

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის
წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი



მარტინ ვართანოვი

წყალთა მეურნეობის ეკონომიკის საფუძვლები



თბილისი 2017

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის
წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი



მარტინ ვართანოვი

წყალთა მეურნეობის ეკონომიკის საფუძვლები

მონოგრაფია დამტკიცებულია საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას
სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის
სამეცნიერო-სასწავლო მეთოდური სარედაქციო
საბჭოს სხდომის მიერ (ოქმი #18, 14 ივნისი 2017)

თბილისი 2017

ნაშრომი წარმოადგენს საქართველოს წყალთა მეურნეობის (სამელიორაციო სისტემების) ეკონომიკური ეფექტიანობის ანგარიშის მეთოდების ანალიზს და შეფასებას. ნაშრომში დეტალურად აღწერილია საირიგაციო სისტემების ექსპლუატაციის თანამედროვე მდგომარეობა, განხილულია საქართველოს წყლის რესურსები, სარწყავი ფართობები და მათი წყალურუნველყოფა, სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ხარჯები, დასაბუთებულია ფასიან წყალსარგებლობაზე გადასვლის აუცილებლობა.

წიგნში განმარტებულია წყალთა მეურნეობის ცნება, აღწერილია საქართველოს წყლის კანონმდებლობა. ფართოდ გაშუქებულია წყალსამეურნეო ორგანიზაციების ძირითადი და საბრუნავი ფონდები, მათი გამოყენების მაჩვენებლები. განხილულია ძირითადი ფონდების ამორტიზაციის გაანგარიშების თანამედროვე მეთოდები, საინვესტიციო პროექტების ეკონომიკური შეფასების მეთოდოლოგია დროის ფაქტორის გათვალისწინებით.

რედაქტორი:

გივი გავარდაშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი

რეცენზენტები:

ზურაბ ლობჯანიძე

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი,
ასოცირებული პროფესორი

ედუარდ კუხალაშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი,
სრული პროფესორი

სარჩევი

	შესავალი.....	5
თავი 1	საქართველოს წყალთა მეურნეობა.....	6
თავი 2	საქართველოს წყლის კანონმდებლობა.....	11
თავი 3	წყალსამეურნეო ორგანიზაციების ძირითადი და საბრუნავი ფონდები.....	16
თავი 4	სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი პრინციპები.....	31
თავი 5	სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის და ექსპლუატაციის ღონისძიებები.....	38
თავი 6	სათავე წყალმიმღები ნაგებობების ექსპლუატაცია.....	49
თავი 7	შიდასამეურნეო სამელიორაციო ქსელის ექსპლუატაცია თანამედროვე პირობებში....	55
თავი 8	სამელიორაციო საწარმოების საექსპლუატაციო დანახარჯების დაგეგმვა.....	63
თავი 9	წყალსამეურნეო დაგეგმვა ცალკეული ზონებისა და ეკონომიკური რეგიონების მიხედვით; აღრიცხვა და ანგარიშგება წყალთა მეურნეობაში.....	71
თავი 10	წყალთა მეურნეობის ორგანიზაციების მომსახურების თვითღირებულება.....	76
თავი 11	საირიგაციო სისტემების ექსპლუატაციის თანამედროვე მდგომარეობა.....	82
თავი 12	ფასიან წყალსარგებლობაზე გადასვლის პრინციპები.....	87
თავი 13	საინვესტიციო პროექტების შეფასების კრიტერიუმები.....	102
თავი 14	რისკის რაოდენობრივი შეფასების სისტემა.....	148
თავი 15	საინვესტიციო პროექტების ანალიზი რისკის პირობებში.....	194
	ლიტერატურა.....	209

შესავალი

მოცემული შრომის კვლევის საგანს წარმოადგენს წყალთა მეურნეობის განვითარების ეკონომიკური კანონზომიერებები, ეფექტური მიზანსახული გზების და წყალსამეურნეო ღონისძიებების წარმოების მეთოდების გამოვლინება.

საქართველოს ყოველ რეგიონში ჩვეულებრივ არსებობს პირობები მელიორაციული, ენერგეტიკული, სამეურნეო და სხვა წყალსამეურნეო სამუშაოების ერთდროული წარმოებისათვის მრეწველობის, სოფლის და კომუნალური მეურნეობების ინტერესების განხორციელებისათვის, ასევე მიმდებარე ტერიტორიებისათვის საერთო წყალსამეურნეო ობიექტების მოხმარების გაუმჯობესებისათვის.

თანამედროვე პირობებში საქართველოში მოქმედი წყალსამეურნეო სისტემებისათვის უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს ძირითადი საწარმოო ფონდების განახლება, მათი რეაბილიტაცია და ეფექტური ექსპლუატაცია. ამასთან დაკავშირებით ნაშრომში განსაკუთრებული ადგილი ეთმობა მელიორაციული ფონდების გამოყენების საკითხებს, ამორტიზაციული ანარიცხების გაანგარიშებას, საწარმოო სიმძლავრეების შედარებით სრულ გამოყენებასა და განახლებას.

ჰიდროტექნიკური მელიორაციები, მიწათმოქმედების ინტენსიფიკაციების მეთოდების სხვა მეთოდებისაგან განსხვავებით, ხასიათდებიან თავიანთი ხანგრძლივი ზემოქმედებით ნიადაგის ეკონომიკურ ნაყოფიერების ამაღლებაზე. ამასთან დაკავშირებით, საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, მელიორაციაში კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური ეფექტი შესაძლებელია სწორად გამოვლინდეს და შეფასებულ იქნას მხოლოდ დროის ფაქტორის გათვალისწინებით. ამიტომ, ზემოთ ჩამოთვლილს გარდა ნაშრომში დეტალურად არის განხილული თანამედროვე, მიღებული საერთაშორისო პრაქტიკაში, საინვესტიციო პროექტების ეკონომიკური შეფასების მეთოდები, მათ შორის წმინდა მოყვანილი ეფექტის მეთოდი, ინვესტიციის რენტაბელობის განსაზღვრის ინდექსი, ინვესტიციის შიდა ნორმის ანგარიში, მათი უკუგების განსაზღვრა.

მთლიანად ნაშრომი განისაზღვრება იმ კონკრეტული ამოცანებით, რომლებიც უნდა გადაწყდეს ინჟინერ-ჰიდროტექნიკოსებისა და წყალთა მეურნეობის სხვა სპეციალისტების მიერ. ამასთან დაკავშირებით წიგნი განეკუთვნება იმ სპეციალისტებს, რომლებიც დასაქმებული არიან მელიორაციაში და წყალთა მეურნეობაში, ასევე ჰიდრომელიორაციული ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის.

