართველოს ენერგოსისტემაში შემავალი ენერგოკომპანიები მოწოდებული არიან წარმართონ თავისი საქმიანობა ქვეყნის ინტერესებისა და ელექტროენერჯის მომხმარებელთა მოთხოვნილი რაოდენობის დროულად, უწყვეტ რეჟიმში და საიმედოდ დაკმაყოფილების მიზნით. ამისთვის კი აუცილებელია ელექტროენერჯის გენერაციის ობიექტების, დისპეტჩინგების, გადაცემისა და განაწილების ფუნქციათა მაღალი ხარისხის მენეჯმენტით წარმართვა. იმის გამო, რომ საქართველოს ენერგოსისტემა დაკავშირებულია რუსეთის, თურქეთის, აზერბაიჯანისა და სომხეთის ენერგოსისტემებთან, საქართველოს ენერგოკომპანიებს ეკისრებათ უდიდესი პასუხისმგებლობა ამ საპატიო ამოცანის შესრულებაზე და საჭიროა მათი საქმიანობა ყოველთვის მიმართული იქნას თავისი ფუნქციების მაღალი ხარისხით შესრულებაზე. ტექნოლოგიურად ახალი ინოვაციების დანერგვაზე, მოთხოვნის შესატყვისი სიახლეების გამოყენებაზე, იმ მიზნით, რომ მუდმივად ხდებოდეს ტექნოლოგიური ცვლილებები განვითარების მიზნით.

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური პროცესების განვითარებისათვის მიზანშეწონილად მიგვაჩნია დავადგინოთ ელექტროენერგეტიკის ობიექტებში ძირითადი კაპიტალის ასაკობრივი მდგომარეობა, გამოვთვალოთ ძირითადი კაპიტალის პოტენციალი (სიმძლავრე, შესაძლებლობა), რათა

გაირკვეს შეუძლია თუ არა მას გასწიოს ის დატვირთვა, როგორცაა მოთხოვნილი სიმძლავრის დაკმაყოფილება, ელექტროენერჯის წარმოება და გადაცემა მომხმარებელთან, განისაზღვროს სიმძლავრის პოტენციალი უახლოეს პერიოდსა და სტრატეგიულ ასპექტში, კვლევით მიღებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეირჩეს პრიორიტეტები, რომელ ობიექტზე მოხდეს ინოვაციური პროცესის დაწყება, შერჩეული უნდა იყოს ის ენერგობიექტები, სადაც უნდა მოხდეს რეკონსტრუქცია, მოდერნიზება, რეაბილიტაცია, განახლება, აღდგენა, ახალი ტექნოლოგიებისა და ტექნიკის დანერგვა, გავაგრძელოთ ენერგობიექტებზე ინოვაციური პროცესების განვითარების პროგნოზირება და ინოვაციების გავრცელებისა და გამოყენების ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა. ამის საფუძველზე დადგენილია ინოვაციების კლასიფიკაცია. დადგენილია ელექტროენერჯეტიკის ობიექტებში ინოვაციური ცვლილებები და მისი მართვის თავისებურებები და შეთავაზებულია მსოფლიოში გავრცელებული რ. კუპერის საინოვაციო მოდელის გამოყენება.

ენერგოკომპანიების განვითარების საფუძველს წარმოადგენს ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვა. ნაშრომში დახასიათებულია საქართველოს ელექტროსისტემაში დანერგილი ინოვაციები და ამ ღონისძიებების შედეგად მიღებული ტექნიკური, მმართველური, სოციალური და ეკონომიკური ეფექტიანობა. ამ ინოვაციების დანერგვამ უფრო მოქნილი გახადა დისპეტჩერული მართვა და ელექტროსისტემის მენეჯმენტი.

მეორე თავში განხილულია ენერგოკომპანიებში საინოვაციო პროცესის ორგანიზება და ინოვაციების ეკონომიკური ეფექტიანობა. ნაშრომში დადგენილია, რომ ინოვაციური პროცესების ორგანიზების ხელშემწყობი ფაქტორებია: ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური ფაქტორი, რომელიც მოიცავს პროგრესულ ტექნოლოგიებს, პერსონალის ინტელექტუალურ საკუთრების, სამეცნიერო-ტექნიკური და სამეურნეო ინფრასტრუქტურა სოციალურ-ფსიქოლოგიური ფაქტორები, მათ შორის: ინოვაციური პროცესის

მონაწილეთა მორალური წახალისება, მათი საქმიანობის წარმოჩენა და ხელშეწყობა ორგანიზაციულ-მმართველობითი ფაქტორები: ორგანიზაციული სტრუქტურის მოქნილობა, მართვის დემოკრატიული სტილი, მმართველთა მიერ ვალდებულებების დელეგირება, შემოქმედებითი მუშა ჯგუფების ფორმირება. ამის საფუძველზე ჩვენს მიერ შეთავაზებულია საინოვაციო პროცესის ორგანიზებისა და ინოვაციებისა და ინოვაციური მენეჯმენტის ავტორისეული სისტემა.

ნაშრომში მოცემულია ინოვაციების ეფექტიანობის დადგენის მეთოდები, დასაბუთებულია ინოვაციებში ჩადებული ინვესტიციების ამოღების, დისკონტირების, ხარჯების მიხედვით გამოთვლის, ღირებულებების მიხედვით შედარების მეთოდები. განსაზღვრულია ინოვაციების ეკონომიკური ეფექტიანობა. ამის გარდა, დაანგარიშებულია ჩატარებული ინოვაციური სამუშაოების შედეგად მიღებული ეფექტი. განსაზღვრულია 2008-2013 წ.წ. ინოვაციების დანერგვით ელექტრულ ქსელებში ელექტროენერჯის დანაკარგების სიდიდე, რაც დღევანდელი მდგომარეობით 2%-ის ფარგლებშია, თითქმის 4-ჯერ შემცირდა ქსელში ელექტროენერჯის გათიშვების რაოდენობა.

ნაშრომის მესამე თავში დამუშავებულია ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური განვითარების პრობლემები და მართვის თავისებურებები, რომელთა გადასაწყვეტად ავტორის მიერ შეთავაზებულია ინოვაციების დაფინანსების ფონდების ჩამოყალიბებისა და საქმიანობის წარმართვის სქემები. შეთავაზებული ინოვაციურ-ტექნოლოგიური ფონდები გამოხატავს სახელმწიფოსა და დარგის ინტერესების კავშირურთიერთობას ინოვაციების დაფინანსების მიმართ. სქემა ორიგინალურია და ეფექტიანი. გამოკვეთილია ელექტროენერგეტიკის ობიექტის ინოვაციური საქმიანობის მართვის სქემა, რომელიც ავტორის მიერაა დამუშავებული, სადაც შეხამებულია ენერგეტიკისა და სახელმწიფოს ინტერესების მართვა საინოვაციო საქმიანობის განვითარების მიზნით.

ნაშრომში განხილულია საინოვაციო მენეჯმენტის სრულყოფის გზები, მითითებულია ღონისძიებები მისი განვითარების მიზნით. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ენერგეტიკის ობიექტთა ინოვაციური სტრატეგია, გაანალიზებულია დანერგილი ინოვაციები და ამით მიღწეული ეფექტები, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მართვის ორგანიზაციული სქემის გაუმჯობესების მიზნით შეთავაზებულია შესწორებები, რომლებიც ითვალისწინებენ სისტემაში საინოვაციო საქმიანობის ცენტრალიზებულად კოორდინაციას მისი ეფექტიანობის გაზრდის მიზნით.

ნაშრომში საქართველოში პირველად დახასიათებულია და სამოქმედოდ შეთავაზებულია გონიერი ენერგოსისტემა Smart Grid, რომლის დანერგვა, როგორც ინოვაცია, საშუალებას მისცემს ელექტროსისტემას, მისი საქმიანობის მართვა გახდეს ავტომატური, მოქნილი მენეჯმენტით, მართვის უმაღლესი ხარისხის დონით.

განსაკუთრებულად მიგვაჩნია ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა. შემოთავაზებული მეთოდის მეშვეობით შესაძლებელია ხდება გამოთვლილი იქნას მაქსიმალურად ზუსტად თუ როგორია საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობის განსაზღვრის რეკომენდაციები.

Abstract

Electric power system of Georgia is one of the permanently changed branches of Georgian economy, having especial importance due to its priority development. First of all, Georgia and them Georgian electric power system can play important role in solution of problems of energetic integration scheduled in the Caucasian region (countries of Black Sea basin). Energetic integration foresees exchange of electric energy between regional countries and assimilation and application of rich hydropower resources of Georgia.

Energy companies included into Georgia electric power system are intended to carry on their activity with the purpose of satisfying the national interests and timely, continuously and reliable provision of electric energy to consumers. For this end is necessary to carry on high-quality management of dispatching, transmitting and distributing functions of electric energy generation facilities. Due to this fact that Georgian electric power system is linked with electric power systems of Russia, Turkey, Azerbaijan and Armenia, a great responsibility on execution of this honorable duty devolves on Georgian energy companies and it is necessary to always direct their activity on high-quality execution of their functions, on implementation (introduction) of technologically new innovations, application of novelties, which meet requirements in order to permanently make technological changes with the purpose of development.

For development of innovation processes in electric-power industry we consider expedient to determine age-related state of capital assets in the electric energy facilities, to calculate potential of capital assets (capacities, opportunities) in order to clear up, is it capable or not to take upon itself the heavy load, such as provision of required capacities, generation and transmission of electric energy to consumers, to determine capabilities in the nearest period and from strategical perspective, to determine the priorities on the basis of data analysis obtained through analysis, to select the facilities where the innovative process should begin, where reconstruction, upgrading, rehabilitation, restoration, implementation of

new technologies and equipment should occur, to proceed the forecast of development of innovative processes at electric energy facilities and to determine economic efficiency of expansion and use of innovations.

Classification of innovations should be established on this basis. Innovative changes at electric energy facilities and peculiarities of their management are established and application of worldwide known R. Cooper innovative model is offered.

Implementation of innovative technologies is a basis of development of energy companies. In this work are characterized the innovations implemented in the Georgian electric power system and technical, managerial, social and economic efficiency reached as a result of these measures. Implementation of these innovations made dispatching administration and electric system management more flexible.

In the second chapter is considered an organization of innovative processes in energy companies and economic efficiency of innovations. It is established in the work that among contributing factors of organization of innovative processes are: economic-technological factor, which consists of progressive technologies, intellectual property of the personnel, scientific-technical and economic infrastructure; social-psychological factors, including: moral encouragement of participants of innovative process, demonstration and promotion of their activity; organizational-managerial factors: elasticity of organizational structure, democratic style of management, delegation of authorities and obligations by the administration, formation of work groups. Authorial system of organization of innovative process and innovation and innovative management is offered by us on this basis.

Methods for determination of innovation efficiency are given in this work, methods of income generation from investments made in innovations, discounting, calculations based on expenses, and comparison according to costs are substantiated. Economic efficiency of innovations is determined. Besides, the effect

obtained as a result of carried out innovation works is calculated. The extent of losses of electric energy in electric networks by means of innovations in 2008-2013 is determined that up to date is within 2 percent's, i.e. number electric power outage in the network is decreased 4-times.

In the third chapter of the work are elaborated the problems of innovative development and peculiarities of management in electric-power industry, for solution of which the schemes of establishment of investment financing funds and transaction of business are offered by the author. Offered innovative-technological funds reflect relationship between interests of the state and the branch in regard with innovation financing. The scheme is original and effective. Control scheme of innovative activity of electric energy facilities, which is elaborated by the author is outlined, where the management of national interests and interests of electric-power industry are combined with the purpose of innovative activity development.

Ways to improve innovative management are considered, and measures for its development are indicated in the work. Especially important is the innovative strategy of electric-energy facilities; implemented innovations and achieved effect by that are analyzed, there are offered the corrections for improvement of organization chart of Georgian national electric-power system, which foresee centralized coordination of innovative activity in the system for increase of effectiveness.

In this work for the first time in Georgian history is characterized and offered for application the smart electric-power system called Smart Grid, implementation of which as the innovation, will make it possible to transform the management of electric-power system activity into the automated process, with flexible management and highest level of administration.

We consider the determination of economic effectiveness of management of innovative activity as the matter of great importance. With the help of offered techniques, it becomes possible to calculate with the maximum precision the

recommendations for determination of efficiency of management of innovative activity.

შინაარსი

თავი I	ლიტერატურის მიმოხილვა	
	საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური პროცესების განვითარების პერსპექტივები	
1.1	საინოვაციო პროცესებზე, ინოვაციებსა და საინოვაციო მენეჯმენტზე არსებული ლიტერატურის მიმოხილვა	29
1.2	ინოვაციური პოლიტიკის განვითარება და მხარდაჭერა საქართველოში	34
1.3	საქართველოს ენერგეტიკის თანამედროვე მდგომარეობა	39
1.4	ინოვაციური პროცესების თვისებები და ინოვაციათა კვლევის პრობლემები	43
1.5	ინოვაციური პროცესები და ინოვაციების კლასიფიკაცია ელექტროენერგეტიკაში	49
1.6	ინოვაციური ცვლილებების მართვის საკითხები ელექტროენერგეტიკის ობიექტებში	54
თავი II	ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარება და ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასების პრობლემები	
2.1	ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარება ელექტროენერგეტიკაში.	60
2.2	ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების ორგანიზება და განვითარების თავისებურებები	65
2.3	ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების დანერგვის ეფექტიანობის შეფასების პრობლემები	69
2.4	ენერგოკომპანიებში ინოვაციების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრის მეთოდები	82
თავი III	ელექტროენერგეტიკაში საინოვაციო მენეჯმენტის განვითარებისა და სრულყოფის ამოცანები	
3.1	ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური განვითარების პრობლემები	88
3.2	ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის თავისებურებები	94
3.3	ელექტროენერგეტიკის ობიექტების ინოვაციური სტრატეგია	101
3.4	ელექტროენერგეტიკაში საინოვაციო მენეჯმენტის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება	109
3.5	ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ვარიანტების შეფასების მეთოდოლოგია	125

3.6 საქართველოს ელექტროენერგეტიკის ინოვაციური მენეჯმენტის სრულყოფის გზები Smart Grid კონცეფციის საფუძველზე	141
დასკვნა	154
ლიტერატურა	156

ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1	რუსეთის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა	40
ცხრილი 2	აზერბაიჯანის ენერგოსისტემასთან მიმოცვლის შესაძლებლობა	40
ცხრილი 3	სომხეთის ენერგოსისტემასთან მიმოცვლის შესაძლებლობა	40
ცხრილი 4	თურქეთის ენერგოსისტემასთან მიმოცვლის შესაძლებლობა	41
ცხრილი 5	2014 წლის სტატისტიკა	43
ცხრილი 6	მოცემულია ინოვაციური და სტაბილური პროცესების ძირითადი განმასხვავებელი ნიშნები	47
ცხრილი 7	ინოვაციების კლასიფიკაცია ელექტროენერგეტიკაში	52
ცხრილი 8	ინოვაციის დანერგვამდე ზეთიანი და საჰაერო ამომრთველების სახეები, ძაბვები, საშუალო ასაკი და ღირებულება	79
ცხრილი 9	კაპიტალური დაბანდების მოცულობა ელეგაზური ამომრთველების დანერგვის შემდეგ	80
ცხრილი 10	ინოვაციური საქმიანობის მენეჯმენტის ხარისხის შეფასება	112
ცხრილი 11	ინოვაციური პროცესის მართვა	113
ცხრილი 12	ინოვაციური პროექტის ან ინოვაციის დანერგვის მართვა	114
ცხრილი 13	სიახლეების ინტეგრალური ეფექტიანობის შეფასების კრიტერიუმები	117
ცხრილი 14	საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის შეფასება	120
ცხრილი 15	საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის ინტეგრალური შეფასება.	121
ცხრილი 16	მართვის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლები	121
ცხრილი 17	ფუნქციონალური ცვლილებებისა და ეფექტების ურთიერთკავშირი	129
ცხრილი 18	სიმწიფის მოდელი მხარეთა ფუნქციონალური მოთხოვნების ინტეგრაციისათვის, რომლებიც შეიცავენ ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ეფექტებს	132

ნახაზების ნუსხა

ნახ.1	ინოვაციური პროცესის სტრუქტურა	46
ნახ.2	ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების, ინოვაციებისა და ინოვაციური მენეჯმენტის სისტემა	68
ნახ.3	სხვადასხვა სახის ამომრთველების საშუალო ასაკი დაწერვამდე და დაწერვის შემდეგ	78
ნახ.4	ინოვაციურ-ტექნოლოგიური ფონდების ურთიერთკავშირი	90
ნახ. 5	ენერგოკომპანიის ინოვაციური საქმიანობის მართვის	92
ნახ.6	საინოვაციო მენეჯმენტის სქემა	99
ნახ.7	გათიშვები 2003-2013 წ.წ	105
ნახ. 8	კარგვები 2003-2013 წ.წ	105
ნახ.9	მეთოდოლოგიის არსი	128
ნახ. 10	ჩართული მხარეების ფუნქციონალური მოთხოვნების ინტეგრაციის ბლოკ-სქემა	134
ნახ.11	განვითარების ვარიანტების ეკონომიური შეფასების მეთოდოლოგიური მიდგომა	139

მადლიერება

სადისერტაციო ნაშრომის დროულად შესრულების გამო მადლობას ვუხდის საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის პროფესორებს გ. ამყოლაძეს, ნ. სამსონიას, დ. ჯაფარიძეს, მ. ლომსაძე-კუჭავას, ლ. ბოჭორიშვილს, ნ. გიორგიშვილს, გ. მახარაძეს საქართველოს ელექტროსისტემის მმართველობას ბ-ნი ს. ზუმბურიძის ხელმძღვანელობით.

ძირითადი ტექსტი

I. შესავალი

თემის აქტუალობა.

საქართველოს ენერგოსისტემა დღევანდელი მდგომარეობით დგას ახალი მნიშვნელოვანი ამოცანებისა და პრობლემების წინაშე. ქვეყანაში ენერგეტიკის განვითარება პრიორიტეტულადაა მიჩნეული და ამასთან სახელმწიფოს მიერ შექმნილია საკმაოდ მიმზიდველი საინვესტიციო გარემო, რაც ახდენს მნიშვნელოვანი ინვესტიციების შემოდინებას და ხელს უწყობს ქვეყნის მდიდარი ჰიდრორესურსების ეფექტიანად გამოყენებას.

საქართველოს ენერგოსისტემა წარმოადგენს ქვეყნის მეზობელი სახელმწიფოების ენერგოსისტემების სტრატეგიულ პარტნიორს, რითაც მას შეუძლია დიდი როლი შეასრულოს კავკასიის (შავი ზღვის აუზის ქვეყნების) რეგიონში ენერგეტიკული ინტეგრაციის პრობლემების გადაჭრაში. იმის გათვალისწინებით, რომ საქართველოს ენერგოსისტემიდან მეზობელ ენერგოსისტემებთან სიმძლავრის მიმოცვლა ხორციელდება 500, 400, 300, 220 კვ ძაბვის სატრანზიტო ელექტროგადამცემი ხაზებით, საჭირო ხდება და აუცილებელია ენერგოსისტემის ენერგოკომპანიების განვითარება როგორც ტექნიკურად, ტექნოლოგიურად, ისე ინოვაციურად.

ენერგოკომპანიები დიდ როლს ასრულებენ საქართველოს ენერგეტიკის განვითარების საქმეში და მათი ძირითადი საქმიანობა დაკავშირებულია ელექტროენერჯის გენერაციასთან, დისპეტჩირებასთან, გადაცემასთან და განაწილებასთან, რითაც საიმედოდ, გარანტირებულად და უწყვეტად ხდება მომხმარებელთა ელექტროენერჯისა და სხვა სერვისებზე მოთხოვნილების დროული და ხარისხიანი უზრუნველყოფა.

ენერგოკომპანიების საქმიანობის მიზანმიმართულად წარმართვა, ტექნოლოგიური პროცესების დროულად განხორციელება ქვეყნის ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნები, მეზობელი ქვეყნების ენერგოსისტემებთან მუდმივი ურთიერთკავშირი და საქართველოს ენერგოსისტემის სტრატეგიული გეგმები მოითხოვს ენერგოკომპანიების მოქნილ და

გამართულ მენეჯმენტს, მუდმივად მიზანმიმართულ განვითარებას, ინოვაციური პროცესების წარმართვასა და ინოვაციების დანერგვას.

საქართველოს ენერგოკომპანიები კაპიტალტევადი ობიექტებია. აქედან გამოვყოფდი საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას, რომელიც ასევე აღჭურვილია თანამედროვე მეცნიერებატევადი ტექნოლოგიებით, ფართო მასშტაბით ჩატარდა ინოვაციების დანერგვა, პრაქტიკულად რეაბილიტირებულია და შეიცვალა ამომრთველები და ასევე მიმდინარეობს ინოვაციათა დანერგვა. ამიტომ საჭირო ხდება და აქტუალურია საინოვაციო პროცესების განვითარება და ამასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება.

ელექტროენერგეტიკის ობიექტების განვითარების საქმეში აქტუალურია საინოვაციო პროცესების წარმართვა, ინოვაციათა დანერგვის ეფექტიანობის განსაზღვრა, ინოვაციების განვითარების სტრატეგიის დამუშავება, ინოვაციური მენეჯმენტის დანერგვა, საინოვაციო საქმიანობის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა.

განსაკუთრებით აქტუალურია საინოვაციო საქმიანობის დაფინანსების საკითხები. ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია ერთიანი ენერგეტიკული საინოვაციო ფონდის შექმნა, რომლის საქმიანობა აქტუალურია.

ნაშრომის აქტუალობად მიგვაჩნია ენერგოკომპანიის საინოვაციო საქმიანობის მართვის სქემის შექმნა, რომლის მეშვეობით ეფექტიანად მოხდებოდა ენერგოკომპანიაში საინოვაციო საქმიანობის მრავალმხრივი მიმართულებების თავმოყრა და მისი განვითარების მოქნილად წარმართვა.

ნაშრომის აქტუალობას წარმოადგენს ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრის შემოთავაზებული რეკომენდაციები.

მეტად აქტუალურია საქართველოს ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობისა და საერთოდ მენეჯმენტის სრულყოფის მიზნით Smart Grid კონცეფციის გამოყენება. მოცემული კონცეფცია აპრობირებულია აშშ-სა და ევროპის ქვეყნებში და გონივრულ ენერგოსისტემებს დიდი მომავალი აქვს.

ჩვენს ვეცადეთ მიგვესადაგებინა კონცეფცია საქართველოს ენერგოსისტემისათვის, რათა მართვის დონე უფრო ამაღლებულიყო და გამხდარიყო უფრო მოქნილი.

კვლევის მიზანი და ამოცანები

ნაშრომში კვლევის მიზანია დამუშავებულიყო ენერგოკომპანიებში საინოვაციო პროცესები, მათი სტრუქტურა, მიმართულებები და ამოცანები. თავისი მნიშვნელობა აქვს საინოვაციო სტრუქტურის ცალკეულ ელემენტს და გამოხატავს ენერგოკომპანიის მზადყოფნას ამ პროცესის განვითარების საქმეში.

კვლევის პროცესი შეეხო ინოვაციური პროცესის მენეჯმენტსა და ინოვაციური პროცესის სისტემატიზირებას, რომელიც წარმოდგენილია კვლევის შემდეგი სტადიებით: დავადგინოთ ელექტროენერგეტიკის ობიექტებში ძირითადი კაპიტალის ასაკობრივი მდგომარეობა, გამოვთვალოთ ძირითადი კაპიტალის პოტენციალი, რამდენად შეუძლია მას გასწიოს ის დატვირთვა, რომელიც ითვალისწინებს მოთხოვნილი სიმძლავრის დაკმაყოფილებას, ელექტროენერგიის გენერაციას და გადაცემას, უნდა შეირჩეს პრიორიტეტები, სად, რომელ ობიექტზეა მიზანშეწონილი საინოვაციო პროცესის დაწყება, შერჩეული უნდა იქნას ის ობიექტები, სადაც უნდა მოხდეს რეაბილიტაცია რეკონსტრუქცია, განახლება, მოდერნიზება, აღდგენა და ა.შ.

კვლევის მიზანია ენერგოკომპანიებში ინოვაციების კლასიფიკაცია, ინოვაციური ცვლილებები, ინოვაციური ქცევა, ინოვაციური პროცესის მოდელი, ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარება, ინოვაციური პროცესების ორგანიზება, ინოვაციური მენეჯმენტის სისტემა, დაფინანსების თავისებურებები, ინოვაციური საქმიანობის მართვა.

კვლევის ამოცანას წარმოადგენს საინოვაციო მენეჯმენტის სრულყოფის გზები. ინოვაციური საქმიანობის მენეჯმენტის მეშვეობით ხდება საინოვაციო პროცესის მართვა, რომელიც მოიცავს: მარტივ ინოვაციურ პროცესს, მარტივ სასაქონლო საინოვაციო პროცესს და

გაფართოებულ საინოვაციო პროცესს. ამ დროს წარმოიქმნება სიახლეების მეტი მწარმოებელი და იზრდება კონკურენცია. კვლევას დაექვემდებარა საინოვაციო საქმიანობის მართვა და საინოვაციო საქმიანობის პერსპექტიული ობიექტები.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს ენერგეტიკის ობიექტთა ინოვაციური სტრატეგია, რომლის მეშვეობით უფრო მოქნილი და დახვეწილი ხდება ენერგოკომპანიების საქმიანობის მენეჯმენტი, ინოვაციების დანერგვა და განვითარების ახალ საფეხურზე გადასვლა. სტრატეგია მოიცავს საქმიანობის მართვის მიზნების დამუშავებას, მისი რეალიზაციის პრიორიტეტული მიმართულების შერჩევასა და ინოვაციური განვითარების პროგრამას. ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური სტრატეგიის მთავარ მიმართულებას სწორედ რომ ცვლილებების მართვის სტრატეგია წარმოადგენს. ჩატარებულმა კვლევამ გამოავლინა ცვლილებები მმართველურ სისტემაში, ცვლილებებმა მოიცვა ურთიერთკავშირების სისტემა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის ეკონომიკური ეფექტიანობა, ცნობილი მეთოდების გამოყენებითა და სპეციალურად დამუშავებული რეკომენდაციებით.

კვლევის განსაკუთრებულ ამოცანას წარმოადგენს საქართველოს ენერგოსისტემაში გონიერი ენერგოსისტემის Smart Grid კონცეფციის საფუძველზე საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის სრულყოფა და ენერგოკომპანიის საქმიანობის მენეჯმენტის ხარისხის ამაღლება. ჩვენი მცდელობა მიგვაჩნია წარმატებულად, რადგანაც ის ენერგოკომპანია, სადაც შეიძლება ამ კონცეფციის დანერგვა, შეიძლება იყოს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა.

კვლევის მეთოდი და მეთოდოლოგია

კვლევის მეთოდოლოგიაში მოვახდინეთ ენერგოკომპანიებზე მოქმედი ფაქტორების დაჯგუფება, საინოვაციო პროცესის სტრუქტურის ჩამოყალიბება, ინოვაციების კლასიფიკაცია ელექტროენერგეტიკაში, მენეჯმენტის

განვითარებაზე გავლენის სფეროები და საინოვაციო საქმიანობის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრის მაჩვენებლები, საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის სრულყოფის Smart Grid კონცეფციის მიმართულებები.

გამოყენებულია მსოფლიოში გავრცელებული დოკუმენტი „ოსლოს სახელმძღვანელო“: ინოვაციებზე, მონაცემთა მოკრებისა და ანალიზის მიხედვით რეკომენდაციები.

გამოყენებულია მსოფლიოში აღიარებული რ. კუპერის საინოვაციო მოდელი.

კვლევის დროს ფართოდაა გამოყენებული ანალიზის მეთოდი, ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრის კლასიკური მეთოდი, დაყვანილი ხარჯებით ეფექტიანობის განსაზღვრის მეთოდი, ამოგების ვადის მიხედვით მეთოდი, დისკონტირების მეთოდი, შედარების გზით ეფექტიანობის დადგენის მეთოდი, ეფექტიანობის განსაზღვრის ბიუჯეტური, ეკონომიკური, კომერციული მეთოდები.

კვლევის დროს სიღრმისეულადაა გამოკვლეული საინოვაციო საქმიანობაზე, საინოვაციო პროცესზე, ინოვაციებსა და ინოვაციურ მენეჯმენტზე მოქმედი ფაქტორები და დადგენილია მენეჯმენტის სრულყოფის გზები.

პრობლემის შესწავლის მდგომარეობა

ენერგოკომპანიების საქმიანობა და ფუნქციები მიმართულია ელექტროენერჯის გენერაციაზე, გადაცემა-დისპეტჩირებასა და განაწილებაზე, რაც უფრო ხარისხიანია მართვა, მით უფრო უკეთესად, საიმედოდ და გარანტირებულად უწყვეტ რეჟიმში ხდება ელექტროენერჯისა და სხვა ენერგეტიკულ მომსახურებაზე მომხმარებელთა მოთხოვნების დაკმაყოფილება.

ენერგოკომპანიები კაპიტალტევადი ობიექტებია და მათი განახლება, რეკონსტრუქცია, მოდერნიზება, რეაბილიტაცია, აღდგენა წარმოადგენს ენერგოკომპანიების ძირითად ამოცანასა და პროგრამას, ამის გარდა

აუცილებელი ხდება ინოვაციების დანერგვა, რითაც პროგრესულად იცვლება განვითარების პროგრამები გაუმჯობესების მიზნით.

ინოვაციებზე, საინოვაციო პროცესებსა და ინოვაციურ მენეჯმენტზე გამოქვეყნებულია მრავალრიცხოვანი მეცნიერული ნაშრომები, მათ შორის ელექტროენერგეტიკის დარგში. არსებობს ნაშრომები და სხვადასხვა სახის რეკომენდაციები საინოვაციო პროცესისა და საქმიანობის მენეჯმენტზე.

საქართველოში ინოვაციებისა და ინოვაციურ მენეჯმენტზე გამოქვეყნებულია მეცნიერების ნაშრომები, მათ შორის: ე. ბარათაშვილი, ა. აბრალავა, გ. ნაკაიძე, თ. შენგელია, შ. ჯალაღანიძე, ლ. გვაჯაია, რ. ქუთათელაძე და სხვა. რაც შეეხება ენერგეტიკას, ამ მიმართულებით გამოქვეყნებული აქვთ ნაშრომები გ. ამყოლაძეს, მ. ლომსაძე-კუჭავას, კ. წერეთელს, გ. მახარაძეს, დ. ჯაფარიძეს, დ. დგებუაძეს და სხვ.

უცხოელი მეცნიერებიდან ინოვაციებზე გამოქვეყნებული აქვთ ნაშრომები: პ. დრაკერი, ა. პორტერი, პ. ტროტი, ტ. როპერი, ტ. მასონი, ა. ლორენცი, დ. სმიტი, პ. შაპირა, რ. ფატხუტდინოვი, ო. ივანოვა, ი. კუმნირი, ო. კოროტაევა, ს. აგარკოვი, ბ. კობეცი, ი. ვოლკოვა, გ. გოლდშტეინი, ბ. ლანკინი და სხვ.

ელექტროენერგეტიკაში სიღრმისეული კვლევები არ ჩატარებულა. შესაბამისად არაა მოცემული და გამოკვლეული საინოვაციო პროცესის ელემენტები, ინოვაციათა კლასიფიკაცია ელექტროენერგეტიკაში, დაფინანსების შესაძლო ვარიანტები, საინოვაციო საქმიანობის სრულყოფილი მართვა, ინოვაციებისა და საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა, საინოვაციო გარანტია და სხვა. ამის გარდა, საერთოდ არაა გამოკვლეული გონიერი ენერგოსისტემის Smart Grid კონცეფციის საფუძველზე ენერგოკომპანიის მენეჯმენტის სრულყოფის შესაძლებლობები.

ნაშრომში ჩვენს მიერ ჩატარებულია კვლევები და ნაწილობრივ შეიძლება ჩავთვალოთ მეცნიერულ წარმატებად, რითაც მცირე კვალი

შევიტანეთ ამ რთული პროცესის გამოკვლევის საქმეში საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში.

მეცნიერული სიახლე.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის ობიექტებსა და ენერგოკომპანიებში საინოვაციო პროცესებზე, ინოვაციებსა და ინოვაციური მენეჯმენტის ეფექტიანობაზე ფართომასშტაბიანი კვლევები არ ჩატარებულა. კვლევისათვის გამოვიყენეთ საქართველოს ენერგოკომპანიების ამსახველი მასალები და ძირითადი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების მონაცემები.

კვლევების ობიექტად მაინც უპირატესად შევარჩიეთ საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, როგორც გამორჩეულად კაპიტალტევადი, მეცნიერებატევადი ობიექტი, რომელსაც მიღებული აქვს ISO-9001-2008 მენეჯმენტის ხარისხის სერთიფიკატი, რითაც გამორჩეულია მოქმედ ენერგოსისტემებში, არა მარტო საქართველოში და რეგიონში, არამედ მსოფლიო მასშტაბით. ელექტროსისტემაში ჩვენი კვლევებით 2008-2013 წ.წ.-ში ჩატარდა ფართომასშტაბიანი რეაბილიტაცია და მოხდა არა მარტო ამომრთველების რაოდენობრივი, არამედ თვისობრივი და ინოვაციური ევროპული სტანდარტის ამომრთველებით შეცვლა, ამის გარდა, ინოვაციურად გამოიცვალა სხვა ელემენტები, განსაკუთრებით შევცხები დისპეტჩირების საქმიანობის ახალი ინოვაციური სისტემით დაკომპლექტებას, რამაც უფრო მოქნილად და ხარისხიანად წარმართა დისპეტჩირების პროცესი.

მეცნიერულ სიახლედ მიგვაჩნია თვით საინოვაციო პროცესისა და საინოვაციო საქმიანობის ეკონომიკური ეფექტიანობის გამოკვლევა და მასთან დაკავშირებული შემდეგი მიმართულების კვლევა:

- ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის წარმართვისათვის აუცილებელია საინოვაციო პოტენციალის გამოთვლა. ჩვენს მიერ შეთავაზებულია საინოვაციო პოტენციალის გამოანგარიშების მეთოდი, რაც საშუალებას იძლევა ზუსტად დადგინდეს ენერგოკომპანიის რომელ

ნაწილსა თუ მიმართულებაში უნდა მოხდეს საინოვაციო პროცესის დაწყება, მოდერნიზება, განახლება, აღდგენა და ახალი ტექნოლოგიებისა და ტექნიკის დანერგვა;

- დადგენილია ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების კლასიფიკაცია;

- დამუშავებულია ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური საქმიანობის დაფინანსების სისტემა. შემოთავაზებულია ფონდის ჩამოყალიბება და ფონდის მართვის ორგანიზაციული სტრუქტურა, მოცემულია ფონდის საქმიანობის ორგანიზებისა და მართვის სქემა. მოცემული ენერგეტიკის ინოვაციური განვითარების ფონდის მეშვეობით მოხდება ელექტროენერგეტიკის სისტემის ობიექტების წმინდა მოგების ნაწილის, მეცნიერთა და მენეჯერული ძალების კონსოლიდაცია და გადაწყდება ძირითადად უახლოესი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დანერგვა, მაღალტექნოლოგიური ინოვაციური ბიზნესის მხარდაჭერა და სხვ.

- დამუშავებულია ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების, ინოვაციებისა და ინოვაციური მენეჯმენტის სისტემის მართვის სქემა, რომელიც კომპლექსურად მოახდენს ინოვაციების მართვას ენერგოკომპანიების პოლიტიკისა და ამოცანების შესაბამისად. მართვის სქემაში გათვალისწინებულია საინოვაციო საქმიანობაზე სახელმწიფო რეგულირების აუცილებლობა; საინოვაციო საქმიანობაზე მოთხოვნები და შედეგები, ინოვაციური განვითარების სტრატეგია, ენერგოკომპანიის ინოვაციური განვითარების ფონდი და რესურსები: ადამიანური, ფინანსური, მატერიალური და ინფორმაციული;

- ინოვაციური საქმიანობის მართვის სქემა, რომელიც კომპლექსურია თავისი შინაარსით, ორიგინალურია და სიახლეა საინოვაციო საქმიანობის მართვის ცენტრალიზების მიზნით, რადგან საინოვაციო საქმიანობის მიზანმიმართული წარმართვისათვის საჭიროებას მოითხოვს ენერგოკომპანიის მმართველობის უშუალო ჩარევა;

- საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მართვის სქემის გაანალიზებისას დავადგინეთ, რომ სტრუქტურაში საერთოდ მითითებული

არაა საინოვაციო საქმიანობის წარმმართველი არცერთი რგოლი თვით სამსახურის დონეზეც კი. ამ დროს სსე-ში, როგორც აღვნიშნეთ, მხოლოდ 2008-2013წ.წ. მოხდა მრავალმილიონიანი სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარება, საიდანაც მნიშვნელოვანი სახსრები გამოყენებული იქნა საინოვაციო საქმიანობის შესრულებაზე, მოზიდული იქნა თანამედროვე ტექნიკა და ტექნოლოგიები, სამუშაოთა შესრულებაზე დასაქმებული იქნა სსე თანამშრომლები, ე.ი. საინოვაციო საქმიანობა ვითარდება ერთიანი მმართველური გუნდის არქონის პირობებში. ჩვენ შემოგვაქვს სიახლე: სსე მართვის სქემაში მითითებულია „პროექტის დეპარტამენტი“, იგი უნდა გაფართოვდეს და მასში შეტანილი იქნას დამატება „ინოვაციების განვითარება“ და დეპარტამენტს ეწოდოს „პროექტებისა და ინოვაციების დეპარტამენტი“. თავისი შინაარსით პროექტი და ინოვაცია ახლოს არიან ერთმანეთთან და თანაც არცერთი ინოვაცია საპროექტო გადაწყვეტილების გარეშე არ სრულდება. ამ სიახლით მოხდება საინოვაციო საქმიანობის წარმმართვა ერთი მმართველური რგოლის მეშვეობით, სადაც თავს მოიყრის საინოვაციო პროცესისა და ინოვაციების განვითარების მასალები მათი განვითარების მიზნით.

- ნაშრომის მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური მენეჯმენტის სრულყოფის გზები გონიერი ელექტროსისტემის Smart Grid კონცეფციის საფუძველზე. Smart Grid გამოხატავს მთლიანად ავტომატიზირებულ, ენერგეტიკულ სისტემას, რომელიც მუდმივად უზრუნველყოფს ელექტროენერჯისა და ინფორმაციის ორმხრივ ნაკადს ელექტრულ სადგურებსა და დანადგარებს შორის, რითაც მკვეთრად მაღლდება ენერგოსისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობა. ჩვენი მიდგომითა და ქვეყნის ენერგეტიკის თანამედროვე მდგომარეობის გაანალიზების საფუძველზე შეგვიძლია დავამტკიცოთ, რომ ეს ინოვაციური მართვის სისტემა Smart Grid კონცეფცია ყველაზე მეტად მიესადაგება საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას, რომელმაც უკანასკნელი 5 წლის განმავლობაში 100%-ით შეცვალა საბჭოური ამომრთველები

ინოვაციური ევროპული ამომრთველებით (ზეთიანი ელგაზურით), დაინერგა დისპეტჩერული მართვის მთელი სისტემა (ინოვაციური მოდელი), ასევე შეიცვალა და განახლდა სხვადასხვა სახის აპარატურა და მოწყობილობა, თანამედროვე ავარიის საწინააღმდეგო ავტომატიკა. შედეგად ელექტროსისტემა წარმოდგენილი იქნება მომავალში, როგორც ინტერნეტ-ქსელის ინფრასტრუქტურა, რომელიც გამოიყენება ენერგეტიკული, ინფორმაციული, ფინანსური და ეკონომიკური ურთიერთობების მხარდასაჭერად ენერგეტიკული ბაზრის სუბიექტებსა და სხვა ობიექტებს შორის.

- მეცნიერულ სიახლედ მივიჩნევთ ჩვენს რეკომენდაციებს, რომელთა გატარებით გაუმჯობესდება ენერგოკომპანიებში საინოვაციო პროცესების მართვა, ინოვაციების შექმნის მართვა და ინოვაციური განვითარების მართვა. მათ მიეკუთვნება:

- ენერგოკომპანიებში უნდა განხორციელდეს ინოვაციებზე, ტექნოლოგიებსა და ტექნიკაზე მოთხოვნების იდენტიფიკაცია მიმდინარე და სტრატეგიულ მიზნებთან;

- უნდა დამუშავდეს საინოვაციო სტრატეგია და შეთანხმებული იქნას საინვესტიციო პოლიტიკასთან;

- ენერგოკომპანიის პარტნიორები, ინფორმაციის, ცოდნისა და ტექნოლოგიების წყაროები დადგენილი უნდა იქნას დამოხდეს ურთიერთობების სისტემატურად გაუმჯობესება;

- საინოვაციო საქმიანობის მართვისათვის გამოყენებული უნდა იქნას ეფექტიანი ფუნქციური ჯგუფები და საინოვაციო პროექტების მართვაზე პასუხისმგებლობა მათ შორის უნდა იყოს დოკუმენტურად განსაზღვრული.

კვლევის შედეგების გამოყენება

სადისერტაციო ნაშრომში განხილულია ინოვაციური პროცესები ელექტროენერგეტიკაში და ინოვაციის ეფექტიანობა, ინოვაციური მენეჯმენტის სრულყოფის გზები, რომელიც ასეთი მასშტაბის ერთ-ერთი პირველი კვლევაა. ნაშრომში ჩატარებული კვლევები საერთოდ ეხება

ელექტროენერგეტიკას და მასში მოქმედი ენერგოკომპანიების საინოვაციო საქმიანობასა და ინოვაციური მენეჯმენტის სრულყოფას.

საქართველოს ენერგოკომპანიებში მიმდინარეობს განახლება და საინოვაციო საქმიანობა, მაგრამ არ არსებობს ამ საქმესთან დაკავშირებული სამეცნიერო კვლევები.

ნაშრომში გამოკვლეული ყველა სიახლე ჰპოვებს გამოყენებას ენერგოკომპანიებში, მათ შორის:

- ენერგოკომპანიის საინოვაციო პოტენციალის გამოთვლა;
- ინოვაციების კლასიფიკაციის მეთოდოლოგია;
- საინოვაციო-ტექნოლოგიური ფონდის ჩამოყალიბება;
- ენერგოკომპანიაში ინოვაციური საქმიანობის მართვის სქემა, რომელიც ორიგინალურია;
- სსე მართვის სქემის გაუმჯობესება და მასში ახალი მმართველური რგოლის „ინოვაციების განვითარების“ დამატება.

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური მენეჯმენტის სრულყოფა გონიერი ენერგოსისტემის Smart Grid კონცეფციის საფუძველზე, რომელიც გამოხატავს მთლიანად ავტომატიზირებულ ენერგეტიკულ სისტემას.

- ჩვენს მიერ დამუშავებული რეკომენდაციები, რომლებიც თვისობრივად მაღალი ხარისხით გააუმჯობესებენ საინოვაციო საქმიანობის განვითარებასა და მენეჯმენტს.

ნაშრომში მოკვლეული სიახლეები წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნებისმიერი სიდიდის თუ თვისების მქონე ენერგოკომპანიაში.

სადისერტაციო თემის ირგვლივ გამოქვეყნებული ნაშრომები

1. ამყოლაძე გ., დუგლაძე ჯ., „ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური პროცესების განვითარების თავისებურებები.“ ჟურნალი: სოციალური ეკონომიკა N2. თბილისი, 2013.

2. ამყოლაძე გ., ლომსაძე მ., დუგლაძე ჯ., „ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარება ენერგეტიკაში“. II საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, მოხსენების კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქუთაისი, 2013.

