

მაია ლომსაძე-კუჭავა

ენერგობიექტზე მიმდინარე საინვესტიციო პროცესის  
მართვის სრულყოფის გზები

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
თბილისი, 0175, საქართველო  
31 მაისი 2012 წელი

© საავტორო უფლება მაია ლომსაძე-კუჭავა 2012





## რ ე ზ ი უ მ ე

სადისერტაციო ნაშრომი მოიცავს 154 გვერდს. იგი შედგება შესავლის, ლიტერატურის მიმოხილვის, შედეგების განსჯისა და დასკვნითი ნაწილისაგან. შედეგების განსჯა თავის მხრივ შედგება, 3 თავისა და 9 პარაგრაფისაგან. ნაშრომში ჩართულია 14 ცხრილი, 24 ნახაზი, ნაშრომს თან ერთვის გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა, დანართები და პროგრამული უზრუნველყოფა.

ნაშრომში განხილულია ენერგოსექტორში მიმდინარე საინვესტიციო პროცესების განხორციელების პრობლემატიკა და მათი გადაჭრის გზები. საინვესტიციო პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის აუცილებელია კარგად გათვლილი ინვესტირება, რომელიც უნდა განახორციელოს ინვესტორმა. ამ მიზნით ნაშრომში წარმოდგენილია გრძელვადიანი საინვესტიციო პროცესის მართვის ორიგინალური მეთოდები და საშუალებები, რომელთა დახმარებითაც ინვესტორი თვითონ შეძლებს საინვესტიციო პროცესის მართვას და ოპტიმიზაციას. ეკონომიურ-ორგანიზაციული მეთოდებისა და ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით დამუშავებულია მენეჯმენტის პროცესის ავტომატიზირებული სისტემა, რაც მთლიანობაში წარმოადგენს მეცნიერულ-პრაქტიკულ სიახლეს.

განხილულია და შემუშავებულია ინვესტორის მიერ გრძელვადიანი საინვესტიციო პროცესის ოპტიმალური დაგეგმვა, კონტროლი და მართვა საინვესტიციო პროექტის პირველადი გადაწყვეტილების მიღებიდან განხორციელებული საინვესტიციო პროექტის ექსპლუატაციამდე, ისე რომ ყოველ კონკრეტულ ეტაპზე მას შეეძლება უშუალოდ თავად მართოს საინვესტიციო პროექტი. აღნიშნული შეამცირებს პირველადი გადაწყვეტილების მიღების დროს და დაზოგავს წინასწარი ეკონომიკური გათვლების დანახარჯებს; საკუთარი ბიზნეს-გამოცდილების მეშვეობით უფრო მეტი ალბათობით გამორიცხავს რისკ-ფაქტორებს; თავიდანვე გაზრდის პროექტის მომგებიანობის პროგნოზის სისწორეს; თითოეულ ეტაპის დასრულებისას ინვესტორი თავად შეძლებს პირველადი გეგმიური მაჩვენებლების გადაანგარიშებას ფაქტობრივი მონაცემების გათვალისწინებით და შესაბამისი ორგანიზაციულ-ფინანსური კორექტივების შეტანას დარჩენილი სამუშაოების ოპტიმალური განხორციელებისათვის; ეტაპების მიხედვით ეკონომიკური ანალიზის დინამიურობა გაზრდის თითოეული ეტაპის ეფექტურობას, რაც მთლიანად საინვესტიციო პროექტის ეფექტურობის გაზრდას გამოიწვევს.

აღნიშნული ამოცანების გადაწყვეტის მიზნით დამუშავდა შესაბამისი პროგრამული კომპლექსი, რომლის მეშვეობითაც ინვესტორს შეეძლება ინტერაქტიულ რეჟიმში განახორციელოს საინვესტიციო პროცესის ოპტიმალური მართვის ოპერაციები.

ამ პროგრამული პროდუქტით ინვესტორი შეძლებს მაქსიმალურად მარტივად გადაწყვიტოს ისეთი რთული ეკონომიკური საკითხები, როგორცაა ინვესტიციის ეფექტურობის განსაზღვრა საინვესტიციო პროცესის სხვადასხვა ეტაპზე.

შემუშავებულია ისეთი მეთოდოლოგია და მართვის სტრუქტურა, რომლის საშუალებითაც ინვესტორს გაუადვილდება ფულის ჩადება და დაცული იქნება მრავალი რისკ ფაქტორებისაგან. შეთავაზებული საინვესტიციო პროექტის დაგეგმვის მეთოდოლოგია მოეხმარება ნებისმიერ ინვესტორს უფრო დამაჯერებლად მოახდინოს ინვესტირება და თავი დაიცვას მოსალოდნელი რისკებისაგან.

ნაშრომის პირველი თავი მოიცავს საინვესტიციო მენეჯმენტის არსს, ამოცანებს, საინვესტიციო პოლიტიკას, რომელშიც განხილულია ინვესტიციები და საინვესტიციო პროცესის მართვა, საინვესტიციო მენეჯმენტის ამოცანები და ფუნქციები. ასევე შემუშავებულია ენერგო ობიექტზე საინვესტიციო პოლიტიკის რეკომენდაციები, შედგენილია საინვესტიციო პროცესის მართვის მოდელი და გადმოცემულია საქართველოს ენერგობიექტებზე შესრულებული და მიმდინარე საინვესტიციო პროცესები.

ნაშრომის მეორე თავი ეხება საინვესტიციო პროექტის განხორციელებას ენერგობიექტზე, როგორც მართვის ობიექტზე. მასში დაწვრილებით არის ახსნილი საინვესტიციო პროექტების განვითარების ფაზები, საინვესტიციო გარემო და საინვესტიციო აქტივობა, ასევე გაშუქებულია თუ როგორი სტრატეგია უნდა შეიმუშავოს მეწარმემ და რა რისკ-ფაქტორები უნდა გაითვალისწინოს, რომ სწორად განახორციელოს საინვესტიციო პროექტი და არ განიცადოს ზარალი. ამავე თავში განხილულია ენერგობიექტებზე დასაქმებულთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოებაზე გაწეული ინვესტიციების ეფექტურობის საკითხები.

ნაშრომის მესამე თავში დამუშავებულია საინვესტიციო პროცესის მართვა და ოპტიმიზაცია. ახსნილია ენერგო ობიექტზე მიმდინარე საინვესტიციო პროცესის მენეჯმენტი, შემუშავებულია საინვესტიციო პროცესის მართვის ავტომატიზირებული სისტემა, მოცემულია ინტერაქტიული სისტემის ბლოკ-სქემა. გამოყენებულია საინვესტიციო ობიექტის ეფექტურობის შესაფასებლად NPV - წმინდა დისკონტირებული ღირებულება, განხილულია საინვესტიციო პროცესის ეტაპები და მოცემულია ინვესტორისათვის პრაქტიკული რეკომენდაციები. ასევე დამუშავებულია ენერგობიექტებისათვის პროგრამული უზრუნველყოფა არსებული მასალის საფუძველზე.

## S u m m a r y

The dissertation contains a 154 pages. It consists of an introduction, literature review, results, discussion and final parts. Discussion of the results consists of three chapters and 9 paragraphs. The work includes 14 tables and 24 drawings, and appended a list of used literature, applications and software.

The paper discusses the problem of managing the investment processes in the energy sector and possible solutions. For the full implementation of the investment project must be well calculated investment that requires a lot of effort from the investor. For this purpose, to control long-term investment process in the original methods are the means by which the investor is able to independently manage and optimize the investment process. Applying economic and organizational methods, and information technology, has developed an automated system of management of the investment process, which is a practical scientific novelty.

The questions and the methods of optimal planning, control and management of long-term investment process, from the stage of the decision to implement an investment project to the operation of the implemented investment project. An investor can directly control the investment process. This will enable to reduce the time of the decision to invest and reduce the costs of preliminary economic calculations. Through his own experience the investor is more likely to be able to eliminate unwanted risk factors and from the outset will increase the veracity of the forecast profitability of the project.

At the end of each stage of the investment process, the investor will make their own allocation targets based on actual data and make appropriate organizational and financial adjustments to optimize the implementation of the remaining work. Dynamic economic analysis of the stages will increase the effectiveness of the project as a whole.

To solve these problems has been developed software package that gives the investor the opportunity to interactively perform all necessary operations for the optimal management of the investment process.

The investor will be able to easily solve common software product for an investor difficult economic issues, such as the investment performance of the investment process at various stages.

We have now developed a methodology and a management structure that will allow easier for investors to invest money and will be protected for many risk factors.

The proposed investment project planning methodology to help any investor to invest in a more calm and to follow the expected risks.

The first chapter covers the essence of the work of investment management, objectives, investment policy, in which the investment process and investment management, investment management tasks and functions. The unit has been developed for energy investment policy guidelines, drawn up by the investment

process and performance management model and a set of energoobiekteb on the investment process.

The second chapter of the thesis deals with the implementation of investment projects in energy, as a management unit. It is explained in more phases of development of investment projects. Investment environment and investment activity, as well as Article strategy should elaborate how entrepreneurs and what risk - factors to take into account that the implementation of investment projects and did not suffer damage. Discussed in the chapter on workers' health and safety of their investments for energy facilities of efficiency issues.

The third chapter of the thesis is developed to manage and optimize the investment process. It explains the object of ongoing investment in energy management, investment process has been developed for the automated control system, the system provides an interactive block - scheme. Used to assess the effectiveness of the investment unit NPV - Net discounted value of the investment process and provides practical recommendations for investors. Also developed software for energy facilities on the basis of the material.

## შინაარსი

შესავალი	
I. ლიტერატურის მიმოხილვა	19
II. შედეგები და მათი განსჯა	28
<b>თავი 1 საინვესტიციო მენეჯმენტის არსი, ამოცანები, საინვესტიციო პოლიტიკა</b>	
1.1 ინვესტიციები, საინვესტიციო პოლიტიკა და საინვესტიციო გარემო	28
1.2 საინვესტიციო მენეჯმენტი ამოცანები და ფუნქციები	38
1.3 საქართველოს ენერგობიექტებზე შესრულებული და მიმდინარე საინვესტიციო პროცესები	42
<b>თავი 2 საინვესტიციო პროექტი ენერგობიექტზე, როგორც მართვის ობიექტი</b>	
2.1 საინვესტიციო პროექტები, განვითარების ფაზები და საინვესტიციო აქტივობა	63
2.2 საინვესტიციო პროცესზე მოქმედ რისკ-ფაქტორთა ანალიზი	73
2.3 ენერგო ობიექტებზე დასაქმებულთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოებაზე გაწეული ინვესტიციების ეფექტურობა	82
<b>თავი 3 საინვესტიციო პროცესის მართვა და ოპტიმიზაცია</b>	
3.1 საინვესტიციო პროცესის მართვის თეორიული ასპექტები	96
3.2 ენერგობიექტზე მიმდინარე საინვესტიციო პროცესის მენეჯმენტი	107
3.3 ენერგეტიკაში საინვესტიციო პროცესის მართვის ავტომატიზირებული სისტემა	131
III. დასკვნა	140
გამოყენებული ლიტერატურა	142



## ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1	რეგისტრირებული უცხოური ინვესტიციები საზღვარგარეთის სახელმწიფოების მიხედვით 2009-2010 წლები;	48
ცხრილი 2	ინვესტიციების განაწილება ენერგეტიკის დარგებს შორის 2001-2020 წწ;	55
ცხრილი 3	საინვესტიციო პროექტი მასშტაბის მიხედვით;	64
ცხრილი 4	უკუგება მოვლენათა ამა თუ იმ მიმართულებით განვითარების შემთხვევაში;	78
ცხრილი 5	ელექტრული ველის დაძაბულობა კვ/მ ერთეულებში;	84
ცხრილი 6	ელექტრული ველის დაძაბულობა $E$ კვ/მ;	86
ცხრილი 7	ხმის ექვივალენტური დონესა და ხმაურის ფარდობითი დონა;	89
ცხრილი 8	დასაშვები ნორმები ჰაერში მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციისა;	90
ცხრილი 9	ზღვრული კონცენტრაციები, რომელთა დაცვაც უნდა უზრუნველყოს თბოელექტროსადგურის ფილტრაციის სისტემა;	91
ცხრილი 10	ჩადებული კაპიტალის ამოღება 7%-იანი ურისკო შემოსავლების განაკვეთი;	116
ცხრილი 11	ინვესტიციის ამოღება მოხდებოდა მე-19 (ექსპლოატაციის დაწყებიდან მე-13) წელს;	117
ცხრილი 12	ხუდონ ჰესისათვის სხვადასხვა საპროექტო ღირებულებებისა და (ურისკო საპროცენტო განაკვეთი) $r_0$ -ის სხვა მნიშვნელობებისათვის ინვესტიციის ამოღების ვადები;	118
ცხრილი 13	საინვესტიციო პროექტის ღირებულება;	125
ცხრილი 14	საპროექტო სამუშაოების ღირებულება.	127

## ნახაზების ნუსხა

ნახ.1	ინვესტირების პროცესი;	33
ნახ.2	საინვესტიციო პროექტის მეთოდოლოგია;	66
ნახ.3	განსხვავებული სტანდარტული გადახრისა და მოსალოდ- ნელი უკუგების მქონე პროექტების შედარება;	82
ნახ.4	საინვესტიციო პროცესის ზოგადი ნახაზი;	98
ნახ. 5	საექსპლუატაციო დანახარჯები;	100
ნახ.6	დროში ცვლილების ამსახველი გრაფიკი;	101
ნახ.7	ინვესტიციის ეფექტურობა;	102
ნახ. 8	რეინვესტირების დროს ინვესტიციის ეფექტურობა;	103
ნახ.9	ინვესტიციის ამოღების სიჩქარე;	104
ნახ. 10	ინვესტიციის ზღვრული ეფექტურობა;	106
ნახ.11	ენერგეტიკაში საინვესტიციო პროცესი;	108
ნახ.12	არარელევანტური ფულადი ნაკადების დროში ურთიერთ დაშორება;	112
ნახ.13	საინვესტიციო პროექტის დაფინანსების გეგმა;	123
ნახ.14	საინვესტიციო პროექტის პირველადი შეფასების (გადაწყვეტილები მიღების) ეტაპი;	124
ნახ.15	დაფინანსების გეგმისათვის ფინანსური ნაკადების დიაგრამა ჰისტოგრამების სახით;	126
ნახ.16	საინვესტიციო ნაკადები პირველ ეტაპზე;	126
ნახ. 17	ინტერაქტიული სისტემის ბლოკ-სქემა;	132
ნახ.18	მუშაობის დაწყება;	134
ნახ.19	პროექტის საინვესტიციო მიმზიდველობის დადგენა;	135
ნახ.20	გადაწყვეტილების მიღების (I ეტაპის) ინვესტიციური და შემოსავლების ფულადი ნაკადების პირველადი ჰისტოგრამა;	135
ნახ.21	გადაწყვეტილების მიღების ეტაპზე (I ეტაპის) ინვესტიციებისა და შემოსავლების დროის მიხედვით დისკონტები;	136
ნახ.22	დაფინანსების გეგმის ეფექტურობის შეფასება;	136
ნახ.23	ფინანსების განაწილების გეგმის (II ეტაპის) ჰისტოგრამები;	137
ნახ.24	ინვესტიციებისა და შემოსავლების დროის მიხედვით დაგეგმილი დისკონტები (II ეტაპი).	137

## შესავალი

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში აუცილებელი გახდა ყველა დარგის გადახალისება. განსაკუთრებით ამ პრობლემამ თავი იჩინა ენერგეტიკულ სექტორში, რომელიც მოითხოვს სრულ გადაიარაღებას, ახალი სისტემის ჩამოყალიბებას და განვითარებას.

ყველაფერი ამის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია არსებული თუ მოზიდული ინვესტიციები, რომელთა საშუალებითაც უფრო სრულყოფილად გადაწყდება შექმნილი პრობლემა.

ქვეყნის მდიდარი ჰიდრორესურსების ეფექტურად ათვისება უნდა გახდეს საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის განვითარების მთავარი მიმართულება. ამასთანავე, ჰიდროენერგეტიკული კომპლექსების მშენებლობა უნდა წარიმართოს ყველა შესაძლო მიმართულებით, როგორც მცირე და საშუალო ჰიდროსადგურების, აგრეთვე მძლავრი კომპლექსების მშენებლობით.

ინვესტიციები - ეს არის ფინანსური გადაწყვეტილებების ყველაზე რთული სფერო. ხშირად ამბობენ, რომ აქ აუცილებელია გაგაჩნდეს განსაკუთრებული „გრძნობა“, რომ მიიღო წარმატებული გადაწყვეტილება. თუმცა, რომ დავივიწყოთ ყველა მისტიფიკაცია, შეიძლება დარწმუნებით ითქვას, რომ საინვესტიციო გადაწყვეტილება - ეს არის საინვესტიციო ბაზრის ყოველმხრივი ანალიზის საფუძველზე მიღებული ღრმად გააზრებული აქტი.

კარგი ბიზნეს-გეგმა ინვესტიციის მოზიდვის აუცილებელი, მაგრამ არასაკმარისი ელემენტია. ბიზნეს-გეგმის მომზადების შემდეგ იწყება ინვესტორის ძიების ხანგრძლივი და რთული პროცესი. ბუნებრივია, რომ ეს პროცესი მოითხოვს რესურსებს - დროს, ფულს, ენერჯიას და სხვ.

საერთოდ თავისუფალი ფულადი სახსრების მქონე მეწარმე დაინტერესებულია ფულის მოცულობის გადიდებით, ამისათვის მან ფული მომგებიან საქმეში უნდა დააბანდოს და საქმის წარმტებით წარმართვის შედეგად ნამატი თანხა მიიღოს.

ამ პროცესს ინვესტირების პროცესი ჰქვია, მთავარ მოქმედ პირს კი ინვესტორი. ცხადია, ინვესტორს სურს ინვესტირების პროცესის დასრულების შემდეგ მაქსიმალური მოგება მიიღოს, ამიტომ მისთვის მთავარია ფულის დაბანდების მიზანი, ანუ საქმე, სწორედ განსაზღვროს და წარმართოს.

ამ მიზნის წარმატებით გადასაწყვეტად მას უნდა ჰქონდეს საინვესტიციო ობიექტზე სრულყოფილი წარმოდგენა და შეეძლოს თავისი რესურსების მასთან ოპტიმალური მისადაგება.

ეს კი შესაძლებელია მხოლოდ ენერგობიექტის მოდელის ცოდნის პირობებში, რომლის მეშვეობითაც ინვესტორი შეძლებს კაპიტალის დაბანდების სხვადასხვა სიტუაციების გათამაშებას, მოსალოდნელი პრობლემების წინასწარ წარმოჩენას, მოგების თუ სხვა მისთვის არსებითი პარამეტრების ოპტიმალურ დაგეგმვას.

წინამდებარე ნაშრომი სწორედ ენერგობიექტზე ინვესტიციის დაბანდების მართვას და ოპტიმიზაციის პროცესს ასახავს.

## **თემის აქტუალობა**

თემის აქტუალობა მდგომარეობს იმაში, რომ დღესდღეობით ინვესტორი არსებული რთული საინვესტიციო გარემოს არც თუ ისე სახარბიელო საკანონმდებლო ბაზის, დაბალი მყიდველობითუნარიანი მომხმარებლის, ნაკლებად განვითარებული ენერგობაზრის და სხვა ობიექტურ-სუბიექტური მიზეზების გამო ინვესტიციების ჩადების გადაწყვეტილების მიღებას ან ვერ ახერხებს ან მაღალი რისკით აწარმოებს. მას არა აქვს მეცნიერულად სათანადო დასაბუთებული მეთოდика, საინვესტიციო პროექტის ოპტიმალური გათვლისათვის, მიუხედავად ეკონომიკური მეცნიერების ამ მიმართულებით განვითარებისა მაინც არსებული მეთოდიკები და მიდგომები ფრაგმენტულია, არასრულყოფილია და ზედაპირულია.

ინვესტიციის საპროგნოზო ეფექტურობის გათვლის მარტივი მიდგომები ინვესტორს დიდი რისკის ქვეშ აყენებს. ხშირად საინვესტიციო პროგრამის განხორციელების დროს წარმოიშობა წინასწარ გაუთვლელი სირთულეები და პრობლემები, რომელთა მოგვარება ინვესტორს კორუფციული თუ პროტექციონისტული გზებით უხდება.

## **კვლევის მიზანი და ამოცანები**

ჩვენი მიზანი იყო დაგვემუშავებინა საინვესტიციო პროცესების ოპტიმიზაციის მეთოდოლოგია, რითაც ინვესტორი უფრო გააზრებულად იმოქმედებდა, როგორც საინვესტიციო პროგრამის განხორციელების წინა საპროექტო სტადიაზე, ასევე საინვესტიციო პროცესის მიმდინარეობისას. სიახლე აღნიშნული სამეცნიერო ნაშრომის მდგომარეობს შემდეგში:

1. ინვესტირებისადმი ახლებურ მიდგომაში. კერძოდ იგი განხილულია როგორც დროში მიმდინარე პროცესი და არა ფრაგმენტული მოვლენები;

2. დამუშავდა ამ პროცესის ერთიანი განზოგადებული მოდელი;

3. დაზუსტდა ინვესტიციის ეფექტურობის კრიტერიუმები;

4. დამუშავდა ინვესტორისათვის სამუშაო-პრაქტიკული რეკომენდაციები.

ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც უშუალოდ განსაზღვრავენ ინვესტიციების საპროექტო მოცულობას:

ა) ობიექტის ტექნიკური მახასიათებლები;

ბ) დაფინანსების წყაროები (საკუთარი ან საფინანსო ინსტიტუტებიდან აღებული);

გ) საინვესტიციო გარემოს მდგომარეობა (საკანონმდებლო ბაზა);

დ) წარმოებული ენერგოპროდუქციის, მომსახურების და გასაღების ბაზარი;

ე) ინვესტიციების ამოღების საპროგნოზო ვადა და სხვა ისეთი დამატებითი ფაქტორები, როგორცაა:

- ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა;

- ენერგობიექტებზე დასაქმებულთა ჯანმრთელობა.

ვ) ქვეყანაში არსებული პოლიტიკურ-ეკონომიური სტაბილურობა;

ზ) საფინანსო ინსტიტუტების, მათ შორის ვალუტის მდგრადობა;

თ) ბაზრის კონკურენტუნარიანობა და სხვა.

## მეცნიერული სიახლე

ენერგოსექტორში ინვესტირების პროცესი მრავალფაქტორული და რთული პროცესია. ინვესტორს პროექტის განხორციელების პერიოდში უწევს სხადასხვა სპეციალისტთა ჯგუფებთან (ეკონომისტებთან, ტექნიკური საკითხების დამპროექტებლებთან, მშენებლებთან, მაღალკვალიფიციურ მემონტაჟებთან, ექსპლუატაციის სპეციალისტებთან) ურთიერთობა, რაც თავისთავად მენეჯმენტის სირთულეს განაპირობებს.

ჩვენს მიზანს შეადგენდა თანამედროვე და ჩვენს მიერ დამუშავებული ეკონომიურ-ორგანიზაციული მეთოდების გამოყენებით მენეჯმენტის პროცესის ავტომატიზირება ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაც მთლიანობაში წარმოადგენს მეცნიერულ-პრაქტიკულ სიახლეს.

ამ სიახლის საშუალებით ინვესტორს შეეძლება ოპტიმალურად დაგეგმოს, აკონტროლოს და მართოს საინვესტიციო პროექტი პირველადი გადაწყვეტილების მიღებიდან განხორციელებული საინვესტიციო პროექტის ექსპლუატაციამდე, ისე რომ ყოველ კონკრეტულ ეტაპზე მას შეეძლება უშუალოდ თავად მართოს საინვესტიციო პროექტი, რითაც:

1. შეამცირებს პირველადი გადაწყვეტილების მიღების დროს და დაზოგავს წინასწარი ეკონომიკური გათვლების დანახარჯებს;

2. საკუთარი ბიზნეს-გამოცდილების მეშვეობით უფრო მეტი ალბათობით გამორიცხავს რისკ-ფაქტორებს;

3. თავიდანვე გაზრდის პროექტის მომგებიანობის პროგნოზის სისწორეს;

4. პროექტის განხორციელების თითოეულ ეტაპის დასრულებისას თავადვე შეეძლება პირველადი გეგმიური მაჩვენებლების გადაანგარიშება ფაქტობრივი მონაცემების გათვალისწინებით და შესაბამისი ორგანიზაციულ-ფინანსური კორექტივების შეტანა დარჩენილი სამუშაოების ოპტიმალური განხორციელებისათვის;

5. ეტაპების მიხედვით ეკონომიკური ანალიზის დინამიურობა გაზრდის თითოეული ეტაპის ეფექტურობას, რაც მთლიანად საინვესტიციო პროექტის ეფექტურობის გაზრდას გამოიწვევს.

საინვესტიციო პროცესის მენეჯმენტის ასეთი ინტერაქტიული სისტემა არა მარტო ენერგოსექტორში, არამედ სხვა დარგებშიც არ არსებობს. ამას თავისი დამატებითი მიზეზებიც გააჩნია, კერძოდ:

1. საინვესტიციო პროექტის სხვადასხვა კრიტერიუმებით ეფექტურობის განსაზღვრა რთულ ეკონომიურ-ტექნიკურ გათვლებს მოითხოვს, რაც შესაბამის სპეციალიზებულ მომსახურე ფირმებს ხელეწიფებათ მხოლოდ;

2. შესაძლოა ზემოთ აღნიშნულ სპეციალიზირებულ ფირმებს შიდა მოხმარებისთვის კიდევაც ჰქონდეთ დამუშავებული მსგავსი ინფორმაციული ტექნოლოგიები, მაგრამ ისინი მათ ძირითად კომერციულ ინტერესებს საზღვრავენ და ბუნებრივია ფართო მოხმარებისთვის არ გაავრცელებენ;

3. ხშირად ასეთი სახის საინვესტიციო პროექტების დამუშავება მასში მონაწილე ფირმების კორპორატიულ ინტერესებსაც ზადებს, რის გამოც ინვესტორი ხშირ შემთხვევაში უფრო ძვირს უხდის ამ ფირმებს, ვიდრე ეს სინამდვილეში საჭიროებს.

## ინტერაქტიული სისტემის პრაქტიკული ღირებულება

1) ჩვენი პროგრამული პროდუქტით ინვესტორს შეეძლება მაქსიმალურად მარტივად, ინტერაქტიულ რეჟიმში იოლად გადაწყვიტოს ისეთი რთული ეკონომიკური საკითხები, როგორცაა ინვესტიციის ეფექტურობის განსაზღვრა წმინდა დისკონტირებული ღირებულების მეთოდით.

2) ინვესტიციების თეორიის სირთულეებში ჩაუხედავი ინვესტორისათვის ხელმისაწვდომი ხდება ძალიან მარტივად გამოსაყენებელი ინფორმაციული ტექნოლოგია;

3) ინვესტორს საშუალება ეძლევა დინამიკაში მართოს ინვესტიციური პროცესის ეკონომიკური მხარე, კერძოდ ინვესტიციური პროცესის თითოეულ ეტაპზე განახორციელოს მისთვის საინტერესო ვარიანტების იმიტაციური მოდელირება და აირჩიოს ოპტიმალური ვარიანტი;

4) ამ ინფორმაციული ინსტრუმენტით აკონტროლოს პროექტში მონაწილე ეკონომიკური სამსახურები და კომპანიები და დამოუკიდებლად განახორციელოს ფულადი ნაკადების მონიტორინგი;

დასასრულს უნდა აღინიშნოს ის, რომ გათვალისწინებულია ამ პროგრამული კომპლექსის ინგლისურ ენოვანი ვარიანტის შექმნა და მისი გაყიდვები პროგრამული პროდუქტების მსოფლიო ბაზარზე.

## აპრობაცია

სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი საკითხები გაშუქდა მოხსენების სახით ქვემოთ ჩამოთვლილ საერთაშორისო კონფერენციებზე.

საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტის საერთაშორისო კონფერენციაზე, ქუთაისი საერთაშორისო კონფერენციაზე და ბათუმის საერთაშორისო კონფერენციებზე მოხსენებების სახით გაკეთებულ იქნა



სადისერტაციო ნაშრომში არსებული საკვანძო საკითხებზე შემდეგი მოხსენებები:

- I. “საინვესტიციო პოლიტიკის თავისებურება” სტუ-ს 77-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, II ადგილი გაცემულია დიპლომი, 2009წ.
- II. ”ენერგოსექტორში დასაქმებულთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოებაზე გაწეული ინვესტიციის ეფექტურობა” სტუ-ს 78-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, I ადგილი გაცემულია დიპლომი, 2010 წ.
- III. “ინვესტიციური პროცესის მოდელირება ენერგეტიკაში” ქუთაისი “USAID” საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - „ენერგეტიკა, რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“. 2010წ.
- IV. “ინვესტიციების ეფექტიანობა ტურიზმის განვითარების საქმეში” ბათუმის საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია – ეკონომიკა და ბიზნესი. 2011წ.

კვლევის ძირითადი მასალები გამოქვეყნებულია საერთაშორისო რეცენზირებად და რეფერირებად ჟურნალებში: “გლობალიზაცია და ეკონომიკურ-სამართლებრივი პრობლემები საქართველოში”, “სოციალური ეკონომიკა” და “ენერჯია” შემდეგი სამეცნიერო შრომების სახით:

პუბლიკაციები:

1. სამსონია, მ.ლომსამე-კუჭავა, „ენერგეტიკული საინვესტიციო პროექტის მიმზიდველობის შეფასება“, “სოციალური ეკონომიკა”, №2, 2012 წ. გვ. 75-79.

2. ნ.სამსონია, მ.ლომსამე-კუჭავა. “საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის ძირითადი ამოცანები.” სოციალური ეკონომიკა, N2(8), გვ. 60-63, 2010 წ.

3. მ.ლომსაძე-კუჭავა, „საინვესტიციო პროექტის შედეგის მეთოდოლოგია“, თბ. უნივერსიტეტი - გლობალიზაცია და ეკონომიკურ-სამართლებრივი პრობლემები საქართველოში. თბ. 2010 წ. გვ.45-50.

4. სამსონია, მ.ლომსაძე-კუჭავა, “საინვესტიციო პროცესის თავისებურებები ენერგეტიკაში.” სოციალური ეკონომიკა, №6 (6), 2009 წ. გვ. 72-77

5. ნ.სამსონია, მ.ლომსაძე-კუჭავა. „საინვესტიციო პროექტის დაგეგმვის მეთოდოლოგიური ასპექტები“. სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი „ენერჯია“, 2(50), ნაწ. 2, გვ. 2009. გვ.34-39.

6. გ.ამყოლაძე, მ.ლომსაძე-კუჭავა. „საინოვაციური პროცესების საინვესტიციო უზრუნველყოფის პროცესები“, მედიცინის მენეჯმენტი, სოციალური მედიცინა, საერთაშორისო კონფერენციის მასალები, თბ.2012 წელი, აპრილი.

სახელმძღვანელოები:

1. ნ.სამსონია, მ.ლომსაძე-კუჭავა, ენერგოკომპანიების საწარმოო (ოპერაციული) მენეჯმენტი, საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი" 2011 წ.

2. გ.ამყოლაძე, მ.ლომსაძე-კუჭავა, „ორგანიზაციის თეორია და მენეჯმენტის საფუძვლები“, უნივერსიტეტი „გეომედი“, თბილისი 2011 წელი.

3. გ.ამყოლაძე, მ.ლომსაძე-კუჭავა; „ენერგობაზრის მართვა“, საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი" 2012 წ. (ელექტრონული სახელმძღვანელო).

თემატური სემინარი:

1. 2011 წლის 27 იანვარი. ინვესტიციური პროცესების მართვა და ოპტიმიზაცია.

2. 2012 წელი 2 თებერვალი. ენერგობიექტზე მიმდინარე საინვესტიციო პროცესის მენეჯმენტი.

## I. ლიტერატურის მიმოხილვა

თანამედროვე პირობებში ინვესტიციის ბაზრის მართვის გამოსავლენად საჭიროა დასავლეთის თანამედროვე ეკონომიკური თეორიებისა შესწავლა, სადაც ინვესტიციებს გადამწყვეტი როლი ენიჭებათ ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების უმნიშვნელოვანესი პრობლემების გადაჭრაში. კაპიტალდაბანდებებს მთავარი ადგილი უჭირავს ციკლების თანამედროვე თეორიებში, ეკონომიკური ზრდისა და ეკონომიკის სახელმწიფოებრივი რეგულირების კონცეფციებში.

დასავლეთის ეკონომიკურ ლიტერატურაში ფართოდ ცნობილია ისეთი მეცნიერები, როგორებიც იყვნენ ადამ სმიტი და დავით რიკარდო, თუმცა მათ ნაშრომებში ვერ ვკითხულობთ კატეგორია ინვესტიციას. მათთან ეს უფრო კაპიტალთან ასოცირდება. ისინი ე.წ. ინვესტიციას ასე ხსნიან, რომ ეს არის ფულადი სახსარი, რომელიც წარმოადგენს სიმდიდრეს და ქმნის მრავალ სამუშაო ადგილს, მაგრამ ის თუ არ იმართა სწორად, მას ქვეყნის დანგრევაც შეუძლია. ასევე აღსანიშნავია ჯ.მ.კეინსი, ჯ.ბ.კლარკი, რ.ჰაროდი, ჯ. ჰიქსი [1-9].

ჯონ მეინარდ კეინსის განხილვით შევეცდებით გამოვავლინოთ ამ სკოლების პოზიციები ინვესტიციის ბაზრისა და აქედან გამომდინარე, ეკონომიკური განვითარების მიმართ.

ჯ.კეინსის პრინციპი მთავარ აქცენტს აკეთებდა საინვესტიციო პროცესის რეგულირებაზე აქტიური და მიზანმიმართული, ფისკალური და საკრედიტო პოლიტიკის ხარჯზე. საინვესტიციო საქმიანობა თავის მხრივ ის უმნიშვნელოვანესი მექანიზმი უნდა გამხდარიყო, რომელიც გავლენას იქონიებდა მთლიანი ეროვნული პროდუქტის სიდიდეზე, მოსახლეობის დასაქმების ხასიათსა და ინფლაციის დონეზე. კეინსმა ერთ-ერთმა პირველმა გამოიკვლია უმნიშვნელოვანეს მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებსა და უმუშევრობას შორის ურთიერთკავშირების სისტემა.

საინვესტიციო აქტივობის ერთ-ერთ პირობად კეინსს მიაჩნდა ეფექტიანი მოთხოვნის ჩამოყალიბება და გამოყოფდა მის ორ სახესხვაობას:

სამომხმარებლოსა და ინვესტიციურს. ამასთან, მან გამოავლინა მოთხოვნისა და ინვესტიციების მაჩვენებლების ერთმანეთზე, როგორც პირდაპირი, ისე უკუზემოქმედება. საინვესტიციო პროცესების სტიმულირების კეინსური მოდელი მოიცავდა ასევე, საბიუჯეტო ხარჯების ფორმირების მეთოდებს, მეურნე სუბიექტების სახელმწიფოებრივ დაკრედიტებას, დაბეგვრის სისტემას და სხვა მაკროეკონომიკურ ინსტრუმენტებს.

კეინსმა გვიჩვენა, რომ ფირმების ინვესტიციურ ქცევას მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს ისეთი ფაქტორები, როგორცაა დაგროვების დონე, ინვესტიციური მოგების დონე და კრედიტების ბაზარზე არსებული პროცენტის ნორმა. ამასთან, ინვესტიციების კეინსური თეორია ითვალისწინებდა ფირმების ინვესტიციური ქცევის ქმედითი სახელმწიფოებრივი რეგულირებასა და კონტროლის აუცილებლობას.

საზოგადოების ინვესტიციური მოდელის მიმართ კეინსის მიდგომები არსებითად განავითარეს მისმა მიმდევრებმა ჯ. ჰიქსმა და რ. ჰაროდმა და სხვებმა, რომლებმაც ნეოკეინსური სკოლა შექმნეს. მათმა დასკვნებმა თვალსაჩინო წვლილი შეიტანეს მაკროეკონომიკური წონასწორობის ინვესტიციური პროცესების მართვაში, საინვესტიციო აქტივობის დონისა და ფირმის ღირებულებას შორის ურთიერთკავშირში, ინვესტიციების დაკრედიტების ფორმებში და სხვა. ნეოკეინსურ შეხედულებათა სისტემაში ინვესტიციურ თეორიას განმსაზღვრელი როლი აქვს მთელ მაკროეკონომიკურ ანალიზში.

ხაზგასმით უნდა აღვნიშნოთ, რომ ინგლისელმა ეკონომისტმა ჯ. კეინსმა ეჭვი შეიტანა აგრეთვე დაგირავებასა და ინვესტირების იგივეობაში. კეინსი იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ინვესტიციების სიდიდეზეც მართლაც მოქმედებს რიგი ისეთი ფაქტორებისა, რომლებიც ხელს უშლის დანაზოგის დონესთან ინვესტიციების ავტომატურად შეგუებას პროცენტის ნორმის მეშვეობით. მისი აზრით, ეს ფაქტორებია: კაპიტალზე მოგების მოსალოდნელი ნორმის შემცირება, საპროცენტო განაკვეთის სიმტკიცე და სხვა. ინვესტიციების მოცულობის შემცირების გამომწვევ სხვა ფაქტორად

ჯ.კეინსს ეროვნულ შემოსავალში მოხმარების წილის შემცირება მიაჩნია. პირადი მოხმარების დინამიკა მან ე.წ. ძირითადად ფსიქოლოგიურ კანონს დაუკავშირა, რომლის მიხედვითაც ადამიანებს თითქოს მიდრეკილება აქვთ სახსრები იმაზე უფრო ნელა დახარჯონ, ვიდრე მათი შემოსავლები იზრდება. [129]

კეინსიანელები ინვესტიციებს ყოფენ წარმოებულ, ანუ ინდუცირებულ და ავტონომიურ ინვესტიციებად. ორ შემადგენელ ნაწილად ამგვარი დაყოფა განპირობებულია მათი მოძრაობის განმსაზღვრელი ფაქტორების განსხვავებულობით. წარმოებული ანუ ინდუცირებული ინვესტიციების დინამიკა ჩვეულებრივ უკავშირდება ეკონომიკური სისტემის შინაგან, ან ენდოგენურ ფაქტორებს. ამ ინვესტიციების ზრდა აიხსნება ეროვნული შემოსავლის ან სამომხმარებლო მოთხოვნის მოცულობაში მომხდარი ცვლილებებით. რაც შეეხება ავტონომიური ინვესტიციების დინამიკას, მას გარეგანი ეგზოგენური ფაქტორები განსაზღვრავს. აქ იმპულსი შეიძლება იყო ტექნოლოგიური პროგრესი, ტექნიკური გადატრიალება, მოსახლეობის ზრდა, სახელმწიფოს პოლიტიკა და ა.შ.

ჯ.კეინსის კონცეფციის თანახმად, სრული დასაქმების დროს დაგროვებისა და კაპიტალდაბანდებათა ტოლობისათვის აუცილებელია ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევა ინვესტიციების წახალისების გზით. კეინსი გადამწყვეტ მნიშვნელობას ანიჭებდა ინვესტიციებს. თვლიდა, რომ მასზე ზემოქმედება სახელმწიფოს შეუძლია ან პროცენტის დონის რეგულირებით, ან ინვესტიციების განხორციელებით. მისი აზრით, ინვესტიციების ზრდა გამოიწვევს შემოსავლების ზრდას, რომლებიც გაზრდის სამომხმარებლო მოთხოვნას, ეს კი თავის მხრივ, სტიმულს მისცემს წარმოების გადიდებას.

ჯ.კეინსის თეორიის მიხედვით, წონასწორობის თავდაპირველი მდგომარეობის დარღვევის შემდეგ განვითარებული აკუმლაციური პროცესის ცენტრალური რგოლი ინვესტიციების მულტიპლიკატორია. მულტიპლიკატორის პრინციპი გამომდინარეობს დარგებს შორის

არსებული ურთიერთკავშირიდან. საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ერთი რომელიმე დარგის პროდუქციაზე მოთხოვნილების ზრდა ავტომატურად იწვევს სხვა დარგების ტექნოლოგიურად თანმხლებ პროდუქციაზე მოთხოვნის მატებას. ინვესტირების სტრატეგიაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მულტიპლიკატორის როლი, რათა სწორად იქნას გათვლილი ის დრო, როცა ამა თუ იმ დარგში გარკვეული ძვრებით გამოწვეული “ტალღა” მოცემულ საწარმომდე მიაღწევს და მის შემოსავლებს გაზრდის და შეამცირებს. მისი აზრით, სწორედ მის სიდიდეზეა დამოკიდებული წარმოების ისეთი მოცულობა, რომლის დროსაც კაპიტალური დაბანდება და დანაზოგი კვლავ დაბალანსდება.

აღსანიშნავია, რომ თუ ჯ.კეინსმა მულტიპლიკატორის მოდელი მოკლევადიანი პერიოდისთვის მოგვცა, მისმა მიმდევრებმა მოგვიანებით მას აქსელერატორის პრინციპის მოქმედება დაუმატეს და ამით გაზარდეს მულტიპლიკატორის მოქმედების დროის მონაკვეთი.[129]

როგორც ავლნიშნეთ, ჯ.კეინსმა უარყო დანაზოგისა და ინვესტიციის იდენტურობა და დაასაბუთა ეკონომიკური სისტემის ფუნქციონირებაში სახელმწიფოს ჩარევის აუცილებლობა, რაც საბაზრო ეკონომიკის თვითრეგულირების შესახებ კლასიკოსთა პოსტულატის უარყოფას ნიშნავდა. სამეურნეო პროცესი ფუნქციონირებაში წარმოქმნილ რყევებს იგი გაურკვეველობას, ინფორმაციის არასრულყოფილებას უკავშირდება, რაც მისი აზრით, ფასების შეფარდებითი მოუქნელობით იყო გამოწვეული.

საბაზრო ეკონომიკის ამ ნაკლოვანებებმა ჯ.კეინსი მიიყვანა იმ აზრამდე, რომ ინვესტიციების მოცულობის მატება მხოლოდ სახელმწიფოს ფისკალური პოლიტიკის გატარებითაა შესაძლებელი.

1930 წელს ირვინგ ფიშერმა გამოსცა წიგნი ”პროცენტის თეორია”, რომელშიც იგი ორი საინვესტიციო პროექტის შესადარებლად იყენებს დისკონტირებულ სხვაობას თითოეული პროექტის მოგებებსა და დანახარჯებს შორის [10]:

$$\int_0^t ([R_1(t) - E_1(t)] - [R_2(t) - E_2(t)])e^{-rt} dt,$$

სადაც  $R_1$  და  $R_2$  არის პირველი და მეორე პროექტების მოგებები,

$E_1$  და  $E_2$  – ამ პროექტების დანახარჯები,

$r$  - მოგების ნორმა ფასისათვის (rate of return over cost).

დისკონტირებულ ნორმა  $r$ -ს, რომლის დროსაც მრგვალ ფრჩხილებში მოთავსებული გამოსახულება ნოლის ტოლი ხდება, ფიშერმა მოგების ზღვრული ნორმა უწოდა.

1936 წელს ჯ.კეინსმა თავის კლასიკურ ნაშრომში "დასაქმების, პროცენტის და ფულის ზოგადი თეორია" [1] შემოიღო კაპიტალის ზღვრული ეფექტურობის მცნება (marginal efficiency of capital), რომელიც უნდა გამოყენებულიყო დისკონტირების განაკვეთად ( $r$ ) წმინდა დაყვანილი ფასის გამოანგარიშებისათვის

$$\int_0^t [R(t) - E(t)]e^{-rt} dt,$$

ფიშერის და კეინსის ეს მიდგომები ინვესტირებისადმი პრინციპულ შეზღუდვას შეიცავდა, იგი მხოლოდ ინვესტიციის მომგებიანობაზე იყო ორიენტირებული და არ ითვალისწინებდა საინვესტიციო პროექტის რისკიანობას.

ამ მხრივ საინვესტიციო თეორიაში ახალი სიტყვა იყო ჩიკაგოს უნივერსიტეტის პროფესორის ჰარი მარკოვიცის ნაშრომი "პორტფელის არჩევა", რომელშიც მან მომგებიანობის დამატებით მათემატიკურ მოდელში შემოიტანა რისკის ალბათურ შეფასების სიდიდე [11].

მარკოვიცის იდეის პრაქტიკულ-ინსტრუმენტალურ განვითარებას წარმოადგენდა ვ.შარპის და ჯ.ლინტერას ნაშრომები, რომლებშიც გამოიყენებოდა გამარტივებული მოდელები (წრფივი განტოლებები) [12-15].

1938 წელს ამერიკელმა ეკონომისტმა ჯონ უილიამსმა თავის ნაშრომში „საინვესტიციო ღირებულების თეორია“ პირველად წარმოადგინა კაპიტალის ღირებულების კონცეფცია, რომლის არსიც მდგომარეობს კაპიტალის საშუალო შეწონილი ღირებულების მინიმიზაციაში, რაც სხვა თანაბარი პირობების დროს უზრუნველყოფს მესაკუთრეთა კეთილდღეობის მაქსიმიზაციას. ეს მიდგომა შემდგომში განავითარეს

ფრანკო მოდილიანიმ და მერტონ მილერმა თავიანთ ნაშრომში „კაპიტალის ღირებულება, კორპორატიული ფინანსები და ინვესტიციების თეორია“. [16-17].

1956 წელს ჯონ ლინტერის მიერ წამოყენებული იყო ასევე დივიდენდების პოლიტიკის თეორია, რომლის განვითარება შესძლეს მოდილიანიმ და მილერმა ნაშრომში „დივიდენდის პოლიტიკა, აქციების ღირებულების ზრდა“ [18].

დროის მიხედვით ფულის ღირებულების კონცეფცია პირველად წამოყენებული იყო ი.ფიშერის მიერ, რომელიც შემდგომ ჯ.ხირშლეიფერს მიერ იყო განვითარებული 1958 წელს გამოცემულ ნაშრომში „ოპტიმალური ინვესტიციური გადაწყვეტილების თეორია“. ამ კონცეფციის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ამჟამინდელ ფულს უფრო მეტი ღირებულება აქვს, ვიდრე მომავალ ფულს, რადგან შესაძლებელია ფულის ალტერნატიული გზით უსაფრთხო დაბანდება. ასევე გასათვალისწინებელია ინფლაცია და რისკები [19].

საინვესტიციო პოლიტიკაში განსაკუთრებული ადგილი დაიკავა შემოსავალსა და რისკის დონეს შორის ურთიერთკავშირის კონცეფციამ, რომლის არსიც მდგომარეობს ამ ორ ეკონომიურ კატეგორიას შორის პირდაპირ პროპორციულ დამოკიდებულებაში. ამ მიმართებით სხვადასხვა ეკონომისტების მიერ მთელი რიგი ნაშრომები იქნა მიძღვნილი [20-47].

1952 წელს ჰარი მარკოვიცის მიერ შემოღებულ იქნა საინვესტიციო პორტფელის მცნება, რამაც დასაბამი დაუდო პორტფელის არჩევის კონცეფციას [48-49].