თავი 1. საქართველოს წყალთა მეურნეობა

წყალთა მეურნეობა ეწოდება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების გამოყენებისა და დაცვის, ასევე წყლის მიერ სახალხო მეურნეობაში მიყენებული ზარალის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა ერთობლიობას.

წყლის რესურსები გამოიყენება მიწის სავარგულების მორწყვისა და გაწყლოვანებისთვის, საწარმოებისა და დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგებისთვის, ელექტროენერჯის მისაღებად, ნაოსნობისა და ხე-ტყის დაცურებისთვის, თევზის მეურნეობის განვითარებისთვის, წყლის ფრინველის მოსაშენებლად, სამკურნალო და სპორტული მიზნებისათვის.

სახალხო მეურნეობისადმი წყლის მიერ მიყენებული ზარალის აღმოსაფხვრელად ტარდება ღონისძიებები ჭარბი ტენის მოსაცილებლად, წყალდიდობების და დატბორვის ასაცილებლად, სანაპირო მიწების გარეცხვისაგან დასაცავად, ხევების წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად, სასოფლო სამეურნეო მიწების გარეცხვისა და დალამვისაგან, ასევე სელური ნაკადების დამანგრეველი მოქმედებისგან დასაცავად.

დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე წყლის რესურსების დაცვას დაბინძურებისა და მარაგის გამოლევისაგან.

ტერმინი «წყალთა მეურნეობა» ფართო გაგებით მოიცავს უკლებლივ ყველა წყალსამეურნეო ღონისძიებას, იმის მიუხედავად, სახალხო მეურნეობის რომელ დარგს ემსახურება. მოცემულ კურსში განიხილება უპირატესად წყალთა მეურნეობის საკითხები, რომლებიც ემსახურება სოფლის მეურნეობას.

საქართველოს სოფლის მეურნეობას გააჩნია პოტენციური შესაძლებლობა მიაღწიოს სასოფლო სამეურნეო წარმოების ისეთ დონეს, რომელიც საშუალებას მისცემს მნიშვნელოვნად დააკმაყოფილოს ქვეყნის მოსახლეობის მოთხოვნილება საკვებ პროდუქტებზე, მათ შორის მთლიანად უზრუნველყოს ხორციით, რძით, კვერცხით, ბოსტნეულით და ხილით. შექმნას საიმედო ბაზა სასოფლო სამეურნეო ნედლეულის გადამამუშავებელი მრეწველობისათვის. ღონისძიებების რიცხვში, რომლებიც უზრუნველყოფს წარმოების ასეთ ზრდას, მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მიწების მელიორაციას. საქართველოს სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის, ამჟამად მოქმედი

პროგრამა საშუალებას იძლევა ყოველწლიურად შეყვანილი იქნას ექსპლუატაციაში სარწყავი და დაშრობითი მიწების მნიშვნელოვანი ფართობები.

ამ ამოცანების წარმატებით შესრულებას უზრუნველყოფს საქართველოში საკმაოდ დიდი რაოდენობის წყლის რესურსების არსებობა. ქვეყანაში 26060 მდინარე მიედინება, რომელთა საერთო სიგრძე 26 ათას კმ-ს აღწევს. ამ მდინარეების 99,4% მცირე სიგრძისაა (25 კმ-ზე ნაკლები). საქართველოს მდინარეების ჯამური წლიური ჩამონადენი 65800 მლნ. მ³-ს შეადგენს, მათ შორის საქართველოს ტერიტორიაზე ფორმირებული ჩამონადენი – 56500 მლნ. მ³. ჰიდროლოგიურად შესწავლილია 555 მდინარე შავი ზღვის აუზში და 528 მდინარე კასპიის ზღვის აუზში.

წყლის რესურსები არათანაბრადაა განაწილებული და ძირითადად ქვეყნის დასავლეთ ნაწილშია თავმოყრილი. საქართველოს მდინარეები ორ ძირითად აუზს მიეკუთვნებიან, რომლებსაც ლიხის ქედი ყოფს. შავი ზღვის აუზს დაახლოებით 18109 მდინარე მიეკუთვნება, რაც შეადგენს საქართველოს მდინარეთა საერთო რაოდენობის 70 %, ხოლო კასპიის ზღვის აუზს 7951 მდინარე (30%) მიეკუთვნება. აღმოსავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა მდინარე მტკვრის ერთიან სისტემას ქმნის და კასპიის ზღვაში ჩაედინება, დასავლეთ საქართველოს მდინარეები კი, ძირითადად, შავ ზღვას დამოუკიდებლად ერთვიან.

საქართველოს ტერიტორიაზე, მისი უდიდესი მდინარის – მტკვრის, მხოლოდ შუა წელია (400 კმ), სათავე თურქეთშია და აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე კასპიის ზღვაში ჩაედინება. დასავლეთ საქართველოს მდინარეებს შორის უდიდესი და ყველაზე წყალუბვი მდინარე რიონია. იგი მთლიანად საქართველოს ტერიტორიაზეა მოქცეული, სათავეს კავკასიონის მთებში იღებს, ჩამოედინება ქუთაისსა და ფოთში და შავ ზღვაში ჩაედინება.

საქართველოში 860-მდე ტბაა, მათი უმეტესობა ძალიან პატარაა, ამიტომაც ტბების საერთო ფართობი 170 კმ²-ს არ აღემატება (ქვეყნის ტერიტორიის 0.24%), მათი უმეტესობა მტკნარია. საქართველოში ზედაპირის სარკის ფართობით ყველაზე დიდი ფარავანის ტბაა, მოცულობით – ტაბაწყურის, სიღრმით – რიწის (იგი უღრმესია ამიერკავკასიის ტბებს შორის).

საქართველოში ჭაობებს განსაკუთრებით დიდი ფართობი (225 ათასი ჰა) კოლხეთის დაბლობზე უკავია.

დასავლეთიდან საქართველოს აკრავს შავი ზღვა, რომლის სანაპირო ზოლის

სიგრძე ქვეყნის ფარგლებში 315 კმ-ია. ჰიდროელექტროსადგურებსა და ირიგაციულ სისტემებს 43 წყალსაცავი ემსახურება. მათგან 35 აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარეობს. წყალსაცავები ქვეყნის ეკონომიკაში უდიდეს როლს ასრულებენ. ამჟამად საქართველოში ელექტროენერჯის 75%-ზე მეტი ჰიდროელექტროსადგურებში გამოიმუშავდება.