3. ამყოლაძე გ., დუგლაძე ჯ., „ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური განვითარების პრობლემები და მართვის თავისებურებები.“ ჟურნალი: სოციალური ეკონომიკა, N4-5. თბილისი, 2013.

4. ამყოლაძე გ., ლომსაძე მ., დუგლაძე ჯ., „ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების ორგანიზება.“ ჟურნალი: სოციალური ეკონომიკა N6. თბილისი, 2013.

5. დუგლაძე ჯ. „საინოვაციო საქმიანობის სუბიექტები და ეკონომიკური ინტერესები“. ჟურნალი მედიცინისა და მენეჯმენტის თანამედროვე პრობლემები. N1 თბილისი ,2014.

ნაშრომის სტრუქტურა სადისერტაციო ნაშრომი მოიცავს 159 გვერდს და შედგება შესავლის, სამი თავის, დასკვნისა და ლიტერატურისაგან.

II. ლიტერატურის მიმოხილვა

საინოვაციო საქმიანობა, საინოვაციო პროცესი, ინოვაციური და საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტი უკანასკნელი 20-30 წლის განმავლობაში წარმოადგენს მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებულ არა მარტო ტერმინებს, არამედ ნებისმიერი ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების საფუძველს. მაღალეფექტიან ინდუსტრიულ ეკონომიკებში დღეს განსაკუთრებით განვითარებულია გამოგონებებისა და სამეცნიერო კვლევის შედეგების კომერციალიზაცია. ასეთი ბიზნესის განვითარება, სათანადო დარგის სპეციალისტებთან ერთად, ტექნოლოგიური და ინოვაციური მენეჯმენტის ექსპერტების აუცილებელ მონაწილეობასაც მოითხოვს. ასეთი სპეციალისტების საქმიანობის ასპარეზი მარტო ბიზნესით არ შემოიფარგლება. ისინი მონაწილეობენ ქვეყანაში საინოვაციო პოლიტიკის შემუშავებასა და გატარებაში, ინოვაციების შექმნასა და მათ დანერგვაში, მეცნიერებატევადი საქონლის ქვეყნის ბაზარზე დამკვიდრებას და საექსპორტოდ მომზადების წარმართვაში.

ინოვაციებზე, საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტისა და საინოვაციო პროცესებზე გამოქვეყნებულია დიდი რაოდენობის სამეცნიერო და პრაქტიკული შინაარსის ლიტერატურა და მასალები. ინოვაციებზე გამოქვეყნებული ლიტერატურის საქმეში მოწინავე ადგილი უჭირავს აშშ-ს, იაპონიას, გერმანიასა და სხვა განვითარებულ ქვეყნებს. ინოვაციების განვითარებაში დიდი როლი შეასრულა ამერიკელმა მეცნიერებმა: პ. დრაკერმა [1,2], მ. პორტერმა [3], პ. ტროტმა [4], ტ. როპერმა [5], ჯ. დევისმა [6], ჯ.ფეფერმა [7], ფ.სანტორომ [8] და სხვ.; იაპონელმა მეცნიერებმა: პ. შაპირამ [9], ჯ. იუთიმ [10] და სხვ. საინოვაციო საქმიანობის განვითარებაში

თავისი წვლილი შეიტანა რუსმა მეცნიერებმა: რ. ფატხუტდინოვა [11], ო. ივანოვა [12], ა. ბლინოვა [13], ი. კუმირმა [14], ს. აგარკოვა [15], ბ. კობეცმა, ი. ვოლკოვამ [16], გ. გოლდშტეინმა [17], ბ. ბაბასკინმა და სხვ.

გამოვყოფდი ქართველ მეცნიერთა ნაშრომებს, რომელთა დროულმა გამოქვეყნებამ თავისი როლი შეასრულა საქართველოში საინოვაციო საქმიანობის მიმართ სახელმწიფო პოლიტიკის შექმნაზე. მათ მიეკუთვნება:

1. შ. ჭალაგანიძის მონოგრაფიაში [19] გამოკვეთილია ძირითადი პრობლემები, რომელთა გადაწყვეტით საქართველო თანდათანობით ჩადგებოდა იმ ქვეყნების რიგში, სადაც მნიშვნელოვნადაა საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის მიმართ ხელშეწყობა.

2. ლ. ჩიქავამ [20] თავის ნაშრომში გამოკვეთა ინოვაციებისა და საინოვაციო პროცესების ეკონომიკური როლი ქვეყნის განვითარების საქმეში; მოცემული ნაშრომით პირველად საქართველოში ჩამოყალიბდა თავისთავად ახალი ეკონომიკური მიმართულება - ინოვაციების ეკონომიკა.

3. ე. ბარათაშვილს თანაავტორებთან ერთად (ვ. დათაშვილი, გ. ნაკაიძე, რ. ქუთათელაძე) გამოქვეყნებული აქვს რამდენიმე ნაშრომი [21-23], სადაც გამოკვეთილია ინოვაციების როლი მრეწველობის განვითარებაში.

4. ლ. გვაჯაიას [24-26] ნაშრომებში კონკრეტულადაა მოცემული საქართველოში როგორი უნდა იყოს ინოვაციების რეალიზაციის ორგანიზაციული ფორმები, გვიჩვენებს მათ ეფექტიანობას და იძლევა მეცნიერულ რჩევებს მათი მოქნილად გამოყენებისათვის. მნიშვნელოვანია ინოვაციურ პროცესებზე სახელმწიფო რეგულირების ინსტრუმენტების დახასიათება და განსაზღვრა, რამაც შემდგომ პერიოდებში ინოვაციებზე სახელმწიფო პოლიტიკის ჩამოყალიბების დროს თავისებური გავლენა მოახდინა ამ პოლიტიკაზე.

5. ა. აბრალავას, ლ. გვაჯაიას და რ. ქუთათელაძის [27] ნაშრომში მთლიანობაშია მოყვანილი ინოვაციური საქმიანობის თანამედროვე ორგანიზაციული ფორმები, სტრატეგიული მართვა, ინოვაციების მარკეტინგი, ინოვაციური კადრების მართვა, ინოვაციური საქმიანობის

ფინანსირება, ინოვაციური პროექტების მართვა და სხვა საკითხები, რაც აუცილებელია საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის განვითარების საქმეში.

6. ა. სამადაშვილის [28] ნაშრომში განხილულია ინოვაციათა მენეჯმენტის საკითხების ფართო წრე. გაანალიზებულია სამეცნიერო კვლევების შედეგების ინოვაციებში წარმატებულად ასახვის პირობები, აღწერილია პროექტების მენეჯმენტის შესაძლებლობების გამოყენება მის სარეალიზაციოდ. განხილულია ინოვაციური ბიზნესის სტრატეგიისა და ტაქტიკის ძირითადი ასპექტები, სხვადასხვა ორგანიზაციული ფორმები. აღწერილია სტრატეგიული მენეჯმენტის ელემენტები, რომლებიც ასახვას პოულობენ ინოვაციური ფირმების მართვაში.

7. ს. აგარკოვის, ე. კუზნეცოვასა და მ. გრიაზნოვას [15] ნაშრომში განხილულია ინოვაციური მენეჯმენტის ძირითადი კატეგორიები, საინოვაციო საწარმოების მართვის მიმართულებები, საინოვაციო პროექტების რისკების მართვა. გამოკვეთილდაა აღწერილი ქვეყნის სახელმწიფო საინოვაციო პოლიტიკა და მისი განვითარების თავისებურებები. დახასიათებულია საინოვაციო საწარმოები, მათი დაფინანსება და კვალიფიციური სპეციალისტების მოზიდვისა და გამოყენების საკითხები. გამორჩეულდაა საინოვაციო საქმიანობის მენეჯერთა საქმიანობა, განსაკუთრებით სამეცნიერო საქმიანობის მართვაზე ხელშეწყობის გათვალისწინებით.

8. რ. ფატხუტდინოვის [11] რუსეთში ყველაზე მეტად გავრცელებული ნაშრომია, მან განიცადა რამდენიმე გამოცემა, პოპულარულია სპეციალისტებს შორის. გამოკვეთილია საინოვაციო საქმიანობის აქტივიზაციის პრობლემა და მისი გადაწყვეტის მიზნით ჩამოყალიბებულია სპეციალისტების მომზადების მართვის ახალი ტექნოლოგია. ესაა მეთოდოლოგია, რომელიც მოიცავს ეკონომიკას, ტექნიკას, მართვასა და კონკურენტუნარიანობას. ამ სისტემაში საინოვაციო მენეჯმენტს მიკუთვნებული აქვს ცენტრალური ადგილი, რომელიც, თავის მხრივ,

ახდენს ამ სისტემაზე მიზანმიმართულ გავლენას საინოვაციო საქმიანობის გაუმჯობესების მიზნით.

9. ი. კუშნირის ნაშრომში [14] გაანალიზებულია ინოვაციური განვითარების შუმპეტერისა და კონდრატიევის თეორიები, ინოვაციების კლასიფიკაცია, საინოვაციო პროცესის სტრუქტურა, საინოვაციო პროექტების ორგანიზების ფორმები, ორგანიზაციათა ინოვაციური პოტენციალი, ფირმების ინოვაციური სტრატეგია, საინოვაციო საქმიანობის დაფინანსება, ინოვაციების ეკონომიკური ეფექტიანობა.

10. გ. გოლდშტეინის [17] ნაშრომში ღრმად და თეორიულადაა დასაბუთებული გლობალიზაციის ეპოქაში ინოვაციის როლი, დახასიათებულია ძირითადი მიმართულებები და დასაბუთებულია, რომ გლობალური კონკურენციის მამოძრავებელ ძალას წარმოადგენს ინოვაციები. ნაშრომში გამოკვეთილ-ადაა ცოდნის მნიშვნელობა, როგორც ფირმის სტრატეგიული რესურსი ინოვაციების განვითარების საქმეში.

11. ბ. კობეცის და ი. ვოლკოვას [16] მონოგრაფიაში თავმოყრილია თანამედროვე საზღვარგარეთისა და რუსეთის მეცნიერთა და სპეციალისტთა ნაშრომების ანალიზი, რის საფუძველზეც ავტორები აკეთებენ მეცნიერულ დასკვნას, რომ განვითარებული ქვეყნების ენერგეტიკის დარგში ვითარდება ახალი ინოვაციური სისტემები, ორგანიზაციული ფორმები, ტექნოლოგიური ბაზისები, იმისათვის, რათა მოხდეს Smart Grid კონცეფციის რეალიზება. ესაა მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში ელექტროენერგეტიკის ინოვაციური გარდაქმნის ახალი კონცეფცია. ჩვენ გამოვიყენეთ ავტორების მიერ ჩამოყალიბებული მიდგომები ამ კონცეფციის მიმართ და ჩავთვალეთ, რომ მისი გამოყენება საქართველოში წარმატებული იქნება.

12. ო. ივანოვას [15] ნაშრომში გაანალიზებულია აშშ-სა და ევროპის ქვეყნების ენერგოსისტემებში Smart Grid კონცეფციის გამოყენების მიმართულებები და მომავალი პერიოდის შესასრულებელი სამუშაოები. ამ ანალიზის საფუძველზე მეცნიერი ასაბუთებს, რომ ქსელური კომპანიების

საინოვაციო საქმიანობის განვითარებისათვის აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას საინოვაციო პოტენციალი, რომლის ფორმირება ხდება შემდეგი შემადგენლობით: სამეცნიერო, ტექნიკური, ფინანსური, ინტელექტუალური და საინფორმაციო პოტენციალები.

განხილული სამეცნიერო ლიტერატურა ძირითადად მიმართულია საინოვაციო პროცესების, ინოვაციებისა და საინოვაციო საქმიანობის განვითარების მიმართ, მოცემულია ზოგადი, თეორიული და პრაქტიკული გამოყენების საკითხები, დასმულია მრავალი კითხვა ინოვაციების შემდგომი განვითარების შესახებ. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ინდუსტრიის მოდერნიზაცია, საწარმოებში სარეაბილიტაციო სამუშაოების წარმართვა, ინოვაციების დანერგვა არა მარტო რაოდენობრივ, არამედ თვისობრივ ცვლილებასაც ნიშნავს. საქართველოში კვალიფიციური სპეციალისტების არსებობა ისეთ მოწინავე დარგებში, როგორცაა ელექტრონიკა, ელექტროტექნიკა, ხელსაწყოთმშენებლობა, ქიმიური ტექნოლოგიები, ინფორმატიკა, ავიათმშენებლობა, ბიოლოგიური და ფარმაცევტული წარმოება, მათ მიერ წლების მანძილზე დაგროვილი გამოცდილება მრეწველობის ამ და სხვა მაღალტექნოლოგიური სექტორების, მათ შორის ელექტროენერგეტიკის, ხელახალი განვითარების საფუძველი გახდეს და შენარჩუნებული სამეცნიერო-ტექნიკური და საკადრო პოტენციალის გამოყენებით შეუძლიათ მაღალ დონეზე აითვისონ თანამედროვე პროდუქცია და მისი წარმოება.

როგორც აღვნიშნეთ, განხილული ლიტერატურა თავისი მეცნიერული შედეგებისა და პერსპექტივაში განვითარების შესაძლებლობების გამომხატველი სამეცნიერო ნაშრომებია. ჩვენ ჩამოვთვალეთ თითოეული მათგანის ღირსებები და მნიშვნელობა საინოვაციო საქმიანობის განვითარების საქმეში. ამასთან გვსურს აღვნიშნოთ, რომ არცერთ განხილულ ნაშრომში არაა მითითებული ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებისათვის აუცილებელი ეკონომიკის სექტორის ელექტროენერგეტიკაში საინოვაციო პროცესების წარმართვის, ინოვაციებისა და საინოვაციო

საქმიანობის აუცილებლობა მენეჯმენტის განვითარების საქმეში.

ჩვენი ნაშრომით ვეცადეთ შეგვესო ეს ნაკლი და წარმოვადგინეთ ელექტროენერგეტიკაში საინოვაციო პროცესების განვითარება, ინოვაციების ეფექტიანობა და საინოვაციო მენეჯმენტის განვითარებისა და სრულყოფის გზები.

სადისერტაციო ნაშრომში გამოყენებული სხვა სამეცნიერო ლიტერატურა მითითებულია ლიტერატურის ჩამონათვალში.

III. შედეგები და მათი განსჯა
თავი I. საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური
პროცესების განვითარების პერსპექტივები

1.1 ინოვაციური პოლიტიკის განვითარება და მხარდაჭერა
საქართველოში

სახელმწიფო საინოვაციო პოლიტიკა ესაა სოციალურ-ეკონომიკური პოლიტიკის ერთერთი ძირითადი მიმართულებები, რომლის მეშვეობით გამოიხატება სახელმწიფოს მიდგომის ხარისხი საინოვაციო საქმიანობის მიმართ და სახელმწიფო მართვის ორგანოების საქმიანობის ფორმები მეცნიერებასა და ტექნიკაში და მათი რეალიზაციის დაჩქარების საქმეში.

სახელმწიფო საინოვაციო პოლიტიკის ძირითად მიზნებს წარმოადგენს:

- ინოვაციური საქმიანობისათვის ეკონომიკური სამართლებრივი და ორგანიზაციული პირობების შექმნა.

- წარმოების ეფექტიანობისა და პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის ამაღლება. ბაზისური და გაუმჯობესებული ინოვაციების საფუძველზე შექმნა და გავრცელება.

- საინოვაციო საქმიანობის აქტივიზაციის ხელშეწყობა და საინოვაციო სფეროში მეწარმეობისა და საბაზრო ურთიერთობების გაუმჯობესება.

- საინოვაციო საქმიანობის სახელმწიფო მხარდაჭერა, გაფართოება, სახელმწიფო რესურსების გამოყენების ეფექტიანობის ამაღლება, რომლებიც მიმართულია საინოვაციო საქმიანობის განვითარებაზე.

- ქვეყნის რეგიონებისა და ეკონომიკის დარგების ურთიერთობების გაფართოებაზე მხარდაჭერა საინოვაციო საქმიანობის განხორციელებისას.

- ღონისძიებების დამუშავება ქვეყნის ფორმების მიერ წარმოებული ინოვაციური პროდუქციის საერთაშორისო ბაზარზე მხარდაჭერა და საექსპორტო პოტენციალის განვითარებაზე.

გამოკვლევებით დასაბუთებულია, რომ ეკონომიკური განვითარების ყველა მოდელისათვის, რომლებმაც დაამტკიცეს თავისი ეფექტიანობა, დამახასიათებელია მჭიდრო კავშირი სახელმწიფოს ინოვაციურ პოლიტიკასა და სოციალურ პოლიტიკას შორის.

საქართველოში გარდამავალი ეკონომიკის განვითარებამ და საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ბიზნესის, მეწარმეობისა და საინვესტიციო გარემოთა შექმნამ და განვითარებამ უკანასკნელ ორ წელიწადში განსაკუთრებული მაღალი პოლიტიკური და საზოგადოებრივი ყურადღების ქვეშ მოაქცია ინოვაციური პრობლემა.

თავისთავად ინოვაციური პროცესის განვითარებისთვის აუცილებლობას წარმოადგენს საბაზრო ეკონომიკის ყველა მექანიზმისა და სისტემის სრულად ამოქმედება. ამ თვალსაზრისით სახელმწიფოს ინოვაციურმა პოლიტიკამ ხელი უნდა შეუწყოს ინოვაციურ და სამეწარმეო საქმიანობას მისი შემდგომში განვითარების მიზნით. აქედან გამომდინარე საქართველოში ინოვაციებზე არსებული მდგომარეობა შეიძლება წარმოადგენდეს განვითარებისაკენ შესრულებულ საწყის ეტაპს. ე.ი. ჯერ საინოვაციო პოლიტიკა ჯეროვნად არაა მოყვანილი სისტემაში.

2014 წლამდე საქართველოს მთავრობის დამოკიდებულება ინოვაციების მიმართ იყო სხვადასხვა და არც იყო მიღებული, როგორც მისი განვითარების აუცილებლობის საჭიროება და არც განიხილავდა როგორც საქართველოს სახელმწიფოს ინტერესების პრიორიტეტულ სფეროდ. ინოვაციების მიმართ ყურადღების გამოვლენა ეპიზოდურად ხდებოდა.

სახელმწიფოს მიერ ინტერესების ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების მიმართ გამოვლენის მნიშვნელოვანი დოკუმენტაცია საქართველოს

კანონით, მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და მათი განვითარების შესახებ [1] (1997 წ. 30 აპრილი). ამ კანონით ჩამოყალიბდა სახელმწიფოს პოლიტიკა მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარების სფეროში, რომელიც წარმოადგენს სოციალურ-ეკონომიკური პოლიტიკის ნაწილს და ამ კანონით განმტკიცდა სტრატეგიული მიზნები და ამოცანები, რომელთა შორის გამოირჩევა:

- ა) მეცნიერების განვითარება, ახალი ტექნოლოგიების შექმნა და გარედან მოზიდვა. მათი გამოყენებით ახალი წარმოებათა შექმნა, სხვა საინოვაციო საქმიანობისთვის ყოველმხრივ ხელშეწყობა.
- ბ) მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების სფეროს დემოკრატიულ მართვას, მის დემონოპოლიზაციას, საინოვაციო საქმიანობის თვითრეგულირებისათვის ხელშეწყობას.
- გ) მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების სფეროში მეწარმეობისა და კონკურენციის მხარდაჭერას.

მოცემული კანონით ასევე განისაზღვრა მთავრობის პარლამენტისა და პრეზიდენტის უფლებამოსილებები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიების სფეროს დაფინანსებასა და განვითარებაზე. დამტკიცდა მეცნიერის გარანტიები და რაც მთავარია სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულება, რომელიც წარმოადგენდა მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარების ძირითად ორგანიზაციას.

შემდგომ პერიოდში კანონმა განიცადა ცვლილებები და მასში შეტანილი იქნა სამეცნიერო ფონდების ჩამოყალიბებისა და საქმიანობის ნორმატიული აქტები.

მოცემული კანონი არ ითვალისწინებდა სპეციალური ორგანოს არსებობას, რომელიც თავს მოიყრიდა ქვეყნის სამეცნიერო პოტენციალის და მოახდენდა მის გამოყენებას მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების საქმეში.

2002 წ. 3 აპრილს პრეზიდენტის მიერ მიღებული იქნა ბრძანებულება „საჯარო სამართლის იურიდიული პირის-საინოვაციო ეროვნული

სამსახურის - საქინოვაციის შექმნის შესახებ”[2]. ეს მოხდა ქვეყანაში საინოვაციო საქმიანობის განვითარების სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავებისა და მისი განხორციელების კოორდინაციის მიზნით. აქედან გამომდინარე გამოიკვეთა საქინოვაციის სამსახურის ამოცანები.

საქინოვაციის სამსახურმა გასწია მოსამზადებელი სამუშაოები, მაგრამ მთავრობის შეცვლამ გამოიწვია მისი გაუქმება 2004 წ. 25 სექტემბერს. პრეზიდენტის №150 ბრძანებულება გამოცხადდა ძალადაკარგულად და საქინოვაციის სამსახური, რაიმე მიზეზის მითითების გარეშე ლიკვიდირებულად. უკვე პრეზიდენტის მიერ 2005 წლის 23 დეკემბერს მიღებული იქნა კანონი, რომელმაც დააკანონა სამეცნიერო ფონდების ჩამოყალიბება, რომელთა მეშვეობით საქართველოში ხელი შეეწყობოდა მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების განვითარებას შემდგომ წლებში. კერძოდ:

- საქართველოს 2009 წ. 3 ნოემბრის კანონით №1915;
- საქართველოს 2010 წ. 20 აპრილის კანონით №2942;
- საქართველოს 2010 წ. 16 ივლისის კანონით №3445 (რეგიონალური განვითარების სტრატეგია);
- საქართველოს 2012 წ. 25 მაისის კანონით №6303 (საქართველოს საინოვაციო კონცეფცია).

მიღებულმა კანონებმა დაარეგულირა სამეცნიერო ფონდების საქმიანობა მეცნიერების განვითარების საქმეში.

2012 წლის შემდეგ მთავრობის შეცვლის შედეგად ახალმა მთავრობამ პრიორიტეტულად გამოკვეთა მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების განვითარება და ქვეყანაში ცოდნაზე და ინოვაციებზე დაფუძნებული ეკონომიკის მშენებლობის, ინტელექტუალური პროდუქციების, ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების საექსპორტო პროდუქტად ქცევის, საკომუნიკაციო და საინფორმაციო ტექნოლოგიების და ინოვაციების საქართველოს მეცნიერებისა და ეკონომიკის ყველა სფეროში შეღწევისა და აღნიშნული ინსტრუმენტებით მათი

კონკურენტუნარიანობის ასამაღლებლად, ქვეყანაში ინოვაციური ეკოსისტემების ჩამოსაყალიბებლად ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის და მისგან გამომდინარე სტრატეგიის და მიზნობრივი პროგრამების განხორციელების მიზნით, შეიქმნა საქართველოს ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების სააგენტო (2014 წ. თებერვალი მთავრობის დადგენილება №172).

ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების სააგენტო შევიდა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების. სააგენტოს სხვა ამოცანებთან და მიზნებთან ერთად ევალება ქვეყნის ინოვაციების და ტექნოლოგიების ერთიანი პოლიტიკისა და სტრატეგიის განხორციელების პროცესის ხელშეწყობა და კოორდინირება.

დღესდღეობით ცნობილია მთავრობის დადგენილების (2014 წ. 19 თებერვალი №172) მიღების შემდეგ სამინისტროებში, მათ შორის ენერჯეტიკისა და რესურსების სამინისტროში, მუშაობენ როგორც საკუთარი დარგობრივი, ასევე, მთლიანად ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების სტრატეგიებზე, რომლებშიც ინოვაციური განვითარების პრობლემები განიხილება; რამდენიმე სამინისტროში ჩამოყალიბებულია საინოვაციო ქვედანაყოფები. პარლამენტის დარგობრივი ეკონომიკისა და ეკონომიკური პოლიტიკის კომიტეტთან შეიქმნა საინოვაციო საბჭო, რომელშიც ინოვაციის სფეროში მოქმედი მეცნიერები მონაწილეობდნენ.

მსოფლიო ბანკმა საქართველოსათვის დახმარების მიზნით გეგმებში შეიტანა საინოვაციო პოლიტიკა 2013 წლის შემდგომი განვითარებისათვის. ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროში ჩატარდა მაღალი დონის გონებრივი შტურმის შეხვედრები, რომელიც საინოვაციო პოლიტიკის საკითხებს ეხება.

გერმანიის საერთაშორისო დახმარების ორგანიზაციამ (GIZ) დააფუძნა ტექნოლოგიების გადაცემის ცენტრი.

საქართველოში საინოვაციო პროცესების ხელშეწყობის მიზნით რამდენიმე არასამთავრობო ორგანიზაციამ ჩამოაყალიბა კოალიცია

„ინოვაციური საქართველო“, რომელმაც 2005-12 წლებში ჩაატარა კვლევა საქართველოში მიმდინარე საინოვაციო პროცესებზე ევროკავშირის ფონდ „ღია საზოგადოებისა და ებერტის ფონდის“ ხელშეწყობით და შეიმუშავა რეკომენდაციები საქართველოს პოლიტიკური ხელმძღვანელობისათვის საინოვაციო პოლიტიკის თაობაზე „საქართველოს საინოვაციო პოლიტიკის მონახაზი“ [29]. ამ შრომიდან საინტერესოა საინოვაციო გარემოს ფორმირება საქართველოში.

1.2 საქართველოს ენერგეტიკის თანამედროვე მდგომარეობა

საქართველოს ენერგოსისტემა ხასიათდება ენერჯის მოხმარებისა და გენერაციის სეზონური ასიმეტრიულობით, რაც გულისხმობს მოხმარების დაბალ და გენერაციის მაღალ მაჩვენებლებს ზაფხულში, და მოხმარების მაღალ და გენერაციის დაბალ მაჩვენებლებს ზამთარში. აღნიშნული საშუალებას აძლევს ქვეყანას, განახორციელოს ელექტროენერჯის ექსპორტი ზაფხულში.

ელექტროენერჯის გენერაციის ობიექტების, კერძოდ ჰიდრო- და თბოელექტროსადგურების საერთო დადგმული სიმძლავრე 3525 მგვტ-ს შეადგენს. ქვეყანაში წარმოებული ელექტროენერჯის მთლიანი მოცულობის ერთ მესამედს გამოიმუშავებს უმსხვილესი ჰიდროელექტრო-სადგური „ენგურჰესი“, რომლის დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 1300 მგვტ-ს, ხოლო მუშა სიმძლავრე - 1200 მგვტ-ს. სიდიდით მეორე ჰესია „ვარდნილის კასკადი“. „ენგურჰესი“ და „ვარდნილის კასკადი“, სხვა შედარებით მცირე ჰესებთან ერთად, წარმოადგენენ მარეგულირებელ ჰესებს და უზრუნველყოფენ დაახლოებით 1900 მგვტ სიმძლავრეს.

არსებული მუშა სიმძლავრის ჯამური მოცულობა შეადგენს 3480 მგვტ-ს, რომელიც მოიცავს ჰესების მიერ გენერირებულ 2750 მგვტ-ს და თბოელექტროსადგურების მიერ გენერირებულ 730 მგვტ სიმძლავრეს. ნავარაუდევია, რომ 2015-2020 წლებში არსებულ მუშა სიმძლავრეს

დაემატება ახალი ჰესების მიერ გენერირებული დამატებითი სიმძლავრე, რაც უზრუნველყოფს ჯამური დადგმული სიმძლავრის ზრდას არსებული 3525 მგვტ-დან 3567 მგვტ-მდე 2015 წლისთვის, 5551 მგვტ-მდე - 2020 წლისთვის და 7583 მგვტ-მდე - 2025 წლისთვის.

ჰესების მიერ ელექტროენერჯის წარმოების ზრდასთან ერთად, თანდათანობით შემცირდა ქვეყნის დამოკიდებულება იმპორტსა და თბოგენერაციაზე. 2014 წლის განმავლობაში ჰესების მიერ გენერირებული ენერჯის მოცულობამ 8,3 მილიარდ კვტსთ-ს მიაღწია. აღნიშნული ცვლილებები განპირობებულია როგორც ჰიდროლოგიური პირობების ცვლილებით, ასევე არსებული ჰესების რეაბილიტაციით.

ქვეყნის ენერჯოსისტემა დაკავშირებულია რუსეთის, თურქეთის, აზერბაიჯანისა და სომხეთის ენერჯოსისტემებთან და ელექტროენერჯით ვაჭრობის მოცულობის უდიდესი ნაწილი სწორედ პირველ ორ ქვეყანაზე მოდის. აღნიშნული ქვეყნებიდან იმპორტი ხორციელდება ზამთარში გაზრდილი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, ხოლო ექსპორტი - ზაფხულის თვეებში ბუნებრივი წყალუხვობისა და გამომუშავებული ელექტროენერჯის სიჭარბის გამო. სომხეთიდან ექსპორტი ხორციელდება მცირე მოცულობით.

2014 წლის განმავლობაში განხორციელებულმა ექსპორტმა სულ 0,60 მლრდ კვტსთ შეადგინა, რაც 2013 წლის შესაბამისი მაჩვენებლის 25%-იან მატებას წარმოადგენს. თუმცა აღსანიშნავია, რომ 2014 წელს გაზრდილი მოხმარების გამო განხორციელდა 0,85 მილიარდი კვტსთ იმპორტი, რაც წინა წლის მაჩვენებელს 75%-ით აღემატება.

საქართველოს თავისი გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე, შეუძლია მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს კავკასიის (შავი ზღვის აუზის ქვეყნების) რეგიონში დაგეგმილი ენერჯეტიკული ინტეგრაციის ამოცანათა გადაჭრაში, რაც გულისხმობს ამ ქვეყნებს შორის ელექტროენერჯის მიმოცვლას და საქართველოს ჰიდროენერჯორესურსების ათვისებასა და გამოყენებას.

არსებული მდგომარეობით საქართველოს ენერგოსისტემიდან მეზობელ ენერგოსისტემებთან სიმძლავრის მიმოცვლა ხორციელდება 500, 400, 330, 220 კვ ძაბვის სატრანზიტო ელექტროგადამცემი ხაზებით.

ელექტროენერჯის მიმოცვლა ხორციელდება: საქართველოდან რუსეთში, თურქეთში, სომხეთში და პირიქით; ასევე რუსეთიდან თურქეთში, აზერბაიჯანიდან თურქეთში; ამ ამოცანათა შესრულებას ემსახურება საქართველოს ელექტროსისტემის სატრანზიტო გადამცემი ხაზები, თუმცა მათი გამტარუნარიანობა შეზღუდულია როგორც ქვეყნის ენერგოსისტემის მუშაობის დასაშვები რეჟიმული პარამეტრებით, ასევე აღნიშნული ხაზების გამტარუნარიანობით (ცხრ. 1-4).

ცხრილი 1. რუსეთის ენერგოსისტემასთან სიმძლავრის მიმოცვლის შესაძლებლობა

სისტემათაშორისი კავშირი		$P_{მაქს}$, მგვტ	რეჟიმი
„კავკასიონი“ AC-3x300, 500 კვ	ექსპორტი	700	≈*
	იმპორტი	700	≈
„სალხინო“ AC-400, 220 კვ	ექსპორტი	50	Isl*
	იმპორტი	150	Isl

ცხრილი 2. აზერბაიჯანის ენერგოსისტემასთან მიმოცვლის შესაძლებლობა

სისტემათაშორისი კავშირი		$P_{მაქს}$, მგვტ	რეჟიმი
„მუხრანის ველი“ AC-3x300, 500 კვ	ექსპორტი	700	≈
	იმპორტი	700	≈
„გარდაბანი“ AC-480, 330 კვ	ექსპორტი	320	≈
	იმპორტი	320	≈

ცხრილი 3. სომხეთის ენერგოსისტემასთან მიმოცვლის შესაძლებლობა

სისტემათაშორისი კავშირი		$P_{მაქს}$, მგვტ	რეჟიმი
„ალავერდი“ AC-300, 220 კვ	ექსპორტი	150/100	≈/Isl
	იმპორტი	150/100	≈/Isl

ცხრილი 4. თურქეთის ენერგოსისტემასთან მიმოცვლის შესაძლებლობა

სისტემათაშორისი კავშირი		$P_{მაქს}$, მგვტ	რეჟიმი
„მესხეთი“ AC-3x300, 400 კვ	ექსპორტი	700	B2B*
	იმპორტი	700	B2B

„აქარა“ AC-400, 220 კვ	ექსპორტი	150	Isl(res)
	იმპორტი	150	Isl(res)

დისპეტჩერიზაცია

საქართველოს ენერგოსისტემის ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრი განლაგებულია სსე-ს სათაო ოფისში. ის პასუხისმგებელია საქართველოს ენერგოსისტემის ოპერატიულ მართვაზე. 500/400/330/220/110/35 გადამცემი ობიექტების გამართულ მუშაობასა და ენერგოსისტემის მდგრადობაზე. ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრი უზრუნველყოფს ენერგოსისტემის, როგორც ერთიანი ობიექტის, მუშაობას ნორმალურ და ავარიულ რეჟიმებში. ცენტრი აღჭურვილია უახლესი ტექნოლოგიებით, რითაც შესაძლებელია სისტემის შესახებ ინფორმაციის „ონლაინ“ რეჟიმში მიღება, სისტემის დისტანციური მართვა და ავარიული სიტუაციების ეფექტური მართვა. კერძოდ, ეროვნული სადისპეტჩერო ქვესადგურებიდან და სადგურებიდან იღებს სრულ ინფორმაციას და მუდმივად განახლებადი მონაცემთა ბაზის საფუძველზე ოპერატიულად რეაგირებს ავარიულ სიტუაციებში.

გადაცემა

სსე-ს, ელექტროენერჯის გადაცემის ლიცენზიანტების „ენერგო-ტრანსის“ და „საქრუსენერგოს“ ბალანსზე ირიცხება 500/400/330/220/110/35 კვ გადამცემი ხაზები საერთო სიგრძით - 3265 კმ, და 92 ქვესადგური საერთო დადგმული სიმძლავრით - 10213 მგვა, მათ შორის ოთხი (4) სტრატეგიული მნიშვნელობის 500 კვ ქვესადგური და ჩვიდმეტი (17) 220 კვ ქვესადგური.

რეგიონის ენერგეტიკულ სექტორში საქართველოს ენერგოსისტემის მისიას წარმოადგენს ლიდერად ჩამოყალიბება, ქვეყნის სატრანზიტო როლის განვითარება და ადგილობრივი და საერთაშორისო მომხმარებლების მაღალი საიმედოობით და მაღალი ხარისხის ელექტრო-ენერჯით მომარაგება (იხ. ცხრილი 5).

ცხრილი 5. 2014 წლის სტატისტიკა [30]

პიკური დატვირთვა (მგვტ)	1853,0
სეზონური სადგურების გენერაცია (მლნ. კვტ სთ)	3176,4
მარეგულირებელი სადგურების გენერაცია (მლნ. კვტ სთ)	5158,9
თბოსადგურების გენერაცია (მლნ. კვტ სთ)	2035,9
ექსპორტი (მლნ. კვტ სთ)	603,6
იმპორტი (მლნ. კვტ სთ)	851,9
სულ მოხმარება (მლნ. კვტ სთ)	10619,4
სულ გენერაცია (მლნ. კვტ სთ)	10371,1

სეზონური ელექტროსადგურების გამომუშავებამ შეადგინა 3176,4 მლნ კვტსთ, რაც დღე-ღამეში საშუალოდ 8,70 მლნ. კვტსთ შეადგენს. პიკურ დატვირთვას (1850 მგვტ) ადგილი ჰქონდა 2014 წლის 31 დეკემბერს. მთელი წლის განმავლობაში საშუალო სიხშირის მაჩვენებელი სტანდარტულთან მაქსიმალურად იყო მიახლოებული და 49,8-50,2 ჰერცს შორის მერყეობდა. აღსანიშნავია, რომ საქართველოდან თურქეთში წელს პირველად განხორციელდა ელექტროენერჯის ექსპორტი მუდმივი დენის ჩანართის საშუალებით, შედეგად გაიზარდა საქართველოს გადამცემი ქსელის დატვირთვა.

1.3 ინოვაციური პროცესის თვისებები და ინოვაციათა კვლევის პრობლემები

ინოვაციური პროცესი წარმოადგენს ინოვაციურ საქმიანობას და ძირითადად დაკავშირებულია ინოვაციების შექმნასთან, ათვისებასა და გავრცელებასთან. განასხვავებენ ინოვაციური პროცესის სამ ფორმას:

1. ნატურალური ანუ შიგასაფრმო, შიგასაწარმო, რომლის დროსაც სიახლის შექმნა ხდება ერთი და იგივე ფორმაში და ამ შემთხვევაში იგი არ წარმოადგენს საბაზისო საქონელს.

2. სასაქონლო ანუ ფირმათაშორისი, როდესაც სიახლე იმდენადაა შესრულებული, რომ იგი წარმოადგენს ყიდვა-გაყიდვის საგანს, ინოვაციური პროცესის ეს ფორმა უშუალოდ მიმართულია ბაზარზე და მისი შემქმნელი და მწარმოებელი წარმოადგენს ინოვაციის მომწოდებელს ბაზარზე და თავაზობს თავის წარმოებულ სიახლეს მომხმარებელს.

3. გაფართოებული ინოვაციური პროცესი წარმოადგენს უფრო მეტ ახალ სიახლეებსა და სიახლეების მწარმოებელ ფირმების გამოვლენას, ამ დროს იმსხვრევა მწარმოებელი ლიდერის მონოპოლია და ხდება გამოსაშვები საქონელის-სიახლის სამომხმარებლო თვისებების გაუმჯობესების ურთიერთკონკურენციის ხელშეწყობა.

ინოვაციური პროცესის მეორე და მესამე ფორმა წარმოადგენს სასაქონლოს და მოქმედებს მინიმუმ ორი სამეურნეო სუბიექტი ანუ სამომხმარებლო ბაზრის ორი მონაწილე ერთი სიახლის შემქმნელი. ბაზარზე სიახლის მიმწოდებელი – გამყიდველი, მეორე სიახლის მომხმარებელი (გამომყენებელი) – მყიდველი. იმ შემთხვევაში თუ ინოვაციური პროცესი ტექნოლოგიური პროცესია, მაშინ მწარმოებელი და მომხმარებელი შეიძლება გაერთიანდეს ერთ კომერციულ სუბიექტად და გააგრძელოს სამეწარმეო საქმიანობა.

საინოვაციო პროცესი შედგება 7 ელემენტისგან, რომელთა შეერთება გვაძლევს ერთიან თანმიმდევრულ გზას, რითაც წარმოიქმნება ინოვაციური პროცესის სტრუქტურა. სტრუქტურის შემადგენელ ელემენტებს მიეკუთვნება:

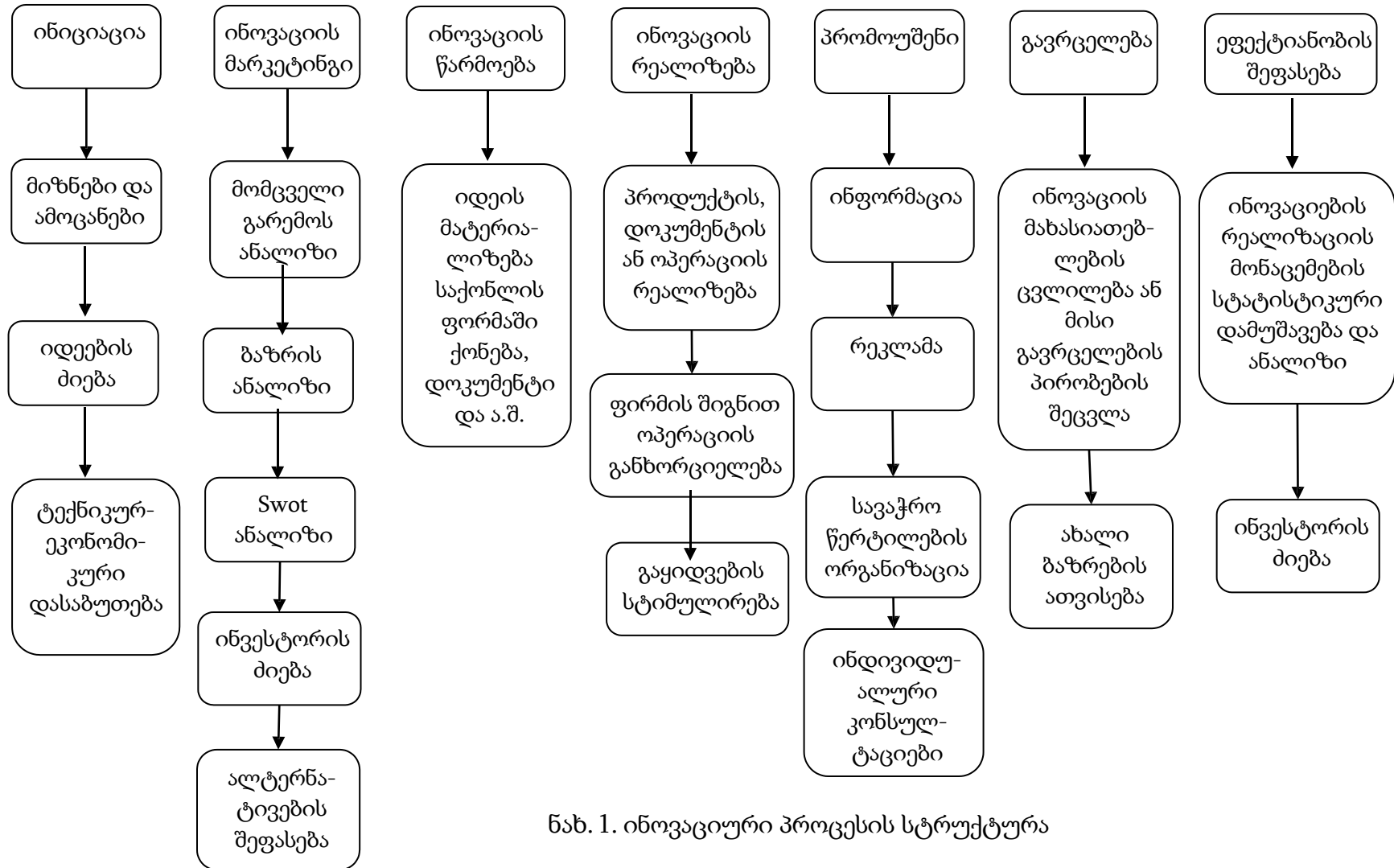
- ინოვაციების ინიციაცია;
- ინოვაციების მარკეტინგი;
- ინოვაციების წარმოება;
- ინოვაციების ბაზარზე მიწოდება-რეალიზაცია;
- ინოვაციების პრომოუშენი (წინ წაწევა ბაზარზე);

- ინოვაციების ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა;
- ინოვაციების გავრცელება.

ინოვაციების შექმნა, როგორც აღვნიშნეთ წარმოადგენს საინოვაციო პროცესს, რომელიც მოიცავს სამეცნიერო კვლევების თანმიმდევრულ ეტაპებს, საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოებს, საცდელი წარმოების, გასაღებისა და კომერციული წარმოების ორგანიზებას.

ინოვაციური პროცესის საწყისს წარმოადგენს ინიციატია, ესაა საქმიანობა, რომლის დროს ხდება ინოვაციის მიზნის ამორჩევა, იმ ამოცანის გამოკვეთა, რომელიც უნდა შეასრულოს ინოვაციამ, ინოვაციების იდეების ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება და იდეის მატერიალიზება, რაც ნიშნავს იდეების საქონელში გარდაქმნას (ახალი პროდუქტი, ქონება და ა. შ).