პორტფელური ინვესტირების თეორიის შემავსებელი გახდა ჯეიმს ტობინის იდეა საინვესტიციო მოდელში ურისკო აქტივების ჩართვის შესახებ. მის მიერ დამუშავებული ინვესტირების q-თეორია გულისხმობდა კოეფიციენტის გამოანგარიშებას [50-57]

$$q = \frac{\text{ფირმის საბაზრო ღირებულება}}{\text{ფირმის კაპიტალის აღდგენითი ღირებულება}}$$



ფირმის საბაზრო ღირებულების განსაზღვრაში ტობინი გულისხმობდა ფირმის აქციათა ჯამს, რომელიც დისკონტირებული იქნებოდა საპროცენტო განაკვეთის მიხედვით. იმ შემთხვევაში, თუ ფირმა არაა აქციონირებული, მაშინ მისი საბაზრო ღირებულება ფირმის ფონდების თავისუფალ ბაზარზე შესაძლო გაყიდვისას მიღებული ამონაგებით განისაზღვრებოდა.

თუ  $q > 1$ , მაშინ ინვესტიციის ჩადებას აზრი აქვს, თუ  $q < 1$  - ინვესტირება უნდა შეწყდეს, და თუ  $q = 1$  - ოპტიმალური ვარიანტი გვაქვს.

პორტფელური ინვესტირების თეორიის განვითარება შემდგომში ჰპოვა შარფის, გიბსონის, კრიცმანის, ჯონსის, მორგანის და სხვათა გამოკვლევებში [58-64].

თანამედროვე საინვესტიციო თეორიაში დამატებით კრიტერიუმებად განიხილება საინვესტიციო პროექტის შესაძლებლობები (ოპციონები), რომლებიც აზუსტებენ პროექტის მომგებიანობას. წინასწარი თეორიული გათვლებით კონკრეტული საინვესტიციო პროექტი შეიძლება გარკვეულ მომგებიანობას იძლეოდეს, მაგრამ პროექტის განხორციელების რეალურმა პირობებმა შეიძლება გაზარდოს პროექტის მომგებიანობა (მაგალითად, საინვესტიციო სექტორში მონოპოლიურმა მდგომარეობამ, ან ახლად წარმოშობილმა სოციალურ-პოლიტიკურმა მდგომარეობამ, ან ხელსაყრელმა საგარეო-პოლიტიკურმა ვითარებამ, ან მოსალოდნელმა საგადასახადო შეღავათებმა და ა.შ.) [65-83].

ბოლო პერიოდის საინვესტიციო თეორიაში მიმდინარეობს მრავალმხრივი კვლევები საფინანსო მენეჯმენტის, ობიექტის საინვესტიციო მიმზიდველობის, ინვესტირებაზე გადაწყვეტილების მიღების, საინვესტიციო პროცესის მოდელირების და სხვა მიმართულებებით [84-117].

იმისათვის, რომ ნებისმიერმა ენერგეტიკულმა საწარმომ ნორმალურად და ხარისხიანად იმუშავოს, საჭიროა გარკვეული ინვესტიციის - ფულადი სახსრის ჩადება, რასაკვირველია, თუ ეს თანხა ადგილობრივი ინვესტორის მიერ იქნება გაღებული, მეტად სასარგებლო იქნება ქვეყნისათვის [118,119].

ნებისმიერი ინვესტიციის დროს პირველ რიგში უნდა შესწავლილ იქნას ბაზრის სეგმენტი და მერე მოხდეს ინვესტორის მიერ თანხის ჩადება.

„ენერგოკომპანიების საწარმოო (ოპერაციული) მენეჯმენტი“ (ნ.სამსონია, მ.ლომსაძე-კუჭავა) განხილულია ფინანსური ურთიერთობა მეწარმეს ან ფირმას ან ორგანიზაციას და ინვესტორს შორის, ინვესტიციის ჩადების დღიდან მის დაბრუნებამდე ანუ პერიოდი, რომელსაც „საინვესტიციო ციკლი“ ეწოდება; ასევე აღნიშნულია, რაც უფრო მოკლე დროში მოხდება ინვესტიციის ამოღება, მით მეტი იქნება კაპიტალდაბანდებათა ეფექტურობა [123].

„ეკონომიკის პრინციპებში“ (გ.მენქიუ) ასახულია ის მთავარი ეკონომიკური პრინციპები, რომლის საშუალებითაც უნდა იმოქმედოს ინვესტორმა, რათა მოახდინოს ხარისხიანი და მომგებიანი ინვესტირება. წიგნში ნათლად არის შემუშავებული ის ათი პრინციპი, რომელიც ადვილად გასაგებს ხდის ურთიერთობას ინვესტორსა და მეწარმეს შორის [133].

„საფინანსო მენეჯმენტი“ (სამსონია ნ.) ნაშრომში განხილულია ძირითადი მოსაზრებები ბიზნესის წარმოებისათვის. ფინანსების დაგეგმვა და ფინანსების გამოყენების ანალიზი, მაქსიმალური მოგების მიღების შესაძლებლობები [122].

„საინვესტიციო მენეჯმენტი“ (ე.ბარათაშვილი, რ.ქუთათელაძე, ლ.გვაჯაია, გ.ყურაშვილი) წიგნში განხილულია ინვესტიციის მართვის ასპექტები, მასთან დაკავშირებული პრობლემები. გაანალიზებულია საინვესტიციო გარემოზე მოქმედი პოლიტიკური მდგომარეობები, ინვესტიციის მოზიდვის სქემები, საინვესტიციო გარემოს შექმნის საკითხები [130].

„უცხოური ინვესტიციების მოზიდვისა და გამოყენების პრობლემები საქართველოში“ (მუმლაძე ა.), ასევე „უცხოური ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასება“ (გ. წიკლაური) - ნაშრომში განხილულია საქართველოს საგარეო-ეკონომიკური ურთიერთობების მდგომარეობა ბოლო წლებში. გაანალიზებულია რესპუბლიკის სავაჭრო ბალანსის

არსებული ტენდენციების ეკონომიკური მიმართულებები. გადმოცემულია პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის მეთოდოლოგიური ასპექტები [126,132,141].

„ფინანსური ინვესტიციების საფუძვლები“ (სანაძე გაიოზი) სახელმძღვანელო ეხება ფინანსურ ინვესტიციებს, მათ სახეობებს, განხორციელების წესებს და მექანიზმებს, სხვადასხვა აქტივებში ინვესტიციების შემოსავლიანობის და რისკის შეფასების მეთოდებს. საქართველოში ამ შინაარსის სახელმძღვანელო ქართულ ენაზე პირველად ქვეყნდება. იგი შედგება ორი ნაწილისაგან და 8 თემისაგან. მოიცავს ტერმინების ჩამონათვალს ინგლისური და რუსული შესატყვისებით. წიგნი ილუსტრირებულია ნახატებით, ცხრილებით, ამოხსნილი მაგალითებით. ყოველი თემის შემდეგ მოყვანილია ამოცანები და სავარჯიშოები [135,141].

„ინვესტიციები თეორია, ანალიზი, ორგანიზაცია მართვა“ (ა.სიჭინავა) ნაშრომში ასახულია ორგანიზაციების მართვა და როგორ ხდება ამ ორგანიზაციებში ინვესტიციების დაბანდება, განხილულია საინვესტიციო პროცესები და მათი მოზიდვის სქემები, მათი დაბანდების საკითხები და რეალურად განხორციელებული ინვესტიციები, დამუშავებულია ინვესტიციის შემდგომი რეინვესტირების საკითხები [142].

## II. შედეგები და მათი განსჯა

### თავი I. საინვესტიციო მენეჯმენტის არსი, ამოცანები, საინვესტიციო პოლიტიკა

#### 1.1. ინვესტიციები, საინვესტიციო პოლიტიკა და საინვესტიციო გარემო

ინვესტიციები უზრუნველყოფს კვლავწარმოების უწყვეტობას. ხელს უწყობს საწარმოო, ინოვაციური და სოციალური პროექტების რეალიზაციას, მონაწილეობს წარმოების მოცულობის ზრდისა და საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობის შემდგომი ამაღლების პროცესში.

ეკონომიკური კრიზისის პირობებში ინვესტიციები წარმოადგენს ყველაზე მნიშვნელოვან საშუალებას სოციალური და საწარმოო პოტენციალის სტრუქტურული გარდაქმნისა და მისი ბაზრისადმი დაქვემდებარებაში.

სიტყვა ინვესტიცია ლათინური წარმოშობისაა (ინვესტირე - შემოსვა) და ნიშნავს კაპიტალის ხანგრძლივ დაბანდებას ეკონომიკის სხვადასხვა დარგის საწარმოებში. ამასთან არსებობს ინვესტიციების მრავალი განმარტება, კერძოდ, ჯონ მეინარდ კეინის განმარტებით ინვესტიციები ორგვარი ხასიათის მატარებელი ეკონომიკური კატეგორიაა.

ერთის მხრივ, იგი წარმოადგენს დაგროვების მიზნებისათვის აკუმულირებელი შემოსავლების სიდიდეს, ანუ პოტენციურ საინვესტიციო მოთხოვნას, ხოლო მეორეს მხრივ, დანახარჯს, რომელიც განსაზღვრავს საინვესტიციო წინადადებების რეალიზაციის შედეგად კაპიტალური ქონების მნიშვნელოვან ზრდას. მისი აზრით, ინვესტიციები არის კონკრეტულ პერიოდში სამეწარმეო საქმიანობის შედეგად კაპიტალური ქონების ღირებულების ზრდა, ასევე შემოსავლის ის ნაწილი, რომელიც მოცემული პერიოდისათვის მოხმარებისათვის არ არის გამოყენებული [135,138,140].

გ.მენქიუს აზრით “ინვესტიციების მცირე რაოდენობაც კი, მშრომელთა მწარმოებლურობის მკვეთრ ზრდას იწვევს. მდიდარ ქვეყნებში მშომელებს კაპიტალის დიდი რაოდენობა აქვთ, რომელსაც შრომაში იყენებენ და მათი მაღალი მწარმოებლურობაც ამით აიხსნება” [133].

ინვესტიციების არსის ახსნისათვის ეკონომიკურ ლიტერატურაში ასევე ხშირად გამოიყენება ლ.გიტმანისა და გ.ჯონკის განმარტება, კერძოდ, "ინვესტიცია" – ეს კაპიტალის განთავსების ნებისმიერი ინსტრუმენტი, გათვლილი ხერხია კაპიტალის ღირებულების შენარჩუნების ან ზრდის და შემოსავლების დადებითი სიდიდის მიღების მიზნით [128].

ინვესტიციებში იგულისხმება ეკონომიკურ სისტემაში მოქმედი კაპიტალის მოცულობის ზრდა. აქედან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ ინვესტიცია წარმოადგენს სხვადასხვა ინსტრუმენტებით განხორციელებული გარკვეული ხარჯების ერთიანობას აწმყოში და შესაძლო გაფართოებულ მოთხოვნას მომავალში.

ამგვარად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ არსებობს ინვესტიციის ორგვარი განსაზღვრა: პირველი, ეკონომიკური ანუ არსობრივი, რომლის მიხედვითაც ინვესტიცია არის სამომავლო მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების აქტი გაზრდილი მოცულობით და მეორე - ტექნიკური, რომლის მიხედვითაც ინვესტიცია დანახარჯების ჯამია. ორივე ეს ასპექტი მჭიდრო კავშირშია ერთმანეთთან და ურთიერთს განსაზღვრავს.

ამასთან, ინვესტიციების განხორციელება დასაშვებია, როდესაც მოცემული საანგარიშო საპროცენტო განაკვეთის პირობებში ინვესტიციების კაპიტალური ღირებულება  $C_0$ , მისი რეალიზაციის საწყის ეტაპზე არ არის უარყოფითი:

$$C_0 = \sum \frac{b_t - a_t}{1 + j} \geq 0,$$

სადაც,  $t$  - მოქმედების დროა,

$b$  - დარიცხვები,

$a$  - გადახდები.

აღნიშნული პრინციპი მეტყველებს იმაზე, რომ მოცემული საანგარიშო საპროცენტო განაკვეთის პირობებში, ინვესტიციები მისაღებია, როდესაც ყოველწლიური საშუალო შემოსავლები აჭარბებს შესაბამის დანახარჯებს. შესაბამისად, ინვესტიციების განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების არსებობისას უპირატესობა ენიჭება იმ ვარიანტს, როდესაც მოცემული საანგარიშო საპროცენტო განაკვეთის პირობებში გარკვეული მომენტისათვის კაპიტალური ღირებულება მინიმალურია.

ცნება “საინვესტიციო გარემო” მოიცავს ყველა იმ ფაქტორს, რომელსაც ითვალისწინებს ინვესტორი კაპიტალდაბანდებების განხორციელებამდე და რომელიც, საბოლოო ჯამში აისახება ისეთ კომპლექსურ მაჩვენებელზე, როგორცაა საინვესტიციო რისკი.[131]

საქართველოს კანონმდებლობით “ინვესტიციად მიიჩნევა ყველა სახის ქონებრივი და ინტელექტუალური ფასეულობა, ან უფლება, რომელიც დაბანდდება და გამოიყენება შესაძლო მოგების მიღების მიზნით საქართველოს ტერიტორიაზე” [137,139].

ინვესტიციების ყველა ზემოაღნიშნული განმარტებების შეჯამებით შეიძლება ჩამოვყალიბოთ ინვესტიციის ცნება შემდეგნაირად: ინვესტიცია ეს ფაქტიურად კონკრეტული საქმის, პროექტის ან ღონისძიებების შესასრულებლად მიმართული ფულია. ასეთი კაპიტალისდაბანდების მიზანი მოგებაა.

სამეწარმეო საქმიანობის ობიექტებში ინვესტიციები სხვადასხვა ფორმით. აღრიცხვის, ანალიზის და დაგეგმვისათვის ისინი კლასიფიცირდება ცალკეული ნიშნის მიხედვით.

დაბანდების ობიექტების მიხედვით გამოყოფენ რეალურ და ფინანსურ ინვესტიციებს. რეალური ინვესტიციები (კაპიტალ-დაბანდებები) ფულის დაბანდებაა მატერიალურ და არამატერიალურ აქტივებში. ფინანსური ინვესტიციები საშუალებების დაბანდებაა ფასიან ქაღალდებში – აქციები და ობლიგაციები.

ინვესტირებაში მონაწილეობის მიხედვით – არსებობს პირდაპირი და არაპირდაპირი ინვესტიციები.

პირდაპირი ინვესტიცია ითვალისწინებს ინვესტორის უშუალო მონაწილეობას ფულადი საშუალებების ჩასადებად ობიექტის შერჩევაში. იგი გულისხმობს შრომის პროდუქტის პირდაპირ გარდაქმნას წარმოების საშუალებებად, კაპიტალის ფულად ფორმაში ფორმირების ეტაპის გარეშე.

არაპირდაპირი ინვესტიციები ხორციელდება საფინანსო შუამავლების მეშვეობით – კომერციული ბანკები, საინვესტიციო კომპანიები, ფონდები და სხვა.

პერიოდის მიხედვით ინვესტირება იყოფა – მოკლევადიან და გრძელვადიან ინვესტიციებად. ზოგადად მოკლევადიანს მიაკუთვნებენ 1 წლამდე პერიოდს, გრძელვადიანს – 1 წლის ზევით.

ინვესტიციები საკუთრების ფორმის მიხედვით იყოფა: კერძო, სახელმწიფო, ერთობლივი და უცხოური.

კერძო ნიშნავს, როდესაც ინვესტიციის ჩადება ხდება სახელმწიფო ფორმის იურიდიული პირების ან უშალოდ მოქალაქეების მიერ.

სახელმწიფო ინვესტიციები ახასიათებს სახელმწიფო და მუნიციპალურ საწარმოებში კაპიტალის ჩადებას, აგრეთვე ცენტრალურ და რეგიონულ ბიუჯეტებს და არასაბიუჯეტო ფონდებს.

როდესაც საუბარია საინვესტიციო გადაწყვეტილების შესახებ, აქტუალური ხდება რისკ-ფაქტორების გაანალიზების საკითხი. ინვესტიციების მოსალოდნელი შედეგების შეფასებისას გამოიყენება:

“სუფთა დღევანდელი ღირებულების” მეთოდი, რითაც განისაზღვრება მომავალში მოსალოდნელი შემოსავლების დღევანდელი ღირებულება;

“უკუგების საპროცენტო განაკვეთი”, როდესაც პროექტზე გაწეული დანახარჯები ამ პროექტის განხორციელების შემდეგ მისაღები შედეგების მიხედვით დგინდება; ინვესტიციის “ამოღების” მეთოდი, რაც განისაზღვრება ინვესტიციაზე გაწეული დანახარჯების ამოღება [142].

კაპიტალდაბანდების განხორციელებამდე ინვესტორისთვის გადასაწყვეტი ძირითადი რისკ-ფაქტორები შეიძლება შემდეგი სახით ჩამოყალიბდეს: განვიხილოთ პოლიტიკური რისკი, რომელიც უკავშირდება ქვეყნის შიგნით მოსალოდნელ სამოქალაქო არასტაბილურობას. ინვესტიციების ეკონომიკური არსის დახასიათების შემდეგ, მნიშვნელოვანია, განისაზღვროს სახსრების დაბანდების შესახებ გადაწყვეტილების მიღების შემდგომ ინვესტორის მიერ გასავლელი ეტაპები [142].

პირველი ეტაპი, მიმართულია კაპიტალის სწრაფი ზრდისკენ – ინვესტიციების განხორციელების საწყის ეტაპზე ინვესტორს, როგორც წესი, აქვს შეზღუდული რაოდენობის თანხა, ამიტომ იგი მიისწრაფვის სახსრების სწრაფი მიღებისკენ, დროის შედარებით მოკლე განაკვეთში;

მეორე ეტაპი მნიშვნელოვანი ხდება კაპიტალის ზრდის ხარისხი და ინვესტიციისაგან მიმდინარე შემოსავლის მიღება;

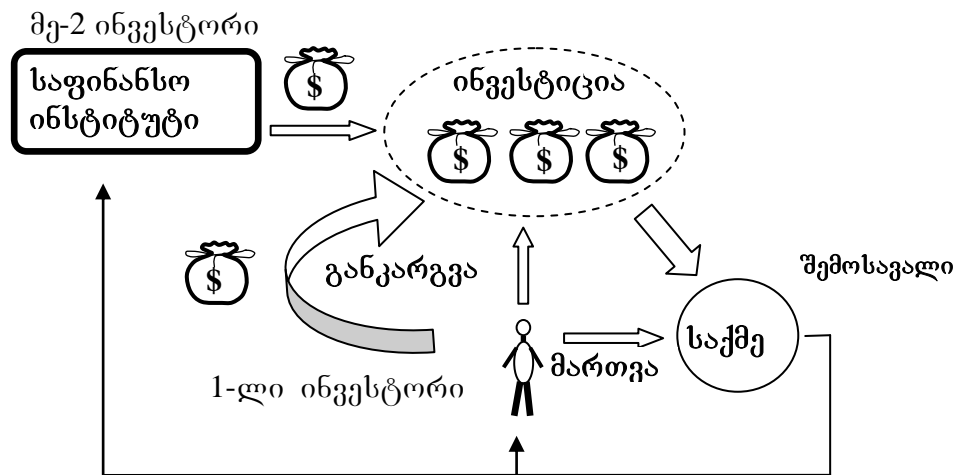
მესამე ეტაპი, მოიცავს კაპიტალის შენარჩუნებას, მდგრადი და, ამასთან, მაღალი შემოსავლის მიღებას.

ინვესტიციები იყოფა აგრეთვე რისკის მიხედვით: ურისკო, დაბალი რისკის, საშუალო რისკის, მაღალი რისკის ინვესტიციებად.

ურისკო ინვესტიციებია, როდესაც საშუალებების დაბანდება ხდება ისეთ ობიექტებში, საიდანაც გარანტირებულია მოგების მიღება. დაბალი რისკის ინვესტიციებად ითვლება სადაც კაპიტალი იდება ისეთ ობიექტებში, რომელშიც რისკი დაბალია საშუალო საბაზრო დონეზე. საშუალო რისკის ინვესტიციებია, როდესაც რისკი შეესაბამება საშუალო საბაზრო დონეს. მაღალი რისკის ინვესტიციებად ითვლება როცა რისკი მაღალია საშუალო საბაზრო დონესთან შედარებით.

სქემატურად ინვესტირების პროცესი შემდეგნაირად გამოიყურება:





ნახ. 1.

ინვესტიცია ეკონომიკის მამოძრავებელი ძალაა, მხოლოდ ინვესტიციების გამოყენებით ხდება ეკონომიკის წინსვლა [120].

მეწარმე, რომ აწყობილი საქმიდან მიღებულ მოგებას მხოლოდ თავის კეთილდღეობას ახმარდეს და მოგების ნაწილს არ დებდეს უკან მის გაფართოებაში, მაშინ ეკონომიკა ერთ ადგილზე გაიყინებოდა. ამიტომ ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ქვეყანაში საინვესტიციო გარემოს შექმნას, რისთვისაც სახელმწიფომ სათანადო ხელშეწყობა უნდა გაუკეთოს ინვესტორს ადგილობრივი იქნება ეს (უფრო მეტადაც) თუ გარედან შემოსული.

იმისათვის, რომ სწორად და საღად წარიმართოს საინვესტიციო პროცესი ერთ ერთი მთავარი პირობაა სწორი საინვესტიციო პოლიტიკის არსებობა.

ამ მიზნით კანონმდებლობაში გათვალისწინებულ უნდა იქნას საინვესტიციო კაპიტალის გადასახადებიდან გათავისუფლება გარკვეული დროით, ინვესტიციის დაცვა, რეინვესტიციის(ინვესტირებით მიღებული მოგების ისევ საქმეში უკან ჩადება) წახალისება და ა.შ.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ინვესტიციების ძირითადი ეტაპების კლასიფიკაცია საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ამ პროცესის სახელმწიფო რეგულირების მიმართულებები.

აღსანიშნავია, რომ მიმდინარე და საპროგნოზო ეტაპებზე მაკროეკონომიკური პარამეტრების დაგეგმვა ემყარება ორ მთავარ ფაქტორს, რომელთაგან ერთ-ერთია პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების ზრდა. ეს პროცესი უნდა ეყრდნობოდეს ფისკალური პოლიტიკის შესაბამის ცვლილებებს, სტრუქტურულ და ინსტიტუციურ რეფორმებს, რათა ეკონომიკის დროებითი გამოცოცხლების საფუძველზე, საფინანსო-საბანკო სისტემის მონაწილეობით, უზრუნველყოს გრძელვადიანი ზრდა [125].

რაც უმთავრესია საინვესტიციო პოლიტიკაში ეს არის როგორი საინვესტიციო გარემო იქნება ქვეყანაში.

ხელსაყრელი საინვესტიციო გარემოს შესაქმნელადმეტად მნიშვნელოვანია ორმხრივი საინვესტიციო შეთანხმების რიცხვის გაზრდა. დიდი მნიშვნელობა აქვს ორმაგი დაბეგვრის თავიდან ასაცილებელ ხელშეკრულებებს, ვინაიდან უცხოური ინვესტიციებით შექმნილი საწარმო, ერთი მხრივ, უკავშირდება იმ ქვეყნის საგადასახადო კანონმდებლობას, სადაც განხორციელდა ინვესტიცია, ხოლო მეორე მხრივ – იმ ქვეყნისას, რომლის რეზიდენტიცაა ინვესტორი.

ქვეყნებს შორის შესაბამისი ხელშეკრულების არ არსებობის შემთხვევაში, აღნიშნული გარემოება იწვევს ორმაგ დაბეგვრას, რაც მეტად უარყოფითად აისახება კაპიტალის მოძრაობაზე და, შესაბამისად, ინვესტიციების განხორციელებაზე.

ინვესტიციების განხორციელებისას ყველაზე დიდი შემაფერხებელი პრობლემა, კორუფციასთან ერთად, არის ბიუროკრატია, რაც სერიოზულ ბარიერს უქმნის ყოველ ინვესტორს.

საქართველოს საინვესტიციო გარემოს ნაკლოვანებას წარმოადგენს ასევე ე.წ. დამატებითი ხარჯების მაღალი დონე, მხედველობაში გვაქვს: კავშირგაბმულობის, ტრანსპორტის, ელექტროენერჯის შეფერხებით მიწოდება და აქედან გამომდინარე, მეწარმეების დამატებითი ხარჯების ზრდა მდგომარეობის გამოსასწორებლად.

უცხოელი მეწარმეები ერთხმად აცხადებენ, რომ ყველაზე მეტ პრობლემებს ისინი საგადასახადო ორგანოებთან ურთიერთობისას აწყდებიან. არანაკლებ მნიშვნელოვანი დაბრკოლებაა ქვეყნის არასრულყოფილი საბანკო სისტემა. იგულისხმება, სესხებზე მაღალი საპროცენტო განაკვეთები და ბანკების მიერ, ძირითადად, მოკლევადიანი კრედიტების გაცემა. საინვესტიციო გარემოზე უარყოფითად მოქმედ ფაქტორებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანია ქვეყანაში არსებული სოციალურ-პოლიტიკური მდგომარეობა.

საქართველოში ქვეყნის ტერიტორიული მთლიანობა დარღვეულია, რაც კიდევ უფრო ართულებს ვითარებას. აქვე აღვნიშნავთ, რომ არსებული სიძნელეების გამო მრავალი საინვესტიციო კომპანია იკავებს თავს საქართველოში ინვესტიციების დაბანდებაზე.

ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაზე ზემოქმედების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ინსტრუმენტს სახელმწიფოს საინვესტიციო პოლიტიკა წარმოადგენს. საინვესტიციო პოლიტიკის საშუალებით შესაძლებელია წარმოების მოცულობის, სამეცნიერო-ტექნოლოგიური პროცესის დინამიკაზე ზემოქმედება.

საერთოდ საინვესტიციო პოლიტიკა გამომდინარეობს მაკრო და მიკროეკონომიკური ინვესტირების შერწყმაში. ამიტომ საინვესტიციო პოლიტიკის უმნიშვნელოვანესი პრინციპი იქმნება ყველა ეკონომიკური ბერკეტით - სახელმწიფო შეკვეთებით, საკრედიტო, საგადასახადო, საამორტიზაციო და სხვა მარეგულირებელი ინსტრუმენტებით სახელმწიფოს მიერ საინვესტიციო საქმიანობისათვის მიზანშეწონილი ეკონომიკური გარემოს შექმნით [137].

სტაბილური საინვესტიციო გარემო ჩვენ ქვეყანაში მოზღვავებული და პორტფელური ინვესტიციების მოზიდვის საწინდარია. საქართველოს საინვესტიციო კანონმდებლობა იხვეწება და ორიენტირებულია მიმზიდველი საინვესტიციო გარემოს შექმნაზე.

სახელმწიფოს ამოცანაა შეიმუშაოს მწყობრი, პერსპექტივაზე გათვლილი, დაბალანსებული სახელმწიფო საინვესტიციო პოლიტიკა და შექმნას მისი რეალიზაციისათვის საჭირო სამართლებრივი, ეკონომიკური და ადმინისტრაციული მექანიზმები, რაც ითვალისწინებს:

ინვესტიციების დაფინანსების საიმედო წყაროებისა და მეთოდების შერჩევას; საინვესტიციო პოლიტიკის გატარებაზე პასუხისმგებელი ორგანოების განსაზღვრას; საინვესტიციო ბაზრის ფუნქციონირებისათვის აუცილებელი ნორმატიულ-სამართლებრივი ბაზის შექმნას; ინვესტიციების მოზიდვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას.

დასახელებული მექანიზმების ამუშავებისათვის სახელმწიფომ უნდა უზრუნველყოს სწორი საგადასახადო სისტემა; უნდა მოაწესრიგოს ამორტიზაციის დარიცხვისა და საამორტიზაციო ანარიცხების მექანიზმი; დაიცვას ინვესტორების ინტერესები; მიიღოს ანტიმონოპოლიურ ზომები; ხელი შეუწყოს ფინანსური ლიზინგის განვითარებას; შექმნას უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის ხელსაყრელი პირობები.

საქართველოს მთავრობამ 2006 წელს მიიღო კანონი “ინვესტიციების სახელმწიფო მხარდაჭერის შესახებ”. მოცემული კანონის მიზანია ინვესტიციების განხორციელების ხელშეწყობა ინვესტიციების დაბანდებისა და სამეწარმეო საქმიანობისთვის აუცილებელი პროცედურების გაუმჯობესებით და დამატებითი სამართლებრივი რეჟიმის შექმნით [138].

იგი ვრცელდება ნებისმიერ უცხოურ და ადგილობრივ ინვესტიციებზე, რომლებიც დაბანდებული და გამოყენებული იქნება საქართველოს ტერიტორიაზე.

ინვესტიციების სახელმწიფო მხარდაჭერას უზრუნველყოფს საქართველოს ეროვნული საინვესტიციო სააგენტო. ზემოთხსენებული სააგენტო არის სახელმწიფოს წარმომადგენელი ინვესტორებთან ურთიერთობაში.

სააგენტოს საქმიანობის კონტროლს ახორციელებს საქართველოს ეკონომიკის სამინისტრო. სააგენტო უწევს ინვესტორს მომსახურებას

საინვესტიციო საქმიანობისათვის საჭირო ყველა ლიცენზიის, ნებართვის აღებაში, ან სხვა წარმომადგენლობითი უფლებამოსილების განხორციელებაში. ზემოთხსენებული მომსახურება ფასიანია (გამონაკლისს წარმოადგენს განსაკუთრებული მნიშვნელობის ინვესტიცია) და მომხასურების საფასურს განსაზღვრავს საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო [138].

საინვესტიციო პოლიტიკა მუშავდება რეგიონალ, დარგობრივ და სამეურნეო სუბიექტების დონეზე. ისინი მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული, მაგრამ მათ რეალიზაციაზე უპირველეს გავლენას ახდენს სახელმწიფო საინვესტიციო პოლიტიკა, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს და შექმნას საინვესტიციო გარემო, რომელიც დაიცავს ინვესტორს.

საწარმოს საინვესტიციო პოლიტიკა არის საწარმოს ფინანსური სტრატეგიის შემადგენელი ნაწილი, რომელიც მდგომარეობს საწარმოო პოტენციალის გაფართოებასა და განახლების უფრო რაციონალური გზების შერჩევასა და რეალიზაციაში.

საწარმოს საინვესტიციო პოლიტიკის შემუშავებას საფუძვლად უნდა დაედოს შემდეგი პრონციპები:

- ეკონომიკური, სამეცნიერო-ტექნიკური და სოციალური ეფექტების მიღწევა;
- უფრო მეტი მოგების მიღება ჩადებულ კაპიტალზე მინიმალური საინვესტიციო დანახარჯების პირობებში;
- სახსრების რაციონალური განკარგვა;
- საწარმოს მიერ სახელმწიფო მხარდაჭერის გამოყენება ინვესტიციების ეფექტიანობის გადიდებისათვის;
- სუბსიდიებისა და საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების და კერძო უცხოური ინვესტორების შეღავათიანი კრედიტების მოზიდვა;
- კონკრეტული პროექტების რეალიზაციასთან დაკავშირებული საინვესტიციო რისკების მინიმუმის უზრუნველყოფა;
- ინვესტიციების ლიკვიდურობის უზრუნველყოფა.

ენერგობიექტის საინვესტიციო პოლიტიკის შემოშავებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი ფაქტორები:

1. ენერგობიექტის ფინანსური მდგომარეობა;
2. წარმოების ტექნიკური დონე;
3. ლიზინგით დანადგარების მიღების შესაძლებლობა;
4. ენერგობიექტის საკუთარი სახსრების, აგრეთვე სასესხო საშუალებების მიღების შესაძლებლობების არსებობა;
5. შეღავათები, რომელსაც ინვესტორი მიიღებს სახელმწიფოსგან;
6. პროექტის კომერციული და საბიუჯეტო ეფექტიანობა;
7. დაზღვევის და არაკომერციული რისკებიდან შესაბამისი გარანტიების მიღების პირობები.

საწარმოს საინვესტიციო პოტენციალის რეალიზაციისათვის რესურსების მოთხოვნილება განისაზღვრება მისი სამეცნიერო და საწარმოო პოტენციალით, რომელიც აუცილებელია ბაზრის მოთხოვნის შესაბამისად პროდუქციის გამოსაშვებად.

საინვესტიციო პოლიტიკის შემოშავებისას რეკომენდებულია განისაზღვროს ინვესტიციების საერთო მოცულობა, საკუთარი სახსრების გამოყენების გზები და დამატებითი ფულადი რესურსების მოზიდვის შესაძლებლობები [139].

საინვესტიციო პოლიტიკის ეფექტიანობა ფასდება შემოსავლების და ინვესტიციების გამოსყიდვის ვადის მაჩვენებლებით. აღნიშნული მაჩვენებლები განისაზღვრება ბიზნეს-გეგმისა და პროექტის დასაბუთების წინასწარი გაანგარიშების საფუძველზე საწარმოს საინვესტიციო სტრატეგიის ფარგლებში.

## 1.2. საინვესტიციო მენეჯმენტის ამოცანები და ფუნქციები

საინვესტიციო მენეჯმენტი ეყრდნობა ზოგადი მენეჯმენტის მეთოდოლოგიურ საფუძვლებს და წარმოადგენს ფუნქციონალური

მენეჯმენტის ნაირსახეობას. საინვესტიციო მენეჯმენტი შედის საწარმოს მართვის საერთო სისტემაში და მისი ერთ-ერთი ფუნქციონალური ნაწილია, უშალოდ კავშირშია საწარმოს მართვის ისეთ ძირითად ფუნქციონალურ სისტემასთან, როგორცაა საფინანსო მენეჯმენტი, საინოვაციო მენეჯმენტი, საწარმო-ტექნიკური მენეჯმენტი და სხვა [130,145].

კავშირი საფინანსო მენეჯმენტთან ვლინდება საკუთარი და ნასესხები წყაროების ხარჯზე საინვესტიციო რესურსების ფორმირების მართვით; საინოვაციო მენეჯმენტის სისტემასთან ასოცირდება საინოვაციო საქმიანობის გააქტიურების საფუძველზე დამატებით მიღებული მოგებიდან საკუთარი ინვესტიციების განვითარების მართვით; საწარმოს მართვის საერთო სისტემასთან ინტეგრირება ხელს უწყობს ინვესტირების მიმართულებებისა და ფორმირების სწორედ შერჩევას, საინვესტიციო პროექტების ოპტიმალურად დაფინანსებას და საერთოდ ინვესტირების ეფექტიანობას.

საინვესტიციო მენეჯმენტი მთავარი მიზნის რეალიზაციის პროცესში წყვეტს შემდეგ ამოცანებს:

- ეფექტიანი საინვესტიციო გზით ქმნის საწარმოს ეკონომიკური განვითარების მაღალ ტემპს. საინვესტიციო საქმიანობით რეალიზდება საწარმოს გრძელვადიანი მიზნები;

- საინვესტიციო საქმიანობიდან შემოსავლების მაქსიმიზაციის უზრუნველყოფა ხდება საბოლოო ჯამში მომგებიანი ინვესტიციის შერჩევის შედეგად;

- უზრუნველყოფს საინვესტიციო რისკების მინიმიზაციას. ამ დროს აუცილებელია განისაზღვროს საინვესტიციო რისკები და მასთან დაკავშირებული ფინანსური დანაკარგები;

- ფირმის ფინანსური მდგრადობის და გადახდისუნარიანობის უზრუნველყოფა საინვესტიციო საქმიანობის განხორციელების პროცესში არსებითია საინვესტიციო გადაწყვეტილების მიღება, მას თან უნდა ახლდეს ფინანსური მდგომარეობისა და გადახდისუნარიანობის ანალიზი;

- საინვესტიციო პროგრამების რეალიზაციის დაჩქარების გზების ძიება. საინვესტიციო პროგრამების სწრაფი რეალიზაცია ხელს უწყობს ბაზრის კონიუქტურის შეცვლას და საინვესტიციო რისკების შემცირებას.

საინვესტიციო მენეჯმენტი იყოფა ფუნქციონალურ ჯგუფებად. ეს ჯგუფებია: 1. საინვესტიციო მენეჯმენტის, როგორც მმართველობითი სისტემის ფუნქციები და 2. საინვესტიციო მენეჯმენტის, როგორც საწარმოს მართვის სპეციალური სფეროს ფუნქციები.[131]

პირველი ითვალისწინებს შემდეგ სამუშაოებს:

- საწარმოს საინვესტიციო სტრატეგიის შემუშავება გულისხმობს საინვესტიციო საქმიანობის მიზნებსა და მიზნობრივი მაჩვენებლების სისტემის გრძელვადიანი პერიოდისათვის ჩამოყალიბებას;

- საწარმოს საინვესტიციო საქმიანობის ყველა ასპექტის მიხედვით მმართველობით გადაწყვეტილებათა მიღებისა და რეალიზაციის უზრუნველყოფი ორგანიზაციული სტრუქტურების შექმნა. ასეთ სტრუქტურებს აგებენ ფუნქციონალურ ან იერარქიული ნიშნით და გამოყოფენ კონკრეტულ "პასუხისმგებლობის ცენტრებს" [130].

- საინვესტიციო გადაწყვეტილებათა ალტერნატიული ვარიანტების დასაბუთებისათვის ეფექტიანი საინფორმაციო სისტემების ფორმირება ამ დროს უნდა მოეწყოს საწარმოს საინვესტიციო პოზიციის და ინვესტიციის ბაზრის კონიუქტურის მუდმივი მონიტორინგი;

- საწარმოს საინვესტიციო საქმიანობის ანალიზის განხორციელება სხვადასხვა ასპექტით. ამ ფუნქციის რეალიზაციის პროცესში ტარდება ცალკეული საინვესტიციო ოპერაციების ექსპრეს-ანალიზი;

- საწარმოს საინვესტიციო საქმიანობის დაგეგმვის განხორციელება მისი ძირითადი მიმართულებების მიხედვით ხდება მიმდინარე გეგმებისა და ოპერატიული ბიუჯეტების შედგენა საინვესტიციო საქმიანობის ძირითადი მიხედვით;

- საინვესტიციო საქმიანობის სფეროში მიღებული მმართველობით გადაწყვეტილებათა რეალიზაციის სტიმულირების ქმედითი სისტემების



შემუშავება. ამ ფუნქციის რეალიზაციის პროცესში ყალიბდება წახალისებისა და სანქციების სისტემა.

- საინვესტიციო საქმიანობის სფეროში მიღებული მმართველობითი გადაწყვეტილებათა რეალიზაციის ეფექტიანი კონტროლის განხორციელება იგი უკავშირდება საწარმოში შიდა კონტროლის შექმნას;

საწარმოს მართვის სპეციალური ფუნქციები [130]:

- რეალური ინვესტიციების მართვა, ამ დროს ხდება ცალკეული რეალური პროექტების ძიება და მათი საინვესტიციო მიმზიდველობის შეფასება და ყველაზე ეფექტიანი პროგრამების შერჩევა;

- ფინანსური ინვესტიციების მართვა მიმდინარეობს ფინანსური ინვესტიციების პორტფელის შედგენა მისი შემოსავლიანობის, რისკის და ლიკვიდურობის კრიტერიუმების მიხედვით;

- ინტელექტუალური ინვესტიციების მართვა ითვალისწინებს მისი შექმნისა და განვითარებისათვის ღონისძიებების განსაზღვრას;

- საინვესტიციო რესურსების მართვა მდგომარეობს ფინანსურ ბაზარზე სიტუაციიდან გამომდინარე საინვესტიციო მიზნით სასესხო კაპიტალის მოზიდვის მიზანშეწონილობას;

- საინვესტიციო საქმიანობისათვის განპირობებული ფულადი ნაკადების მართვას სრულყოფს საინვესტიციო საქმიანობის პროცესში ფულადი სახსრების მიღებისა და ხარჯვის პროგნოზირება.

საერთოდ, საინვესტიციო მენეჯმენტის ობიექტებს წარმოადგენს:

- საწარმოთა ინვესტიციები;

- საინვესტიციო საქმიანობა;

- მცირე საწარმოს მესაკუთრე, რომელიც დამოუკიდებლად ახორციელებს საინვესტიციო მენეჯმენტის ფუნქციებს;

- ფართო პროფილის საინვესტიციო მენეჯერი ანუ დაქირავებული სპეციალისტი, რომელიც ასრულებს საწარმოს საინვესტიციო მართვის ყველა ფუნქციას;

- ფუნქციური საინვესტიციო მენეჯერი არის დაქირავებული სპეციალისტი, რომელიც მართვის სპეციალიზირებულ ფუნქციებს ასრულებს, კერძოდ 1. საწარმოს რეალური ინვესტიციების მართვა; 2. საწარმოს ფინანსური ინვესტიციების მართვა; 3. საინვესტიციო რესურსების ფორმირება და ფულადი ნაკადების მართვა.

### 1.3 საქართველოს ენერგობიექტებზე შესრულებული და მიმდინარე საინვესტიციო პროექტები

საქართველოს ეკონომიკის განვითარებისათვის ენერგეტიკის დარგის უდიდესი მნიშვნელობის გამო მრავალმა საერთაშორისო ორგანიზაციამ ჩათვალა დარგი ქვეყნისათვის პრიორიტეტულად და შესთავაზა ტექნიკური და საფინანსო დახმარება. მათ რიცხვს მიეკუთვნება ისეთი ავტორიტეტული ორგანიზაციები, როგორცაა ევროკავშირის პროგრამა, მსოფლიო ბანკი, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი (EBRD), იუნესკო და სხვები.

მატერიალური დახმარების გარდა ისინი ქართველ ენერგეტიკოსებს კონსულტაციებსაც უწევენ ისეთი ცნობილი ფირმების მეშვეობით, როგორცაა: SEED (საფრანგეთი), KANTOR (საბერძნეთი), შვეიცარია და სხვ. მაგალითად, მსოფლიო ბანკის რეკომენდაციების შესაბამისად 1995 წლის ოქტომბერში გამოიყო კომისია მოხმარებული ენერჯის საფასურის გადახდის საკითხის მოსაგვარებლად, რაც წარმოადგენდა მსოფლიო ბანკის მიერ საქართველოს ენერგეტიკისათვის კრედიტის მიცემის წინაპირობას.

1996 წლის იანვარში გერმანულმა კომპანიამ SIEMENS- მა დაამთავრა თბილსრესის 300 მგვტ სიმძლავრის მე-9 ბლოკის შეკეთება და ამოქმედება, ჩატარდა მე-10 ბლოკის ინსპექცია. მსოფლიო ბანკის კრედიტი 30 მლნ. აშშ

დოლარის ოდენობით გადაეცა საქართველოს ენერგო აღჭურვილობის განსახლებლად, რაც გულისხმობს ჰიდროელექტრო სადგურების დაფინანსებასაც.

USAID - ის დახმარება საქართველოსთვის ენერგეტიკის დარგში დაიწყო 1993 წლიდან. მან უზრუნველყო ტექნიკური დახმარება EBRD- სგან მიღებული 18,1 მლნ. აშშ დოლარის კრედიტის ასათვისებლად, აგრეთვე დაფინანსდა ქიმიკატების, სათბობისა და ტურბინის ზეთის შეძენა, ენერგეტიკოსთა კვალიფიკაციის ამაღლება.

ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ გამოყოფილი თანხა განაწილდა აგრეთვე რიონჰესის მე-3 და მე-4 ტურბინების შეცვლაზე, თბილსრესის მე-9 ბლოკის თბოსაიზოლაციო სამუშაოებზე (SIEMENS, IFK, 733 ათასი მარკა, სამუშაო ჩაბარებულ იქნა 1996 წლის 22 მარტს), იქვე ქიმიური საამქროს მშენებლობაზე (სამუშაოები ჩაატარა ფირმა“KAB”, გერმანია), მე-9 და მე-10 ენერგობლოკის კონდენსატორების მილების გამწმენდი მოწყობილობის დამონტაჟებაზე და აგზნების სარეზერვო სისტემაზე.

ერთდროულად გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკის (KFW) ენერგოსექტორისათვის დახმარების რამდენიმე პროგრამის ფარგლებში 1995 წლის თებერვლიდან შესრულდა შემდეგი სამუშაოები - ფირმა SIEMENS-მა KFW ბანკის მიერ გამოყოფილი 20 მლნ. გერმანული მარკით უზრუნველყო თბილსრესის მე-9 ბლოკის ქმედითუნარიანობის აღდგენა და ბლოკი 1995 წლის დეკემბერში გადაეცა ექსპლუატაციაში. მეორე პროგრამით (მოცულობა – 13 მლნ. მარკა) გათვალისწინებულია თბილისის მიმდინარე ელექტროქსელების რეკონსტრუქცია, რასაც ახორციელებს ფირმა.

გერმანიისა და საქართველოს მთავრობებს შორის 1996 წლის 12 ივნისის შეთანხმების საფუძველზე იმავე წლის 26 ივნისს გაფორმდა მესამე პროგრამა ელექტროენერგეტიკის დარგში, რომლის შესაბამისად

საქართველოს გამოეყო 40 მლნ. გერმანული მარკა და პირველი პროგრამის დამატების სახით კიდევ 10 მლნ. მარკა.

მესამე პროგრამა ითვალისწინებს თბილსრესის მე-10 ბლოკის რეაბილიტაციის პროექტის თანადაფინანსებას მსოფლიო ბანკთან ერთად, ხოლო 10 მლნ. მარკა – პროგრამა ორის გაგრძელებას. ყველა პროგრამის განხორციელებაზე კრედიტის მიმღები არის საქართველოს ეროვნული ბანკი, ხოლო დამკვეთები – “საქენერგოგენერაცია” და “საქენერგო”.

მსოფლიო ბანკის საერთაშორისო განვითარება (IDA)-ს მიერ გამოყოფილი კრედიტი შეადგენს 51,0 მლნ. აშშ დოლარს, რაც მოხმარდება მე-10 ბლოკის რეაბილიტაციას და მე-9 ენერგობლოკისათვის ბუნებრივი აირის შექმნას.

კრედიტი ითვალისწინებს აგრეთვე ტექნიკური დახმარების დაფინანსებას, კორპორატიზაციისა და პრივატიზების ხელშეწყობას და გამოყოფილია საერთაშორისო განვითარების ასოციაციის სტანდარტით – 35 წლით, 10 წლიანი შეღავათით.

ადგილობრივი ხარჯები პროგრამის თანადაფინანსებისათვის – დაახლოებით 4,8 მლნ. აშშ დოლარი უნდა დაფაროს სააქციო საზოგადოება თბილსრესმა. მთლიანად პროექტი 75,8 მლნ. აშშ დოლარად არის შეფასებული (დანარჩენი 18,7 მლნ. აშშ დოლარი, როგორც ზემოთ ნათქვამია, უზრუნველყოფილი იქნება გერმანიის მხარის მიერ).

პროექტის რეაბილიტაცია ხელს შეუწყობს სააქციო საზოგადოება თბილსრესის კომერციულად და ფინანსურად დამოუკიდებელ კომპანიად ჩამოყალიბებას, დახმარებას გაუწევს კომპანიას მართვის სტრუქტურების დახვეწაში.

1997 წლის 13 ნოემბერს იაპონიასა და საქართველოს მთავრობებს შორის ნოტათა გაცვლის საფუძველზე 1998 წლის 19 იანვარს, საერთაშორისო ეკონომიკური თანამშრომლობის ფონდსა, ბის ასოციაციის (OWCF) და საქართველოს მთავრობას შორის გაფორმდა საკრედიტო ხელშეკრულება 5332 მლნ. იაპონურ იენზე.