ქვეყნის მტკნარი მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი მარაგი დაახლოებით 18000 მლნ. მ³-ს შეადგენს. საერთო საპროგნოზო-საექსპლუატაციო მარაგები დაახლოებით 10600 მლნ. მ³-ია.

საქართველოს მდინარეები ძირითადად დაბინძურებულია აზოტის ნაერთებით, ზოგიერთ შემთხვევაში მძიმე ლითონებით (მდინარე მაშავერა, ბოლნისის რაიონი; მდინარე ყვირილა ჭიათურა-ზესტაფონის მონაკვეთზე), ხოლო შავი ზღვის აჭარის რეგიონის მდინარეები – ნავთობპროდუქტებით. საქართველოში, ზედაპირული წყლების დაბინძურების ძირითადი წყაროებია წყალმომარაგება-კანალიზაციის სექტორი, თბოენერგეტიკა და მრეწველობა. სექტორების მიხედვით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ასე ნაწილდება:

- წყალმომარაგება-კანალიზაციის სექტორი – 344,1 მლნ.მ³/წელიწადში (67%);
- თბოენერგეტიკა – 163,8 მლნ.მ³/წელიწადში (31%);
- მრეწველობა – 9,6 მლნ.მ³/წელიწადში (2%).

ამდენად, ზედაპირული წყლების ძირითადი დამაბინძურებელი კომუნალური სექტორია (ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების კანალიზაციის ჩამდინარე წყლები). აღსანიშნავია, რომ ამგვარ განაწილებას განაპირობებს, ის რომ მსხვილი საწარმოების დიდი ნაწილი ფაქტიურად გაჩერებულია. დღევანდელი მდგომარეობით წყლის გამწმენდ არც ერთ ნაგებობას არ შეუძლია საპროექტო ხარისხის შესაბამისად უზრუნველყოს ჩამდინარე წყლების გაწმენდა. წყლის ბიოლოგიური გაწმენდა არსად არ ხდება. პირველადი მექანიკური გაწმენდა ხდება მხოლოდ ქ.თბილისი-რუსთავის რეგიონულ გამწმენდ ნაგებობაზე. შედეგად, ზედაპირული წყლის ობიექტებში მნიშვნელოვანი დაბინძურება აღინიშნება.

მდინარეთა ხშირი ქსელი, დიდი რაოდენობით მტკნარი ტბები და მიწისქვეშა წყლების მარაგი ქვეყნის ტერიტორიის დიდ ნაწილზე ქმნის ხელსაყრელ პირობებს სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის წყალმომარაგებისა და სასოფლო სამეურნეო მიწების

დიდი ფართობების ხელოვნური რწყვისათვის. არსებული წყლის რესურსებით საქართველოს ახლანდელი სარწყავი ფართობები შეიძლება გაიზარდოს რამდენიმეჯერ.

როგორც დიდ, ასევე მცირე მდინარეებზე და წყალსატევებზე უფრო ეფექტურია წყლის რესურსების კომპლექსური გამოყენება, ანუ წყალსამეურნეო ამოცანების ისეთი გადაწყვეტა, რომლის დროსაც ჰიდროტექნიკური მშენებლობა ხორციელდება სხვადასხვა დარგების ინტერესებისათვის, როგორცაა წყალმომარაგება, მორწყვა, დაშრობა, ჰიდროენერგეტიკა. ამ შემთხვევაში ცალკეული ამოცანები წყდება არა იზოლირებულად, არამედ მჭიდრო ურთიერთკავშირში, ამასთან აუცილებლად დაცულია მოთხოვნები წყლების დასაცავად დაბინძურებისა და გამოლევისაგან, მიწების და სხვა ბუნებრივი ობიექტების დასაცავად.

კომპლექსების უმეტესობის ძირითად ელემენტებს წარმოადგენს მორწყვა და ჰიდროენერგეტიკა. ამ კომპლექსების შემადგენლობაში შედის აგრეთვე დაშრობა, წყალმომარაგება, დატბორვასთან ბრძოლა, თევზის მეურნეობა, მალარიის საწინააღმდეგო და სხვა ღონისძიებები. წყალთა მეურნეობის დარგების უმეტესობის დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ თითოეული მათგანი ემსახურება სახალხო მეურნეობის რამდენიმე დარგს. ასეთებია, მაგალითად, ჰიდროენერგეტიკა, ასევე სამრეწველო, სასოფლო-სამეურნეო და კომუნალური საწარმოების წყალმომარაგება.

სარწყავი და დაშრობითი სამუშაოები აუცილებელია პირველ რიგში სოფლის მეურნეობისათვის, მაგრამ ისინი ასრულებს მნიშვნელოვან როლს ასევე სატყეო მეურნეობაში, მრეწველობაში, მშენებლობაში და კომუნალურ მეურნეობაში.

წყალთა მეურნეობის განვითარების მასშტაბები და თითოეული კომპლექსის დარგების შემადგენლობა განისაზღვრება საბოლოოდ იმ მოთხოვნებით, რომლებსაც კონკრეტულ მოცემულ პირობებში უყენებს წყალთა მეურნეობას მის მიერ მომსახურებული დარგები.

მორწყვა, ჰიდროენერგეტიკა და სხვა დარგები წყალთა მეურნეობას უყენებს სხვადასხვა, ხანდახან ურთიერთსაწინააღმდეგო მოთხოვნებს. ასე, ჰიდროენერგეტიკისთვის წყალი წარმოადგენს ინტერესს, როგორც ენერჯის მატარებელი, რომელიც შეიძლება მიღებული იქნას ხელოვნურად შექმნილ ან ბუნებრივ ვარდნილზე. გაივლის რა ერთი ჰიდროსადგურის ტურბინებში, წყალს შემდეგ შეუძლია მოქმედებაში მოიყვანოს სხვა ჰიდროძალოსნური დანადგარები, გამოყენებული იქნას მორწყვისთვის, წყალმომარაგებისთვის და სხვა.

თევზის მეურნეობა საჭიროებს არა მარტო წყალსატევებს, არამედ ხშირ შემთხვევაში მდინარეთა ჩამონადენის განსაზღვრულ რეჟიმს.

მორწყვის ძირითად თავისებურებას წარმოადგენს როგორც საერთო, ისე ხვედრითი (1 ჰა-ზე) წყალმოხმარების დიდი მოცულობა, ამასთან მორწყვის წყაროდან აღებული წყლის მხოლოდ მცირე ნაწილი ბრუნდება წყალსატევში.

წყალმომარაგება, მორწყვისგან განსხვავებით გაზრდილ მოთხოვნილებას უყენებს წყლის ხარისხს წყალმოხმარების შედარებით მცირე მოცულობის დროს.