ახალი პროდუქტის დასაბუთების შემდეგ იწყება ინოვაციაზე მარკეტინგული გამოკვლევები და ხდება სიახლეზე მოთხოვნის შესწავლა-განვითარება, სიახლის გამოშვების მოცულობის, სამომხმარებლო თვისებები და სავაჭრო მახასიათებლების დამუშავება, რითაც უნდა იყოს ბაზარზე გატანილი პროდუქტი აღჭურვილი. ბაზარზე ინოვაციის გატანის შემდეგ იწყება მისი რეალიზაცია, უფრო სწორად ეს პროცესი ჯერ იწყება მცირე პარტიებად საცდელი გაყიდვები, შემდეგ მომხმარებლების მხრიდან ინტერესის გამოვლენის საფუძველზე მისი პრომოუშენი (წინ წაწევა) ეფექტიანობის შეფასება და გავრცელება. ინოვაციის პრომოუშენი ცალკე პროცესია, რომლის დროსაც მუშავდება ღონისძიებების მთელი კომპლექტი, რომლებიც წარმართულია ინოვაციების სარეალიზაციოდ: რეკლამა, ვაჭრობის პროცესის ორგანიზაცია და სხვა. ინოვაციური პროცესის სტრუქტურა მოცემულია ნახაზ 1-ზე.



ნახ. 1. ინოვაციური პროცესის სტრუქტურა

საერთოდ საჭიროა აღნიშნოს, რომ ინოვაციების გავრცელებისა და ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების საკითხები უშუალოდ ურთიერთკავშირშია სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოსა და საინოვაციო საქმიანობით დაკავებული ფირმების ტექნოლოგიების კონკურენციასთან. ამ პროცესის მთავარ მხარესა და განსაკუთრებულებას მიეკუთვნება ინოვაციური უნარი, ესაა ბაზარზე ორიენტირებული ფირმის სტრუქტურული დახასიათება, რომელსაც უნარი გააჩნია ოპერატიულად აღიქვას ბაზარზე და საზოგადოებაში ცვლილებები, რომლებიც დაკავშირებულია ახალი წარმოების განვითარებასთან, ინოვაციებისა და მომსახურების გავრცელებასთან.

ინოვაციური უნარის ღრმად გასარკვევად შეგვიძლია მოვიყვანოთ ასეთი მიდგომა: გამანაწილებელ ენერგოკომპანიას „ენერგოპროს“ არ გააჩნია მეცნიერებადტევადი ტექნოლოგიები, მაგრამ აქვს მაღალი საინოვაციო უნარ-შესაძლებლობა. ამავე დროს ენერგოკომპანია „თელასი“ ეყრდნობა რუსეთის ერთიანი ენერგოსისტემების (მისი ფაქტობრივი მფლობელი) სამეცნიერო-ტექნიკურ პოტენციალს და ამით გააჩნია ინოვაციური შესაძლებლობა. ინოვაციური უნარის მიხედვით ელექტროენერგეტიკის საწარმოების გამოკვლევის წარმართვა, მოგვემდა მეტად ნათელ სურათს თუ რომელ ენერგოკომპანიაში როგორია ინოვაციური შესაძლებლობის დონე, როგორი მზადყოფნაა საჭირო და რამდენი ინოვაცია არის იქ გასავრცელებელი. საერთოდ ნებისმიერი საწარმოო პროცესი თავისი შინაარსობრივი თვისებებით შეიძლება იყოს სტაბილური ან ინოვაციური, რომლის არსი გამოიკვეთება მისი შედარებით სტაბილურ პროცესთან. ასეთ შემთხვევაში ჩვენ წინ ვაყენებთ საინოვაციო პროცესს, რომელიც მიმართულია სიახლეების შექმნაზე და მისი მეშვეობით საწარმოში სტაბილური პროცესის განვითარებაზე.

სტაბილური პროცესი ხასიათდება დროში სტაბილურობით, მომხმარებელთა დაკმაყოფილებით ძირითად ოპტიმალური ვარიანტის

შერჩევით, თვით ამ პროცესის უწყვეტობითა და შედარებით დაბალი რისკით.

ინოვაციური პროცესი ხასიათდება: მისწრაფებით დააკმაყოფილოს ბაზრის ახალი მოთხოვნები, მიზნის მიღწევის განუსაზღვრელი გზებით. პროცესების დისკრეტულებით, მაღალი რისკითა და ა.შ (იხ. ცხრილი 6).

ცხრილი 6. მოცემულია ინოვაციური და სტაბილური პროცესების ძირითადი განმასხვავებელი ნიშნები.

№	პროცესის მახასიათებლები	ინოვაციური პროცესი	სტაბილური პროცესი
1	მთავარი საბოლოო მიზანი	ბაზრის ახალი მოთხოვნების უზრუნველყოფა	ჩამოყალიბებული მოთხოვნების უზრუნველყოფა
2	დადგენილი მიზნის მიღწევის რისკი	მაღალი	დაბალი
3	პროცესის სახე	დისკრეტული	უწყვეტი
4	პროცესის როგორც მთლიანის მართვა	დაბალი	მაღალი
5	სისტემის განვითარების შესაძლებლობა	განვითარების ახალ დონეზე გადასვლა	განვითარების ჩამოყალიბებული დონის შენარჩუნება
6	ჩამოყალიბებულ სისტემასთან პროცესის მონაწილეთა ინტერესების ურთიერთქმედება	შედის დაპირისპირებაში	ემყარება მათ
7	პროცესის ორგანიზაციის დამახასიათებელი ფორმები	მოქნილი, რომლებსაც გააჩნიათ სისტემის სუსტი სტრუქტურულიზაციის სახე	მკვეთრი, დამყარებულ ნორმატულ რეგლამენტზე

აქ საჭიროა აღვნიშნოთ, რომ ახალი საქონლის და ახალი ტექნოლოგიების წარმოების ინოვაციური პროცესი განსაზღვრული დროის შემდეგ წარმოების სტაბილიზაციის შესაბამისად და ბაზრის მოთხოვნების თავისდროულად და უწყვეტად უზრუნველყოფის პირობებში აუცილებლად გადაიქცევა სტაბილურ პროცესად.

აქ გვინდა მოვიყვანოთ პიტერ დრუკერის [2] მიერ ფორმულირებული „ეფექტური კვლევების ათი წესი“, რომლითაც, მისი აზრით, უნდა

ისარგებლონ ინოვაციურმა სამეწარმეო ფორმებმა, რათა შეამცირონ რისკები და გაზარდონ ინოვაციური საქმიანობის ეფექტიანობა:

ნებისმიერი ახალი ნაწარმი, პროცესი ან მომსახურება იმ დღესვე იწყებს დამველებას, რა დღესაც აღწევს პირველად ბაზარზე მომგებიანობას.

ის, რომ სწორედ თქვენვე აღიაროთ საკუთარი ნაწარმის, პროცესის ან მომსახურების დამველება, ერთადერთი გზაა, რათა არ მისცეთ კონკურენტს შესაძლებლობა თავად გააკეთოს ეს.

კვლევა ცალკე დასრულებული სამუშაო და არა ცალკეული ფუნქცია. განვითარება - კვლევის შედეგების გადაქმნა ნაწარმად, პროცესად ან მომსახურებად, რომლებიც შესაძლებელია დამზადდეს, გაიყიდოს მიეწოდოს და მიმსახურდეს, კვლევის პარალელურად უნდა მიმდინარეობდეს. წარმოება, მარკეტინგ და მომსახურება თავიდანვე ისევე მოქმედებენ კვლევაზე, როგორც თავის მხრივ, კვლევის შედეგები მოქმედებენ მათზე.

ინოვაციური მიზნის მქონე კვლევის და განვითარების შედეგს ინტელექტუალური პროდუქტი წარმოადგენს. ინტელექტუალურ პროდუქტს მიეკუთვნება: სამეცნიერო-ტექნიკური პროდუქცია, ანუ აღმოჩენები, ჰიპოთეზები, თეორიები, კონცეფციები, მოდელები – ფუნდამენტური კვლევის პროდუქტი, გამოგონებები, სამეცნიერო და საკონსტრუქტორო პროექტები, ახალი ტექნიკის საცდელი ნიმუშები, ახალი ნაწარმი, ინფორმატიკის პროდუქცია – პროგრამული პროდუქტი, რადიო-ტელე პროგრამები და კულტურის სხვა პროდუქტები.

1.4 ინოვაციური პროცესები და ინოვაციების კლასიფიკაცია ელექტროენერგეტიკაში

ინოვაციური პროცესის მენეჯმენტი მოითხოვს მთელი ამ რთული პროცესის სისტემაში მოყვანას და მის შემდგომ დანაწილებას. ეს შეიძლება ასე წარმოვიდგინოთ:

1. კვლევის ჩატარება;
2. დამუშავება;
3. დანერგვა (წარმოება, ექსპლუატაცია, მომსახურება, მართვა და ა.შ.);
4. მენეჯმენტი;
5. მარკეტინგი;
6. ბაზარზე გასვლა (გავრცელება).

თუ დაწვრილებით განვიხილავთ ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში ინოვაციური პროცესის სისტემატიზებას, იგი შეიძლება ასე წარმოვადგინოთ:

1. დავადგინოთ ელექტროენერგეტიკის ძირითად ობიექტებში ძირითადი კაპიტალის ასაკობრივი მდგომარეობა.
2. შემდეგ გამოვთვალოთ ძირითადი კაპიტალის პოტენციალი (შესაძლებლობა) შეუძლია თუ არა მას გასწიოს ის ტვირთი, როგორცაა მოთხოვნილი სიმძლავრის დაკმაყოფილება ელექტროენერჯის წარმოება და გადაცემა მომხმარებელთან.
3. განისაზღვროს სიმძლავრის პოტენციალი უახლოესი პერიოდისა და სტრატეგიულ ასპექტში იმპორტის გარეშე მომხმარებელთა სრულად დაკმაყოფილება მათი განვითარების პერსპექტივის გათვალისწინებით.
4. კვლევით მიღებული მონაცემების გაანალიზების საფუძველზე შეირჩევა პრიორიტეტები, რომელ ობიექტებზე რომელი მიმართულებით მოხდეს ინოვაციური პროცესის დაწყება.
5. შერჩეული იქნება ის ენერგობიექტები სადაც უნდა მოხდეს რეკონსტრუქცია, მოდერნიზება, განახლება, აღდგენა, ახალი ტექნოლოგიებისა და ტექნიკის დანერგვა.
6. რისკების მენეჯმენტი მას შემდეგ რაც დადგინდება ენერგობიექტების მიხედვით განახლება-განვითარების მიმართულებები ანუ ინოვაციური საქმიანობის მიმართულებები,

საჭირო გახდება ამ მოვლენის თანმდევი რისკების გამოთვლა და გამოკვლევა ანუ მოლოდინი იმისა, რომ ინოვაციურ საქმიანობაში ჩადებულმა კაპიტალმა შეიძლება არ მოგვცეს გათვლილი უკუგება დადგენილ პერიოდში.

7. კვლევებით მიღებული მასალების გამოყენებით აუცილებელია გავაგრძელოთ ენერგობიექტებზე ინოვაციური პროცესების განვითარების პროგნოზირების გაანგარიშება. პროგნოზირების მეთოდების გამოყენებით დავადგენთ ინოვაციის ამა თუ იმ პროექტის (მოდელის) გავლენას ობიექტის მწარმოებლობაზე მისი გაზრდის შესაძლებლობაზე, დაფინანსების პროგნოზირებას და სხვა.

8. გამოითვლება ინოვაციების გავრცელების შესაძლებლობა და გამოყენების ეკონომიკური ეფექტიანობა. ელექტროენერგეტიკული სექტორი ქვეყნის ეკონომიკის ერთერთი მნიშვნელოვანი ნაწილია და ამიტომ ის სირთულეები, რომლებიც უნდა გადაილახოს ამ სექტორში ინოვაციური პროცესების ან საქმიანობის განვითარებისათვის შეიძლება მათ მივცეთ ასეთი ფართომასშტაბიანი კვლევებისა და დაგეგმვის მაღალი რანგი, კერძოდ ეს წარმოგვიდგენია ასეთი სახით:

- ფუნდამენტური გამოკვლევები;
- გამოყენებითი გამოკვლევები;
- მეცნიერული დამუშავება;
- ბაზრის გამოკვლევა;
- კონსტრუირება ან პროექტის დამუშავება და განხორციელება;
- საბაზრო დაგეგმვა, ინოვაციაზე ხარჯების გათვლის საფუძველზე;
- საბაზრო გამოცდები, შემოწმება;
- ინოვაციების მარკეტინგული კვლევები;
- ახალი სიახლის, პროექტის, ტექნოლოგიისა თუ სხვა სახის ინოვაციის გავრცელება, გასაღება, რეალიზაცია;

- ინოვაციების ტექნიკურ–ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება.

მეცნიერებაში მიღებულია ინოვაციების დაყოფა განსაზღვრული ჯგუფების მიხედვით, პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ეკონომიკის თითოეულ დარგს ასევე სპეციფიკური სახის პროდუქციის მწარმოებელ ფორმებსაც გააჩნია თავისებური ნიშნები, რომელთა შესაბამისად ხდება ინოვაციების კლასიფიკაცია.

როგორც აღვნიშნეთ ელექტროენერგეტიკა წარმოადგენს ქვეყნის მასშტაბით ყველა სახის მომხმარებლის ელექტროენერჯის ძირითად მიმწოდებელსა და მასზე მოთხოვნების დაკმაყოფილების გარანტს.

ელექტროენერგეტიკის თვისობრიობის შესაბამისად ინოვაციური საქმიანობა შეიძლება პირდაპირ კავშირში იყოს ელექტროენერჯის წარმოებასთან, გადაცემასა და განაწილებასთან, მაგრამ არა ნაკლებად მნიშვნელოვანია ამ პროცესის ხელშემწყობი პროცესები და ფაქტორები: კერძოდ კვალიფიციური და მაღალპროფესიული პერსონალის ენერგობიექტების უზრუნველყოფა, ენერგეტიკული პროცესის სრულყოფილი საიმედოობა, მისი უზრუნველყოფა, გამართული ტექნოლოგიური პროცესები და მოქნილი მენეჯმენტი.

ელექტროენერგეტიკა, როგორც სპეციფიკური დარგი გავლენას ახდენს ინოვაციების კლასიფიკაციის მიმართ, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას.

ჩვენი შეხედულებით ინოვაციების კლასიფიკაცია ელექტროენერგეტიკაში შემდეგნაირად უნდა ჩამოყალიბდეს: ცხრილში მოცემულია ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში ინოვაციების კლასიფიკაცია (იხ. ცხრილი 7).

ცხრილი 7. ინოვაციების კლასიფიკაცია ელექტროენერგეტიკაში

	კლასიფიკაციის ნიშანთვისებები	ინოვაციების სახეები
1	ორიგინალობა, სიახლე განახლება და ა.შ.	1. რადიკალური (ბაზური გარდაქმნა) 2. ორდინალური ახალი - ტექნიკური გადაწყვეტილება

		<ul style="list-style-type: none"> - გამოგონება - რეკონსტრუქცია - ახალი ორგანიზაციული სტრუქტურა - ახალი მენეჯმენტი - ახალი ტექნიკა და ტექნოლოგიები <p>3. გაუმჯობესება: მოდერნიზაცია</p>
2	გამოყენების თავისებურება	ძირითადად პროცესული, რაც ნიშნავს ელექტროენერჯის ორგანიზაციისა და მართვის გაუმჯობესებას, როგორც ახალი ტექნოლოგიების, ასევე კვალიფიკაციური პერსონალის გამოყენებით
3	ინოვაციების წარმოშობის წყარო რა არის ინოვაციური საქმიანობის საფუძველი	<ol style="list-style-type: none"> 1. გამოწვეულია მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებით 2. გამოწვეულია, ენერგოკომპანიაების მოთხოვნილებებით 3. გამოწვეულია ელენერჯისა და სიმძლავრის ბაზრის მოთხოვნილებებით
4	ინოვაციების ადგილი ელექტროენერჯეტიკის საწარმოებში	<ol style="list-style-type: none"> 1. ინოვაციები, რომლებიც დაკავშირებულია ენერგოკომპანიას დანადგარების თუ ინფორმაციის გაუმჯობესებასთან 2. ინოვაციები ენერგოკომპანიას ტექნოლოგიებსა და მომსახურებაში 3. ინოვაციები, ენერგოკომპანიაების სისტემურ სტრუქტურებში (საწარმოო, მარკეტინგული, მენეჯმენტი)
5	ინოვაციების დანიშნულება	<ol style="list-style-type: none"> 1. ელექტროენერჯის მომხმარებლებისათვის 2. საზოგადოებისათვის მთლიანად 3. ეროვნული ბაზრისათვის

ინოვაციების კლასიფიკაცია თავისი შინაარსის მიხედვით მრავალფეროვანია, მეცნიერების მიერ დამუშავებულია სხვადასხვა შინაარსობრივი ხასიათის კლასიფიკაციები, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ზოგიერთი მიდგომით მათ შორისაა ინოვაციის სიღრმისეული წვდომა ბაზისური ინოვაციის გაგება, ინოვაციის გაუმჯობესების მრავალფეროვნება, ინოვაციების გავრცელების არეალი ანუ ინოვაციები ლიდერები, რომელთა დანერგვა შეიძლება მასიური გახდეს ასევე ინოვაციები-მიმდევრები, რომელთა ბაზარზე ყოფნა დროებითია და სხვა.

ყველა შემთხვევაში ჩვენს მიერ წარმოდგენილი ინოვაციების კლასიფიკაცია ვფიქრობთ უფრო ზუსტად გამოხატავს მის მიმართ

დარგობრივ მიდგომასა და კერძოდ ელექტროენერგეტიკის განვითარების პერსპექტივას ინოვაციების განვითარების საქმეში.

1.5 ინოვაციური ცვლილებების მართვის საკითხები ელექტროენერგეტიკის ობიექტებში

ნებისმიერი საწარმო, რომლის საქმიანობა ორიენტირებულია ბაზარზე ძირითადად მომხმარებლებზე, ყოველთვის განიცდის ცვლილებებს პირველ რიგში ესაა მომცველი გარემოს, ფაქტორებისა და ძალების ცვლილებებით გამოწვეული გავლენები და მეორეს მხრივ მათი გავლენის მეშვეობით წარმოშობილი ცვლილებები როგორცაა: მენეჯმენტის, ორგანიზაციული, ინოვაციური, რესურსული, საკადრო და სხვა ცვლილებები.

ცვლილებების გავლენამ წინააღმდეგობის არარსებობის პირობებში შეიძლება დამანგრეველად იმოქმედოს საწარმოზე.

ელექტროენერგეტიკული სისტემას საწარმოებმა თავისდროულად უნდა დაიწყოს ინოვაციების შემოყვანის ინიცირების პროცესი, იმისათვის, რომ მოახდინოს ბაზრის მოთხოვნილებებთან შესაბამისობა ე.ი ამ შემთხვევაში გათვალისწინებულია ელექტროენერგეტიკული საწარმოს საქმიანობაზე გარე და შიგა მოვლენების გავლენის თავისებურებები და შესაბამისად შეცვალონ თავისი სტრატეგია, მართვის სისტემა და სტრუქტურა. წინააღმდეგ შემთხვევაში ენერგოკომპანიას საქონელსა და მომსახურებაზე მომხმარებლების რაოდენობის ზრდის პირობებში გაიზრდება კონკურენცია და საქმიანობის ეფექტიანობა შეიძლება ეჭვქვეშ დადგეს.

ამგვარად, ენერგოკომპანიამ პირველ რიგში დროულად უნდა შეძლოს შესაძლო კონკურენტების ამოცნობა და პირველმა სხვაზე ადრე შესთავაზოს

ელენერგის მომხმარებელს სიახლეები, ახალი მმართველური გადაწყვეტილებები, რაც შეიძლება მათი კონკურენტული უპირატესობა აღმოჩნდეს, მეორე ცვლილებების მართვა ეს პროცესი საშუალებას იძლევა ენერგოკომპანიამ მოახდინოს საწარმოს მართვის ორგანიზაციის ნაწილის მოდიფიცირება და გააგრძელოს წარმატებული ფუნქციონირება სწრაფად ცვალებად გარემოში.

ენერგოკომპანიაში ინოვაციური ცვლილებების პროცესი ითვალისწინებს იმ მოქმედებებს, რომელიც მიმართულია აუცილებელი ცვლილებებისა და მოდიფიკაციების მხარდასაჭერად. ინოვაციური ცვლილებების (ცვლილებების მენეჯმენტი) კონცეფცია ეხება ყველა დაგეგმილ, ორგანიზებულ და კონტროლირებად ცვლილებებს, ენერგოკომპანიას სტრატეგიას, წარმოებას, კოლოტიურობასა და სტრუქტურასა და მართვის საქმიანობის სხვა მიმართულებებს. ამგვარად ინოვაციური ცვლილებების მენეჯმენტი შედის ენერგოკომპანიას საქმიანობის ორგანიზების შემადგენლობაში. ცვლილებების მენეჯმენტის ქვესისტემა აღწევს მართვის სხვა ქვესისტემებში. თანამედროვე ენერგოკომპანიაების განსაკუთრებულ ამოცანას წარმოადგენს მათი საქმიანობის მიზანმიმართულად გარდაქმნა. ამ ამოცანების შესასრულებლად ენერგოკომპანიამ დროულად უნდა შეცვალოს მიდგომები, რომ ინოვაციური ცვლილებები იყოს მართვადი.

ენერგოკომპანიამ უწყვეტ რეჟიმში უნდა გააკონტროლოს მომცველი გარემოს (ენერგობაზარი, მომხმარებლები, კონკურენტები, სემეკისა და ენერგეტიკის სამინისტროს გადაწყვეტილებები და განკარგულებები და სხვა) ძირითადი ფაქტორების მოქმედება და გააკეთოს სწორი დასკვნები თავის მოთხოვნილებებზე ცვლილებებში. მომცველი გარემოს ფაქტორებს შორის შეიძლება დავასახელოთ: ბაზრის გლობალიზაცია ანდა მისი რეგიონული დიფერენცირება, ტექნოლოგიები (ახალი ტექნოლოგიების სწრაფ გავრცელება) პოლიტიკურ-სამართლებრივი (ცვლილება კანონებში) სოციალურ-კულტურული (დემოგრაფიული ცვლილება, ფასეულობათა

სისტემაში ცვლილებები) და ფიზიკურ ეკოლოგიური (კლიმატური პირობები, ეკოსისტემაზე დატვირთვა) და სხვა.

ისე, როგორც ენერგოკომპანიაში ასევე საერთოდ ნებისმიერი ცვლილებების შემოტანა და ეს – ინოვაციური ცვლილებები მეტად განსაკუთრებული და მნიშვნელოვანია, ამიტომ მათ აუცილებლად ექნება წინააღმდეგობა და ეს პირველ რიგში ეხება ადამიანურ რესურსებს, რადგანაც ისინი იძულებულნი იქნებიან უარი თქვან ადრინდელ ჩვევებზე და ისწავლონ ახალი და იმოქმედონ ახლებურად, რადგანაც მათ ამ შემთხვევაში სჭირდებათ ახალი ნორმები და ღირებულებები [31].

არსებობს ენერგოკომპანიაში ინოვაციურ ცვლილებებზე წინააღმდეგობების გადალახვის რამდენიმე ხერხი მაგ. ჯ. კოტერი და ლ. შლეზინგერი [32] გვთავაზობს წინააღმდეგობის გადალახვის მეთოდებს:

- ინფორმირება და ურთიერთობა (კომუნიკაცია);
- მონაწილეობა და ჩართულობა;
- დახმარება და მხარდაჭერა;
- მოლაპარაკებები და შეთანხმება;
- მანიპულაციები და კოოპტაცია;
- ცხადი და არაცხადი იძულება.

ინოვაციებზე ღია დამოკიდებულების საწარმოებში აუცილებელია შემოქმედებითი პროცესების მხარდაჭერა და იმ საინტერესო იდეების რეალიზება, რომლებიც მიმართულია საქმიანობის განვითარებაზე.

ენერგოკომპანიას ინოვაციური ქცევა მიმართული უნდა იყოს იმ პოტენციალის მუდმივად ძიებაზე, რომლის მეშვეობითაც წარმართება ინოვაციური ცვლილებები და მისი მართვის პრინციპები.

უნდა ჩატარდეს ღრმა ეკონომიკური ანალიზი მთლიანად ინოვაციის სიცოცხლის ციკლის ეტაპების მიხედვით და დავადგინოთ, როგორია ინოვაციის ეკონომიკური ეფექტიანობა.

არანაკლებ მნიშვნელოვანია ინოვაციის დანერგვის სოციალური ეფექტიანობის დადგენა და ასევე იმ ეფექტისა, რაც მოაქვს ახალ

ტექნოლოგიებს განსაკუთრებით გამოსაკვლევეია მისი შემდგომი განვითარება როგორც მეცნიერულ-ტექნოლოგიური ასევე მეწარმეული განხრით. ინოვაციური პროცესის მიმდინარეობა და მისი მენეჯმენტი არ წარმოადგენს ისეთ საქმიანობას, რომ როგორც ჩვენ ადრე და ამჯერად მივუთითეთ მაინცდამაინც განვითარების ასეთი ეტაპები უნდა გაიაროს, ჩვენის აზრით ყოველ იდეას გააჩნია ამ იდეის განხორციელების სამეცნიერო-ტექნიკური და სამეწარმეო განვითარების გზა, შესაბამისად ხდება მისი მენეჯმენტის სისტემის აგება. მაგრამ მთავარია, რომ ინოვაციების შექმნის წარმოშობისა და განვითარების საფუძველი და დასაწყისი ფაზა სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობაა და აი სწორედ აქ არის მთავარი პრობლემა ინოვაციების განვითარების პერსპექტივებზე, მის დანერგვასა და გავრცელებაზე ვინ ახდენს გავლენას და ვინ ახერხებს მთელ ამ პროცესის მართვას. როგორც ზევით აღვნიშნეთ ესაა ენთუზიასტთა ჯგუფი ინიციატივიანი და მოაზროვნე ადამიანები, რომლებიც ერთიანდებიან ჯგუფებში და იწყებენ ინოვაციური იდეების გენერირებას, იდეების პრაქტიკულად განხორციელებას სხვადასხვა დარგობრივი საწარმოების (მათ შორის ელექტროენერგეტიკის) სამეცნიერო-კვლევით ლაბორატორიებში ანდა სპეციალურად ჩამოყალიბებულ საცდელ-საკონსტრუქტორო ბიუროებში თუ ცენტრებში სადაც იქმნება ინოვაციური პროდუქტი ანუ ეს ყველაფერი ხდება ასეთ რგოლში იდეის გენერირება-მისი პრაქტიკული განხორციელება-მეწარმეული ხორცშესხმა ბაზარზე რეალიზაციის მიზნით ანუ გავრცელებისათვის. აქ გვსურს მოვიყვანოთ რ. კუპერის მიერ დამუშავებული და მსოფლიოში ყველაზე მეტად გავრცელებული ინოვაციური პროცესის მოდელი მისი დასკვნით ინოვაციების შედეგიანი დამკვიდრება ბაზარზე განაპირობა შემდეგმა ფაქტორებმა: 1. პროდუქტის უპირატესობა. 2. საინოვაციო პროცესის პროფესიულად განვითარება. 3. საინოვაციო პროცესის მოქნილი მართვა.

პროდუქტის უპირატესობა ესაა ახალი თვისებები, რასაც თავაზობს მომხმარებელს. ანუ იგი უფრო მაღალი ხარისხისაა ვიდრე კონკურენტების ნაწარმი; მყიდველს მოუტანოს სხვადასხვა სახის სარგებელი.

პროცესის პროფესიულად განვითარება ესაა ინოვაციური პროცესების კარგი მართვა. ასეთ პროცესებს მიეკუთვნება: პროექტის საწყისი (პირველადი) ტესტირება, ბაზრისა და ტექნოლოგიის თავდაპირველი შეფასება, მარკეტინგული კვლევის და ფინანსური ანალიზის ჩატარება.

სანამ ინოვაციური პროექტით დაიწყებოდა პროდუქტის განვითარება, შემსრულებელთა გუნდმა მკაფიოდ უნდა გამოკვეთოს ბაზრის მიზნობრივი სეგმენტი, მომხმარებელთა მოთხოვნილებები, სურვილები და პრეფერენციები ჩამოაყალიბოს პროდუქტის კონცეფცია, საერთო სპეციფიკაცია - მოთხოვნები მის მახასიათებლებისადმი და დაგეგმოს ინოვაციის წარმატებული დანერგვისთვის აუცილებელი ღონისძიებები. იმას, რაშიც ყველაფერი ეს ერთობლივად ფიქსირდება, კუპერი პირობითად პროტოკოლს უწოდებს.

ინოვაციური პროცესის მოდელში ამ სამი ფაქტორის გაერთიანების შემდეგ, კუპერი შემდეგ დასკვნებს აკეთებს:

პროდუქტის უპირატესობა – მისი ყველაზე მნიშვნელოვანი თვისებაა მომხმარებლის თვალში. ამიტომ, ინოვაციური პროცესის პირველი ამოცანაა ასეთი პროდუქტის შექმნა, რომელშიც მომხმარებელი რეალურ უპირატესობებს დაინახავს სარგებლიანობის, ხარისხის, ფასის, სიახლის, ღირსების ან პრობლემის ახლებური გადაწყვეტის უნარის სახით. ამ ამოცანის გადაჭრის გასაღები მომხმარებელთა სურვილების და მოლოდინების შესწავლაშია: პროექტმა ნათლად უნდა აჩვენოს, რომ მომხმარებელს მართლაც სურთ ის, რასაც მათ ინოვაცია უქადის.

პროექტის ამოცანების განსაზღვრა და სხვა წინასწარი პროცესები, უკიდურესად მნიშვნელოვანია. მენეჯმენტი მზად უნდა იყოს, რომ არსებული რესურსების ნაწილი ბაზრის შესწავლას, ტექნიკურ შეფასებებს, ფინანსურ ანალიზსა და საწყის გამოცდებს დაუთმობს.

ყველაფერმა ამან უნდა ჩამოაყალიბოს მკაფიო წარმოდგენები ინოვაციური პროცესის მიმართებაზე მიზნობრივ ბაზართან, მომხმარებელთა მოთხოვნილებებთან, მოგებასთან, რომელსაც მოიტანს ახალი პროდუქტი და ა.შ.

თავი II. ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარება და ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასების პრობლემები

2.1 ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარება ელექტროენერგეტიკაში

ენერგოკომპანიების განვითარებისთვის დიდი როლი ენიჭება ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვას. იმის გამო, რომ ენერგოკომპანია წარმოადგენს ქვეყნის ელექტროენერგეტიკის განვითარების საფუძველს, ამიტომ ენერგოკომპანიის წარმატება უშუალოდ გავლენას ახდენს ქვეყნის ეკონომიკაზე. ინოვაციური ტექნოლოგიები ენერგოკომპანიებში აყალიბებენ ენერგეტიკული სექტორის პერსპექტიული განვითარების ახალ ორიენტირებს. თავისთავად ცხადია, ამ შემთხვევაში ელექტროენერგეტიკის განვითარების სტრატეგიულ მიზანს წარმოადგენს ენერგოკომპანიების ენერგეტიკული პოტენციალის მაქსიმალური გამოყენება. ამ შემთხვევაში ინოვაციური ტექნოლოგიები თავისთავად წარმოადგენს განვითარების ინოვაციურ გზაზე ელექტროენერგეტიკის გადაყვანის საფუძველს.

ტექნოლოგიური პოტენციალის დასადგენად მოითხოვება სახელმწიფოს, სამეცნიერო-სასწავლო უნივერსიტეტებისა და ბიზნესის, ასევე საფინანსო ინსტიტუტების ურთიერთ სარგებლიანი თანამშრომლობა. ეს თანამშრომლობა საშუალებას მოგვცემს დავამუშაოთ, როგორც ელექტროენერგეტიკის ასევე ცალკეული ენერგოკომპანიის ინოვაციური განვითარების სტრატეგია [33].

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარების საფუძველზე დამყარებულია ცალკეული ენერგოკომპანიის განვითარების პრობლემები, რომელიც უშუალოდ დაკავშირებულია შემდეგ მიმართულებებთან: საქართველოს ენერგოკომპანიებში მაღალია ძირითადი ენერგეტიკული დანადგარების ცვეთის ხარისხი; დაბალია დანადგარების მარგი ქმედების კოეფიციენტი საზღვარგარეთის ქვეყნებთან შედარებით; ნაკლებია კაპიტალდაბანდებების სიდიდე, ახალი სიმპლავრეების მწყობრში

შესაყვანად; არ არსებობს ეროვნული ინოვაციური დამუშავებები და ტექნოლოგიები, იმის გამო, რომ ნაკლებად ხდება მეცნიერების დაფინანსება, შესაბამისად ხდება მოძველებული ტექნოლოგიების გამოყენება. ინოვაციური ტექნოლოგიების ეს პრობლემები განსაკუთრებულ პირობებს უყენებს ელექტროენერჯის ბაზარს, რომელიც დაკავშირებულია შემდეგ მიმართულებებთან: განუსაზღვრელია ელექტრომომხმარებლის გრძელვადიანი დინამიკა; არ ხერხდება ახალი სიმძლავრეების მწყობრში შეყვანა, მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს 15 ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის პროექტი; იზრდება კონკურენცია გენერატორებს შორის; იზრდება ფასები სათბობზე; თავისებურია მომხმარებლების პროგრამების რეალიზაცია ენერგომომხმარებაზე; არ არის გამოკვეთილი სახელმწიფო პოლიტიკა ენერგოეფექტიანობაზე, ინოვაციებზე და დანადგარების მოდერნიზაციაზე.

ჩამოყალიბებული პირობები და ამოცანები გვაყენებს იმ პრობლემების წინაშე, რომლებიც უნდა გადაწყდეს და ასეთებად მიგვაჩნია: საინოვაციო საქმიანობა უნდა მიმდინარეობდეს მუდმივად და უნდა იყოს ენერგოკომპანიების კულტურული ნაწილი; აუცილებელია ამაღლდეს მოქმედი სიმძლავრეების ეფექტიანობა; აუცილებელია გაერთიანებული ძალისხმევა ენერგოკომპანიებისა და სახელმწიფოს ინოვაციების სამეცნიერო საქმიანობის დაფინანსების საკითხებში; სახელმწიფომ თვითონ უნდა შექმნას ისეთი მექანიზმები, რომლებიც ხელს შეუწყობს ინოვაციურ საქმიანობას და ენერგოკომპანიებში უნდა შეიქმნას საინოვაციო გარემო.

საქართველოს ენერგოკომპანიებში წლების მანძილზე მიმდინარეობს ინოვაციური პროცესები, რომელთა დანერგვამ განსაზღვრული წვლილი შეიტანა ენერგოკომპანიის საქმიანობის განვითარებაში. ასეთებად მიგვაჩნია 2000-იანი წლების დასაწყისში ელექტროენერჯის საბითუმო ბაზრის ჩამოყალიბება, ენერგეტიკაში დამოუკიდებელი მარეგულირებელი კომისიის «სემეკი“-ს შექმნა, უცხოური მენეჯმენტის ფუნქციონირება ენერგოკომპანიებში, რომელმაც შეცვალა მიდგომა მათ მიმართ და

გამოკვეთა ახლებური ენერგეტიკული პოლიტიკა, რომ მწარმოებელი არ წარმოადგენს ელექტროენერჯის რეალიზატორს, თუმცა დაშვებულია პირდაპირ მომხმარებლებზე გაყიდვები, მაგრამ ძირითადად სავაჭრო ოპერაციები სრულდება კომერციული ოპერატორის მიერ, რომელიც სიახლეა. განსაკუთრებით უნდა შევხებით ენერგოკომპანიებში რეჟიმების გამოთვლებს, კონტროლს, დისპეტჩირებას. უკანასკნელი 5 წლის მანძილზე დანერგილი იქნა სხვადასხვა სისტემები, რომელთა მეშვეობით შესაძლებელი იქნა მონაცემების ზუსტი დამუშავება და გათვლები, დისპეტჩერული კონტროლი, კომუნიკაციური პროცესების მართვა, პროგნოზირების დანართი და სხვა. ასევე მცირე ინოვაციებმა, რომელთა შორის გამოირჩევა SCADA-ს სისტემის დანერგვა და რომელიც საშუალებას გვაძლევს ეფექტურად მოვახდინოთ შემდეგი პროცედურების ჩატარება:

SCADA -სისტემის კონტროლი და მონაცემთა შეგროვება

1. ფუნქციებისა და ქვესისტემების ბლოკები

1.1. კონტროლი რეალური დროის რეჟიმში (KTC)

1.1.1. მონაცემების დამუშავება

KTC სერვერი პასუხისმგებელია მონაცემების დამუშავებაზე. მონაცემების დამუშავება მართავს მონაცემებს და შეჰყავს მონაცემები (OBD) მონაცემთა ოპერატიულ ბაზაში. აქ მიმდინარეობს გათვლები, მონაცემთა კომბინაციები და მონაცემთა განსაკუთრებული ტიპის სპეციალური დამუშავება.

1.1.2. დისპეტჩერული კონტროლი.

დისპეტჩერული კონტროლი მართავს ოპერატორის მოთხოვნებს ენერგეტიკული მართვის სისტემის მოწყობილობების მიმართ, რომელიც ეხება ოპერაციებს, ენერგოსისტემის მოწყობილობების განვითარებისთვის. ასევე ოპერატიულ მოთხოვნებს დისპეტჩერული მართვის ბრძანებები ჰქვია.

1.1.3. კომუნიკაციური პროცედურის მართვა.

კომუნიკაციური პროცედურის მართვა (SPM) ამოცანების შექმნის, გაშიფვრის, შესრულების, მოდიფიცირების, შენახვის და ქსელური მართვის

საშუალებას გვაძლევს, რომელიც შედგება დისპეტჩერული მართვის ბრძანებებისგან.

1.1.4. ენერგომომხმარებლის ანგარიში.

ენერგომომხმარებლის ანგარიში (EA) საშუალებას გვაძლევს შევავროვოთ და შევინახოთ გენერაციის მნიშვნელობა, გადინება და დატვირთვა.

1.2. გრძელვადიანი არქივის სისტემა (HIS)

გრძელვადიანი არქივის სისტემა გამოიყენება მიმდინარე მონაცემთა შესანახად, მათი დაარქივებისა და აღდგენისთვის.

1.3. ენერგეტიკული დანართი (PA)

ელექტროენერჯის წარმოების მართვის ოპტიმიზაციის მიზანია გენერატორებს შორის სიმძლავრის განაწილება ისეთი სახით, რომ დანახარჯები მინიმალური დარჩეს. ოპტიმიზაცია ხდება სხვადასხვა ფაქტორების, რასაც მივყავართ დანახარჯების მინიმალურობისკენ.

1.4. პროგნოზირების დანართი (SA)

შესრულებადი ფუნქციები:

- . დატვირთვის გრაფიკის მოკლევადიანი პროგნოზირება.
- . გაცემის გრაფიკის შედგენა გგშ
- . წყლის დონის მომატების პროგნოზი
- . ენერგორესურსების დანახარჯების ოპტიმიზაცია.

1.5. ქსელური დანართი (NA)

ქსელური დანართების ქვესისტემა ეხმარება მომხმარებელს სწრაფად და ზუსტად შეაფასოს სისტემის მიმდინარე მდგომარეობა.

ავარიის საწინააღმდეგო ავტომატიკა (ასა)

ენერგოსისტემის მდგრადი მუშაობისა და მეზობელ ენერგოსისტემებთან ენერჯიას მიმოცვლის საიმედოობის ამაღლების მიზნით საქართველოს ენერჯო სისტემაში დანერგილია ასა (I ეტაპი) და გრძელდება მისი მეორე ეტაპი.

ასა-ს ფუნქციაა უზრუნველყოს სისტემის მუშაობის მდგრადობა n-1 რეჟიმში ანუ 500კვ ძაბვის ნებისმიერი ელექტროგადაცემის ხაზის ავარიული გამორთვისას.

ასა-ს I ეტაპი მოიცავს მხოლოდ „იმერეთის“ და „ქართლი2“-ის ავარიული ამორთვის შემთხვევებს, ხოლო II ეტაპი (რომელიც ექსპლუატაციაში შევა 2013 წლის ბოლოს შეიცავს ეგს-ებს და დამატებით შეიცავს ელექტროსისტემის ყველა 500კვ ძაბვის ეგს-ებს და სისტემათა შორისი კავშირებს (რუსეთთან, აზერბაიჯანთან, თურქეთთან).

ასა-ს ავტომატიკა დამონტაჟდება საქართველოს ყველა 500კვ ძაბვის ქვესადგურზე („ენგურჰენსი“, „ზესტაფონი“, „ქსანი“, „ახალციხე“, „გარდაბანი“) და ბათუმის 220კვ ძაბვის ქვესადგურზე. ასევე აზერბაიჯანის ელექტროსისტემის „სამუხის“ ქვესადგურზე და თურქეთის ელექტროსისტემის „ბორჩხასა“ და „მურატლის“ ქვესადგურებზე.

ასა-ს ტერმინალებს შორის კავშირი ხორციელდება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელებით(იგივე SCADA-ს კაბელებით).

ასა გამიზნულია მასზე რომ ენერგორესურსი გამოყენებული იქნეს მაქსიმალურად იმ პირობით, რომ n-1 რეჟიმისას თავიდან ავიცილოთ მთლიანი რეგიონული სისტემის კოლაფსი.

PSS/E პროგრამა

PSS/E პროგრამა ეს არის სისტემის მდგომარეობის აღმწერი კომპიუტერულ პროგრამათა პაკეტი.

იგი ითვალისწინებს როგორც დამყარებული, ასევე გარდამავალი რეჟიმების გაანგარიშებასა და ანალიზს. ასევე ამ პროგრამის საშუალებით ტარდება სისტემაში სიმეტრიული და არასიმეტრიული მოკლე შერთვების გაანგარიშება.

ამ პროგრამის დანერგვით მკვეთრად გაუმჯობესდა გამოთვლების ხარისხი, შემცირდა სამუშაოს სიმძიმე და შესრულების ხანგრძლივობა, შესაძლებლობა გაჩნდა შესრულდეს დიდი მოცულობის სამუშაო შრომისა და დროის იმავე დანახარჯების პირობებში. ყველაფერი ეს საშუალებას

იძლევა უფრო მაღალ ხარისხში შევასრულოთ სისტემის მდგომარეობის ანალიზი მისი მუშაობის სხვადასხვა სიტუაციებში.

ალფა-ცენტრი

ალფა-ცენტრის საშუალებით ხორციელდება ელექტროენერჯის აღრიცხვა. მონაცემები აიღება ყოველ ნახევარ საათიანი ინტერვალით. არქივირება ტარდება ერთი-საათიანი ინტერვალის მონაცემების მიხედვით.

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ქსელი

დანერგილია და ექსპლუატაციაშია ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ქსელი სსე-ს ყველა ენერგობიექტსა და ცენტრს შორის, რომლის საშუალებით შესაძლებელი გახდა ყველა ზემოთ აღნიშნული ინოვაციების განხორციელება.

მცირე მოცულობის ინოვაციები

1. 'ბათუმი 220~ ქვესადგურის ორივე ავტოტრანსფორმატორზე დაყენებულია ძაბვის ავტომატური მართვის ტაპონ 260 ტიპის მოწყობილობა, რომლის რესურსი 300000 გადართვას მოიცავს და იძლევა საშუალებას მაღალი ძაბვის ქსელში ძაბვის ცვალებადობისას 110კვ ძაბვის ქსელში დაიჭიროს ძაბვის სტაბილური სიდიდე. ანალოგიური პროექტი განხორციელდება 'დიდუბე 220~'-ში უახლოეს მომავალში.
2. დაიწყო 'გარდაბანი 500~ ქვესადგურში დისტანციური მართვის პროექტის ტესტირება. აღნიშნული პროექტის განხორციელების შემდეგ შესაძლებელი გახდება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ქსელის საშუალებით ქვესადგურის დისტანციური მართვა ცენტრალურ ეროვნულ სადისპეტჩეროდან. იგივე დაგეგმილია განხორციელდეს სხვა ქვესადგურებშიც.