ამის შემდეგ გაფორმდა ქვესასესხო ხელშეკრულება ფინანსთა სამინისტროსა და მეორეს მხრივ სახელმწიფო კომპანია “საქენერგოს” შორის 4397 მლნ. იაპონურ იენზე. რის საფუძველზეც შედგა პროექტები, რომლებიც მიზნად ისახავდა:

- 1) ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურისა და ქვესადგურის აღდგენის პროექტს;
- 2) ხრამი II-ის ჰიდროელექტროსადგურისა და ქვესადგურის აღდგენის პროექტს;
- 3) გარდაბნის თბოელექტროსადგურისა და ქვესადგურის აღდგენის პროექტს;
- 4) თბილისისა და ქუთაისის სადისპეტჩერო ცენტრების აღდგენის პროექტს;
- 5) 1 და 2 პუნქტებთან დაკავშირებულ საკომუნიკაციო სისტემების აღდგენის პროექტს.

კრედიტი გაიცა საკრედიტო ხელშეკრულებაში აღნიშნული პირობებითა და იაპონიის შესაბამისი კანონების და მარეგულირებელი აქტების შესაბამისად. ამასთან, როდესაც საკრედიტო შემოსავლები მიაღწევდა კრედიტის ლიმიტს, ფონდი დაფინანსებას აღარ გააგრძელებდა.

გადახდის თარიღია 2002 წლის 20 იანვარი, ყოველი წლის 20 იანვარს და 20 ივლისს, დაწყებული 2008 წლის 20 ივლისიდან 2028 წლის 20 იანვრამდე. კრედიტის მიმღები ფონდს გადაუხდის კრედიტის პროცენტს ნახევარწლიანი პერიოდულობით, წლიური 2,3%-იანი განაკვეთით.

პროექტის მიზანია ელექტრო ენერჯის გენერაციის აღდგენა და მისი სტაბილური მიწოდება არსებული ელექტროსადგურების, გადამცემი ცენტრებისა და საკომუნიკაციო სისტემების აღდგენის გზით.

თუ საკრედიტო შემოსავლებით მიღებული სახსრები არასაკმარისი აღმოჩნდა პროექტის განსახორციელებლად, კრედიტის მიმღები დაუყოვნებლივ მიიღებს ზომებს საჭირო ფონდების უზრუნველსაყოფად.

გადასახადები და ოფიციალური მოსაკრებლები სესხიდან არ ფინანსდება. საკრედიტო ხელშეკრულების საფუძველზე სესხის მიმღები თავის თავზე იღებს ყველა სახის გადასახადებსა და მოსაკრებლებს, აგრეთვე ყველა ხარჯებს საერთაშორისო და ქვეყნის შიდა გადარიცხვებზე.

სესხი გაიცა 25 წლით, 1999 წლიდან 2024 წლამდე, მათ შორის შეღავათიანი პერიოდი შეადგენს 9 წელს, 1999 წლიდან 2008 წლამდე. სესხის მიმღები იხდის საპროცენტო გადასახდელს წლიური 3,5%-ის ოდენობით. გარდა ამისა სესხის მიმღები უხდის სესხის გამცემს რისკის გადასახდელს წლიური 0,5% განაკვეთით. კაპიტალიზებული ძირითადი თანხის, დარიცხული საპროცენტო, რისკისა და სხვა წინამდებარე ხელშეკრულებით გათვალისწინებული გადასახადები გადახდილ უნდა იქნეს ყოველწლიურად 20 ივლისსა და 20 იანვარს.

თუ სესხის მიმღები არ შეასრულებს თავის ვალდებულებებს ხელშეკრულებით განსაზღვრულ ვადებში, იგი ვალდებულია გადაუხადოს სესხის გამცემს საჯარიმო გადასახდელი ვადაგადაცილებულ გადასახადებზე ხელშეკრულებაში მითითებულ განაკვეთზე დამატებული წლიური 3%-ის ოდენობით.

გაცემული კრედიტის კაპიტალიზებული ძირითადი თანხის დაფარვის ვადაა 2008 წლის 20 იანვრიდან 2024 წლის 20 იანვრამდე.

სესხის გამცემის მიერ სესხის გაცემის შეჩერება მოხდება იმ შემთხვევაში, თუ: სესხის მიმღები სესხის გამცემის მიმართ არსებულ ფინანსურ ვალდებულებებს დადგენილ ვადაში არ შეასრულებს.

2001 წლის 31 მარტს დამთავრებულმა კვარტალურმა ანგარიშმა გვიჩვენა, რომ:

1) ხრამი 2-ზე და ლაჯანურზე კონტრაქტის ხელმოწერა და ძალაში შესვლა დაყოვნდა, ამან გამოიწვია ის, რომ დაყოვნდა პროექტის დასრულება. ამისათვის მიღებულია პროექტის დასრულების დაგვიანებული ვადა. ლაჯანურზე გადაიდო სასესხო ხელშეკრულების დახურვის თარიღი.

2) ხრამი 2-ის და ლაჯანურის რეაბილიტაციის სამუშაოების ღირებულებამ გადააჭარბა საწყის შეფასებას. ამის გამოსასწორებლად მოხდა სადისპეტჩერო ცენტრებისა და საკომუნიკაციო სისტემებიდან რესურსების გადანაწილება.

3) დასაწყისში განსაზღვრული რესურსები ხელახლა გადანაწილდა ლაჯანურისა და ხრამი 2-ის ჰესებისა და ქვესადგურების რეაბილიტაციის დასაფინანსებლად. ხოლო სადისპეტჩერო ცენტრებისა და საკომუნიკაციო სისტემების რეაბილიტაცია გამოირიცხა ამ პროექტიდან. რისთვისაც სხვა საფინანსო სააგენტომ უნდა დააფინანსოს.

მნიშვნელოვანი ცვლილებები იქნა შეტანილი პროექტში, რამაც გამოიწვია ტექნიკური და მატერიალური გადახრები საწყისი გეგმიდან, კერძოდ: ლაჯანურჰესისა და ქვესადგურის სარეაბილიტაციო კონტრაქტის ორ პაკეტად გაყოფის შესაძლებლობა.

ეს ორი პროექტი ტექნიკურად დამოუკიდებლად უნდა იყოს ერთმანეთისაგან და სალიზინგო დოკუმენტების არც ერთი ნაწილი არ უნდა იყოს გამოტოვებული გაყოფის დროს.

უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის ღირებულებაში ადგილობრივი ბეგარა არ იყო გათვალისწინებული, იმიტომ, რომ საქართველოს მთავრობამ გასცა ბეგარისაგან განთავისსფლების ბრძანება.

2005 წელს საქართველოში პირდაპირი ინვესტიციების მოცულობამ 447,8 მლნ. დოლარი შეადგინა. რაც 10%-ით ნაკლებია 2004 წლის ანალოგიურ მაჩვენებელზე.

პირდაპირი ინვესტიციების რაოდენობის შემცირების მიზეზი ისაა, 2005 წელს 2004 წელთან შედარებით 26%-ით შემცირდა კომპანია “British Petroleum”-ის ინვესტიციები. თუ 2004 წელს კომპანია “British Petroleum”-ის ინვესტიციები 359,7მლნ. დოლარი იყო, 2005 წელს ამ მაჩვენებელმა 264,5 მლნ. დოლარი შეადგინა.

კომპანია “BP”-ის ინვესტიციების გაუთვალისწინებლად 2005 წელს, 2004 წელთან შედარებით უცხოური ინვესტიციების მოცულობა საქარ-

თველოში 31%-ით – 139,4 მლნ. დოლარიდან 183,3 მლნ. დოლარამდე გაიზარდა. როგორც დეპარტამენტში მიიჩნევენ, “BP”-ის წილის შემცირება ინვესტიციების საერთო რაოდენობაში მნიშვნელებს იმაზე, რომ 2005 წელს მოხდა ინვესტიციების დივერსიფიკაცია და მათი სტრუქტურების გაუმჯობესება.

საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტის მიერ გაკეთებული პროგნოზით, 2006 წელს პირდაპირი ინვესტიციები ქვეყნის ეკონომიკაში მნიშვნელოვნად გაიზარდა, კერძოდ, მოცემულმა მაჩვენებელმა 740 მლნ. დოლარი შეადგინა.

მოცემული პროგნოზი კეთდება რეალური გაანგარიშების საფუძველზე. მოსალოდნელია, რომ საქართველოში კომპანის “BP”-ის ინვესტიციების რაოდენობა 2006 წელს შეადგენდა 195 მლნ დოლარს. მინიმუმ 185 დოლარი შემოვიდა საქართველოში პრივატიზაციიდან, მათ შორის 114 მლნ. დოლარი – ენერგობიექტების გაყიდვისგან[<http://geostat.ge/>].

საქართველოში ინვესტიცია განახორციელა საერთაშორისო სავალუტო ფონდმა. ასევე ისრაელმა (დაახლოებით 18 მილიონი დოლარი). მეორე ადგილზეა ირლანდია, რომლის მხოლოდ ერთ პროექტში 12 მილიონი დოლარია ჩადებული. აღსანიშნავია რუსულ ინვესტიციების ზრდის ტენდენცია უკანასკნელი ერთი წლის განმავლობაში. ინვესტორთა სიაში ასევე მნიშვნელოვანი ადგილი დაიკავა თურქეთმა, ასევე დიდი ინვესტიციებია მოსალოდნელი იაპონიიდან.

**რეგისტრირებული უცხოური ინვესტიციები საზღვარგარეთის  
სახელმწიფოების მიხედვით 2009-2010 წლები**

**ცხრილი 1**

ქვეყანა	თანხა (აშშ დოლარებში)	ხვდ.წილი საერთო მოც%
ისრაელი	18.079.511	13.27
ირლანდია	17.617.530	12.93
რუსეთი	12.425.738	10.57



დიდი ბრიტანეთი	13.808.144	10.13
თურქეთი	11.968.420	8.78
აშშ	11.720.426	8.60
სამ.კორეა	9.120.500	6.69
გერმანია	8.748.206	6.42
შვეიცარია	2.127.745	1.56

საქართველო, ინვესტიციების განხორციელების მხრივ, მაღალრისკიან ქვეყანათა რიგს მიეკუთვნება. თუმცა, როგორც გამოკითხვებმა აჩვენა ინვესტორთა დიდი ნაწილისათვის რისკის ფაქტორი არც თუ ისე მნიშვნელოვანია. ზოგიერთ ინვესტორს კი დაზღვეული აქვს საკუთარი დაბანდებანი. რაც შეეხება ეკონომიკური ხასიათის რისკებს, ამ მხრივ რისკის დონე ნაკლებია, ვინაიდან საქართველოში არ არის მძიმე კონკურენცია და ინვესტორს არ უხდება ფიქრი გამუდმებულ სიახლეთა დანერგვაზე. საკმარისია ერთჯერადი ინვესტიციების განხორციელებაც, რომ საქმიანობა მომგებიანი აღმოჩნდეს.

განვიხილოთ რა უპირატესობები აქვს საქართველოს უცხოური ინვესტიციების განხორციელების თვალსაზრისით. საქართველოში ბოლო პერიოდში მიღწეულმა წარმატებებმა ხელი შეუწყო სტაბილური ქვეყნის იმიჯის შესაქმნელად. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ეროვნული ვალუტის კურსი, რომელიც უმნიშვნელო რყევებს განიცდის.

ეს ის ფაქტორია, რომელიც გავლენას ახდენს ბიზნესმენის (განსაკუთრებით უცხოელი) შემოსავლებზე ქვეყნის უპირატესობად მიიჩნევენ იმ ფაქტსაც, რომ საქართველო შედარებით ღიაა საერთაშორისო საზოგადოებისათვის, აქ წარმოდგენილია მრავალი ქვეყნის საელჩო და საკონსულო, ფუნქციონირებს ბევრი საერთაშორისო ორგანიზაცია, ამიტომაც უცხოური კომპანიებისათვის არ წარმოადგენს დიდ სირთულეს შემოაღწიონ საქართველოში. უპირატესობად მიიჩნევა ის ფაქტიც, რომ საქართველოში იოლია ინფორმაციის მოპოვება ქვეყანაში მიმდინარე მოვ-

ლენების შესახებ, ასევე ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობა ხელს უწყობს დსთ-ს ბაზართან სიახლოვეს.

სტატისტიკის დეპარტამენტის ინფორმაციით [<http://geostat.ge/>], ლიდერის პოზიციას 2010 წელს ენერგეტიკის სფერო იკავებდა. აღნიშნულ სექტორში განხორციელებულმა პირდაპირმა უცხოურმა ინვესტიციებმა 88 058 900 აშშ დოლარი შეადგინა. მთელი წლის მონაცემებით კი, ენერგეტიკის სფერო მეორე ადგილზეა 253 349 700 აშშ დოლარის უცხოური ინვესტიციით.

წინა წელთან შედარებით, 2008 წელს უცხოეთიდან საქართველოში ინვესტიციური ნაკადის შემცირება (721.1 მილიონი დოლარით) გამოწვეული იყო რუსეთის სამხედრო ინტერვენციით (როდესაც ქვეყანაში გაუარესდა სამეწარმეო და საინვესტიციო გარემო), აგრეთვე მსოფლიო ფინანსური და ეკონომიკური კრიზისით.

უმსხვილესი ინვესტორი ჩეხური "ენერგო-პრო" საქართველოში აქტიურ საინვესტიციო პოლიტიკას ჰქმნიდა წინა წლებში. მან 150 მილიონი ლარის ინვესტიცია განახორციელა.

უკვე 3 წელია, რაც საქართველოში ჩეხური კომპანია "ენერგო-პრო ჯორჯია" „ეი-ეს“-ის შვილობილი კომპანია მოღვაწეობს. ის ახორციელებს ელექტროენერჯის წარმოებას და განაწილებას საკუთარი მომსახურების ტერიტორიაზე. კომპანიის დისტრიბუციის არეალი საქართველოს ტერიტორიის 70%-ზე მეტს მოიცავს.

"ენერგო-პრო ჯორჯია" ელექტროენერჯით ამარაგებს აჭარის, სამეგრელოს, ზემო სვანეთის, გურიის, იმერეთის, რაჭა-ლეჩხუმის, შიდა ქართლის, სამცხე-ჯავახეთის, მცხეთა-მთიანეთის და ქვემო ქართლის დაახლოებით 860 000 აბონენტს. მათ შორის, დაახლოებით, 820 ათას ოჯახსა და 40 ათას საწარმოსა და სახელმწიფო დაწესებულებას.

მხოლოდ დისტრიბუციაში "ენერგო-პრო ჯორჯიამ" 94 მილიონი ლარი ჩადო. აქ იგულისხმება როგორც ქსელის რეაბილიტაცია, ისე ინდივიდუალური გამრიცხველიანება და ა.შ. ყველამ კარგად იცის, თუ რა

დღეში იყო საქართველოში ელექტროქსელი. ის იყო მოძველებული და ელექტროენერგია ქარის მცირედ ამოვარდნაზეც კი ითიშებოდა, რადგან სადენები წყდებოდა.

ქსელის რეაბილიტაციას მოჰყვა სერვისის გაუმჯობესება. 2010 წელს ზამთარში უამინდობისა და სტიქიის გამო რამდენჯერმე გაითიშა ელექტროენერგია, მაგრამ თუ ადრე მსგავსი პრობლემების მოგვარებას 1 კვირა და ზოგჯერ მეტი დროც სჭირდებოდა, ახლა პრობლემა ძალზე მცირე დროში გვარდება. "ენერგო-პრო ჯორჯიამ" დაიწყო ელექტროქსელის მასშტაბური რეაბილიტაცია.

ეს ნიშნავს იმას, რომ იცვლება ყველაფერი: მოძველებული ბოძები, სადენები, კაბელები, ტრანსფორმატორები და ა.შ. აშენდა ახალი ქვესადგურები. განახლდა ძველებიც, რომლებიც აღარ ფუნქციონირებდნენ. მათ კაპიტალური რემონტი ჩაუტარდათ. პარალელურად მიმდინარეობდა და მიმდინარეობს ინდივიდუალური გამრიცხველიანება.

ჯერ კიდევ ბევრი აბონენტი იძულებული კომუნალური მრიცხველი მოიხმაროს. 2011 წელს "ენერგო-პრო ჯორჯიას" დაახლოებით 360 000 აბონენტი ჰყავს ინდივიდუალურად გამრიცხველიანებული, 1 წელიწადში მათი რიცხვი 180 000-ით გაიზრდება. ეს პროცესი მთლიანად კი 2013 წელს დასრულდება.

2010 წლის დეკემბრის მეორე ნახევარში სამცხე-ჯავახეთში, ფარავანჭესის 78 მეგავატიანი მშენებლობა დაიწყო. ჰესის მშენებლობას თურქულ „ანადოლუ ჯგუფში“ შემავალი „ურბან ენერჯიმ“ დააფინანსა, მშენებლობაში კი 140 მილიონიანი ინვესტიცია ჩაიდო.

აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტო ჰიდროენერგეტიკაში ინვესტიციების ხელშეწყობის პროექტს იწყებს. როგორც საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროში აცხადებენ, ენერგეტიკაში ინვესტიციების ხელშეწყობის პროექტი სამწლიანი პროექტია და მისი ბიუჯეტი 8.9 მილიონი აშშ დოლარია.

პროექტი საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორს ადგილობრივი და უცხოური ინვესტიციების მოზიდვაში დაეხმარება. მისი მიზანი საქართველოს ენერგოსისტემაში განახლებადი, ეკოლოგიურად სუფთა, 400 მეგავატი სიმძლავრის დამატებაა.

აღნიშნული ახალი სიმძლავრე ხელს შეუწყობს საქართველოს ენერგეტიკულ დამოუკიდებლობას და ქვეყანას საშუალებას მისცემს დააკმაყოფილოს თურქეთის და აღმოსავლეთ ევროპის მზარდი ენერგობაზრის მოთხოვნები. ეს კი, მომავალში საფუძველს ჩაუყრის სამუშაო ადგილების შექმნას და მომავალ განვითარებას.

ჰიდროენერგეტიკაში ინვესტიციების ხელშეწყობის პროექტი ამერიკის მთავრობის მიერ საქართველოსთვის გამოყოფილ კონფლიქტის შემდგომ ინვესტიციას წარმოადგენს, რომლის ოდენობაც 125 მილიონი აშშ დოლარია. ეს თანხა, ასევე, წარმოადგენს ამერიკის მთავრობის მიერ ქართველი ხალხისთვის გაცემული ერთი მილიარდი აშშ დოლარის ოდენობის დახმარების ნაწილს.

საქართველოს ენერგოსექტორს 124 მილიონ აშშ დოლარი გამოუყო ამერიკის შეერთებულმა შტატებმა და საქართველომ 2010 წლის 25 თებერვალს ხელი მოაწერეს შეთანხმებას, რომლის თანახმადაც აშშ 124 მილიონი დოლარის ინვესტირება განახორციელა საქართველოს ენერგო-ინფრასტრუქტურის განვითარების სფეროში.

შეერთებული შტატების მთავრობა შეთანხმების ფარგლებში სამ პროექტს დააფინანსებს. პირველი პროექტია ჰიდროენერგეტიკაში ინვესტიციების მოზიდვის ხელშეწყობა და მისი მიზანია კერძო სექტორში მოძიებული 70 მილიონი დოლარით, დაახლოებით, 400 მეგავატი განახლებადი, სუფთა ჰიდროენერჯის გამომუშავება, რაც მთლიანად შეავსებს საქართველოს ენერგეტიკულ დეფიციტს.

ამ მიზნით, აშშ დააფინანსებს ტექნიკურ, ეკონომიკურ და გარემოს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული კვლევების ჩატარებას; საინვესტიციო

გარემოს რეკლამირებას და მარკეტინგს, ასევე მოლაპარაკებებს პოტენციურ ინვესტორებთან.

მეორე პროექტის - ბუნებრივი გაზის ინფრასტრუქტურის გაჯანსაღება – ფარგლებში აშენდება ახალი გაზსადენი, რომელიც ფოთსა და თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონას უკვე არსებულ გაზსადენთან დააკავშირებს. პროექტის ფარგლებში, შეკეთდება აღმოსავლეთ-დასავლეთის გაზსადენის უმნიშვნელოვანესი მონაკვეთები. პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია 40 000 ოჯახის გაზიფიცირება.

მესამე პროექტი - ელექტროგადამცემი ხაზების გაჯანსაღება – ითვალისწინებს ”უმნიშვნელოვანესი” ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურის, მათ შორის, სენაკი-1 და სენაკი-2 გადამცემი ხაზების შეკეთებას.

საქართველოში პირველი ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა 2010 წელს დაიწყო. ელექტროსადგურს სამგორში, თბილისის ზღვის მიმდებარე ტერიტორიაზე ამერიკული კომპანია “ქარიდან” ააშენებს, ქართულ ქარის ენერჯეტიკის სამეცნიერო ცენტრ “ქარენერგოსთან” ერთად. “ქარიდანს” საქართველოში დაფუძნებული აქვს კომპანია “ქარის ენერჯია”, რომელიც უშუალოდ პროექტის რეალიზებას განახორციელებს.

“ქარენერგო” ქარის ენერჯის შესწავლას წლების განმავლობაში ახორციელებს. ცენტრის მიერ შედგენილი, საქართველოში პირველი მძლავრი ქარის ელექტროსადგურის პროექტის მიხედვით, მისი ჯამური სიმძლავრე 60 მეგავატს მიაღწევს (წლიური გამომუშავება 150 მლნ კვტ/სთ). სამგორში უკვე გადაწყვეტილია რვა 3-მეგავატიანი ტურბინის დამონტაჟება. შედეგად, საქართველოს ენერჯეტიკულ სექტორს 24-მეგავატიანი ელექტროსადგური შეემატება.

“ქარიდანს” და საქართველოს მთავრობას გაფორმებულ მემორანდუმში აღნიშნულია, რომ ინვესტორი ვალდებულია ობიექტის მშენებლობა და მისი ექსპლუატაციაში მიღება განახორციელოს ობიექტის მშენებლობისათვის საჭირო ყველა ნებართვისა თუ ლიცენზიის მიღებიდან

32 თვეში. “ქარიდანს” ოფიციალურად არ დაუკანონდა მიწის ნაკვეთი, რომელზეც ტურბინები და სხვა საჭირო ინფრასტრუქტურა განთავსდება. კიდევ ერთი საკითხი, რომლის განხილვა ამჟამად ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის კონტექსტში მიდის - ტარიფია, რომლითაც სადგურზე გამომუშავებული ელექტროენერგია მომხმარებელამდე მივა.

ექსპერტების თქმით, ქარის ენერგია ჰიდროენერგიაზე ძვირია. მაგრამ არის მეორე მომენტიც – ქარის ელექტროსადგურის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერგიის 65-70% ზამთრის თვეებზე მოდის (ოქტომბერი-აპრილი), როცა საქართველო ნაწილობრივ ძვირ თბოენერგიაზე არის დამოკიდებული.

“ტექნიკურად რეალიზებადი ქარის ენერგიის პოტენციალი საქართველოში წელიწადში 5 მლრდ კვტ/სთ-ს შეადგენს. შედარებისთვის, საქართველოს მთლიანი მოხმარება წელიწადში 8,5 მლრდ კვტ/სთ-ს შეადგენს. არის რამდენიმე ყველაზე პერსპექტიული ადგილი, სადაც მძლავრი ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა არის შესაძლებელი. მაგალითად, ლისის ქედზე, სურამთან 500-600 მეგავატიანი სადგური შეიძლება აშენდეს. დიდი პოტენციალი აქვს საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს”.

საქართველოს ქარის ენერგიის თანამედროვე დონეზე შესწავლა და კლასიფიცირება იაპონიის მთავრობის ფინანსური მხარდაჭერით გახდა შესაძლებელი. გამოქვეყნდა “საქართველოს ქარის ენერგეტიკული ატლასი”. გამოცემის მომზადება საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური ცენტრის - 539 პროექტის ფარგლებში მოხდა. ატლასში გამოყენებულია მეტეოსადგურების მრავალწლიანი მონაცემები და ქარის სიჩქარისა და მიმართულებაზე შედარებით ხანმოკლე (2-5 წელი) დაკვირვების რიგები, მიღებული მაღლივ მეტეოანემებზე.

სპეციალურად დამონტაჟდა 8 ახალი ანძა, რომელთა ნაწილი ეხლაც აგრძელებს ფუნქციონირებას. ატლასი მკითხველთა ფართო წრეზე

გათვლილი არ არის, მაგრამ მასში ბევრი საინტერესო მონაცემის მოძიება შეიძლება. მაგალითად, როგორც გამოცემაშია აღნიშნული, ქარის რეჟიმი საქართველოში 100 წელზე მეტია რაც იზომება.

ქარის სიჩქარის და მიმართულების გაზომვა 1891 წელს თბილისის მაგნიტურ-მეტეოროლოგიურ ობსერვატორიაში დაიწყო. რაც შეეხება მეტეოსადგურებს საქართველოს მასშტაბით, თუ 1940 წლისთვის მათი რაოდენობა 165-ს შეადგენდა, ეხლა მხოლოდ რამდენიმე აგრძელებს ფუნქციონირებას.

მრავალწლიანი დაკვირვების შედეგად დადგინდა, რომ საქართველოში ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,4 მ/წ-დან 9,2 მ/წ-მდე მერყეობს. ყველაზე დაბალი წლიური სიჩქარე შოვის მეტეოსადგურზე დაფიქსირდა, ყველაზე მაღალი კი – მთა-საბუეთის მეტეოსადგურზე. სწორედ მაღალ ღია ადგილებზე არის ყველაზე პერსპექტიული ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა. 6,5 მ/წ-დან 9,2 მ/წ-მდე ქარის საშუალო სიჩქარე მეტეოსადგურებზე “ყაზბეგი მაღალმთიანეთი”, “მთა-საბუეთი”, “ცხრა-წყარო” და “მამისონი” დაფიქსირდა.

**ინვესტიციების განაწილება ენერჯეტიკის დარგებს შორის  
2001-2020წწ.**

**ცხრილი 2**

#	დარგი	სიმძლავრის მატება			ინვესტიციები, მლნ. აშშ დოლ.		
		სულ	მათ შორის		სულ	მათ შორის	
			2001-2010 წწ.	2011-2020წწ.		2001-2010წწ.	2011-2020წწ.
1	ელექტროენერჯეტიკა, ათ.ტ	2632	884	1748	2267.7	1058.5	1209.2
2	ბუნებრივი გაზის მეურნეობა	2900	1110	1790	400	150	250

3	ნავთობისა და გაზის მოპოვება, ათ.ტ	10645	3715	6930	250	100	150
---	---	-------	------	------	-----	-----	-----

რადგან საქართველოს დიდი ჰიდროპოტენციალი გააჩნია, დაინტერესებაც საზღვარგარეთელი ინვესტორების მიერ დიდია, 2011 წელს ჰესების კასკადის მშენებლობასთან დაკავშირებით საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტროს და კორეულ "კეპკოს" შორის მემორანდუმი გაფორმდა. 450 მეგავატი სიმძლავრის ჰესების კასკადის მშენებლობისთვის 850 მილიონი დოლარის ინვესტიცია განხორციელდება და მას სამხრეთ კორეული "კეპკოს" და თურქული "ნუროლოსაგან" შემდგარი კონსორციუმი დააფინანსებს.

ასევე საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტროსა და "ზოტი ჰიდროს" შორის (რომლის 95%-ის წილის მფლობელი არის "ენერგო პროჯორჯია") გაფორმდა მემორანდუმი, რომლის თანახმადაც 2010 წელს ჩოხატაურში 90 მილიონი ევროს ღირებულების ენერგო პროექტი განხორციელდა, რომელიც 2015 წელს დამთავრდება.

გურიაში, ჩოხატაურის რაიონში მდებარე სოფელ ზოტის მიმდებარედ აშენდება 41.2 მგვ სიმძლავრის ზოტის კასკადი.

ზოტის კასკადის პროექტის ფარგლებში იგეგმება ორი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა: 36 მგვ "ზოტი ჰესი" და 5.2 მგვ „ყვირილა ჰესი“. აღნიშნული კასკადის წლიური გამომუშავება პროექტის თანახმად შეადგენს 166 მლნ კვტ/სთ-ს (ზოტი ჰესი 144 მლნ კვტ/სთ; ყვირილა ჰესი - 22 მლნ კვტ/სთ).

### ენგურის რეაბილიტაცია

2002 წელს ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის 38 მილიონი დოლარი და ევროკავშირის გრანტი 10 მილიონი ევრო გამოიყო



ენგურის ჰიდროელექტროსადგურის რეაბილიტაციის პროექტში, რომელიც რამდენიმე კომპონენტისაგან შედგება:

1. სამშენებლო-სარეაბილიტაციო სამუშაოები – 12,2 მილიონი დოლარი;
2. აგრეგატების შეკეთება – 17,5 მილიონი დოლარი და 5 მილიონი ევრო;
3. მისაყრდონი ფარი – 5 მილიონი ევრო.

2006 წელს "საქჰიდრომ" ჩაატარა სარეაბილიტაციო სამუშაოები სადერივაციო გვირაბისა, გაკეთდა წყალმიმღები საკეტების შენობა და სატუმბო სადგური.

ჰესის აგრეგატების, დამხმარე მოწყობილობების და საკაბელო მეურნეობის განახლებაზე მუშაობს ავსტრიულ-გერმანული კომპანია "Voith-Siemens". უკვე დასრულდა მეორე და მესამე აგრეგატების აღდგენა. ამით საქართველოს ენერგოსისტემამ დამატებით 520 მეგავატი სიმძლავრე მიიღო.

ენგურჰესის მისაყრდნობი ფარის რეაბილიტაციის პროექტზე გერმანული კომპანია "DSD" მუშაობდა. სამუშაოები 2006 წლის თებერვალში დასრულდა. ამ პროექტისათვის გამოყოფილი იყო ევროკავშირის გრანტი 5 მილიონი ევრო, თუმცა "DSD" -მ 4,5 მილიონი ევრო აითვისა. მისაყრდნობი ფარის დამონტაჟებით დაიზოგა 700 მილიონი კილოვატსაათის გამომუშავებისთვის საჭირო წყალი, რომელიც ფარის არარსებობის გამო იღვრებოდა.

ენგურჰესის მე-4 აგრეგატის რეაბილიტაციის მიზნით ევროკავშირმა საქართველოს გრანტის სახით გამოუყო 1 567 000 ევრო. საგრანტო ხელშეკრულებას ხელი მოეწერა 2008 წლის 5 ივნისს. მე-4 აგრეგატის სიმძლავრე მის პირვანდელ დონეს - 260 მგვტ-ს გაუტოლდა. ის ექსპლუატაციაში გაეშვა 2009 წლის ზაფხულში. Voith-Siemens - ის ექსპერტებმა მოახდინეს პირველი და მეხუთე აგრეგატების მდგომარეობის

შეფასება, რის შედეგადაც დადგინდა მათი რეაბილიტაციისთვის საჭირო თანხა - დაახლ. 20 მილიონი ევრო.

ენგურჰესს აღნიშნული თანხა EBRD-მა გამოუყო, 2010 წლის 29 ივლისს საქართველოსთან გაფორმებული ხელშეკრულებით, რასაც ევროკომისიის და ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) თანადაფინანსება დაემატება. აგრეგატების რეაბილიტაციას განახორციელებს "Voith-Hydro".

პირველი აგრეგატის რეაბილიტაციის დასრულდა 2012 წლის აპრილისთვის, ხოლო მეხუთე აგრეგატის 2013 წლის მარტისთვის იგეგმება.

### **საქართველოსა და სომხეთის დამაკავშირებელ 400 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობის პროექტი**

საქართველოსა და სომხეთის დამაკავშირებელ 400 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობას რეგიონალური თანამშრომლობის თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება 500 კვ ეგზ "მუხრანის" საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული 87 კმ-დან 74 კმ გამოყენებული იქნება "საქართველო-სომხეთის" 400 კვ-იანი ეგზ-ს მშენებლობისათვის.

სომხეთის საზღვრამდე კიდევ ასაშენებელია 18 კმ ხაზი, რომლის საშუალებითაც საქართველო სომხეთთან და შემდგომ ირანთან 600 მვტ-დე სიმძლავრის მიმოცვლას შეძლებს. ამ ხაზის საერთო სიგრძე "რაზდანის" თბოელექტროსადგურის ქვესადგურამდე შეადგენს 210 კმ.

აღნიშნული ხაზით საქართველო ქვესადგურ "ქსანი-500"-დან დაუკავშირდება სომხეთსა და ირანს, რისთვისაც ქსანის ქვესადგურში აუცილებელია 500/400 კვ 800 მვა ავტოტრანსფორმატორის დამონტაჟება შესაბამისი უჯრედების მოწყობით. საჭიროების შემთხვევაში იგი გამოყენებული იქნება როგორც სატრანზიტო ხაზი რუსეთს, სომხეთსა და ირანს შორის ან თურქეთისა და ირანის ენერჯოსისტემებს შორის.

ამჟამად "საქართველო-სომხეთის" 400 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო სამუშაოები დასრულებულია და დაწყებულია ხაზის მშენებლობასთან დაკავშირებული სამუშაოები.

### **თურქეთთან დამაკავშირებელი ახალი 110-კილოვოლტიანი გადამცემი ხაზი**

ენერგოგამანაწილებელი კომპანია "ენერგო-პრო ჯორჯია" თურქეთთან დამაკავშირებელ 110-კილოვოლტიან ელექტროგადამცემ ხაზს აშენებს, რაც საქართველოდან თურქეთში ელექტროენერჯის იმპორტის მოცულობას გაზრდის.

ახალი გადამცემი ხაზის მშენებლობა ხელს შეუწყობს ინფრასტრუქტურის განვითარებას, რაც მნიშვნელოვან წილად საქართველოს ძირითად სატრანზიტო და ელექტროენერჯის ექსპორტიორ ქვეყანად აქცევს.

აღნიშნული ხაზით გათვალისწინებულია ელექტროენერჯის ექსპორტი თურქეთში. 20 კმ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი ბათუმის ქვესადგურს დააკავშირებს მურატლის ქვესადგურთან. ორჯაჭვა 110 კვ-იანი ხაზის გამტარუნარიანობა 180 მგვტ-ია.

პროექტის ღირებულებაა 20-25 მილიონი აშშ დოლარია.

### **შავი ზღვის ელექტროგადამცემი ქსელის პროექტი**

მაღალი ძაბვის ქსელის სიმძლავრის გაუმჯობესებით საქართველოს შესაძლებლობა მიეცემა გაყიდოს ელექტროენერჯია ევროკავშირის ქვეყნებში. ნავთობსადენის და გაზსადენის აშენების შემდეგ, ამ პროექტის მეშვეობით, სამი ქვეყანა გაერთიანდება, რათა გადაჭრას ელექტროენერჯის მიწოდების რეგიონული საკითხები.

პროექტის ფარგლებშია გათვალისწინებული საქართველო-თურქეთის დამაკავშირებელი 500-კილოვოლტიანი მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობაც. საქართველო-თურქეთის დამაკავშირებელი 500-

კილოვოლტიანი მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის პროექტი ითვალისწინებს

- 1) ზესტაფონი-ახალციხე 500 კვ ხაზის მშენებლობას.
- 2) გარდაბანი-ახალციხე 500 კვ ხაზის მშენებლობას.
- 3) ახალციხეში 500 კვ ქვესადგურის მშენებლობას.
- 4) ახალციხეში მუდმივი დენის ჩანართის მშენებლობას.
- 5) ახალციხე-ბორჩხა 400 კვ ხაზის მშენებლობას.

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განახორციელა ამერიკულმა საკონსულტაციო კომპანიამ “Black and Veatch” რომელიც საქართველოს მთავრობის და ევროპის რეკონსტრუქციის და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ ერთობლივად ჩატარებული საერთაშორისო ტენდერის საფუძველზე შეირჩა.

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება EBRD-ის მიერ გამოყოფილი გრანტით (300 000 ევრო) დაფინანსდა.

შავი ზღვის რეგიონალური ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საჯარო განხილვა გაიმართა 2009 წლის 29 ივნისიდან 2 ივლისის ჩათვლით მარნეულში, ბორჯომში ახალციხესა და თბილისში. საერთაშორისო ტენდერის საფუძველზე პროექტის ტექნიკურ კონსულტანტად შერჩეულ იქნა გერმანული კომპანია “Fichtner GmbH, რომელიც მთელი პროექტის მიმდინარეობის მანძილზე გაუწევს მას საინჟინრო-საკონსულტაციო მომსახურებას.

აღნიშნული საკონსულტაციო მომსახურების დაფინანსების მიზნით ევროკომისიის მიერ გამოიყო გრანტი 8 მილიონი ევროს ოდენობით. “Fichtner GmbH”- მა შავი ზღვის რეგიონალური ელექტროგადამცემი ხაზის არსებულ ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევების საფუძველზე მოამზადა სრული სატენდერო პროექტის სამშენებლო ტენდერისთვის.

აღნიშნული ტენდერი ჩატარდა სამ ლოტად:

ლოტი (ა) - ზესტაფონი-ახალციხის და 500კვ. გადამცემი ხაზის – “ზეკარი”, გარდაბანი-ახალციხის დამაკავშირებელი 500კვ. გადამცემი ხაზის – “ვარძია” და 400 კვ. გადამცემი ხაზის - “მესხეთი” მშენებლობა საქართველო-თურქეთის საზღვარზე. აღნიშნულ ლოტში გამარჯვებულ კომპანიასთან (KEC International - ინდოეთი) ხელშეკრულება 2010 წლის 5 ივლისს გაფორმდა.

ლოტი (ბ) - ახალი, 500-400-220 კვ. ქვესადგურის მშენებლობას ახალციხეში, ქვესადგურ “ზესტაფონი 500“-ის გაფართოება და მოდერნიზაციის სამუშაოების განხორციელება ქვესადგურში “გარდაბანი 500”. აღნიშნულ ლოტში გამარჯვებულ კომპანიასთან (“Siemens-Austria”) ხელშეკრულება 2010 წლის 22 ივლისს გაფორმდა.

ლოტი (გ) - ქვესადგურ ახალციხე 500-ში მუდმივი დენის გარდამქმნელის ჩამოტანა-დამონტაჟება.

პროექტის მთლიანი ღირებულება შეადგენს 260 მლნ. ევროს. შავი ზღვის რეგიონალური ელექტორგადამცემი ხაზის პროექტის დაფინანსებას შეღავათიანი კრედიტებით უზრუნველყოფენ: გერმანიის განვითარების საკრედიტო ბანკისა (KfW) -100 მილიონი ევრო ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) – 80 მილიონი ევრო ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) – 80 მილიონი ევრო.

აღნიშნულ საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციებთან პროექტის დაფინანსებასთან დაკავშირებით სასესხო ხელშეკრულებები 2010 წლის გაზაფხულზე გაფორმდა.

### **ხუდონის ჰიდროელექტროსადგური**

მდინარე ენგურის ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი შეფასებულია დაახლოებით 3 540 მგვტ სიმძლავრით და 10 მილიარდამდე კვტ.სთ ელექტროენერგიის გამომუშავებით. დღეისათვის ათვისებულია მხოლოდ მისი ნახევარი ენგურჰესითა და ვარდნილჰესების კასკადით.

მდინარე ენგურის ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის სრული ათვისებისათვის აუცილებელია ხუდონჰესის, ხაიშიჰესის, ტობარი და ფარიჰესების აშენება.

ხუდონჰესის მშენებლობის განხორციელებადობის შესწავლის მიზნით 2006 წელს მსოფლიო ბანკმა ჩაატარა ტენდერი, რის საფუძველზეც გამოვლინდნენ გამარჯვებული კომპანიები - შვეიცარული Colenco/Stucky, რომელიც შეისწავლის პროექტის განხორციელებადობის ტექნიკურ-ეკონომიკურ მდგომარეობას, BRL/ARS ხუდონჰესის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას. აღნიშნული სამუშაოები ფინანსდება მსოფლიო ბანკისა და საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ გამოყოფილი თანხებით.

არსებული პროექტის მიხედვით 2011 წლიდან ხუდონჰესი უნდა აშენდეს 6 წლის განმავლობაში, მდინარე ენგურზე ქ. ზუგდიდიდან 75 და ენგურის კაშხლიდან 35 კმ-ის დაშორებით, ჩრდილოეთის მიმართულებით ელექტროსადგურის მშენებლობა დაიწყო 1979 წელს და იგი შეჩერდა 1989 წელს. ზემოაღნიშნული ორგანიზაციების მიერ ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ხუდონჰესის საპროექტო დადგმული სიმძლავრე იქნება 700 მგვტ, ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება – 1,500 მლრდ. კვტ.სთ.

## თავი II. საინვესტიციო პროექტი ენერგობიექტზე, როგორც მართვის ობიექტი

### 2.1. საინვესტიციო პროექტები, განვითარების ფაზები და საინვესტიციო აქტივობა

ინვესტიციის შედეგად წინასწარი მიზნების მიღწევის განსაზღვრას უზრუნველყოფს საინვესტიციო პროექტი. ცნება "საინვესტიციო პროექტი" ორი ასპექტით შეიძლება გავიგოთ:

პირველი, როგორც საქმიანობა, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს ღონისძიებათა კომპლექსის განხორციელება დასმული ამოცანის მისაღწევად და მეორე, როგორც ორგანიზაციულ-სამართლებრივი და საანგარიშო-საფინანსო დოკუმენტების სისტემა, რომელიც შეიცავს პროექტის ეფექტიანობისა და რეალიზაციის შესაძლებლობების დასაბუთებას, რაც აუცილებელია მიზნის მისაღწევად.

საერთოდ საინვესტიციო პროექტების დამუშავების პროცესი შედგება წინასაინვესტიციო, საინვესტიციო და საექსპლუატაციო ეტაპებისაგან.

საინვესტიციო ეტაპზე მიმდინარეობს შესაძლებლობათა გამოკვლევა, წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება, მისი საექსპორტო შეფასება, გადაწყვეტილების მიღება, ბიზნეს-გეგმის დამუშავება.

შემდეგ მოდის საინვესტიციო ეტაპი, რომელიც მოიცავს შემდეგ სამოშაოებს: მოლაპარაკების ჩატარება საფინანსო ორგანიზაციებთან და გადაწყვეტილების მიღება ფინანსირების შესახებ; საინჟინრო-ტექნიკური პროექტირება; კონტრაქტის გაფორმება; მარკეტინგული გამოკვლევის დაზუსტება; კადრების მომზადება.

ყველაფერი ამის შემდეგ საექსპლუატაციო ეტაპი ითვალისწინებს ობიექტის საექსპლუატაციოდ მიღებას, ექსპლუატაციას, შემდგომი მოქმედების წინადადებათა მომზადებას, ახალ შესაძლებლობათა გამოკვლევას.

საინვესტიციო პროექტების კლასიფიკაცია ხდება სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით:

პროექტის მიმართულებების, მისი მიზნიდან გამომდინარე საწარმოო, ტექნიკურ-ეკონომიკური ორიენტაციის პროექტები შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად:

1. წარმოების ტექნოლოგიური და მატერიალურ-ტექნიკური განახლების, ძირითადი საშუალებების შეცვლის, დანადგარების მოდერნიზაციის პროექტები, რომელთა მიზანია გამოსაშვები პროდუქციის ხარისხის ამაღლება და წარმოების ეფექტიანობის გადიდება;

2. წარმოების მოცულობის ზრდისა და ნომერკლატურის გაფართოების პროექტები მოთხოვნის უფრო სრულყოფილად დაკმაყოფილების, გასაღების ბაზრის გაფართოების, შემოსავლების გაზრდის მიზნით;

3. ახალი პროდუქციის წარმოების ათვისების პროექტები ბაზრის ახალი სეგმენტების შექმნის, მოგების გადიდების, შეცვლილი მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით.[130]

საივესტიციო პროექტი მასშტაბის მიხედვით იყოფა: მსხვილ მასშტაბიან, საშუალო მასშტაბიან და მცირე მასშტაბიან პროექტებად. ასეთი პროექტების მაჩვენებლები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

*ცხრილი 3*

მაჩვენებლები	მცირე მასშტაბური პროექტები	საშუალო მასშტაბური პროექტი	მსხვილ მასშტაბიანი პროექტი
1	2	3	4
კაპიტალდაბანდების მოცულობა	15 მილიონამდე აშშ დოლარი	15 მლნ-დან 1 მილიარდამდე აშშ დოლარი	1 მლრდ-ზე მეტი აშშ დოლარი
რეალიზაციის ხანგრძლივობა	1 წლამდე	1-5 წლამდე	5 წელზე მეტი

რეალიზაციის ვადების მიხედვით საინვესტიციო პროექტები იყოფა: მოკლევადიან (პერიოდი 1 წლამდე), საშუალო ვადიან (1 წლიდან 5 წლამდე)



და გრძელვადიან (5 წლის ზევით) პროექტებად.

საწარმოები, რომლებიც სწრაფად ანახლებენ პროდუქციის ასორტიმენტს აღდგენითი სამუშაოების საცდელი დანადგარების შექმნით და ა.შ. მათთვის დამახასიათებელია მოკლევადიანი პროექტები.

მიზნობრივი კომპლექსური პროგრამების მიხედვით საინვესტიციო პროექტების სახეებია:

1. სოციალური პროექტები, რომელიც ორიენტირებულია მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებაზე;

2. საწარმო-ტექნოლოგიური პროექტები, მიმართული სამეცნიერო კვლევებისა და დამუშავების განვითარებაზე;

3. განახლებული საწარმო-ტექნოლოგიური პროექტები, დაკავშირებულია წარმოების განახლებასთან, ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებასთან;

4. სამშენებლო პროექტები, ორიენტირებული ახალი ობიექტების შექმნაზე;

5. ხარისხისა და ეფექტიანობის ამაღლების პროექტები, რომელიც მიზნად ისახავს წარმოების დანახარჯების შემცირებას, რესურსების ეკონომიას, ხარისხის გაუმჯობესებას.

6. ორგანიზაციული პროექტები დაკავშირებულია საწარმო ობიექტებისა და სოციალურ-კულტურული სფეროს ორგანიზაციისა და მართვის სრულყოფასთან.

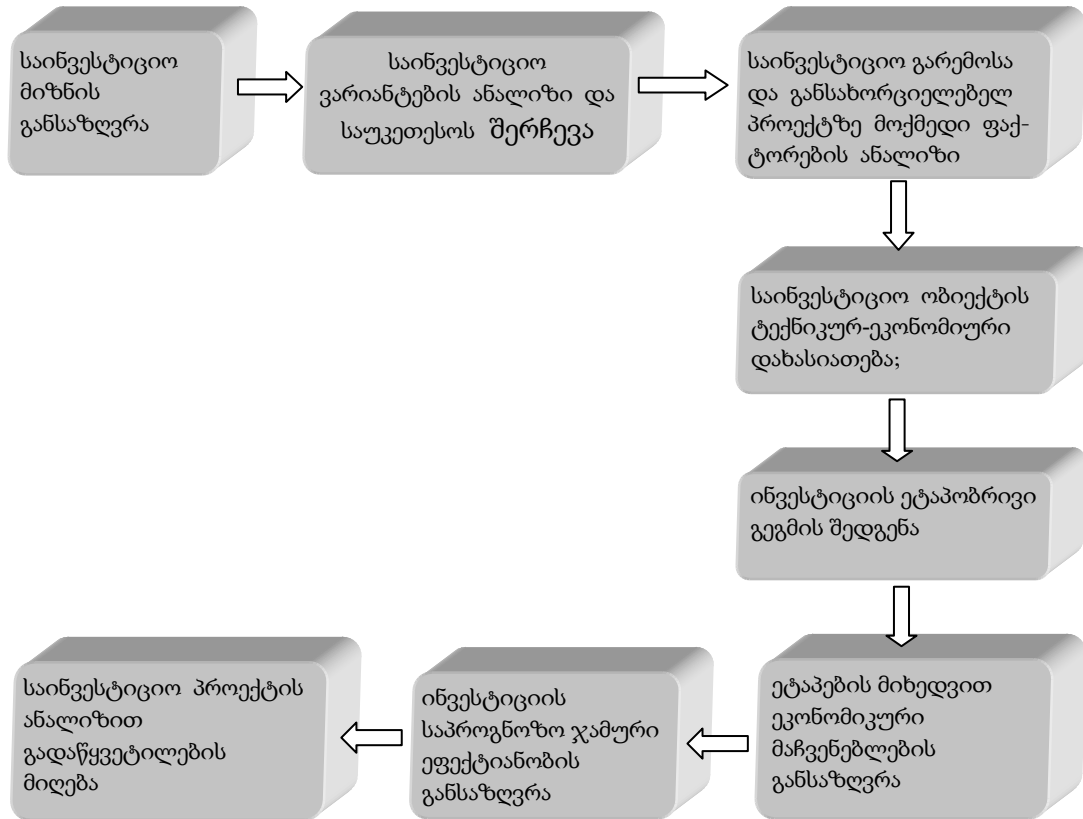
7. საინფორმაციო პროექტები მიმართულია ინფორმაციის დამუშავებასთან შენახვა-გადაცემასთან.