შეზღუდული წყლის რესურსების პირობებში წყალსამეურნეო კომპლექსის შემადგენლობის ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაწყვეტა ხორციელდება შედარებითი ეკონომიკური ანალიზის, მათემატიკური ოპტიმიზაციის მეთოდების საფუძველზე, რაც შესაძლებლობას იძლევა მკვეთრად გაიზარდოს წყლის რესურსების გამოყენების ეფექტურობა მთლიანი წყალსამეურნეო კომპლექსისათვის.

თავი 2. საქართველოს წყლის კანონმდებლობა

ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ბუნებრივ რესურსს, რომელიც განიცდის განსაკუთრებით დიდ ანტროპოგენურ დატვირთვას, წარმოადგენს წყლის რესურსები. კერძოდ, ბინძურდება როგორც ზედაპირული, ასევე მიწისქვეშა წყლებიც. უნდა აღინიშნოს, რომ ისტორიულად განვითარებული ქვეყნები უკვე ძალიან დიდი ხანია ყურადღებას ამახვილებდნენ ტბებისა და მდინარეების წყლის (ზედაპირული წყლები) დაბინძურების თავიდან აცილებასა და მათ გასუფთავებაზე. მოგვიანებით, ჯეროვანი ყურადღება მიექცა ოკეანეების დაბინძურების პრობლემებსაც. მიწისქვეშა წყლები ყოველთვის განიხილებოდა როგორც სუფთა რესურსი. მიუხედავად იმისა, რომ მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება თავიდან აცილებულია ფილტრაციისა და აბსორბციის გზით, მაინც არსებობს მათი დაბინძურების რეალური საშიშროება, როდესაც ტოქსიკური ნივთიერებები ხვდება წყლის აუზის კვების რაიონში.

არსებული ანტროპოგენული დატვირთვა წყლის რესურსებზე თხოულობს შესაბამის საკანონმდებლო ბაზას, რომელიც უზრუნველყოფს მათ რაციონალურ გამოყენებას, დაცვასა და გაზრდას. დღეისთვის საქართველოში მოქმედებს წყლის შესახებ კანონი, რომელიც სხვა გარემოსდაცვით კანონებთან ერთად განსაზღვრავს ქვეყნის წყალთა მეურნეობის განვითარებას.

წყლის შესახებ კანონში პირველ აბზაცში წერია: „წყალი უნიკალური და უპირველესი, სასიცოცხლო მნიშვნელობის, ადამიანის, ცხოველთა სამყაროს და მცენარეული საფარის არსებობისათვის აუცილებელი და საქართველოს ეკონომიკის განვითარებისათვის უმნიშვნელოვანესი ბუნებრივი რესურსია. საქართველოს კონსტიტუციით ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად, საზოგადოების ეკოლოგიური და ეკონომიკური ინტერესების შესაბამისად, ახლანდელი და მომავალი თაობების ინტერესების გათვალისწინებით სახელმწიფო უზრუნველყოფს გარემოს დაცვას და, შესაბამისად, გარემოს შემადგენელი ძირითადი კომპონენტის - წყლის დაცვას“.

ყველა, საქართველოში მცხოვრები, ვალდებულია უზრუნველყოს წყლის რაციონალური და მდგრადი გამოყენება და დაცვა, არ დაუშვას მისი გაბინძურება, დანაგვიანება და დაშრეტა. საქართველოს სახმელეთო ტერიტორიაზე, მის წიაღში,

კონტინენტურ შეღფში, ტერიტორიულ წყლებში და განსაკუთრებულ ეკონომიკურ ზონაში არსებული წყალი საქართველოს ეროვნული სიმდიდრეა და მას სახელმწიფო იცავს.

საქართველოს კანონმდებლობა წყლის შესახებ ეფუძნება საქართველოს კონსტიტუციას, საქართველოს საერთაშორისო ხელშეკრულებებსა და შეთანხმებებს, საქართველოს კანონებს "გარემოს დაცვის შესახებ", "წყლის შესახებ" და საქართველოს სხვა ნორმატიულ აქტებს წყლის დაცვისა და გამოყენების სფეროში. აღნიშნული კანონები მოქმედებენ საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე.

წყლის შესახებ საქართველოს კანონის მიზნებია:

- უზრუნველყოს ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის გატარება წყლის დაცვისა და გამოყენების სფეროში;
- წყლის ობიექტების (მათ შორის საქართველოს შავი ზღვის) დაცვა და წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენება დღევანდელი და მომავალი თაობების ინტერესებისა და მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით;
- სუფთა სასმელ წყალზე მოსახლეობის მოთხოვნის პირველ რიგში დაკმაყოფილება;
- წყლის ცხოველთა სამყაროს მდგრადობა და მდგრადი გამოყენება;
- წყლის მავნე ზემოქმედების აცილება და შედეგების ეფექტური ლიკვიდაცია;
- საქართველოს სახელმწიფო ინტერესების გარანტირებული დაცვა წყლის დაცვის, გამოყენებისა და წყლით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში;
- წყლის სასაქონლო პროდუქციის წარმოება საერთაშორისო პრინციპებისა და ნორმების დაცვით;
- ფიზიკური ან იურიდიული პირების კანონიერი უფლებების და ინტერესების დაცვა წყლის დაცვისა და გამოყენების სფეროში.

წყლის შესახებ საქართველოს კანონის რეგულირების საგანია:

კანონი წყლის შესახებ არეგულირებს ძირითად სამართლებრივ ურთიერთობას:

- სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ (საკუთრებისა და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის განურჩევლად) პირებს შორის წყლის დაცვის, შესწავლისა და გამოყენების სფეროში;
- ხმელეთზე, წიაღში, კონტინენტურ შეღფზე, ტერიტორიულ წყლებში და განსაკუთრებულ ეკონომიკურ ზონაში წყლის დაცვის, აღდგენის და გამოყენების სფეროში;

- წყლის სასაქონლო პროდუქციის წარმოებისა და წყლით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში.

ეს კანონი განსაზღვრავს ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის ორგანოების კომპეტენციას წყალთან დაკავშირებული ურთიერთობის სფეროში. ამ კანონით რეგულირდება ურთიერთობა მიწისქვეშა წყლების დაცვის, შესწავლისა და გამოყენების სფეროში.

წყლის ცხოველთა სამყაროს დაცვის, შესწავლის, აღწარმოებისა და გამოყენების სფეროში ურთიერთობა რეგულირდება ამ კანონით და საქართველოს კანონით "ცხოველთა სამყაროს შესახებ".

წყალსარგებლობის დროს ცხოველთა სამყაროს, მცენარეული საფარის, ტყის, მიწის და სხვა ბუნებრივი რესურსების გამოყენებასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობას აწესრიგებს ეს კანონი და საქართველოს შესაბამისი კანონმდებლობა.