2.2 ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების ორგანიზება და განვითარების თავისებურებები
ენერგოკომპანიებში ინოვაციური საქმიანობის წარმართვისათვის

გამოიყენება სხვადასხვა ორგანიზაციული რესურსები, რომელთა დაჯგუფება ხდება მათი შინაარსობრივი ხასიათის მიხედვით, მათ მიეკუთვნება ინტელექტუალური საკუთრება, კომპანიის მენეჯმენტის სისტემა, ინფორმაციული სისტემები და ტექნოლოგიები, მომცველ გარემოსთან ურთიერთობები.

ენერგოკომპანიის მენეჯმენტში მოიაზრება ენერგოკომპანიის ობიექტებში საწარმოო და ტექნოლოგიური პროცესების მართვა, მართვის ორგანიზაციული სტრუქტურა, სხვადასხვა ორგანიზაციული პროცესები, რომელიც დაფუძნებულია მართვის იერარქიული ტიპის სტრუქტურაზე, რომელიც ითვალისწინებს პერსონალის მართვის პირდაპირი მეთოდების გამოყენებას.

მენეჯმენტის ეს ორივე მიმართულება: საწარმოო პროცესებისა და ტექნოლოგიების ასევე პერსონალის ეფექტიანი მართვა ხელს უწყობს ენერგოკომპანიაში საინოვაციო პროცესების ორგანიზებას.

ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების ორგანიზების ხელშემწყობ ფაქტორებს მიეკუთვნება:

1. ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური, სადაც გაითვალისწინება ფინანსური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსების საშუალებების რეზერვი, პროგრესული ტექნოლოგიები (რაც აუცილებელი ფაქტორია ენერგეტიკაში) პერსონალის ინტელექტუალური საკუთრება და აუცილებელი სამეცნიერო-ტექნიკური და სამეურნეო ინფრასტრუქტურა.

2. სოციალურ-ფსიქოლოგიური ფაქტორები, მათ შორის: ინოვაციური პროცესის მონაწილეთა მორალური წახალისება, კომპანიაში მათი საქმიანობის წარმოჩენა და შემოქმედებით საქმიანობაში ხელშეწყობა.

3. ორგანიზაციულ-მმართველობითი ფაქტორები. როგორცაა კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურის მოქნილობა, მართვის დემოკრატიული სტილი, მმართველთა მიერ თავიანთი ვალდებულებების დელეგირება ხელქვეითებზე – მართვის დეცენტრალიზაცია,

შემოქმედებითი მიზნობრივი მუშა ჯგუფების ფორმირება, პროექტებში კორექტირებაზე ნებართვა და ა.შ.

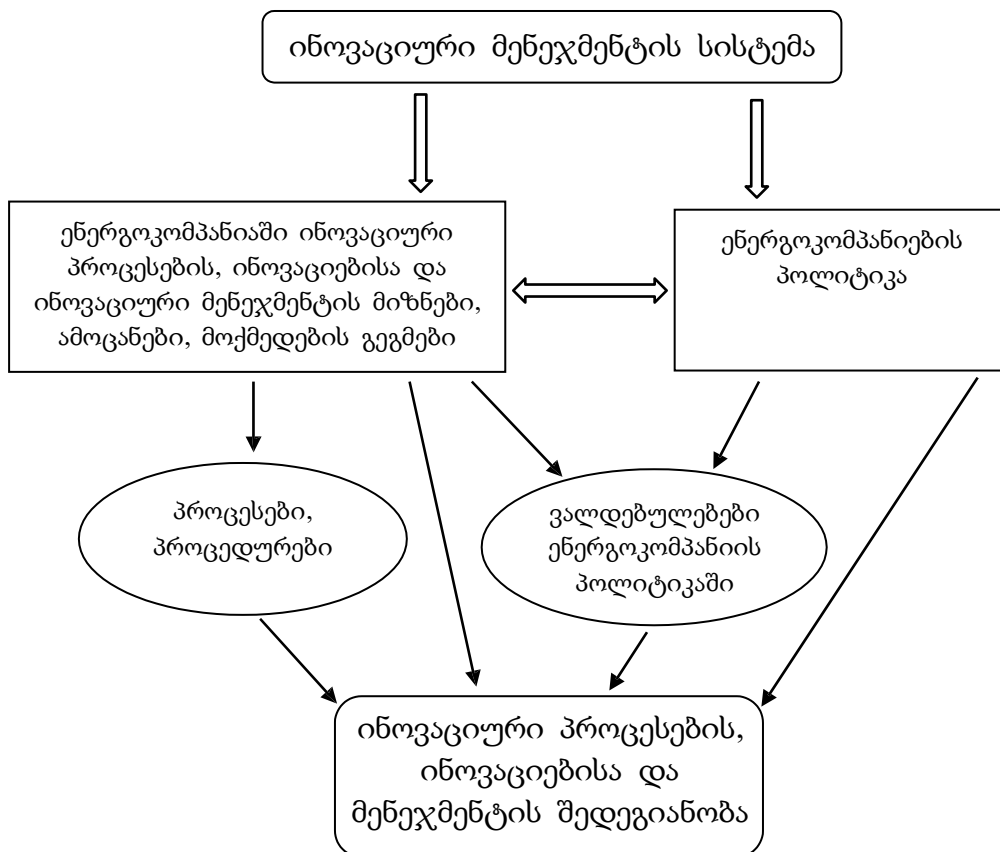
ფაქტორებიდან, რომლებიც საინოვაციო პროცესის ორგანიზების ხელშემშლელია გამოვყოფდი: გადამეტებული მართვის ცენტრალიზაცია, მართვის ავტორიტარული სტილი, მოკლევადიან მოგებაზე ორიენტაცია, სირთულე ინოვაციური პროცესის მონაწილეთა ინტერესების შეთანხმებაზე [34].

ვითვალისწინებთ, რა ენერგეტიკული კომპანიების დარგობრივ თავისებურებებს კომპანიებში უნდა გაიზარდოს კომპანიისა და პერსონალის ინოვაციური აქტიურობა. შედეგად კომპანიამ შეიძლება მიიღოს მნიშვნელოვანი უპირატესობები შემდეგი მიმართულებების მიხედვით პერსონალის ინოვაციური საქმიანობის გააქტიურება, საკუთარი სამეცნიერო საქმიანობის ორგანიზებულობა, ყოველმხრივი მმართველური კონტროლი სტრატეგიულ გეგმებზე, საწარმოო-ეკონომიკური მაჩვენებლების გაუმჯობესება, უპირატესი ტექნოლოგიური ინოვაციების განვითარება.

ენერგოკომპანიაში ინოვაციური პროცესების ორგანიზების თავისებურებების გათვალისწინებით ჩვენ არსებული მოდელებისაგან განსხვავებით მიგვაჩნია ეს პროცესი წარიმართოს შემდეგი სქემის მიხედვით (იხ. ნახ. 2):

1. ინოვაციური იდეების პირველსაწყისი კვლევა და ძიება. ამ შემთხვევაში საჭიროა მათი მომხმარებლური პოტენციალის განსაზღვრა, იდეების ტექნიკურ-ეკონომიკური მდგომარეობის დასაბუთება, მათი დანერგვის ან რეალიზაციის შესაძლებლობის განსაზღვრა.
2. ჩატარებული კვლევებისა და ძიების ანალიზის შემდეგ ყველაზე გამორჩეული ინოვაციური იდეა წარმოადგენს თუ არა როგორც ენერგოკომპანიისათვის ასევე ბაზრის მოთხოვნილებების შესაბამის პერსპექტიულ იდეას?

3. შერჩეული იდეების დაწვრილებითი გამოკვლევა კერძოდ ჩატარებული საჭირო ტექნიკური ბაზის შემოწმება და საფინანსო ეკონომიკური ანალიზი.
4. შერჩეული იდეების ინოვაციური პროექტის ბიზნეს-გეგმის დამუშავება.
5. ინოვაციური პროექტის ბიზნეს-გეგმის შეფასება და დადგენა შეესაბამება თუ არა ჩატარებული სამუშაოები ინოვაციური პროექტის პერსპექტივას, ღირს თუ არა მასზე მუშაობის გაგრძელება?
6. ინოვაციურ პროექტზე ინვესტირების სტრატეგია.
7. ინოვაციური იდეის განხორციელება - ინოვაციური პროცესის განვითარება და ინოვაციური პროდუქციის მიღება.
8. ინოვაციის დანერგვის ორგანიზაცია და მენეჯმენტი.
9. პროცესის მონაწილეთა მოტივაციის კონტროლი [35].



ნახ.2 ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების, ინოვაციებისა და ინოვაციური მენეჯმენტის სისტემა

2.3 ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების დანერგვის ეფექტიანობის შეფასების პრობლემები

ენერგოკომპანიებში ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასების პრინციპების სისტემის ფორმირებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს საინოვაციო პროცესის შერჩევისა და ენერგოკომპანიის საინვესტიციო სტრატეგიის განსაზღვრისთვის, რაც მიმართულია ახალი სამუშაო ადგილების შექმნასა და კომპანიის საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ამაღლებაზე.

ინოვაციების ეფექტიანობის გაანგარიშებისა და შეფასების თავისებურებათა გასათვალისწინებლად, მათი მნიშვნელობიდან, რეალიზაციის მიზნებიდან და დაფინანსების სქემიდან გამომდინარე, მეთოდურ რეკომენდაციებში შემოთავაზებულია ინოვაციების ეფექტიანობის შემდეგი სახეების განსაზღვრა: ინოვაციების ეფექტიანობა; და ინოვაციური მენეჯმენტის ეფექტიანობა.

მთლიანობაში ინოვაციების ეფექტიანობა ფასდება შესაძლო მონაწილეთათვის მისი პოტენციური მიმზიდველობის უზრუნველყოფისა და დაფინანსების წყაროთა ძებნის მიზნით. ჯამში მისი ეფექტიანობის შეფასება მოიცავს: საზოგადოებრივ (სოციალურ-ეკონომიკურ) ეფექტიანობას და კომერციულ ეფექტიანობას.

ინოვაციების კომერციული ეფექტიანობის მაჩვენებლები ითვალისწინებენ მისი განხორციელების შედეგებს უშუალო მონაწილისათვის, რომელიც ახდენს ინოვაციების რეალიზაციას, იმ ვარაუდით, რომ ენერგოკომპანიას უწევს რეალიზაციისათვის ყველა აუცილებელი ხარჯების დაფარვა და სარგებლობს ინოვაციის შედეგებით.

მეთოდური რეკომენდაციების თანახმად ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასება სამ ეტაპად უნდა ტარდებოდეს. პირველ ეტაპზე მთლიანობაში ინოვაციის ეფექტიანობის მაჩვენებლები იანგარიშებდა. ადგილობრივი (კომპანიის რომელიმე ნაწილი) მხოლოდ

მათი კომერციული ეფექტიანობა ფასდება, საზოგადოებრივად მნიშვნელოვანი პროექტებისთვის – საზოგადოებრივი ეფექტიანობა, შემდეგ კი – კომერციული, არადამაკმაყოფილებელი საზოგადოებრივი ეფექტიანობის ინოვაციას არ ეძლევა რეკომენდაცია რეალიზაციისათვის. საზოგადოებრივად მნიშვნელოვანი ინოვაციების არასაკმარისი კომერციული ეფექტიანებისას რეკომენდებული მისი მხარდაჭერის სხვადასხვა ფორმების შესაძლებლობათა განხილვა, რომელიც შექმნიდა ინოვაციების კომერციული ეფექტიანობის მისაღებ დონემდე ამღლების შესაძლებლობას.

ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასების მეორე ეტაპი ხორციელდება დაფინანსების სქემის შერჩევის შემდეგ. ამ ეტაპზე ზუსტდება მონაწილეთა შემადგენლობა, განისაზღვრება მონაწილის ეფექტიანობა თითოეული მათგანისთვის (ცალკეული საწარმოების, აქციონერების, ბიუჯეტის ინოვაციებში მონაწილეობის ეფექტიანობა, რეგიონული და დარგობრივი ეფექტიანობა). ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასების მესამე პრინციპის გათვალისწინება ნიშნავს იმას, რომ ინოვაციების ეფექტიანობა ფასდება მთელი საანგარიშო პერიოდის (სასიცოცხლო ციკლის) განმავლობაში, რომელიც მოიცავს დროის ინტერვალს კაპიტალის თავდაპირველი დაბანდებიდან მის დასრულებამდე, რაც გამოიხატება სასარგებლო შედეგის მიღების შეწყვეტაში. რეკომენდებულია ეფექტიანობის გაანგარიშების ამოცანაში მაგალითად, საინოვაციო პროცესის-სამეცნიერო-საკვლევ ან საპროექტო-საკონსტრუქტორო სამუშაოებში სახსრების ჩადების დაწყების თარიღის სახით. საანგარიშო პერიოდი იყოფა ნაბიჯებად – დროის მონაკვეთებად, რომელთა ფარგლებში წარმოებს ინოვაციების რეალიზაციის შედეგის შუალედური გაანგარიშება.

ერთდროულად გაითვალისწინება ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასების თავისებურებები მისი რეალიზაციის სხვადასხვა სტადიაზე. ამასთან მხედველობაშია მისაღები შემდეგი სტადიები:

- საინოვაციო პროცესის საწყისი ინოვაციური წინადადების შემუშავება და განზრახვების დეკლარაცია ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების შემუშავება;
- საინვესტიციო - ენერგოკომპანიის ობიექტის ინოვაციების ასათვისებლად; ინოვაციათა თვისება (დანერგვა).

საექსპლუატაციო ინოვაციური წინადადების შემუშავების სტადიაზე, როგორც წესი, იფარგლებიან მთლიანობაში ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასებით. დაფინანსების სქემა ისახება ზოგადად საექსპორტო შეფასებათა საფუძველზე. ინვესტიციების დასაბუთების და ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების სტადიებზე უნდა შეფასდეს ეფექტიანობის ყველა სახე (მთლიანობაში ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასება და ინოვაციური მენეჯმენტის ეფექტიანობის შეფასება). ამასთან დაფინანსების სქემა შეიძლება საორიენტაციო იყოს. ეკონომიკური მონიტორინგის პროცესში (საექსპლუატაციო სტადია) რეკომენდირებულია ინოვაციების განხორციელებაში საწარმოთა მონაწილეობის ეფექტიანობის მაჩვენებელთა შეფასება. ამასთან ერთად ერთდროულად ხორციელდება კონტროლი ინოვაციების ეფექტიანობის ფაქტიური მაჩვენებლების შესაბამისობაზე მათ ნორმატიულ მნიშვნელობებთან.

ინოვაციების რეალიზაცია ფულად ნაკადებს წარმოშობს. ინოვაციების ფულადი ნაკადი – ესაა დროის გარკვეულ შუალედში (ნაბიჯზე) და მთლიან საანგარიშო პერიოდში მიღებული ან გადახდილი ფულადი სახსრები. თითოეულ ნაბიჯზე ფულადი ნაკადის მნიშვნელობა ხასიათდება: შემოდინებით, რომელიც ამ ნაბიჯზე ფულადი შემოსავლების ოდენობას უდრის; გადინებით, მოცემული ნაბიჯის ხარჯების ან გადახდების ოდენობით; სალდოთი, რომელიც უდრის სხვაობას ფულადი სახსრების შემოდინებასა და გადინებას შორის.

ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასებისას აუცილებელია შემდეგი მაჩვენებლების ერთმანეთისაგან განსხვავება:

კომერციული (საფინანსო) ეფექტიანობა – ითვალისწინებს ინოვაციის რეალიზაციის ფინანსურ შედეგებს მისი უშუალო მონაწილეთათვის;

საბიუჯეტო ეფექტიანობა – ისახავს ინოვაციების განხორციელების გავლენას (შედეგებს) ფედერალურ, რეგიონულ და ადგილობრივ ბიუჯეტზე;

ეკონომიკური ეფექტიანობა – ისახავს ინოვაციების ხარჯებსა და შედეგებს და ითვალისწინებს, როგორც მისი მონაწილეების ინტერესებს, ასევე ქვეყნის, რეგიონის ან ქალაქის ინტერესებს.

ინოვაციების რეალიზაციის ხარჯებისა და შედეგების შეფასება ხორციელდება საანგარიშო პერიოდში, რომლის ხანგრძლივობის გათვლისას გაითვალისწინება:

1. ენერგოკომპანიის შექმნის, ექსპლუატაციისა და ლიკვიდაციის ხანგრძლივობა;

2. ტექნიკური და ტექნოლოგიური მოწყობილობების სამსახურის ნორმატიული ვადა;

3. ეფექტიანობის მოცემული მაჩვენებლების (მოგება, შემოსავალი, მოგების ნორმა კაპიტალზე) მიღწევა.

გაანგარიშების ხანგრძლივობა იზომება გაანგარიშების ნაბიჯებით. გაანგარიშების ნაბიჯები შეიძლება იყოს თვე, კვარტალი, წელი.

ინოვაციების რეალიზაციასთან დაკავშირებული ყველა ხარჯი იყოფა ერთდროულ მიმდინარე და სალიკვიდაციო ხარჯებად, რომლებსაც ადგილი აქვთ, შესაბამისად:

- საინოვაციო პროცესში – კვლევით და საწარმოს მომზადების სტადიაზე;

- ინოვაციების ფუნქციონირების (ექსპლუატაციის) სტადიაზე;

- ინოვაციების ლიკვიდაციის სტადიაზე.

ინოვაციების ხარჯებისა და შედეგების ღირებულებითი შეფასებისას შეიძლება გამოყენებულ იქნეს საბაზისო, მსოფლიო, საპროგნოზო, საანგარიშო და მიმდინარე ფასები. ამასთან, თუ არსებობს ინოვაციების რამდენიმე ვარიანტი, თითოეული მათგანი უნდა იანგარიშებოდეს ერთსა და იმავე ფასებსა და ვალუტაში, და ასევე ეფექტიანობის ერთიანი ნორმატივების გამოყენებით.

ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასებისას სხვადასხვა დროინდელი მაჩვენებლის ერთობლივი გაზომვა ხორციელდება ინოვაციის დანერგვის საწყის დროზე მათი დაყვანის (დისკონტირების) გზით [11].

ამ მიზნისათვის გამოიყენება დისკონტის ნორმა (E_H), რომელიც ინვესტორისათვის მისაღებ, კაპიტალზე მოსული შემოსავლის ნორმის ტოლია. ტექნიკურად საწყის (საბაზისო) დროის მომენტზე ხარჯების, შედეგების და ეფექტების დაყვანა, რომლებსაც ადგილი აქვთ გაანგარიშების t - ურ ნაბიჯზე, უფრო მოხერხებულია წარმოებდეს მათი გამრავლებით დისკონტირების კოეფიციენტზე (K_D), რომელიც შემდეგი ფორმულის მიხედვით განისაზღვრება:

$$K_d = \frac{1}{(1 + E_H)^t}$$

ინოვაციის ეფექტიანობის შეფასების მეთოდურ რეკომენდაციებში, დისკონტირების პროცედურა უფრო გაფართოებული გაგებით მოიაზრება, ე.ი. როგორც არა მარტო კაპიტალური დაბანდებების განხორციელების საწყის წელზე, არამედ უფრო გვიან პერიოდზეც. მაგალითად, ინოვაციების რეალიზაციისგან შემოსავლის მიღების დაწყებაზე დაყვანა. აქედან გამომდინარე ფულადი ნაკადების დისკონტირება მათი სხვადასხვა დროინდელი მნიშვნელობების დაყვანა მათ ფასეულობებზე დროის გარკვეული მომენტისთვის, რომელსაც დაყვანის მომენტი (ან საანგარიშო წელი) ეწოდება და აღინიშნება, როგორც ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების განვითარების კონცეფცია და ფაქტორები ინოვაციების განვითარების კონცეფცია გამომდინარეობს

სახელმწიფო საინოვაციო პოლიტიკისა და მხარდაჭერის დონეზე, რაც აუცილებელია ინოვაციების განვითარებისათვის.

ელექტროენერგეტიკის კომპანიების დღევანდელ ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ის, თუ როგორ აქტიურად მოახდინონ გავლენა ანდა რეაგირება ცვლილებებზე. ე.ი. მათ უნდა შეძლონ ცვლილებების მართვა, აქტიურად დაგეგმონ კომპანიათა მომავალი და ეცადონ ეფექტიანად წარმართონ ინოვაციური პროცესები. ეკონომიკისა და საზოგადოების განვითარების განსაკუთრებულ არსებულ ცვლილებებს, რომლებიც გავლენას ახდენენ, მათ შორის ელექტროენერგეტიკის დარგზე, საზღვარგარეთის მეცნიერები მიაკუთვნებენ [12]:

1. ელექტროენერჯის წყაროების დეფიციტი;
2. მომხმარებელთა მხრიდან ელექტრომომარაგების ხარისხსა და საიმედოობაზე მუდმივი მზარდი მოთხოვნები. უკანასკნელ წლებში ელექტრომომარაგების ხარისხის პრობლემამ წინ წამოიწია და იგი მნიშვნელოვანი გახდა უკვე ყველა მომხმარებლისათვის. ამიტომაც უახლოესი 15-20 წლის განმავლობაში ელექტრომომარაგების ხარისხის პრობლემა გახდება ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემა.
3. საქართველოში, ისე, როგორც მთელს მსოფლიოში მუდმივად იზრდება ელექტროენერჯის ღირებულება.
4. ენერგეტიკაში მაღალკვალიფიციური კადრების ნაკლებობა; ამ შემთხვევაში საკითხი ეხება მომზადებულ სპეციალისტებს, რომლებსაც ხელეწიფებათ ხელი შეუწყონ და განავითარონ ინოვაციური საქმიანობა.
5. დაინტერესებული მხარეების (აქციონერები, მომხმარებლები, საზოგადოებრივი და ეკოლოგიური ორგანიზაციები, სამართალდამცავები, მარეგულირებელი ორგანოები) მოთხოვნათა ზრდა ენერგოკომპანიების საქმიანობის შედეგების მიმართ.

6. ენერგეტიკული ობიექტების ეკოლოგიური და სამრეწველო უსაფრთხოების მოთხოვნები.

ზემოთ ჩამოთვლილი 1-5 ცვლილებები, გავლენას ახდენენ, როგორც ელექტროენერჯის გენერაციას, ასევე გამსაღებელ კომპანიებს, რომლებიც ელექტროენერჯისა და სიმძლავრის ბაზარზე წარმოადგენენ ძირითად მოთამაშეებს და აბალანსებენ მოთხოვნასა და მოწოდებას. ასეთი ზეგავლენის შედეგს წარმოადგენს გარემოს დაბინძურება და ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესება.

7. საერთო სისტემური ხარჯების შემცირება.

ჩამოთვლილი ცვლილებები ხელს არ შეუშლის იმ ტექნიკურ-ტექნოლოგიურ ინოვაციური სახის სამუშაოების განვითარებას, რომელიც ხელს უწყობს ძირითად ენერგეტიკულ და ელექტროტექნიკურ დანადგარებს ნაყოფიერად შეასრულონ ყოველდღიური მოთხოვნები.

ელექტროენერგეტიკაში განვითარების ახალი პირობები და ცვლილებები აყალიბებენ მოთხოვნებს ახალი ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების დამუშავებისათვის, რომლებიც უზრუნველყოფენ საიმედო, ხარისხიან და უწყვეტ ელექტრომომარაგებას.

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების განვითარება ხელს უწყობს კარდინალურ გარდაქმნებს, ისეთი ჩამოყალიბებული პირობების გავლენით, რომლებიც შეიძლება ჩამოვყალიბოთ შემდეგი ფაქტორების ჯგუფის მიხედვით.

1. ტექნოლოგიური პროგრესის ფაქტორები

ა) ახალი ტექნოლოგიების, დანადგარების, მასალების განვითარება, რომლებიც პოტენციალურად გამოიყენება ელექტროენერგეტიკაში და პირველ რიგში განსაკუთრებულად გამორჩეული, კომპიუტერული და ინფორმაციული ტექნოლოგიები.

ბ) მცირე მაგენერირებელი ენერჯის წყაროების რაოდენობის ინტენსიური ზრდა;

გ) ენერგეტიკული პროცესების ავტომატიზაციის დონის ზრდა.

2. მომხმარებელთა მოთხოვნების ზრდის ფაქტორები

ა) მომსახურებისა და ხარისხზე მოთხოვნების ზრდა;

ბ) ელექტროენერგეტიკის მომსახურების ღირებულების შემცირებაზე მოლოდინი;

გ) მოთხოვნები ინფორმაციულ გამჭვირვალობაზე, როგორც ელექტროენერგეტიკის ბაზრის სუბიექტების ურთიერთობაზე, ასევე პირველ რიგში მომხმარებლებთან.

3. საიმედოობის შემცირების ფაქტორები

ა) დანადგარების ცვეთის ზრდის დონე;

ბ) ძირითადი კაპიტალის რენოვაციაზე ინვესტიციების აუცილებლობა;

გ) ელექტროენერჯის წარმოების, გადაცემისა და განაწილების დროს ელ. ენერჯის დანაკარგების მაღალი დონე.

4. ბაზრის ცვლილებების ფაქტორები

ა) ელექტროენერგეტიკული ბაზრების ფუნქციონირების შიდა პირობების ცვლილება;

ბ) ეკონომიკური არასტაბილურობა;

გ) ელექტროენერგეტიკის ფუნქციონირების ორგანიზების რეფორმები.

დ) ხანგრძლივი საინვესტიციო და აქტიური სასიცოცხლო ციკლი საერთოდ მიღებული ელექტროენერგეტიკაში, რომელიც იცვლება 15-40 წლის ხანგრძლივობით.

5. ენერგოეფექტურობის სფეროში და ეკოლოგიური უსაფრთხოების მოთხოვნების ზრდის ფაქტორები:

ა) გარემოზე გავლენების შემცირების აუცილებლობა

ბ) ენერგოეფექტურობის ამაღლებისა და ენერჯის დაზოგვის აუცილებლობა.

სსე-ში 2008-2014წ.წ. ჩატარებული სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროს მოხდა დიდი რაოდენობით ინოვაციათა დანერგვა. აქედან პირველ რიგში გამოსაყოფი არის SCADD-ის სისტემის ინოვაციური დანერგვა, რომლის მეშვეობითაც გაუმჯობესდა ქვესადგურებიდან ინფორმაციის სადისპეტჩერო სამსახურში გადაცემა და უკუკავშირი. ამასთან ერთად, მიღებული იქნა განსაზღვრული ეფექტი. კერძოდ, SCADD-ის დანერგვამდე თითოეული ქვესადგურიდან ინფორმაციის გადაცემაზე მუშაობდა ორი ოპერატორი. სულ სსე-ში შედის 21 ქვესადგური (500 კვ-იანი 4 ქვესადგური და 220 კვ-იანი 17 ქვესადგური), ანუ მუშაობდა 42 ოპერატორი. თუ თითოეული ოპერატორის ხელფასი თვეში შეადგენს 850 ლარს, ანუ წელიწადში $850 \times 12 = 10200$ ლარი. თითოეულ ქვესადგურზე იხარჯებოდა 20400 ლარი წელიწადში, SCADD-ს დანერგვის შემდეგ ინფორმაცია ავტომატურ რეჟიმში აიღება თვით სადისპეტჩეროში. ამგვარად, ოპერატორებისაგან გამოთავისუფლების შედეგად SCADD-ს დანერგვით მიღებულია ეკონომიკური ეფექტიანობა $20400 \times 21 = 428400$ ლარი/წ.

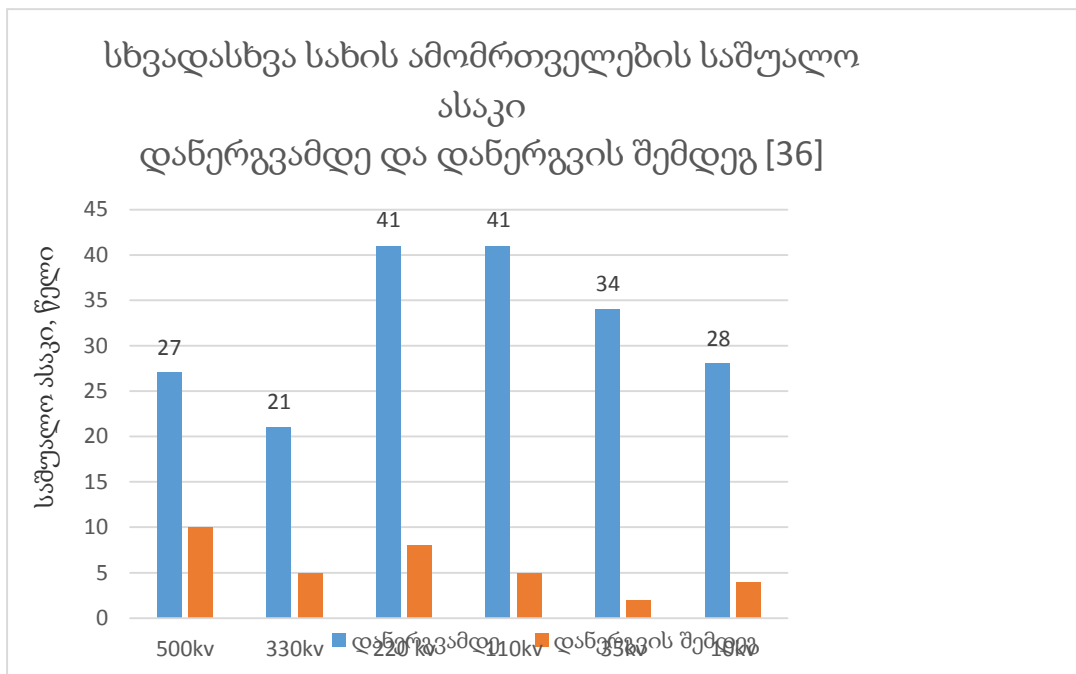
განსაკუთრებით ინოვაციური იყო ელექტროსისტემაში ზეთიანი ამომრთველების განახლება ინოვაციური ელგაზურის ამომრთველების მეშვეობით.

ამომრთველებს სჭირდებოდა ყოველდღიური ყურადღება და მომსახურება. წელიწადში საჭირო 7 მომსახურების ჩატარება თითქმის ყოველ 1,5 თვის შემდეგ, ანუ წელიწადში მომსახურებაზე ხარჯი შეადგენდა 15000 ლარს. სულ შეიცვალა 299 ამომრთველი და მათ მომსახურებაზე წლიურად იხარჯებოდა $299 \times 15000 = 4485000$ ლარი.

დღესდღეობით გამოსაცვლელია ქსნის 500 კვ ქვესადგურზე 16 ზეთიანი ამომრთველი. ინოვაციურ ელგაზურის მომსახურებაზე ხარჯები საჭირო არ არის და ეკონომიკურმა ეფექტმა შეადგინა 4485000 ლარი/წ.

ჩამოთვლილი პირობებისა და ფაქტორების გათვალისწინება წარმოადგენს ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების განვითარების

აუცილებლობას და ეყრდნობა ელექტროენერგეტიკის განვითარების ახალ კონცეფციას ერთის მხრივ და მეორეს მხრივ შესაბამისობაში უნდა იქნას მოყვანილი საზოგადოების განვითარებასთან, რაც ფორმირებულია მოსახლეობის მოთხოვნების საფუძველზე ანუ მაქსიმალურად უნდა იყოს გათვალისწინებული მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ძირითადი ტენდენციები და მიმართულებები, რაც განსაზღვრავს მოსახლეობის მოთხოვნების დაკმაყოფილების დონესა და ელექტროენერგეტიკის კომპანიებში ინოვაციების მენეჯმენტის ეფექტიანობას.



ნახ. 3. სხვადასხვა სახის ამომრთველების საშუალო ასაკი დანიერგვამდე და დანიერგვის შემდეგ

ნახ. 3 მოცემულია სხვადასხვა სახის ამომრთველების საშუალო ასაკი დანიერგვამდე და დანიერგვის შემდეგ ინოვაციურ პროცესზე ინვესტიციის – კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა მიმდინარე ხარჯების მეშვეობით სსე ენერგოკომპანიაში 2013 წ. ჩატარებული ინოვაციების დანიერგვაზე გაწეული ხარჯების გამოსათვლელად ვიღებთ კაპიტალურ დანახარჯებს დანიერგვამდე და

დანერგვის შემდეგ. 2013 წლამდე ენერგოკომპანიაში გამოიყენებოდა ზეთიანი და საჰაერო ამომრთველები, რომლებიც ძირითადად საბჭოთა წარმოების იყო და მათი ექსპლუატაციაში ყოფნა 2013წლამდე განისაზღვრებოდა 20 წლიდან – 57 წლამდე. ასეთი ასაკოვანი განსხვავება გავლენას ახდენდა ენერგოკომპანიის საქმიანობაზე ენერგოკომპანიაში არსებული ელექტროგადამცემი ხაზების მიხედვით ზეთიანი და საჰაერო ამომრთველები ექსპლუატაციაში იყო და მათი აბსოლუტური უმრავლესობა ამორტიზებული იყო.

ცხრილი 8-ში მოცემულია ენერგოკომპანიაში 2013 წლამდე ექსპლუატაციაში მყოფი ზეთიანი და საჰაერო ამომრთველების ჩამონათვალი ძაბვების, ტიპებისა და ექსპლუატაციაში ყოფნის დროის და ღირებულების მიხედვით.

ცხრილი 8. ინოვაციის დანერგვამდე ზეთიანი და საჰაერო ამომრთველების სახეები, ძაბვები, საშუალო ასაკი და ღირებულება

№	ძაბვა	ტიპი	საშუალო ასაკი	ღირებულება ლარი	შენიშვნა
1	500	BBHB-500	22	500000	საჰაერო ამომრთველები
2	500	BHB-500	22	500000	
3	500	BB-500	33	355000	
4	500	BBB-500	28	490000	
5	500	BBIII-500	33	490000	
სულ				2335000	
1	330	BBH-330	21	250000	
სულ				250000	
1	220	BBB-220	37	170000	
2	220	BBД-220	26	180000	
3	220	BBH-220	48	200000	
4	220	BMT-220	42	180000	
5	220	Y-220	51	275000	
სულ				1005000	
1	110	Y-110	50	60000	ზეთიანი ამომრთველები
2	110	MMO-110	33	53000	
3	110	MKII-110	57	65000	
4	110	BMT-110	43	55000	
5	110	BBIII-110	34	65000	

6	110	BBH-110	47	66000	საჰაერო ამომრთველები
7	110	BBBM-110	25	8000	
8	110	BBB-110	36	70000	
სულ				442000	
1	35	C-35	28	10000	
2	35	BM-35	28	8000	
3	35	BMД-35	50	55000	
4	35	BT-35	33	65000	
5	35	MKП-35	33	15000	
სულ				153000	
1	10	BMП-10	32	4000	
2	10	BKE-10	28	5000	
3	10	BK-10	26	4500	
4	10	ΦK-10	26	2000	
სულ				15500	
ჯამი				4200500	

ფასები აღებულია [37].

ფასები გაანგარიშებულია ლარზე საქართველოს ეროვნული ბანკის მიერ მიღებული გადაანგარიშების წესის მიხედვით. კაპიტალური დაბანდების მოცულობა ინოვაციების დანერგვამდე 2014 წლის დასაწყისისთვის შეადგინა 4362500 ლარი წელიწადში ცხრილი 9.

ცხრილი 9. კაპიტალური დაბანდების მოცულობა ელექტროგაზური ამომრთველების დანერგვის შემდეგ

№	ძაბვა	ტიპი	საშუალო ასაკი წელი	ღირებულება	შენიშვნა
1	500 კვ	3AP2F1-550	4	250000	ელექტროგაზური
2	500 კვ	FX-22/CIN	17	250000	ელექტროგაზური
3	500 კვ	3AT2E1	14	250000	ელექტროგაზური
4	500 კვ	GL-317	6	250000	ელექტროგაზური
5	330 კვ	3AP2F1-550	5	200000	ელექტროგაზური
6	220 კვ	LTB 245	8	200000	ელექტროგაზური
7	220 კვ	3AQ2EE	14	100000	ელექტროგაზური
8	220 კვ	GL-314 F1	3	100000	ელექტროგაზური

9	220 კვ	GL-314 F3	4	150000	ელექტროგაზური
10	220 კვ	S1-245 F3	17	150000	ელექტროგაზური
11	220 კვ	3AP1 F1	6	150000	ელექტროგაზური
12	220 კვ	LTB 245 E1	6	150000	ელექტროგაზური
13	220 კვ	3AP1FG-245	7	150000	ელექტროგაზური
14	220 კვ	GL-314	6	150000	ელექტროგაზური
15	220 კვ	LTB 145 D1/B	8	35000	ელექტროგაზური
16	110კვ	GL-312 F1/4031	3	60000	ელექტროგაზური
17	110კვ	3AP1F1-110	8	35000	ელექტროგაზური
18	110კვ	LTB 123 D1/B	4	50000	ელექტროგაზური
19	110კვ	3AR1FG 123	4	50000	ელექტროგაზური
20	110კვ	3AR1FG 08	5	37000	ელექტროგაზური
21	110კვ	GL-312 F1	3	37000	ელექტროგაზური
22	110კვ	3AR1FG /2500	4	50000	ელექტროგაზური
23	110კვ	LTB 145 D	8	35000	ელექტროგაზური
24	110კვ	3AR1FG 123	5	50000	ელექტროგაზური
25	35 კვ	VD4 4012-25	1	25000	ელექტროგაზური
26	35 კვ	OVV-VBF-40.12.25	3	25000	ელექტროგაზური
27	10კვ	ВМП-10	4	2250	ელექტროგაზური
28	10კვ	ЕВ.ЕВП1- круп10.вмпэ	6	1500	ელექტროგაზური
29	10კვ	ВЭ.TEL 10-20-630	5	1250	ელექტროგაზური
30	10კვ	ВВ- TEL -10-31.5	7	1000	ელექტროგაზური
31	10კვ	ВВ - TEL -10-20-630	6	1500	ელექტროგაზური
32	10კვ	ВВ/ ТL -10-20/ 630 2-048	4	2250	ელექტროგაზური
33	10კვ	112-1600A	4	2250	ელექტროგაზური
34	10კვ	ВМП-10-20-330.У2	4	2250	ელექტროგაზური
35	10კვ	8DH10	6	1500	ელექტროგაზური
36	10კვ	ВЭ/ТЕЦ	2	2000	ელექტროგაზური
37	10კვ	ВВ /TEL -20-1000- 046	1	2500	ელექტროგაზური
38	10კვ	ВВ- TEL-10	2	2000	ელექტროგაზური
ჯამი				3011250	

აქ ფასები დარეგულირებულია მწარმოებელსა და მყიდველს შორის მოლაპარაკების შედეგად.

ინოვაციის დანერგვის ხარჯებმა ძირითადი კაპიტალის შექმნაზე შეადგინა 3064750 ლარი, რაც დანერგვამდე ძირითადი კაპიტალის ღირებულებაზე 4362500 ლარი ნაკლებია 1297750 ლარით.

ინოვაციის დანერგვამდე და დანერგვის შემდგომი ძირითადი კაპიტალის ღირებულებაში შედის დამატებული ღირებულება, მოწყობილობათა მონტაჟსა და განწყობაზე გაწეულ ხარჯებში.

ჩვენს შემთხვევაში ეკონომიკურ ეფექტიანობას ვანგარიშობთ საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემაში. მხედველობაში არ მიგვიღია სპეციალისტების შრომის ანაზღაურება, რადგანაც იგი ჩავთვალე Y თანაბარ სიდიდეებად.

ინოვაციის დანერგვის ეფექტიანობა არ გამოიხატება მხოლოდ ფინანსურად, ამის შედეგად გასარკვევია როგორ შეიცვალა სიტუაცია ენერგოკომპანიაში. განსაკუთრებით ინოვაციების დანერგვამ, რომელმაც დიდი ხარჯის გაწევა მოითხოვა, როგორ იმოქმედა ელექტროენერჯის წარმოების სიდიდეზე, გადაცემისა და დისპეტჩერების მოცულობამ და საიმედოობამ, როგორია ამ საქმიანობის ხარისხი, რა დონისაა ელექტროენერჯის დანაკარგები ამაღლდა თუ არა ენერგომომარაგებისა და დანერგვის ეფექტიანობა.

2.4 ენერგოკომპანიაში ინოვაციების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრის მეთოდები

ეკონომიკური ეფექტიანობა ითვალისწინებს დანახარჯებს, რომლებიც დაკავშირებულია საინოვაციო პროექტების რეალიზაციასთან - დანერგვასთან.

საინოვაციო პროექტების ეკონომიკური შეფასების ყველა არსებული მეთოდი შეიძლება მოვაქციოთ შემდეგ საკვალიფიკაციო ჯგუფებში:

- ინვესტიციების შედარებითი ეფექტიანობის ტრადიციული მეთოდები. ესაა დაყვანილი ხარჯების მეთოდი დროის ფაქტორის გათვალისწინების გარეშე. ანუ, ესაა დაყვანილი ხარჯების მეთოდი დამატებითი ინვესტიციების შედარებითი ამოგების ვადისა და ეკონომიკური ეფექტის შეფასების მეთოდი;

- ინვესტიციების შედარებითი ეფექტიანობის ტრადიციული მეთოდები დროის ფაქტორების გათვალისწინებით. მათ მიეკუთვნება შეფასების მეთოდები რენტაბელობის, ფონდუკუგების, ფონდტევადობისა და ფონდაღჭურვილობის მაჩვენებლების მიხედვით;

- ინვესტიციები ეკონომიკური ეფექტიანობის თანამედროვე მეთოდები დროის ფაქტორის გათვალისწინების გარეშე. ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასება მიმდინარე ხარჯების, ან მოგების მაჩვენებლების მიხედვით.

ინოვაციების ეკონომიკური ეფექტიანობის თანამედროვე მეთოდები დროის ფაქტორის გათვალისწინებით, რომელიც მოიცავს ასევე კაპიტალიზებულ რენტის მეთოდს, საბოლოო ფინანსურ მდგომარეობასა და სხვა ინვესტიციებში ინვესტირების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების ტრადიციული მეთოდების გამოყენებისას განსახილველი ვარიანტები უნდა აკმაყოფილებდეს შესაბამისობის შემდეგ პირობებს:

1. მომხმარებლის ერთიდაიგივე ენერგეტიკული ეფექტი. საპროექტო გადაწყვეტილების ნებისმიერი ვარიანტისას მომხმარებელმა აუცილებლად უნდა მიიღოს ერთიდაიგივე ელექტროენერჯის რაოდენობა;

2. შესადარებელი ვარიანტების ოპტიმალურობა. შესადარებელ საპროექტო ალტერნატივებს უნდა გააჩნდეთ დაახლოებით ერთიდაიგივე თანამედროვე ტექნიკური დონე.

3. ურთიერთდაკავშირებული ხარჯების აღრიცხვა. ინვესტირების ალტერნატიულ ვარიანტებში აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას არამარტო მათი უშუალო კაპიტალური და წლიური საექსპლუატაციო დანახარჯები, არამედ სხვა ხარჯები, რომლებიც დაკავშირებულია ამ პროექტების განხორციელებასთან.

4. შესადარებელი ვარიანტების ღირებულებითი შეფასება. ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასება და ინვესტირების სხვადასხვა ვარიანტების შედარება ენერგეტიკის საინოვაციო პოტენციალის განვითარებაში უნდა ხდებოდეს შესადარ ფასებში.