საინვესტიციო პროექტის სრული განხილვის შემდეგ ჩვენ შევადგინეთ საინვესტიციო პროექტის ოპტიმალური მეთოდი ენერგობიექტისათვის განხორციელებული საინვესტიციო პროექტის ეფექტურობა.

ეფექტური საინვესტიციო პროექტის შესადგენად, განსაკუთრებით ისეთი საინვესტიციო პროექტებისათვის, სადაც წინასწარ ცნობილია, რომ მას ექნება დაბალი ამონაგები. გარდა ამისა მეთოდოლოგია პრაქტიკულად

გამორიცხავს ფინანსური რესურსების არასწორ ხარჯვას [127].

სქემატურად საინვესტიციო პროექტი უნდა მოიცავდეს შემდეგ ნაწილებს:



**ნახ.2**

განვიხილოთ ზემოთ მოყვანილი ბლოკ-სქემის თითოეული ნაწილი.

1) საინვესტიციო მიზნის განსაზღვრა.

თავისუფალი ფულადი სახსრების მქონე მეწარმე დაინტერესებულია ფულის მოცულობის გადიდებით, ამისათვის მან ფული მომგებიან საქმეში უნდა დააბანდოს, საქმის წარმატებით გამართვის შედეგად ნამატი თანხა მიიღოს. ამ პროცესს ინვესტირების პროცესი ჰქვია, მთავარ მოქმედ პირს კი ინვესტორი.

ცხადია, ინვესტორს სურს ინვესტირების პროცესის დასასრულს მაქსიმალური მოგება მიიღოს, ამიტომ მისთვის მთავარია ფულის დაბანდების მიზანი, ანუ საქმე სწორად განსაზღვროს.

საინვესტიციო საქმის - ობიექტის სწორად შერჩევისათვის ინვესტორი ითვალისწინებს მთელ რიგ ფაქტორებს:

- საკუთარი ცოდნისა და გამოცდილების დონე;
- სასტარტო საინვესტიციო კაპიტალის მოცულობა;
- ინვესტირების პროცესში წარმოქმნილი დამატებითი კაპიტალის მოზიდვის შესაძლებლობები;
- კონკრეტულ გარემო პირობებში საინვესტიციო საქმის (ობიექტის) კონკურენტუნარიანობა;
- საინვესტიციო პროექტის პრაქტიკულად განხორციელების ვადების ოპტიმალურობა;
- საინვესტიციო პროექტზე მოქმედი გარე ფაქტორები (ქვეყანაში მოქმედი საინვესტიციო პოლიტიკა, საგადასახადო სისტემა, მომხმარებელთა გადახდის უნარიანობა, ბიზნეს-საქმიანობის უსაფრთხოება და სხვა.)

ზემოთ ხსენებული ფაქტორების გათვალისწინებით ინვესტორი ირჩევს საინვესტიციო ობიექტს - საქმეს. სწორედ ეს წარმოადგენს საინვესტიციო მიზანს.

მარტივად რომ ვთქვათ თავისუფალი ფულის მქონე მეწარმე თავის თავს უსვამს კითხვას: რაში ჩავდო ფული, რომ უფრო მეტი ფული მივიღო? კითხვაზე პასუხი კარგად აწონილ-დაწონილი ფიქრის შედეგად კონკრეტული საქმის დადგენაა.

2) ინვესტიციის განხორციელების ვარიანტების ანალიზი და საუკეთესოს შერჩევა.

თუ პროექტის პირველ ნაწილში ირჩევა ინვესტიციის ობიექტი - მიზანი, ამ ეტაპზე ხდება მისი რეალიზაციის შესაძლო ვარიანტებს შორის ოპტიმალურის დადგენა.

ვთქვათ პირველ ეტაპზე ინვესტორმა მიზანშეწონილად ჩათვალა მცირე ჰესის აშენება და გამომუშავებული ელექტროენერჯის რეალიზაციით მოგების მიღება. მეორე ეტაპზე იგი ადგენს წარმოების

გამართვის სხვადასხვა ვარიანტებს შორის საუკეთესოს. კერძოდ:

ა) მცირე ჰესის გავრცელებულ ტექნიკურ პროექტებს შორის არჩევს მისთვის უფრო ხელსაყრელ (ეკონომიურად და პრაქტიკულად) ვარიანტს;

ბ) განსაზღვრავს მდინარეზე ჰესის აშენების ადგილს მომხმარებელთა და ელექტროგადამცემი ხაზების მდებარეობის გათვალისწინებით;

გ) გარემოს დაცვისა და სხვა კანონებთან მიმართებაში ადგენს ჰესის ექსპლუატაციის ოპტიმალურ რეჟიმს და სხვა.

3) საინვესტიციო გარემოსა და საინვესტიციო ობიექტზე მოქმედი ფაქტორების ანალიზი.

პროექტის ამ ნაწილში კეთდება საინვესტიციო ობიექტზე მოქმედი ყველა ფაქტორის და მთლიანად საინვესტიციო გარემოს ანალიზი, სათანადო ციფრული გათვლებით დასაბუთებული. განსაკუთრებული მნიშვნელობა უნდა მიექცეს საინვესტიციო გარემოს მდგომარეობას, რაშიც პირველ რიგში იგულისხმება ეკონომიკური საკანონმდებლო ბაზის ლიბერალურობა, სამეწარმეო საქმიანობისადმი ფისკალური პოლიტიკის ლოიალურობა, საფინანსო ინსტიტუტების განვითარების დონე, ბაზრის თავისუფლების ხარისხი, კვალიფიციური მუშახელის არსებობა.

4) საინვესტიციო ობიექტის ტექნიკურ-ეკონომიური დახასიათება.

ობიექტის განსაზღვრის შემდგომ ინვესტორმა უნდა დაიწყოს შერჩეული საქმიანობის დაწვრილებითი გაანგარიშება. მიზნის განსაზღვრის დროს იგი დაახლოებით ითვლიდა, ამ ეტაპზე კი ყველაფერი ზუსტად უნდა გათვალისწინდეს. ამ გათვლებში ზუსტდება საინვესტიციო ობიექტის ტექნიკურ-ეკონომიური მახასიათებლები.

5) ინვესტიციების ეტაპობრივი გეგმის შედგენა.

პროექტის ამ ნაწილში ინვესტორმა საქმის გამართვის დროში გაწერილი გეგმა უნდა შეადგინოს. ზემოთ ხსენებული მაგალითის შემთხვევაში იგი ადგენს ჰესის აშენების ეტაპებს.

6) ეტაპების მიხედვით საპროგნოზო ეკონომიკური მაჩვენებლების განსაზღვრა.

პროექტის ეს ნაწილი ყველაზე არსებითია, ვინაიდან იმის და მიხედვით, თუ რამდენად რეალისტურად იქნება დადგენილი თითოეული ეტაპის საპროგნოზო ეკონომიკური მაჩვენებელი, იმდენად მცირე იქნება მთლიანი საინვესტიციო პროექტის უარყოფითი რისკ-ფაქტორი. აქ დაშვებული შეცდომა მძიმედ აისახება შედეგზე.

ვთქვათ ჰესის საინვესტიციო პროექტში ამ ნაწილში ინვესტორმა დაგეგმა ჰესის აშენების ხუთი ეტაპი და ვთქვათ მეორე ეტაპზე, კერძოდ კი საგუბარი კაშხლის აშენება დაგეგმილი იყო შემოდგომაზე და მასზე გათვალისწინებული იყო 100 000 ლარი. პროექტის რეალიზაციის დროს აღმოჩნდა, რომ კაშხალი შემოდგომაზე ვერ მოესწრო. ზამთარში სამუშაოები შეწყდა უამინდობის გამო, გაზაფხულზეც წყალუხვობის გამო ვერ განახლდა სამუშაოები.

ჯამში სამუშაოები შეჩერდა 5-6 თვე. მანამდე გაწეულმა ხარჯებმა და წარმოშობილმა საკონსერვაციო-საექსპლუატაციო ხარჯებმა გადააჭარბეს 100 000 ლარს. კაშხლის აგებისათვის კიდევ 50 000 ლარის გაღება გახდა საჭირო. უკვე ამ ეტაპისათვის პროექტის ჯამური ეკონომიკური ეფექტურობა უარყოფითი გახდა.

7) ინვესტიციის საპროგნოზო ჯამური ეფექტურობის განსაზღვრა.

პროექტის ამ ნაწილში ინვესტორი ანგარიშობს მთელი პროექტის მომგებიანობას დახარჯული თანხის, დროისა და ამოღებული თანხის გათვალისწინებით.

ამ დროს, გარდა წმინდა ეკონომიკური ანგარიშისაც, საპროგნოზო ჯამური ეფექტურობის ფორმულაში შეყვანილი უნდა იქნას უარყოფითი რისკ-ფაქტორთა მდგენელები.

8) გადაწყვეტილების მიღება.

ეს ნაწილი აერთიანებს შვიდივე ნაწილში ჩატარებულ ანალიზს. იგი ეყრდნობა არა მარტო ციფრობრივ დასაბუთებას, არამედ მეწარმის ალლოსა და ინტუიციას. რამდენადაც პარადოქსულად მოგვეჩვენოს, წარმატებული ბიზნესმენები თავის საქმიანობაში საკუთარ ალლოსა და ინტუიციას უფრო

ეყრდნობიან, ვიდრე მშრალ ეკონომიურ გათვლებს.

ამრიგად, როგორც ზემოთ მოყვანილი მსჯელობიდან ჩანს პროექტის თითოეული შემადგენელი ნაწილი თავისი დანიშნულებით განსაზღვრავს საინვესტიციო პროექტის წარმატებულობას. ასე მაგალითად, თუ პროექტის მესამე ნაწილში ინვესტორმა მცირე ჰესის აშენებისათვის საინვესტიციო გარემოს ანალიზით გაარკვია, რომ არსებული საგადასახადო განაკვეთები მძიმე ტვირთად დააწვება მომუშავე ჰესის ეკონომიკური მაჩვენებლებს, მაშინ მან შეიძლება ამავე ეტაპზე მიიღოს უარყოფითი გადაწყვეტილება და შეწყვიტოს ეს საინვესტიციო პროექტი. ცნობილი გამოთქმა: „ასჯერ გაზომე, ერთხელ გაჭერო“ - ინვესტორისთვის სამოქმედო პოსტულატია.

მას მერე, რაც ინვესტორმა გადაწყვიტა ფულის დაბანდება, მის საქმიანობაში იწყება ყველაზე რთული პერიოდი - რეალობად აქციოს საინვესტიციო პროექტი. კარგად გათვლილი და გაწერილი საინვესტიციო პროექტი ამ რთული საქმიანობის შემამსუბუქებელია, მაგრამ ვერც ერთი წინასწარი კარგად გათვლილი გეგმა ცხოვრებისეულ ყველა რეალობას ვერ ითვალისწინებს, სწორედ აქ ხდება არსებითი მეწარმის გამოცდილება, ალლო და ინტუიცია.

აღნიშვნის ღირსია აგრეთვე მეწარმის მიზანდასახულობა, კომუნიკაბელობა, ფსიქოლოგიის კარგი ცოდნა, საქმისადმი ოპტიმისტური განწყობა, წამოჭრილი პრობლემებისადმი პრაგმატული მიდგომა. კარგი მეწარმე გამოირჩევა გონებამახვილობით, მოქნილი აზროვნებით, მშვიდი გაწონასწორებული ხასიათით.

ყოველივე ეს მეტწილად გამოცდილებას მოაქვს. ამიტომ ყველა დამწყებმა მეწარმემ უნდა გაითვალისწინოს, რომ არასათანადო ცოდნისა და გამოცდილების გამო დასაწყისში არ შეეჭიდოს დიდ საქმეს, თუნდაც ამისათვის დიდი კაპიტალიც ჰქონდეს და ფორმალურად კარგ ბიზნეს-გეგმასაც ფლობდეს.

საინვესტიციო პროექტის წარმატებით რეალიზაციისათვის ფინანსური ასპექტების გარდა გადამწყვეტ მნიშვნელობას იძენს მენეჯმენტის დონე,

ასევე ქვედა რგოლებში მონაწილე კადრების კვალიფიკაცია. ინვესტორმა მუდმივად უნდა ანხორციელოს მონიტორინგი საინვესტიციო სამუშაოებზე. ის არც ერთ შემთხვევაში არ უნდა მოეშვას და ბოლომდე მიენდოს თუნდაც კარგ დაქირავებულ მენეჯერებს.

კარგი ინვესტორი აწარმოებს საინვესტიციო პროექტის განხორციელების მიმდინარე ეკონომიკურ ანალიზს, არ ელოდება ეტაპის დასრულებას და დინამიკაში ადევნებს ტექნიკურ-ეკონომიურ პარამეტრებს.

მას მერე, რაც საწარმო აშენდება და გაიმართება, იწყება პირობითად “მოსავლის აღება”, ანუ წარმოებული პროდუქციის რეალიზაციით შემოსავლის მიღება. კარგი ინვესტორი მიმდინარე შემოსავალს იქვე რეინვესტირებაში უშვებს: ან იმავე საწარმოს გასაუმჯობესებლად, ან ახალი საინვესტიციო პროექტის დასაფინანსებლად. მთავარი პრინციპი – “ფულის მოძრაობა არ უნდა გაჩერდეს”, დაცული უნდა იქნას.

წარმოების ამუშავების მომენტიდან უნდა ხდებოდეს ინვესტიციის ფაქტიური ეფექტურობის პერიოდულად დათვლა და მისი შედარება საპროგნოზო მიმდინარე ეფექტურობასთან. ასეთი დინამიური ანალიზი ინვესტორს ახალი საინვესტიციო პროექტებისათვის საჭირო გამოცდილებას სძენს.

ინვესტორის მიერ განხორციელებული პროექტის ეფექტურობა, მისი ბიზნეს-გამოცდილების თვალსაზრისით, შეიძლება შეფასდეს შემდეგი კრიტერიუმით:

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

სადაც -  $I_g$  და  $I_f$  – არის გეგმიური და ფაქტიური ინვესტიციები;

ხოლო  $T_g$  და  $T_f$  – პროექტის განხორციელების საპროგნოზო (გეგმიური) და ფაქტიური დროებია.

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

განვიხილოთ ჰიდროელექტროსადგურის საინვესტიციო პროექტი.

ვთქვათ ინვესტორმა პროექტის შედგენის დროს ჰიდროელექტროსადგურის აშენებისათვის დაგეგმა 1 მილიონი ლარის დახარჯვა 6 თვის განმავლობაში. რეალურად მას მოუწია 1,1 მილიონი ლარის დახარჯვა, მაგრამ სადგური 5 თვეში ააშენა. მაშინ მისი, როგორც ინვესტორის აკვარგიანობა, იქნება

$$B = \frac{1000000}{1100000} \times \frac{6}{5} = 1.09$$

ვინაიდან  $B = 1.09 \geq 1$  ინვესტორის ბიზნეს გამოცდილება მაღალი დონის ყოფილა, მიუხედავად გაზრდილი ფაქტიური დანახარჯებისა. ამ

შემთხვევაში მოქმედებს პრინციპი – დრო ფულია.

თავად ინვესტიციის ეფექტურობა ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვებიდან  $t$  დროის მომენტისათვის განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$E = \frac{D_t + V_t}{I_f + P_t}$$

სადაც  $D_t$  არის  $t$  დროის მომენტისათვის მიღებული შემოსავალი,

$V_t$ - ობიექტის საბაზრო ღირებულება დროის  $t$  მომენტისათვის,

$I_t$  - ინვესტიციის ფაქტიური მოცულობა,

$P_t$  - ექსპლუატაციის ხარჯები.

ზემოთ მოყვანილი ჰიდროელექტროსადგურისათვის ვთქვათ, რომ 3 წლიანი ექსპლუატაციის პირობებში ინვესტორმა გასწია საექსპლუატაციო ხარჯები 2 მილიონი ლარის ოდენობით, ამ ხნის განმავლობაში მიიღო 4 მილიონი ლარის შემოსავალი, ხოლო ობიექტის საბაზრო ღირებულებამ ამ მომენტისათვის შეადგინა 800 ათასი ლარი. მაშინ ინვესტიციის ეფექტურობა სამი წლის შემდეგ იქნება

$$E = \frac{4000000 + 800000}{1100000 + 2000000} = 1.54$$

საინვესტიციო საქმიანობის განხორციელებისას კარგი ინვესტორი ყოველთვის ადგენს სარეზერვო გეგმებს, რომლებიც მოულოდნელი,



გაუთვალისწინებელი პრობლემების წამოჭრის შემთხვევაში გამოადგება. ასეთი წინდახედულობა ბიზნეს-საქმიანობის სტაბილურობის საწინდარია. რა თქმა უნდა მეწარმე კარგის იმედით მოქმედებს, მაგრამ რეალობა ზოგჯერ ცუდ სიურპრიზებსაც უჩენს მას. ასეთი სიურპრიზების მაგალითებია:

- საწარმოს ამუშავების მომენტისათვის გამოშვებულ პროდუქციაზე მოთხოვნის შემცირება;

- ქვეყანაში ინფლაციის ზრდა;

- ბაზარზე ძლიერი კონკურენციის გამოჩენა;

- საგადასახადო კანონმდებლობისა და საინვესტიციო გარემოს გაუარესება;

- ფორს-მაჟორული (გაუთვალისწინებელი, გადაულახავი) პრობლემები და სხვა.

ინვესტორი ყველა ასეთი სიტუაციისათვის მზად ყოფნაში უნდა იყოს და თითოეულ შემთხვევაში უნდა მოძებნოს გამოსავალი.

## **2.2. საინვესტიციო პროცესზე მოქმედ რისკ-ფაქტორთა ანალიზი**

საერთოდ მეწარმის საინვესტიციო შემოსავალზე მრავალმა რისკ-ფაქტორმა, შეიძლება მოახდინოს გავლენა. ამიტომ სანამ ინვესტორი – მეწარმე ინვესტიციას განახორციელებს აუცილებელია გათვალოს ის შესაძლო რისკ-ფაქტორები, რომელიც ჩადებულ ინვესტიციას შეიძლება მოჰყვეს, მაგრამ არსებულმა რისკებმა არ უნდა დააფრთხოს ინვესტორი, არამედ რისკის აღმოფხვრის და შემცირების გზებზე უნდა იფიქროს.

საერთოდ რა არის რისკი? რისკი ეს არის არასასურველი მოვლენის არსებობის ალბათობა, რაც უფრო დიდია ასეთი ალბათობა, მით უფრო დიდია რისკი და პირიქით. სწორედ ეს ალბათობებო უნდა

გაითვალისწინოს ინვესტორმა, რომ საქმეში ჩადებული ინვესტიცია ნაკლები რისკით წარმართოს და არასასურველი მოვლენა რაღაცა გზებით შეაჩეროს.

ზოგჯერ ინვესტიციებს განასხვავებენ რისკის მიხედვით. რისკის დროს ინვესტორისათვის ინვესტიციებით მიღებული მოგების შეფარდებითი სიდიდე მოსალოდნელ მოგებაზე ნაკლები შეიძლება აღმოჩნდეს.

ამიტომაც როცა საუბარია საინვესტიციო გადაწყვეტილების მიღებაზე, აქტუალური ხდება რისკ - ფაქტორების განაწილების საკითხები. ინვესტიციების ჩადების მოსალოდნელი შედეგების შეფასებისას გამოიყენება; სხვადასხვა მეთოდები, როგორცაა:

„წმინდა მიმდინარე ღირებულების“ მეთოდი, რომლითაც განისაზღვრება მომავალში მოსალოდნელი შემოსავლების დღევანდელი ღირებულება;

„უკუგების საპროცენტო განაკვეთი“, როდესაც პროექტზე გაწეული დანახარჯები ამ პროექტის განხორციელების შემდეგ მისაღები შედეგების მიხედვით დგინდება;

ინვესტიციის „ამოღების“ მეთოდი, რომლის დროსაც განისაზღვრება ინვესტიციაზე გაწეული დანახარჯების ამოღება; რისკის ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც დგანან ინვესტორის წინაშე კაპიტალდაბანდების განხორციელებამდე, შეიძლება შემდეგი სახით ჩამოყალიბდეს:

ეკონომიკური რისკი - რომელიც შეიძლება მომდინარეობდეს ქვეყნის ეკონომიკურ სტრუქტურაში მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ცვლილებების შედეგად, და ალბათობა იმისა თუ რამდენად მოახდენს ეს ცვლილებები გავლენას ინვესტიციის მოსალოდნელ უკუგებაზე.

ტრანსფერის რისკი - როგორია კაპიტალის გატანის შესაძლებლობა ქვეყნის გარეთ.

ინფლაციის რისკი - ინფლაციის არსებული და საპროგნოზო მაჩვენებლები განსაზღვრავენ გადახდისუნარიანი მოთხოვნის არსებობას და გასაღების ბაზრების ფუნქციონირებას.

ადგილმდებარეობის რისკი - იმ უარყოფითი შედეგების ერთობლიობა, რომელთაც შეიძლება თავი იჩინონ რეგიონში;

სუვერენული რისკი - ძირითადად უკავშირდება საგარეო ვალების მომსახურებას და იმის საშიშროებას, რომ მთავრობა ვერ გაისტუმრებს სახელმწიფო ვალებს.

პოლიტიკური რისკი - დაკავშირებული ქვეყნის შიგნით მოსალოდნელ სამოქალაქო არასტაბილურობასთან.

ინვესტიციების ეკონომიკური არსის დახასიათების შემდეგ, მეტად მნიშვნელოვანია განისაზღვროს ის ეტაპები, რომლებსაც გადიან ინვესტორები სახსრების დაბანდების შესახებ გადაწყვეტილების მიღების შემდგომ:

პირველი ეტაპი, მიმართულია კაპიტალის სწრაფი ზრდისკენ, რაც დაკავშირებულია იმ ფაქტთან, რომ ინვესტიციების განხორციელების საწყის ეტაპზე ინვესტორებს, როგორც წესი, აქვთ შეზღუდული რაოდენობის თანხები, ამიტომაც მიისწრაფიან სახსრების სწრაფი მიღებისაკენ დროის შედარებით მოკლე განაკვეთში;

მეორე ეტაპი, რომლის განმავლობაშიც მნიშვნელოვანი ხდება კაპიტალის ზრდის ხარისხი და ინვესტიციისაგან მიმდინარე შემოსავლის მიღება;

მესამე ეტაპი, მოიცავს კაპიტალის შენარჩუნებასა და მდგრადი და ამასთან მაღალი შემოსავლის მიღებას.

ინვესტიციის ჩადებისას მთავარია შემუშავდეს რისკის მართვის მეთოდები, რომელიც განისაზღვრება ჯერ ერთი რისკის აცილების საშუალებებზე და მეორე რისკის ხარისხის შემცირებაზე.

ყველაზე მნიშვნელოვანია რისკზე უარი არ თქვას ინვესტორმა, რადგან ეს ნიშნავს, რომ იგი უარს ამბობს მოგებაზე. ხშირად ხდება, რომ ინვესტორი პასუხისმგებლობას რისკზე სხვას გადასცემს, კერძოდ სადაზღვევო კომპანიას.

საერთოდ დაზღვევა - რისკის ხარისხის შემცირების ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. დაზღვევის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ინვესტორი მზად არის უარი თქვას თავის შემოსავლის ნაწილზე, რათა აიცილოს მოსალოდნელი რისკი, ე.ი. ასეთი ინვესტორი თავის ბიზნესს აზღვევს!

როდესაც ინვესტორი, რაიმე საქმეში დებს კაპიტალს, რსასკვირველია იგი ამ საქმიდან ელოდება გარკვეულ მოგებას ანუ უკუგებას.

უკუგებას ვუწოდებთ ინვესტიციის შედეგად მიღებულ ან მისაღებ შემოსავალებს და გასავლებს შორის სხვაობას.

უკუგებას გამოვსახავთ პროცენტულად . მაგალითად , 100%- იანი უკუგება ნიშნავს, რომ მიღებული შემოსავალი 2- ჯერ აღემატება გასავალს:

$$\begin{aligned} \text{"უკუგება"} &= \text{"შემოსავალი-გასავალი"} / \text{"გასავალი"} \times 100\% = \\ &= 2 \times \text{გასავალი} - \text{გასავალი} / \text{"გასავალი"} \times 100\% = 100\%. \end{aligned}$$

უკუგებამ შეიძლება მიიღოს უარყოფითი მნიშვნელობაც . მაგალითად, თუ ინვესტიციიდან შემოსავალი ჯერჯერობით არაა მიღებული, უკუგება არის - 100%.

ინვესტიციის შესრულების მომენტში, შეუძლებელია 100%- იანი სიზუსტით განისაზღვროს უკუგება, რომელსაც მიიღებს ინვესტორი. მიუხედავად ამისა ბუნებრივია, ხდება შესაძლო უკუგებათა ანალიზი. ამ ანალიზის საფუძველზე ფასდება მოსალოდნელი უკუგება  $K$ , რომელიც წარმოადგენს შესაძლო უკუგებათა საშუალო შეწონილ სიდიდეს: მოსალოდნელი უკუგება -

$$K = P_1K_1 + P_2K_2 + \dots + P_nK_n = \sum_{i=1}^n P_iK_i$$

აქ  $P_i$  არის  $K_i$ -ის (შესაძლო უკუგებათაგან ერთერთის ) განხორციელების ალბათობა, ხოლო  $n$  - შესაძლო უკუგებათა რაოდენობა.

ერთი შეხედვით, ინვესტორმა კაპიტალის დაბანდების შესახებ გადაწყვეტილება უნდა მიიღოს ისეთი ინვესტიციის სასარგებლოდ, რომლის მოსალოდნელი უკუგება ყველაზე დიდია, რეალურად კი

მოსალოდნელი უკუგების სიდიდე ასეთი გადაწყვეტილების მისაღებად საკმარისი კრიტერიუმი არ არის. აუცილებელია რისკის გათვალისწინებაც.

რისკის დროს შეიძლება იყოს არასასურველი მოვლენა, რაც შეეხება ეს არის მოვლენა, რომელიც არასასურველ გავლენას ახდენს უკუგებაზე. სხვა სიტყვებით, რომ ვთქვათ, არასასურველი მოვლენის განხორციელების შემთხვევაში, მიღებული უკუგება იქნება მოსალოდნელ უკუგებაზე დაბალი ( $K_{\text{ფ}} < K$ ). ასევე აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რამდენად არასასურველ მოვლენასთან გვაქვს საქმე ( $|K_{\text{ფ}} - K|$ ). ამრიგად, რისკის შეფასების პროცესში ვითვალისწინებთ უკუგების შესაძლო მნიშვნელობებს ( $K_j$ ) და ამ მნიშვნელობათა განხორციელების ალბათობას ( $P_j$ ).

გამომდინარე იქიდან, რომ უკუგებამ შეიძლება მიიღოს სხვადასხვა მნიშვნელობა, სტატისტიკური ტერმინოლოგიით, უკუგება არის შემთხვევითი სიდიდე. შემთხვევითი სიდიდე კი შეიძლება იყოს დისკრეტული (წყვეტილი) ან უწყვეტი. დისკრეტულია უკუგება, რომლის შესაძლო მნიშვნელობათა რაოდენობა დათვლადია (სასრულია), ხოლო უწყვეტია უკუგება, რომლის შესაძლო მნიშვნელობათა სიმრავლე წარმოადგენს გარკვეულ შუალედს (მაგალითად, 10-დან 30%- მდე).

თავდაპირველად განვიხილავთ რისკის შეფასებას, როდესაც უკუგება დისკრეტული შემთხვევითი სიდიდეა, ხოლო შემდეგ გადავალთ შემთხვევაზე, როცა უკუგება უწყვეტი შემთხვევითი სიდიდეა

დავუშვათ, ინვესტორს გარკვეული თანხის დაბანდება უნდა და ის დგას ალტერნატივის წინაშე, მცირე ჰესის ასაშენებლად დააბანდოს თავისი კაპიტალი თუ დიდ ჰესის. განვიხილოთ შესაძლო ვარიანტები. საუკეთესო, ჩვეულებრივი და ცუდი.

საუკეთესო ვარიანტში 1 წელიწადში, უკუგება დიდ ჰესზე დაბანდებულ ინვესტიციაზე იქნება 100%, მცირე ჰესზე კი 20%; მოვლენათა ჩვეულებრივად განვითარების შემთხვევაში, უკუგება ორივე კომპანიიდან იქნება ერთი და იგივე, 15%; ხოლო მოვლენათა ცუდად განვითარების შემთხვევაში, დიდ ჰესზე უკუგება იქნება -70%, მცირე ჰესზე უკუგება კი

10% (შევნიშნოთ, რომ პროგნოზირების პროცესი უპირველეს ყოვლისა გულისხმობს მარკეტინგული კვლევის ჩატარებას).

ცხრილი 4

მოვლენათა განვითარების შესაძლო მიმართულებები	მოვლენათა განვითარების შესაძლო მიმართულებათა განხორციელების ალბათობები	უკუგება მოვლენათა ამა თუ იმ მიმართულებით განვითარების შემთხვევაში $k_i$	
		დიდი ჰესი	მცირე ჰესი
(1)	(2)	(3)	(4)
საუკეთესო	0.3	100%	20%
ჩვეულებრივი	0.4	15	15
ცუდი	0.3	-70	10

თავდაპირველად განვსაზღვროთ მოსალოდნელი უკუგება თითოეული კომპანიის შემთხვევაში:

$$K_A = (0.3)(100) + (0.4)(15) + (0.3)(-70) = 15\%$$

$$\text{ასევე } K_B = (0.3)(20) + (0.4)(15) + (0.3)(10) = 15\%$$

შესაბამისად, არასასურველი მოვლენის განხორციელების ალბათობაც -  $P(K' < 15\%)$  არის ერთი და იგივე ორივე შემთხვევაში და შეადგენს 0.3 - ს ანუ 30%-ს. როგორც აღვნიშნეთ, რისკის შესაფასებლად, ასევე აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რამდენად არასასურველ მოვლენასთან გვაქვს საქმე. ამისთვის ქვემოთ შემოვიღებთ «არასასურველი» სტანდარტული გადახრის ცნებას. სტანდარტული გადახრა ( $\sigma$ ) -სიდიდე, რომლის გამოსათვლელად, საზოგადოდ, საჭიროა:

1. გამოვთვალოთ მოსალოდნელი უკუგება:

$$K = \sum_{i=1}^n P_i K_i$$

2. სათითაოდ ყოველ შესაძლო უკუგებას გამოვაკლოთ მოსალოდნელი უკუგება გადახრა  $\Delta K_i = K_i - K$ ;

3. სათითაოდ ყოველი გადახრა ავიყვანოთ კვადრატში, გავამრავლოთ მასთან დაკავშირებული უკუგების განხორციელების ალბათობაზე და მიღებული ნამრავლები შევაჯამოთ:

$$\text{დისპერსია} = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n (K_i - K)^2 P_i$$

დისპერსიიდან კვადრატული ფესვის ამოღებით მიიღება ე.წ. სტანდარტული გადახრა (ან საშუალო კვადრატული გადახრა)

$$\text{სტანდარტული გადახრა} = \sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - K)^2 P_i}$$

ახლა გადავიდეთ «არასასურველ» სტანდარტულ გადახრაზე, აღვნიშნოთ ეს სიდიდე  $\sigma'$  - ით. მის გამოსათვლელად საჭიროა:

1. გამოვთვალოთ მოსალოდნელი უკუგება:

$$K = \sum_{i=1}^n P_i K_i;$$

2. სათითაოდ ყოველ შესაძლო არასასურველ უკუგებას გამოვაკლოთ მოსალოდნელი უკუგება:

$$\text{«არასასურველი» გადახრა} \Delta K_i = K_i - K \quad (K_i < K);$$

3. სათითაოდ ყოველი «არასასურველი» გადახრა ავიყვანოთ კვადრატში, გავამრავლოთ მასთან დაკავშირებული უკუგების განხორციელების ალბათობაზე და მიღებული ნამრავლები შევაჯამოთ:

$$\text{«არასასურველი» დისპერსია} = \sigma'^2 = \sum_{i=1}^n (K_i - K)^2 P_i$$

«არასასურველი» დისპერსიიდან კვადრატული ფესვის ამოღებით ვიღებთ «არასასურველ» სტანდარტულ გადახრას:

$$\text{«არასასურველი» სტანდარტული გადახრა} = \sigma' = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - K_i)^2 P_i}$$

სწორედ «არასასურველ» სტანდარტულ გადახრას გამოვიყენებთ განცალკევებული აქტივის რისკიანობის საზომად. ამრიგად, რაც უფრო ნაკლებია შესაძლო უკუგებათა  $\sigma'$ , მით უფრო ნაკლებ რისკთანაა დაკავშირებული ინვესტიცია დავუბრუნდეთ ჩვენს მაგალითს,

$$\sigma'_A = \sqrt{(-70\% - 15\%)^2 0.3} = 46.6\%,$$

$$\text{ხოლო } \sigma'_B = \sqrt{(10\% - 15\%)^2 0.3} = 2.7\% .$$

როგორც ვხედავთ, “არასასურველი“ სტანდარტული გადახრით რისკის შეფასების შემთხვევაში, დიდ ჰესში დაბანდებული ინვესტიცია დაახლოებით 17 - ჯერ უფრო რისკიანია მცირე ჰესში დაბანდებულ ინვესტიციასთან შედარებით

განხილულ მაგალითში, მოსალოდნელი უკუგება ორივე ჰესიდან იყო ერთი და იგივე, ხოლო რისკის შეფასების კრიტერიუმი - განსხვავებული. საზოგადოდ, როგორც წესი, ინვესტორი უპირატესობას ანიჭებს შედარებით ნაკლებად რისკიან ინვესტიციას (მიუხედავად იმისა, რომ მოვლენათა გარკვეული მიმართულებით განვითარების შემთხვევაში, ასეთი ინვესტიციიდან უკუგება მოსალოდნელია გაცილებით მცირე აღმოჩნდეს, ვიდრე უკუგება უფრო რისკიანი ინვესტიციიდან). ვუწოდოთ ინვესტორის ამ თვისებას “რისკის სიძულვილი”. ამრიგად, ზემოთ წარმოდგენილ მაგალითებში, არჩევანი გაკეთდება დიდი ჰესის სასარგებლოდ.

ამრიგად, როდესაც ინვესტიციებს აქვთ ერთნაირი მოსალოდნელი უკუგება, არჩევანი კეთდება შედარებით ნაკლებად რისკიანი ინვესტიციის სასარგებლოდ. ასევე, რისკის ერთი და იგივე დონესთან დაკავშირებულ ინვესტიციათა შორის, ბუნებრივია, უპირატესობა ენიჭება უდიდესი მოსალოდნელი უკუგების მქონე ინვესტიციას; მაგრამ, როგორი არჩევანი უნდა გაკეთდეს, როცა ერთ ინვესტიციას აქვს მეტი მოსალოდნელი უკუგება, ხოლო მეორეს - ნაკლები სტანდარტულ გადახრა ?

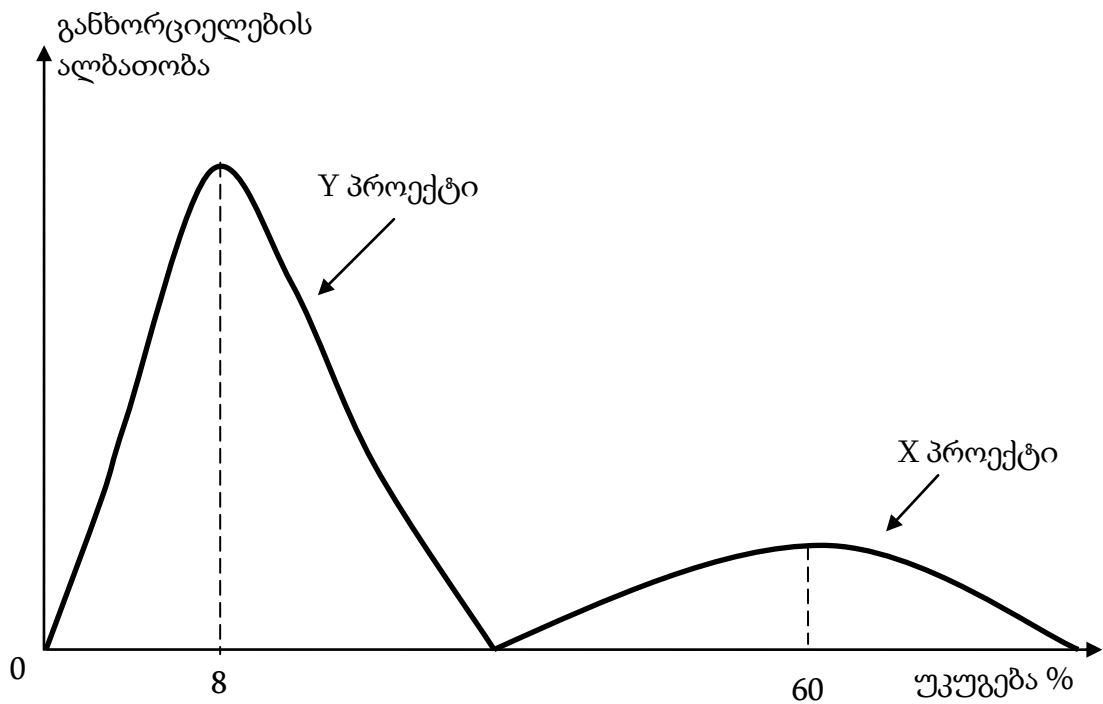


ასეთ შემთხვევაში, უნდა გამოვთვალოთ რისკის ოდენობა უკუგების ერთ ერთეულზე, რისთვისაც საჭიროა რისკის მთლიანი ოდენობის შეფარდება მოსალოდნელ უკუგებასთან. მიღებულ სიდიდეს ვუწოდებთ რისკის კოეფიციენტს:

$$\text{რისკის კოეფიციენტი} = \frac{\text{რისკის ოდენობა}}{K}$$

მოვიყვანოთ მაგალითი, სადაც არჩევანის გასაკეთებლად ამ სიდიდის გათვალისწინება აუცილებელია. დავუშვათ, არსებობს X და Y პროექტი, ორივე მოითხოვს ერთი და იგივე ოდენობის ინვესტიციას და  $K_X = 60\%$ ,  $\sigma_X = 15\%$ , ხოლო  $K_Y = 8\%$ ,  $\sigma_Y = 3\%$ . რისკის კოეფიციენტი X პროექტის შემთხვევაში იქნება  $15/60=0.25$ , ხოლო Y-ის შემთხვევაში -  $3/8=0.375$ .

როგორც ვხედავთ, მიუხედავად იმისა, რომ X პროექტს აქვს მეტი სტანდარტული გადახრა, უკუგების ერთეულზე გაანგარიშებით Y პროექტი უფრო რისკიანია. მიზეზი თვალნათლივ ჩანს ნახ. 3-დან დაბალი უკუგების მიღების შანსი Y პროექტის შემთხვევაში გაცილებით მეტია. ამრიგად, არჩევანი უნდა გაკეთდეს X პროექტის სასარგებლოდ. ნახ. 3. განსხვავებული სტანდარტული გადახრისა და მოსალოდნელი უკუგების მქონე პროექტების შედარება.



ნახ. 3

### 2.3. ენერგოსფეროში დასაქმებულთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოებაზე გაწეული ინვესტიციების ეფექტურობა

რაც უფრო შემოდის ცივილიზაცია ჩვენს საზოგადოებაში, მით უფრო ვმორღებით ადამიანის ჯანმრთელობის დამცავ ასპექტებს. ადამიანების ჯანმრთელობას საფრთხეს უქმნის მათი არასწორი ფუნქციონირება ენერგეტიკულ ობიექტებზე.

ჩვენი თემის მთავარი მიზანია შემუშავებულ იქნას ისეთი მიდგომები, რომელიც დაიცავს ენერგოსექტორში მომუშავე პერსონალს მის ჯანმრთელობაზე მოქმედი მავნე ზემოქმედებისაგან (მაღალი დაძაბულობის ელექტრომაგნიტური ველისაგან, ხმაურისაგან, თბოელექტრო სადგურებში საწვავის გამონაბოლქვისაგან და სხვა). ამასთან გათვალისწინებული იქნება საინვესტიციო მოცულობაში დამატებითი ხარჯების წილით ინვესტიციის ეფექტურობის პირობა.

განვიხილოთ თითოეული ასეთი მავნე ფაქტორის გავლენა ენერგობიექტში მომსახურე პერსონალზე.

**ა) მაღალი დამაბულობის ელექტრომაგნიტური ველი.**

ელექტრული ველის დამაბულობა განისაზღვრება როგორც სიდიდე, რომელიც 1 მ სიგრძეზე მოქმედი ძაბვის ტოლია:

$$E = \frac{U}{l} \text{ [ვ/მ]},$$

სადაც  $U$  არის  $l$  მანძილზე მოდებული ძაბვა.

სამრეწველო სიხშირის (50 ჰერცი) ელექტრობიექტებზე, სადაც ელექტრული ველის დამაბულობა აღემატება 1 კილოვოლტს მეტრზე (ძაბვის ამამალღებელ-დამადაბლებელ ელექტრო ქვესადგურები, ელექტროენერჯის გამომმუშავებელ სადგურებში მიღებული პირველადი ელექტროენერჯის გადასაცემად გადამყვანი ტრანსფორმატორების ზონაში და სხვა), ადამიანის ჯანმრთელობისთვის საშიშია.

ასეთ ველში ადამიანის გარკვეულ დროზე მეტ ხანს დარჩენა, უცილობლად იწვევს მისი ჯანმრთელობის გაუარესებას. ამიტომ შემუშავებულია ასეთ ველში ადამიანის დასაშვები ყოფნის ნორმები. სხვადასხვა ქვეყნებში ეს ნორმები სხვადასხვაა. მაგალითად, საბჭოთა პერიოდიდან მოყოლებული პოსტ საბჭოთა სივრცეში მოქმედებს შემდეგი ნორმები:

- აბსოლუტურად დაუშვებლად ითვლება 25 კვ/მ-ზე მეტი ელექტრული დამაბულობის ველში ყოფნა;

- სამუშაო დღის განმავლობაში (8 საათი) დასაშვებად მიიჩნევა 5 კვ/მ-მდე ელექტრული დამაბულობის ველში მუშაობა;

- მაქსიმალური ერთჯერადი მცირე (10 წუთამდე) ყოფნა დასაშვებია 20÷25 კვ/მ ელექტრული დამაბულობის ველში.

- 5 კვ/მ-დან 20 კვ/მ-მდე ელექტრული დამაბულობის ველში დასაშვები ყოფნის დრო განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$T = \frac{50}{E} - 2 \text{ [სთ]},$$

სადაც  $E$  – საკონტროლო ზონაში მოქმედი ელექტრული ველის დამაბულობა კვ/მ ერთეულებში,

$T$  დასაშვები დრო საათებში მიიღება. ამ ინტერვალში  $E$ -ს შესაბამისი  $T$ -ს მნიშვნელობები მოცემულია მე-5-ე ცხრილში:

ცხრილი 5

ელექტრული ველის დამაბულობა $E$ კვ/მ	ზონაში ყოფნის დასაშვები დრო $T$ სთ	ელექტრული ველის დამაბულობა $E$ კვ/მ	ზონაში ყოფნის დასაშვები დრო $T$ სთ
6	6,3	13	1,8
7	5,1	14	1,6
8	4,3	15	1,3
9	3,6	16	1,1
10	3	17	0,9
11	2,6	18	0,8
12	2,2	19	0,6

ვინაიდან სამუშაო დროის განმავლობაში მომსახურე პერსონალს უხდება ელექტრული ველის სხვადასხვა დამაბულობის ზონებში პერიოდულად ყოფნა, ამ შემთხვევაში გამოიყენება შემდეგი ფორმულა დასაშვები ყოფნის  $T_{დაშ}$  დაყვანილი დროის გამოსაანგარიშებლად

$$T_{დაშ} = 8 \left( \frac{t_{E_1}}{T_{E_1}} + \frac{t_{E_2}}{T_{E_2}} + \dots + \frac{t_{E_n}}{T_{E_n}} \right),$$

სადაც  $t_{E_1}, t_{E_2}, \dots, t_{E_n}$  –  $E_1, E_2, \dots, E_n$  დამაბულობების საკონტროლო ზონებში ყოფნის დროებია საათებში;

$T_{E_1}, T_{E_2}, \dots, T_{E_n}$  – შესაბამის საკონტროლო ზონებში დასაშვები ყოფნის დროებია საათებში.

გამოანგარიშებული  $T_{დაშ}$  დრო, რომელიც ქვედა დასაშვებ ზღვარზე, ანუ ელექტრული ველის 5 კვ/მ დამაბულობის პირობებში მუშაობის

ექვივალენტურია, არ უნდა აღემატებოდეს 8 საათს. საკონტროლო ზონების რაოდენობა  $n$  განისაზღვრება სამუშაო ადგილზე ელექტრული ველის დონეების ცვლილებებით, რაც 1 კვ/მ-ის ჯერადობით განისაზღვრება.

მაგალითად, ვთქვად ელექტრობიექტზე მომუშავე მოსამსახურემ სამუშაო დღის განმავლობაში 2,5 საათი იმუშავა 8 კვ/მ დაძაბულობის ზონაში, შემდეგ რაღაც პეიოდში მოუწია 0,5 საათი ყოფნა 14 კვ/მ ელექტრული დაძაბულობის ზონაში და ბოლოს 0,3 საათი იმუშავა 11 კვ/მ დაძაბულობის ზონაში. მაშინ მე-5 ცხრილის მიხედვით

$$T_{E_1} = 4,3 \text{ სთ}, T_{E_2} = 1,6 \text{ სთ და } T_{E_3} = 2,6 \text{ სთ.}$$

ამ მონაცემებით (1) ფორმულით მივიღებთ

$$T_{დაყ} = 8 \times \left( \frac{2,5}{4,3} + \frac{0,5}{1,6} + \frac{0,3}{2,6} \right) = 8 \times 1,009 = 8,07 \text{ სთ}$$

როგორც აქედან ჩანს, მიუედავად იმისა, რომ მოსამსახურემ სამუშაო დღის განმავლობაში სახიფათო ზონებში სულ გაატარა  $2,5+0,5+0,3=3,3$  საათი, მან მაინც გადააჭარბა დასაშვებ დროს.