საქართველოს წყლის სტატუსი

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული წყალი სახელმწიფო საკუთრებაა და გაიცემა მხოლოდ სარგებლობისათვის. აკრძალულია ყოველგვარი ქმედება, რომელიც პირდაპირ ან ფარული ფორმით ხელყოფს წყლის სახელმწიფო საკუთრების უფლებას.

წყალსარგებლობისათვის აუცილებელია უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოების ლიცენზია, რომლის ფორმა, შინაარსი და გაცემის წესი განსაზღვრულია კანონით. მიწაზე საკუთრების უფლება არ იძლევა ამ მიწაზე არსებული ან გამდინარე, ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლებით სარგებლობის უფლებას. საქართველოში წყალსარგებლობა ფასიანია.

საქართველოს წყლის სახელმწიფო ფონდი

საქართველოს წყლები, მათი მიწის ზედაპირზე და წიაღში განლაგების ნიშნით, რესურსების ფორმირებისა და გამოყენების თავისებურებათა მიხედვით, იყოფა ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებად. საქართველოს წყლის ყველა ობიექტში არსებული წყლის ერთობლიობა ქმნის წყლის სახელმწიფო ფონდს.

საქართველოს წყლის სახელმწიფო ფონდს განეკუთვნება:

- საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული და გამავალი მდინარეები, ტბები, წყალსაცავები, სხვა ბუნებრივი და ხელოვნური ზედაპირული წყალსატევები, აგრეთვე არხების და ტბორების წყლები;
- მიწისქვეშა წყლები (მათ შორის წყაროები და კონტინენტური შელფის წყლები);
- მყინვარები და თოვლის მუდმივი საფარი;

- ჭაობები;
- საქართველოს ტერიტორიული წყლები;
- განსაკუთრებული ეკონომიკური ზონის წყლები.

ამ კანონის დადგენილი წესით, წყლის ობიექტები რეგისტრირდება სახელმწიფო წყლის კადასტრში. წყლის სახელმწიფო ფონდს განკარგავენ საქართველოს სახელმწიფო ხელისუფლების უმაღლესი, ავტონომიური რესპუბლიკების, ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის ორგანოები თავიანთი კომპეტენციის ფარგლებში.

წყლის სახელმწიფო ფონდის მიწა

წყლის სახელმწიფო ფონდის მიწად საქართველოს მიწის კანონმდებლობის შესაბამისად მიიჩნევა ის მიწა, რომელიც დაკავებულია წყლის ობიექტებით (მიწისქვეშა წყლების გარდა), ჰიდროტექნიკური და სხვა წყალსამეურნეო ნაგებობებით, აგრეთვე მიწა, რომელიც გამოყოფილია წყლის ობიექტის წყალდაცვით ზოლად, სანიტარიული დაცვის ზონად და ა.შ.

წყლის სახელმწიფო ფონდის მიწა გამოიყენება იმ ნაგებობათა მშენებლობისა და ექსპლუატაციისათვის, რომლებიც უზრუნველყოფენ სასმელი, საყოფაცხოვრებო, სამკურნალო, საკურორტო და წყალზე სხვა საჭირო მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებას, სასოფლო-სამეურნეო, სამრეწველო, თევზის მეურნეობის, ენერგეტიკულ, სატრანსპორტო და სხვა საჭიროებას. წყლის სახელმწიფო ფონდის მიწით სარგებლობის წესი განისაზღვრება ამ კანონით და საქართველოს მიწის კანონმდებლობით.

წყლის ობიექტების ჯგუფები

წყლის ობიექტები მათი ჰიდროგრაფიული მახასიათებლების და გეოგრაფიული მდებარეობის, განსაკუთრებული სამეცნიერო და ესთეტიკური, აგრეთვე ეკონომიკური მნიშვნელობისა და კონიუნქტურის გათვალისწინებით იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

- განსაკუთრებული სახელმწიფო მნიშვნელობის;
- სახელმწიფო მნიშვნელობის;
- ადგილობრივი მნიშვნელობის. განსაკუთრებული სახელმწიფო მნიშვნელობის ჯგუფს მიეკუთვნება: მყინვარები და თოვლის მუდმივი საფარი; განსაკუთრებული სამეცნიერო და ესთეტიკური მნიშვნელობის ზედაპირული წყლის ობიექტები.

განსაკუთრებული სამეცნიერო და ესთეტიკური მნიშვნელობის ზედაპირული წყლის ობიექტებით სპეციალური სარგებლობა იკრძალება მთლიანად ან ნაწილობრივ.

ამ კანონით დადგენილი წესით განსაკუთრებული სახელმწიფო მნიშვნელობის ობიექტებზე ნებადართულია:

- სამეცნიერო-კვლევითი და წყლის მდგომარეობის გაუმჯობესებისა და მისი დაცვის უზრუნველყოფის სამუშაოები;
- წყალსარგებლობა სახელმწიფო საზღვრის დაცვის უზრუნველსაყოფად, ხანძარსაწინააღმდეგო საჭიროებისათვის, სტიქიური უბედურების თავიდან აცილებისა და ლიკვიდაციის ღონისძიებათა განსახორციელებლად.

განსაკუთრებული სახელმწიფო მნიშვნელობის ობიექტზე (ან მის ნაწილზე), რომლითაც სპეციალური სარგებლობა ნაწილობრივ აკრძალულია, არ დაიშვება საქმიანობის ცალკეული სახეობები წყლისა და სხვა ბუნებრივი რესურსების გამოსაყენებლად.

სახელმწიფო მნიშვნელობის ჯგუფს მიეკუთვნება: ქაობები; ზედაპირული წყლის ის ობიექტები, რომელთა წყლის ფონდის მიწები განლაგებულია საქართველოს ორი ან მეტი ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულის (მუნიციპალიტეტის) ტერიტორიაზე; ტრანსსასაზღვრო წყლის ობიექტები; ტერიტორიული წყლები და განსაკუთრებული ეკონომიკური ზონის წყლები; მიწისქვეშა წყლების მნიშვნელოვანი საბადოები. ადგილობრივი მნიშვნელობის ჯგუფს მიეკუთვნება საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ყველა წყლის ობიექტი.