5. ერთიდაიგივე დღეღამური, კვირეული, თვიური, სეზონური და წლიური გრაფიკების დაფარვა.

6. დადგმული სიმძლავრეების გამოყენების საათების ერთიდაიგივე რაოდენობა.

7. ენერგეტიკული დანახარჯების საიმედო მოწყობისა და ენერგომომარების თანაბარი საიმედოობის უზრუნველყოფა.

8. ერთიდაიგივე ენერგეტიკული ეფექტი.

ეკონომიკური შეფასების თანამედროვე მეთოდების გამოყენებისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ შემდეგი თავისებურებები:

1. საექსპლუატაციო ხარჯების შემადგენლობაში (წარმოების ხარჯები) განასხვავებენ ორ შემადგენელს: საწარმოო და კაპიტალური. საწარმოო შემადგენელი შედგება: სათბობზე, ენერგიაზე, ხელფასზე, რემონტზე, დამხმარე მასალებზე და საერთო საწარმოო ხარჯებისაგან. კაპიტალურ შემადგენელში შედის ამორტიზაცია და პროცენტების გადახდა კრედიტსა და სესხებზე, რომელთა მეშვეობით მიღებულ იქნა პირველსაწყისი ინვესტიციები, რაც გამოყენებულ იქნა ძირითადი და საბრუნავი კაპიტალის შესაქმნელად.

2. ინვესტიციების ეფექტიანობის ნორმატიული კოეფიციენტის სახით გამოიყენება კრედიტებსა და სესხებზე პროცენტის სიდიდე.

წმინდა მოგების სახით შეიძლება განვიხილოთ ჯამური ეკონომია, რომელშიც შედის:

• მომხმარებელთა ენერგომომარაგების საიმედოობის ამაღლების ხარჯზე ეკონომია;

• ენერგორესურსების დანაკარგების წილის შემცირებისაგან ეკონომია, რომელიც მიიღება ელექტროენერგიის წარმოებისა და გადაცემის დროს. ეკონომია მიიღება დანაკარგების შემცირების სახით შემდეგი მიმართულებით: სათბობ-ენერგეტიკული რესურსები, სათბობი, ელექტროენერგია, წყალი და სხვა;

•ეკონომია მიღებული ელექტროენერჯის შესყიდვების მოცულობის შემცირების ხარჯზე;

•ეკონომია ხვედრითი ხარჯების შემცირების ხარჯზე, ენერგოდანადგარების შენახვასა და მომსახურებაზე.

ინოვაციური პროექტების ეფექტიანობის შეფასების მეთოდების დამუშავება, რომელიც ითვალისწინებს ენერგეტიკის დარგის თავისებურებებს, საშუალებას იძლევა უფრო ოპტიმალურად დავგეგმოთ ინვესტიციები და უზრუნველყოთ ქვეყნის ენერგეტიკული სისტემის გაუმჯობესება [38].

ინოვაციური პროექტების რეალიზაცია ან ინოვაციების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტიანობა განისაზღვრება სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით, რისთვისაც დგინდება ეფექტიანობის ძირითადი მაჩვენებლები საფინანსო (კომერციული), საბიუჯეტო და ეკონომიკური. ენერგოკომპანიისათვის მისაღებად მიგვაჩნია საფინანსო (კომერციული) ეფექტიანობის გამოთვლა, რისთვისაც გამოიყენება ინვესტიციების ანალიზის ორი ძირითადი მეთოდი. ინვესტიციების ამოგება, შემოსავლიანობის ინდექსი, წმინდა მიმდინარე ღირებულება (წმინდა დისკონტირებული შემოსავლის მეთოდი) და შემოსავლიანობის შიდა ნორმა.

ამოგების ვადის გაანგარიშებისას განისაზღვრება არსებული ფულადი სახსრების დისკონტირებული ნაკადები და თანმიმდევრულად წლების მიხედვით ჯამდება ნიშნების გათვალისწინებით. ე.ი. თუ t წელს დისკონტირებული ნაკადების ჯამი ტოლია

$$NPV = \sum_{t=1}^T R_t(1+r)^{1-t} < 0 \quad (1)$$

ხოლო $(t+1)$ წელს მითითებული თანხის ჯამი იცვლის ნიშანს „მინუსიდან“ „პლიუსამდე“, ე.ი.

$$NPV = \sum_{t=1}^T R_t(1+r)^{1-t} > 0 \quad (2)$$

ეს ნიშნავს, რომ ჩადებული ინვესტიციის ამოგება მოხდება T-დან T+1 პერიოდში ანუ $T < t < T+1$

კოეფიციენტი, რომელიც განსაზღვრავს წმინდა დისკონტირებულ შემოსავლის ფარდობას დისკონტირებულ ხარჯებთან (გასაველებთან) წარმოადგენს ინვესტიციების შემოსავლიანობის დისკონტირებულ ინდექსს

$$DPI = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{I_t}{(1+r)^t}}$$

თუ $DPI > 1$ საინოვაციო პროექტში ჩადებული ინვესტიციები ეფექტიანია.

შემოსავლიანობის მეთოდი (IR) ორიენტირებულია დაყვანილი ეფექტების ჯამის შეფარდებაზე დაყვანილი ინვესტიციების სიდიდესთან

$$IR = \sum_{t>1}^T (R_t - S_t) \left(\frac{1}{1+E^t} \right) \quad (3)$$

სადაც IR შემოსავლიანობის ინდექსია,

R_t – ინვესტიციები t-ურ წელს (ლარებში),

R_t – შედეგები (შემოსავლები) t-ურ წელს,

S_t – განხორციელებული დანახარჯები t-ურ წელს (ლარებში).

თუ შემოსავლიანობის ინდექსი დადებითია $IR > 0$, მაშინ საინოვაციო პროექტი, ინოვაცია რენტაბელურია. ხოლო თუ $IR < 0$ (უარყოფითია), მაშინ პროექტი და ინოვაცია არაა ეფექტიანი.

წმინდა მიმდინარე ღირებულება (NRV) წარმოადგენს წმინდა დისკონტირებულ შემოსავალს და განისაზღვრება, როგორც მიმდინარე ეფექტების ჯამი მთელი საანგარიშო პერიოდის განმავლობაში. ამ დროს დისკონტის სიდიდე შეიძლება იყოს ან მუდმივი ან ცვალებადი.

$$NRV = \sum_{t=1}^t (R_t - S_t) \frac{1}{(1+E)^t} \quad (4)$$

სადაც NRV ინოვაციის წმინდა მიმდინარე ღირებულებაა,

R_t – შედეგები (შემოსავლები) t-ურ წელს,

S_t – ხარჯებია t-ურ წელს.

ინოვაციური პროექტის ან ინოვაციის ეფექტიანობა განისაზღვრება მოცემული დისკონტის E ნორმის მიხედვით NRV-ს მნიშვნელობის საფუძველზე. ტაც უფრო მეტია იგი, მით უფრო ეფექტიანია ინოვაცია. თუ $NRV < 1$, მაშინ ინოვაცია არაეფექტიანია.

ამგვარად საინოვაციო პროექტის ან ინოვაციის ეფექტიანობა განისაზღვრება ეკონომიკური მაჩვენებლების სისტემით, რომლებიც გამოხატავენ ინოვაციასთან დაკავშირებულ ხარჯებსა და შედეგებს, რაც საშუალებას იძლევა ვიმსჯელოთ საინოვაციო პროექტის ან ინოვაციის ეკონომიკურ მიმზიდველობაზე. მათთვის, ვინც ჩართულია საინოვაციო პროცესში, ასევე იმ ეკონომიკურ უპირატესობაზე, რომელიც გამოხატავს ერთი ინოვაციის მიმზიდველობას მეორეზე.

საერთოდ ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასებისას დაფარულია რამდენიმე არსებითი პრობლემა. მათ შორის არის ინფლაციის აღრიცხვა, სხვადასხვა დროის მაჩვენებლების თანაგანზომილება, ინვესტიციებისა და ხარჯების დაყვანა ერთ წლიურ განზომილებაზე. ტექნიკურად მათი გადაწყვეტა პრაქტიკაში ხდება სხვადასხვა მეთოდებისა და კოეფიციენტების დახმარებით.

ჩვენ შევეცადეთ თეორიულად და ასევე პრაქტიკულად მოგვეცა ამ ურთულესი პრობლემის - ინოვაციების ეფექტიანობის შეფასებაზე ჩვენეული მიდგომის დემონსტრირება.

თავი III. ელექტროენერგეტიკაში საინოვაციო მენეჯმენტის განვითარებისა და სრულყოფის ამოცანები

3.1 ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური განვითარების პრობლემები

ეკონომიკის განვითარების ერთერთი მთავარი სტრატეგიული მიზანია ელექტროენერგეტიკის საწარმოების გრძელვადიანი კონკურენტუნარიანობა, რაც მოითხოვს ტექნიკური, ტექნოლოგიური, მენეჯერული და სოციალური მიმართულებების ინოვაციებს. თავის მხრივ ინოვაციური განვითარება გულისხმობს ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და სოციალურ-მმართველური სისტემების ხარისხობრივ განვითარებას. ინოვაციური ტექნოლოგიები ახალი ცოდნაა, კონკურენტული უპირატესობის შექმნა და ახალი მმართველური გადაწყვეტილებებია, რომელთა საშუალებით საწარმოებში ხდება ეფექტიანი მენეჯერული ცვლილებები.

ამ ამოცანების გადაწყვეტა საჭიროებს ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში ინოვაციური აქტივობის ამაღლებას, რაც თავის მხრივ მოითხოვს მეცნიერული მიღწევების პრაქტიკულად ათვისებას.

ინოვაციური განვითარების მართვა მოიცავს ენერგეტიკული საწარმოს ყველა შემადგენელი სუბიექტის ურთიერთობებს და საწარმოებში ინოვაციური პროცესი წარმოადგენს ახალი ცოდნის, ტექნოლოგიის, პროცესების მენეჯმენტის პრინციპების, ახალი იდეების გენერირებასა და დანერგვას. შესაბამისად, საწარმოს სუბიექტურ-ობიექტური კავშირები ინოვაციური პროცესების განვითარებაზე გვამღებს შედეგს, რომელიც გამოხატავს მოცემულ პერიოდში საწარმოს ეფექტიან მუშაობას.

ამისათვის უნდა გამოვიყენოთ როგორც საქართველოში, ასევე საზღვარგარეთ აპრობირებული მიდგომები. ასეთად მიგვაჩნია:

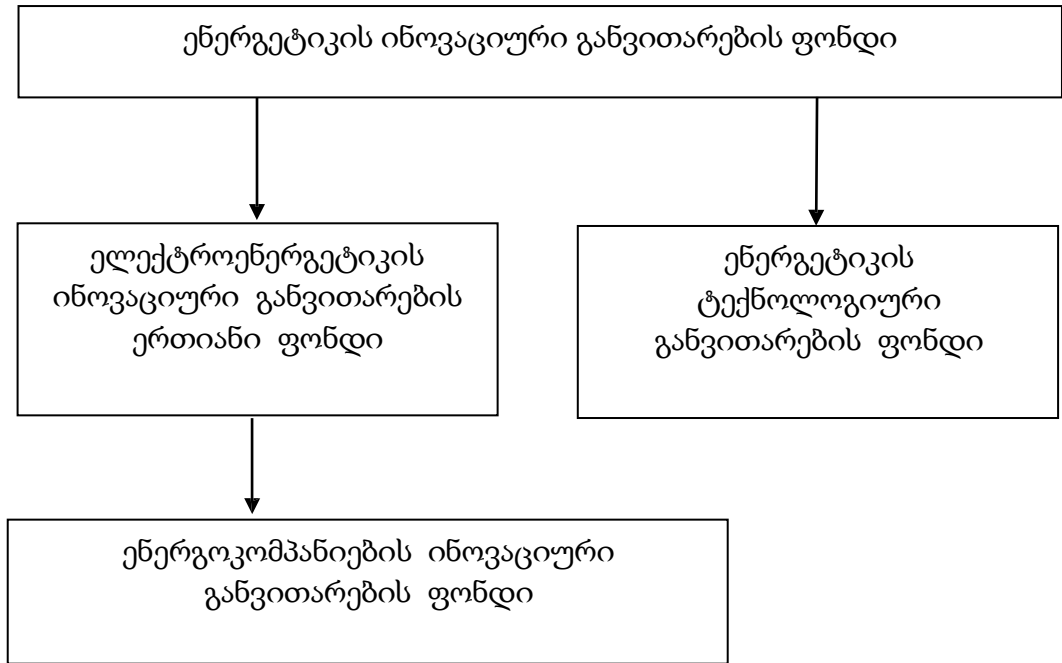
1. სახელმწიფო მხარდაჭერა. ინოვაციური განვითარების დაფინანსება ელექტროენერგეტიკაში მოხდება იმ შემთხვევაში თუ

ინოვაცია იმდენად მნიშვნელოვანია, რომ ეთანადება სახელმწიფო ინტერესებს და მისი გამოყენების შედეგად შეიძლება მიღებული იქნას მაღალი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ეფექტი.

2. ერთიანი ენერგეტიკული საინოვაციო ფონდის შექმნა.

ინოვაციური განვითარების დასაფინანსებლად საჭირო გახდება თითოეულმა ენერგოკომპანიამ თავისი წმინდა მოგებიდან გააკეთოს განსაზღვრული შენატანი და შეიქმნას ელექტროენერგეტიკის საწარმოების ინოვაციური განვითარების ერთიანი ფონდი. ეს ფონდი შეიძლება შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენდეს ენერგეტიკის მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების ფონდისა, რომლის შექმნაც აუცილებელია ქვეყნის ენერგეტიკის განვითარებისათვის.

ამგვარად, საწყის პერიოდში მიზანშეწონილად მიგვაჩნია თითოეულ ენერგოკომპანიაში შეიქმნას და ამოქმედდეს ინოვაციური განვითარების ფონდი, რომელშიც ამოქმედდება კომპანიის საქმიანობის შესატყვისი ტექნოლოგიური განვითარების ფონდი, რომელიც თავისი შინაარსობრივი მიდგომით ახლოსაა ინოვაციური განვითარების ფონდთან. ასეთი ფონდების შექმნამ დიდი წარმატება მოუტანა სხვადასხვა ქვეყნებს, კერძოდ, 90-იან წლებში იაპონიაში ცალკეულ პერიოდებში აღირიცხებოდა 60 ასეთი ორგანიზაცია, ხოლო ამერიკაში 100-ზე მეტი. ისინი ერთიანდებოდნენ ან კვლევითი ასოციაციების (იაპონია) ან კვლევითი კონსორციუმების (აშშ) სახით. ნახაზ 4-ზე მოცემულია ფონდების ურთიერთკავშირი.



ნახაზი 4. ინოვაციურ-ტექნოლოგიური ფონდების ურთიერთკავშირი

ამ ფონდების მეშვეობით ხდება ელექტროენერჯეტიკის სისტემის საწარმოთა წმინდა მოგების ნაწილის, მეცნიერთა და მენეჯერთა ძალების კონსოლიდაცია.

შემოთავაზებული ფონდების მეშვეობით უნდა გადაწყდეს შემდეგი სახის ინოვაციური პრობლემების დამუშავება და სარეალიზაციოდ მომზადება:

– ენერგოკომპანიების საკუთარი სახსრების მობილიზაცია გამოყენებითი და კომერციულად პერსპექტიული პროექტების დასამუშავებლად და სარეალიზაციოდ;

უახლოესი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დანერგვა;

– ტექნოლოგიური მოდერნიზაციისათვის პროექტირების დაფინანსება;

– მაღალტექნოლოგიური ინოვაციური ბიზნესის მხარდაჭერა.

ჩვენს მიერ შერჩეული პარადიგმების საფუძველზე შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ ინოვაციების მართვის შემდეგი მახასიათებელი: ელექტროენერჯეტიკის საწარმოებში (კომპანიებში) ინოვაციური განვითარების მართვა წარმოადგენს ინოვაციური საქმიანობის

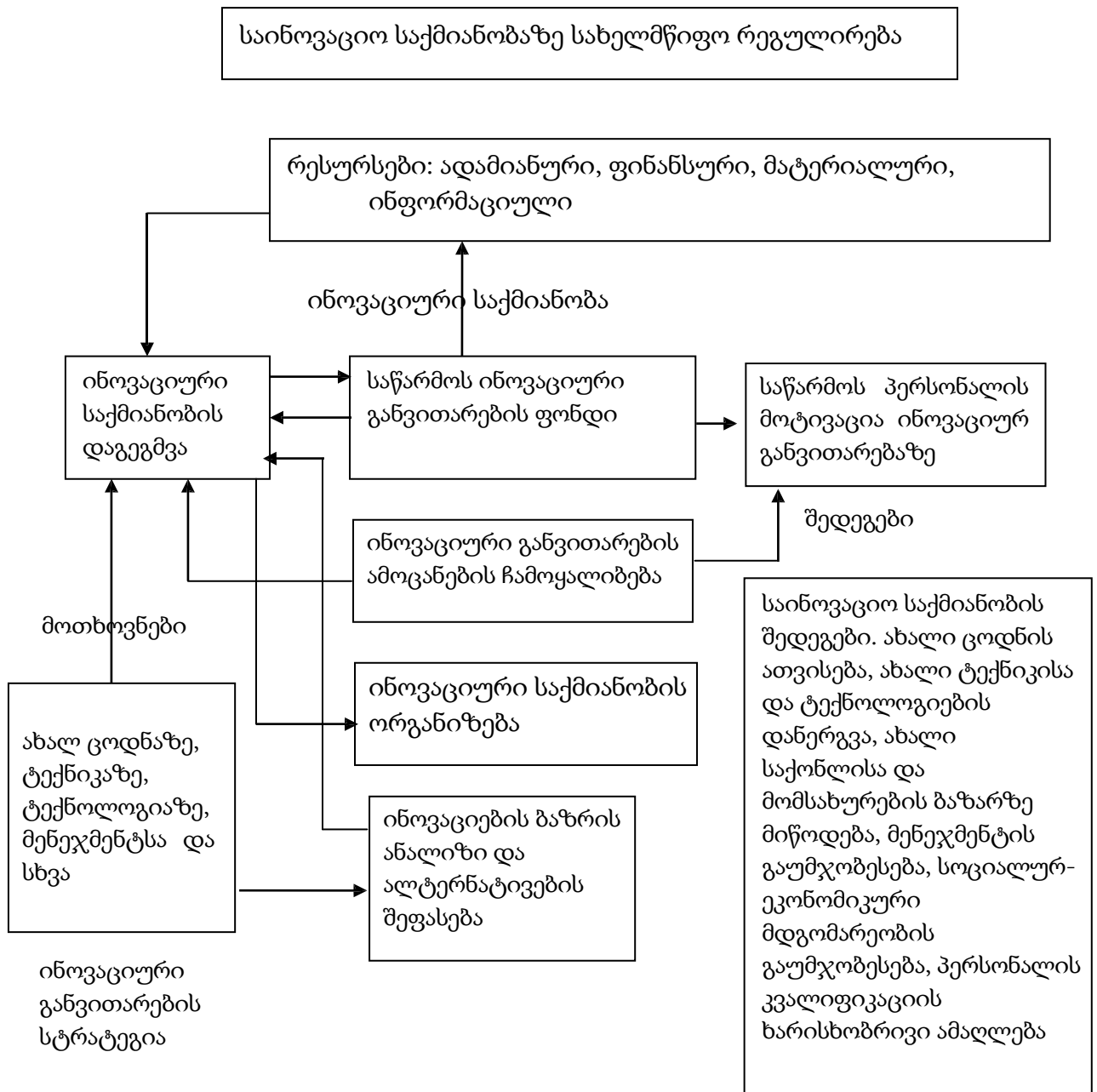
მონაწილეების მოქმედებათა ერთობლიობას (იხ. ნახაზი 1). ინოვაციების დამუშავების, ათვისების და მათი შემდგომი დანერგვის მიზნით, რათა უზრუნველყოფილი იქნას საბაზრო მოთხოვნების შესაბამისი ინოვაციური განვითარების დინამიკა და ამის საფუძველზე ელექტროენერგეტიკულ სექტორში სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტის მიღება.

ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში ინოვაციური განვითარების მართვის მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს პირველ რიგში ინოვაციური პროცესის პარამეტრების განსაზღვრა და რეგულირება, ანუ საჭიროა დადგენილი იქნას ძირითადი კაპიტალის მიმდინარე ეკონომიკური მდგომარეობა, ტექნოლოგიური პროცესების თანამედროვეობა, მენეჯერული საქმიანობის პროგრესულობა, მომსახურების ხარისხი, ახალი ცოდნის დანერგვის შესაძლებლობა და სხვა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინოვაციების ეფექტიან დამუშავებასა და ათვისებას.

ენერგეტიკის ინოვაციური განვითარების ფონდთან კავშირში ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში ინოვაციური საქმიანობის მართვის ამოცანა იკვეთება მასში, რომ მმართველი სისტემა (მმართველობა) ეყრდნობა, რა ობიექტურად არსებულ პრინციპებზე ზეგავლენას ახდენს სხვადასხვა მართვის მეთოდების გამოყენებით სამართავ სისტემაზე - მართვის ობიექტზე (ინოვაციური საქმიანობა) იმისათვის, რომ დროულად, მიზანმიმართულად და ეფექტიანად იქნას უზრუნველყოფილი ინოვაციური განვითარების ამოცანები. მოცემული ამოცანების გათვალისწინებით ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში ინოვაციური განვითარების მართვის სქემას ექნება ნახ. 5-ზე მოცემული სახე.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ გარე ფაქტორებს, რომლებიც გამომდინარეობენ ინოვაციურ საქმიანობაზე სახელმწიფო რეგულირების მიმართულებებიდან, რომლებიც ასე თუ ისე გავლენას

ახდენენ ელექტროენერგეტიკაზე, მაგრამ განსაკუთრებული ყურადღების ქვეშ უნდა გვექონდეს ის გარემო, რომელიც მნიშვნელოვანია და აყალიბებს ინოვაციური განვითარების პირობებსა და გარემოს. მათ მიეკუთვნებათ ინსტიტუციური ფაქტორები, რომლებშიც შედის კონკურენცია.



ნახაზი 5. ენერგოკომპანიის ინოვაციური საქმიანობის მართვის სქემა

ინოვაციური საქმიანობის მართვის სქემაში სახელმწიფო მართვას ექცევა დიდი მნიშვნელობა და მის ამოცანებს უნდა წარმოადგენდეს:

- საინოვაციო საქმიანობის სამართლებრივი რეგულირება;
- გრძელვადიანი სტრატეგიის დამუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება პროგნოზები, რომლებიც თავის მხრივ ახასიათებენ კონიუნქტურის მოსალოდნელ ცვლილებებს, როგორც შიგა ასევე გარე ბაზრებზე.
- ინოვაციური პრიორიტეტების შერჩევას ენერგეტიკასა და მის დაქვემდებარებულ მიმართულებებში განსაკუთრებით ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში. (ელექტროენერგეტიკის სექტორში კონკურენტმედეგი ტექნოლოგიების დანერგვა ელექტროენერჯის წარმოების, გადაცემისა და განაწილების მიმართულებით, რესურსებით უზრუნველყოფა და რესურსების რაციონალურად გამოყენება და სხვა).

ელექტროენერგეტიკულ საწარმოში ინოვაციური საქმიანობის განვითარების და მართვისათვის მუშავდება საფუძვლიანი ინოვაციური გეგმები და პროგრამები, რომლებიც ერთმანეთთან არიან დაკავშირებული და ითვალისწინებენ რესურსულ უზრუნველყოფას, რაც საწარმოს მფლობელობაშია. განსაზღვრული პერიოდისათვის გამოიკვეთება გადასაწყვეტი ამოცანები, რომელთა შეფასება ხდება შესაბამისი კრიტერიუმების მეშვეობით. მიმდინარეობს მომცველი გარემოსა და სიტუაციების ანალიზი და ალტერნატივების შეფასება, ინოვაციური განვითარების ამოცანების ჩამოყალიბება, საწარმოს პერსონალის მოტივაცია ინოვაციურ განვითარებაზე.

ელექტროენერგეტიკის საწარმოს ინოვაციური განვითარების მართვის შემოთავაზებული სისტემა საშუალებას იძლევა საწარმოს დონეზე გამოვავლინოთ ის ქმედებები, რომელთა მეშვეობით ხდება სახელმწიფოსა და დარგის ინოვაციური განვითარებისათვის იქმნება სტიმულები საწარმოებში ინოვაციური განვითარებისათვის და ელექტროენერგეტიკის საწარმოებს მხედველობაში აქვთ სახელმწიფოს ინოვაციური პოლიტიკის მიმართულებები, ორიენტირებული არიან ამ

პოლიტიკაზე, რაც ბუნებრივია და პროგრესულია. ამის შესაბამისად საწარმოებშიც უფრო მაღალი ხდება ინოვაციურ განვითარებაზე დაინტერესება და საინოვაციო საქმიანობის მართვაც მოქნილია, რადგანაც ურთიერთობების ორგანიზებას გადამწყვეტი როლი ენიჭება, ამიტომაც შედეგებზე ორიენტირებული ინოვაციური განვითარება ეფექტის მომტანია.

ჩვენის აზრით, ელექტროენერგეტიკული საწარმოები საქართველოში გაითვალისწინებენ შემოთავაზებულ ინოვაციურ საქმიანობის მართვის სისტემას და შესაბამისად აამოქმედებენ ინოვაციური განვითარების სტიმულებს კონკურენტუნარიანობის დონის ამაღლების მიზნით.

3.2 ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის თავისებურებები

საინოვაციო მენეჯმენტი წარმოადგენს ინოვაციური პროცესების, საინოვაციო საქმიანობის და ამ საქმიანობით დაკავებული სტრუქტურებისა და პერსონალის მართვის ფორმების, მეთოდებისა და პრინციპების ერთობლიობას. საინოვაციო მენეჯმენტი არის ნებისმიერი კომპანიის, დარგისა და ორგანიზაციის საქმიანობის მართვის ერთერთი განსაკუთრებული მიმართულება. ინოვაციური საქმიანობის მენეჯმენტის მეშვეობით ხდება საინოვაციო პროცესის მართვა.

საინოვაციო მენეჯმენტის მეშვეობით ხდება საინოვაციო საქმიანობის მართვა, რომელიც მოიცავს: სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოებსა და მათი შედეგების დანერგვას წარმოებაში. სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოები (სკსსს) უშუალოდ დაკავშირებულია მარკეტინგთან. ეს ორმხრივი კავშირია და ეყრდნობა მარკეტინგულ კვლევებსა და რეკომენდაციებს, რომელიც მოკრებილია ინოვაციების მომხმარებლების

მოთხოვნილებების გათვალისწინებით. ე.ი. ინოვაციები უნდა დამუშავდეს მარკეტინგის სამსახურების დავალებით და მათი მონაცემების საფუძველზე. მეორეს მხრივ ინოვაციათა მწარმოებლები მარკეტინგული კვლევების საფუძველზე შექმნილი საქონლის საბაზრო შესაძლებლობების შემოწმებას ავალენ მარკეტინგის სამსახურებს.

აქვე გვსურს აღვნიშნოთ მნიშვნელოვანი მომენტი – საინოვაციო პროცესის მენეჯმენტი, რომელიც მოიცავს კომპანიაში სამეცნიერო-ტექნიკურ და საცდელ-საკონსტრუქციო სამუშაოების პროგნოზს, დაგეგმვას, პროექტების შეფასებას. ორგანიზებას და კომპლექსური მართვას. სამუშაოებზე კონტროლი სტრატეგიულად მეტად მნიშვნელოვანი ამოცანაა და დამოკიდებულია მენეჯმენტზე, ასევე რამდენად სწორადაა გათვლილი კომპანიის მიდგომა ინოვაციური პროცესისა და ინოვაციების განვითარებაზე.

ჩვენი დაკვირვებით გვსურს დავადგინოთ, რომ ინოვაციური პროცესი, ანუ ენერგოკომპანიებსა და მათ საწარმოებში სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელი საკონსტრუქტორო სამუშაოების მართვა ინოვაციური მენეჯმენტი, მჭიდრო კავშირშია კომპანიების საერთო და ზოგად მენეჯმენტთან, მარკეტინგთან, სტრატეგიულ მენეჯმენტთან, საფინანსო მენეჯმენტთან და ა.შ.

საინოვაციო საქმიანობის პერსპექტიულ ობიექტებს ელექტროენერგეტიკაში მიეკუთვნება:

1. თბოენერგეტიკაში თანამედროვე ორთქლტურბინული ენერგობლოკები, რომლებიც საიმედონი არიან მუშაობაში. ამიტომ საჭიროა პრინციპულად ახალი ინოვაციური მიდგომა თბოელექტროსადგურების თბური და ტექნოლოგიური სქემების გასაუმჯობესებლად. ამ ინოვაციაზე შეიძლება საქმიანობა, რადგანაც საქართველოს გააჩნია რამდენიმე ასეული წლის ნახშირის და გაზის მარაგი, რომელთა ინოვაციურად ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით

საქართველო გაზრდის ენერგოუსაფრთხოების დონესა და ენერგეტიკაში მიაღწევს დამოუკიდებლობის მაღალ დონეს.

2. ჰიდროენერგეტიკა და არატრადიციული განახლებადი ენერჯის წყაროები.

ინოვაციური და სამეცნიერო ტექნიკური პოლიტიკა ელექტროენერგეტიკის ამ დარგში დაკავშირებულია შემდეგი ამოცანების გადაწყვეტაზე:

- 1) ნებისმიერ მშენებარე ჰიდროელექტროსადგურის ჰიდროტექნიკურ ნაგებობაზე, ძირითად და დამხმარე დანადგარებზე ინოვაციური გადაწყვეტილებების მიღება, რაც უზრუნველყოფს ღირებულების, აგების დროის შემცირებასა და მომცველ გარემოზე მინიმალური ზარალის მიყენებას
- 2) საქართველოში მიზნობრივადაა მიჩნეული მცირე და საშუალო ჰესების ეფექტიანი და ინოვაციური დანადგარებით უზრუნველყოფა.
- 3) ინტელექტუალურ ელექტრულ ქსელებში სამეცნიერო კვლევებისა და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების ძირითადი მიმართულებების წარმართვა, რაც ამ დარგში მიმართულია შემდეგი სამუშაოების შესრულებაზე:
 - ა) მოქმედი ქსელური საკომუტაციო და სატრანსფორმატორო დანადგარების, მაკომპენსირებელი მოწყობილობების, ავტომატიკის, კონტროლის საშუალებების, მართვის, რეგულირების, დაცვის, დიაგნოსტიკის, კავშირგაბმულობისა და ტელემექანიზაციის საშუალებების ტექნიკური გადართობა, საიმედოობისა და სხვა საექსპლუატაციო მახასიათებლების ამაღლება.
 - ბ) ახალი დანადგარების გაუმჯობესება ან შექმნა. ელექტროგადამცემი ხაზების საიმედო მუშაობის ასამაღლებლად.

გ) თანამედროვე ეფექტიანი და საიმედო ყველა ჯგუფის ქსელური დანადგარების (მითითებული „ა“ მუხლში), ასევე გადამზადების, დამუშავება მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზებისათვის.

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების განვითარებისათვის მიზანმიმართულად მიგვაჩნია ამ დარგის საინოვაციო გარემოს ფორმირება. საინოვაციო გარემოს წარმოადგენს ნოვატორების, ინვესტორების კონკურენტუნარიანი პროდუქციის (მომსახურების) საქონელმწარმოებელთა და განვითარებული ინფრასტრუქტურის ურთიერთქმედებების სისტემას. საინოვაციო სფეროს შემადგენელი ნაწილებია, სიახლეთა ბაზარი, წმინდა კონკურენციის ბაზარი და კაპიტალის (ინვესტიციების) ბაზარი.

საინოვაციო პროცესი შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც პარალელურ-მიმდევრულად განხორციელება სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის და მარკეტინგისა. ასევე იგი შეიძლება განვიხილოთ, როგორც სიახლის სასიცოცხლო ციკლის დროითი ეტაპები იდეის წარმოშობიდან მის დამუშავებამდე და გავრცელებამდე. და მესამე იგი შეიძლება განვიხილოთ როგორც ახალი იდეის, პროდუქტის ან მომსახურების დამუშავებისა და გავრცელების ინვესტირებისა და დაფინანსების პროცესი. ამ შემთხვევაში საინოვაციო პროცესი გვესახება როგორც საინოვაციო პროექტი, როგორც კერძო შემთხვევა პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებულ საინოვაციო პროექტისა [14].

საჭიროა საინოვაციო საქმის ეტაპების სქემა; დაფინანსების ეტაპების სქემა; სასიცოცხლო ციკლის გარჩევა და მისი გამოყენება მენეჯმენტის სრულყოფაზე. პროდუქტის მენეჯმენტი ამერიკულისა და რუსულის შედარება და ამის შედეგად ინოვაციური მენეჯმენტის სრულყოფა.

აქედან გამომდინარე თითოეული საინოვაციო პროცესი უნიკალურია თავისი შემადგენლობითა და სამუშაოების სტრუქტურით,

გააჩნია თავისი სპეციფიკა და რეალიზაციის თავისებურებები. თავის მხრივ თვით საინოვაციო პროცესს გააჩნია განუსაზღვრელობის დონე, რაც დაკავშირებულია აუცილებელი რესურსების დაგეგმვასა და სამუშაოების კონკრეტულ შემადგენლობასა და თანმიმდევრობასთან, საფინანსო-ეკონომიკური მაჩვენებლების წინასწარი შეფასების დროს (რენტაბელობა, ეკონომიკური ეფექტიანობა, მოგება, ამოგების ვადა და ა.შ).

მენეჯმენტის არსი გამოიხატება ადამიანების საქმიანობის კოორდინაციაში და რეალიზება ხდება მართვის ცალკეული განსაზღვრული ფუნქციების შესრულებაში. ძირითადად დაგეგმვა, ორგანიზება, მოტივაცია და კონტროლი. თუმცა ცნობილია სხვადასხვა მიდგომები მართვის ფუნქციების მიმართ.

ენერგოკომპანიების საინოვაციო მენეჯმენტში ცალკეული ფუნქციის შესრულება მოითხოვს ინფორმაციის მოკრებას განხორციელებულ ეტაპებზე და მის საფუძველზე მმართველური გადაწყვეტილების მიღებასა და მისი რეალიზაციის ხელმძღვანელობას. მართვის პროცესში ფუნქციები ერთმანეთთან ურთიერთქმედებენ და ვლებულობთ სპეციალურ-კონკრეტულ მართვის ფუნქციას ენერგოკომპანიის მაგალითზე: ფინანსური ნაკადების დაგეგმვა (ბიუჯეტის დამუშავება), კვლევებისა და დამუშავების ორგანიზება, ახალი იდეების ძიების სტიმულირება, საკონსტრუქტორო დოკუმენტების ხარისხის კონტროლი. ჩვენი დაკვირვებით საინოვაციო მენეჯმენტის ცალკეული საკითხები და მიმართულებები ფართოდაა გაშუქებული სამეცნიერო ლიტერატურასა და სახელმძღვანელოებში, მაგრამ ენერგოკომპანიებში საინოვაციო მენეჯმენტზე მთლიანი ხედვა, რომელიც ითვალისწინებს მის სპეციფიკასა და მრავალ სპექტრიან ხასიათს ჯერჯერობით არაა ფორმულირებული.

გვსურს ამ საკითხთან დაკავშირებით გამოვთქვათ ჩვენი მოსაზრებები:

1. საინოვაციო მენეჯმენტი არის ენერგოკომპანიების მართვის განსაკუთრებული სახე და მისი სპეციფიკა ელექტროენერგეტიკის დარგის სპეციფიკურობის გათვალისწინებით მდგომარეობს შემდეგში – საინოვაციო საქმიანობის მართვა ხორციელდება კვალიფიციური პერსონალის შემოქმედებითი და ინტელექტუალური აქტივობის მეშვეობით.

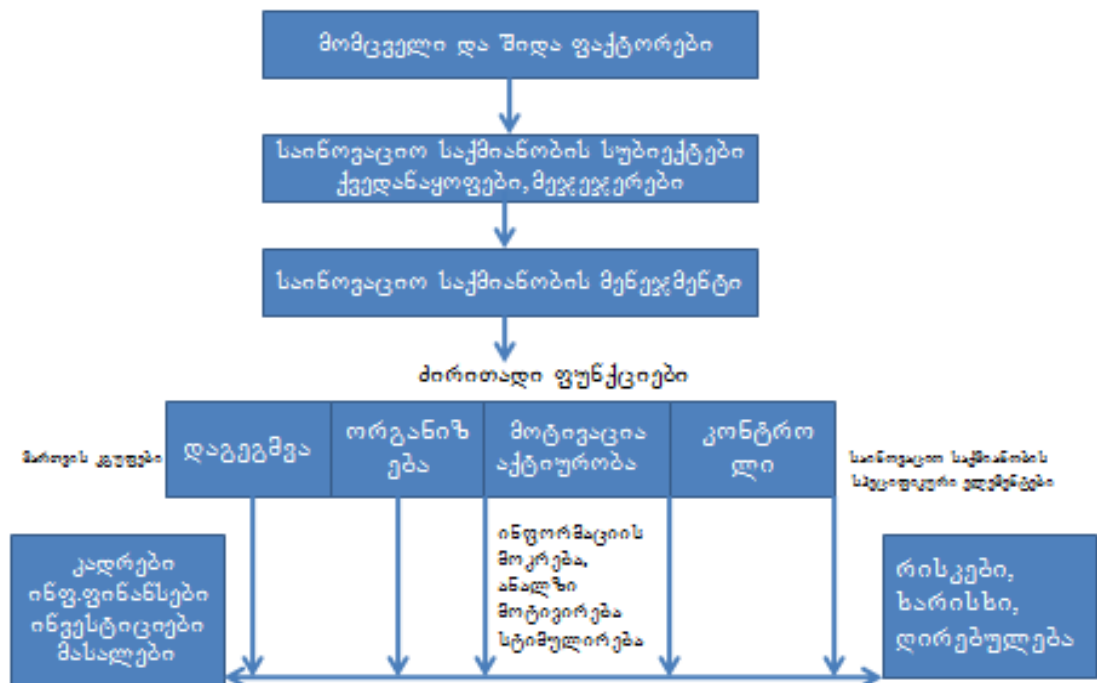
2. ელექტროენერგეტიკაზე მოქმედი მომცველი და შიდა გარემოს ფაქტორები ცვლადია, შესაბამისად ფაქტორების სწრაფი ცვლილება გავლენას ახდენს საინოვაციო მენეჯმენტობაზე და თავისთავად ცხადია საინოვაციო მენეჯმენტზე, რადგანაც ცვლილებების გავლენა სარისკოს ხდის მენეჯმენტის ფუნქციების თავისდროულად და ხარისხიანად შესრულებაზე. კერძოდ წარმოიქმნება სიტუაციები, რომლებიც დაკავშირებულია ენერგოკომპანიების ყოველდღიურ საქმიანობასთან ელექტროენერჯის წარმოება, გადაცემა, განაწილება, უწყვეტი და საიმედო ელექტრომომარაგება, არსებობს რისკები, ქვეყანაში ფასების მატებასთან, სამუშაოების შემადგენლობასა და ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით. ამასთან ინოვაციური პროექტები დაკავშირებულია სარისკო ინვესტიციებთან.

3. საინოვაციო მენეჯმენტი უშუალოდაა დაკავშირებული საინოვაციო პროცესის ეტაპებთან, კერძოდ საინოვაციო იდეების, წინადადებების, პროექტების დასაბუთებული შერჩევა, როგორც ენერგოკომპანიის შიგნით ისე მის გარეთ.

4. საინოვაციო საქმიანობაზე მმართველური გადაწყვეტილების მიღებისას გასათვალისწინებელია ისეთი სპეციფიკური ფაქტორები ელექტროენერგეტიკის დარგისა, რომლებიც მნიშვნელოვნად ცვლიან საინოვაციო მენეჯმენტის გადაწყვეტილებებს როგორც შიდა ასე მომცველი ფაქტორების გავლენის პირობებში. ელექტროენერჯის წარმოების სიდიდის ცვლილება წელიწადის დროთა განმავლობაში, მდინარეებში წყალუხვობის და წყლის ნაკადების შემცირების

პერიოდები, ელექტროენერჯის გადაცემისა და უწყვეტი ელექტრომომარაგების პრობლემები, კვალიფიციური კადრების დინამიკა და ა.შ.

5. საინოვაციო მენეჯმენტი უშუალოდ დაკავშირებულია ენერგოკომპანიებში მიმდინარე სხვადასხვა სახის ბიზნეს პროცესებთან, სამუშაოებთან და მოქმედებებთან, ამ კავშირ-ურთიერთობებში გამოიყენება კვალიფიციური პერსონალის ინტელექტუალური საკუთრება და ინტელექტუალური საქმიანობის შედეგები.



ნახ. 6. საინოვაციო მენეჯმენტის სქემა

ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტზე ჩვენი შეხედულებების საფუძველზე წარმოვადგენთ საინოვაციო მენეჯმენტის სქემას.

საინოვაციო საქმიანობა

- საინოვაციო პროცესები
- სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოები
- ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა
- ახალი ტექნიკის შესყიდვა

- საპატენტო-სალიცენზიო მუშაობა
- ინტელექტუალური საკუთრების გამოყენებით მიღებული ინტელექტუალური სამუშაო
- რაციონალიზატორული საქმიანობა
- პერსონალის კვალიფიკაციის ამაღლება და მომზადება
- საინჟინრო საქმიანობა
- კონკრეტული ინოვაციური საქმიანობა
- ინოვაციების დანერგვა

3.3 ელექტროენერგეტიკის ობიექტების ინოვაციური სტრატეგია

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური მენეჯმენტის განვითარების საქმეში დიდი როლი ენიჭება ინოვაციურ სტრატეგიას, რომლის მეშვეობით მოქნილი და დახვეწილი ხდება ენერგოკომპანიათა საქმიანობის მენეჯმენტი, ეფექტიანად ხდება საინოვაციო პროცესის გამოკვეთა, ინოვაციების დანერგვა და რაც მთავარია განვითარების ახალ საფეხურზე გადასვლა, ამიტომაც უნდა განვითარდეს თვით ინოვაციური საქმიანობა და ყველა მისი პრიორიტეტული მიმართულება. ტექნოლოგიური, კომერციალიზაციის საპატენტო და ლიცენზირების, ტექნოლოგიების ცოდნისა და წყაროების ცოდნათა მართვის, ცვლილებათა მართვისა და სხვა.

ენერგოკომპანიისათვის ინოვაციური სტრატეგია არის ერთერთი ფუნქციონალური სტრატეგია და მოიცავს საქმიანობის მართვის მიზნების დამუშავებას, მისი რეალიზაციის პრიორიტეტული მიმართულების შერჩევას და ინოვაციური განვითარების პროგრამას. სტრატეგიაში შედის კონკრეტული ამოცანების ერთობლიობა და სამეცნიერო ტექნიკური ორგანიზაციული-მართველური და საფინანსო ეკონომიკური ზომები, რომელთა მეშვეობით ხდება მათი გადაწყვეტის

უზრუნველყოფა. ენერგოკომპანიებში ინოვაციური საქმიანობის მართვის მიზნებს მიეკუთვნება:

- ენერგოკომპანიის საქმიანობის გაუმჯობესება მისი სტრატეგიულ ამოცანებთან შესაბამისად.

- ინოვაციური პროცესების მიზნები, რომელშიც შედის ენერგოკომპანიის საინოვაციო პროექტების ერთობლიობა, რომელთა განხორციელებით ეფექტიანად შეიძლება ვმართოთ ინოვაციური რისკები და გამოვიყენოთ ყველა რესურსები.