ელექტრული თვალსაზრისით ადამიანის სხეული კარგი გამტარია. გარდა ამისა, მასში მიმდინარე ბიოფიზიკური პროცესები თავად წარმოშობს ელექტრომაგნიტურ მოვლენებს (მაგ. თავის ტვინში, სხეულის უჯრედებში). ამდენად, გარე ელექტრომაგნიტური ველი პირდაპირ მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე და მასში იწვევს მთელ რიგ ფუნქციონალურ და ბიოფიზიკურ ცვლილებებს.

კერძოდ ამ დროს ძლიერი გარე ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედებისას იცვლება უჯრედების ბიოქიმიური შემადგენლობა, ცენტრალური და პერიფერიული ნერვული სისტემა ზედმეტად აღიგზნება, რიგ ორგანოებში, და პირველ რიგში, ეს აისახება გულის კუნთის არარითმულ მუშაობაზე, მაგნიტური იმპულსების თავის ტვინზე სისტემატიურმა ზემოქმედებამ შეიძლება ადამიანი ათეროსკლეროზის დაავადებამდე მიიყვანოს.

ძლიერი ელექტრომაგნიტური ველის ხანგრძლივი ზემოქმედების შედეგად ირღვევა ადამიანის ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლა, კერძოდ,

მთელი რიგი მიკროელემენტების ბალანსი. ამავე დროს ხდება დიდი რაოდენობით ვიტამინი "E"-ს და მინერალების "K", "Ca"-ს მოხმარება, რაც მძიმედ აისახება ძვალ-სახსროვან სისტემაზე [143].

ყველაფერი ამის შედეგად მკვეთრად ქვეითდება მომუშავე პერსონალის შრომის ნაყოფიერება. ზოგიერთ შემთხვევებში ზემოთ აღნიშნულმა პროცესმა შეიძლება შრომის უუნარობაც გამოიწვიოს.

ბოლო გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ 5 კვ/მ-მდე ელექტრული დაძაბულობის ველში მუშაობა მთელი დღის განმავლობაში ასევე სახიფათოა ჯანმრთელობისთვის. ჩვენის აზრით ეს მაჩვენებელი არ უნდა აღემატებოდეს 2 კვ/მ-ს. ასევე შესაცველია სხვა დასაშვები ნორმატივებიც, კერძოდ:

- დაუშვებლად მიგვჩნია 12 კვ/მ-ზე მეტი ელექტრული დაძაბულობის ველში ყოფნა დამცავი საშუალებების გარეშე;

- მაქსიმალური ერთჯერადი მცირე (10 წუთამდე) ყოფნა დასაშვებია 10÷12 კვ/მ ელექტრული დაძაბულობის ველში.

- 2 კვ/მ-დან 10 კვ/მ-მდე ელექტრული დაძაბულობის ველში დასაშვები ყოფნის დრო უნდა განისაზღვროს შემდეგი ფორმულით:

$$T = \frac{20}{E} - 2[\text{სთ}], \quad (1)$$

ამ ინტერვალში (1)-ს მიხედვით  $E$ -ს შესაბამისი  $T$ -ს მნიშვნელობები მოცემულია 6 ცხრილში:

**ცხრილი 6**

ელექტრული ველის დაძაბულობა $E$ კვ/მ	ზონაში ყოფნის დასაშვები დრო $T$ სთ
3	6,3
4	3
5	2

6	1,7
7	0,9
8	0,5
9	0,1

**ბ) ენერგო ობიექტებში ხმაურის ზეგავლენა მომუშავე პერსონალის ჯანმრთელობაზე**

ენერგოობიექტებში ხმაურს სხვადასხვა ფაქტორები იწვევს: გენერაციის ობიექტებში – მომუშავე ტურბინები, ჰიდროელექტრო-სადგურებში დამატებით – ვარდნილი წყალი, თბოელექტროსადგურებში დამატებით – ღუმელები, გენერატორები ამამაღლებელ-დამადაბლებელ სადგურებში – ტრანსფორმატორები და სხვა.

დიდი ხმაური უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და პირველ რიგში ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე, რომ არაფერი ვთქვათ სმენაზე. სისტემატიური ხმაურის დროს ადამიანის ორგანიზმი დიდი რაოდენობით მოიხმარს “A” და ”B” ჯგუფის ვიტამინებს, ასევე მიკროელემენტებს: Cr, Se, Mg, Zn. მათი დანაკლისი ანადგურებს ზურგის ტვინში წარმოქმნილ ჰორმონებს, რომლებიც არტერიულ და პერიფერიულ ნერვულ სისტემის მოშლას იწვევს.[143]

ხმაურის დონის შესაფასებლად გამოიყენება ხმის წნევის დონის მახასიათებელი L, რომელიც იზომება დეციბელებში. ხმაურის დონის განსაზღვრა ხდება ოქტავურ ზოლებში საშუალო გეომეტრიული სიხშირეებისათვის: 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 ჰც.

იგი გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$L = 20 \lg \frac{p}{p_0},$$

სადაც  $p$  - არის ხმის წნევის საშუალო კვადრატული მნიშვნელობა პასკალებში,

$p_0$  - ხმის წნევის საწყისი მნიშვნელობა (ჰაერში  $p_0 = 2 \times 10^{-5}$  პა).

იმ შემთხვევაში, თუ ხმაურის სიდიდე დროში იცვლება, მაშინ გამოიყენება ხმის ექვივალენტური (ენერგიის მიხედვით) დონის სიდიდე  $L_{\text{შვ}}$ , რომელიც მუდმივი დონის ხმაურის ტოლფასია. იგი გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$L_{\text{შვ}} = 10 \lg \frac{1}{T} \int_0^T \left( \frac{p(t)}{p_0} \right)^2 dt,$$

სადაც  $p(t)$  – საშუალო კვადრატული ხმის წნევის მიმდინარე მნიშვნელობა პასკალებში,

$p_0$  – ხმის წნევის საწყისი მნიშვნელობა (ჰაერში  $p_0 = 2 \times 10^{-5}$  პა),

$T$  – ხმაურის მოქმედების დრო საათებში.

ადამიანის ჯანმრთელობისთვის არსებითია დროის ინტერვალში მოსმენილი ხმაურის დოზა (პა<sup>2</sup>×სთ), რომელიც ზოგადად შემდეგნაირად განისაზღვრება:

$$D = \int_0^T p^2(t) dt,$$

ენერგეტიკულ ობიექტებში მომსახურე პესონალი განიცდის მუდმივი  $p$  დონის ხმაურის ზემოქმედებას, ამიტომ მათ მიერ  $T$  დროში მოსმენილი ხმაურის დოზა მარტივად იანგარიშება:

$$D = T \times p^2 [\text{პა}^2 \times \text{სთ}].$$

პრაქტიკული ხმარებისათვის გამოიყენება ხმაურის დოზის ფარდობითი სიდიდე

$$D_{\text{ფარდ}} = \frac{D}{D_{\text{დას}}} \times 100 [\%],$$

სადაც  $D_{\text{დას}}$  არის სამუშაო დროის (ცვლის) განმავლობაში მოსმენილი ხმაურის დასაშვები დოზა. იგი ტოლია

$$D_{\text{დას}} = T \times p_{\text{დას}}^2 [\text{პა}^2 \times \text{სთ}],$$

სადაც  $p_{\text{დას}}$  არის დასაშვები ხმის წნევა.

როდესაც  $p_{\text{დას}} = 0,356$  პა (რაც შეესაბამება 85 დბ ხმაურის დონეს) და სამუშაო დრო  $T = 8$  სთ, მაშინ  $D_{\text{დას}} = 13 \text{პა}^2 \times \text{სთ}$ .



მე-7 ცხრილში მოყვანილია ხმის ექვივალენტური დონესა და ხმაურის ფარდობითი დოზას (80 დბ დასაშვები ხმის დონის დროს) შორის თანაფარდობები.

*ცხრილი 7*

ხმაურის ფარდობითი დოზა %	ხმის ექვივალენტური დონე, დბ						
	ხმაურის მოქმედების ხანგრძლიობა						
	8 სთ	4 სთ	2 სთ	1 სთ	30 წთ	15 წთ	7 წთ
3,2	70	73	76	79	82	85	88
6,3	73	76	79	82	85	88	91
12,5	76	79	82	85	88	91	94
25	79	82	85	88	91	94	97
50	82	85	88	91	94	97	100
100	85	88	91	94	97	100	103
200	88	91	94	97	100	103	106
400	91	94	97	100	103	106	109
800	94	97	100	103	106	109	112
1600	97	100	103	106	109	112	115
3200	100	103	106	109	112	115	118

ბოლო კვლევებით და ჩვენი აზრითაც ხმაურის დასაშვები დონე არ უნდა აღემატებოდეს 70 დბ-ს ფიზიკურად მომუშავე ადამიანებისათვის, ხოლო გონებრივად მომუშავე ადამიანებისთვის – 60 დბ-ს.

ამ პარამეტრების დასაცავად საჭიროა ენერგო ობიექტებში განხორციელდეს ხმის ჩამხშობი ტექნოლოგიური და ორგანიზაციული ღონისძიებები.

**გ) თბოელექტრო სადგურების გამონაბოლქვის გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე**

თბოელექტრო სადგურებში ელექტროენერჯის მისაღებად გამოყენებული საწვავის წვის შედეგად, მიუხედავად დამცავი ფილტრებისა,

მიმდებარე ატმოსფეროში იფრქვევა ნარჩენები: ფერფლი, დაუმწვარი საწვავის მტვერი, გოგირდის და გოგირდოვანი ანჰიდრიტი, აზოტის ქანგი, არასრული წვის გაზისებრი პროდუქტები, ხოლო მაზუთის შემთხვევაში დამატებით ვანადიუმის შენაერთები, ნატრიუმის მარილი, კოქსი და მური. ზოგიერთი საწვავის ფერფლში არის დარიშხანი, კაჟბადის თავისუფალი დიოქსიდი, კალციუმის თავისუფალი ოქსიდი.

ბუნებრივ აირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურის შემთხვევაში, მართალია მცირდება ატმოსფეროს დაბინძურება ფერფლისა და მტვრისებრი ნაწილაკებისაგან, მაგრამ ეს მაინც ვერ წყვეტავს ეკოლოგიურ პრობლემას (ჰაერის და მიმდებარე ნიადაგის დაბინძურება, მჟავე წვიმები, სათბურის ეფექტი და სხვა). მყარი საწვავის გამოყენება დამატებითი ეკოლოგიური პრობლემების შემქმნელია.

დაბინძურებული ჰაერი პირველ რიგში შეისუნთქება მომსახურე პერსონალის მიერ. ასეთი ჰაერი დიდ ზიანს აყენებს ადამიანის ორგანოებს (ღვიძლს, ელენტას) და სასუნთქ სისტემას, ასევე სისხლის პლაზმას [143].

საწვავის (ქვანახშირის, თხევადი საწვავის, ბუნებრივი აირის) გამონაბოლქვი იწვევს ფილტვების მწვავე დაავადებებს და ანადგურებს ორგანიზმში არსებულ ცილებს, ცხიმებს და ნახშირწყლებს, დიდი რაოდენობით იხარჯება ადამიანის ორგანიზმში არსებული ვიტამინი “C” და სწრაფი მოხმარება ხდება ელემენტი Si-ის [143].

მე-8 ცხრილში მოცემულია აქამდე არსებული (საბჭოური) დასაშვები ნორმები ჰაერში მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციისა:

**ცხრილი 8**

ნივთიერების დასახელება	ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>	
	ერთჯერადი მაქსიმალური	საშუალოდ დღე-ღამეში

ფერფლი და მტვერი	0,5	0,15
მური	0,15	0,05
ნახშირჟანგი ( $CO$ )	3,0	1,0
აზოტის ორჟანგი ( $NO_2$ )	0,085	0,085
გოგირდის ორჟანგი ( $SO_2$ )	0,5	0,05
ვანადიუმის ხუთჟანგი ( $V_2O_5$ )	-	0,002

ბოლო კვლევებით, ევროკავშირის წამყვან ქვეყნებში მიღებული ეკოლოგიური მოთხოვნებით და ჩვენის აზრითაც აღნიშნული ნორმატივები საკმაოდ მაღალია და სულ ცოტა 5-ჯერ მაინც უნდა შემცირდეს.

მე-9 ცხრილში მოცემულია ის დასაშვები ზღვრული კონცენტრაციები, რომელთა დაცვაც უნდა უზრუნველყოს თბოელექტროსადგურის ფილტრაციის სისტემებმა:

### ცხრილი 9

ნივთიერების დასახელება	ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>	
	ერთჯერადი მაქსიმალური	საშუალოდ დღე-ღამეში
ფერფლი და მტვერი	0,1	0,03
მური	0,03	0,01
ნახშირჟანგი ( $CO$ )	0,5	0,2
აზოტის ორჟანგი ( $NO_2$ )	0,02	0,02
გოგირდის ორჟანგი ( $SO_2$ )	0,1	0,01
ვანადიუმის ხუთჟანგი ( $V_2O_5$ )	-	0,0005

ცხადია, რომ ქვეყანაში ექსპლოატაციაში მყოფი თბოელექტროსადგურებისთვის (პირველ რიგში კი "თბილსრესი"-სთვის) უნდა განხორციელდეს ფილტრების სისტემის მოდერნიზაცია აღნიშნულ ნორმატივებთან შესაბამისობაში მოსაყვანად.

ასევე პერსპექტიული და ნაკლები დანახარჯების შემცველია საწვავის წინასწარი გასუფთავების გზა.

### **ენერგო ობიექტებზე მომუშავე პესონალის ჯანმრთელობის**

#### **უზრუნველსაყოფი ღონისძიებები**

იმისათვის, რომ ზემოთ აღნიშნული პრობლემები თავიდან ავიცილოთ, მრავალმხრივი ანალიზის შედეგად ჩვენს მიერ შემუშავებულ იქნა ენერგოსექტორში მომუშავე პესონალის ჯანმრთელობის პროფილაქტიკურ-აღდგენითი მეთოდოლოგია:

ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედებამ რომ არ გამოიწვიოს დიდი უარყოფითი ძვრები ადამიანის ორგანიზმში (კერძოდ გულზე და თავის ტვინზე), საჭიროა ადამიანები, რომლებიც მოხვდებიან ამ გამოსხივების ქვეშ, კვირაში ორჯერ სამუშაო დღეებში მიიღონ 400 გრამი ცოცხალი ფორთოხლის და 200 გრამი ვაშლის წვენი, რათა ორგანიზმში არ დაირღვეს ვიტამინ "E"-ს ბალანსი [143].

ასევე დაცულ უნდა იქნას მიკროელემენტების-კალიუმის და კალციუმის წონასწორობა, რომლებიც კარგი საშენი მასალაა როგორც გულის, ასევე ძვალ-სახსროვანი სისტემის.

რეკომენდაცია შეიძლება გაეწიოს იმ ადამიანებს, რომლებიც მუდმივად ხმაურში იმყოფებიან. მათი ორგანიზმის კარგ დამცავად ჩაითვლება "A" და "B" ვიტამინებით და მიკროელემენტებით - Cr, Zn, Se, Mg მდიდარი წვენები, როგორცაა კვირაში ორჯერ სამუშაო დღეებში, 400 გრამი ანანასის წვენი და 300 გრამი სტაფილოს წვენი [143].

პირები, რომლებიც მსახურობენ ისეთ პირობებში სადაც არის მავნე გამონაბოლქვი, მათი ჯანმრთელობის დაცვა შესაძლებელია შემდეგი ცოცხალი წვენების ნაკრებით კვირაში ორჯერ სამუშაო დღეებში: 400 გრამი გარგლის წვენი, 150 გრამი ალუბლის წვენი, 50 გრამი ლიმონის წვენი, რომელებიც ზემოთ აღნიშნულ მავნე გამონაბოლქვის შედეგად

დაზარალებულ ადამიანებს აღუდგენს დღიურ დანაკარგს ვიტამინ “C” -ზე და მიკროელემენტ Si-ზე [143].

ზემოთ მოყვანილი პროფილაქტიკური ღონისძიებები შესაბამისი ენერგობიექტის ხელმძღვანელობამ უნდა განახორციელოს აუცილებლად და ჩვენი აზრით ამ ღონისძიებებზე გაწეული არცთუ ისე დიდი დანახარჯები არაპირდაპირი ხაზით მკვეთრად გაზრდის მომსახურე პერსონალის შრომის ნაყოფიერებას, შეამცირებს პერსონალის ავადმყოფობის მიზეზით გაცდენებს, თითქმის აღმოფხვრის პერსონალის შეცდომებით გამოწვეული ავარიებს და დაზიანებებს, გაზრდის ობიექტის გამართულად მუშაობის საიმედოობას, რაც საბოლოო ჯამში ენერგო ობიექტის მფლობელ კომპანიას ხელშესახებად გაუზრდის მოგებას.

#### განსახორციელებელი ღონისძიებების ეკონომიკური ასპექტები

ნაშრომში განხილულია და შემუშავებულია ენერგოსფეროში დასაქმებულთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოებაზე გაწეული ინვესტიციების ეფექტურობა. ინვესტიციის ეფექტურობა ზოგადად  $T$  დროის მონაკვეთში მიღებული  $P_T$  ამონაგებისა და  $I_{0T}$  დახარჯული თანხების თანაფარდობით განისაზღვრება

$$E_T = \frac{P_T}{I_{0T}} \quad (2)$$

ენერგობიექტზე მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობის უზრუნველსაყოფად ზემოთმოყვანილი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში ინვესტორს დამატებით მოუხდება  $I_{\Phi} = I_{0\Phi} + I_{T\Phi}$  ინვესტიციის განხორციელება, რის შემდეგაც (2) მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$E'_T = \frac{P_T}{I_{0T} + I_{0\Phi} + I_{T\Phi}}$$

სადაც  $I_{0\Phi}$  – ენერგობიექტის ახალ ნორმატივებთან შესაბამისობაში მოსაყვანი ღონისძიებების განხორციელებაზე დამატებით გაწეული პირველადი ინვესტიციაა;

$I_{T\Phi}$  – ექსპლოატაციის პერიოდში ახალი ნორმატივებით დამატებით გაწეული ხარჯებია.

$I_{0\Phi}$ -ს სიდიდე პრაქტიკული ტექნიკურ-ეკონომიური ანალიზით  $I_{0T}$ -ს 1÷3 %-ის ფარგლებში თავსდება, ხოლო  $I_{T\Phi}$ - 0,5%-ს არ აღემატება. ამიტომ ყველაზე დიდი დამატებითი ხარჯების შემთხვევაში

$$E'_T = \frac{P_T}{I_{0T} + 0,03I_{0T} + 0,005I_{0T}} = \frac{P_T}{1,035I_{0T}} = 0,97E_T$$

როგორც ვხედავთ განხორციელებული დამატებითი ხარჯების შემდეგ საერთო ეფექტურობამ მხოლოდ 3%-ით დაიწია.

თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ მომსახურე პერსონალის შრომის ნაყოფიერება განხორციელებული ღონისძიებების შედეგად მკვეთრად ამალდება ძველ პირობებთან შედარებით, მაშინ ახალ პირობებში ამონაგები ძველთან შედარებით მეტიც შეიძლება იყოს შემცირებული ავარიების, ობიექტის უმტყუნო მუშაობის პერიოდის გაზრდის, წარმოებული პროდუქციის (ელექტროენერჯის) ხარისხის გაზრდის და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით. ამ ფაქტორების წილი  $P_T$ -ში 5÷10%-ია, ამიტომ

$$\frac{E'_T}{E_T} > 1$$

ამრიგად, ეკონომიკური თვასაზრისითაც მომსახურე პერსონალის შრომის უსაფრთხოებაზე გაწეული დამატებითი დანახარჯები ინვესტორისთვის მომგებიანიც უნდა იყოს.

### დასკვნა

ენერგეტიკულ ობიექტებზე მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობის უზრუნველყოფისათვის საჭიროა განხორციელდეს შემდეგი პირობები:

1. მაღალი დამაბულობის ელექტრულველში ყოფნის არსებული შრომის უსაფრთხოების ნორმები უნდა შეიცვალოს მე-6 ცხრილში მოყვანილი პირობებით;
2. ხმაურის დასაშვები დონე ფიზიკურად მომუშავე ადამიანებისათვის არ უნდა აღემატებოდეს 70 დბ-ს, რომლიდანაც უნდა განისაზღვრებოდეს დღიური მისაღები ხმაურის დოზა;

3. თბოელექტროსადგურებში ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებლები უნდა შემოიფარგლოს მე-9 ცხრილში მოყვანილი ზღვრული სიდიდეებით, რისთვისაც უნდა გაძლიერდეს გამონაბოლქვის ფილტრაციის სისტემები;
4. მთლიანობაში ყველა სახის ენერგობიექტის ჯანმრთელობისათვის სახიფათო ზონებში მომუშავეებმა უნდა მიიღონ ჩვენს მიერ შემოთავაზებული პროფილაქტიკურ-აღმდგენითი კვებითი საშუალებები შესაბამისი პერიოდულობით;
5. განხორციელებული ღონისძიებების ეკონომიკური ეფექტურობა ინვესტორისათვის მომგებიანი იქნება.

## თავი. III საინვესტიციო პროცესის მართვა და ოპტიმიზაცია

### 3.1 საინვესტიციო პროცესის მართვის თეორიული ასპექტები

საინვესტიციო პროცესის მართვის დროს ხდება მიზანმიმართული ზემოქმედება საინვესტიციო საქმიანობის ობიექტებსა და სუბიექტებზე.

მართვის პროცესი შედგება შემდეგი ფაზებისაგან:

1. დაგეგმვა და გადაწყვეტილების მიღება, რომელიც თავის მხრივ იყოფა:

ა) მიზნების ფორმირება;

ბ) პრობლემების ანალიზი, რომელშიც შედის პროგნოზირება, ალტერნატივების ძიება და გადაწყვეტილების მიღება დაშეფასება.

2. გადაწყვეტილების რეალიზაცია;

3. კონტროლი, რომელშიც შედის სქემის მაჩვენებლების დადგენა და ფაქტიური მაჩვენებლების განსაზღვრა, გადახრების შედარება და ანალიზი, მაკორექტირებელი ზემოქმედების დადგენა [130].

ფორმირებაში გამოიყოფა მიზნების ორი ჯგუფი ფორმალური და რეალური. ფორმალური მიზნები წარმოადგენს საქმიანობის სარგებლიანობისა და მდგომარეობის შეფასების კრიტერიუმებს; რეალური მიზნები წარმოადგენს ფორმალური მიზნების მიღწევის გზებს. საინვესტიციო პროცესში მთავარია პრობლემის ანალიზი, რომელიც მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

- პრობლემების იდენტიფიკაცია მიზნების სისტემის და მდგომარეობის ანალიზის შედეგების დაპირისპირების მიხედვით;

- პრობლემების სტრუქტურირება ანუ მათი ლოგიკური დანაწილება.

საინვესტიციო პროცესის სწორად წარმართვისათვის აუცილებელია პროგნოზირება.

იგი ასრულებს მნიშვნელოვან როლს გრძელვადიანი საინვესტიციო დაგეგმვისას. არჩევენ პროგნოზირების ორ სახეს: გავლენისა და სიტუაციის განვითარების.



გავლენის პროგნოზირება იძლევა წარმოდგენას იმაზე, თუ რა გავლენას მოახდენს საწარმოს საქმიანობის მაჩვენებელზე მოცემული გადაწყვეტილება, ხოლო სიტუაციის განვითარების პროგნოზები ვრცელდება საწარმოს არსებული გარემოს მაჩვენებელზე, რომელზეც გადაწყვეტილების მიმღებ პირებს არ ძალუძთ ზეგავლენის მოხდენა განსაზღვრულ პერიოდში.

საინვესტიციო პროცესში ალტერნატივების ძიებას და შეფასებას მთავარი ადგილი უკავია, სხვადასხვა საინვესტიციო შესაძლებლობები უნდა იყოს ისეთნაირად ფორმულირებული, რომ ისინი იყოს ურთიერთგამომრიცხავი.

რაც შეეხება ალტერნატივების შეფასებას იგი ხორციელდება მათი ეფექტიანობისა და რისკის გათვალისწინებით. რაც წარმოადგენს საინვესტიციო გადაწყვეტილებების მიღების საფუძველს. საინვესტიციო კონტროლი ინფორმაციის დამუშავების სისტემური პროცესია, რომელიც გამიზნულია საგეგმო და ფაქტიურ სიდიდეებს შორის სხვაობათა გამოსავლენად.

კონტროლი ემსახურება ინფორმაციის მიღებას და ამავდროულად გადაწყვეტილების მიღების მომზადებას, იგი ხორციელდება რამოდენიმე ეტაპად.

საინვესტიციო პროცესში გამოყოფენ კონტროლის შემდეგ სახეებს:

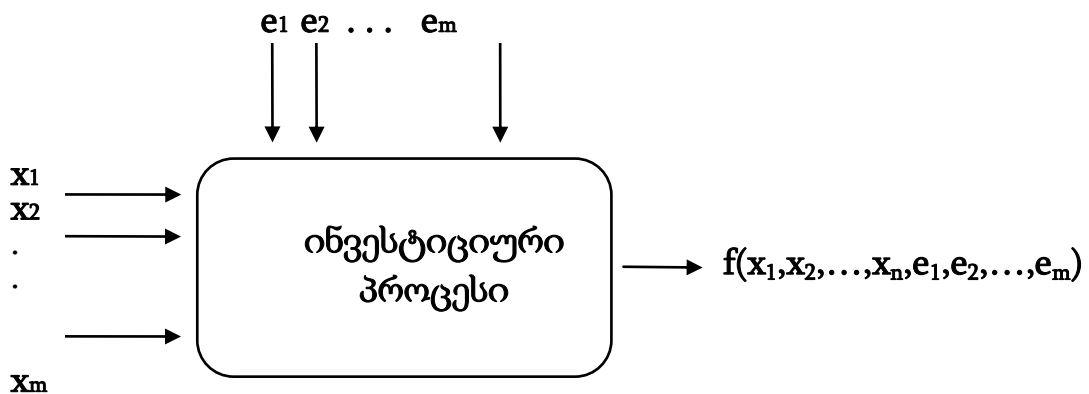
- მიზნების;
- პროგნოზების;
- დაგეგმვის პროცესის;
- წინაპირობების;
- შედეგების.

ინვესტიციების მართვის ერთ-ერთ ფუნქციას წარმოადგენს საინვესტიციო კონტროლინგი, რომელიც მდგომარეობს მართვის საერთო სისტემის კოორდინაციაში მიზანმიმართული ხელმძღვანელობის უზრუნველსაყოფად. საინვესტიციო კონტროლინგი იძლევა საშუალებას

საინვესტიციო პროცესის მსვლელობაში გადაწყდეს შემდეგი ამოცანები:  
კოორდინაცია საინვესტიციო დაგეგმვის ჩარჩოებში;

- საინვესტიციო ობიექტების დაგეგმვის, რეალიზაციისა და ექსპლუატაციის კოორდინაცია;
- საინვესტიციო დაგეგმვისა და კონტროლის შესახებ ინფორმაციის წარმოდგენის კოორდინაცია;
- საინვესტიციო სფეროში ინფორმაციის ინტეგრაცია მთელი საწარმოს საინვესტიციო სისტემაში;
- პერსონალის ორგანიზაციისა და ხელმძღვანელობის სფეროს კოორდინაცია.

საინვესტიციო პროცესის ზოგადი მოდელირება სქემატურად გამოიყურება შემდეგნაირად [136]:



ნახ. 4

სადაც  $x_1, x_2, \dots, x_n$  - ინვესტიციის განმსაზღვრელი მართვადი ფაქტორებია;

$e_1, e_2, \dots, e_m$  - საინვესტიციო პროექტზე მოქმედი დამოუკიდებელი ფაქტორებია, რომელთაგან ნაწილი დადებითად მოქმედებს გამოსასვლელ ფუნქციაზე, მეორე ნაწილი კი უარყოფითად;

$f(x_1, x_2, \dots, x_n, e_1, e_2, \dots, e_m)$  - ინვესტიციის შემფასებელი გამოსასვლელი სიდიდეა.

ინვესტიციური პროცესის მოდელირების არსი მდომარეობს გამოსასვლელი ფუნქციის დადგენაში:

$$F = f (X, e', e'', T) \quad (3)$$

სადაც  $X$  – მართვადი  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ფაქტორებია;

$e'$  - ინვესტიციურ პროცესზე დადებითად მოქმედი დამოუკიდებელი ფაქტორებია;

$e''$  - ინვესტიციურ პროცესზე უარყოფითად მოქმედი დამოუკიდებელი ფაქტორებია;

$T$  – ინვესტირების ხანგრძლიობა.

ინვესტორისათვის FF გამოსასვლელი სიდიდე (3)-ში შეიძლება რამოდენიმე იყოს, მაგალითად წმინდა მოგება, ეფექტურობა, დაბანდებული კაპიტალის ამოღების სიჩქარე და ა.შ. აქედან გამომდინარე, ზოგადად გვექნება განტოლებათა სისტემა:

$$\begin{cases} F_1 = f_1(X, e', e'', T) \\ F_2 = f_2(X, e', e'', T) \\ \vdots \\ F_k = f_k(X, e', e'', T) \end{cases}$$

ენერგეტიკულ ობიექტებზე საინვესტიციო პროცესის მიმდინარეობა, დარგის სპეციფიურობიდან გამომდინარე, თავისებურებებით ხასიათდება, რაც მართვად  $X$  და  $(e', e'')$  დამოუკიდებელ ფაქტორთა ნაწილის სპეციფიურობითაა განპირობებული. კერძოდ, ზოგიერთი მართვადი ფაქტორი (მაგალითად, ჰესის მშენებლობის შემთხვევაში წყალსაცავის მოწყობის ბუნებრივ-ეკოლოგიური სირთულეების გადაწყვეტაზე გაწეული დანახარჯები) თავისი ხვედრითი წილით მეტად მნიშვნელოვანია გამოსასვლელი სიდიდისათვის (პარამეტრისათვის).

შედარებისთვის შეგვიძლია განვიხილოთ მსუბუქი მრეწველობის ობიექტის (მაგალითად, სამკერვალო ფაბრიკის) მშენებლობა, სადაც საინვესტიციო ობიექტის განთავსების მიმდებარე ტერიტორიის მოწყობაზე

გაწეული დანახარჯების ხვედრითი წილი საერთო დანახარჯებში პრაქტიკულად ნულია.

ასეთივე განსაკუთრებულობით გამოირჩევა ზოგიერთი დამოუკიდებელი ფაქტორიც. მაგალითად, იგივე ჰესის შემთხვევაში მდინარის წყალუხვობა სეზონურ-კლიმატურ პირობებზეა დამოკიდებული. მაშინ, როდესაც შესადარებელი სამკერვალო ფაბრიკისათვის მასალა-ნედლეულის მომარაგება პრაქტიკულად უწყვეტი და მართვადი სახისაა.

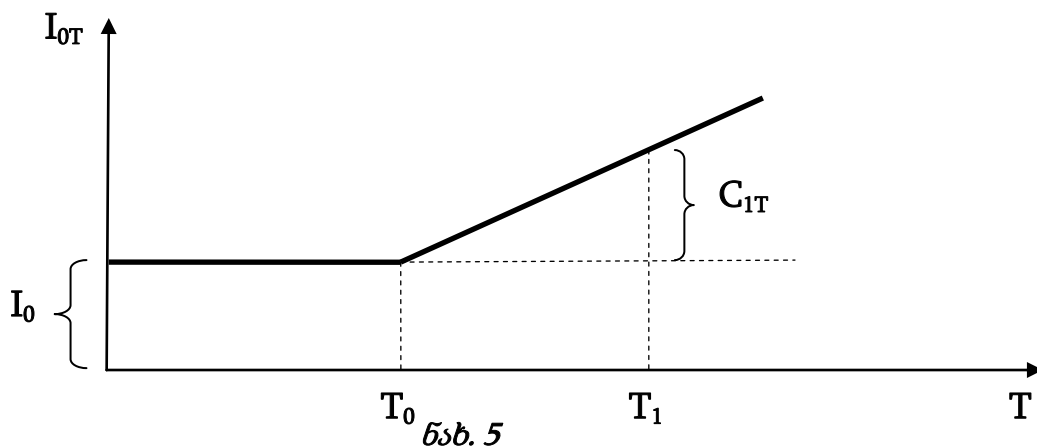
საინვესტიციო ენერგობიექტზე კაპიტალის დაბანდებისას ინვესტორს ყველაზე უფრო მეტად აინტერესებს ინვესტიციის ეფექტიანობა, რაც ზოგადად  $T$  დროის მონაკვეთში მიღებული  $P_T$  ამონაგებისა და  $I_{0T}$  დახარჯული თანხების თანაფარდობით განისაზღვრება

$$E_T = \frac{P_T}{I_{0T}} \quad (4)$$

(4)-ში გაწეული დანახარჯები  $I_{0T}$  თავის მხრივ ორი მდგენელისაგან შედგება: სტატიური  $I_0$  მდგენელისაგან (ენერგობიექტის მშენებლობაზე გაწეული დანახარჯებისაგან) და დინამიური  $C_{1T}$  მდგენელისაგან (საექსპლოატაციო დანახარჯები)

$$I_{0T} = I_0 + C_{1T}$$

გრაფიკულად იგი ნახ. 5-ზე მოყვანილი მრუდით გამოისახება.



ზოგადად  $T_1$  დროის მომენტისათვის გაწეული საექსპლოატაციო დინამიური დანახარჯები  $C_{IT}$  ტოლია

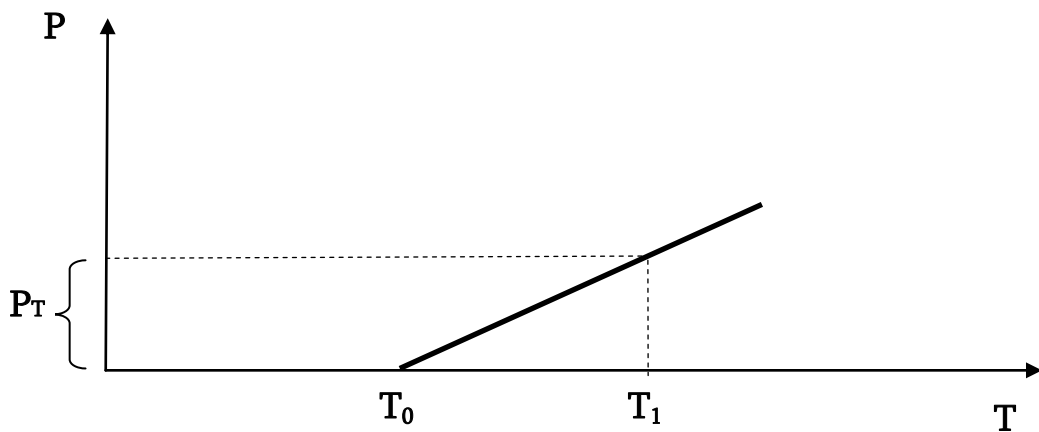
$$C_{IT} = \int_{T_0}^{T_1} C \cdot dt ,$$

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

$$C_{IT} = \sum_{j=1}^n C_j ,$$

სადაც  $n$  - თვეების (ან კვარტლების) რაოდენობაა  $T_1-T_0$  დროის მონაკვეთში, ხოლო  $C_j$  შესაბამისი  $j$ -ური თვის (კვარტლის) საექსპლოატაციო დანახარჯებია.

რაც შეეხება (4)-ში მითითებულ  $P_T$  ამონაგებს, რომელიც  $T_0$  დროის მომენტამდე 0-ის ტოლია, ხოლო ენერგეტიკული ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვებიდან  $T_1$  მომენტისათვის გარკვეულ სიდიდეს შეადგენს, მისი დროში ცვლილების ამსახველი გრაფიკი ნახ.6-ზეა მოყვანილი.



ნახ. 6

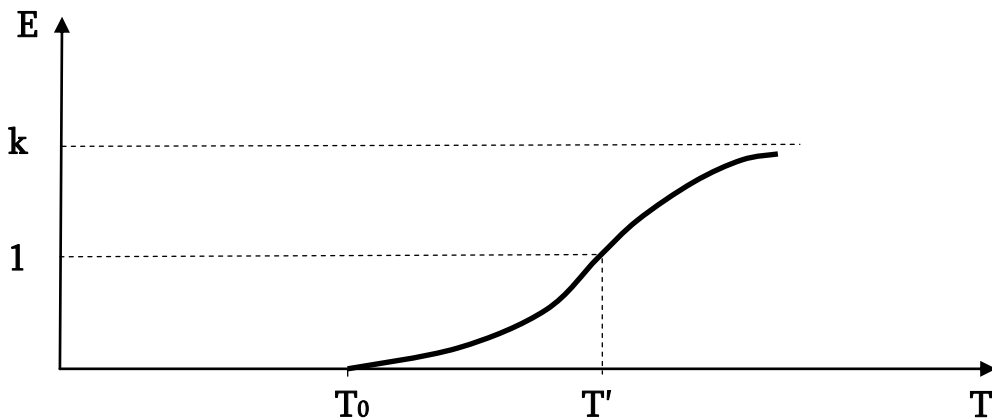
პრაქტიკაში ამონაგების გაანგარიშება ასევე პერიოდულად ხდება (ყოველთვიურად ან კვარტალურად)

$$P_{IT} = \sum_{j=1}^n P_j .$$

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე (4) მიიღებს სახეს

$$E_T = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{I_0 + \sum_{j=1}^n C_j} \quad (5)$$

გრაფიკულად ინვესტირების ეფექტიანობა ნახ.7-ზე მოყვანილ სახეს შეესაბამება.



ნახ.7

როგორც ნახ. 5-დან ჩანს, T<sub>0</sub> მომენტამდე (ენერგეტიკული ობიექტის მწყობრში ჩადგომის მომენტი) ინვესტორი მხოლოდ სახსრებს ხარჯავს. T' მომენტისათვის ინვესტორი სრულად იღებს დანახარჯებს, შემდეგ კი გადადის მოგებაზე.

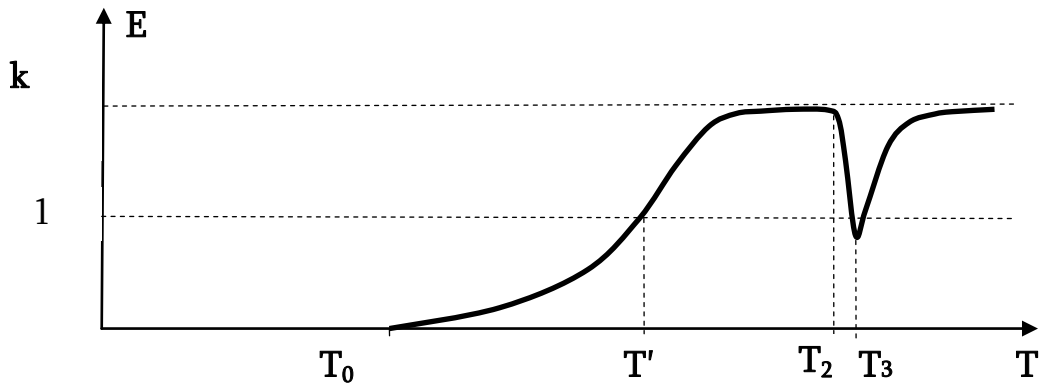
პერსპექტივაში ინვესტიციის ეფექტიანობა ზღვრულ სიდიდეს აღწევს

$$\lim_{T \rightarrow \infty} E_T = k .$$

პრაქტიკაში, ექსპლუატაციაში გაშვებიდან გარკვეული დროის შემდეგ, ინვესტორს უხდება დამატებითი სახსრების – სარეაბილიტაციო I<sub>r</sub> დანახარჯების გაწევა, რის გამოც (5) მიიღებს სახეს

$$E_T = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{I_0 + \sum_{j=1}^n C_j + I_r} \quad (6)$$

(6)-ს შესაბამისად ინვესტიციის ეფექტიანობა გრაფიკულად ნახ.8-ზე მოყვანილი სახით დაზუსტდება.



ნახ.8

როგორც ნახ.6-იდან ჩანს  $T_2$  და  $T_3$  დროის მონაკვეთებში განხორციელებული  $I_r$  რეინვესტირების გამო ინვესტიციის ეფექტიანობა ვარდება, მაგრამ შემდეგ კვლავ ექსპონენციალურად იზრდება.

#### ბ) ინვესტიციის ამოღების სიჩქარე.

ინვესტიციის ამოღების სიჩქარე განისაზღვრება ნახ. 8-ზე მითითებული  $T'$  დროის სიდიდით, რაც თავის მხრივ ოთხ პერიოდს მოიცავს (იხ. ნახ.9)

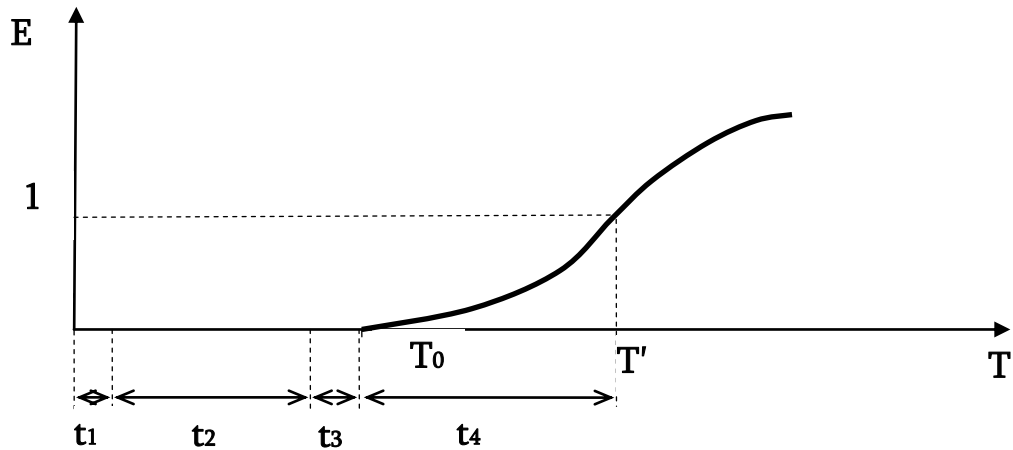
$$T' = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

სადაც  $t_1$  - საინვესტიციო ენერგობიექტის პროექტირების დროა;

$t_2$  - ენერგობიექტის აშენებაზე საჭირო დროა;

$t_3$  - სამონტაჟო-გასაშვები დროის პერიოდი;

$t_4$  - მწყობრში ჩამდგარი ენერგობიექტებიდან ჩადებული ინვესტიციის ამოღების დროა.



ნახ. 9

$t_1$ -ის ხანგრძლივობა ენერგეტიკული ობიექტების დაპროექტების შემთხვევაში დამოკიდებულია:

- საპროექტო ორგანიზაციის კვალიფიკაციაზე;
- ენერგობიექტზე საპროექტო სიმძლავრეზე;
- ენერგობიექტის განვითარების ადგილმდებარეობის სირთულეზე (ჰესების შემთხვევაში), ან აირ-თხევადი საწვავის წყაროს დაშორებაზე (აირზე ან თხევად საწვავზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების შემთხვევაში), ან ბუნებრივ-კლიმატური პირობებთან შეთავსებულობაზე (ქარის ენერგიაზე მომუშავე ელექტრო სადგურების შემთხვევაში) და ა.შ.

ენერგობიექტის საპროექტო E ეფექტურობის სიდიდეზე (მაღალი სიდიდის E-ს შემთხვევაში დამპროექტებლები იძულებულნი ხდებიან ორგინალური გადაწყვეტილების ძებნაში დახარჯონ დრო).

პრაქტიკაში  $t_1$  შეადგენს მთლიანი  $T_0$  დროის 10-15%-ს.

$t_2$  პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია:

- სამშენებლო ორგანიზაციის გამოცდილებაზე და სიმძლავრეზე;
- პროექტის სირთულეზე.

პრაქტიკაში  $t_2$  შეადგენს მთლიანი  $T_0$  75-85%-ს.

$t_3$  პერიოდის ხანგრძლივობა განისაზღვრება:

- სამონტაჟო-გაშვების სამუშაოების სირთულით;
- მემონტაჟეთა კვალიფიკაციაზე.



პრაქტიკაში  $t_3$  შეადგენს მთლიანი  $T_0$  დროის 5-10%-ს

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, საინვესტიციო პროექტზე მოქმედებს დამოუკიდებელი ფაქტორები, რომლებსაც ცვლილებები შეაქვს პროექტის რეალურ განხორციელებაში, ამის გათვალისწინებით ენერგეტიკული ობიექტის მწყობრში შესვლის ფაქტიური დრო იქნება

$$T' = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + T_{0e'} + T_{0e''}$$

სადაც  $T_{0e'}$  - ობიექტის საპროექტო-სამშენებლო პროექტზე ურყოფითად მოქმედი  $T_{e'}$  დამოუკიდებელ ფაქტორთა გამო დამატებული დროა;

$T_{0e''}$  -  $T_0$  პერიოდზე დადებითად მოქმედი  $e_0''$  დამოუკიდებელ ფაქტორთა წყალობით მოგემული დროა.

$e_0'$  ფაქტორები სხვადასხვა განსხვავებული შინაარსის შეიძლება იყოს.

ასე მაგალითად,  $T_1$  პერიოდში შეიძლება იყოს:

- საინვესტიციო ობიექტის აშენებაზე ლიცენზიის მიღებაზე შექმნილი ბიუროკრატიული პრობლემები;
- ენერგობიძვეტის განვითარებისათვის ჩატარებული ბუნებრივი პირობების კვლევის შედეგად წამოჭრილი სირთულეები;
- პროექტირების პროცესში ბიზნეს გარემოში მომხდარი ურყოფითი მომენტები, რაც იწვევს თავდაპირველი საპროექტო გეგმის შეცვლას და სხვა.

$t_2$  პერიოდში:

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

$t_3$  პერიოდში სამონტაჟო-გამვების სამუშაოს დროს შექმნილი გაუთვალისწინებელი ხელშეშლები.

$e_0''$  ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ბიზნეს გარემოზე მომხდარი დადებითი ცვლილებები, პროექტირების სტადიაზე წარმატებული

საიჟინრო გადაწყვეტილებების მიგნება, სამუშაოების დაგეგმილი შესრულება და ა. შ.

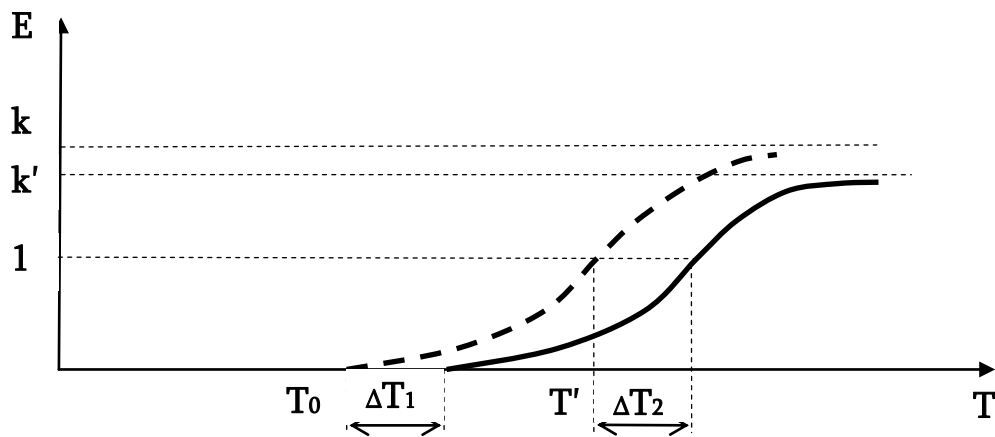
მთლიანობაში  $T_0$  პერიოდში გეგმიური საინვესტიციო მოცულობა შეიძლება შეიცვალოს  $I_e - I_e$  სიდიდით.