განსაკუთრებული სახელმწიფო და სახელმწიფო მნიშვნელობის ზედაპირული წყლის ობიექტების ნუსხებს ადგენს და ამტკიცებს სამინისტრო ბრძანებით "განსაკუთრებული სახელმწიფო და სახელმწიფო მნიშვნელობის ზედაპირული წყლის ობიექტების ნუსხების დამტკიცების თაობაზე", ხოლო სახელმწიფო და ადგილობრივი მნიშვნელობის მიწისქვეშა წყლის ობიექტების ნუსხას ამტკიცებს სამინისტრო ბრძანებით "სახელმწიფო და ადგილობრივი მნიშვნელობის მიწისქვეშა წყლის ობიექტების ნუსხის დამტკიცების თაობაზე".

თავი 3. წყალსამეურნეო ორგანიზაციების ძირითადი და საბრუნავი ფონდები 3.1. ძირითადი ფონდების ცნება

წყალსამეურნეო საწარმოებს, ისევე როგორც სხვა ნებისმიერს, თავის ფუნქციის შესრულება შეუძლია მხოლოდ წარმოების საშუალებების - შრომის საშუალებებისა და შრომის საგნის არსებობის შემთხვევაში, რომელთა ღირებულებები ქმნის საწარმოს ძირითად და საბრუნავ ფონდებს.

ძირითადი ფონდები ეწოდება წარმოების საშუალებებს, რომლებიც გამოიყენება ხანგრძლივი პერიოდის (რამდენიმე წელი ან რამდენიმე ათეული წელი) და მონაწილეობენ წარმოების მრავალ პერიოდში (მრავალ ციკლში) ნატურალური ფორმის შეუცვლელად. ძირითადი საშუალებების ღირებულება შედის საწარმოო ხარჯებში ნაწილ-ნაწილ, მათი ცვეთის შესაბამისად, საამორტიზაციო ანარიცხების სახით. საწარმოო (ძირითად) ფონდებს მიეკუთვნება საწარმოო შენობები და ნაგებობები, მანქანა-დანადგარები, სატრანსპორტო და ხანგრძლივი მოხმარების სხვა საშუალებები.

საბრუნავი ფონდები ეწოდება წარმოების იმ საშუალებებს, რომლებიც მთლიანად გაიხარჯება ერთი საწარმოო ციკლის განმავლობაში და ამ დროს იცვლის საწყის ფორმას ან ფიზიკურ მდგომარეობას. წარმოებაში მონაწილე საბრუნავი ფონდების ღირებულება სრულად აისახება საწარმოო ხარჯებში. საწარმოს საბრუნავ ფონდებს მიეკუთვნება ნედლეული, საწვავი, ნახევარფაბრიკატები, დამხმარე მასალები და შრომის სხვა საგნები.

წყალთა მეურნეობის ობიექტებზე ძირითადი ფონდების შემადგენლობაში შედის: არხები, ყველა ტიპის ნაგებობები მათზე, კაშხლები, ჯებირები, ჰიდროელექტროსადგურების და სატუმბი სადგურების ჰიდრომექანიკური და ელექტრომექანიკური მოწყობილობები, სამშენებლო მანქანები, სატრანსპორტო და კავშირგაბმულობის საშუალებები, შენობა-ნაგებობები და წარმოების სხვა საშუალებები ექსპლუატაციის ხანგრძლივი ვადით.

იმის გამო, რომ ძირითადი ფონდები წარმოების პროცესში ცვდება, მათი ღირებულება დროში იცვლება. ანსხვავებენ ძირითადი ფონდების ღირებულების შემდეგ სახეებს: საწყის, ნარჩენ, საბალანსო, აღსადგენ და სალიკვიდაციო.

ძირითადი ფონდების საწყისი ღირებულება ეწოდება წარმოების მშენებლობაზე, მანქანა-დანადგარებსა და აღჭურვილობაზე ფაქტიური დანახარჯების ჯამს, ანუ ძირითადი ფონდების ღირებულებას მათი ექსპლუატაციაში გაშვების მომენტისათვის.

სამელიორაციო სისტემებისთვის ძირითადი ფონდების საწყისი ღირებულება შედგება არხების, ჰიდროტექნიკური და სხვა ნაგებობების, შენობების სამშენებლო ღირებულებისგან და დანახარჯებისაგან მანქანა-მექანიზმების, სატრანსპორტო, კავშირგაბმულობის საშუალებებისა და საექსპლუატაციო მოწყობილობის სხვა საგნების შემენაზე და ჩამოტანაზე სისტემის ექსპლუატაციაში გაშვების მომენტისთვის.

ექსპლუატაციის პროცესში ძირითადი ფონდები ცვდება და ყოველწლიურად კარგავენ საწყისი ღირებულების ნაწილს. ძირითადი ფონდების საწყის ღირებულებას ცვეთის გათვალისწინებით ეწოდება ძირითადი ფონდების ნარჩენი ღირებულება, ანუ იგი წარმოადგენს საწყის ღირებულებას, შემცირებულს ცვეთის ღირებულების სიდიდით. იგი ახასიათებს ძირითადი ფონდების რეალურ ღირებულებას დროის ნებისმიერ მომენტში.

ღირებულებას, რომლითაც ძირითადი ფონდები აიყვანება საწარმოს (ორგანიზაციის) ბალანსზე ძირითადი ფონდების საბალანსო ღირებულება ეწოდება.

ძირითადი ფონდების აღსადგენი ღირებულება არის ახალ პირობებში მათი კვლავწარმოების ღირებულება, ანუ წარმოების ახალი მეთოდებისა და აღსადგენი ღირებულების განსაზღვრის მომენტისთვის მოქმედი ფასების მიხედვით, ცვეთის სიდიდის გათვალისწინებით. ამდენად, შენობა-ნაგებობაზე, მანქანა-დანადგარზე ფაქტიური დანახარჯების ნაცვლად მიიღება დანახარჯები ახალ პირობებში ასეთივე შენობა-ნაგებობის მშენებლობაზე ან მანქანა დანადგარის შემენა-მონტაჟზე. აღსადგენი ღირებულებით ძირითადი ფონდების აღრიცხვის მთავარი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ იგი იძლევა ძირითადი ფონდების სხვადასხვა ელემენტების ღირებულების შედარების საშუალებას მათი ექსპლუატაციაში შეყვანის დროის მიუხედავად. ძირითადი ფონდების ყოველწლიური გადაფასების სირთულისა და შრომატევადობის გამო, როგორც წესი, მიღებულია მათი აღრიცხვა საწყისი ღირებულების სიდიდით, ხოლო სრული ან ნაწილობრივი გადაფასება ხდება მხოლოდ დროის დიდ შუალედებში, ან ბალანსიდან ბალანსზე გადაცემის, ან გაყიდვის შემთხვევაში საბაზრო ღირებულების დასადგენად.