ინოვაციური საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის მიღწევა ხდება მიზნობრივი მაჩვენებლების მეშვეობით, რაც დადგენილია ეფექტიანობის მაჩვენებლებით.

ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური საქმიანობის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებებია:

1. ტექნოლოგიური განვითარების მიმართულება რომლის დადგენა ხდება ტექნიკური პოლიტიკით, მისიითა და სტრატეგიით, ენერგო კომპანიების პერსპექტიული განვითარების პროგრამით, ახალი მშენებლობის, გაფართოების რეკონსტრუქციისა და ტექნიკური გადაიარაღების, ენერგოკომპანიის ობიექტების მდგომარეობის შესახებ ინფორმაცია, ენერგოკომპანიაში მიღებული განვითარების ტექნიკური, ტექნოლოგიური და ორგანიზაციული დონის მიხედვით.

2. კომერციალიზაციის სტრატეგია, ამ დროს განისაზღვრება ტექნოლოგიებიდან კომერციული ამონაგების ამოღების ხერხები, მათ შორის ტექნოლოგიებისა, რომელიც საწარმოო და მართველური გამოიყენება საკუთარ წარმოებაში.

3. საპატენტო და ლიცენზირების სტრატეგია. ესაა ამონაგების ამოღება ტექნოლოგიური განვითარების ხარჯზე ინტელექტუალური საკუთრებების ობიექტების სამეურნეო ბრუნვაში ჩართვის შედეგად.

4. ტექნოლოგიების ცოდნა და წყაროები.

5. ცოდნათა მართვის სტრატეგია [39].

6. ინოვაციების სახეები, რომლებიც შეიძლება დაინერგოს ელექტროკომპანიებში. მათ შორის ტექნიკური, ტექნოლოგიური და ორგანიზაციული.

7. ცვლილებათა მართვის სტრატეგია.

8. ენერგოკომპანიაში მართვის სისტემაში ინოვაციური საქმიანობის ინტეგრაციის მიმართულება [40].

ინოვაციური სტრატეგიის ყველა მიმართულება მოითხოვს ყურადღებიან მიდგომას და პირველ რიგში უნდა დამუშავდეს ინოვაციური პროგრამა, რომელშიც უნდა შევიდეს შემდეგი:

- დამუშავდეს ღონისძიებები, რომელთა მეშვეობით შესაძლებელია ინოვაციური საქმიანობის მართვის გაუმჯობესება. მათ შორის ენერგოკომპანიის მართვის სისტემის გაუმჯობესება.

- ამაღლდეს ენერგოკომპანიის მართვის სისტემის გაუმჯობესება.

- ამაღლდეს ენერგოკომპანიის მთელი პერსონალის კვალიფიკაცია.

- დამუშავდეს გრძელვადიანი ტექნოლოგიური განვითარების პროგრამა.

- დაინერგოს ახალი ტექნიკა და ტექნოლოგიები და რეალიზაციის პროცესში მყოფი ან დაგეგმილი სამეცნიერო კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოები.

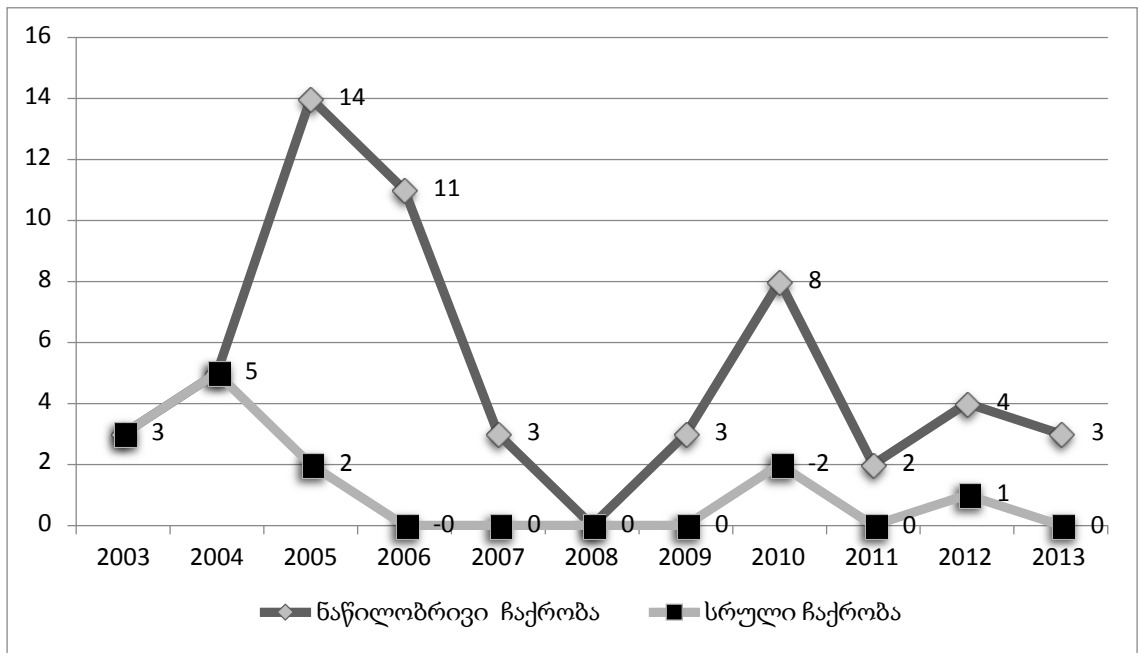
- ინტელექტუალური საქმიანობის შედეგებისა და ინტელექტუალური საქმიანობის ობიექტების უფლებებზე მართვა.

ენერგოკომპანიის ინოვაციური სტრატეგიის ღონისძიებების გათვალისწინებით საქართველოს სახელმწიფო ელექტრო სისტემაში უკანასკნელი 5 წლის, (2008-2013წ) განმავლობაში გამოიკვეთა ტექნიკური, ტექნოლოგიური და ორგანიზაციული მიმართულებები და პრიორიტეტულად იქნა დასახული ახალი მშენებლობის, გაფართოების, რეკონსტრუქციისა და ტექნიკური გადაიარაღების მიმართულებები და ამ მიზნით გამოყენებული იქნა და დაინერგა რიგი ინოვაციური გადაწყვეტილება და ინტელექტუალური ელექტროსისტემის შექმნის

მიზნით. ინოვაციურად შეიცვალა და რეაბილიტაცია გაუკეთდა შემდეგ მაღალი ძაბვის მოწყობილობებს. შეიცვალა :299 ამომრთველი, 1055 გამთიშველი, 1121 დენის ტრანსფორმატორი, 516 დენის ტრანსფორმატორი, 21 ავტოტრანსფორმატორი, 30 ტრანსფორმატორი, 11 რეაქტორი, 994 მცვლელი, 8 აკუმლატორის დამტენი და 10 აკუმლატორი. სულ 5 წელიწადში 4065 ერთეული.

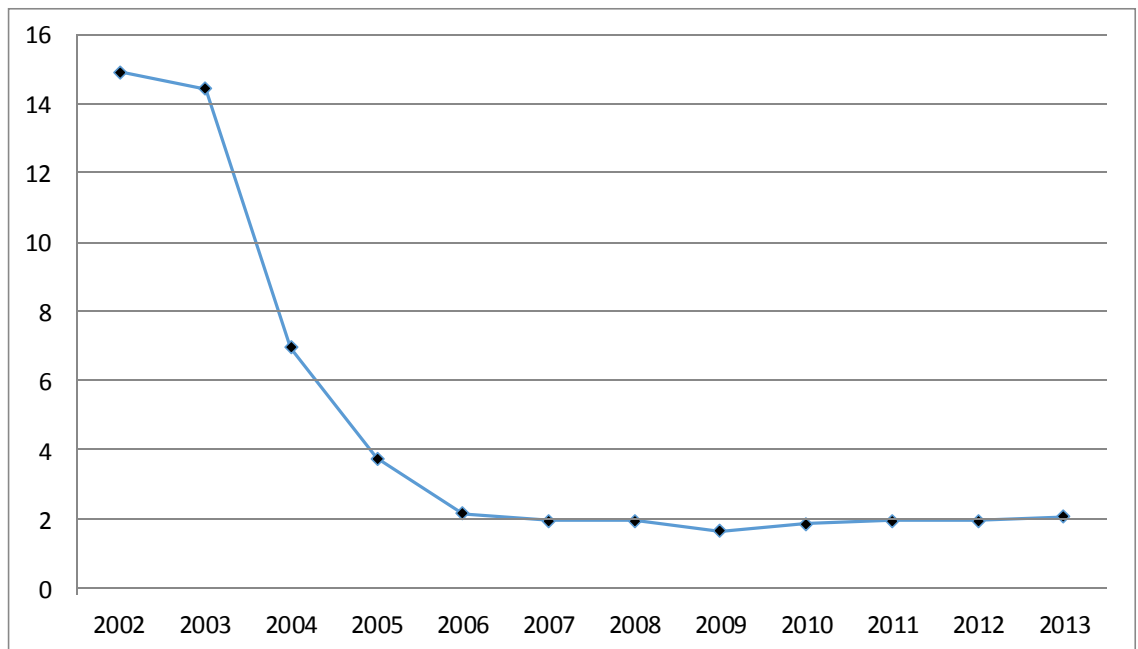
ენერგოკომპანიაში ჩატარებულმა ტექნიკურმა და ტექნოლოგიურმა ცვლილებებმა ხელი შეუწყო ნებისმიერი მომხმარებლისათვის გარანტირებული, საიმედო ენერგო მომარაგებაზე თუ 2008 წლამდე ადგილი ჰქონდა საქართველოს მასშტაბით 14 სრულ ჩაქრობას, ხოლო 2008 წლიდან დღემდე მხოლოდ 4-ჯერ მოხდა სრული ჩაქრობა. რაც შეეხება ნაწილობრივ ჩაქრობას 2008 წლამდე მისი რაოდენობა იყო 121 ერთეული, ხოლო 2008წლის შემდეგ 34, ანუ 3,55-ჯერ შემცირდა.

ყოველწლიურად მთელი წლის განმავლობაში საშუალო სიხშირის მაჩვენებელი სტანდარტულთან იყო მიახლოებული და მერყეობდა 49,8-50,2 ჰერცს შორის. ჩატარებული ღონისძიებების შედეგად გაიზარდა საქართველოს გადამცემი ქსელის დატვირთვა, მაგრამ მიუხედავად ამისა ტექნიკური დანაკარგების სიდიდე შენარჩუნებული იქნა 2%-ის სიახლოვეს, მაშინ როდესაც 2005 წელს მისი სიდიდე 4% იყო. ხოლო 2003 წელს კი 15% [36].



ნახ 7. გათიშვები 2003-2013 წ.წ.

გადაცემის სისტემის ტექნიკური კარგვები % 2002-2013 წ.წ.



ნახ 8. კარგვები 2003-2013 წ.წ

საქართველოს სახელმწიფო ენერგო სისტემაში დიდი ყურადღება ექცევა პერსონალის კვალიფიკაციის ამაღლებას, რაც მმართველობის მთავარი პრიორიტეტია, რადგანაც კვალიფიციური პერსონალი ხელს უწყობს მუდმივ განვითარებას, სიახლეების დანერგვას, ეფექტიან მენეჯმენტსა და საქმიანობას.

ელექტროსისტემამ წლების განმავლობაში მნიშვნელოვანი ინოვაცია განახორციელა. 2013 წ. ამოქმედდა კომპეტენტურობის მოდელზე და „მიზნებზე ორიენტირებული მართვის“ სტილზე დაფუძნებული პერსონალის შეფასების სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს:

1. ორგანიზაციული მიზნების ნათლად განსაზღვრას და სტრუქტურული ერთეულის ან ინდივიდის გუნდის მიზნებად ფორმირებას.
2. ორმხრივ კავშირს ხელმძღვანელსა და შემსრულებელ თანამშრომელს შორის.
3. შესრულებული სამუშაოს სტანდარტების შემუშავებას.
4. მართვის ღია გამჭვირვალე და სამართლიან სტილს.
5. ელექტროსისტემაში მწარმოებლობის ზრდას.

ამის გარდა ელექტრო სისტემაში ჩატარდა 20-ზე მეტი დასახელების 50 სასწავლო კურსი და წლის მანძილზე 2000 აკადემიური საათი შეადგინა. გადამზადდა 500-ზე მეტი თანამშრომელი.

ჩვენის აზრით ელექტრო სისტემაში მოქმედი პროგრამები ნამდვილად ხელს უწყობს თანამშრომელთა ინტელექტის მართვისა და მენეჯმენტზე ცოდნის ამაღლებას, მაგრამ მიგვაჩნია პარალელურად ამისა, კარგი იქნებოდა თანამშრომლები დაუფლებოდნენ ინოვაციურ პროცესისა და ინოვაციური მენეჯმენტის საფუძვლებს, რათა სიღრმისეულად შეესწავლათ, ენერგეტიკაში მოქმედი ტექნოლოგიები და ინოვაციები, რომელთა დანერგვა ხელს შეუწყობს ელექტროსისტემის ავტომატურ მართვას. სასურველი იქნებოდა ამოქმედებულიყო ინტელექტუალური ენერგოსისტემის Smart grid კონცეფციის შესწავლა და მათი გამოყენება.

ელექტროსისტემის მართვის ორგანიზაციული სტრუქტურა მენეჯმენტის თვალსაზრისით ინოვაციურია, თუ განვლილი პერიოდის საქმიანობის შედეგებით ვიმსჯელებთ მმართველთა საბჭო საკმაოდ ეფექტიანად მოქმედებს. ამის მაჩვენებელია 2013 წლის შედეგები, გაზრდილია წინა წელთან შედარებით. განსაკუთრებით გადაცემა-დისპეტჩერიზაციის მომსახურებიდან მიღებული შემოსავლები გაიზარდა 13%-ით საბალანსო მოგება კი 1,3-ჯერ. საქმიანობის ორგანიზება შვიდი მიმართულების განვითარებით ხდება, რომელიც მოიცავს ელექტროსისტემის ეკონომიკურ, მართველურ ადმინისტრაციულ და ოპერატიულ საქმიანობას.

ორგანიზაციული მართვის სტრუქტურის გაანალიზების საფუძველზე მიგვაჩნია ერთი ცვლილების შეტანა, ჩვენის აზრით ელექტროსისტემაში ჩატარებულმა სარეაბილიტაციო აღდგენითი და მშენებლობის ტემპებმა და მოცულობებმა, რომელთა უმრავლესობა შესრულებულია ელექტროსისტემის თანამშრომლების მიერ და ასევე თანამედროვე მოთხოვნების დონეზე დამუშავებულმა ათ წლიანმა განვითარების გეგმამ დაგვანახა სისტემის თანამშრომელთა კვალიფიკაცია და მომწოდებლის დონე, რომლებსაც ხელეწიფებათ მსგავსი სრულყოფილი და წარმატებული სამუშაოების შესრულება. ამიტომ სტრუქტურაში „პროექტების დეპარტამენტში“ დამატებას შევიტანდით ინოვაციების განვითარებას და ვუწოდებდით „პროექტებისა და ინოვაციური განვითარების“ დეპარტამენტს. ამ შემთხვევაში უკეთ მოხდებოდა იმ სიახლეების დანერგვის ცენტრალიზებული მართვა და რაც მთავარია ამ დეპარტამენტის თანამშრომელთა ძალისხმევა მიმართული იქნება იმ მეცნიერული საპროექტო და ინოვაციური მასალების მოძიებაზე, გაანალიზებაზე და ელექტროსისტემაში გამორჩეულთა პროექტებისა და ინოვაციების დანერგვაზე კვალიფიციური გადაწყვეტილებების მიღება და მათ რეალიზაციაზე ეფექტიანი ღონისძიებების დამუშავება და ხელმძღვანელობა.

ამის გათვალისწინებით ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური სტრატეგიის მთავარ მიმართულებას სწორედ რომ ცვლილებების მართვის სტრატეგიას წარმოადგენს, რადგანაც ჩატარებულმა სიახლეებმა გამოავლინა ცვლილებები საწარმოო მართველურ სისტემაში, ასევე ცვლილებებმა მოიცვა ურთიერთკავშირების სისტემაში, რაც დაკავშირებულია სიახლეების დანერგვის ეფექტთან. როგორც ცნობილია სიახლეების დანერგვა მოითხოვს შეთანხმებულ მოქმედებას არსებულ პროცესებთან შესაბამისად პერსონალის მომზადებასა და გამოსაყენებლად და სამართავად.

ამ სტრუქტურულმა ცვლილებამ შეიძლება მოახდინოს ინოვაციური საქმიანობის უფრო ეფექტიანი ინტეგრაცია, რომლის განხორციელება შესაძლებელია ელექტროსისტემის საინოვაციო ტექნიკურ-ტექნოლოგიური, ინოვაციური მიზნების კოორდინაციათა და შეთანხმებით რისკების მართვის ეფექტიანი პოლიტიკის წარმართვითა და მენეჯმენტის სხვა ფუნქციონალურ სისტემებთან ინტეგრაციის მეშვეობით [41].

ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში განსაკუთრებით ენერგოკომპანიაში ინოვაციური სტრატეგიის დამუშავებისათვის გაანალიზებულია ინოვაციური საქმიანობის განვითარების მიმართულებები მათ შორის ტექნოლოგიური მიმართულება, რომელიც ვითარდება ენერგოკომპანიის სწორი და მიზანმიმართული ტექნიკური პოლიტიკით, მისიით სტრატეგიითა და პერსპექტიული განვითარების პროგრამით; კომერციალიზაციის სტრატეგიით, რითაც განისაზღვრება ტექნოლოგიების გამოყენებით საკუთარ წარმოებაში ამონაგების სიდიდე; ტექნოლოგიების ცოდნითა და წყაროებით; ცოდნათა მართვის სტრატეგიით და სხვა მითითებულია ინოვაციების განვითარებისათვის ინოვაციური პროგრამის შემუშავების ღონისძიებები, რითაც გაუმჯობესდება ინოვაციური საქმიანობის მართვა, ამაღლდება მთელი პერსონალის კვალიფიკაცია და ა.შ.

გაანალიზებულია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემაში განხორციელებული რეაბილიტაციის პროგრამა, რომლის შემდეგადაც

მნიშვნელოვნად გახდა ეფექტიანი ელექტროენერჯის გადაცემა, გადანაწილება და დისპეტჩირება.

შეთავაზებულია სისტემის მართვის სტრუქტურაში ეფექტიანი ცვლილება რაც გააუმჯობესებს ინოვაციური მენეჯმენტის საქმიანობას.

3.4 ენერგოკომპანიაში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობის შეფასება

ენერგოკომპანიების მმართველობისთვის აუცილებლობას წარმოადგენს დაგეგმოს ღონისძიებები საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობის შესაფასებლად. ამისთვის საჭიროა მოხდეს იმ მიზნობრივი მაჩვენებლების შერჩევა, რაც საშუალებას მისცემს ჯეროვნად შეაფასოს ეფექტიანობა, მათ შორის მოახდინოს:

- მონაცემების შეკრება, რომლებიც ახდენს შერჩეული მაჩვენებლების დახასიათებასა და განსაზღვრას;

- ანალიზი და მონაცემთა გარდაქმნა იმ ინფორმაციაში, რომელიც აღწერს ენერგოკომპანიის ინოვაციური საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობას;

- იმ ინფორმაციის შეფასება, რომელიც აღწერს ენერგოკომპანიის ეფექტიანობას.

საერთოდ საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობის ერთიანი მაჩვენებლის დადგენა დღევანდელ დღეს ითვლება ღიად და წარმოდგენილი ურთიერთდაკავშირებული მაჩვენებლები ემყარება იმ მაჩვენებლებს, რომლებიც გამოიყენება საზღვარგარეთის ქვეყნების პრაქტიკაში [40, 42].

შეფასების შედეგები წარმოადგენს გადაწყვეტილების მიღების საფუძველს, რაც დამყარებულია ობიექტურ მონაცემებზე. მხედველობაში მიიღება გრძელვადიანი ხასიათი და რისკები, რაც დამახასიათებელია საინოვაციო საქმიანობისათვის. მენეჯმენტის ეფექტიანობის შეფასების შედეგები საშუალებას იძლევა დაიგეგმოს მაკორექტირებელი მოქმედებები,

რომელთა მეშვეობით ხდება ენერგოკომპანიების საინოვაციო საქმიანობის გაუმჯობესება.

ენერგოკომპანიაში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობის გამოსარკვევად და შესაფასებლად გამოიყენება ეფექტიანობის შემდეგი მიზნობრივი მაჩვენებლები:

1. ენერგოკომპანიაში ინვესტიციების ჯამური მოცულობიდან საინოვაციო საქმიანობაზე ინვესტიციების წილი

$$\text{ინ}_{\varphi} = \frac{I_{\text{ინგ.ინ}}}{I} \times 100\% \quad (1)$$

სადაც ინ_{φ} - საინოვაციო საქმიანობაში ინვესტიციების წილი, ლარი;

I - ინვესტიციების საერთო მოცულობა, ლარი

$I_{\text{ინგ.ინ}}$ - საინოვაციო საქმიანობაზე ინვესტიციები, ლარი, რომელშიდაც შედის პირდაპირი ინვესტიციები ინოვაციურ პროექტებში და მეცნიერულ კვლევებზე.

ინვესტიციები საინოვაციო საქმიანობის განვითარებაზე, მათ შორის:

ა) საერთოდ საკონსულტაციო მომსახურების ხარისხი;

ბ) იდეების პირველსაწყისი შეფასება, არსებული კვლევების მოძიება და სხვ.;

გ) შრომის ანაზღაურება პერსონალზე, რომელიც უშუალოდაა დაკავებული ინოვაციებზე;

დ) პერსონალის სტიმულირება;

ე) ენერგოკომპანიის პერსონალისა და საინოვაციო საქმიანობის ხელმძღვანელობის სტიმულირება;

ვ) სპეციალური პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნაზე ან საკუთარი ძალებით მათ დამუშავებაზე ხარჯები.

2. საინოვაციო საქმიანობის რენტაბელობა, რომელიც ხასიათდება ინვესტიციების გამოყენების ეფექტიანობით საინოვაციო საქმიანობაში:

$$\text{ინ}_{\text{ინგ.ინ}} = \frac{\text{შ}_{\text{ინგ.ინ}}}{I_{\text{ინგ.ინ}}} \times 100\% \quad (2)$$

სადაც $\Phi_{\text{ფ}}$ - ესაა საერთო ფინანსური შედეგები, რაც მიიღება საინოვაციო საქმიანობიდან მოცემულ პერიოდში, ლარი;

$I_{\text{ინვ.ფ}}$ - ინვესტიციების სიდიდე საინოვაციო საქმიანობაში, ლარი.

3. საინოვაციო საქმიანობის შედეგი მოგება ან ზარალი.

საერთო ფინანსური შედეგი გამოითვლება ფორმულით:

$$\Phi_{\text{ფ}} = \sum_{i=1}^n \Phi \Pi_i + \Phi \Pi_{\text{ლ}} \quad (3)$$

სადაც $\Phi_{\text{ფ}}$ - ფინანსური შედეგია;

$\Phi \Pi_i$ - i -ური ინოვაციური პროექტიდან მოგება;

$\Phi_{\text{ლ}}$ - სალიცენზიო გადასახადებისაგან შემოსავლები.

4. პერსონალის სტიმულირების კოეფიციენტი გვიჩვენებს პერსონალზე იმ ინვესტიციის წილს, რომელიც გამომდინარეობს საინოვაციო საქმიანობაში ჩადებული ინვესტიციების მოცულობიდან

$$K_{\text{სტ}} = \frac{I_{\text{ფრ}} + I_{\text{სტ}} + I_{\text{სწ}}}{I_{\text{ინვ.ინ}}} \times 100\% \quad (4)$$

სადაც $I_{\text{ფრ}}$ - პერსონალის შრომის ანაზღაურებაა, რომელიც საინოვაციო საქმიანობაშია ჩართული;

$I_{\text{სტ}}$ - ენერგოკომპანიის თანამშრომელთა სტიმულირებაა;

$I_{\text{სწ}}$ - ენერგოკომპანიების მიერ გაწეული ხარჯია პერსონალის სწავლებაზე და ინოვაციებზე;

$I_{\text{ინვ.ინ}}$ - ინვესტიციები საინოვაციო საქმიანობაში, ლარი.

5. საინოვაციო საქმიანობის მართვის ხარისხის კოეფიციენტი, რომლის მეშვეობით ხასიათდება საორგანიზაციო პირობები და ენერგოკომპანიის უნარები, ეფექტიანად განახორციელოს საინოვაციო საქმიანობა.

$$m_{\text{ჯ}} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \times b_i}{\sum_i b_i} \quad (5)$$

სადაც $m_{\text{ჯ}}$ - საინოვაციო საქმიანობის მართვის ხარისხის კოეფიციენტი,

%-ში;

f - საინოვაციო საქმიანობის მართვის ხარისხის შეფასება ქულებში i -ურ დონეზე;

b_i - i -ური დონის წონაა საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის უზრუნველყოფის საქმეში, %-ში.

ინოვაციური საქმიანობის მართვის ხარისხის შეფასების ჩასატარებლად გამოიყენება მახასიათებლები, რომელთა შესაბამისობა საშუალებას მოგვცემს უზრუნველყოთ ინოვაციური საქმიანობის მართვის ეფექტიანობა ენერგოკომპანიაში მისი მართვის შესაბამის დონეზე.

მართვის თითოეული დონის შეფასება ხდება 10 მახასიათებლების მიხედვით ქულების სკალის შესაბამისად -1-დან 1-მდე. ამასთან:

1 - მთლიანად ვეთანხმები; 0 - საერთოდ ვეთანხმები; - 1 - არ ვეთანხმები

თითოეული მახასიათებლის შეფასების ქულები (ერთი დონის შეფასების საზღვრებში) ჯამდება და მრავლდება i -ური დონის წონაზე, რითაც ხდება ინოვაციური საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის უზრუნველყოფა [1].

მართვის დონის წონები ინოვაციური საქმიანობის ეფექტიანობის უზრუნველსაყოფად დგინდება ენერგოკომპანიის სპეციალისტების მიერ ექსპერტული შეფასებების საფუძველზე (იხ. ცხრილი 10-12). და განისაზღვრება შემდეგნაირად:

1. ინოვაციური განვითარების მართვა;
2. ინოვაციური პროცესის მართვა;
3. ინოვაციური პროექტის ან ინოვაციის დანერგვის მართვა.

ცხრილი 10. ინოვაციური საქმიანობის მენეჯმენტის ხარისხის შეფასება

ინოვაციური საქმიანობის მართვის დონეები	ინოვაციური საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანი მართვის საკვანძო მაჩვენებლები	შეფასების ქულები
ინოვაციური განვითარების მართვა	- ინოვაციური განვითარების მიზნების დადგენა ხდება დაინტერესებული მხარეების საფუძველზე და ორიენტირებულია კომპანიის მიზნებისა და სტრატეგიის მიღწევაზე; - ინოვაციურ სტრატეგიაში ჩართულია ინოვაციის	

	<p>განვითარების მკაფიო პროგრამა, რეალიზებადია და ხორციელდება მისი სისტემატური კონტროლი, მონიტორინგი და კორექტირება;</p> <p>- ინოვაციური საქმიანობის შედეგებზე პასუხის-მგებელია უმაღლესი მმართველობა და უზრუნველ-ყოფს ინოვაციური საქმიანობის მნიშვნელობას კომპანიის განვითარების საქმეში თანამშრომელ-ბამდე ფაქტიური მასალის მიტანას.</p>	
--	---	--

- პერსონალისა და ხელმძღვანელების სტიმულირება ხდება ინოვაციური საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის მაჩვენებლების მიღწევის საფუძველზე;

- ყველა სახის რესურსები ხელმისაწვდომია, მათ შორის ფინანსური, რაც საჭიროა საინოვაციო საქმიანობის წარმართვის;

- ენერგოკომპანიებში უზრუნველყოფილია პერსონალის სტიმულირება, რომელიც მზადყოფნას გამოთქვამს იდეების გენერირებაში მონაწილეობის მიღებაზე, მხარს უჭერს ინიციატივასა და აჯილდოებს საუკეთესო იდეებისა და წინადადებების მოწოდებაზე;

- ფუნქციური სტრუქტურა და მმართველური გადაწყვეტილების მიღების კრიტერიუმები დადგენილია და ხელს უწყობენ საინოვაციო საქმიანობას;

- ის პროცესები, რომლებიც აუცილებელია საინოვაციო საქმიანობის სარეალიზაციოდ, იდენტიფიცირებულია, დანერგილია და მხარდაჭერილია, მათი მიზნები განსაზღვრულია და შეთანხმებულია ამოცანებთან, შესასრულებელია საინოვაციო პროცესის ფარგლებში;

- ენერგოკომპანიებში ხორციელდება პერსონალის სისტემატური სწავლება, მხარდაჭერა და ცოდნათა და საინფორმაციო ბაზის განვითარება.

ცხრილი 11. ინოვაციური პროცესის მართვა

საინოვაციო პროცესის	- ენერგოკომპანიებში ხორციელდება ტექნოლოგიურ, ტექნიკურ და ორგანიზაციულ განვითარებაზე
---------------------	---

მართვა	მოთხოვნათა იდენტიფიკაცია, რაც ითვალისწინებს მიმდინარე პრობლემებსა და სტრატეგიულ მიზნებს
--------	---

- პერსონალი მონაწილეობს იდეების გენერირებაში;
- წინადადებათა შერჩევის კრიტერიუმები დადგენილია და შეთანხმებულია ინოვაციურ სტრატეგიასთან;
- საინოვაციო პროექტების პორტფელი დაბალანსებულია და უზრუნველყოფს მის მაქსიმალურ ღირებულებას;
- საინოვაციო პროექტების კვლევის, დასაბუთებისა და შერჩევის პროცედურა (მათ შორის ექსპერტიზა და საინოვაციო პორტფელის ფორმირება) დადგენილია და შეთანხმებულია საინოვაციო პოლიტიკასთან;
- საინოვაციო პროექტებზე რესურსები განაწილებულია მათი განსაკუთრებულობის შესაბამისად ენერგოკომპანიის ინოვაციური განვითარების მიზნების მიღწევისათვის;
- საინოვაციო პორტფელის მართვის ტექნოლოგია დადგენილია;
- ენერგოკომპანიაში დამუშავებულია და გამოიყენება საშუალებები და ტექნოლოგიები, მათ შორის IT, რაც აუცილებელია საინოვაციო საქმიანობის წარმართვისათვის;
- ენერგოკომპანიის პარტნიორები, ინფორმაციის წყაროები, ცოდნები და ტექნოლოგიები განსაზღვრულია და მათთან ხორციელდება სისტემატური თანამშრომლობა;
- ენერგოკომპანიაში ხორციელდება ინფორმაციის მართვა და საინფორმაციო ბაზის მხარდაჭერა, რომლებიც ინტეგრირებულია მონაცემთა ბაზასთან და საკმარისია საინოვაციო საქმიანობის გასაზომად.

ცხრილი 12. ინოვაციური პროექტის ან ინოვაციის დანერგვის მართვა

ინოვაციების შექმნის მართვა	- საინოვაციო პროექტების მიზნები, მათ შედეგებზე მოთხოვნები, ვადები და რესურსები, რაც აუცილებელია მათი წარმართვისათვის, განსაზღვრულია და
----------------------------	--

	ხელმისაწვდომი
--	---------------

- საინოვაციო პროექტების მართვისათვის გამოიყენება ფუნქციათა შორისი გუნდები;
 - საინოვაციო პროექტებზე მართვასა და გუნდის წევრებს შორის პასუხისმგებლობა დოკუმენტურად განისაზღვრება;
 - საინოვაციო საპროექტო გუნდების ხელმძღვანელები პასუხისმგებლები არიან საინოვაციო პროექტების მიზნების მიღწევაზე;
 - საპროექტო გუნდებსა და გუნდის წევრებს შორის კომუნიკაციები ეფექტიანია;
 - საინოვაციო პროექტებზე მართვის ტექნოლოგია განსაზღვრულია და ინტეგრირებულია საინოვაციო პორტფელის მართვის პროცესში;
 - საინოვაციო პროექტის რისკები იდენტიფიცირებულია და ხორციელდება პროექტის რისკების მართვა;
 - ხორციელდება ინოვაციური პროექტის წინსვლისა და შედეგების დოკუმენტირება და მისი ცვლილებების მართვა;
 - საინოვაციო პროექტის სტატუსსა და პრობლემებზე ინფორმაცია საპროექტო ოფისისათვის მიღწევადია;
 - მოიჯარადრე ორგანიზაციები, რომლებიც მოზიდული არიან პროექტის წარმატებულად წარმართვისათვის იდენტიფიცირებულია, ხორციელდება მათი შერჩევა, მოთხოვნები მომსახურებასა და პროდუქტზე დოკუმენტურად განსაზღვრულია.
- ინოვაციური პროცესის მართვის ეფექტიანობის შესაფასებლად გამოიყენება ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლები:
- საინოვაციო წინადადებების შემოტანის შედეგიანობის კოეფიციენტი გვიჩვენებს წინადადებათა რაოდენობას, რომლებიც ჩართულია საინოვაციო პორტფელში, რომელიც შემოსულია ენერგოკომპანიის პერსონალის მიერ და განისაზღვრება ერთ პერსონალზე ფორმულით:

$$K_{\eta} = \frac{K}{n} \times 100\% \quad (6)$$

სადაც $K_{\text{წ}}$ - საინოვაციო წინადადებების შემოტანის შედეგიანობის კოეფიციენტი, %-ში;

K - საინოვაციო წინადადებების რაოდენობა;

n - ენერგოკომპანიის პერსონალის საერთო რაოდენობა.

საინოვაციო პორტფელში განაცხადების შეტანის კოეფიციენტი გვიჩვენებს, თუ რამდენი წინადადება იყო შეტანილი ერთ რეალიზებულ საინოვაციო პროექტზე

$$K_{\text{წ}} = \frac{n}{m} \times 100\% \quad (7)$$

სადაც $K_{\text{წ}}$ - განაცხადის შეტანის კოეფიციენტი, %-ში

n - დამთავრებული პროექტების რაოდენობა;

m - საინოვაციო პორტფელში შემოსული განაცხადებების რაოდენობა.

საინოვაციო პორტფელის რეალიზაციის კოეფიციენტი გვიჩვენებს დამთავრებული საინოვაციო პროექტების წილს რეალიზაციისთვის მიღებული საერთო რაოდენობისაგან

$$KB = \frac{n}{r} \times 100\% \quad (8)$$

სადაც KB - საინოვაციო პორტფელის რეალიზაციის კოეფიციენტი;

n - დამთავრებული პროექტების რაოდენობა;

r - სარეალიზაციოდ მიღებული პროექტების საერთო რაოდენობა.

საინოვაციო პროცესის შედეგიანობის კოეფიციენტი გვიჩვენებს წარმატებით დამთავრებული საინოვაციო პროექტების წილს სარეალიზაციოდ მიღებული პროექტების საერთო რაოდენობიდან

$$K_p = \frac{n_{\text{წ}}}{r} \times 100\% \quad (9)$$

სადაც K_p - ინოვაციური პროცესის შედეგიანობის კოეფიციენტი;

$n_{\text{წ}}$ - წარმატებული ინოვაციური პროექტების რაოდენობა, ანუ ფინანსური შედეგი, რომელიც მიღებულია მათი რეალიზაციის შედეგად და იგი ტოლია ან მაღალია პროგნოზულთან შედარებით.

r - სარეალიზაციოდ მიღებული ინოვაციური პროექტების საერთო რაოდენობა.

სიახლეების ინტეგრალური ეფექტიანობის დონე გვიჩვენებს რეალიზებული საინოვაციო პროექტების ტექნიკური გადაწყვეტილების ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების აღმატების დონეს გამოყენებულ ტექნიკაზე ან ტექნოლოგიაზე

$$Y_3 = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{n} \quad (10)$$

სადაც N_i - სიახლისაგან სასარგებლო ეფექტის შეფასება ქულებში;

n - დამთავრებული პროექტების რაოდენობა.

სიახლეების ინტეგრალური ეფექტიანობა გვიჩვენებს რეალიზებული i -ური საინოვაციო პროექტის ტექნიკური გადაწყვეტილების ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების აღმატების დონეს გამოყენებულ ტექნიკაზე ან ტექნოლოგიაზე (იხ. ცხრილი 13).

ცხრილი 13. სიახლეების ინტეგრალური ეფექტიანობის შეფასების კრიტერიუმები

№	სიახლისაგან სასარგებლო ეფექტის კრიტერიუმები	შეფასების სკალა	i -ური კრიტერიუმის წონადობის კოეფიციენტი
1	დანიშნულება (ძირითადი საწარმოო ეფექტი, პროექტის იდეით გათვალისწინებული)	მიღებულია, ტოლია ან მეტია დაგეგმილზე დაგეგმილი -1. მიღებულია მაგრამ დაგეგმილზე ნაკლები - 0 არაა მიღებული - -1	
2	ფუნქციონალურ მოთხოვნათა დონე გამოყენებულ ტექნიკასა ან ტექნოლოგიასთან შედარებით	მაღალი - 1 თანატოლი - 0 დაბალი - -1	-
3	უსაფრთხოების დონე გამოყენებულ ტექნიკასა და ტექნოლოგიასთან მიმართებით		-
4	საიმედოობის დონე გამოყენებულ ტექნიკასა ან ტექნოლოგიასთან შეფარდებით		-
5	ეკონომიურობის დონე		-

	გამოყენებულ ტექნიკასა ან ტექნოლოგიასთან შეფარდებით		
6	ელექტროენერჯის ხარისხის უზრუნველყოფის დონე გამოყენებულ ტექნიკასა ან ტექნოლოგიასთან შეფარდებით		-
7	ეკოლოგიურობისა და რესურსების დანაზოგის დონე გამოყენებულ ტექნიკასა ან ტექნოლოგიასთან შეფარდებით		-
8	ენერგეტიკული ეფექტიანობის დონე გამოყენებულ ტექნიკასა ან ტექნოლოგიასთან შეფარდებით		-
9	ავტომატიზაციის დონე გამოყენებულ ტექნიკასა ან ტექნოლოგიასთან შეფარდებით		-
10	ტექნიკურ მომსახურებაზე, რემონტსა და ტექნიკურ მომსახურებაზე დანახარჯების მოცულობა	მაღალი - 1 ტოლი - 0 მაღალი - -1	
11	წარმოების ტექნოლოგიურ და კონსტრუქციულ მომზადებაზე დანახარჯების მოცულობა		-
12	გამრავლების (ტირაჟირების) პოტენციალი	მაღალი - 1 საშუალო - 0 დაბალი - -1	-
13	ინტელექტუალური საქმიანობის შედეგების (ისშ) უსაფრთხოების უზრუნველყოფის დონე	ინტელექტუალური საკუთრების ობიექტებზე უფლება - 1 ისშ-ს კომერციული საიდუმლოების რეჟიმი - 0 საინოვაციო პროექ-ტით არ წარმოიქმ-ნება „ნოუ-ჰაუ“ და ინტელექტუალური საკუთრების ობიექტი -1	-

საინვესტიციო პროექტების რეალიზაციის თავის დროულობის კოეფიციენტი გვიჩვენებს საინოვაციო პროექტების ან მათი სტადიების რეალიზაციის კალენდარული გეგმისაგან ვადის გადახრას

$$\Delta T = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{\text{გ}} - T_{\text{ბ}})}{T_{\text{ბ}}} \quad (12)$$

სადაც ΔT - საინოვაციო პროექტების რეალიზაციის თავის დროულობის კოეფიციენტი;

$T_{\text{პ}}$ - პროექტის ფაქტიური ხანგრძლივობა, თვე (კვირა);

$T_{\text{გ}}$ - პროექტის რეალიზაციის გეგმიური ვადა, თვე (კვირა).

რესურსების გამოყენების კოეფიციენტი გვიჩვენებს საინოვაციო პროექტების რეალიზაციაზე დადგენილი ბიუჯეტის გადახრას

$$\Delta N = \frac{\sum_{i=1}^n (N_{\text{პ}} - N_{\text{გ}})}{N_{\text{გ}}} \quad (13)$$

სადაც $N_{\text{პ}}$ - პროექტზე ფაქტიური დანახარჯებია, ლარი;

$N_{\text{გ}}$ - პროექტზე გეგმიური დანახარჯები, ლარი.

პროექტის პროგნოზული საფინანსო შედეგებისაგან გადახრა გვიჩვენებს დამთავრებული საინოვაციო პროექტების ფინანსური შედეგების გადახრას მისი პროგნოზული მნიშვნელობიდან

$$\Delta \Phi_{\text{პ}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\Phi_{\text{პპ}} - \Phi_{\text{პგ}})}{\Phi_{\text{პგ}}} \quad (14)$$

სადაც $\Delta \Phi_{\text{პ}}$ - პროგნოზული ფინანსური შედეგებიდან გადახრა;

$\Phi_{\text{პპ}}$ - პროექტის მიხედვით ფაქტიური ფინანსური შედეგი, ათ. ლარი;

$\Phi_{\text{პგ}}$ - გეგმიური ფინანსური შედეგი პროექტის მიხედვით, ათ. ლარი.

ეფექტიანობის მაჩვენებელთა ჯგუფის შესრულების ინტეგრალური შეფასება ხორციელდება შემდეგი ფორმულის მიხედვით:

$$\mathfrak{E}_{\text{მ.წ}} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \times a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \quad (15)$$

სადაც $\mathfrak{E}_{\text{მ.წ}}$ - ეფექტიანობის მაჩვენებელთა ჯგუფის შესრულების ინტეგრალური შეფასებაა;

k_i - ეფექტიანობის i -ური მაჩვენებლის შეფასება ქულებით;

a_i - მოცემულ ჯგუფში i -ური მაჩვენებლის ეფექტიანობის წონა, %-ში.

ენერგოკომპანიაში ინოვაციური საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის ინტეგრალური შეფასება განისაზღვრება შემდეგი ფორმულის მიხედვით:

$$\frac{\sum_{\text{რაოდ}}}{\text{რაოდ}} = \frac{\sum_{\text{ს.პრ.}} \cdot b_{\text{ს.პრ.}} + \sum_{\text{ს.პროც.}} \cdot b_{\text{ს.პროც.}} + \sum_{\text{ი.გან.}} \cdot b_{\text{ი.გან.}}}{b_{\text{ს.პრ.}} + b_{\text{ს.პროც.}} + b_{\text{ი.გან.}}} \quad (16)$$

სადაც $\sum_{\text{რაოდ}}$ - საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის ინტეგრაციული რაოდენობრივი შეფასებაა.

$\sum_{\text{ს.პრ.}}$, $\sum_{\text{ს.პროც.}}$, $\sum_{\text{ი.გან.}}$ - ინოვაციური პროექტის მართვის, საინოვაციო პროცესის მართვის, ინოვაციური განვითარების მართვის ეფექტიანობის მაჩვენებელთა ჯგუფების შესრულების ინტეგრალური შეფასებებია.

$b_{\text{ს.პრ.}}$, $b_{\text{ს.პროც.}}$, $b_{\text{ი.გან.}}$ - მართვის დონეების წონები, რომელთა მეშვეობით ხდება საინოვაციო საქმიანობის ეფექტიანობის უზრუნველყოფა, %.

საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევის შეფასება მოცემულია ცხრილში:

ცხრილი 14. საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის შეფასება

ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევის ხარისხი	შეფასება ქულებში
დაბალი	-1
დამაკმაყოფილებელი	0
მაღალი	1

ენერგოკომპანიაში საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის ჩატარებული შეფასების შედეგები ნათლად გვიჩვენებს ამ საქმიანობის მართვის დადებით და სუსტ მხარეებს, მათ შორის ისინი შეიძლება გამოყენებული იქნას ენერგოკომპანიის ხელმძღვანელობისთვის შედეგების წარსადგენად. გაზომვის შედეგები შესაძლებლობას იძლევა ჩავატაროთ მართვის დეტალური ანალიზი მართვის ცალკეულ დონეებზე,

დამუშავებული იქნას ამ საქმიანობის გაუმჯობესების პროგრამები. საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის ინტეგრალური შეფასების დახასიათება მოცემულია მე-15 ცხრილში.