რაც შეეხება  $t_4$  პერიოდს, ამ დროს დამოუკიდებელი  $e_1'$  ურყოფითი და  $e_1''$  დადებითი ფაქტორების ზემოქმედებით შეიძლება შეიცვალოს ამონაგები  $P_e - P_e$  სიდიდით, ხოლო ხარჯები  $C_e - C_e$  სიდიდით.

აქედან გამომდინარე ინვესტიციის ფაქტიური ეფექტურობა გაიზრდება და იქნება

$$E_T' = \frac{\sum_{j=1}^n P_j - P_{e'} + P_{e''}}{I_0 + I_{e'} - I_{e''} + \sum_{j=1}^n C_j + C_{e'} + C_{e''}}$$

გრაფიკულად ნახ.5.-ზე არსებული მდგომარეობა შეიცვლება ნახ.8-ზე წარმოდგენილი მდგომარეობით:



ნახ. 10

როგორც ნახ.8-დან ჩანს ობიექტის გაშვების დრო შეიცვალა  $\Delta T_1$  სიდიდით, ინვესტიციის ამოღების დრო  $\Delta T_2$  სიდიდით, ინვესტიციის ზღვრული ეფექტიანობა  $k'$ -ით შეიცვალა.

საინვესტიციო პროექტის წარმატული რეალიზაციისათვის, ფინანსური ასპექტების გარდა, გადამწყვეტ მნიშვნელობას იძენს

მენეჯმენტის დონე, ასევე ქვედა რგოლებში მონაწილე კადრების კვალიფიკაცია.

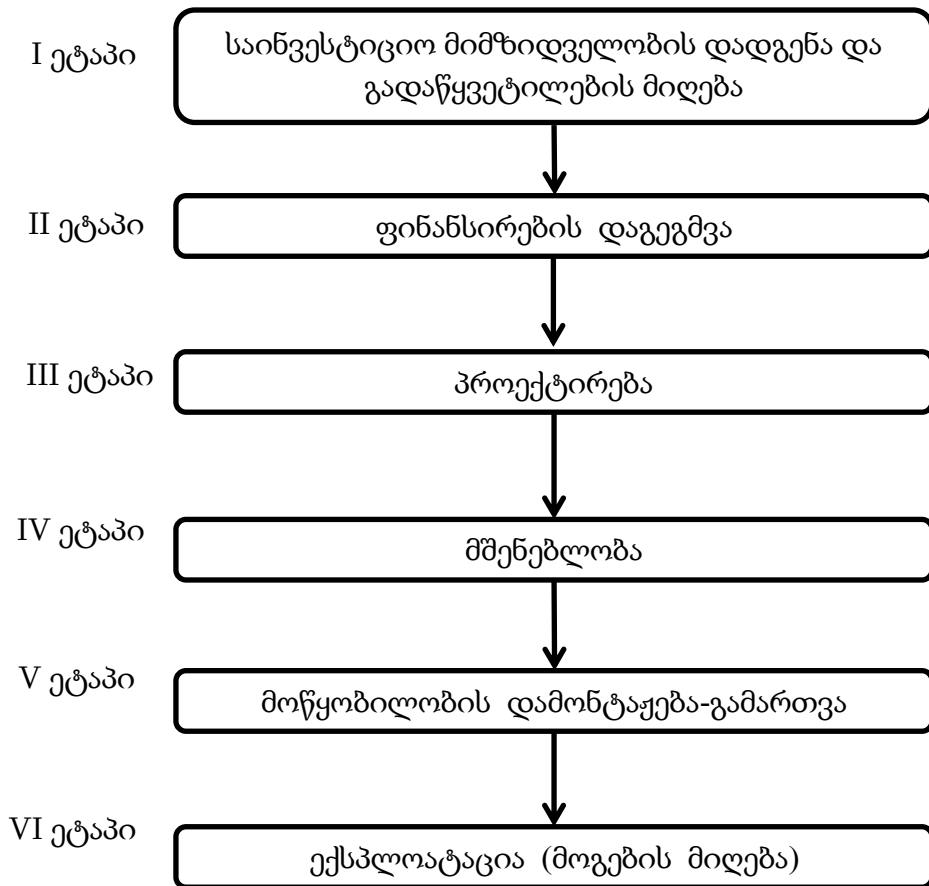
ინვესტორმა მუდმივად უნდა განახორციელოს მონიტორინგი საინვესტიციო სამუშაოებზე. კარგი ინვესტორი ანალიზებს საინვესტიციო პროექტის განხორციელების მიმდინარე ეკონომიკურ პროცესს, არ ელოდება ეტაპის დასრულებას და დინამიკაში ადევნებს თვალს ტექნიკურ-ეკონომიკურ პარამეტრებს, მიმდინარე შემოსავალს კი, რეინვესტირებაში აბანდებს.

### **3.2 ენერგობიექტზე მიმდინარე საინვესტიციო პროცესის მენეჯმენტი**

საინვესტიციო პროექტის წარმატებით რეალიზაციისათვის ფინანსური ასპექტების გარდა გადამწყვეტ მნიშვნელობას იძენს მენეჯმენტის დონე, ასევე ქვედა რგოლებში მონაწილე კადრების კვალიფიკაცია.

ინვესტორმა მუდმივად უნდა ახორციელოს მონიტორინგი საინვესტიციო სამუშაოებზე. კარგი ინვესტორი აწარმოებს საინვესტიციო პროექტის განხორციელების მიმდინარე ეკონომიკურ ანალიზს, არ ელოდება ეტაპის დასრულებას და დინამიკაში თვალს ადევნებს ტექნიკურ-ეკონომიკურ პარამეტრებს. ინვესტორი მიმდინარე შემოსავალს იქვე რეინვესტირებაში უშვებს. ის არც ერთ შემთხვევაში არ უნდა მოეშვას და ბოლომდე მიენდოს თუნდაც კარგ დაქირავებულ მენეჯერებს.

ზოგადად, ენერგეტიკაში საინვესტიციო პროცესი შეიძლება წარმოვადგინოთ ნახ.11-ზე მოყვანილი სქემით.



ნახ. 11

საინვესტიციო პროცესის მართვის არსი მდგომარეობს ეტაპების მიხედვით არსებული პრობლემატიკის სწორ განსაზღვრაში, მიზნების და ამოცანების ოპტიმალურ დადგენაში და საბოლოო ჯამში საინვესტიციო პროცესის ეფექტურად განხორციელებაში.

როგორც წარმოდგენილი სქემიდან ჩანს, საინვესტიციო პროცესი რთულ ამოცანებს მოიცავს. თითოეული ეტაპის ამოცანების წარმატებით გადაწყვეტა საშუალებას იძლევა დაიწყო მომდევნო ეტაპი.

იმ შემთხვევაში, თუ მესამე ეტაპიდან მოყოლებული ვერ ხეხრდება რომელიმე ეტაპის ამოცანების გადაწყვეტა, მაშინ შეიძლება ინვესტორის წინაშე დადგეს საინვესტიციო პროცესის დროებით შეჩერების ან საერთოდ ინვესტირების შეწყვეტის საკითხი, რაც ნებისმიერი ინვესტორისათვის უმძიმესი დარტყმის ტოლფასია. ბოლო შემთხვევა ძირითადად მეორე ეტაპის არასრულფასოვანი გააზრების შედეგია.

საინვესტიციო პროექტის სწორად წარმართვისას აუცილებელია საინვესტიციო პროექტის ბიზნეს-გეგმის შედგენა.

მარტივად რომ ვთქვათ, ეს არის სამეწარმეო საქმიანობის გეგმა, ინვესტიციების მოზიდვის და შიდა საფირმო დაგეგმარების ინსტრუმენტი. ბიზნეს-გეგმის მეშვეობით შეიძლება ნებისმიერი ბიზნეს-პროექტის შეფასება, ის პასუხობს კითხვებს: ეფექტიანია თუ არა კონკრეტული საინვესტიციო პროექტი, და თუ კი, რამდენად ეფექტიანია, რა დანახარჯებთან არის დაკავშირებული, რა რისკებს შეიცავს, როგორ აისახება ისინი ფინანსურ შედეგებზე.

ინვესტორისათვის განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს საინვესტიციო პროექტის ოპტიმალურობა: მინიმალური დანახარჯების პირობებში მივაღწიოთ მაქსიმალურ ეფექტურობას. ეს ამოცანა დადის შემდეგი ეკონომიურ-მათემატიკური სისტემის ამოხსნამდე [15]:

$$\begin{cases} E = \max f(M_T, K, T) \\ M_T = \max(D_T - \min(P_T)) \end{cases} ,$$

სადაც  $M_T$  – პროექტის მოგებაა,

$P_T$  – დანახარჯებია,

$D_T$  – შემოსავლებია,

$K$  – ეფექტურობის დამატებითი პარამეტრებია,

$T$  – დრო

მესამე ეტაპიდან მეშვიდე ეტაპის ჩათვლით არსებითი ხდება ოპტიმიზაციის ამოცანა.

განვიხილოთ თითოეული ეტაპი.

### 1. გადაწყვეტილების მიღება

ეს არის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპი ინვესტორისათვის. იმაზე, თუ რამდენად სწორედ გაანალიზა ინვესტორმა საინვესტიციო ობიექტზე კაპიტალის ჩადების მართებულობა, ბევრადაა დამოკიდებული შემდგომში კაპიტალის ამოღების მოცულობა და მაშასადამე ინვესტიციის ეფექტურობა. ამდენად ინვესტორი ვალებულია სრულყოფილად შეისწავლოს ობიექტის

საინვესტიციო მიმზიდველობა, საინვესტიციო გარემო, ქვეყანაში მიმდინარე ეკონომიურ-პოლიტიკური პროცესები, პროდუქციის კონკურენტულობა საექსპლოატაციო პერიოდისათვის, გასაღების ინფრასტრუქტურა, და ა.შ.

ენერგეტიკული ობიექტის საინვესტიციო მიმზიდველობა ინტეგრირებული მაჩვენებელია და იგი პირველ რიგში გულისხმობს მოსალოდნელი მოგების შესაბამისობას კაპდაბანდების ამოღების რისკებთან, ხანგრძლივი პერიოდისათვის მოგების სტაბილურობას, პროდუქციის (ელექტროენერჯის) წარმოებისათვის ნედლეულის (მაგ. თბოელექტროსადგურებისათვის ენერგომატარებელი) მოწოდების სტაბილურობას და ა.შ.

ასაშენებელ ენერგობიექტში (მაგ.: ჰესი ან თბოელექტროსადგური) ინვესტიციის ჩასადებად ინვესტორმა უნდა გაითვალისწინოს ამ საქმისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკა, კერძოდ განსხვავებით სხვა სახის ინვესტირებებისაგან (მაგ.: აქციების შესყიდვა, უძრავი ქონების შესყიდვა, მომუშავე საწარმოს შესყიდვა და ა.შ.), აქ საკმაოდ დიდი დრო გავა, ვიდრე ინვესტორი დაიწყებს ექსპლოატაციაში გაშვებული ელექტროსადგურიდან გამომუშავებული ელექტროენერჯის რეალიზაციიდან მოგების მიღებას.

დიდი სიმძლავრის ჰესის აშენებას 10-15 წელი სჭირდება. მანამდე ინვესტორი მხოლოდ კაპდაბანდებას ანხორციელებს. ამ პერიოდის განმავლობაში ხდება ინვესტორის კაპიტალი მატერიალიზდება მშენებარე ობიექტში, ამასთან დროის პროპორციულად იზრდება საინვესტიციო პროექტზე მოქმედი რისკები.

ეკონომიურ მეცნიერებაში საინვესტიციო ობიექტის ეფექტურობის შესაფასებლად გამოიყენება NPV - წმინდა დისკონტირებული შემოსავლი (Net Present Value - წმინდა მიმდინარე ღირებულება):

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - IC, \quad (7)$$

სადაც  $IC$  - ობიექტზე განხორციელებული ინვესტიციის მოცულობაა,  
 $n$  - საანგარიშო პერიოდების (წელი, კვარტალი) რაოდენობა,  
 $P_k$  -  $k$  -ურ საანგარიშო პერიოდში მიღებული შემოსავალი,  
 $r$  - დისკონტირების განაკვეთი.

დისკონტირება ეს მომავლის ფულადი ნაკადების ღირებულების განსაზღვრაა მიმდინარე მომენტისათვის.

დისკონტირების განაკვეთის სიდიდე  $r$  უნდა ითვალისწინებდეს ინფლაციას. იმ შემთხვევაში, როცა შემოსავლების მიღების პარალელურად მიმდინარეობს ინვესტირება, მაშინ (7) ღებულობს სახეს

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - \sum_{i=1}^n \frac{IC_i}{(1+i)^i}, \quad (8)$$

სადაც  $IC$  არის  $i$ -ური წლის ინვესტიციის მოცულობა,

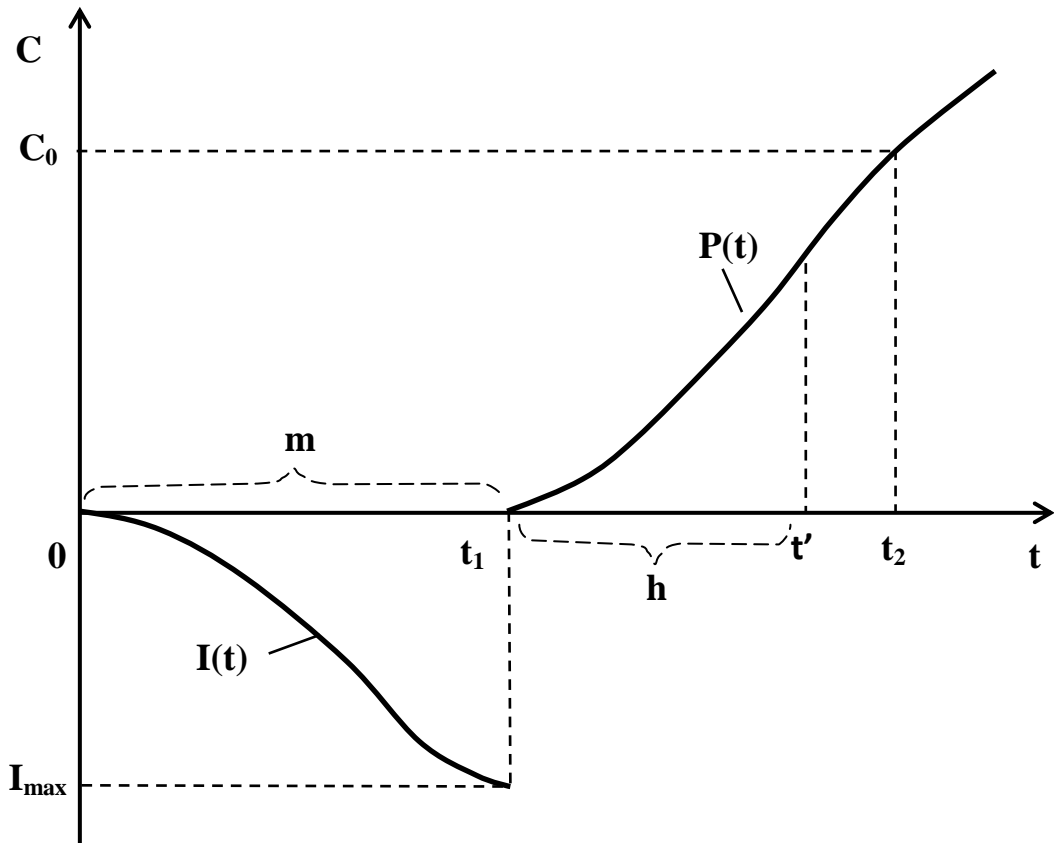
$n$  - ინვესტიციის განხორციელების წლების რაოდენობა,

$P_k$  -  $k$ -ური წლის წმინდა შემოსავლის მოცულობა.

ტომ კოუპლენდის [1] მოსაზრებით (8)-ს გამოყენება იმ ტიპის საინვესტიციო პროექტებისათვის, რომელთათვისაც შემოსავლების მიღებამდე პირველადი ინვესტირება რამოდენიმე წლის განმავლობაში ხორციელდება (მაგალითად 10 წლის განმავლობაში), არასწორია. ასეთ პროექტებს მიეკუთვნება ენერგეტიკაში საინვესტიციო პროექტები, სადაც ზოგ შემთხვევაში 10 წელზე მეტიცაა საჭირო პირველადი ინვესტირება, ვიდრე ობიექტი გაეშვება ექსპლოატაციაში და დაიწყება შემოსავლების მიღება.

კოუპლენდი გამოსავალს ოპციონების მეთოდის გამოყენებაში ხედავს, რაც ჩვენის აზრით ენერგეტიკული საინვესტიციო პროექტისათვის გამოუსადეგარია, ვინაიდან ოპციონების მეთოდი ძირითადად ფასიანი ქაღალეების და ფიუჩერსული საქონლების საბირჟო კონტრაქტებისთვისაა მიზანშეწონილი.

ენერგეტიკაში ინვესტირების პროცესის არსის უკეთ გასაგებად განვიხილოთ ნახ.12, რომელზეც ნათლად ჩანს არარელევანტური ფულადი ნაკადების დროში ურთიერთ დაშორება.



ნახ.12

ნახაზზე  $I(t)$  ასახავს ენერგეტიკულ საინვესტიციო პროექტში  $t_1=m$  წლის განმავლობაში მიმდინარე ინვესტირებას, ხოლო  $P(t)$  კი ასახავს წმინდა მოგების მიღებას.

ინვესტორისათვის მთავარია შემოსავლების მიღებიდან რომელიღაც  $t_2$  დროისათვის ამოიღოს ჩადებული კაპიტალი.

$t_1$  მომენტისათვის განხორციელებული ინვესტიციის საერთო მოცულობა იქნება

$$IC = \sum_{i=0}^m IC_i$$

სადაც  $IC_i$  არის  $i$ -ური წლის ინვესტიცია (გამავალი ფულადი ნაკადის მოცულობა).



მაშინ,  $t_2 - t_1 = n$  პერიოდში ენერგეტიკულ საინვესტიციო პროექტში ჩადებული კაპიტალის დატრიალების შედეგად მიღებული წმინდა შემოსავალი დისკონტირების გათვალისწინებით იქნება:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^{k+m}} - \sum_{i=1}^m \frac{IC_i}{(1+r)^i}$$

ზოგადად, ენერგეტიკული საინვესტიციო პროექტისათვის წმინდა დისკონტირებული ღირებულება 0-დან  $t'$  პერიოდისათვის მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$NPV(t) = \begin{cases} - \sum_{i=1}^t \frac{IC_i}{(1+r)^i}, & t \leq t_1 \\ \sum_{k=1}^{t-m} \frac{P_k}{(1+r)^{k+m}} - \sum_{i=1}^m \frac{IC_i}{(1+r)^i}, & t > t_1 \end{cases} \quad (9)$$

როგორც მე-(9)-დან ჩანს  $t_1$  მომენტამდე ინვესტორი მზარდ უარყოფით სალდოშია.  $t_1$  მომენტიდან დაწყებული ხდება ამ უარყოფითი სალდოს შემცირება და რომელიღაც  $t_2$  მომენტში მისი გადასვლა დადებით სალდოში. სწორედ ამ დროს ინვესტორი მთლიანად ამოიღებს ჩადებულ კაპიტალს.

ენერგეტიკული საინვესტიციო პროექტის დისკონტირებული ამოღების ვადა  $DPP = t_2 = h$  (DPP - Discounted Payback Period), როცა:

$$\sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^{k+m}} \geq \sum_{i=1}^m \frac{IC_j}{(1+r)^i} \quad (10)$$

მე-(10)-დან დგინდება  $n$ , რის შემდეგაც დისკონტირებული ამოღების ვადა  $h = n + m$ .

მე-(9) და მე-(10) ფორმულებში ყველაზე უფრო მეტად ძნელად დასადგენი სიდიდე ეს დისკონტირების  $r$  განაკვეთის სიდიდეა. ზოგადად იგი შემდეგნაირად შეიძლება განისაზღვროს:

$$r = r_0 + r_f + R,$$

სადაც  $r_0$  - ურისკო შემოსავლის განაკვეთია და იგი ჩვეულებრივ მინიმალური საბანკო პროცენტის ან სახელმწიფო ობლიგაციების საპროცენტო განაკვეთის ტოლია;

$r_f$  – ინფლაციის წლიური მაჩვენებელია;

$R$  – პროექტის სპეციფიურობის რისკის განაკვეთი.

ინვესტორისთვის ასევე საინტერესოა კაპიტალის ამოღების ის მინიმალური ვადა  $DPP(r) = h_1 = n_1 + m$ , რომელიც მას დასჭირდება მხოლოდ ურისკო შემოსავლის განაკვეთის გათვალისწინების შემთხვევაში, ანუ როცა  $r = r_0$

$$\sum_{k=1}^{n_1} \frac{P_k}{(1+r_0)^{k+m}} \geq \sum_{i=1}^m \frac{IC_j}{(1+r_0)^i} \quad (11)$$

ვინაიდან მსხვილი ენერგეტიკული საინვესტიციო პროექტების განხორციელების ვადები ჩვეულებრივ საკმაოდ დიდია (10-15 წელი), ინვესტორი შეგუებულია იმ აზრს, რომ კაპიტალის ამოღება საკმაოდ დიდ ხანს გასტანს. ამდენად პირველადი ორიენტაციისათვის,  $h_1$ -ს სიდიდე მას პროექტის მომგებიანობაზე წარმოდგენას უქმნის.

რაც უფრო მცირეა  $h-h_1$ , მით უფრო მეტი საფუძველი აქვს ინვესტორს ამ პროექტის დაფინანსების.

მე-(11) ფორმულის ანალიზით იკვეთება კიდევ ერთი საინტერესო პარამეტრი, რომლითაც ინვესტორს შეუძლია ძალიან მარტივად და დიდი ალბათობით შეაფასოს პროექტის შესაძლო მომგებიანობა. ამისათვის მან შეიძლება ისარგებლოს ჩადებულ ერთეულ კაპიტალზე მიღებული საშუალო წლიური ამონაგების კოეფიციენტით:

$$K_E = \frac{P_k}{IC} \times 100\%$$

ამ კოეფიციენტის მიხედვით პროექტის შესაძლო მომგებიანობის შეფასებისათვის ჩვენს მიერ დადგენილ იქნა სარეკომენდაციო (მაგრამ არა სავალდებულო) დიაპაზონები:

პროექტის მომგებიანობა	$K_E$
სავარაუდო პროგნოზი	(%)–ში
სათუო მომგებიანობა	12%-ზე ნაკლები
დასაშვები მომგებიანობა	12÷18

ამრიგად, ენერგეტიკული საინვესტიციო პროექტის დაფინანსების გადაწყვეტილების მისაღებად ინვესტორმა ძირითადად უნდა იხელმძღვანელოს NPV-სა და DPP-ს სიდიდებით, რომლებიც მე-(9) და მე-(11) ფორმულებით უნდა გამოითვალოს.

განვიხილოთ ამ მიდგომის პრაქტიკული ასპექტები სხვადასხვა ჰესებისათვის.

### **ხუდონჰესი**

ხუდონჰესის მშენებლობას ინდური კომპანია Trans Electrica Limited შეასრულებს. 700 მეგავატი სიმძლავრის ჰესის გამომუშავება წლიურად 1,5 მლრდ კვტ/სთ იქნება, მშენებლობისთვის საჭირო \$700 მილიონს მას ინდური სამთავრობო ფონდები ჰპირდებიან.

ბოლო ინფორმაციით მშენებლობა სულ ცოტა 1 მილიარდი დოლარი დაჯდება.

მშენებლობისათვის გათვალისწინებულია ვადა 6 წელი.

მე-(6) მიხედვით გასაანგარიშებლად დისკონტირების განაკვეთი ავიღოთ  $r=0.07$  (7% წლიური, საერთოდ დიდი მოცულობის კაპიტალისათვის (ასობით მილიონი დოლარი და ზევით) მსოფლიო პრაქტიკაში მიღებულია 4-8%). თვალსაჩინოებისთვის ჩავთვალოთ, რომ ინვესტიციები ხორციელდება წლების მიხედვით თანაბრად, ე.ი. (ინვესტიციის წლიური ნაკადი)  $IC_t = 167$  მილიონი დოლარი.

1 კვტ/სთ -ს სავარაუდო გასაყიდი ღირებულება იქნება 7 ცენტი, ვინაიდან ჰესების საექსპლოატაციო ხარჯები საკმაოდ მცირეა, შემოსავალი არანაკლებ 6 ცენტი იქნება, მაშინ, ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ ყოველწლიური ამონაგები იქნება

$$P_k = 1\,500\,000\,000 \text{ კვტ.სთ} \times 0.06 \$ = 90\,000\,000 = 90 \text{ მლნ. დოლარი.}$$

ამ მონაცემებით წლების მიხედვით გაანგარიშებული სიდიდეები მოცემულია 10 ცხრილში.

ცხრილი 10

მშენებ. წელი	ინვესტიცია წლების მიხედვით ( $r_0=7\%$ )			შემოსავლები წლების მიხედვით			ნაზარდი ჯამები მლნ.\$
	IC <sub>i</sub> მლნ.\$	$(1+r_0)^i$	IC <sub>i</sub> / $(1+r_0)^i$ მლნ.\$	P <sub>k</sub> მლნ.\$	$(1+r_0)^{k+m}$ მლნ.\$	P <sub>k</sub> / $(1+r_0)^{k+m}$ მლნ.\$	
1	166,7	1,07	155,76				
2	166,7	1,08	145,57				
3	166,7	1,23	136,05				
4	166,7	1,31	127,15				
5	166,7	1,40	118,83				
6	166,7	1,50	111,06				
7	Σ 1000		ჯამი 794,4	90,	1,61	56,	56,
8				1,72	52,4	108,4	122,89
9				1,84	49,	157,4	178,37
10				1,97	45,8	203,1	230,22
11				2,1	42,8	245,9	278,68
12				2,25	40,	285,9	323,97
13				2,41	37,3	323,2	366,29
14				2,58	34,9	358,1	405,85
15				2,76	32,6	390,7	442,82
16				2,95	30,5	421,2	477,37
17				3,16	28,5	449,7	509,66
18				3,38	26,6	476,3	539,84
19				3,62	24,9	501,2	568,04
20				3,87	23,3	524,5	594,40
21				4,14	21,7	546,2	619,04
22				4,43	20,3	566,5	642,06
23				4,74	19,	585,5	663,58
24				5,07	17,7	603,3	683,69
25				5,43	16,6	619,8	702,48
26				5,81	15,5	635,3	720,04
27				6,21	14,5	649,8	736,46
28				6,65	13,5	663,4	751,80
29				7,11	12,7	676,	766,14
30				7,61	11,8	687,8	779,54
31				8,15	11,	698,9	698,9
32				8,72	10,3	709,2	709,2
33				9,33	9,7	718,9	718,9
34				9,98	9,	727,9	727,9
35				10,68	8,4	736,3	736,3
36				11,42	7,9	744,2	744,2
37				12,22	7,4	751,5	751,5

38				13,08	6,9	758,4	758,4
39				13,99	6,4	764,9	764,9
40				14,97	6,	770,9	770,9
41				16,02	5,6	776,5	776,5
42				17,14	5,2	781,7	781,7
43				18,34	4,9	786,6	786,6
44				19,63	4,6	791,2	791,2
45				21,	4,3	795,5	795,5

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, ინვესტირების დაწყებიდან 45-ე წელს, ან მშენებლობის დასრულებიდან 39-ე წელს, მოხდება ჩადებული კაპიტალის ამოღება 7%-იანი ურისკო შემოსავლების განაკვეთისათვის.

საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ ხუდონჰესის აშენებისათვის თავდაპირველი საპროექტო ღირებულება 700 მლნ. დოლარი იყო. ამ პირობისათვის  $IC_i = 117$  მლნ. დოლარს შეადგენს. მე-11 ცხრილში მოყვანილია ამ მონაცემების შესაბამისი გაანგარიშების შედეგები.

### ცხრილი 11

მშენებ. წელი	ინვესტიცია წლების მიხედვით (r <sub>0</sub> =7%)			შემოსავლები წლების მიხედვით			ნაზარდი ჯამები მლნ.\$
	IC <sub>i</sub> მლნ.\$	(1+r <sub>0</sub> ) <sup>i</sup>	IC <sub>i</sub> /(1+r <sub>0</sub> ) <sup>i</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> მლნ.\$	(1+r <sub>0</sub> ) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> /(1+r <sub>0</sub> ) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	
1	116,7	1,07	109,03				
2	116,7	1,14	101,9				
3	116,7	1,23	95,23				
4	116,7	1,31	89,				
5	116,7	1,4	83,18				
6	116,7	1,5	77,74				
7	Σ 700		Σ 556,1	90,	1,61	56,	56,
8				90,	1,72	52,4	108,4
9				90,	1,84	49,	157,4
10				90,	1,97	45,8	203,1
11				90,	2,1	42,8	245,9
12				90,	2,25	40,	285,9
13				90,	2,41	37,3	323,2
14				90,	2,58	34,9	358,1
15				90,	2,76	32,6	390,7
16				90,	2,95	30,5	421,2
17				90,	3,16	28,5	449,7

18				90,	3,38	26,6	476,3
19				90,	3,62	24,9	501,2
20				90,	3,87	23,3	524,5
21				90,	4,14	21,7	546,2
22				90,	4,43	20,3	566,5

ამ შემთხვევაში ინვესტიციის ამოღება მოხდებოდა 22-ე (ექსპლოატაციის დაწყებიდან მე-16) წელს.

მე-12 ცხრილში მოყვანილია ხუდონჰესისათვის სხვადასხვა საპროექტო ღირებულებებისა და (ურისკო საპროცენტო განაკვეთი)  $r_0$ -ის სხვა მნიშვნელობებისათვის ინვესტიციის ამოღების ვადები.

### ცხრილი 12

პროექტის ღირებულება მლნ.\$	ინვესტიციის წლიური ნაკადი $IC_j$ მლნ.\$	წლიური ამონაგები $P_k$ მლნ.\$	ურისკო საპროცენტო განაკვეთი $r_0$ (%)	ინვესტიციის ამოღების ვადა (წელი)	
				ინვესტირების დაწყებიდან	ექსპლოატაციის დაწყებიდან
1200	200	102	7	64	58
			6	36	30
			5	29	23
1000	167	102	7	30	24
			6	26	20
			5	23	17
700	117	90	7	22	16
			6	20	14
			5	18	12

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, იმ შემთხვევაში თუ ამ პროექტის ღირებულება მილიარდ ორას მილიონს შეადგენს, იგი აშკარად არაეფექტური იქნება.

### სხვა საინვესტიციო პროექტების მიმოხილვა

დანართ 1-ში მოყვანილია საქართველოში უახლოეს პერიოდში ენერგეტიკაში შესასრულებელი საინვესტიციო პროექტების ნუსხა.

ზოგიერთი საინვესტიციო პროექტისათვის ჩვენი მეთოდით დავიანგარიშეთ ეფექტურობა და ინვესტიციის ამოღების ვადები.

1) ფარავანი ჰესი

პროექტის დასახელება: ფარავანი ჰესი		
ინვესტიციის მოცულობა	IC=125,00	მლნ.\$
მშენებლობის ვადა	m=4	წელი
საშ.წლიური გამომუშავება	P=425	მლნ.კვტ.სთ
მოგება 1 კვტ.სთ-ზე	c=6	ცენტი
წლიური მოგება	P <sub>k</sub> =25,5	მლნ.\$
დისკონტირების განაკვეთი	r=7	%

მშენებ. წელი	ინვესტიცია წლების მიხედვით (r=7%)			შემოსავლები წლების მიხედვით			ნაზარდი ჯამები მლნ.\$
	IC <sub>i</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>i</sup>	IC <sub>i</sub> /(1+r) <sup>i</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> /(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	
1	31,3	1,07	29,21				
2	31,3	1,14	27,29				
3	31,3	1,23	25,51				
4	31,3	1,31	23,84				
5	125		105,9	25,5	1,4	18,2	18,2
6				25,5	1,5	17,	35,2
7				25,5	1,61	15,9	51,1
8				25,5	1,72	14,8	65,9
9				25,5	1,84	13,9	79,8
10				25,5	1,97	13,	92,7
11				25,5	2,1	12,1	104,8
12				25,5	2,25	11,3	116,2
ინვესტიციის ამოღების წელი სულ 12			ჯამი=	204			116,2

2) ნამახვანის კასკადი (ტვიში ჰესი)

პროექტის დასახელება: ნამახვანის კასკადი (ტვიში ჰესი)		
ინვესტიციის მოცულობა	IC=250,00	მლნ.\$
მშენებლობის ვადა	m=6	წელი
საშ.წლიური გამომუშავება	P=403	მლნ.კვტ.სთ
მოგება 1 კვტ.სთ-ზე	c=6	ცენტი
წლიური მოგება	P <sub>k</sub> =24,2	მლნ.\$

დისკონტირების განაკვეთი	r=7	%
-------------------------	-----	---

მშენებ. წელი	ინვესტიცია წლების მიხედვით (r=7%)			შემოსავლები წლების მიხედვით			ნაზარდი ჯამები მლნ.\$
	IC <sub>i</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>i</sup>	IC <sub>i</sub> /(1+r) <sup>i</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> /(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	
1	41,7	1,07	38,94				
2	41,7	1,14	36,39				
3	41,7	1,23	34,01				
4	41,7	1,31	31,79				
5	41,7	1,4	29,71				
6	41,7	1,5	27,76				
7	250		198,6	24,18	1,61	15,1	15,1
8				24,18	1,72	14,1	29,1
9				24,18	1,84	13,2	42,3
10				24,18	1,97	12,3	54,6
11				24,18	2,1	11,5	66,1
12				24,18	2,25	10,7	76,8
13				24,18	2,41	10,	86,8
14				24,18	2,58	9,4	96,2
15				24,18	2,76	8,8	105,
16				24,18	2,95	8,2	113,2
17				24,18	3,16	7,7	120,8
18				24,18	3,38	7,2	128,
19				24,18	3,62	6,7	134,7
20				24,18	3,87	6,2	140,9
21				24,18	4,14	5,8	146,7
22				24,18	4,43	5,5	152,2
23				24,18	4,74	5,1	157,3
24				24,18	5,07	4,8	162,1
25				24,18	5,43	4,5	166,5
26				24,18	5,81	4,2	170,7
27				24,18	6,21	3,9	174,6
28				24,18	6,65	3,6	178,2
29				24,18	7,11	3,4	181,6
30				24,18	7,61	3,2	184,8
31				24,18	8,15	3,	187,8
32				24,18	8,72	2,8	190,5
33				24,18	9,33	2,6	193,1
34				24,18	9,98	2,4	195,6
35				24,18	10,68	2,3	197,8
36				24,18	11,42	2,1	199,9



ინვესტიციის ამოღების წელი სულ 36	ჯამი=	725,4			199,9
----------------------------------	-------	-------	--	--	-------

### 3) მტკვარი ჰესი

პროექტის დასახელება: მტკვარი ჰესი		
ინვესტიციის მოცულობა	IC=65,00	მლნ.\$
მშენებლობის ვადა	m=6	წელი
საშ.წლიური გამომუშავება	P=200	მლნ.კვტ.სთ
მოგება 1 კვტ.სთ-ზე	c=6	ცენტი
წლიური მოგება	P <sub>k</sub> =12,	მლნ.\$
დისკონტირების განაკვეთი	r=7	%

მშენებ. წელი	ინვესტიცია წლების მიხედვით (r=7%)			შემოსავლები წლების მიხედვით			ნაზარდი ჯამები მლნ.\$
	IC <sub>i</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>i</sup>	IC <sub>i</sub> /(1+r) <sup>i</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> /(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	
1	10,8	1,07	10,12				
2	10,8	1,14	9,46				
3	10,8	1,23	8,84				
4	10,8	1,31	8,26				
5	10,8	1,4	7,72				
6	10,8	1,5	7,22				
7	65		51,6	12,	1,61	7,5	7,5
8				12,	1,72	7,	14,5
9				12,	1,84	6,5	21,
10				12,	1,97	6,1	27,1
11				12,	2,1	5,7	32,8
12				12,	2,25	5,3	38,1
13				12,	2,41	5,	43,1
14				12,	2,58	4,7	47,7
15				12,	2,76	4,3	52,1
ინვესტიციის ამოღების წელი სულ 15			ჯამი=	108			52,1

## 2. ფინანსირების დაგეგმვა

გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ ინვესტორმა უნდა შეადგინოს ენერგეტიკულ ობიექტზე საინვესტიციო პროექტის დაფინანსების გეგმა,

რომელიც უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ეტაპების მიხედვით ფულადი სახსრების მოზიდვის და ამ ფულადი ნაკადების ხარჯვის წესებს.

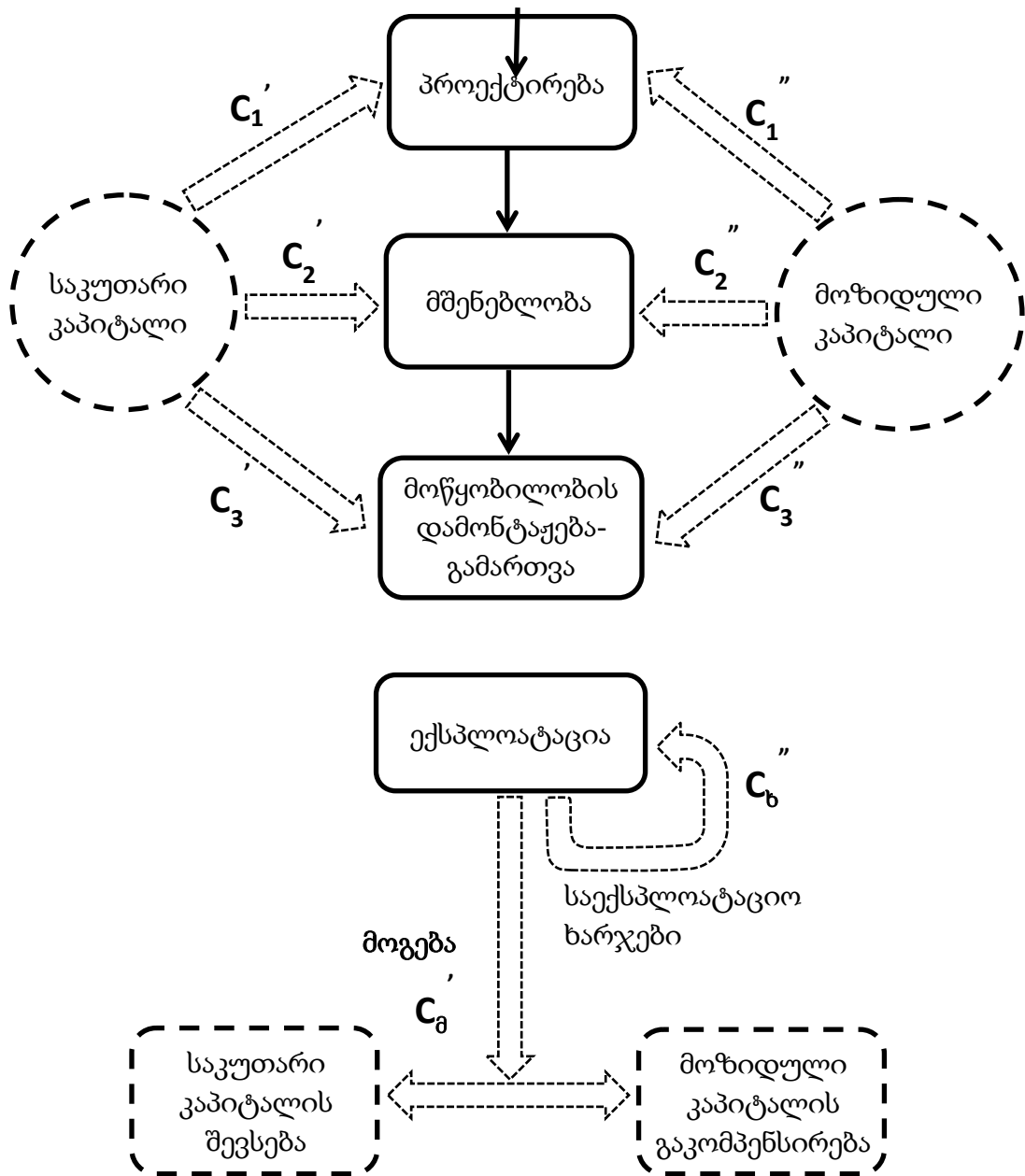
ნახ. 13-ზე მოცემულია ამ ეტაპის ამსახველი სქემა, რომელზეც  $C_i'$  შეესაბამება ინვესტორის საკუთარი სახსრების  $i$ -ურ ფულად ნაკადს, ხოლო  $C_i''$  -მოზიდული სახსრების  $i$ -ურ ფულად ნაკადს.

ვინაიდან საშუალო და დიდი ენერგეტიკული საინვესტიციო პროექტების რეალიზაცია გარდა დიდი დროისა, ასევე დიდ ფულად სახსრებთანაა დაკავშირებული, რომელის მოცულობის შევსება ინვესტორის საკუთარი სახსრებით პრაქტიკულად შეუძლებელია, აუცილებელი ხდება გარე სახსრების მოზიდვა. მათი ხვედრითი წილი ჩვეულებრივ 80%-საც კი აღწევს.

თუ მოზიდული კაპიტალი საბანკო კრედიტის სახითაა, მაშინ საპროცენტო განაკვეთის გადახდა რესტრუქტურირებული სახით მოხდება ენერგეტიკული ობიექტის მწყობრში შესვლიდან. ცხადია, 10 წლიანი გადავადება ამ ტიპის მოზიდულ კაპიტალს საკმაოდ ძვირად ღირებულს ხდის, მაგრამ სხვა გამოსავალი არაა – მოსალოდნელი შემოსავლები ამ განაკვეთებს უნდა ითვალისწინებდეს.

საინვესტიციო პროექტის დაფინანსების გეგმა უნდა ითვალისწინებდეს წლების მიხედვით ინვესტიციის ოპტიმალურად ხარჯვას, რაც პირველ რიგში გულისხმობს როგორც ტექნიკური საკითხების გადაწყვეტისათვის დაფინანსების გამოყოფას, ასევე ფულადი ნაკადების რაციონალურ განაწილებას (ნახ.13).

ფინანსირების დაგეგმვა



ნახ. 13

როდესაც ინვესტორი გადაწყვეტილების მიღებისათვის მე-(6) ფორმულაში საინვესტიციო ნაკადების სიდიდეებად სვამდა თანაბარ მნიშვნელობებს, კერძოდ კი  $IC_j = IC/m$  მნიშვნელობებს, ამით იგი პირველი მიახლოებით, საზღვრავდა წმინდა დისკონტირებულ ღირებულებას. ასეთი მიდგომა გამართლებულია პროექტის ეფექტურობის პირველადი

შეფასებისათვის. მაგრამ მეორე ეტაპზე, როდესაც იგი გადაწყვეტილებების მიღების შემდეგ პრაქტიკულად იწყებს ინვესტირებას, იგი ვალდებული ხდება დაზუსტებული ინფორმაციებით იხელმძღვანელოს.

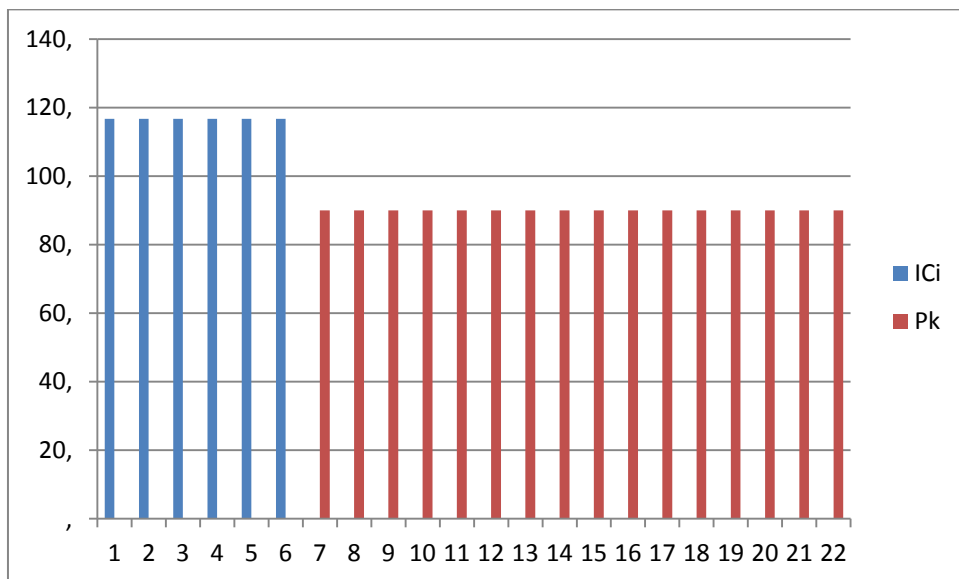
ამ შემთხვევაში პროექტის განხორციელების  $m$  წლებისათვის ინვესტორი ადგენს თითოეულ  $j$ -ურ წელს გასაწევი  $IC_j$  ხარჯის მოცულობას. ამის შემდეგ მან ხელმეორედ უნდა გადაიანგარიშოს პროექტის ეფექტურობა და განსაზღვროს ინვესტიციის ამოღების დაზუსტებული ვადა.

თუ  $NPV_0(IC)$  აღვნიშნავთ პირველ ეტაპზე ინვესტირების წმინდა დისკონტირებულ ღირებულებას, ხოლო  $NPV_1(IC)$ -ით დაგეგმარების შესაბამის ინვესტირების წმინდა დისკონტირებულ ღირებულებას, მაშინ მათ შორის სხვაობა იქნება

$$\Delta NPV_1(IC) = NPV_1(IC) - NPV_0(IC) = \sum_{i=1}^m \frac{IC_j}{(1+r_0)^i} - IC \sum_{i=1}^m \frac{1}{(1+r_0)^i},$$

სადაც  $IC$  არის ინვესტიციის საპროექტო მოცულობა.

თუ  $\Delta NPV_1 > 0$ , მაშინ დაფინანსების გეგმა ეკონომიურად ნაკლებ ეფექტურად იქნა შედგენილი, ხოლო თუ აღმოჩნდება, რომ  $\Delta NPV_1 < 0$ , ე.ი. დაფინანსების გეგმა რაციონალურად იქნა შედგენილი.