სალიკვიდაციო ეწოდება ძირითადი ფონდების ღირებულებას მათი პირდაპირი დანიშნულებით გამოყენების დასრულების მომენტში, ანუ შენობა-ნაგებობის, მანქანის, მოწყობილობის და ა.შ. დარჩენილი ნაწილის ღირებულებას მის ლიკვიდაციაზე გაწეული ხარჯების გამოკლებით.

სამელიორაციო სისტემების ძირითადი ფონდების უდიდესი ნაწილი წარმოადგენს არხებსა და ბეტონის ნაგებობებს, რომელთაც სალიკვიდაციო ღირებულება არ გააჩნიათ.

აქედან გამომდინარე, მთლიანობაში სამელიორაციო სისტემების საშუალო სალიკვიდაციო ღირებულება განისაზღვრება საბალანსო ღირებულების ერთ პროცენტამდე. ამ თანხაში შეიძლება შედიოდეს შენობა-ნაგებობების შემორჩენილი ხის ნაწილები, ლითონკონსტრუქციების ნარჩენები - ჯართად და ა.შ. სამშენებლო ორგანიზაციებში, სადაც ძირითადი ფონდების მნიშვნელოვანი ნაწილი მანქანა - მექანიზმებია, სალიკვიდაციო ღირებულება უფრო დიდია და აღწევს საბალანსო ღირებულების 3-5%.

3.2. ძირითადი ფონდების ამორტიზაცია

საწარმოო ინვესტიციების ანალიზის დროს გვერდს ვერ აუვლით ძირითადი ფონდების (საშუალებების) ღირებულებების ცვეთისა (*depreciation*) და ამორტიზაციის (*depreciation allowance*) პრობლემების განხილვას.

ცნობილია, რომ ცვეთის ბუღალტრული დარიცხვა არის მოწყობილობების შეძენაზე დანახარჯების განაწილების საშუალება მისი გამოყენების მოსალოდნელი ვადის განმავლობაში. ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა ერთის მხრივ, ჩაირთოს მოწყობილობების ცვეთა პროდუქციის თვითღირებულებაში, მეორეს მხრივ, როგორც თეორია ამტკიცებს, - იმდენი ფულადი სახსრების დაგროვებას, რამდენიც საკმარისი იქნება გაცვეთილი მოწყობილობების ნაცვლად ახალი მოწყობილობების შესაძენად. როგორც ცნობილია, დარიცხული ცვეთა ადეკვატურად ამცირებს მოწყობილობების მიმდინარე საბალანსო ღირებულებას.

მსოფლიო პრაქტიკაში გამოიყენება ცვეთის დარიცხვის (ამორტიზაციის ჩამოწერების, დარიცხვების ჯამი) და ნარჩენი საბალანსო ღირებულების განსაზღვრის სხვადასხვა მეთოდები. მოვახდინოთ მათი კლასიფიკაცია რამდენიმე თვისების მიხედვით.

ბაზად, რომელსაც მოწყობილობების ცვეთას უკავშირებენ, ყველაზე ხშირად იღებენ მოწყობილობების ექსპლუატაციის სავარაუდო დროს (მისი მოქმედების სასარგებლო ვადა), იშვიათად - სამუშაოების მოსალოდნელ მოცულობას.

მოწყობილობების ღირებულების ჩამოწერის თანაბრობის ხარისხის მიხედვით ანსხვავებენ (განიხილავენ) თანაბარ (ხაზოვან) და არათანაბარ (არახაზოვან) ამორტიზაციას. უკანასკნელი შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა მეთოდით. მაგალითად, ჩამოწერის ჯამები შეიძლება იცვლებოდნენ რაღაცა პრინციპის ან სპეციალური გრაფიკის მიხედვით და სხვა.

ასევე შეიძლება ჩამოწერის მეთოდები დაიყოს: ნორმალური, დაჩქარებული, და შენელებული. ცვეთის დაჩქარებული ჩამოწერის უმარტივესი, მაგრამ არა ერთადერთი საშუალება - ამორტიზაციის ვადის შემცირებაა.

ეკონომიკური თვალსაზრისით, ამორტიზაციის ჯამების განსაზღვრის დროს მნიშვნელოვანია დროში ფულის არათანაბარი ღირებულების პრინციპის გათვალისწინება. ზოგიერთი მეთოდი ამ პრინციპიდან გამოდის, სხვები არ ითვალისწინებენ მას. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, არსებობს მეთოდები, რომლებიც ითვალისწინებენ ამორტიზაციის ჯამებზე პროცენტის დარიცხვას და ისეთი მეთოდები, რომლებიც არ ითვალისწინებენ მას.

ბუნებრივია, რომ ამორტიზაციის ჯამების განსაზღვრის განსხვავებული მეთოდები განსხვავებულ შედეგებს იძლევა. აქედან ცხადია მიღებული შედეგების გარკვეული პირობითობა. ამასთან ერთად მეთოდის არჩევის შესაძლებლობა, თუ ასეთი არსებობს, ქმნის გარკვეულ მოქნილობას, იძლევა საწარმოო პირობების თავისებურებების გათვალისწინების საშუალებას. მოწყობილობების ცვეთის სხვადასხვა მოდელების გაცნობა, მიუხედავად იმისა გამოიყენება თუ არა ისინი სამამულო პრაქტიკაში, სასარგებლოა როგორც თეორიული, ასევე პრაქტიკული თვალსაზრისით.

ამორტიზაციის დარიცხვის თითოეული მეთოდი შეიძლება ფორმალიზდეს მისი თავისებურებების გათვალისწინებით და წარმოდგენილი იქნეს შესაბამისი მოდელის სახით. ასეთი მოდელების ჩაწერის დროს გამოიყენება შემდეგი ძირითადი სიმბოლოები:

P - მოწყობილობაში ინვესტიციის საწყისი ღირებულება (*capital investment, capital expenditure*);

L - სალიკვიდაციო ღირებულება - ვადის ბოლოს დარჩენილი ღირებულება (*terminal value, final value*);

n - ამორტიზაციის ვადა წლებში;

D_t - ამორტიზაციის ჯამი t წელიწადში;

B_t - მოწყობილობის საბალანსო (ნარჩენი, არამორტიზირებული) ღირებულება t წლის ბოლოს;

ჩავწეროთ ორი მარტივი თანაფარდობა, რომელიც საბალანსო ღირებულების დინამიკას განსაზღვრავს.

$$B_t = B_{t-1} - D_t, \quad (3.1)$$

$$B_t = P - \sum D_j, \quad (3.2)$$

შესაბამისად $D_t = B_{t-1} - B_t$, ამასთან $D_t = P - B_t$.