ცხრილი 15. საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის ინტეგრალური შეფასება.

ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევის ხარისხი	საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის დონეები
დაბალი	საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევა არ ხდება, რესურსების გამოყენება ხდება არაეფექტიანად. საჭიროა გადაიხედოს ფუნქციური სტრუქტურა, საინოვაციო საქმიანობის მართვის პროცესები და მოხდეს კომპეტენციების უზრუნველყოფა.
დამაკმაყოფილებელი	საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევა არ ხდება. აუცილებელია საინოვაციო პოტენციალის განვითარება და მართვის გაუმჯობესება
მაღალი	საინოვაციო საქმიანობა ხორციელდება ეფექტიანად, პროცესი მართვადია და ხელს უწყობს ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევას. რესურსების მაქსიმალურად გამოყენების მეშვეობით მმართველური გადაწყვეტილებები მიმართულია საინოვაციო საქმიანობისა და ენერგოკომპანიის ფუნქციონირების გაუმჯობესებაზე.

ჩვენი კვლევების საფუძველზე ენერგოკომპანიაში საინოვაციო საქმიანობის მართვა მიმართული უნდა იყოს მიზნობრივი მაჩვენებლების მაქსიმიზაციისაკენ, აქ გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ პროგნოზული ფინანსური შედეგების გადახრის კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა მინიმიზირებული უნდა იყოს.

ცხრილში მოცემულია ენერგოკომპანიის საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლები.

ცხრილი 16. მართვის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლები

№	მაჩვენებელი	მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევის ხარისხი
---	-------------	---

		დაბალი	დამაკმაყოფილებელი	მაღალი
ენერგოკომპანიაში ინოვაციური განვითარების მართვის ეფექტიანობის მაჩვენებლები				
1	საინოვაციო საქმიანობაში ინვესტიციების წილი			
2	საინოვაციო საქმიანობის რენტაბელობა			
3	პერსონალის სტიმულირების კოეფიციენტი			
4	საინოვაციო საქმიანობის მართვის ხარისხის კოეფიციენტი			
ენერგოკომპანიაში საინოვაციო პროცესის მართვის ეფექტიანობის მაჩვენებლები				
1	საინოვაციო პორტფელში განაცხადების ჩართვის კოეფიციენტი			
2	საინოვაციო წინადადებების შემო-ტანის შედეგიანობის კოეფიციენტი			
3	საინოვაციო პორტფელის რეალიზაციის კოეფიციენტი			
4	საინოვაციო პროცესის შედეგიანობის კოეფიციენტი			
ენერგოკომპანიაში ინოვაციების შექმნაზე მართვის ეფექტიანობის მაჩვენებლები				
1	სიახლეების ინტეგრალური ეფექტიანობის დონე			
2	საინოვაციო პროექტების რეალიზაციის თავისდროულობის კოეფიციენტი			
3	რესურსების გამოყენების კოეფიციენტი			
4	პროექტის პროგნოზული ფინანსური შედეგიდან გადახრა			

ჩვენს მიერ გამოკვლეული იქნა ენერგოკომპანიაში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლები. დავადგინეთ ეფექტიანობის მაჩვენებელთა სამი სისტემა: ინოვაციური განვითარების, საინოვაციო პროცესის და ინოვაციების შექმნის მართვის ეფექტიანობის მაჩვენებლები. გამოკვვეთეთ ისეთი ღონისძიებები, რომელთა გატარება ხელს შეუწყობს მთლიანად ენერგოკომპანიაში არა მარტო საინოვაციო საქმიანობის, ასევე მთლიანად მენეჯმენტის განვითარებას.

ენერგოკომპანიაში საინოვაციო საქმიანობის მართვის გასაუმჯობესებლად ფუნქციურ სტრუქტურაში შეტანილი უნდა იქნას:

პირები, რომლებიც ღებულობენ მმართველურ გადაწყვეტილებებს, ასეთებად მიგვაჩნია ან დირექტორთა საბჭო ანდა უმაღლესი მმართველობა. ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე საქართველოს ენერგოკომპანიების უმრავლეს ნაწილში საერთოდ არ არსებობს რაიმე სამსახური, რომელიც ხელმძღვანელობას გაუწევს საინოვაციო საქმიანობას მსხვილ ენერგოკომპანიებში, როგორცაა შპს „ენერგო-პრო“, სს „თელასი“, შექმნილია პროექტების განვითარების განყოფილებები, სადაც ასევე განიხილება საინოვაციო პროექტები, ხდება მათი შემოწმება და გადაწყვეტილების მიღება მათ რეალიზაციასა და დაფინანსებაზე.

გამოვარჩევდი საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას, სადაც უკანასკნელ წლებში წარმატებით განვითარდა საინოვაციო პროცესი, დაინერგა ინოვაციები, მაგრამ მართვის სტრუქტურაში არ არსებობს რაიმე სტრუქტურული ერთეული, რომელიც ორგანიზაციას გაუწევდა საინოვაციო საქმიანობას.

ჩვენის აზრით, ამ მსხვილ ენერგოკომპანიებში, ასევე სხვა ენერგოკომპანიებში (ენგურჰესის კასკადი, ზესტაფონის 500 კვ ქვესადგური, გარდაბნის სრესი და სხვ.) შესაძლებლად მიგვაჩნია გამოიყოს პირი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება საინოვაციო საქმიანობის ორგანიზაციაზე და მის ფუნქციურ ვალდებულებებში შევა: საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის კონტროლი, კოორდინაცია და ორგანიზაცია. ასეთივე სქემა შეიძლება ჩამოყალიბდეს ენერგოკომპანიის, კერძოდ სახელმწიფო ელექტროსისტემის საწარმოებში ანუ ე.წ. ფილიალებში, რომელიც ფუნქციურ დაქვემდებარებაში იქნება ენერგოკომპანიის მართვის აპარატში გამოყოფილ ამ საქმიანობაზე დანიშნულ თანამდებობრივ პირზე. პირზე, რომელიც პასუხისმგებელია საინოვაციო საქმიანობის ორგანიზაციაზე, გამოყოფილი უნდა ჰქონდეს მისი რეალიზებისათვის აუცილებელი რესურსები, მიიღოს გადაწყვეტილება პროექტების რეალიზებაზე, შეწყვეტაზე თუ შეჩერებაზე,

მათ შორის სხვა თანამდებობის პირებთან შეთანხმების მიხედვით. მისი გავლენის ქვეშ უნდა იყოს საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის მიზნობრივი მაჩვენებლები და მათი მიღწევა უნდა წარმოადგენდეს მოცემული თანამდებობრივი პირისა და საინოვაციო საქმიანობაში მოქმედი კვალიფიციური პერსონალის წახალისების საფუძველს.

ამის გარდა, ენერგოკომპანიებში შეიძლება ჩამოყალიბდეს ფუნქციური ქვედანაყოფი, რომელიც უზრუნველყოფს საინოვაციო საქმიანობის ხელმძღვანელობას, ეს იქნება მმართველური საქმიანობის მუდმივად მოქმედი სუბიექტები, გამოყოფილი მენეჯერების სახით საინოვაციო საქმიანობის გააქტიურებისათვის. ამ ქვედანაყოფს შეუძლია განახორციელოს საპროექტო ბიუროს ფუნქცია, სარეალიზაციოდ შერჩეული საინოვაციო პროექტების განსახორციელებლად ანდა შეიძლება იყოს საინოვაციო საქმიანობის ანალიტიკური ცენტრი. ფუნქციური ქვედანაყოფი უნდა იყოს ენერგოკომპანიის მართვის აპარატზე დამორჩილებული.

უკანასკნელ პერიოდში პროცესული მიდგომის რეალიზაციის მეთოდების საფუძველად შეიძლება გამოყენებული იქნას საერთაშორისო სტანდარტი ISO9001. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემამ 2014 წ. მოიპოვა ეს სტანდარტი და მისი დებულებების შესაბამისად გამოირჩევა პროცესების სამი ჯგუფი: ძირითადი, დამხმარე და მართვის.

ძირითად პროცესებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ენერგოკომპანიის საინოვაციო საქმიანობის ეფექტიან მართვას, შეიძლება მიეკუთვნოს პროცესები: წინადადების შეტანა, საინოვაციო პროექტის წინასწარი შეფასება, საინოვაციო პროექტების შერჩევა და ექსპერტიზა, საინოვაციო პორტფელის მართვა, ინტელექტუალური კაპიტალის მართვა, ცოდნათა მართვა და სწავლება, მონაცემთა ბაზისა და ინფორმაციის მართვა, საინოვაციო პროექტის მართვა, ცოდნათა და ტექნოლოგიათა ტრანსფერი, საინოვაციო საქმიანობის ნორმატულ-მეთოდური უზრუნველყოფა.

დამხმარე პროცესებში მიზანშეწონილია შევიტანოთ რესურსების უზრუნველყოფის შემდეგი პროცესები: ფინანსური პროცესები, პერსონალი, ინფრასტრუქტურა IT ჩათვლით.

მართვის პროცესებს მიეკუთვნება: მიზანმიმართულება და დაგეგმვა, საინოვაციო საქმიანობის მართვის ეფექტიანობის შეფასება და კონტროლი, უმაღლესი მმართველობის მიერ საინოვაციო საქმიანობის ანალიზი და გაუმჯობესება, პერსონალის სტიმულირება, ცვლილებების მართვა.

3.5 ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ვარიანტების შეფასების მეთოდოლოგია

ელექტროენერგეტიკა არის ნებისმიერი ქვეყნის ეკონომიკის საბაზო ინფრასტრუქტურული დარგი. ამდენად დარგის ფუნქციონირების საიმედოობისა და ეფექტურობის გაზრდის მოთხოვნილებამ, ასევე ახალმა ტექნოლოგიურმა გამოწვევებმა, განვითარებული ქვეყანების უმრავლესობა აიძულა თავისი ელექტროენერგეტიკის განვითარების სტრატეგიის საფუძვლად აერჩია ინტელექტუალური ენერგეტიკის კონცეფცია (Smart Grid), რაც არის დარგის ინოვაციური განვითარების ფუნდამენტი.

ჭკვიანი ქსელების (Smart Grid) დამუშავებისა და რეალიზაციის ერთერთ ყველაზე უფრო რთულ საკითხს წარმოადგენს ენერგოსისტემის ტექნოლოგიური ბაზისის არჩევა. ტექნოლოგიური ბაზისის ტერმინში იგულისხმება ტექნოლოგიათა ერთობლიობა, რომლებიც დარგის განვითარების გარკვეულ ეტაპზე უზრუნველყოფენ შუალედური და საბოლოო პროდუქტებისა და მომსახურების თავსებადი სტრუქტურების შენარჩუნებას.

მოცემულ არჩევანს განაპირობებს ფაქტორების ფართო სპექტრი, რომელთა აღრიცხვის ფორმალიზება მომავლის ენერგოსისტემის დამუშავებისას ძალიან რთულია. ამიტომ საერთაშორისო პრაქტიკაში სულ უფრო ხშირად მიმართავენ მოთხოვნებს, რომლებსაც წაუყენებენ მომავალ

ინტელექტუალურ ენერგოსისტემას მონაწილეები და მხარეები, ვის ინტერესებსაც ეხება ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების პროცესი. ამ მონაწილეებსა და მხარეებს „სტეიკჰოლდერებს“ (Stakeholder – დაინტერესებული მხარე) უწოდებენ. ასევე შემაფერხებელია ქვეყნის ენერგოსისტემის სპეციფიურობა და ფართო სპექტრის ეფექტებისა და დანახარჯების გათვალისწინების სირთულეები.

ყოველივე ზემოთხსენებული განაპირობებს საქართველოში ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ვარიანტების შეფასების ახალი მეთოდოლოგიური მიდგომის დამუშავების აქტუალურობას. იგი ორიენტირებული უნდა იყოს უფრო შედეგიანი ვარიანტის შერჩევაზე სტეიკჰოლდერების მოთხოვნების საფუძველზე, ასევე ითვალისწინებდეს დარგის განვითარების სტრატეგიით განსაზღვრულ პარამეტრებს.

ინოვაციური პროცესების კვლევები ეფუძნება ეკონომიკის ინოვაციური განვითარების თეორიას, რომელიც პირველად წარმოადგინა ი.შუმპეტერმა [43].

დარგობრივი ინოვაციური გარდაქმნების (რომელსაც მიეკუთვნება ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარება) ეკონომიური ეფექტიანობის ანალიზისადმი არსებული მიდგომები ეფუძნება „ხარჯი - სარგებელი“-ს ანალიზს (ინგ.- cost-benefit) [44], რომელსაც რიგი შეზღუდვების გამო ცდილობენ შეავსონ საზოგადოებრივი კეთილდღეობის თეორიის მიდგომებით [45].

ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ვარიანტების შეფასება - კვლევის ახალი მიმართულებაა. შეფასების საფუძველად განიხილება განსაზღვრული ტექნოლოგიების გამოყენების ხარჯები და სარგებლები [46]. ეს შეზღუდვა წარმოშობს ამ მეთოდოლოგიის დახვეწის აუცილებლობას.

ამ მიმართებით გაანალიზებულ იქნა ინოვაციურ გარდაქმნათა ეკონომიური შეფასების არსებული თეორიული და მეთოდური საფუძვლები სტეიკჰოლდერების მოთხოვნათა ინტეგრაციის

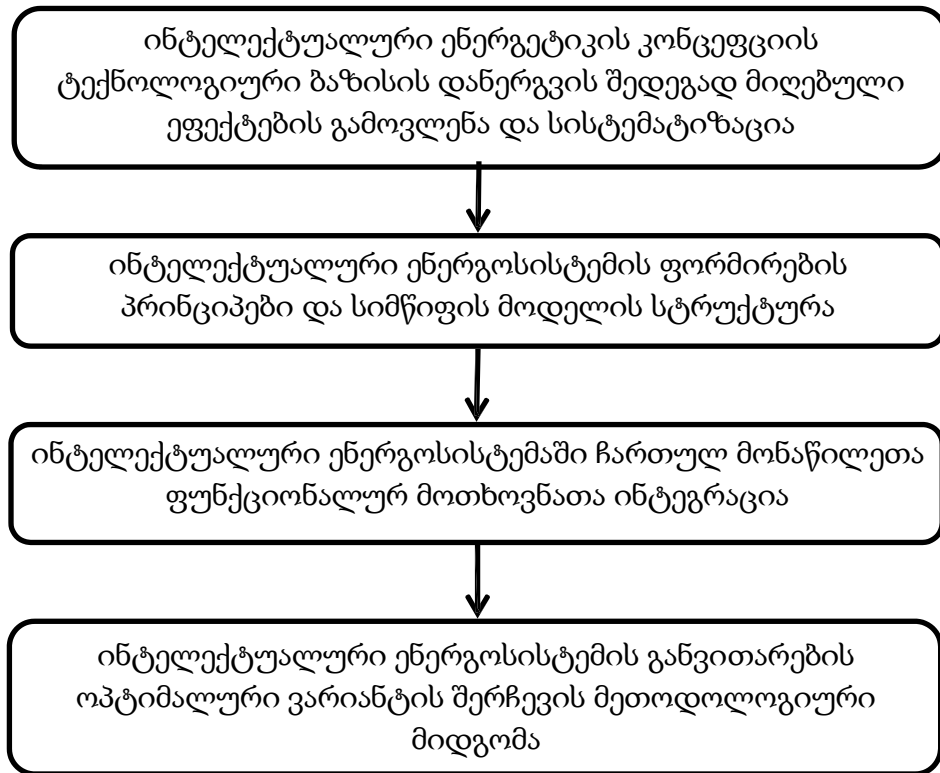
გათვალისწინებისათვის და შემუშავებულ იქნა შეფასების ამ მეთოდოლოგიისათვის მოთხოვნები:

1. შეფასება უნდა მოიცავდეს ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ეფექტების მთლიან სპექტრს, მათ შორის გარე (ექსტერიალებს) ფაქტორებსაც;
2. მეთოდოლოგია საშუალებას უნდა იძლეოდეს ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ვარიანტების შერჩევას, რომლებიც შეესაბამება დაინტერესებული მხარეების (სტეიკჰოლდერების) ინტეგრირებულ ფუნქციონალურ მოთხოვნებს;
3. დაინტერესებული მხარეების (სტეიკჰოლდერების) მოთხოვნათა ინტეგრაციისას გათვალისწინებულ უნდა იქნას მოცემული კონცეფციის რეალიზაციაში მათი ჩართულობის ხარისხი;
4. შეფასება უნდა ითვალისწინებდეს სირთულეებს, რაც დაკავშირებული იქნება დარგის ინოვაციურ გარდაქმნებთან;
5. მეთოდოლოგია მიმართულ უნდა იქნას ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების სხვადასხვა ვარიანტების ეფექტებისა და ხარჯების შედარებისაკენ, ამასთან უნდა ითვალისწინებდეს ამ სახის ანალიზის შეზღუდვებს.

ამ მოთხოვნათა შესაბამისად დამუშავებულ იქნა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ვარიანტების ეკონომიური შეფასების მეთოდოლოგიური მიდგომა, რომელიც ეფუძნება დაინტერესებული მხარეების (სტეიკჰოლდერების) ფუნქციონალური მოთხოვნების მზადყოფნის (სიმწიფის) მოდელს და ითვალისწინებს ეფექტების სრულ სპექტრს და ტექნოლოგიების სინერგიას (შეთავსებადობას).

მეთოდოლოგიის არსი ნაჩვენებია ნახ. 9-ზე.

მეთოდოლოგიის შემცველობა



ნახ. 9. მეთოდოლოგიის არსი

1) ინტელექტუალური ენერგეტიკის კონცეფციის ტექნოლოგიური ბაზისის დანერგვის შედეგად მიღებული ეფექტების გამოვლენა და სისტემატიზაცია

ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების კვალობაზე წარმოქმნილი ეფექტების არსებული კლასიფიკაცია ეფუძნება ორი ძირითად პრინციპს:

ა) ეფექტების დაყოფა პირდაპირ და ირიბ ეფექტებთან ინტელექტუალური ენერგოსისტემის რეალიზაციასთან მიმართებაში [47];

ბ) ეფექტების კლასიფიკაცია წარმომავლობის წყაროების და ბენეფიციარების მიხედვით [48, 49].

კლასიფიკაციის ეს პრინციპები ხასიათდება შემდეგი ნაკლოვანებებით, რომელთა გამოც ვერ ხერხდება კორექტული ეკონომიური შეფასება:

- შეზღუდულობა: კლასიფიკაცია ვერ მოიცავს რიგ ეფექტებს, მათ შორის ექსტერნალურებს (გარე ეფექტებს);

- გადაკვეთები ფორმულირებულ ეფექტებში და მათ კატეგორიებში;
- გამოკვეთილი კავშირების არარსებობა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ტექნოლოგიურ კომპონენტებსა და ეფექტებს შორის.

ამ მიმართებით ჩემს მიერ გამოვლენილ და დადგენილ იქნა ეფექტები, რომლებიც წარმოიშვებიან ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების დროს. ეს შესაძლებელი გახდა ცალკეული ტექნოლოგიური კომპონენტის მოწყობილობასა და შესაბამის ტექნოლოგიურ ეფექტს შორის ურთიერთკავშირის საფუძველზე. ეკონომიური ეფექტის შეფასება ხდება ტექნოლოგიურის ბაზაზე (ცხრილი 17).

ცხრილი 17. ფუნქციონალური ცვლილებებისა და ეფექტების ურთიერთკავშირი

ეფექტები:	ფუნქციონალური ცვლილებები მომხმარებელთა ტექნოლოგიურ ქვესისტემებში	ფუნქციონალური ცვლილებები ქსელების ტექნოლოგიურ ქვესისტემებში	ფუნქციონალური ცვლილებები გენერაციის ტექნოლოგიურ ქვესისტემებში
მომხმარებელთა ტექნოლოგიური ქვესისტემა			
ტექნოლოგიური ეფექტები ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე	განისაზღვრება ფუნქციონალური ცვლილებებით მსგავსების პრინციპით		
ეკონომიური ეფექტები ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე	გამოიანგარიშება ფორმულებით ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე ტექნოლოგიური ეფექტების ბაზაზე		
ტექნოლოგიური ეფექტები ენერგოსისტემის დონეზე	განისაზღვრება ფუნქციონალური ცვლილებებით მსგავსების პრინციპით		
ეკონომიური ეფექტები ენერგოსისტემის დონეზე	გამოიანგარიშება ფორმულებით ენერგოსისტემის დონეზე ტექნოლოგიური ეფექტების ბაზაზე		
ქსელების ტექნოლოგიური ქვესისტემა			
ტექნოლოგიური ეფექტები ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე	განისაზღვრება ფუნქციონალური ცვლილებებით მსგავსების პრინციპით		
ეკონომიური ეფექტები ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე	გამოიანგარიშება ფორმულებით ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე ტექნოლოგიური ეფექტების ბაზაზე		
ტექნოლოგიური ეფექტები ენერგოსისტემის დონეზე	განისაზღვრება ფუნქციონალური ცვლილებებით მსგავსების პრინციპით		
ეკონომიური ეფექტები ენერგოსისტემის დონეზე	გამოიანგარიშება ფორმულებით ენერგოსისტემის დონეზე ტექნოლოგიური ეფექტების ბაზაზე		

დონეზე	
გენერაციის ტექნოლოგიური ქვესისტემა	
ტექნოლოგიური ეფექტები ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე	განისაზღვრება ფუნქციონალური ცვლილებებით მსგავსების პრინციპით
ეკონომიური ეფექტები ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე	გამოიანგარიშება ფორმულებით ტექნოლოგიური ქვესისტემის დონეზე ტექნოლოგიური ეფექტების ბაზაზე

წარმოდგენილი სისტემა „ეფექტები/სარგებელი“ ხსნის ნაკლოვანებებს, რაც აქვთ არსებულ კლასიფიკაციებს:

- არ ხდება ორმაგი აღრიცხვა; ეფექტების ცალსახა ფინანსური შეფასების საშუალებას იძლევა.
- საშუალებას იძლევა სტეიკჰოლდერების მიერ მოთხოვნილი ფუნქციონალური ცვლილებები გადაყვანილ იქნას ეკონომიკურ მაჩვენებლებში.

2) ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ფორმირების პრინციპები და სიმწიფის მოდელის სტრუქტურა

ბოლო პერიოდში ინტელექტუალური ენერგეტიკის სფეროში მოღვაწე კომპანიების პროგრესის შესაფასებლად დაიწყო ე.წ. სიმწიფის მოდელების (maturity models) გამოყენება [50], რომლებიც ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების კვალობაზე ეტაპების მიხედვით წარმოშობილი ფუნქციონალური ცვლილებების ცალსახა ასახვის საშუალებას იძლევა. სწორედ ამ ინსტრუმენტის მეშვეობითაა შესაძლებელი სტეიკჰოლდერების განზოგადოებული ფუნქციონალური მოთხოვნების ერთმნიშვნელოვანი გადაყვანა შესაბამისი ეფექტების ეკონომიურ შეფასებაზე.

საქართველოში ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ოპტიმალური განვითარებისათვის აუცილებელია დასანერგი ინოვაციების ვარიანტების ოპტიმალური შერჩევა, რისთვისაც სათანადო შეფასების საფუძვლად სიმწიფის მოდელები გამოდგება. ამ მიმართებით დავამუშავე საქართველოს

ენერგოსისტემის სიმწიფის მოდელი (ცხრილი 18), რომელიც შემდეგ პრინციპებზეა აგებული:

1. მოდელში სიმწიფის დონეების შესაფასებლად აღებულია ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ეტაპები ზემოთხსენებული ინტელექტუალური ენერგოსისტემის კონცეფცია (შემდგომში - კონცეფცია);
2. საზედამხედველო პარამეტრებად აღებულია ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ტექნოლოგიური ქვესისტემები (კონცეფციის შესაბამისად);
3. სიმწიფის მოდელის შინაარსობრივ ნაწილს შეადგენს ტექნოლოგიური ქვესისტემების მიხედვით ენერგოსისტემის ფუნქციონალობების ცვლილება. ტექნოლოგიური ქვესისტემები განვითარების ოთხ ეტაპს გადიან (სიმწიფის დონეების მიხედვით): პირველ ეტაპზე მინიმალური ხარისხისაა, მეოთხე ეტაპზე კი მაქსიმალურ ხარისხს აღწევს. სიმწიფის თითოეული დონე ქულებით ფასდება, რაც ასახავს ცვლილების ძალას ნულოვან დონესთან შედარებით. მაგალითად, კონცეპტუალურს შეესაბამება 1 ქულა, ხოლო ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ახალი თაობის აქტიურ-ადაპტიურ სისტემას - 4 ქულა; ფუნქციონალობის ცვლილების შეფასება საშუალებას იძლევა შეფასდეს ტექნოლოგიური და ეკონომიური ეფექტები.

ცხრილი 18 . სიმწიფის მოდელი მხარეთა ფუნქციონალური მოთხოვნების ინტეგრაციისათვის, რომლებიც შეიცავენ ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ეფექტებს

ტექნოლოგიური ქვესისტემა	1 კონცეპტუალური	2 ინტელექტუალური ინფრასტრუქტურა	3 აქტიურ-ადაპტიური სისტემა მოწინავე ტექნოლოგიების ელემენტებით	4 ინტელექტუალური ენერგოსისტემის აქტიურ-ადაპტიური სისტემა
მომხმარებლები	ინტელექტუალური ენერგოსისტემის პერსპექტიული ხედვის, ფუნქციონალური და ტექნიკური მოთხოვნების ჩამოყალიბება	ინტელექტუალური აღრიცხვის ინოვაციური საშუალებების დანერგვის დაწყება	მოწინავე ტექნოლოგიების პილოტური პროექტების დაწყება, ინტელექტუალური მართვის სისტემების განვითარება და ნორმატიურ-სამართლებრივი ბაზის ჩამოყალიბება	აქტიურ-ადაპტიური სისტემის ტიპური მნიშვნელობების ტირაჟირება, ქსელის ყველა სუბიექტის ინტეგრაცია, აქტიურ მომხმარებლის ბაზრის ახალი მოდელის გაშვება
ქსელები	ენერგომომხმარებლის არაეფექტური მართვა ან მისი არარსებობა; ქსელში ელექტროენერჯის გაყიდვის შეუძლებლობა; ელექტროენერჯის შენახვის შეუძლებლობა; დანაკარგების მაღალი დონე და ელექტროენერჯის ხარისხის პრობლემები	დღე-ღამის შესაბამისად ტარიფების დიფერენციაცია; „ჭკვიანი“ მრიცხველების დაყენების პილოტური პროექტები; ქსელში ელექტროენერჯის გაყიდვის შეუძლებლობა; ელექტროენერჯის შენახვის შეუძლებლობა; დანაკარგების შემცირება და ელექტროენერჯის ხარისხის გაუმჯობესება	დატვირთვის აქტიური მართვის ინტელექტუალური გამოყენებით; ელექტროენერჯის შენახვის პირველი მოწყობილობების გამოჩენა; ქსელში ელექტროენერჯის გაყიდვის შეუძლებლობა; განაწილებული გენერაციის (microgrid) იზოლირებული ენერგოსისტემების პილოტური პროექტები	რეალურ დროში ენერგომომხმარებლის მართვა; მომხმარებელთა დიფერენციაციის შემოღება ენერგომომარაგების საიმედოობის მიხედვით და ფასი/საიმედოობა თანაფარდობის ოპტიმალური არჩევის შესაძლებლობით; სამომხმარებლო გენერაციის აქტიური მონაწილეობა ელექტროენერჯის ბაზარზე
გენერაცია	არასაკმარისი გამტარუნარიანობა - ზოგიერთი ქსელის გადატვირთულობა; მოწყობილობების ხშირი გამოსვლა წყობიდან და ავარიის აღმოფხვრისა და რემონტის დიდი ვადები	ფუნქციონირებისა და ქსელების მდგომარეობის მონიტორინგის დაწყება; ახალი ქსელური ტექნოლოგიების საკვლევ-საკონსტრუქტორო სამუშაოები	„ვიწრო ადგილების“ გამტარუნარიანობის ამაღლება; ქსელების მდგომარეობის ფუნქციონირებისა და მონიტორინგის ავტომატიზაცია	სრულად ავტომატიზირებული ქსელი ავარიებისადმი მაღალი მდგრადობით და რეალურ დროში მონიტორინგით; გაცილებით უფრო მაღალი კომპაქტურობის ტექნიკური გადაწყვეტით
	ცენტრალიზებული გენერაცია; რეგულირების დაბალი მოქნილობით	ცენტრალიზებული გენერაცია; გაზრდილი რეგულირების მოქნილობით და მოწყობილობების ზედამხედველობით	ინტელექტუალური მართვის სისტემების გამოყენება; განაწილებული გენერაციის კლასტერების საპილოტო პროექტები	მოწყობილობების ავტომატური მონიტორინგი და დიაგნოსტიკა; ელექტროსადგურების სიმძლავრეების რეგულირების გაზრდილი დიაპაზონი

3) ინტელექტუალური ენერგოსისტემაში ჩართულ მონაწილეთა ფუნქციონალურ მოთხოვნათა ინტეგრაცია

ბევრი მკვლევარი დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს სტეიკჰოლდერებს შორის განსხვავებების აღრიცხვას მათთან ურთიერთობების დალაგებისათვის და მათი ინტერესების გაწონასწორებისათვის. მაგრამ ჯერჯერობით ამათუიმ დაინტერესებული მხარის პრიორიტეტის დადგენის ზუსტი მიდგომები არ არსებობს.

ამ მიმართებით სიმწიფის მოდელის საფუძველზე დამუშავდა სტეიკჰოლდერების ინტერესთა ინტეგრაციის მეთოდика, რომელშიც გამოსაყოფია ორი პარალელური პროცესი:

- 1) ინტელექტუალური ენერგოსისტემის სიმწიფის მოდელის დამუშავება, მისი მიხედვით ჩართული მხარეების წარმომადგენლების მიერ ელექტროენერგეტიკული სისტემის მიმდინარე და სასურველი მომავალი მდგომარეობის შეფასება;
- 2) სტეიკჰოლდერების რანჟირება ინტელექტუალური ენერგოსისტემის რეალიზაციაში ჩართულობის დონის მიხედვით, მისი გათვალისწინება სიმწიფის მოდელში გამოკითხვის რეზულტატების ანალიზის დროს.

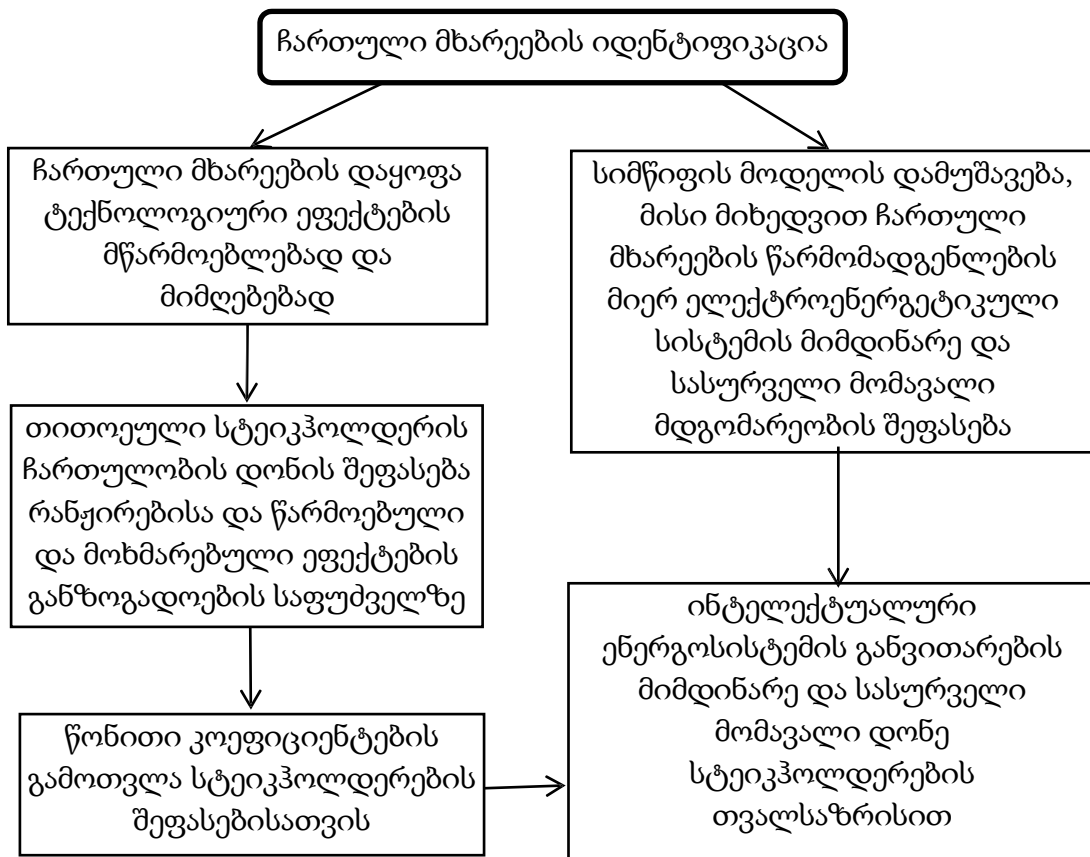
ეს პროცესები წინ უნდა უსწრებდეს სტეიკჰოლდერების იდენტიფიკაციას.

ამ მეთოდის შინაარსი მოცემულია მე-10 ნახაზზე მოყვანილ ბლოკ-სქემაში.

სტეიკჰოლდერების ფუნქციონალური მოთხოვნების ინტეგრაციისა და შეთანხმებისათვის ჯ. ფრუმენის [51] კონცეფციის ბაზაზე მიზანშეწონილად ჩავთვალე სტეიკჰოლდერების რანჟირება ორი ინდიკატორის მიხედვით:

- სტეიკჰოლდერის გავლენის ძალა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარებაზე;

- სტეიკჰოლდერის დამოკიდებულების დონე ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების რეზულტატებზე.



ნახ. 10. ჩართული მხარეების ფუნქციონალური მოთხოვნების ინტეგრაციის ბლოკ-სქემა

ამ ინდიკატორების საფუძველზე მათი ინტეგრაციის გზით განისაზღვრება სტეიკჰოლდერის “ჩართულობის“ ინდექსი. “ჩართულობის“ დონისა და განსახილველი ტექნოლოგიური ქვესისტემისადმი მიკუთვნების საფუძველზე განისაზღვრება წონითი კოეფიციენტები სტეიკჰოლდერების თითოეული ჯგუფის პასუხებზე, რაც შემდგომში სიმწიფის მატრიცის სხვადასხვა ტექნოლოგიური ქვესისტემების ფუნქციონალურობის ანალიზის საფუძველია.

წონითი კოეფიციენტები გამოიანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

$$\mu_{nx} = \frac{(1 - \mu_{xx} - \mu_{gx}) \times I_n}{\sum_{n=1}^i I_n - I_g - I_x} \quad (1)$$

$$\mu_{xx} = \mu_{gx} = \frac{I_g}{\sum_{n=1}^8 I_n} \quad (2)$$

სადაც μ_{nx} არის x ტექნოლოგიური ქვესისტემის მიმართ დაინტერესებულ მხარეთა n ჯგუფის წარმომადგენელთა პასუხების წონითი კოეფიციენტი;

μ_{xx} – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის წარმომადგენელთა პასუხების წონითი კოეფიციენტი;

μ_{gx} – ქსელური კომპანიების წარმომადგენელთა პასუხების წონითი კოეფიციენტი;

I_n – n ჯგუფის სტეიკჰოლდერის ჩართულობის ინდექსი, რომელიც პროპორციულია წარმოებული/მოხმარებული ეფექტების/სარგებლების მიღწევის ალბათობისა ენერგოსისტემაზე მათი გავლენის შეფასებისა;

I_x – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სტეიკჰოლდერის ჩართულობის ინდექსი, რომელიც პროპორციულია წარმოებული/მოხმარებული ეფექტების/სარგებლების მიღწევის ალბათობისა ენერგო-სისტემაზე მათი გავლენის შეფასებისა;

I_g – ქსელური კომპანიების ჩართულობის ინდექსი, რომელიც პროპორციულია წარმოებული/მოხმარებული ეფექტების/სარგებლების მიღწევის ალბათობისა ენერგო-სისტემაზე მათი გავლენის შეფასებისა.

შეფასებების განზოგადოება ხდება შემდეგი ფორმულების მიხედვით:

ა) მიმდინარე მდგომარეობისათვის:

$$C_x = \sum_{n=1}^i (\mu_{nx} \times \overline{X_{C_{nx}}}) + \mu_{xx} \times \overline{X_{C_{xx}}} + \mu_{gx} \times \overline{X_{C_{gx}}}, \quad (3)$$

სადაც C_x არის x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მიმდინარე დონის განზოგადოებული შეფასება სტეიკჰოლდერების წარმომადგენლების მიერ;

$\overline{X_{C_{nx}}}$ – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მიმდინარე დონის შეფასებების საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობაა დაინტერესებულ მხარეთა n ჯგუფის წარმომადგენლების მიერ;

$\overline{X_{C_{xx}}}$ – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მიმდინარე დონის შეფასებების საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობაა მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის წარმომადგენლების მიერ;

$\overline{X_{C_{gx}}}$ – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მიმდინარე დონის შეფასებების საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობაა ქსელური კომპანიების წარმომადგენლების მიერ.

ბ) მომავალი მდგომარეობისათვის:

$$F_x = \sum_{n=1}^i (\mu_{nx} \times \overline{X_{F_{nx}}}) + \mu_{xx} \times \overline{X_{F_{xx}}} + \mu_{gx} \times \overline{X_{F_{gx}}}, \quad (4)$$

სადაც F_x არის x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მომავალი სასურველი დონის განზოგადოებული შეფასება სტეიკჰოლდერების წარმომადგენლების მიერ;

$\overline{X_{F_{nx}}}$ – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მომავალი სასურველი დონის შეფასებების საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობაა დაინტერესებულ მხარეთა n ჯგუფის წარმომადგენლების მიერ;

$\overline{X_{F_{xx}}}$ – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მომავალი სასურველი დონის შეფასებების საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობაა მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის წარმომადგენლების მიერ;

$\overline{X_{F_{gx}}}$ – მოცემული x ტექნოლოგიური ქვესისტემის სიმწიფის მომავალი სასურველი დონის შეფასებების საშუალო

არიტმეტიკული მნიშვნელობაა ქსელური კომპანიების წარმომადგენლების მიერ.

ამრიგად, ჯამური შეფასებები იცვლებიან 1-დან 4-მდე დიაპაზონში სამი ტექნოლოგიური ქვესისტემისათვის.

სტეიკჰოლდერების გავლენის ძალა და ურთიერთდამოკიდებულებები შეიძლება შეფასდეს შემდეგი ფორმულებით:

$$P = \sum_{e=1}^k (p_e \times E_e) \times q$$
$$D = \sum_{c=1}^m (p_c \times E_c) \times q$$

სადაც P – სტეიკჰოლდერის გავლენის ძალაა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარებაზე;

p_e – სტეიკჰოლდერის მიერ წარმოებული e ეფექტის მიღწევის ალბათობის შეფასებაა;

E_e – ენერგოსისტემაზე სტეიკჰოლდერის მიერ წარმოებული e ეფექტის შესაძლო გავლენის შეფასებაა;

D – სტეიკჰოლდერის დამოკიდებულების ძალაა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარებაზე;

p_c – სტეიკჰოლდერის მიერ მოხმარებული c ეფექტის მიღწევის ალბათობის შეფასებაა;

E_c – ენერგოსისტემაზე სტეიკჰოლდერის მიერ მოხმარებული c ეფექტის შესაძლო გავლენის შეფასებაა;

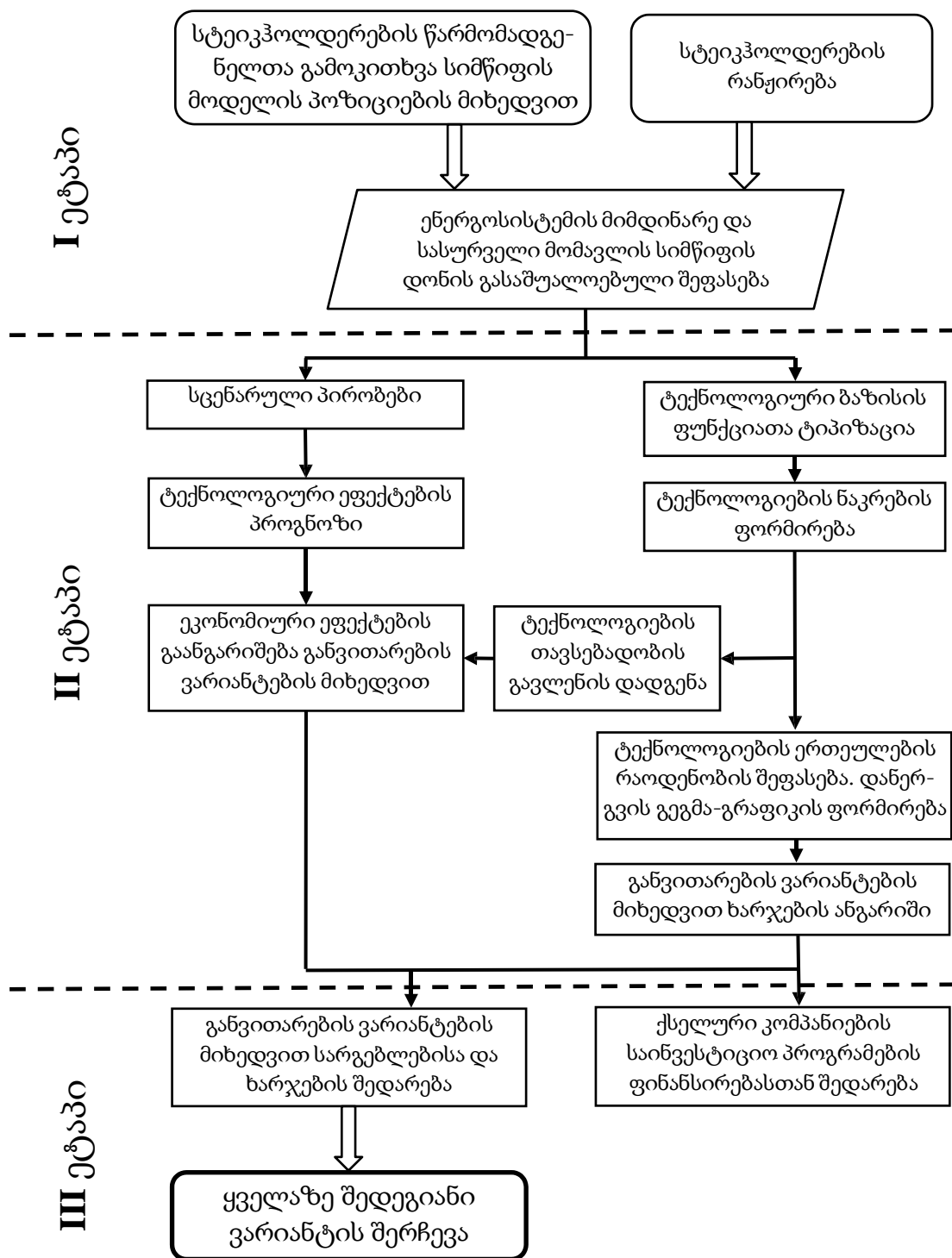
q – კოეფიციენტია, რომელიც 1-ის, თუ სტეიკჰოლდერის მიერ ეფექტი სრულად წარმოებულია/მოხმარებულია, ან 0,5-ის ტოლია, თუ ეფექტი სტეიკჰოლდერის მიერ ნაწილობრივ წარმოებულია/მოხმარებულია.

4) ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევის მეთოდოლოგიური მიდგომა

ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ვარიანტების შეფასების არსებულ მიდგომებს გააჩნიათ რიგი არსებითი შეზღუდვები:

- ტექნოლოგიების წინასწარ განსაზღვრული ნაკრების მოთხოვნა;
- არასრული ნაკრების ეფექტების რაოდენობრივი შეფასება;
- სტეიკჰოლდერების ჩართულობის გაუთვალისწინებლობა.

განვითარების ვარიანტების ეკონომიური შეფასების წინამდებარე მეთოდოლოგიური მიდგომა მოიცავს 3 ძირითად ეტაპს, რომლებიც ნახ. 11-ზე მოყვანილ ბლოკ-სქემაზეა ასახული.



ნახ. 11. განვითარების ვარიანტების ეკონომიური შეფასების მეთოდოლოგიური მიდგომა

ამ მეთოდოლოგიურ მიდგომას გააჩნია შემდეგი მახასიათებლები:

1. იგი დაფუძნებულია ჩამოყალიბებული მეთოდოლოგიური მოთხოვნების რეალიზაციაზე და მასში ინტეგრირებულია ინოვაციების

შეფასების ინსტრუმენტები. ამის მეშვეობით უფრო მოქნილი ხდება მოცემული ფუნქციონალური მოთხოვნების ტექნოლოგიური რეალიზაცია. გარდა ამისა, იქმნება შესაძლებლობა დაინტერესებული მხარეების ჩართვისა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ფორმირებაში, რათა მიღწეულ იქნას მისი ხანგრძლივი მდგრადობა.

2. ფუნქციონალური ცვლილებების ეტაპობრივი ასახვისათვის მიზანშეწონილად ვთვლი სიმწიფის მოდელის გამოყენებას. გამოვლენილ ფუნქციონალურ ცვლილებებს შეესაბამებიან ტექნოლოგიური და ეკონომიური ის ეფექტები ტექნოლოგიური ქვესისტემებისა და მთლიანად ენერგოსისტემის, რაც ჩემს მიერ არის ზემოთ წარმოდგენილ ეფექტების სისტემაში განსაზღვრული.

3. სიმწიფის მოდელი გამოიყენება განვითარების მიმდინარე და სასურველი მომავალი დონის შეფასებისათვის, რაშიც ინტეგრირებულია სტეიკჰოლდერების ფუნქციონალური მოთხოვნები.

4. ენერგოსისტემის მიმდინარე მდგომარეობიდან სასურველ მომავალ მდგომარეობაში გადაყვანისათვის საჭიროა მრავალი ფუნქციონალური ცვლილებების განხორციელება გარკვეული ტექნოლოგიებით. ამ ცვლილებების ურთიერთდაკავშირებული შეფასებისათვის უნდა ჩატარდეს ტექნოლოგიური კომპონენტების ტიპიზაცია. ამის საფუძველზე უნდა განისაზღვროს განვითარების ვარიანტები (ტექნოლოგიური ნაკრებები), რომელთა მეშვეობითაც განხორციელდება ფუნქციონალური ცვლილებები. სხვადასხვა ტექნოლოგიურ ნაკრებები ხასიათდებიან კომპონენტების განსხვავებული ურთიერთქმედების ძალით, რაც გავლენას ახდენს ტექნოლოგიურ ეფექტებზე.

5. განვითარების განსხვავებული ვარიანტების რეალიზაციით წარმოშობილი ჯამური ეკონომიური ეფექტების შესაფასებლად საჭიროა ეკონომიური ინდიკატორების ბაზაზე განისაზღვროს ეკონომიური და ტექნოლოგიური ეფექტებს შორის ფუნქციონალური დამოკიდებულება. ტექნოლოგიური ეფექტების მოცულობები იცვლება განვითარების

სხვადასხვა ვარიანტებისათვის. შესაბამისად, ეს გავლენას ახდენს ჯამურ, ფინანსურად გამოხატულ ეკონომიურ ეფექტებზე.

6. ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების თითოეული ვარიანტის რეალიზაციის ჯამური დანახარჯების შეფასებისათვის უნდა ხდებოდეს შესაბამისი ტექნოლოგიების დანერგვის და ექსპლოატაციის, დარგის არსებული აქტივების მოდერნიზაციის და ენერგოქსელის გაფართოებაზე გაწეული დანახარჯების შეჯამება.

7. საუკეთესო ვარიანტის საბოლოო შერჩევა ხდება შემდეგი მახასიათებლებით: საჭირო ფუნქციონალური ცვლილებების მიღწევის ხარისხი, ტექნოლოგიათა შერწყმის დონე, ეკონომიური ეფექტურობის მახასიათებლები.

გასათვალისწინებელია აგრეთვე სტეიკჰოლდერებს შორის ეფექტებისა და ხარჯების განაწილება, რაც მიმაჩნია, რომ უნდა ხდებოდეს იმ ტექნოლოგიური ეფექტების შესაბამისად, რომელთა მომხმარებლებიც იქნებიან ეს სტეიკჰოლდერები. ხარჯების განაწილება უნდა ხდებოდეს სტეიკჰოლდერის მოსალოდნელი შემოსავლის მიხედვით.

3.6 საქართველოს ელექტროენერგეტიკის ინოვაციური მენეჯმენტის სრულყოფის გზები Smart Grid-ის კონცეფციის საფუძველზე

მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში: აშშ, კანადა, გერმანია, იაპონია და სხვა. წარმატებულად ვითარდება ინტელექტუალური ენერგოსისტემის Smart Grid -ის კონცეფციები, რაც წარმოადგენს ერთიან ენერგოინფორმაციულ კომპლექსს, სადაც სამართავმა ობიექტებმა საშუალება უნდა მისცეს განხორციელდეს დისტანციური მართვა.

Smart Grid გამოხატავს მთლიანად ავტომატიზირებულ ენერგეტიკულ სისტემას, რომელიც მუდმივად უზრუნველყოფს ელექტროენერგისა და ინფორმაციის ორმხრივ ნაკადს ელექტრული

სადგურებისა და დანადგარებს შორის. ამით მკვეთრად მაღლდება ენერგოსისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობა. ამ კონცეფციის მთავარ იდეოლოგიად გამოდის აშშ და ევროკავშირის ქვეყნები, სადაც ეს კონცეფცია მიღებულია, როგორც ინოვაციური განვითარების ეროვნული პოლიტიკა და გააჩნია ეროვნული სტატუსი.

საქართველოში მოქმედებს ინტელექტუალური ენერგოსისტემის რაღაც ნაწილი და მისი მთლიანად დანერგვისათვის სხვა ენერგოკომპანიებთან შედარებით უფრო მაღალი დონის მზად ყოფნა გააჩნია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას.

ელექტროენერგეტიკის ენერგეტიკული საწარმოებში ინოვაციების განვითარების ძირითად მიმართულებად მიგვაჩნია მსოფლიოს ქვეყნებში განვითარებული Smart Grid კონცეფციის გამოყენება.

საქართველოს ენერგოკომპანიებში საქმიანობის მართვის საერთოდ მენეჯმენტის განვითარების მიზნით უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვანი სამუშაოები ჩატარდა. განსაკუთრებით ენერგოკომპანიებიდან გამოვყოფდით საქართველოს სახელმწიფო ელექტრო სისტემას. აქ მიზანმიმართულად მიმდინარეობს მთელი ქსელის რეაბილიტაცია. თითქმის 100%-ის რეაბილიტირებულია ამომრთველების სისტემა. დაინერგა ინოვაციები, განახლდა მრავალი დანადგარი და მოწყობილობა, დაინერგა დისპეტჩერული მართვის ავტომატიზირებული სისტემა, ამ გარდაქმნებმა შექმნა წინაპირობა მთელი სისტემის ავტომატურ მუშაობაზე გადასვლისთვის, რაც წარმოადგენს Smart Grid სისტემის ჩამოყალიბებას ერთ-ერთ ძირითად მიმართულებას.

ელექტროენერგეტიკა წარმოადგენს მუდმივად ტექნოლოგიურად და ინოვაციურად განვითარებად დარგს, ეს მთლიანად გამოწვეულია მისი ადგილით, არამარტო ენერგეტიკაში არამედ ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების საქმეში. ელექტროენერგეტიკის დარგის ფუნქციონირებაც ორიენტირებულია არამარტო სახელმწიფო ინტერესების ასევე სამეწარმეო,

ბიზნეს გარემოსა და მოსახლეობის მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე. თანამედროვე პირობებში ელექტროენერგეტიკა ფუნქციონირებს კერძო-სახელმწიფოებრივი ბიზნეს-პარტნიორობის ფარგლებში და ეს თავის მხრივ მის წინაშე აყენებს დიდ მოთხოვნებს, კერძოდ მისი ტექნოლოგიური, ეკოლოგიური ინსტიტუციალური მდგომარეობის მიმართ. ამიტომაც ელექტროენერგეტიკის წინაშე დგება მნიშვნელოვანი პირობების გადაწყვეტის აუცილებლობა. კერძოდ ყველა სახის მომხმარებლისათვის საჭირო და აუცილებელი რაოდენობის ელექტროსისტემის წარმოება, გადაცემა და განაწილება თანაც ეს უნდა მიმდინარეობდეს ხარისხიანად, უწყვეტად და საიმედო რეჟიმში.

ასეთი ურთულესი პრობლემის გადაწყვეტა უკანასკნელ წლებში მსოფლიოში დაიწყო ე.წ გონივრული ენერგეტიკის განვითარება და ინტელექტუალური ენერგოსისტემების შექმნა. ახალი თანამედროვე ენერგეტიკული სისტემა Smart Grid კონცეფციაზე აგებული, წარმოადგენს ერთიან ენერგო ინფორმაციულ კომპლექსს, სადაც სამართავ ობიექტებმა საშუალება უნდა მისცეს განხორციელდეს დისტანციური მართვა, ხოლო ავარიების საწინააღმდეგო და სიტუაციების შეფასების სისტემებმა შეამცირონ ჭარბი მოთხოვნები, ძალურ და საინფორმაციო სიმძლავრეებზე.

საინტერესოა Smart Grid ტერმინის მისადაგება სიახლესთან, რომელიც ჯერ არ გააჩნია საერთოდ მიღებული ინტერპრეტაცია მისი ევროპული ტექნოლოგიური პლატფორმა გამოიხატება ასე, ესაა ელექტრული ქსელები, რომლებიც აკმაყოფილებს ენერგოსისტემის ეკონომიკური და ენერგოეფექტიანი ფუნქციონირების მომავალ მოთხოვნებს, კოორდინირებული მართვის გამოყენებით და თანამედროვე ორმხრივი კომუნიკაციის დახმარებით ელექტრული ქსელების ელემენტებს, ელექტრული სადგურებს, აკუმულირებულ დანადგარებსა და მომხმარებლებს შორის [52].

ამერიკული შეხედულება: აშშ-ს ენერგეტიკის სამინისტრო თავის პოზიციას Smart Grid-ის შესახებ ასე გამოხატავს, მთლიანად ავტომატიზირებული ენერგეტიკული სისტემა, რომელიც მუდმივად უზრუნველყოფს ელექტროენერჯისა და ინფორმაციის ორმხრივ ნაკადს ელექტრული სადგურებსა და დანადგარებს შორის. Smart Grid ახალი ტექნოლოგიების იარაღების და მეთოდების გამოყენების ხარჯზე ავსებს ელექტროენერგეტიკას “ცოდნებით”, რაც საშუალებას იძლევა მკვეთრად ავამაღლოთ ენერგეტიკული სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობა [53].

აშშ-ს ენერგეტიკის სამინისტროს ენერგეტიკული ტექნოლოგიების ეროვნული ლაბორატორია Smart Grid-ს ასე განმარტავს ესაა ორგანიზებული ცვლილებების, პროცესების ახალი მოდელი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების დარგში. ელექტროენერგეტიკაში პროცესების მართვის ავტომატიზირებულ სისტემებსა და დისპეტჩერულ მართვაში გადაწყვეტილების ერთობლიობა [54].

ჩვენის აზრით, უფრო გამოკვეთილად Smart Grid-ის კონცეფცია და არსი გამოხატულია ელექტრონიკისა და ელექტროტექნიკის ინჟინერთა ინსტიტუტის (ინგლისი) განსაზღვრით: Smart Grid, როგორც კონცეფცია მთლიანად ინტეგრირებულია თვითრეგულირებადი და თვითაღმდგენი ელექტროენერგეტიკული სისტემაა, რომელსაც გააჩნია ქსელური ტოპოლოგია და მოიცავს ყველა მაგენერირებელ წყაროს, მაგისტრალურ და გამანაწილებელ ქსელებს ელექტროენერგეტიკის ყველა სახის მომხმარებლებს, რომლებიც იმართებიან საინფორმაციო-მმართველი მოწყობილობებისა და სისტემების ქსელით დროის რეალურ რეჟიმში [55].

მსოფლიოს ქვეყნებში, განსაკუთრებით აშშ-ში, კანადაში, ევროკავშირის ქვეყნებში, ავსტრალიაში, ჩინეთსა და კორეაში დამუშავებულია და უკვე რეალიზებულია მასშტაბური პროგრამები და პროექტები, რუსეთის ფედერაციაში უკანასკნელ წლებში დიდი

ყურადღება ექცევა ელექტროენერგეტიკის სამეცნიერო-ტექნოლოგიურ და ინოვაციურ გარდაქმნას ახალ კონცეფციის ბაზაზე. როგორც ცნობილია ამ ინოვაციური გარდაქმნის ძირითად იდეოლოგიად გამოდის აშშ და ევროკავშირის ქვეყნები, რაც მათ მიერ მიღებულია, როგორც ენერგეტიკული და ინოვაციური განვითარების ეროვნული პოლიტიკა და გააჩნია ეროვნული სტატუსი. ამ პროგრამას გააჩნია ჩამოთვლილი ქვეყნების პოლიტიკური ხელმძღვანელების მხარდაჭერა. ამასთან ერთად ევროპის კავშირის ქვეყნებში ამ კონცეფციაზე სამუშაოთა კოორდინაციის მიზნით შექმნილია ელექტროენერგეტიკის განვითარების ერთიანი სტრატეგია. 2004 წელს შეიქმნა ტექნოლოგიური პლატფორმა მომავლის ენერგეტიკული სისტემა Smart Grid, რომლის მიზანს წარმოადგენს 2020 წლისათვის და შემდგომში ევროპული ენერგეტიკული სისტემის განვითარების პროგრამის დამუშავება და განვითარება [36].

ჩვენი გამოკვლევების საფუძველზე გვსურს გამოვკვეთოთ ის სიახლეები და გარდაქმნები, რომლებიც ხელს შეუწყობენ საქართველოს ენერგეტიკულ სისტემის ჩართვას ერთიანი ევროპული ენერგეტიკულ სისტემაში მიმდინარე პროცესებში მონაწილეობის მისაღებად, კერძოდ: საქართველოში ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროს შემადგენლობაში ჩამოყალიბდა “ინოვაციების და ტექნოლოგიების სააგენტო”. ენერგეტიკის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში შეიქმნა “ენერგეტიკის განვითარების ფონდი”, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემაში უკანასკნელი 5-7 წლის განმავლობაში დაინერგა რამდენიმე ათეული ინოვაცია, მთლიანად შეიცვალა ზეთიანი ამომრთველები და დაყენებულია უფრო ინოვაციური ამომრთველები, რაზედაც დაიხარჯა რამდენიმე მილიონი ლარი, ენერგოკომპანიებში სს «თელასი» და შპს “ენერგო პრო” დაინერგა რამდენიმე ინოვაცია, ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში მიმდინარეობს მიზანმიმართული

საქმიანობა ელექტროენერგეტიკის ინოვაციურ და ტექნოლოგიური განვითარების პროგრამებისა და პროექტების დამუშავებაზე.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში მიმდინარე ინოვაციურმა და ტექნოლოგიურმა გარდაქმნებმა ჩვენი აზრით შექმნა წინაპირობები ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ჩამოყალიბებაზე, რომელიც დაეყრდნობა მსოფლიოში აღიარებული Smart Grid კონცეფციას.

განალიზებული სამეცნიერო კვლევების საფუძველზე ვამტკიცებ, რომ უკვე მოქმედი კონცეფცია არ ითვალისწინებს, მხოლოდ მარტო ტექნიკურ და ტექნოლოგიურ ასპექტებს არამედ ეს Smart Grid პირველ რიგში წარმოადგენს ელექტროენერგეტიკის ინოვაციური გარდაქმნის კონცეფციას თანამედროვე და მომავლის საზოგადოებაში მისი როლისა და ადგილის გათვალისწინებით. საზოგადოება განსაზღვრავს იმ მოთხოვნებს, პრინციპებსა და ხერხებს, რითაც უნდა გახორციელდეს ეს მოთხოვნები და ჩამოყალიბდეს მათი რეალიზაციის ტექნოლოგიური ბაზისი, რომელშიც ახალ ტექნოლოგიებსა და მოწყობილობებს ეძლევათ წამყვანი როლი გარდაქმნის განხორციელებაში.

საზღვარგარეთის ქვეყნებში ელექტროენერგეტიკის გარდაქმნის Smart Grid კონცეფცია მთლიანად დაფუძნებულია საზოგადოების განვითარების ტენდენციების საკმაოდ ღრმა ანალიზზე, თანამედროვე და პროგნოზულ გამოწვევებსა და საფრთხეების შეფასებაზე, რომლებიც გამოკვლეულია საერთო სოციალურ-ეკონომიკური, ტექნიკური და ტექნოლოგიური განვითარებით, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს ენერგეტიკაზე მოთხოვნების ჩამოყალიბებაზე.

ამ მოთხოვნებს სჭირდება აუცილებელი ტექნოლოგიური ბაზისის შექმნა. ყოველივე ზემოთ თქმული ყველაზე გამოკვეთილად ჩამოყალიბებულია ფუძემდებლურ მასალებში, რომლებიც წარმოდგენილია აშშ-სა და ევროკავშირის სახელმწიფო სტრუქტურების მიერ [52-55].

საზღვარგარეთის ქვეყნებში მიმდინარე ელექტროენერგეტიკის განვითარება Smart Grid კონცეფციის საფუძველზე აყვანილია ეროვნულ დონეზე და ამიტომ ჩვენი მცდელობა მიმართულია არსებული გამოცდილების გადმოტანაზე საქართველოში. ამასთან საჭიროა გათვალისწინებული იქნას მსოფლიოში ელექტროენერგეტიკის განვითარებაზე მოქმედი გავლენები, მათ შორის:

1. ტექნოლოგიური და ინოვაციური პროგრესის ფაქტორები:

- ელექტროენერგეტიკის საწარმოებში პროცესების ავტომატიზაციის დონის ამაღლებაზე საინოვაციო პროცესების განვითარება.

- ელექტროენერგეტიკული სფეროს წარმოებაში ახალი ტექნოლოგიების, მოწყობილობებისა და მასალების განვითარება, განსაკუთრებით კომპიუტერული და ინფორმაციული ტექნოლოგიების დანერგვა.

- მცირე მაგენერირებელი (განახლებადი) ენერჯის წყაროების განსაკუთრებული ზრდა არა მარტო საქართველოში ასევე მსოფლიოში.

2. ყველა სახის მომხმარებელთა მოთხოვნების ზრდა.

- ელექტროენერგეტიკის სექტორის საწარმოების მომსახურების სახეების ხარისხზე მოთხოვნათა ზრდა.

- სექტორის საწარმოებსა და მომხმარებლებს შორის ურთიერთობების სისტემაში ინფორმაციულ გამჭვირვალობაზე მოთხოვნათა ზრდა.

3. ენერგომომარაგების საიმედოობის ფაქტორები.

- დანადგარებისა და მოწყობილობების მორალური და ფიზიკური ცვეთის სიდიდის თანდათანობითი ზრდა.

- ძირითადი ფონდების აღდგენისათვის საჭირო ინვესტიციების აუცილებლობა.

- ენერგომომარაგების საიმედოობის საერთო დონის შემცირება.

- ელექტროენერჯის წარმოებისას, გადაცემისა და განაწილების დროს ელექტრო ენერჯის დანაკარგების ზრდა.

4. ბაზრის ცვლილებების ფაქტორები:

- ელექტროენერჯის ბაზრების ფუნქციონირების შიდა პირობების ცვალებადობა

- ეკონომიკური არასტაბილურობა

- ელექტროენერჯეტიკის ფუნქციონირების ორგანიზების რეფორმირება, რაც გამოწვეულია რეგიონის ქვეყნებში ენერჯეტიკული სისტემების ცვლილებით.

ამის გარდა საზღვარგარეთ ქვეყნებში Smart Grid კონცეფციის განვითარების საქმეში განიხილებოდა შემდეგი ფაქტორები:

- მაგენერირებელი სიმძლავრეების მოცულობისა და ეფექტიანობის შემდგომი ზრდის შესაძლებლობების შეზღუდულობა.

- ქსელური ინფრასტრუქტურის განვითარებაზე შეზღუდვა.

- რესურსების გამოყენების ეფექტიანობის ზრდა დაბალი შესაძლებლობა. არსებულმა ენერჯეტიკულმა ბაზამ პრაქტიკულად ამოწურა თავისი შესაძლებლობები, გაზარდოს დანადგარების მწარმოებლობა.

- შეზღუდული საინვესტიციო რესურსები ქსელური ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის.

საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილებების გამოკვლევის შედეგად შეგვიძლია ჩამოვყალიბოთ ჩვენი პოზიცია მასზედ, რომ განვითარების ჩამოთვლილი ფაქტორების გათვალისწინება მომავალში მოითხოვს ელექტროენერჯეტიკის ფუნქციონირების პრინციპებსა და მექანიზმების გადახედვასა და ახალი ხერხების დამუშავებას, რაც უზრუნველყოფს ენერჯის სამომხმარებლო თვისებების ამაღლებასა და გამოყენების ეფექტიანობის ზრდას.

პრობლემების გადასაწყვეტად საჭირო გახდა ელექტროენერჯეტიკის ახალი ინოვაციური კონცეფციის დამუშავება, რომელიც ერთის მხრივ უნდა შეესაბამებოდეს თანამედროვე საზოგადოების სოციალური და საზოგადოებრივი განვითარების შეხედულებებსა და მიზნებს, ხოლო

მეორეს მხრივ უნდა გაითვალისწინოს სამეცნიერო- ტექნიკური პროგრესის ძირითადი მიმართულებები და ტენდენციები მთლიანად ქვეყანაში. ასეთ კონცეფციას წარმოადგენს Smart Grid. რაც საზღვარგარეთ ქვეყნებში საზოგადოების განვითარების ძირითადი ამოცანაა.

პრობლემა მართლაც მასშტაბურია და თავისი შინაარსით რთული. ეს კი მოითხოვს ასეთი პრობლემური სამუშაოების დაგეგმვის ორგანიზებისა და მენეჯმენტის ახალი მეთოდების დამუშავებას. ეს გახდა აშშ-ს და ევროსაბჭოს ქვეყნების ამ მიმართულების განვითარების საქმეში წარმმართველი როლის აღების საფუძველი. აქ ჩამოყალიბდა ელექტროენერგეტიკის განვითარების ამოცანებისა და მიზნების მკვეთრად გამოკვეთილი სტრატეგიული ხედვა, რომელიც პასუხობს საზოგადოების, სახელმწიფოს, მეცნიერების, ეკონომიკის და ბიზნესის მომხმარებლებისა და სხვათა მომავალ მოთხოვნებს.

Smart Grid კონცეფციას ეყრდნობა აშშ-ს ენერგეტიკული ტექნოლოგიების ეროვნული ლაბორატორიის მიდგომას: განხორციელდეს ენერგოსისტემაში წინსვლა 21-ე საუკუნის ტექნოლოგიების ინტეგრაციის მეშვეობით, რათა მიღწეულ იქნას თანმიმდევრული გადასვლა ახალ ტექნოლოგიების გამოყენებაზე ელექტროენერჯის გენერაციაში, გადაცემასა და მოხმარებაში, რომლებიც უზრუნველყოფენ შემოსავლის. როგორც სახელმწიფოსათვის ასევე მთელი საზოგადოებისათვის [3].

შესაბამისად საზღვარგარეთის ქვეყნებში შემუშავებული იქნა საწყისი დებულებები, რაც საფუძვლად იქნა მიღებული Smart Grid კონცეფციის დამუშავებასა და განვითარებას:

1. კონცეფციის დამუშავებით მოხდება ენერგოსისტემის (ელექტროენერგეტიკის) სისტემური გარდაქმნა, რაც მოიცავს მის ძირითად ელემენტებს: ელექტროენერჯის გენერაცია, გადაცემა, განაწილება, გასაღება და დისპეტჩერებმა.

2. კონცეფციაში ენერგოსისტემა წარმოდგენილია მომავალში, როგორც ინტერნეტის ქსელის ინფრასტრუქტურა, რომელიც გამოიყენება ენერგეტიკული, ინფორმაციული, ფინანსური და ეკონომიკური ურთიერთობების მხარდასაჭერად ენერგეტიკული ბაზრის სუბიექტებსა და სხვა ობიექტებს შორის.

3. ელექტროენერგეტიკის განვითარება მიმართული უნდა იყოს არსებულის განვითარების ენერგოსისტემის ახალი ფუნქციონალური თვისებების შესაქმნელად. რითაც მიღწეული იქნება ახალი ელექტროენერგეტიკის ღირებულებები, რაც გამოხატავს ყველა დაინტერესებული მხარის მიდგომას მისი განვითარების მიზნებსა და გზებზე.

4. კონცეფციაში ელექტრული ქსელი თავისი ყველა ელემენტით განიხილება, როგორც ახალი ტექნოლოგიური ბაზისის ფორმირების ძირითად ობიექტად, რაც საშუალებას იძლევა არსებითად გავაუმჯობესოთ მიღწეული და შევქმნათ ენერგოსისტემების ახალი ფუნქციონალური თვისებები.

5. კონცეფცია კომპლექსურად მოიცავს განვითარების ყველა მიმართულებას, დაწყებული კვლევებიდან დამთავრებული მისი გამოყენებითა და გამრავლებით და შეხებაშია სამეცნიერო, ტექნოლოგიურ, ტექნიკურ, ორგანიზაციულ, მმართველურ და საინფორმაციო სფეროებთან.

6. კონცეფციის რეალიზაციას გააჩნია ინოვაციური ხასიათი და გამოხატავს ახალი ტექნოლოგიურ დონეზე გადასვლას ელექტროენერგეტიკასა და მთლიანად ეკონომიკაში. ეს დამახასიათებელია ელექტროენერგეტიკის განვითარების განსაზღვრული დონის ტექნოლოგიების ერთობლიობით, რითაც გამოიკვეთება სამეცნიერო და ტექნიკური-ტექნოლოგიური პროგრესის როლი ელექტროენერგეტიკის განვითარების საქმეში.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის სექტორში Smart Grid კონცეფციის დასამუშავებლად პირველ რიგში უნდა ჩამოვაყალიბოთ მკვეთრად გამოხატული ელექტროენერგეტიკის განვითარების სტრატეგიული ხედვები და მიზნები, რაც შესაბამისობაში უნდა იყოს სახელმწიფოს ბიზნეს და სამეწარმეო გარემოს, მეცნიერების, ეკონომიკის, ელექტროენერჯის ყველა სახის მომხმარებლის მოთხოვნებს. ელექტროენერგეტიკის სექტორში შემავალი საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემაში ენერგოკომპანიებსა და ენერგეტიკულ საწარმოებში მიმდინარეობს მუდმივი განახლება და სიახლეების დანერგვა. მნიშვნელოვანია სახელმწიფო ელექტროსისტემების წარმატებები ინოვაციების დანერგვის საქმეში კერძოდ 2008-2013 წლებში მთლიანად შეიცვალა ზეთიანი ამომრთველები და მის მაგივრად დაყენებული იქნა ევროკავშირის ქვეყნებში წარმოებული ინოვაციური ელექტროენერჯის ამომრთველები, განახლდა და შეიცვალა სხვა ელექტროტექნიკური მოწყობილობები და დანადგარები. უახლოესი ტექნოლოგიებით აღიჭურვა ეროვნული სადისპეტჩერო ცენტრი რითაც შესაძლებელი გახდა ინფორმაციის ონლაინ რეჟიმში მიღება და დისტანციური და ავარიული სიტუაციების ეფექტიანი მართვა, რაც ხელს უწყობს ოპერატიული ინფორმაციის სწრაფად გაცვლას.

ქვესადგურებში დამონტაჟდა თანამედროვე ავარიის საწინააღმდეგო ავტომატიკა, რომელიც მაქსიმალურად იცავს ელექტროსისტემას ავარიული სიტუაციებისგან. სისტემაში დაინერგა აღრიცხვის ერთიანი სისტემა. ინერგება მსოფლიოში ცნობილი ფირმების “სიმენსი”, “აკსტომი”, “სელი” და სხვათა [7] ინოვაციური ტექნოლოგიები, რითაც ელექტროსისტემების თანამშრომლებს საშუალება მიეცათ შეესწავლათ და დაუფლებოდნენ ინოვაციურ ტექნოლოგიებს.

სახელმწიფო ელექტროსისტემა 2015 წლისთვის სრულად იქნება რეაბილიტირებული და თანამედროვე ინოვაციური ტექნოლოგიებით იქნა აღჭურვილი.

Smart Grid კონცეფცია ძირეულად ინოვაციურია. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას განსაკუთრებით და ასევე სხვა ენერგოკომპანიებს შეუძლიათ დანერგოს ეს ინოვაცია და ეს ინოვაციური მენეჯმენტი სრულყოფს და ამით საქართველოს ენერგეტიკას შესძინონ თანამედროვე გაგების ღირებულებები როგორცაა:

მისაწვდომობა- ანუ უზრუნველყოფა ელექტროენერგიითა და სერვისით ნებისმიერი მომხმარებლისთვის შეუზღუდავად.

საიმედოობა – წინააღმდეგობა გაუწიონ ნებისმიერ ნეგატიურ ზემოქმედებას ტოტალური გათიშვისა და აღდგენაზე დიდი დანახარჯების გარეშე.

ეკონომიურობა- ელექტროენერგიაზე ტარიფებისა და საერთო სასისტემო დანახარჯების შემცირება.

ეფექტიანობა- მაქსიმალურად ეფექტიანად იქნას გამოყენებული ყველა სახის რესურსი, დანადგარები და ტექნოლოგიები ელექტროენერგიის წარმოებაზე, გადაცემაზე, განაწილებასა და მოხმარებაზე.

უსაფრთხოება – ელექტროენერგეტიკაში არ დაუშვას ისეთი სიტუაციები, რითაც საშიშროება შეექმნება ადამიანებსა და გარემოს[7].

საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური მენეჯმენტის განვითარება და სრულყოფის მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ინტელექტუალური ენერგოსისტემის Smart Grid კონცეფციის გამოყენება. ამ მიზნით გაანალიზებულია აშშ-სა და ევროპული ქვეყნების სამეცნიერო ობიექტებისა და მეცნიერთა შეხედულებები და განსაზღვრებები Smart Grid კონცეფციაზე. შეთავაზებულია ამ კონცეფციის ჩვენული მიდგომა, დახასიათებულია საქართველოს ელექტროენერგეტიკაში Smart Grid კონცეფციის გამოყენების პერსპექტივები.

გამოკვლეულია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემაში უკანასკნელი 5-8 წლის მანძილზე ჩატარებული ინოვაციური

სარეაბილიტაციო სამუშაოები, რითაც მნიშვნელოვანად გაუმჯობესდა მართვის სისტემა.

დავადგინეთ, რომ სახელმწიფო ელექტროსისტემაში ჩატარებულმა და მიმდინარე ინოვაციურმა და ტექნოლოგიურმა გარდაქმნებმა შექმნა საუკეთესო წინაპირობა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის ჩამოყალიბებაზე, რომელიც მთლიანად გაითვალისწინებს მსოფლიოში უკვე აღიარებული Smart Grid კონცეფციას.

IV. დასკვნა

1. ენერგოკომპანიებში საინოვაციო პროცესის განვითარებისა და სიღრმისეულად მიდგომის მიზნით შემოთავაზებულია მეთოდი ენერგოკომპანიის ძირითადი კაპიტალის პოტენციალის გამოსათვლელად, რისთვისაც საჭიროა კაპიტალის მდგომარეობის გაანალიზება არსებული მდგომარეობით როგორც ღირებულების, ასევე სიმძლავრის გათვალისწინებით.
2. დადგენილია, რომ სიმძლავრის მიხედვით პოტენციალის გამოთვლის შედეგად ადვილად მოხდება პრიორიტეტების შერჩევა და დადგენა, თუ რომელ ობიექტზე უნდა მოხდეს რეკონსტრუქცია, მოდერნიზება, რეაბილიტაცია, განახლება, ახალი ტექნოლოგიების დაბერგვა.
3. ფორმირებულია ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციების კლასიფიკაცია.
4. კვლევებით დადგენილია, რომ ინოვაციების დანერგვისა და განვითარების საქმეში საქმიანობის ორგანიზების ხელშემწყობი ფაქტორია ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური ფაქტორი.
5. ინოვაციების ეფექტიანობის დადგენით გამოიკვეთა ელექტროსისტემის წარმატებული საქმიანობის შედეგის ურთიერთკავშირი სისტემის ისეთ მნიშვნელოვან მაჩვენებლებთან, როგორცაა სისტემაში გამორთვების რაოდენობა და ელექტროგადამცემ ხაზებში ელექტროენერგიის დანაკარგების სიდიდე.
6. ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის განვითარების მიზნით შემოთავაზებულია საინოვაციო-ტექნოლოგიური ფონდის ჩამოყალიბება, საიდანაც შესაძლებელი გახდებოდა მთელი ენერგეტიკის დარგის მიხედვით ინოვაციების შერჩევა და მათი დანერგვა. საქმე ეხება სახელმწიფოსათვის მნიშვნელოვანი ინოვაციების დანერგვას.
7. დამუშავებულია ელექტროენერგეტიკის სისტემის ობიექტებში ინოვაციური საქმიანობის მართვის სქემა, იგი ორიგინალურია და

შეხამებულია ენერგეტიკისა და სახელმწიფოს ინტერესების მართვასთან საინოვაციო საქმიანობის განვითარების მიზნით.

8. საქართველოს ენერგოკომპანიების მართვის სტრუქტურების ანალიზის საფუძველზე შეთავაზებულია მართვის სტრუქტურებში ცვლილების შეტანა, რაც ითვალისწინებს საინოვაციო საქმიანობის განვითარებაზე ყურადღების გამახვილებასა და ცენტრალიზებულად ხელმძღვანელობას.
9. საქართველოს ენერგოკომპანიებში საინოვაციო საქმიანობის მენეჯმენტის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრისა და ინოვაციების დანერგვის ეფექტიანობის შესაფასებლად შეთავაზებულია რეკომენდაციები.
10. პირველად საქართველოში დამუშავებულია მიდგომები, რომელთა მეშვეობით ხერხდება გონიერი ენერგოსისტემის Smart Grid კონცეფციის საფუძველზე ელექტროსისტემის ავტომატური, მოქნილი და ეფექტიანი მართვა უმაღლესი ხარისხის დონით.
11. გამოვლენილ და დადგენილ იქნა ეფექტები, რომლებიც წარმოიშვებიან ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების დროს, ასევე განისაზღვრა ფუნქციონალური ცვლილებებისა და ეფექტების ურთიერთკავშირი.
12. ინტელექტუალური ენერგოსისტემის სიმწიფის მოდელის საფუძველზე დამუშავდა სტეიკჰოლდერების ინტერესთა ინტეგრაციის მეთოდოლოგია.
13. განისაზღვრა ინტელექტუალური ენერგოსისტემის განვითარების ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევის მეთოდოლოგიური მიდგომა.

V. გამოყენებული ლიტერატურა

1. Peter Drucker. Management Challenges for the 21st Century. Harper Business. 2001.
2. Peter Ferdinand Drucker. The Practice of Management. New York: Harper & Row, 1954.
3. Портер М.Е. «Конкуренция», спб. М. Киев. Вилоятс. 2000.
4. Paul Trot. Innovation Management and New Product Development. 5th Edition, Paperback – November 3, 2011.
5. Roper, S., Du, J., Love, J.H., 2006. Knowledge sourcing and innovation. Aston Business School Research Paper 0605. Birmingham.
6. Davis G. F. Agents without principles? The spread of the poison pill through the intercorporate network // Administrative science quarterly. 1999. Vol. 36.
7. Pfeffer J., Salancik G. The external control of organization. N.Y., 1978
8. Santoro F., Borges M., Rezende E. Collaboration and knowledge sharing in network organizations // Expert systems with applications. 2006. Vol. 31, № 4.
9. Philip Shapira, Jan Youtie. Impact of Technology and Innovation Advisory Services. Nesta Working Paper 13/19. July 2014
10. Youtie, J., and Shapira, Building an Innovation Hub: A Case Study of the Transformation of University Roles in Regional Technological and Economic Development. Research Policy, P., 2008. 37, 1188-1204.
11. Р.А. Фатхутдинов. «Инновационный менеджмент», «Питер», М., 2003.
12. О.Е. Иванова. «Инновационный потенциал энергетических сетевых компаний». «Вестник ИГЭУ» Вып. 2, 2011.
13. А. Блинов "Инновационная деятельность организации креативность персонала". Проблемьуправление№3, 2012.
14. Кушнир И.В. «Инновационный менеджмент», Институт экономики и права, М. 2009.
15. С.А. Агарков, Е.С. Кузнецова, М.О. Грязнова. «Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика». Москва,

2011.

16. Кобец, И.О. Волкова. «Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции Smart Grid». М., 2010.
17. Г.Я. Гольдштейн. «Глобальный стратегический инновационный менеджмент». М., 2005.
18. Бабаскин С.Р. Инновационный проект: методы отбора и инструменты анализа рисков. – М.; «Дело», 2009.
19. შ. ჭალაგანიძე, საინოვაციო საქმიანობის პრობლემები საქართველოში. თბილისი, 2000.
20. ლ. ჩიქავა. ინოვაციური ეკონომიკა. ფირმა „სიახლე“, თბ., 2006.
21. ე. ბარათაშვილი, ვ. დათაშვილი, გ. ნაკაიძე, რ. ქუთათელაძე. „ინოვაციური მენეჯმენტი“, გამ. „ევროპული უნივერსიტეტი“, თბ., 2008.
22. ე. ბარათაშვილი. „ინოვაციებზე მოთხოვნის შეფასება საქართველოს მრეწველობაში“, ჟ. „მეცნიერება და ტექნიკა“, №7-8, თბილისი, 2000.
23. ე. ბარათაშვილი, გ. ნაკაიძე. „საინოვაციო პროექტების მენეჯმენტი“, გამ. „რუბიკონი“, თბილისი, 2001.
24. ლ. გვაჯაია. „ინოვაციების რეალიზაციის ორგანიზაციული ფორმები“. ჟურ. „ეკონომიკა“, №5-6, თბილისი, 2001.
25. ლ. გვაჯაია. „ინოვაციური პროცესების სახელმწიფო რეგულირების ინსტრუმენტები“, ჟ. „ინოვაცია“, №1, თბილისი, 2003.
26. ლ. გვაჯაია. „ინოვაციური პროცესების სახელმწიფო რეგულირების ინსტრუმენტები“, ჟ. „ინოვაცია“, №1, თბილისი, 2003.
27. ა. აბრალავა, ლ. გვაჯაია, რ. ქუთათელაძე. საინოვაციო მენეჯმენტი. სტუ, თბილისი, 2009.
28. ა. სამადაშვილი. სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი. თბილისი, 2009.
29. საქართველოს საინოვაციო პოლიტიკის მონახაზი. კოალიცია „ინოვაციური საქართველო“. თბილისის, 2013.

30. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ათწლიანი (2015-2025) გეგმა. თბილისი, 2015.
31. ამყოლაძე გ; ლომსაძე მ; დუგლაძე ჯ; `ენერგოკომპანიებში ინოვაციური პროცესების ორგანიზება.~ ჟურნალი: სოციალური ეკონომიკა №6. თბილისი, 2013.
32. I. Kotter J.P., Schlesinger L.A., Sathe V. Organization: text, cases, and regaining on the management of organization design and change. 2-ed.ed Harvard Business School: Yrwing.1986.
33. გ. ამყოლაძე, მ. ლომსაძე, ჯ. დუგლაძე. ინოვაციური ტექნოლოგიების განვითარება ენერგეტიკაში. II საერთაშორისო კონფერენცია, მოხსენების კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქუთაისი 2013.
34. გ. ამყოლაძე, ჯ. დუგლაძე. ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური განვითარების პრობლემები და მართვის თავისებურებები. ჟურნალი „სოციალური ეკონომიკა“. №4-5. თბილისი, 2013.
35. С. Межов, О. Нежинский, Инвестиционные стратегии и оценка эффективности, Проблемы теории и проктики управления. №16 2013.
36. სსე 2013 წლის გეგმის შესრულება. კორპორატიული გაზეთი, თბილისი, დეკემბერი 2014.
37. Прейскурант №15-03, «Оптовые цены на аппаратуру, электротехнические, высоковольтные». Прейскурант издательств. Москва 1981.
38. გ. ამყოლაძე, ჯ. დუგლაძე. ელექტროენერგეტიკაში ინოვაციური პროცესების თავისებურებები. ჟურნალი „სოციალური ეკონომიკა“, №2. თბილისი, 2013.
39. Бродел, Ф. Световното време: изд. „Прозорец“. София, 2005.
40. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание: перевод с англ., М. 2006.
41. მეთოდური რეკომენდაციები ენერგოკომპანიებში ინოვაციური საქმიანობის მართვის სისტემების შექმნაზე „ინველი“ მოსკოვი,

- 2009.
42. Measuring Innovation. The Boston Consulting Group Inc., 2006.
 43. Joseph A. Shumpeter. *The Theory of Economic Development*, Transaction Publishers, 1934.
 44. Anthony E Boardman; David H Greenberg; Aidan R Vining; David Leo Weimer; et al. *Cost-benefit analysis : concepts and practice*. New Jersey: Prentice-Hall. 2001.
 45. Little, Ian Malcom David. 1950. *A Critique of Welfare Economics*, Oxford, United Kingdom: Clarendon Press.
 46. EPRI, SUMMARY AND SYNTHESIS, 2003, 2010, 2011.
 47. Ali Feliachi, Muhammad Choudhry, John Saymansky and Ed Sneckenberger. *West Virginia Smart Grid Implementation Plan (WV SGIP) Project*. 2009.
 48. ENSG 'Our Electricity Transmission Network: A Vision for 2020'. July 2009.
 49. *Estimating the Costs and Benefits of the Smart Grid*. Electric Power Research Institute. 2011 TECHNICAL REPORT. Palo Alto, California, USA.
 50. *Smart Grid Maturity Model*. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010.
 51. Frooman J. *Stakeholder influence strategies // Acad. of management rev.* 1999. Vol. 24, № 2
 52. European commission directorate-General for research information and communication unit European communities "European Technology Platform Smart Grid, Vision and Strategy for europies efectricity Networks of the future". European Communities, 2006.
 53. "Grids 2030" A National vision for efectricity's second 100 years. Office of electric transmission and distribution of USA Department of energy,2003.
3.The Ntional energy Technology Laboratory: " A vision of the Modern Grid" march,2007.
 54. *Smart power Grids – talking about a revolution UEEE Emerging Technology Portal*, 2009.
 55. *European Technology platform SmartGrids. Strategic deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future*. April, 2010.