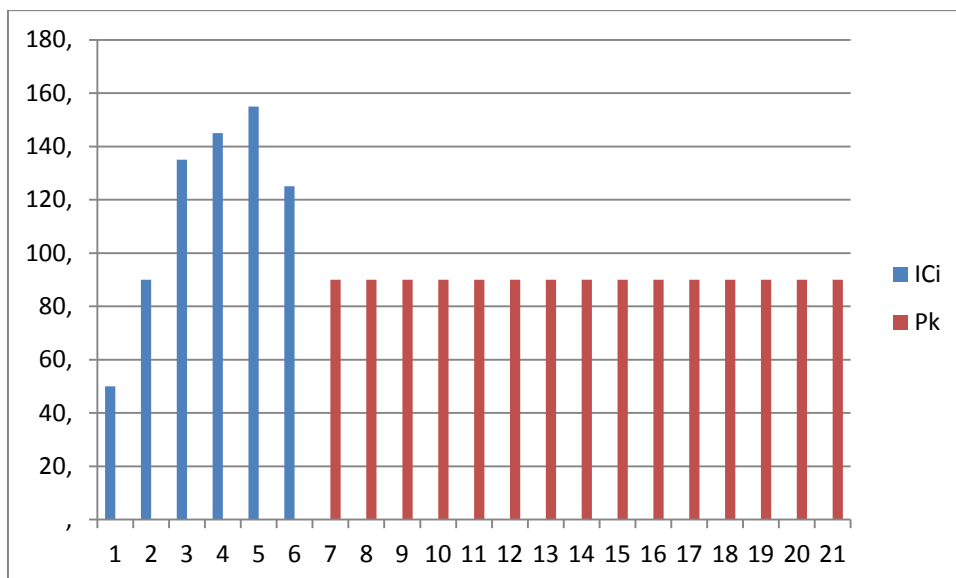
ნახ.14 - საინვესტიციო პროექტის პირველადი შეფასების (გადაწყვეტილების მიღების) ეტაპი.

აღნიშნული მიდგომის თვალსაჩინოებისათვის განვიხილოთ ხულონჰესის ზემოთ მოყვანილი ვარიანტი, როდესაც პირვანდელი საინვესტიციო პროექტის ღირებულება 700 მლნ.\$ იყო.

დავუშვათ, რომ დაფინანსების გეგმა შედგენილ იქნა მე-13 ცხრილის მე-2 სვეტში მოყვანილი სახით.

**ცხრილი 13**

მშენებ. წელი	ინვესტიცია წლების მიხედვით (r=7%)			შემოსავლები წლების მიხედვით			ნაზარდი ჯამები მლნ.\$
	IC <sub>i</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>i</sup>	IC <sub>i</sub> /(1+r) <sup>i</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> მლნ.\$	(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	P <sub>k</sub> /(1+r) <sup>k+m</sup> მლნ.\$	
1	50	1,07	46,73				
2	90	1,14	78,61				
3	135	1,23	110,2				
4	145	1,31	110,62				
5	155	1,40	110,51				
6	125	1,50	83,29				
7	Σ 700		Σ 540	90,	1,61	56,	56,
8				90,	1,72	52,4	108,4
9				90,	1,84	49,	157,4
10				90,	1,97	45,8	203,1
11				90,	2,1	42,8	245,9
12				90,	2,25	40,	285,9
13				90,	2,41	37,3	323,2
14				90,	2,58	34,9	358,1
15				90,	2,76	32,6	390,7
16				90,	2,95	30,5	421,2
17				90,	3,16	28,5	449,7
18				90,	3,38	26,6	476,3
19				90,	3,62	24,9	501,2
20				90,	3,87	23,3	524,5
21				90,	4,14	21,7	546,2
ინვესტიციის ამოღების წელი სულ 21			ჯამი	1350		Σ 546,2	



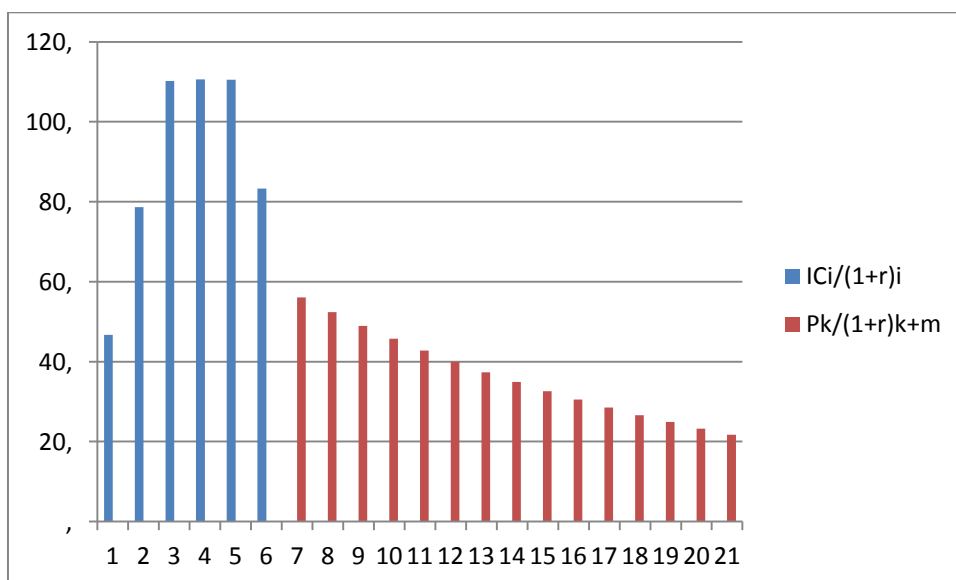
ნახ.15

ნახ.15-ზე მოცემულია ამ დაფინანსების გეგმისათვის ფინანსური ნაკადების დიაგრამა ჰისტოგრამების სახით.

როგორც ამ მონაცემების მიხედვით მიღებული გაანგარიშებით ჩანს

$$\Delta NPV_1(IC) = NPV_1(IC) - NPV_0(IC) = 540 - 556 = -16 \text{ მლნ. \$}$$

ასეთმა ფინანსურმა გეგმამ შესაძლებლობა შექმნა ნაცვლად 22 წლისა ინვესტიციის ამოღების ვადა 1 წლით შემცირებულიყო, ანუ 21 წლამდე დავიდა ეს ვადა.



ნახ.16

ნახ.16-ზე მოცემული დიაგრამიდან ნათლად ჩანს, რომ თუ საინვესტიციო ნაკადები პირველ ეტაპზე ნაკლები იქნება და ფულადი ნაკადების ხარჯვა ძირითადად პროექტის მეორე ნაწილში მოხდება, მაშინ შემცირდება დისკონტირებული წმინდა ღირებულება, რითაც გაიზრდება პროექტის ეფექტურობა.

ამ პრინციპით უნდა იხელმძღვანელოს ინვესტორმა დაფინანსების გეგმის შედგენისას.

### 3. პროექტირების ეტაპი

ამ ეტაპზე უნდა დამუშავდეს ასაშენებელი ენერგობიექტის საპროექტო დოკუმენტაცია, რის საფუძველზეც უნდა განხორციელდეს სამრეწველო მშენებლობა.

ვინაიდან ამ დოკუმენტაციის საფუძველზე ხდება პროექტის ღირებულების დაზუსტება, ინვესტორის წინაშე კვლავ დგება საინვესტიციო პროექტის რეალური ეფექტურობის განსაზღვრა. ამდენად ამ ეტაპის დასრულების შემდეგ კვლავ უნდა გადაანგარიშდეს შეფასებითი მახასიათებლები.

გადაანგარიშების დროს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული საპროექტო სამუშაოების ღირებულება, რომელთა ხვედრითი წილი ენერგეტიკული ობიექტის დანიშნულების მიხედვით სხვადასხვაა. ეს მონაცემები მოცემულია მე-14 ცხრილში.

**ცხრილი 14**

ობიექტის დანიშნულება	საპროექტო სამუშაოების ღირებულების ხვედრითი წილი საერთო ღირებულებაში გამომუშავებული (ან მოხმარებული) სიმძლავრის მიხედვით		
	<50 მგვტ	50÷100 მგვტ	100> მგვტ
ჰიდროელექტროსადგური	7÷8%	5÷6%	3÷4%
თბოელექტროსადგური	8÷9%	6÷7	4÷5%

ელექტრო გადაცემის და გამანაწილებელი ქსელები	3÷5%
---	------

ამ ეტაპის ბოლოს მიღებული დაზუსტებული მონაცემებით შეიძლება მოხდეს მნიშვნელოვანი ცვლილებები საინვესტიციო პროექტის განხორციელების მახასიათებლებში: შეიცვალოს ვადები (პრაქტიკის მიხედვით გაიზარდოს 10÷20 %-ითაც), შეიცვალოს პროექტის ღირებულება IC (ხშირად ასევე გაზრდის მიმართულებით, უფრო მეტი ალბათობით იცვლება საინვესტიციო ფულადი ნაკადების მოცულობები (IC<sub>i</sub>) დროში.

ამ ახალი მონაცემების გათვალისწინებით გაითვლება

$$\Delta NPV_2(IC) = NPV_2(IC) - NPV_1(IC),$$

რომლის სიდიდეც პირველადი ფინანსური დაგეგმარების ეტაპის ხარისხიანობას და ფინანსური მენეჯმენტის დონეს განსაზღვრავს.

#### 4. მშენებლობის ეტაპი

ეს არის ყველაზე საპასუხისმგებლო, რთული და მრავალ ფაქტორიანი ეტაპი. მის სწორ წარმართვაზეა დამოკიდებული პროექტის წარმატება. ამიტომ ინვესტორმა დროის წინასწარ განსაზღვრულ მომენტებში და ფუნქციონალურად დაყოფილი ქვეეტაპების მიხედვით მაქსიმალურად უნდა აკონტროლოს მისი მიმდინარეობა არა მარტო ორგანიზაციული ხაზით, არამედ ეკონომიკური თვალსაზრისითაც. ამ უკანასკნელის მიხედვით უნდა ხდებოდეს ყოველი საანგარიშო წლის ბოლოს ზემოთ მოყვანილი მეთოდით ეკონომიკური ეფექტურობის კრიტერიუმების შემოწმება-დაზუსტება.

ვინაიდან ამ ეტაპიდან დაწყებული იწყება ძირითადი ფულადი ნაკადების მოძრაობა - ინვესტიციის ჩადება და შემდგომ შემოსავლების მიღება, ამიტომ ყოველი საანგარიშო წლის ბოლოს უნდა მოხდეს ფაქტობრივი პარამეტრების მიხედვით ეკონომიკური მახასიათებლების დაანგარიშება. ამ მხრივ არსებითი ხდება წლების მიხედვით დისკონტირების ფაქტობრივი განაკვეთების გათვალისწინება



1-ლი წელი -  $r_1$   
 მე-2 წელი -  $r_2$   
 მე-3 წელი -  $r_3$   
 ⋮  
 t წელი -  $r_t$

ამიტომ (9) მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$NPV(t) = \begin{cases} -\sum_{i=1}^t \frac{IC_i}{\prod_{j=1}^i (1+r_j)}, & \text{როცა } t \leq m \\ \sum_{k=1}^{t-m} \frac{P_k}{\prod_{j=1}^{m+k} (1+r_j)} - \sum_{i=1}^m \frac{IC_i}{\prod_{j=1}^i (1+r_j)}, & \text{როცა } t > m \end{cases} \quad (12)$$

იმ შემთხვევაში, თუ ინვესტორს აინტერესებს დინამიკაში საინვესტიციო პროცესის მიმდინარეობა დასახული ოპტიმალური მიზნის შესრულების ხაზით, ანუ ინვესტირების დაწყებიდან რომელიმე t დროის მომენტში თუ რა ვადაში ამოიღებს იგი ჩადებულ კაპიტალს დისკონტირების პირობებში, მაშინ მან უნდა იხელმძღვანელოს შემდეგი ფორმულით

$$\sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^{k+m}} \geq \sum_{i=1}^t \frac{IC_i}{\prod_{j=1}^i (1+r_j)} + \sum_{i=t+1}^m \frac{IC_j}{(1+r)^i}, \quad \text{როცა } t \leq m \quad (13)$$

$$\sum_{k=1}^{t-m} \frac{P_k}{\prod_{j=1}^{m+k} (1+r_j)} + \sum_{k=t-m+1}^n \frac{P_k}{(1+r)^{k+m}} \geq \sum_{i=1}^m \frac{IC_i}{\prod_{j=1}^i (1+r_j)}, \quad \text{როცა } t > m$$

ამ ეტაპის ყოველი i-ური წლისათვის უნდა გამოითვალოს

$$\Delta NPV_i(IC) = NPV_i(IC) - NPV_{i-1}(IC).$$

$\Delta NPV_i(IC)$  აბსოლუტური სიდიდე მიუთითებს ფინანსური მენჯმენტის დონეს, ხოლო თუ  $\Delta NPV_i(IC) < 0$ , მაშინ ეს შინაარსობრივად მიუთითებს პროექტის ეფექტურობის ზრდაზე, და თუ  $\Delta NPV_i(IC) > 0$ , პროექტის ეფექტურობის შემცირებაზე.

### 5. მოწყობილობის დამონტაჟება-გამართვა

ეს არის საინვესტიციო პროცესის დამამთავრებელი ეტაპი და მასზე ბევრ წილადაა დამოკიდებული პირველადი საპროექტო ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების შესრულება.

იმაზე, თუ რამდენად ხარისხიანად და სწორად ჩატარდება ეს ეტაპი, შეიძლება ვილაპარაკოდ პროექტის წარმატება-წარუმატებლობაზე. ამიტომ გარდა ტექნიკური საკითხებისა, ინვესტორმა უნდა შეაფასოს ეკონომიკური მაჩვენებლები როგორც უშუალოდ ეტაპის, ასევე მთლიანად მთელი საინვესტიციო პროცესის.

უშუალოდ ეტაპისათვის გადახრა იანგარიშება ფორმულით

$$\Delta NPV_m(IC) = NPV_m(IC) - NPV_{m-1}(IC),$$

ხოლო მთლიანად მთელი პროცესისათვის საჭიროა ბოლო მომენტისათვის მიღებულ წმინდა დისკონტირებულ ღირებულებას გამოვაკლოთ დაფინანსების გეგმით განსაზღვრული წმინდა დისკონტირებული ღირებულება:

$$\Delta NPV(IC) = NPV_m(IC) - NPV_1(IC) \quad (14)$$

მე-(14) გაანგარიშებული გადახრა  $\Delta NPV(IC)$  მთლიანობაში აფასებს მთელი საინვესტიციო პროცესის ფინანსურ მენეჯმენტს: უარყოფითი მნიშვნელობა მოწმობს სწორ და ხარისხიან მენეჯმენტზე, ხოლო დადებითი მნიშვნელობა კი მითითებს ფინანსური მენეჯმენტის ნაკლოვანებებზე.

## 6. ექსპლოატაცია

ეს ეტაპი ხანგრძლივია და აქ დროში შეზღუდვა პრაქტიკულად არაა. ინვესტორმა აქაც ყოველწლიურად უნდა იანგარიშოს საპროექტო და ფაქტობრივ სიდიდეებს შორის გადახრები, რაც ზოგადად შემდეგი თანმიმდევრობებით უნდა განხორციელდეს:

1) მე-(9) და მე-(14) ფორმულების საფუძველზე ჯერ ვანგარიშობთ 1-ლი საექსპლოატაციო წლის ბოლოსათვის (ანუ  $m+1$  წლისათვის) გადახრას ფაქტობრივ და ფინანსური დაგეგმარების დროს დაანგარიშებულ სიდიდეებს შორის

$$\begin{aligned} \Delta NPV_1 &= NPV_1 - NPV_0 = \\ &= \left( \frac{P_1}{\prod_{j=1}^{m+1} (1+r_j)} - NPV_m(IC) \right) - \left( \frac{P}{(1+r)^{1+m}} - NPV_1(IC) \right) \end{aligned}$$

ხდება მიღებული  $\Delta NPV_i$ -ის გაანალიზება.

2) მე-2 და მომდევნო წლებისათვის კი ვსარგებლობთ შემდეგი ფორმულით:

$$\Delta NPV_i = NPV_i - NPV_{i-1}$$

3) ასეთი ფინანსური მონიტორინგი გრძელდება მანამ, სანამ არ მივაღწევთ ჩადებული ინვესტიციის ამოღების ვადას, ანუ როცა

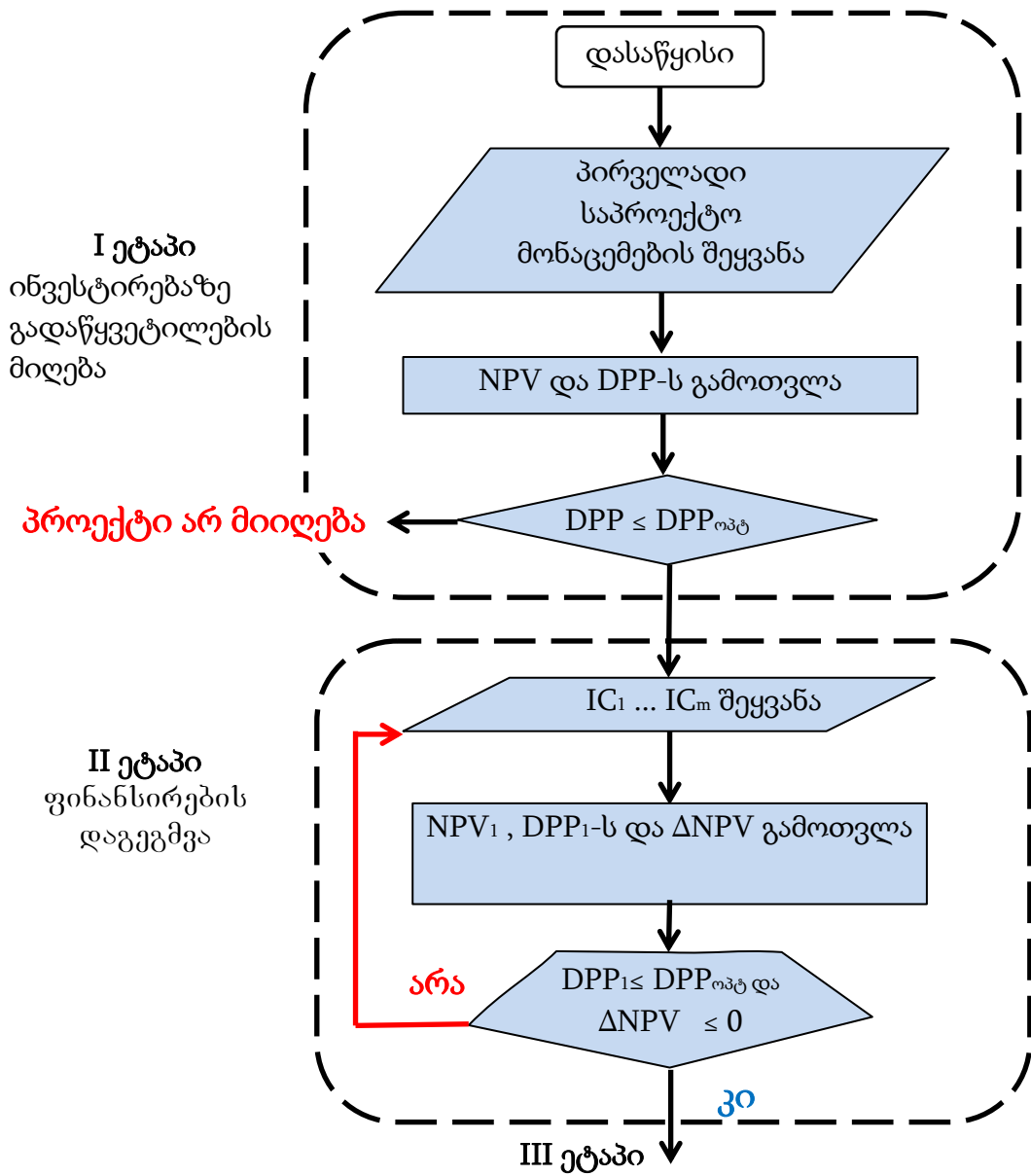
$$NPV_n \geq NPV_m (IC)$$

### 3.3 ენერგეტიკაში საინვესტიციო პროცესის მართვის ავტომატიზირებული სისტემა

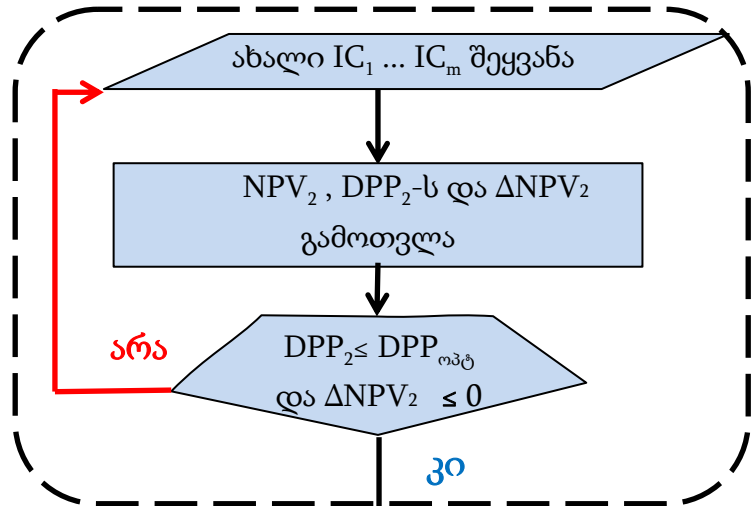
აღნიშნული ამოცანების გადაწყვეტის მიზნით დამუშავდა შესაბამისი პროგრამული კომპლექსი, რომლის მეშვეობითაც ინვესტორს შეეძლება ინტერაქტიულ რეჟიმში განახორციელოს საინვესტიციო პროცესის ოპტიმალური მართვის ოპერაციები.

ამ პროგრამული პროდუქტით ინვესტორი შეძლებს მაქსიმალურად მარტივად გადაწყვიტოს ჩვეულებრივი ინვესტორისათვის ისეთი რთული ეკონომიკური საკითხები, როგორცაა ინვესტიციის ეფექტურობის განსაზღვრა საინვესტიციო პროცესის სხვადასხვა ეტაპზე. შემუშავებულია ისეთი მეთოდიკა და მართვის სტრუქტურა, რომლის საშუალებითაც ინვესტორს გაუადვილდება ფულის ჩადება და დაცული იქნება მრავალი რისკ ფაქტორებისაგან. შეთავაზებული საინვესტიციო პროექტის დაგეგმვის მეთოდოლოგია მოეხმარება ნებისმიერ ინვესტორს უფრო წყნარად მოახდინოს ინვესტირება და თავი დაიცვას მოსალოდნელი რისკებისაგან.

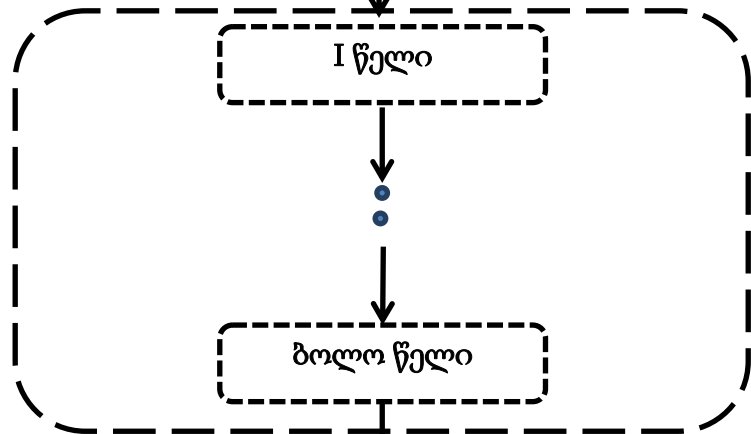
ნახ.17-ზე მოცემულია ინტერაქტიული სისტემის ბლოკ-სქემა.



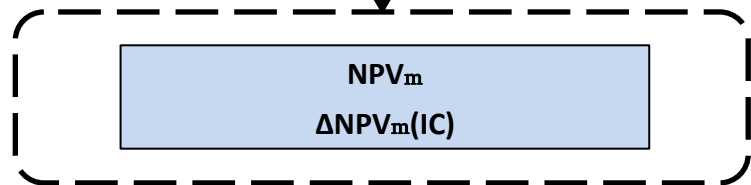
III ეტაპი  
პროექტირება



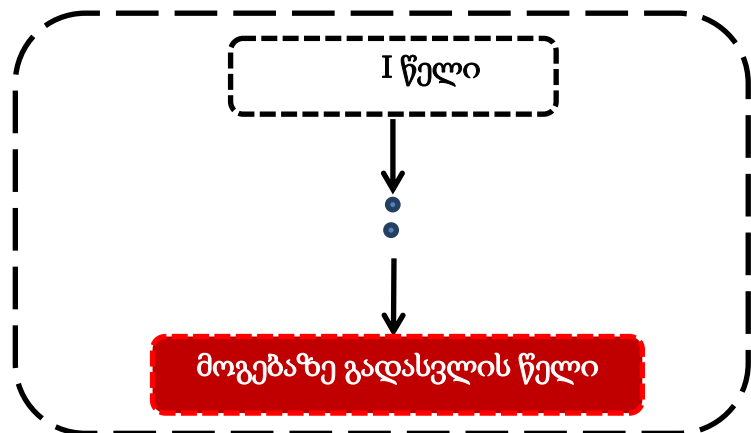
IV ეტაპი  
მშენებლობა



V ეტაპი  
მოწოდების  
დამონტაჟება-  
გამართვა

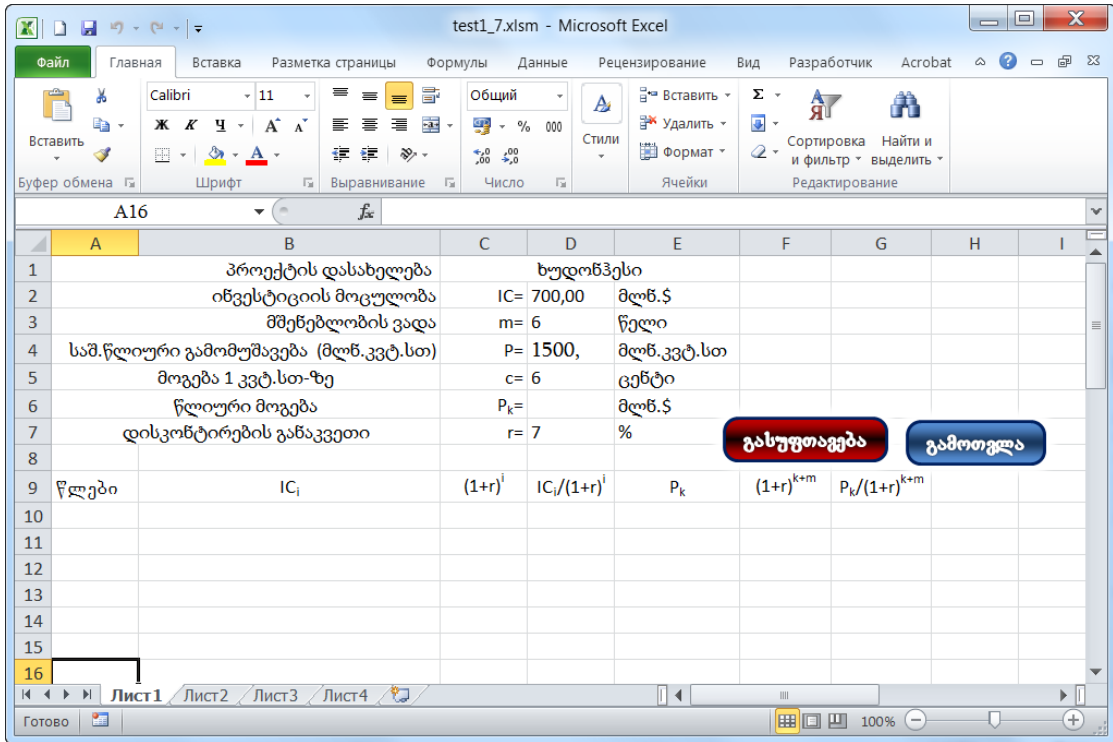


VI ეტაპი  
ექსპლოატაცია

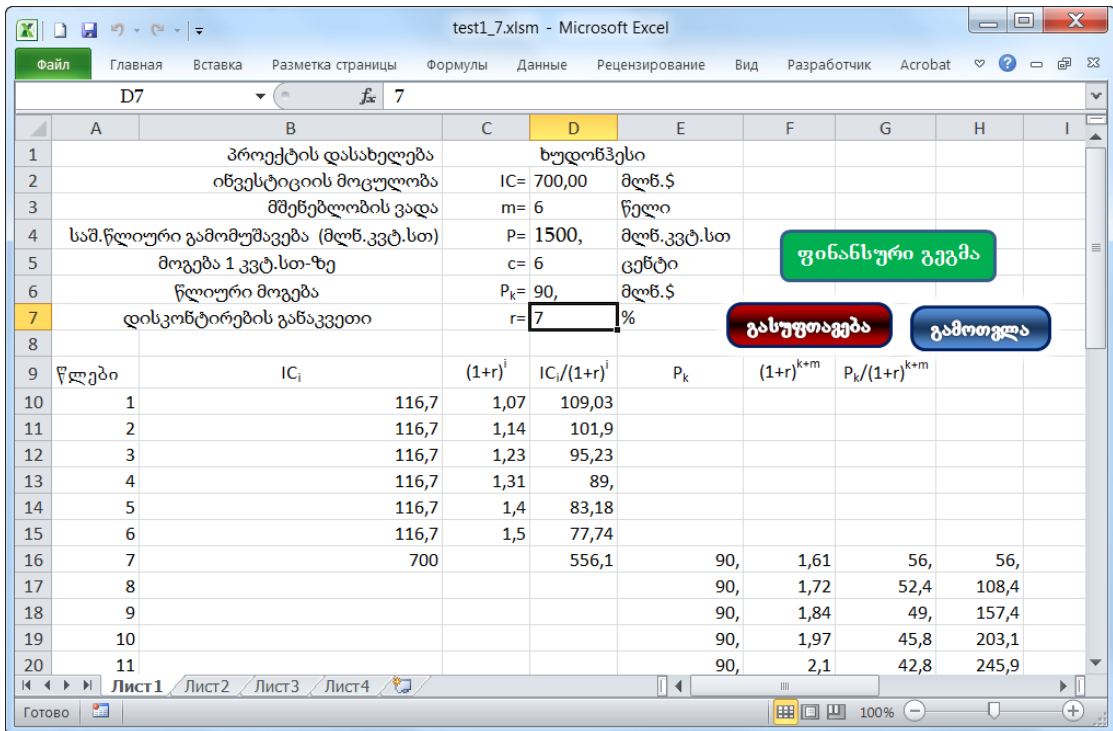


ნახ.17

ნახ.18-დან ნახ.24-ის ჩათვლით მოყვანილია ამ ინტერაქტიული სისტემის მუშაობის პროცესში გაკეთებული ეკრანული სურათების ნაწილი.

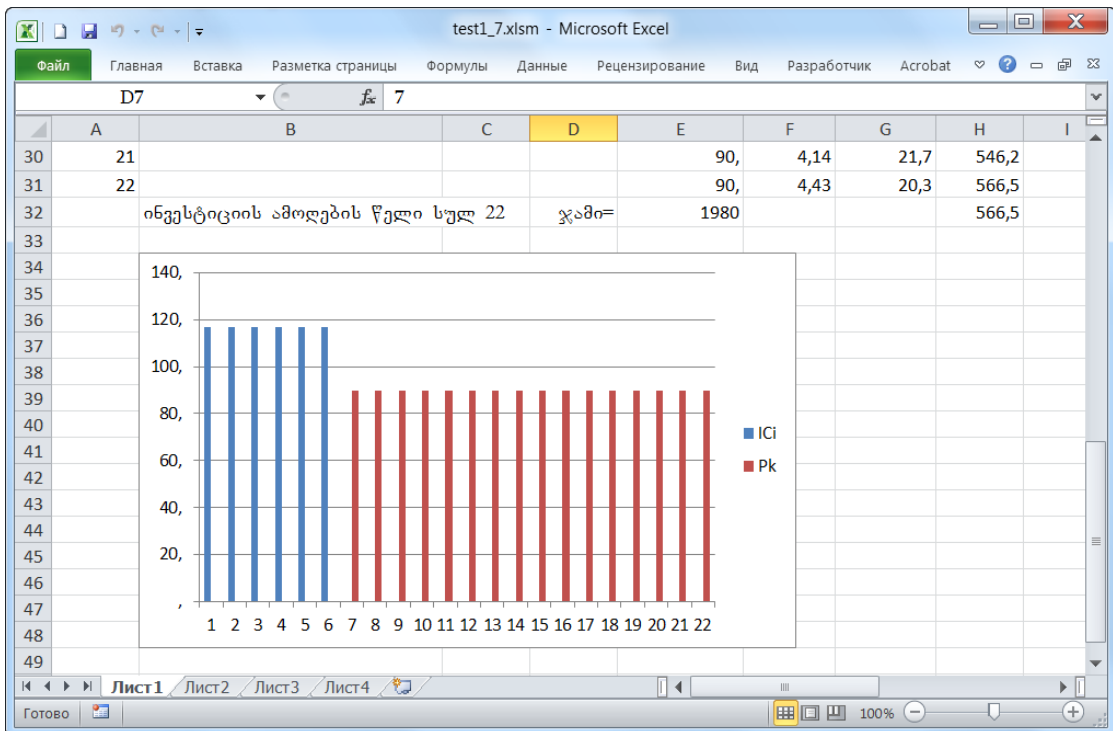


ნახ.18. მუშაობის დაწყება

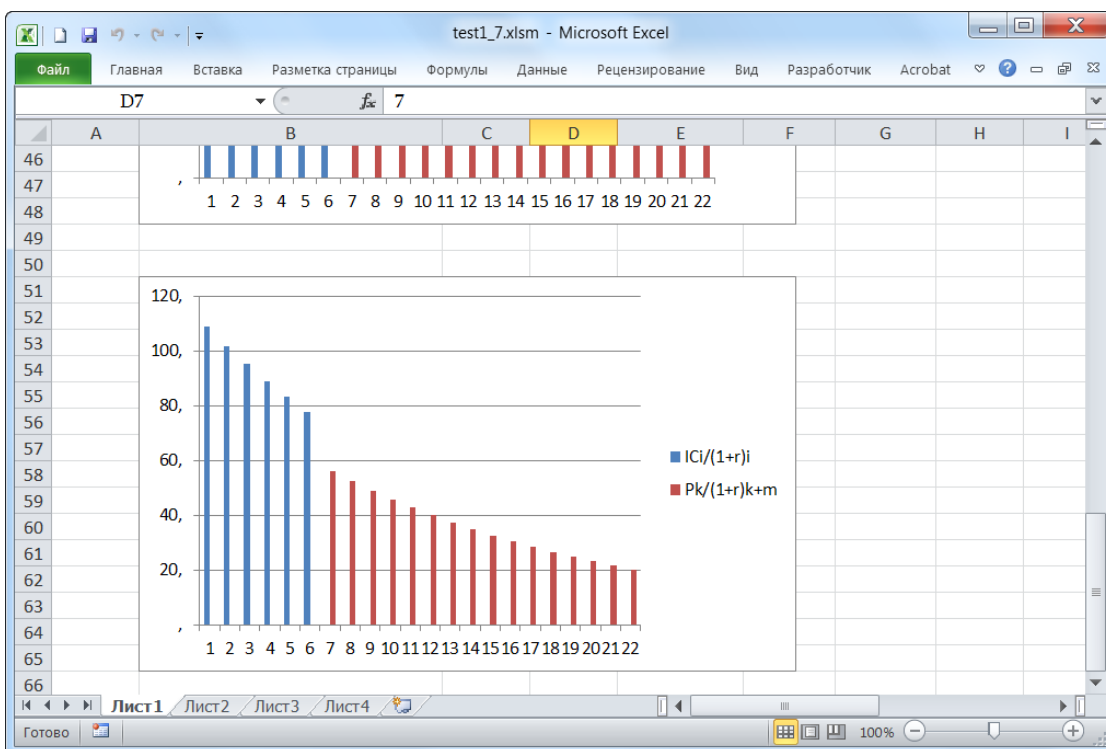


**ფინანსური გეგმა** - ფინანსების დაგეგმარებაზე გადასვლის

**ნახ.19.** პროექტის საინვესტიციო მიმზიდველობის დადგენა



**ნახ.20** გადაწყვეტილების მიღების (I ეტაპის) ინვესტიციური და შემოსავლების ფულადი ნაკადების პირველადი ჰისტოგრამები



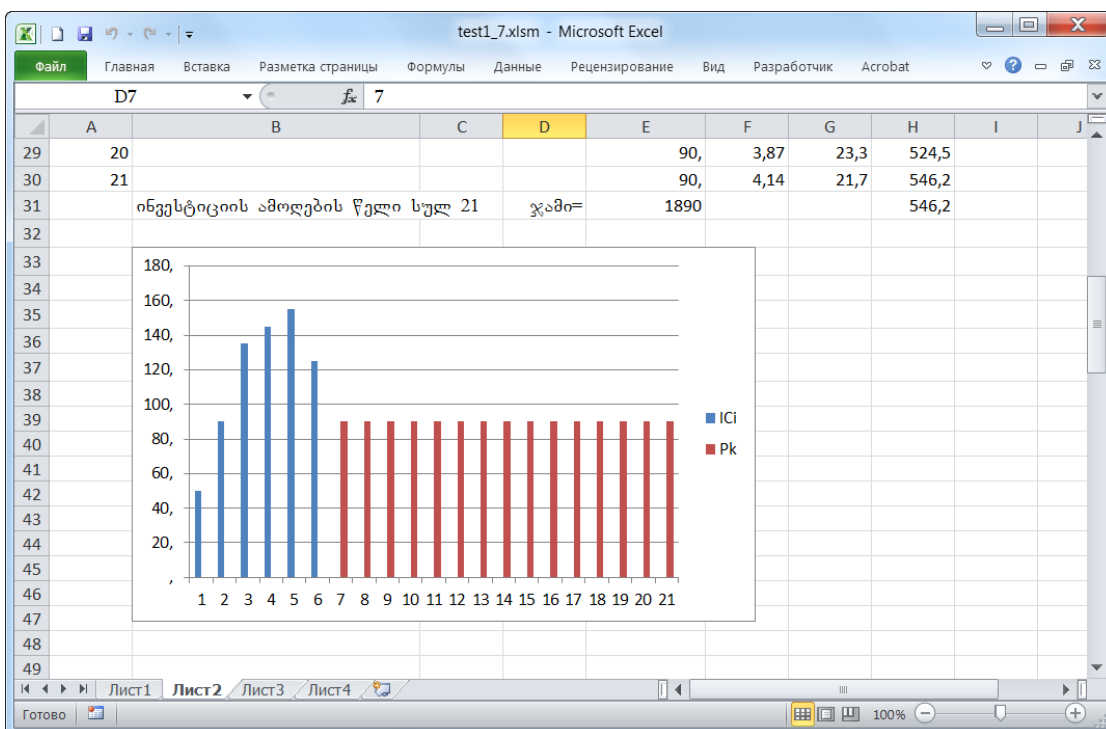
**ნახ.21** გადაწყვეტილების მიღების ეტაპზე (I ეტაპის) ინვესტიციებისა და შემოსავლების დროის მიხედვით დისკონტები

წლები	$IC_i$	$(1+r)^i$	$IC_i/(1+r)^i$	$P_k$	$(1+r)^{k+m}$	$P_k/(1+r)^{k+m}$
1	50,	1,07	46,73			
2	90,	1,14	78,61			
3	135,	1,23	110,2			
4	145,	1,31	110,62			
5	155,	1,4	110,51			
6	125,	1,5	83,29			
7		700	540,	90,	1,61	56,
8				90,	1,72	52,4
9				90,	1,84	49,
10				90,	1,97	45,8
11				90,	2,1	42,8

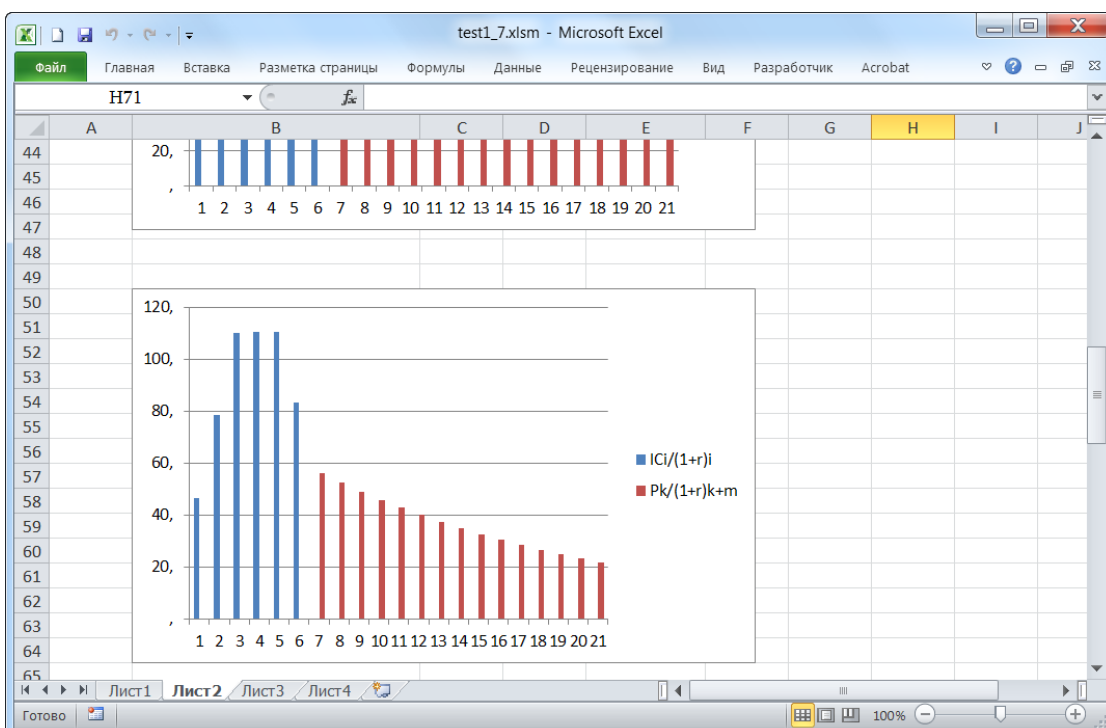
**მშენებლობა 1** - მშენებლობის ეტაპის 1-ელ წელზე გადასვლის

**ნახ.22** დაფინანსების გეგმის ეფექტურობის შეფასება





**ნახ.23** ფინანსების განაწილების გეგმის (II ეტაპის) ჰისტოგრამები



**ნახ.24** ინვესტიციებისა და შემოსავლების დროის მიხედვით დაგეგმილი დისკონტები (II ეტაპი)

აღნიშნული ამოცანების გადაწყვეტის მიზნით დამუშავდა პროგრამული კომპლექსი 64 ბიტანი Windows 7 ოპერაციულ სისტემაში მომუშავე Visual Basic for Applications 7.0 პროგრამირების ენაზე დაწერილი მოდულებით, რომლებიც ზედნაშენის სახით უნდა ინსტალირდება Excel 2010 საოფისე პროგრამაში. ეს უკანასკნელი თავისი გავრცელების და გამოყენების მასშტაბურობით პრაქტიკულად ყველა ინვესტორისთვისაა ცნობილი.

ჩვენი პროგრამული პროდუქტით ინვესტორს შეეძლება მაქსიმალურად მარტივად, ინტერაქტიულ რეჟიმში იოლად გადაწყვიტოს ჩვეულებრივი ინვესტორისათვის ისეთი რთული ეკონომიკური საკითხები, როგორცაა ინვესტიციის ეფექტურობის განსაზღვრა წმინდა დისკონტირებული ღირებულების მეთოდით.

ზემოთ განხილული ობიექტებისათვის ამ სისტემით ჩატარებულმა ანალიზმა გამოავლინა შემდეგი სარეკომენდაციო მიდგომები საინვესტიციო გარემოს გაუმჯობესებისათვის:

- ახალი ენერგეტიკული ობიექტების მშენებლობისათვის და არსებული ენერგეტიკული ობიექტების რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციისათვის მიმართული სახსრები განთავისუფლდეს მოგების გადასახადისაგან;

- ენერგეტიკული ობიექტები ექსპლუატაციაში გაშვებიდან პირველი 5-10 წლის განმავლობაში განთავისუფლდეს მოგების გადასახადისაგან;

- ახალი ენერგეტიკული ობიექტები ექსპლუატაციაში გაშვებიდან პირველი 5-10 წლის განმავლობაში განთავისუფლდეს ქონების გადასახადისაგან;

- ახალი ენერგეტიკული ობიექტებზე ელექტროენერჯის და თბური ენერჯის წარმოება და მიწოდება გარდა ელექტროენერჯის მომხმარებლებისათვის მიწოდებისა (მათ შორის სხვა მომხმარებლებისათვის შემდგომი მიწოდების მიზნით) ობიექტების ექსპლუატაციაში გაშვებიდან პირველი 10 წლის განმავლობაში დაიბეგროს დღგ-ს ნულოვანი განაკვეთით.

- ახალი ენერგეტიკული ობიექტების მშენებლობისათვის განკუთვნილი და შესაბამისი პროექტებით განსაზღვრული აგრეგატების, მოწყობილობების, აპარატურის, მასალების იმპორტი და შესრულებული სამუშაოები განთავისუფლდეს დამატებული ღირებულების გადასახადისაგან.

- ახალი ენერგეტიკული ობიექტები, მთლიანად ან ნაწილობრივ ან დროებით, გათავისუფლდნენ მიწის და წყლის სარგებლობის გადასახადებიდან.

გარდა ამისა:

- ელექტროენერჯის ბაზრის წესებით, სისტემის კომერციული ოპერატორის და გამანაწილებელი ენერგოკომპანიების მიერ შესაბამისი კონტრაქტებით გარანტირებული უნდა იყოს წარმოებული ელექტროენერჯის შესყიდვა, იმ ვადით (სავარაუდოთ 10 წლით) და ისეთი ტარიფით, რომელიც უზრუნველყოფს ჩადებული ინვესტიციების ეფექტურობის ეკონომიკურად გამართლებულ, გონივრულ დონეს (15-20%).

- მაქსიმალურად გამარტივდეს პროექტის დამტკიცების (შეთანხმების) და მშენებლობის, მიწით და წყლით სარგებლობის ნებართვების მიღებასთან დაკავშირებული პროცედურები.

- ხელი შეეწყოს ელექტროენერჯის ექსპორტს, რისთვისაც ესკო-ს დაევალოს ელექტროენერჯის შესყიდვა და ექსპორტის ან სეზონური გაცვლის ორგანიზება.

## დასკვნა

ნაშრომის ძირითადი შედეგები მდგომარეობს შემდეგში:

1. ენერგეტიკაში ინვესტირების სპეციფიურობის გათვალისწინებით დადგინდა ინვესტიციის ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმები, რომელთა საფუძველზეც ინვესტორს შეეძლება განსახორციელებელი საინვესტიციო პროექტის დაფინანსების ან უარყოფის გადაწყვეტილების დამაჯერებლად მიღება. ინვესტიციების თეორიაში ასეთი მიდგომა ხანგრძლივი საინვესტიციო პროექტისათვის ახლებურ ასპექტს წარმოადგენს, ვინაიდან ასეთი საინვესტიციო პროცესი არა რელევანტურობის გამო ვერ იყენებდა ტრადიციულ ეკონომიურ მეთოდებს.

2. შემუშავდა ხანგრძლივი საინვესტიციო პროცესის მართვის მათემატიკური მოდელი, რომლის მეშვეობითაც ინვესტორს შეეძლება დინამიკაში განახორციელოს საინვესტიციო პროცესის მონიტორინგი, შეადგინოს საინვესტიციო პროცესის ეტაპების ფინანსური გეგმები, განსაზღვროს მათი რეალიზაციის ეფექტურობა, ანალიზი გაუკეთოს ფინანსურ მენეჯმენტს, დროულად ჩაატაროს ორგანიზაციულ-ეკონომიური ღონისძიებები საინვესტიციო პროექტის ოპტიმალურად წარმართვისათვის.

3. თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების საფუძველზე შეიქმნა ენერგეტიკულ სფეროში ინვესტირების მართვის ავტომატიზირებული სისტემა, რომელიც ინტერაქტიულ რეჟიმში საშუალებას აძლევს ინვესტორს მარტივად დაადგინოს მისთვის საინტერესო ობიექტის საინვესტიციო მიმზიდველობა, მიიღოს გადაწყვეტილება ინვესტირებაზე, შეადგინოს დაფინანსების ოპტიმალური გეგმა, დინამიკაში წარმართოს ფინანსური ნაკადები, ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვების მომენტიდან დანახარჯების სრულად ამოღების მომენტამდე აწარმოოს კაპიტალის ოპტიმალურად რეინვესტირების დაგეგმარება და დაბანდება. საინვესტიციო პროცესის მიმდინარეობის კვალობაზე აკუმულირებული ინფორმაციული ბაზის საფუძველზე

ინვესტორს საშუალება ეძლევა ოპტიმალურად დააკორექტიროს საინვესტიციო სტრატეგია.

4. ამ ინტერაქტიული სისტემის მეშვეობით საქართველოში განსახორციელებელი სხვადასხვა საინვესტიციო პროექტის ეფექტურობის გაანგარიშებებმა გამოავლინა ენერგოსექტორში ინვესტირების სირთულეები, რომელთა გათვალისწინებითაც დამუშავდა საჭირო ეკონომიურ-ორგანიზაციული ღონისძიებების რეკომენდაციები დარგში ინვესტიციების მოზიდვის და საინვესტიციო გარემოს გაუმჯობესებისათვის.

5. ენერგეტიკაში ინვესტირებით დაინტერესებული ბიზნესმენისათვის შემუშავდა საინვესტიციო პროექტის შედგენის მეთოდოლოგია და საინვესტიციო პროცესის მართვის სამუშაო-პრაქტიკული რეკომენდაციები, რომლებიც მათ დაეხმარება დარგში არსებული საინვესტიციო სირთულეების დაძლევაში.

## ლიტერატურა

1. Keynes J. M. The Theory of Employment, Interest and Money (New York, 1936).
2. John Bates Clark. Essentials Of Economic Theory, As Applied To Modern Problems Of Industry And Public Policy. New York, A. M. Kelley, 1907. Publisher: Nabu Press (August 27, 2011).
3. Sir Henry Roy Forbes Harrod. Towards a Dynamic Economics. London: Macmillan, 1948.
4. Roy Forbes Harrod. Economic Essays. London: Macmillan, 1952.
5. Roy Harrod. Domar and Dynamic Economics. Economic Journal 69 (September 1959), 451–464.
6. Roy Harrod. Second Essay in Dynamic Theory. Economic Journal 70 (June 1960), 277–293.
7. Roy Harrod. Themes in Dynamic Theory. Economic Journal 73 (September 1963), 401–421.
8. Roy Harrod. Economic Dynamics. London: Macmillan, 1973.
9. The theory of wages. John Richard Hicks, Sir. Publisher: London: Macmillan; New York: St. Martin's Press, 1968 [©1963]
10. Irving Fisher. The theory of interest. Augustus M Kelley Pubs; New issue of 1930 ed edition (June 1956).
11. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. Harry M. Markowitz. Wiley; 2 edition (September 3, 1991).
12. William Forsyth Sharpe, Gordon J. Alexander, Jeffrey W Bailey. Investments. Publisher: Prentice Hall; 6 edition (October 30, 1998).
13. Lintner, John. 1956. «The Distribution of Incomes Among Corporations Among Dividends, Retained Earnings, and Taxes» American Economic Review 46: 97–113.

14. Lintner J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets // The Review of Economics and Statistics. - Vol. 47. - No. 1 (Feb., 1965). - P. 13-37.

15. Lintner, John, "Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification", Journal of Finance, XX, December 1965, pp. 587-616.

16. John Burr Williams. Theory of Investment Value. Publisher: Augustus M Kelley Pubs (June 1938).

17. Merton H. Miller and Franco Modigliani. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment," published in the American Economic Review, June 1958.

18. Miller, Merton H., and Franco Modigliani. "Dividend policy, growth, and the valuation of shares." Journal of Business 34:4 (Jan 1961): 411-433.

19. Hirshleifer, J. 1958. On the Theory of Optimal Investment Decision. The Journal of Political Economy 66 (4) 329-352.

20. Black, F., M. Jensen, and M. Scholes, "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests", published in Studies in the Theory of Capital Markets, Edited by Michael Jensen. (New York: Praeger, 1972), pp. 79, 121.

21. Blume, Marshall E., and Irwin Friend, "A New Look at the Capital Asset Pricing Model", Working Paper No. 1-71, Wharton School of Finance and Commerce, Rodney L. White Center for Financial Research.

22. Brealey, Richard A., An Introduction to Risk and Return from Common Stocks. (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969.)

23. Fama, Eugene F., "Components of Investment Performance", The Journal of Finance, June 1972, pp. 551, 567.

24. Fama, Eugene F., and James D. MacBeth, "Risk Return and Equilibrium: Empirical Tests", Unpublished Working Paper No. 7237, University of Chicago, Graduate School of Business, August 1972.

25. Friend, I., and M. Blume, "Risk and the Long Run Rate of Return on NYSE Common Stocks", Working Paper No. 18-72, Wharton School of Commerce and Finance, Rodney L. White Center for Financial Research.
26. Jacob, N., "The Measurement of Systematic Risk for Securities and Portfolios: Some Empirical Results", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, VI, March 1971, pp. 815-834.
27. Jensen, Michael C., "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964", *Journal of Finance*, XXIII, May 1968, pp. 389-416.
28. Jensen, Michael C., "Risk, the Pricing of Capital Assets, and the Evaluation of Investment Portfolios", *Journal of Business*, Vol. 42, April 1969, pp. 167-247.
29. Jensen, Michael C., "Capital Markets: Theory and Evidence", *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Autumn 1972, pp. 357-398.
30. Levy, Robert A., "On the Short Term Stationarity of Beta Coefficients", *Financial Analysts Journal*, November-December 1971, pp. 55-62.
31. Mains, Norman E., "Are Mutual Fund Beta Coefficients Stationary", Unpublished Working Paper, Investment Company Institute, Washington, D.C., October 1972.
32. Miller, M. H., and M. S. Scholes, "Rates of Returns - in Relation to Risk: A Reexamination of Recent Findings, " published in *Studies in the Theory of Capital Markets* (see Reference 1 above), pp. 47, 78.
33. Pogue, G. A., Institutional Investor Study Report of the Securities and Exchange Commission, Vol. 2, House Document No. 92-64, Part 2, Chapter 4, pp. 325-347.
34. Pogue, Gerald A., and Walter Conway, "On the Stability of Mutual Fund Beta Values", Unpublished Working Paper, MIT Sloan School of Management, June 1972.



38. Sharpe, William F., "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, XIX, September 1964, pp. 425-442.
39. Sharpe, William F., *Portfolio Theory and Capital Markets*. (New York: McGraw-Hill, 1970.)
40. 24. Wagner, W. H., and S. C. Lau, "The Effect of Diversification on Risk", *Financial Analysts Journal*, November-December 1971, pp. 2-7.
41. Young, William E., and Robert H. Trent, "Geometric Mean Approximations of Individual Securities and Portfolio Performance", *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, June 1969, pp. 179-199.
42. Brennan, Jack. *Straight Talk on Investing: What You Need to Know*. John Wiley & Sons, 2002.
43. Cooper, James C. "The Bond Market: Don't Watch This Curve Too Closely." *Business Week*. 9 January 2006.
44. Estrada, Javier. *Finance in a Nutshell: A no-nonsense companion to the tools and techniques of finance*. Financial Times Prentice Hall, 2005.
45. Glassman, James, and Kevin A. Hasset. *Dow 36,000: The New Strategy for Profiting From the Coming Rise in the Stock Market*. Three Rivers Press, November 2000.
46. Picerno, James. "Rising Inflation? Protect Your Investments!" *The Scientist*. January 2006.
47. Mun, Jonathan. *Applied Risk Analysis: Moving Beyond Uncertainty in Business*. John Wiley & Sons, 2004.
48. Markowitz, Harry M., "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, VII, March 1952, pp. 77-91.
49. Markowitz, Harry M., *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. (New York: John Wiley and Sons, 1959.)
50. Tobin J. *The Theory of Portfolio Selection // The Theory of Interest Rates*, F. H. Hahn and F. P. R. Brechling (eds.) (London: Macmillan, 1965).

51. Tobin J. A General Equilibrium Approach To Monetary Theory // Journal of Money, Credit and Banking. - Vol. 1, Issue 1 (Feb., 1969). - P. 15-29.
52. James Tobin. Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. Review of Economic Studies 25, no. 67: 124–131, 1958.
53. James Tobin. On Improving the Economic Status of the Negro. Daedalus 94, no. 4: 878–897, 1965.
54. James Tobin. National Economic Policy. New Haven: Yale University Press. 1966.
55. James Tobin. The New Economics One Decade Older. Princeton: Princeton University Press. 1974.
56. James Tobin. Two Revolutions in Economic Theory: The First Economic Reports of Presidents Kennedy and Reagan. Cambridge: MIT Press. 1988 (edited with Murray Weidenbaum).
57. James Tobin. One or Two Cheers for 'The Invisible Hand.' Dissent (Spring): 229–236. 1990.
58. Sharpe W.F., Portfolio Theory and Capital Markets. NY: McGraw-Hill, 1970.
59. Sharpe W.F., Alexander G. Fundamentals of Investments. NY: Prentice-Hall, 1999.
60. Sharpe W.F., "Factor Models, CAPMs, and the ABT(sic)", Journal of Portfolio Management, 11, no.1 (Fall 1994), pp.21-25.
61. Gibson M. S. Information systems for risk management. Board of Governors of the Federal Reserve System// International Finance Discussion Paper. 1997. №585. July.
62. Kritzman M. ".About Factor Models", Financial Analysts Journal, 49, no.1 (January/February 1993), pp. 12-15.
63. Jones D., Mingo J. Industry practices in credit risk modelling and internal capital allocations: implications for a models-based regulatory capital standard// Ibid. P. 53-60.

64. J. P. Morgan & Co., Inc. Credit Metrics Technical Document. NY: J. P. Morgan, 1997.
65. Chorn L. G. and S. Rajagopalen. The Growth of Flexible Offshore Oil Fields, in E. I. Ronn, ed. Real Options and Energy Management (Risk Books, London), 2002, 457-483.
66. Damodaran A. «The Promise and Peril of Real Options», 2003.
67. Dias M.A.G. Real Options in Upstream Petroleum: Overview of Models and Applications. Paper submitted for publication in a forthcoming Euromoney's Real Options book edited by Prof. Charles Schell, 2001, 27 pp.
68. Dias M.A.G. Investment in Information in Petroleum, Real Options and Revelation, 2002.
69. Dixit A.K. & R.S. Pindyck. Investment under Uncertainty. Princeton University Press, Princeton, N.J., 1994, 468 pp.
70. Martzoukos S. Real options with random controls and the value of learning. Annals of Operations Research 99, 2000, 305-323.
71. Mun J. Real Options Analysis. New York: John Wiley & Sons, 2002.
72. Chorn L.G., Shokhor S. Real options for risk management in petroleum development investments // Energy Economics, Volume 28, Issue 4, July 2006.
73. Chorn L.G. Croft M. Resolving Reservoir Uncertainty to Create Value. // Journal of Petroleum Technology, August, 2000.
74. Copeland T. and P. Tufano. A Real World Way to Manage Options. // Harvard Business Review, 83, no. 2, 2004.
75. Cortazar G. & E.S. Schwartz & J. Casassus. Optimal Exploration Investments under Price and Geological-Technical Uncertainty: A Real Options Model. // R&D Management, vol.31, no 2, 2001.
76. Dias M. Investment in Information in Petroleum, Real Options and Revelation, prepared for the 6th Annual International Conference on Real Options, Paphos, Cyprus, July 4-6, 2002.

77. Laughton D.G., Jacob S. Sagi and Michael R. Samis. Modern Asset Pricing and Project Evaluation In the Energy Industry // The Journal of Energy Literature, 2000, 6-1.

78. Jurgen Brauer. Economic Aspects of Arms Trade Offsets International Conference on Defense Offset and Economic Development. Cape Town, South Africa, 25-27 September, 2002.

79. Martzoukos S.H. & L. Trigeorgis. Resolving a Real Options Paradox with Incomplete Information: After All, Why Learn? Paper presented at the 5th Annual International Conference on Real Options, UCLA, Los Angeles, July 2001.

80. Pindyck R.S. Investments of Uncertain Cost // Journal of Financial Economics, vol. 34, August 1993, pp. 53-76.

81. Van de Putte A. Applications of real options for long term projects. // Portfolio optimisation in oil and gas conference. Houston, 27 & 28 January 2003.

82. Dixit A., Pindyck R. Investment under Uncertainty. - Princeton University Press, 1994

83. Wilmott P., Howison S., Dewynne J. The Mathematics of Financial Derivatives. - Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

84. Чернов, В. Г. Модели поддержки принятия решений в инвестиционной деятельности на основе аппарата нечетких множеств. /В.Г. Чернов -М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 313с.

85. Москвин В.А. Факторы инвестиционной привлекательности предприятия // Банковское дело, 2000. № 12 - С. 29 - 33.

86. Новикова Т., Лукашевич С. "Основы портфельного инвестирования", М.: Рынок ценных бумаг. №8, 1996. С. 51-55.

87. Птускин А. Ранжирование инвестиционных проектов по уровню риска с использованием лингвистического подхода // Экономическая наука современной России, 2003. № 3. С. 94-102.

88. Уринсон Я. Инвестиционная опора экономического роста. Инвестиции в России. №11-12 1997.

89. Шишкина Н. Повышение эффективности инвестирования реального сектора экономики // В сб. Глобализация и проблемы экономического развития России. Краснодар, 2003. - С. 330-333.

90. Гитман Л.Дж., Джон М.Д. Основы инвестирования. Пер. с англ. -М.: Дело, 1997. 1008с.

91. Абрамов А.Е. Основы анализа финансовой, хозяйственной и инвестиционной деятельности предприятия. Спецвыпуск. 4.1. М.: АКДИ, «Экономика и жизнь», 1994.

92. Подрезов П.Н. Анализ факторов инвестиционной привлекательности промышленных предприятий // Наука и образование. Межвузовский сборник научных трудов. Вып.№2 «Общество и экономика». М.: ИИЦ МГУДТ, 2006. С.51-61.

93. Подрезов П.Н. Методические подходы к моделированию инвестиционной привлекательности промышленных предприятий // Известия ОГТУ. Серия «Социально-экономические и гуманитарные науки». 2008. №2.

94. Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.- 157 с.

95. Балабанов В.С., Дудин М.Н., Лясников Н.В. Инновационный менеджмент. -М.: Элит, 2008.

96. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Орлова Е.Р., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.: Дело, 2002.

97. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. СПб.: Издательский дом «Бизнес пресса», 1998.

98. Ляндау Ю.В. Моделирование инвестиционной деятельности многофункциональных экономических комплексов.// Транспортное дело России. -М.: 2008, № 6, (0,5 пл.).

99. Ляндау Ю.В. Основные проблемы моделирования инвестиционной деятельности многофункциональных экономических комплексов.// Сб.

научных трудов «Управление инновациями и инвестиционной деятельностью», выпуск 2. -М.: ГАСИС, 2008, (0,4 п.л.).

100. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции: пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2003.

101. Гасилов В.В., Макаров Е.И., Палагутин А.Г., Москалев Е.Н. Модели оптимального распределения инвестиций на конкурсной основе // Известия вузов. Строительство и архитектура. 2000. - № 7-8.

102. Идрисов.А.Б., Картышев С.В., Постников А.В. Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций // М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1998. 272 с.

103. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования // М.: ГП ЦПП, 1995.

104. Барыкин С.Е. Инвестиционная стратегия регионального электроэнергетического комплекса. СПб., 2003. - 200 е.;

105. Веселов Ф.В. Методы долгосрочного анализа энергетических рынков и прогнозирования цен электроэнергии: Автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. М., 1999. - 21 с.

106. Габриелян О.В. Совершенствование экономического механизма формирования тарифов на оптовом и потребительском рынках электроэнергии (на примере АО "Мосэнерго"): Автореф. дис. . канд. экон. наук: 08.00.05. М., 1999. - 24 е.;

107. Гурин Д.В. Модель тарифов за электроэнергию для системы поддержки принятия решений управления энергопредприятием: Автореф. дис. . канд. тех. наук: 05.13.10. -Курск, 2002. 19 с.;

108. Ендовицкий Д.А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика /Под ред. проф. Л.Т. Гиляровской. Москва: Финансы и статистика, 2001. - 400 е.;

109. Методические рекомендации для расчета коммерческой эффективности инвестиционные проекты в электроэнергетике. Препринт ГУП НИКИЭТ. М. 2000. - 38 е.;

110. Смоляк С.А. Три проблемы теории эффективности инвестиций//Экономика и математические методы 1999. - Т.35 - №4. - С. 87-104.;

111. Чернышев Д.С. Методы и модели оценки эффективности инвестиций в инновационной области: Автореф. дис. . канд. экон. наук: 08.00.13. СПб., 2000. - 16 е.;

112. Воронцовский А.В. Обоснование инвестиций и анализ устойчивости инвестиционных программ // Применение математики в экономике. Вып. 15. СПб: Изд-во СПбГУ; ОЦЭиМ. 2004. С. 18-42.

113. Ломакин М.И. Модели оптимального портфеля ценных бумаг. М: ВУ. 2001.69: Лукашов А.В., Могин А.Е. IPO от I до O: Пособие для финансовых директоров и инвестиционных аналитиков. М.: Альпина Бизнес Букс: 2007.

114. Рытиков А.М., Рытиков С.А. Оптимизация стратегии организации и финансирования инвестиционного процесса // Цветные металлы, 2005, №7, С.4-13.

115. Смоляк С.А. Оценка эффективности проектов в условиях нечеткой вероятностной неопределенности // Экономика и математические методы. 2001, Т.37, Вып.1, С.3-17.

116. Чернов В.Б. Оценка финансовой реализуемости и коммерческой эффективности комплексного инвестиционного проекта // Экономика и математические методы. 2005, Т.41, Вып.2, С.29-37.

117. Tom Copeland, Tim Koller and Jack Murrin. Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, Third Edition. John Wiley & Sons © 2000, 490 pages.

118. ნ.სამსონია, "საქართველოს ენერგოსისტემის პარალელური მუშაობის აუცილებლობის თავისებურებები მეზობელი ქვეყნების ენერგოსისტემებთან მიმართებაში". ჟურნალი "საქართველოს ეკონომიკა" №2 (99), 2006 წ.

119. ნ.სამსონია, მ.ლომსაძე-კუჭავა, ბ.ჭანტურიძე. საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის ძირითადი ამოცანები. ჟურნალი "სოციალური ეკონომიკა", №2, 2010 წ.

120. მ.ლომსაძე-კუჭავა. სახელმძღვანელო "საბაზრო ეკონომიკა". თბილისი, 2006 წ.

121. ნ.სამსონია, მეთოდური მითითებები "მენეჯმენტის საფუძვლები", გამომცემლობა "ტექნიკური უნივერსიტეტი" 2003წ.

122. ნ.სამსონია, „საფინანსო მენეჯმენტი“ (დამხმარე სახელმძღვანელო), გამომცემლობა "ტექნიკური უნივერსიტეტი" 2003წ.

123. ნ.სამსონია, მ.ლომსაძე-კუჭავა, ენერგოკომპანიების საწარმოო (ოპერაციული) მენეჯმენტი, საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი" 2011 წ.

124. გ.ამყოლაძე, მ.ლომსაძე-კუჭავა; „ენერგობაზრის მართვა“, საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი" 2012 წ.

125. გ.ამყოლაძე, მ.ლომსაძე-კუჭავა, „ორგანიზაციის თეორია და მენეჯმენტის საფუძვლები“, უნივერსიტეტი „გეომედი“, თბილისი 2011 წელი.

126. გ.შუბლაძე, ბ.მღებრიშვილი, ფ.წოწკოლაური; „მენეჯმენტის საფუძვლები“, გამომცემლობა «უნივერსალი» თბილისი 2008

127. ნ.სამსონია, მ.ლომსაძე, მ.თოფურია. საინვესტიციო პროექტის დაგეგმვის მეთოდოლოგიური ასპექტები. სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი "ენერჯია", 2(50), ნაწ. 2, 2009.

128. რ. მახვილაძე, კ. მახვილაძე, ჯ. ჩოგოვაძე და სხვ. ინვესტიციების თეორია და ანალიზი. რედ.: გ. ლალუნდარიძე, დ. პაპავა. სტუ, თბილისი, 2005, სტუ-ს სტამბა.



129. კვიციანი ნ. ინვესტიციების მართვა სამეწარმეო ინოვაციურ პროცესებში, 2008 წ.

130. ე.ბარათაშვილი, რ.ქუთათელაძე, ლ.გვაჯაია, გ.ყურაშვილი; „საინვესტიციო მენეჯმენტი“, თბ.2011წ.

131. გ.მყოლაძე, თ.ამყოლაძემ, ნ.გიორგიშვილი, მ.ლომსაძე-კუჭავა. „კონკურენტუნარიანობა. ხარისხისა და პროექტის მენეჯმენტი“. სტუ, 2009 წ.

132. ა.მუმლაძე. უცხოური ინვესტიციების მოზიდვისა და გამოყენების პრობლემები საქართველოში / [რედ.: გ. ხელაია]. - თბ. : სახ. უნ-ტის გამ-ბა, 2001.

133. მ.ლომსაძე, სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის ეკონომიკური და სოციალური განვითარების პროგნოზირება.”მწვანე დედამიწა”. თბილისი, 2003 წ., გვ. 172-174.

134. ქოქიაური ლ., ინვესტიციების ბაზარი, თეორია, პოლიტიკა, პრაქტიკა, თბ., 2001.

135. მ. ლომსაძე-კუჭავა, ”საინვესტიციო პროექტის შედგენის მეთოდოლოგია”, საერთაშორისო ჟურნალი გლობალიზაცია და ეკონომიკურ-სამართლებრივი პრობლემები საქართველოში, ”თბილისის უნივერსიტეტი”, თბილისი 2010წ.

136. ლეიაშვილი პ. აქტიური საინვესტიციო პოლიტიკისაკენ. “მაკრო მიკრო ეკონომიკა”, 2001, # 7-8, გვ. 40-43;

137. კურტანიძე გ. ინვესტიციური საქმიანობის ეკონომიკური და სამართლებრივი საფუძვლების შესახებ. “აგრარული მეცნიერების პრობლემები”. სსსსუ-ს სამეცნიერო შრომათა კრებული, თბილისი, ტ. XXXVII, 2006, გვ. 241-245;

138. საქართველოს საგადასახადო კოდექსი 20011 წელი.

139. თ. შენგელია, ინოვაციური პროცესები. პოლიტიკა, რეგულირება, ეფექტიანობა. საქ. პროფგამის გამომცემლობა, თბილისი, 1997 წ.

140. გიორგაძე თ., ინვესტიციური პროცესების ძირითადი ტენდენციები „ეკონომიკა“, 2001, #3-4.

141. გ. წიკლაური. უცხოური ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასება. ჟ. `სოციალური ეკონომიკა. #6. 2002.

142. ა.სიჭინავა „ინვესტიციები თეორია, ანალიზი, ორგანიზაცია მართვა“, თბ.2010წ.

143. მ. ლომსაძე-კუჭავა, „სამედიცინო ტექნოლოგია“-გეომედი, თბ. 2010 წელი.

**სოციალური ქსელი:**

144. <http://www.menr.gov.ge> -საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროს საიტი;

145. <http://www.economy.ge/>- საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს საიტი;

146. <http://geostat.ge/>- საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური;

147. [www.esco.ge](http://www.esco.ge) - საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი.

148. [www.hpp.minenergy.gov.ge](http://www.hpp.minenergy.gov.ge) - ჰიდროელექტრო სადგურების კვლევა.

დანართი 1

No	პროექტის დასახელება	კომპანია	ქვეყანა	დადგმული სიმძლავრე (მგვტ)	წლიური გამოშვება (გვტსთ)	სავარაუდო ინვესტიცია (აშშ დოლარი)	მემორანდუმის ხელმოწერის თარიღი	მშენებლობის დაწყება	მშენებლობის დასრულება
1	ჭოროხი 1	Adjar Energy	თურქეთი	24.0	152	33,600,000	2008 თებერვალი 28 (ცვლილება 2009 8 ივნისი)	2012 იანვარი 01	2016 დეკემბერი 31
2	ჭოროხი 2	Adjar Energy	თურქეთი	24.0	152	33,600,000	2008 თებერვალი 28 (ცვლილება 2009 8 ივნისი)	2012 იანვარი 01	2016 დეკემბერი 31
3	სელვანაური ჰესი	Adjar Energy	თურქეთი	22.4	144.1	31,360,000	2008 თებერვალი 28 (ცვლილება 2009 8 ივნისი)	2012 იანვარი 01	2016 დეკემბერი 31
	კირნათი ჰესი	Adjar Energy	თურქეთი	14.4	96	20,160,000	2008 თებერვალი 28 (ცვლილება 2009 8 ივნისი)	2012 იანვარი 01	2016 დეკემბერი 31
5	ბახვი ჰესი	Bakhvi Hydro	ესტონეთი	6.0	35	9,700,000	2009 მაისი 14	2009 ივნისი 01	2011 ივნისი 01
6	მტკვარი ჰესი	Caucasus Energy and Infrastructure	საქართველო	43.0	200	65,000,000	2008 ნოემბერი 24 (ცვლილება 2009 თებერვალი 24)	2009 დეკემბერი 01	2015 სექტემბერი 01
7	ხუდონი ჰესი	Trans Electrica Ltd	ინდოეთი	702.0	1,500	776,701,891	2007 29 ივნისი (ცვლილება 2009 დეკემბერი 21)	2012 მარტი 30	2017 მარტი 30
8	არაგვი ჰესი	Energo Aragvi	საქართველო	8.0	50		11,000,000	2007 სექტემ-	+3 წელი*

								ბერი 4	
9	სობი ჰესი 1	Georgian Investment Group	საქართველო	46.5	247	81,000,000	2009 სექტემბერი 15 (ცვლილება 30 აპრილი 2010)	2014 ნოემბერი 01	2017 ნოემბერი 01
10	სობი ჰესი 2	Georgian Investment Group	საქართველო	39.5	221	65,000,000	2009 სექტემბერი 15 (ცვლილება 2010 აპრილი 30)	2010 სექტემბერ ი 01	2014 აპრილი 01
11	ფარავანი ჰესი	Georgian Urban Energy (partner Anadolu Group)	თურქეთი	78.0	425	125,000,000	2007 მაისი 29 (ცვლილება 2009 აპრილი 10)	2009 ივლისი 24	2013 ივლისი 24
12	ნამახვანის კასკადი (ტვიში ჰესი)	KEPCO-Nurol-SK International	სამხრეთ კორეა- თურქეთი	100.0	403.5	250,000,000	2009 დეკემბერი 8	2011 მე-2 ნახევარი	2017 მე-2 ნახევარი
13	ნამახვანის კასკადი (ნამახვანი ჰესი)	KEPCO-Nurol-SK International	სამხრეთ კორეა- თურქეთი	250.0	928	500,000,000	2009 დეკემბერი 8	2011 მე-2 ნახევარი	2017 მე-2 ნახევარი
14	ნამახვანის კასკადი (კონეთი ჰესი)	KEPCO-Nurol-SK International	სამხრეთ კორეა- თურქეთი	100.0	346	250,000,000	2009 დეკემბერი 8	2011 მე-2 ნახევარი	2017 მე-2 ნახევარი
15	ლუხუნი ჰესი 1	Rusmetali LLC	საქართველო	10.8	66.07	18,178,218	2009 ივლისი 27	2015 მაისი 01	2019 დეკემბერი 01
16	ლუხუნი ჰესი 2	Rusmetali LLC	საქართველო	12.0	73.58	20,198,020	2009 ივლისი 27	2010 აგვისტო 01	2014 დეკემბერი 01
17	ლუხუნი ჰესი 3	Rusmetali LLC	საქართველო	7.5	46.03	12,623,762	2009 ივლისი 27	2020 მაისი 01	2024 დეკემბერი 01
18	ყვორილა ჰესი	Zoti Hydro	საქართველო- ჩეხეთი	5.2	22	11,611,650	2009 მაისი 28	2010 დეკემბერ	2015 დეკემბერი 01

								ო 01	
19	ზოტი ჰესი	Zoti Hydro	საქართველო- ჩეხეთი	36.0	144	80,388,350	2009 მაისი 28	2010 დეკემბერ ო 01	2015 დეკემბერი 01
20	ნენსკრა ჰესი	Georgian Railway Construction Ltd	საქართ ველო	190.0	1400	500,000,000	2010 ივნისი 11		
21	ტეხურის კასკადი (ნობუდევო ჰესი)	Kolin Construction, Tourism, Industry and trading Co. Inc.	თურქეთი	25.7	100	33,000,000	2010 ნოემბერი 10	2011 სექტემბერ ო 10	2013 აგვისტო 10
22	ტეხურის კასკადი (ცხიმრა ჰესი)	Kolin Construction, Tourism, Industry and trading Co. Inc.	თურქეთი	32.0	150	45,000,000	2010 ნოემბერი 10	2011 სექტემბერ ო 10	2014 მაისი 10
23	ტეხურის კასკადი (ერჯია ჰესი)	Kolin Construction, Tourism, Industry and trading Co. Inc.	თურქეთი	27.0	130	37,000,000	2010 ნოემბერი 10	2011 სექტემბერ ო 10	2014 მაისი 10
24	ტეხურის კასკადი (დეჩესა ჰესი)	Kolin Construction, Tourism, Industry and trading Co. Inc.	თურქეთი	21.0	110	35,000,000	2010 ნოემბერი 10	2011 სექტემბერ ო 10	2014 თებერვალი 10
25	სუნევი ჰესი	Unal Insaat Ticaret A.S.	თურქეთი	11.0	62	19,780,000	2010 დეკემბერი 27	2012 მარტი 21	2015 აგვისტო 21
26	აღპანა	Energo-Pro Georgia	საქართველო- ჩეხეთი	70.6	356.82	140,000,000	2011 თებერვალი 15	2011 ნოემბერი 1	2014 ნოემბერი 1
27	სადმელი	Energo-Pro Georgia	საქართველო- ჩეხეთი	97.0	465	165,000,000	2011 თებერვალი 15	2013 სექტემბერ ო 1	2019 იანვარი 1
28	არაკალი	Optimum Energy	თურქეთი	11.0	63	21,521,739	2011 თებერვალი 19	2012 მარტი 19	2014 აპრილი 19
29	აბული	Optimum Energy	თურქეთი	20.0	129	39,130,435	2011 თებერვალი 19	2012 მარტი 19	2014 აპრილი 19
30	ახალქალაქი	Optimum Energy	თურქეთი	15.0	85	29,347,826	2012	2013	2015 აპრილი 19

							თებერვალი 19	მარტი 19	
31	ღარსი ჰესი	Energia Ltd	საქართველო	20.0	98	20,000,000	2011 მაისი 17	2011 ივლისი 1	2014 მაისი 19
32	ღარიალი ჰესი	Dariali Energy	აშშ-საქართველო	109.0	521	135,000,000	2011 მაისი 19	2011 ნოემბერი 19	2014 მაისი 19
33	ფარავნის ქარის ელექტრო-სადგური	Wind Energy Investments	ჩეხეთი	50.0	170	100,800,000	2011 მაისი 23	2013 მაისი 1	2014 ნოემბერი 1
34	ზომლეთი	Clean Energy	ნორვეგია	78.0	307.0	68,640,000	2011 ივნისი 10	2012 ოქტომბერი 10	2015 აპრილი 10
35	ვაიო	Clean Energy	ნორვეგია	82.0	380.0	88,880,000	2011 ივნისი 10	2012 ოქტომბერი 10	2015 აპრილი 10
36	კორომხეთი	Clean Energy	ნორვეგია	21.1	114.5	46,200,000	2011 ივნისი 10	2012 ოქტომბერი 10	2015 აპრილი 10
37	ჭოროხი	Clean Energy	ნორვეგია	29.1	152.0	79,640,000	2011 ივნისი 10	2012 ოქტომბერი 10	2015 აპრილი 10
38	აჭარისწყალი 1	Clean Energy	ნორვეგია	26.46	112.37	58,212,000	2011 ივნისი 10	2012 ოქტომბერი 10	2015 აპრილი 10
39	აჭარისწყალი 2	Clean Energy	ნორვეგია	13.76	66.93	30,272,000	2011 ივნისი 10	2012 ოქტომბერი 10	2015 აპრილი 10
40	აჭარისწყალი 3	Clean Energy	ნორვეგია	6.09	33.62	13,398,000	2011 ივნისი 10	2012 ოქტომბერი 10	2015 აპრილი 10
სულ				<b>2,485</b>	<b>10,257</b>	<b>4,100,943,891</b>			

Visual Basic for Applications 7.0-ზე დაწერილი პროგრამული მოდულების  
ნაწილი Exel 2010-სთვის (Microsoft Office 2010, 64bit Windows 7)

**მოდული K\_Macros1**

```
Sub K_Macros1()  
,  
' K_Macros1  
' ActiveWindow.DisplayGridlines = False  
,  
  
Dim k_r0 As Double  
Dim k_m As Double  
Dim k_ic As Double  
Dim k_c As Double  
Dim k_p As Double  
Dim k_pk As Double  
Dim k_ic_sum As Double  
Dim k_ici_sum As Double  
Dim k_pki_sum As Double  
  
Dim k_chart1 As Chart  
Dim k_chart2 As Chart  
  
Range("B10:B50", "D10:D50").NumberFormat = "#.##"  
Range("E10:E50", "G10:G50").NumberFormat = "#.##"  
Range("H10:H50").NumberFormat = "#.##"  
Range("C10:C50", "F10:F50").NumberFormat = "#.###"  
' Range("H:H").NumberFormat = "#.##"  
Range("F1:H7").ClearContents  
Range("A10:H50").ClearContents  
  
k_ic = Range("D2")  
k_m = Range("D3")  
k_p = Range("D4")  
k_c = Range("D5")  
Range("D6") = k_p * k_c / 100  
k_pk = Range("D6")  
k_r0 = Range("D7") / 100  
  
k_ic_sum = 0  
k_ici_sum = 0  
For i = 1 To k_m  
    Cells(i + 9, 1) = i  
    Cells(i + 9, 2) = k_ic / k_m  
    k_ic_sum = k_ic_sum + Cells(i + 9, 2)  
    Cells(i + 9, 3) = (1 + k_r0) ^ i
```

```

Cells(i + 9, 4) = Cells(i + 9, 2) / Cells(i + 9, 3)
k_ici_sum = k_ici_sum + Cells(i + 9, 4)
Next i

```

```

Cells(k_m + 10, 1) = k_m + 2
Cells(k_m + 10, 2).NumberFormat = "#"
Cells(k_m + 10, 4).NumberFormat = "#.##"
Cells(k_m + 10, 2) = k_ic_sum
Cells(k_m + 10, 4) = k_ici_sum

```

```

k_pki_sum = 0
For i = 1 To 100
    j = i + k_m
    Cells(j + 9, 1) = j
    Cells(j + 9, 5) = k_pk
    Cells(j + 9, 6) = (1 + k_r0) ^ j
    Cells(j + 9, 7) = k_pk / Cells(j + 9, 6)
    k_pki_sum = k_pki_sum + Cells(j + 9, 7)
    Cells(j + 9, 8) = k_pki_sum
    If (k_pki_sum > k_ici_sum) Then GoTo go1
Next i

```

```

go1: Cells(j + 10, 2).Font.Name = "AcadNusx"
Cells(j + 10, 2) = "investiciis amoRebis weli sul " & j
Cells(j + 10, 5).NumberFormat = "#"
Cells(j + 10, 8).NumberFormat = "#.##"
Cells(j + 10, 4).Font.Name = "AcadNusx"
Cells(j + 10, 4).HorizontalAlignment = xlRight
Cells(j + 10, 4) = "jami="
Cells(j + 10, 5) = k_pk * j
Cells(j + 10, 8) = k_pki_sum

```

```

' makrosis Cawera
k_d1 = 9
k_d2 = k_m + 9
k_d3 = j + 9

```

```

' Range("A1:B6").Select
' ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
ActiveSheet.Shapes.AddChart.Name = "k_chart1"
ActiveSheet.ChartObjects("k_chart1").Activate
ActiveChart.ChartType = xlColumnClustered
' ActiveChart.SetSourceData Source:=Range("Èèñò1!$A$1:$B$6")
ActiveChart.SetSourceData Source:=Range("B" + CStr(k_d1) + ":B" + CStr(k_d2) + ",E"
+ CStr(k_d1) + ":E" + CStr(k_d3))

```



```

With ActiveChart
    .ChartArea.Top = Range("A" + CStr(k_d3 + 3)).Top
    .ChartArea.Left = Range("B" + CStr(k_d3 + 3)).Left
End With

ActiveSheet.Shapes.AddChart.Name = "k_chart2"
ActiveSheet.ChartObjects("k_chart2").Activate
ActiveChart.ChartType = xlColumnClustered
' ActiveChart.SetSourceData Source:=Range("Èèñò1!$A$1:$B$6")
ActiveChart.SetSourceData Source:=Range("D" + CStr(k_d1) + ":D" + CStr(k_d2) + ",G"
+ CStr(k_d1) + ":G" + CStr(k_d3))
With ActiveChart
    .ChartArea.Top = Range("A" + CStr(k_d3 + 20)).Top
    .ChartArea.Left = Range("B" + CStr(k_d3 + 20)).Left
End With

' ----- Button -----
ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRoundedRectangle, 400, 50, 140, 36).Select
With Selection.ShapeRange.Fill
    .Visible = msoTrue
    .ForeColor.RGB = RGB(0, 176, 80)
    .Transparency = 0
    .Solid
End With
With Selection.ShapeRange.TextFrame2.TextRange.Font
    .NameComplexScript = "AcadNusx"
    .NameFarEast = "AcadNusx"
    .Name = "AcadNusx"
End With
Selection.ShapeRange(1).TextFrame2.TextRange.Characters.Text = "finansuri gegma"
With Selection.ShapeRange(1).TextFrame2.TextRange.Characters(1,
15).ParagraphFormat
    .FirstLineIndent = 0
    .Alignment = msoAlignLeft
End With
With Selection.ShapeRange(1).TextFrame2.TextRange.Characters(1, 15).Font
    .Bold = msoTrue
    .NameComplexScript = "+mn-cs"
    .NameFarEast = "+mn-ea"
    .Fill.Visible = msoTrue
    .Fill.ForeColor.ObjectThemeColor = msoThemeColorLight1
    .Fill.ForeColor.TintAndShade = 0
    .Fill.ForeColor.Brightness = 0
    .Fill.Transparency = 0
    .Fill.Solid
    .Size = 12
    .Name = "AcadNusx"

```

```
End With
Selection.ShapeRange.ScaleWidth 0.8380566802, msoFalse, msoScaleFromTopLeft
Selection.ShapeRange.ScaleHeight 0.737704918, msoFalse, msoScaleFromTopLeft
Selection.OnAction = "ìàêðîñ3"
```

```
Range("D7").Select
```

```
End Sub
```

### მოდული Macros3

```
Sub Macros3()
```

```
'
```

```
' Macros3
```

```
'
```

```
Worksheets(2).Activate
```

```
Worksheets(2).Range("A1:H9").Value = Worksheets(1).Range("A1:H9").Value
```

```
Worksheets(2).Cells(1, 2).ColumnWidth = Worksheets(1).Cells(1, 2).ColumnWidth
```

```
Worksheets(2).Range("A10:A15").Value = Worksheets(1).Range("A10:A15").Value
```

```
Worksheets(2).Select
```

```
b = False
```

```
For i = 1 To ActiveSheet.Shapes.Count
```

```
    If ActiveSheet.Shapes(i).Name <> "" Then b = True
```

```
Next i
```

```
If b = False Then
```

```
Worksheets(1).Select
```

```
Worksheets(1).Shapes.Range(Array("Rounded Rectangle 1", "Rounded Rectangle  
5")).Select
```

```
Selection.Copy
```

```
Worksheets(2).Select
```

```
Range("G7").Select
```

```
ActiveSheet.Paste
```

```
ActiveSheet.Shapes(2).OnAction = "PERSONAL.XLSB!k_finance_c"
```

```
ActiveSheet.Shapes(1).OnAction = "PERSONAL.XLSB!k_finance"
```

```
End If
```

```
kgo2: Cells(10, 2).Select
```

```
Application.CutCopyMode = False
```

```
End Sub
```

### მოდული k\_finance

```
Sub k_finance()
```

```
'
```

```
' k_finance macros
```

```
'
```

```
Dim k_r0 As Double
```

```
Dim k_m As Double
Dim k_ic As Double
Dim k_c As Double
Dim k_p As Double
Dim k_pk As Double
Dim k_ic_sum As Double
Dim k_ici_sum As Double
Dim k_pki_sum As Double
```

```
Dim k_chart1 As Chart
Dim k_chart2 As Chart
```

```
Range("B10:B50", "D10:D50").NumberFormat = "#.##"
Range("E10:E50", "G10:G50").NumberFormat = "#.##"
Range("H10:H50").NumberFormat = "#.##"
Range("C10:C50", "F10:F50").NumberFormat = "#.###"
Range("F1:H7").ClearContents
Range("C10:H50").ClearContents
Range("A16:A50", "B16:B50").ClearContents
```

```
k_ic = Range("D2")
k_m = Range("D3")
k_p = Range("D4")
k_c = Range("D5")
Range("D6") = k_p * k_c / 100
k_pk = Range("D6")
k_r0 = Range("D7") / 100
```

```
k_ic_sum = 0
k_ici_sum = 0
For i = 1 To k_m
    Cells(i + 9, 1) = i
    Cells(i + 9, 2) = k_ic / k_m
    Cells(i + 9, 2) = Cells(i + 9, 2)
    k_ic_sum = k_ic_sum + Cells(i + 9, 2)
    Cells(i + 9, 3) = (1 + k_r0) ^ i
    Cells(i + 9, 4) = Cells(i + 9, 2) / Cells(i + 9, 3)
    k_ici_sum = k_ici_sum + Cells(i + 9, 4)
Next i
```

```
Cells(k_m + 10, 1) = k_m + 2
Cells(k_m + 10, 2).NumberFormat = "#"
Cells(k_m + 10, 4).NumberFormat = "#.##"
Cells(k_m + 10, 2) = k_ic_sum
Cells(k_m + 10, 4) = k_ici_sum
```

```
k_pki_sum = 0
```

```

For i = 1 To 100
  j = i + k_m
  Cells(j + 9, 1) = j
  Cells(j + 9, 5) = k_pk
  Cells(j + 9, 6) = (1 + k_r0) ^ j
  Cells(j + 9, 7) = k_pk / Cells(j + 9, 6)
  k_pki_sum = k_pki_sum + Cells(j + 9, 7)
  Cells(j + 9, 8) = k_pki_sum
  If (k_pki_sum > k_ici_sum) Then GoTo go1
Next i

go1: Cells(j + 10, 2).Font.Name = "AcadNusx"
Cells(j + 10, 2) = "investiciis amoRebis weli sul " & j
Cells(j + 10, 5).NumberFormat = "#"
Cells(j + 10, 8).NumberFormat = "#.#"
Cells(j + 10, 4).Font.Name = "AcadNusx"
Cells(j + 10, 4).HorizontalAlignment = xlRight
Cells(j + 10, 4) = "jami="
Cells(j + 10, 5) = k_pk * j
Cells(j + 10, 8) = k_pki_sum

```

```

k_d1 = 9
k_d2 = k_m + 9
k_d3 = j + 9

```

```

ActiveSheet.Shapes.AddChart.Name = "k_chart1"
ActiveSheet.ChartObjects("k_chart1").Activate
ActiveChart.ChartType = xlColumnClustered
ActiveChart.SetSourceData Source:=Range("B" + CStr(k_d1) + ":B" + CStr(k_d2) + ",E"
+ CStr(k_d1) + ":E" + CStr(k_d3))
With ActiveChart
  .ChartArea.Top = Range("A" + CStr(k_d3 + 3)).Top
  .ChartArea.Left = Range("B" + CStr(k_d3 + 3)).Left
End With

```

```

ActiveSheet.Shapes.AddChart.Name = "k_chart2"
ActiveSheet.ChartObjects("k_chart2").Activate
ActiveChart.ChartType = xlColumnClustered
ActiveChart.SetSourceData Source:=Range("D" + CStr(k_d1) + ":D" + CStr(k_d2) + ",G"
+ CStr(k_d1) + ":G" + CStr(k_d3))
With ActiveChart
  .ChartArea.Top = Range("A" + CStr(k_d3 + 20)).Top
  .ChartArea.Left = Range("B" + CStr(k_d3 + 20)).Left
End With

```

```

' ----- Button -----
ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRoundedRectangle, 400, 50, 140, 36).Select
With Selection.ShapeRange.Fill
    .Visible = msoTrue
    .ForeColor.RGB = RGB(200, 150, 0)
    .Transparency = 0
    .Solid
End With
With Selection.ShapeRange.TextFrame2.TextRange.Font
    .NameComplexScript = "AcadNusx"
    .NameFarEast = "AcadNusx"
    .Name = "AcadNusx"
End With
Selection.ShapeRange(1).TextFrame2.TextRange.Characters.Text = "mSenebloba 1"
With Selection.ShapeRange(1).TextFrame2.TextRange.Characters(1,
12).ParagraphFormat
    .FirstLineIndent = 0
    .Alignment = msoAlignLeft
End With
With Selection.ShapeRange(1).TextFrame2.TextRange.Characters(1, 12).Font
    .Bold = msoTrue
    .NameComplexScript = "+mn-cs"
    .NameFarEast = "+mn-ea"
    .Fill.Visible = msoTrue
    .Fill.ForeColor.ObjectThemeColor = msoThemeColorLight1
    .Fill.ForeColor.TintAndShade = 0
    .Fill.ForeColor.Brightness = 0
    .Fill.Transparency = 0
    .Fill.Solid
    .Size = 12
    .Name = "AcadNusx"
End With
Selection.ShapeRange.ScaleWidth 0.8380566802, msoFalse, msoScaleFromTopLeft
Selection.ShapeRange.ScaleHeight 0.737704918, msoFalse, msoScaleFromTopLeft
Selection.OnAction = "ìàêðîñ3"

Range("D7").Select

End Sub

```

**მოდული k\_finance\_c**

```

Sub k_finance_c()
' Cleaning for stage 2

Range("B10:B50", "D10:D50").NumberFormat = "#.##"

```

```
Range("E10:E50", "G10:G50").NumberFormat = "#.#"
Range("H10:H50").NumberFormat = "#.#"
Range("C10:C50", "F10:F50").NumberFormat = "#.##"
Range("F1:H7").ClearContents
Range("C10:H50").ClearContents
Range("A16:A50", "B16:B50").ClearContents
```

```
For Each iChart In ActiveSheet.ChartObjects
    iChart.Delete
Next
```

```
For Each k_buton In ActiveSheet.Shapes
    If k_buton.TextFrame2.TextRange.Characters.Text = _
        "mSenebloba 1" Then k_buton.Delete
Next
```

```
End Sub
```