ხაზოვანი მოდელი

სამამულო პრაქტიკაში ძირითადად ამორტიზაციის ჯამების განსაზღვრის ხაზოვანი მოდელი გამოიყენება. მაგრამ ის ყოველთვის ვერ პასუხობს წარმოების იმ პირობებს, რომელიც არსებულ ეკონომიკურ მდგომარეობას შეესაბამება. სხვანაირად რომ ვთქვათ, არ შეიძლება განვიხილოთ იგი, როგორც რაღაც აუცილებელი სტანდარტი, ცხოვრების ყველა შემთხვევაში გამოსაყენებლად. მისი ერთადერთი ღირსება მისი სიმარტივეა. მოკლედ შევჩერდეთ მასზე. განსაზღვრების თანახმად

$$D = \frac{P - L}{n} = const, \quad (3.3)$$

ნარჩენი ღირებულება t წლის ბოლოს ცვეთის მორიგი ჩამოწერის შემდეგ

$$B_t = P - D_t = P - \frac{t}{n}(P - L); t = 1, 2, \dots, n. \quad (3.4)$$

როგორც (4) ფორმულიდან ჩანს, ამორტიზაციის დაგროვილი ჯამი D_t ხაზოვნად იზრდება, თავის მხრივ საბალანსო ღირებულება ადეკვატურად მცირდება დროში.

ცხადია რომ, მოცემული P და L პარამეტრებით ამორტიზაციის ყოველწლიური ჯამი დამოკიდებულია ამორტიზაციის მთელ ვადაზე, ამასთან ეს დამოკიდებულება არახაზოვანია. ვადის გაზრდა უფრო მეტად აისახება ამორტიზაციის სიდიდეზე ვადების შკალის დასაწყისში.

აღნიშნული მეთოდის განვითარებას წარმოადგენს ამორტიზაციის დარიცხვის ორი ხერხი: გამომუშავებული დროის და წარმოების მოცულობის პროპორციულად. ცვეთა გამომუშავებული დროის ერთეულზე შეადგენს:

$$D = \frac{P - L}{V}, \quad (3.5)$$

სადაც V - მოწყობილობის მუშაობის საერთო მოსალოდნელი ხანგრძლივობაა.

შესაბამისად

$$B_t = B_{t-1} - D v_t, \quad (3.6)$$

$$B_t = P - D \sum_{j=1}^t v_j, \quad (3.7),$$

სადაც $v_j - j$ წელიწადში გამომუშავებული დროა, $V = \sum_{j=1}^n v_j$.

არახაზოვანი მეთოდები ამორტიზაციის ჯამებზე პროცენტის დარიცხვის გარეშე

ამორტიზაციის დარიცხვის არახაზოვან მეთოდებს მიეკუთვნება რიგი მეთოდები, რომლებიც უზრუნველყოფენ საწარმოო საქმიანობის კონკრეტული პირობების აღრიცხვის დიდ მოქნილობას. ეს მეთოდები შეიძლება ორ ქვეჯგუფად დაიყოს: ამორტიზაციის ჯამზე პროცენტების დარიცხვის გათვალისწინების გარეშე და მათი გათვალისწინებით. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, დროის ფაქტორის გათვალისწინებით და მისი გათვალისწინების გარეშე.

პირველ ქვეჯგუფს მივაკუთვნოთ შემდეგი მეთოდები:

- ა) ნარჩენი საბალანსო ღირებულების ჩამოწერის მუდმივი წილით (*constant percent depreciation*);
- ბ) რიგითი რიცხვების ჯამების მეთოდი (*sum of digits method*);
- გ) ცხრილური მეთოდი;

მეორე ქვეჯგუფს მიეკუთვნება მეთოდები:

- დ) დაგროვილი რეზერვის (*sinking fund*);
- ე) ანუიტეტების (*annuity method*).

განვიხილოთ ისინი იმ თანმიმდევრობით, როგორც ჩამონათვალშია.

ა) საბალანსო ღირებულების ჩამოწერის მუდმივი წილი

ამ მეთოდის თანახმად დროის ყოველ მონაკვეთზე (ბიჯზე) ჩამოიწერება მოწყობილობის საბალანსო ღირებულების მუდმივი წილი ე.ი.

$$B_t = B_{t-1}(1-r), \quad (3.8)$$

$$\text{ან } B_t = P(1-r)^t, \quad (3.9)$$

სადაც r – საბალანსო ღირებულების შემცირების წილია ყოველ საამორტიზაციო ვადაში (პერიოდში).

საამორტიზაციო ჯამები იანგარიშება შემდეგნაირად

$$D_t = B_{t-1}r. \quad (3.10)$$

ამოცანა დაიყვანება r – წილის განსაზღვრამდე, თუ იგი თავიდანვე არ იყო მოცემული. არამედ დადგენილია L სალიკვიდაციო ღირებულების ოდენობა. ამოცანის გადასაჭრელად ასე ვმსჯელობთ, მოწყობილობის ექსპლუატაციის მთელ პერიოდში საბალანსო ღირებულება მცირდება P დან L სიდიდემდე.

აქედან სამართლიანია თანაფარდობა

$$L = P(1-r)^n. \quad (3.11)$$

თუ ცნობილია სალიკვიდაციო ღირებულების ოდენობა, მაშინ (3.11) საფუძველზე ვპოულობთ

$$r = 1 - \sqrt[n]{\frac{L}{P}}. \quad (3.12)$$

ცხადია, რომ იმ შემთხვევაში, როდესაც $L = 0$ (სრული ცვეთა) r -ის ანგარიშის მოცემული მეთოდის გამოყენება არ შეიძლება.

თუ r მოცემულია, ხოლო L არაა წინასწარ განსაზღვრული, მაშინ ნარჩენი ღირებულების საანგარიშო ჯამი ბოლო წლის დასასრულისათვის მოიძებნება როგორც სხვაობა:

$$L = B_n - D_n.$$

ზოგჯერ ხდება მუდმივი წილის მეთოდის და ხაზოვანი მეთოდის კომბინირება: პირველ წლებში გამოიყენება ჩამოწერის მუდმივი წილი, შემდეგ ხაზოვანი მეთოდით განისაზღვრება ამორტიზაციის ჯამები, ამით მოწყობილობის ექსპლუატაციის დასაწყისში ჩქარდება ჩამოწერა.

ამრიგად თუ პირველ m წლებში გათვალისწინებულია მოწყობილობების საწყისი ღირებულების $M\%$ -ის ჩამოწერა, მაშინ თითოეულ ამ წელში ჩამოიწერება $100r\%$. ამასთან

$$r = 1 - \sqrt[m]{\frac{M}{100}}.$$

დარჩენილ $(n-m)$ წლებში ამორტიზაციის ჯამები შეადგენენ:

$$D = \frac{(M/100)P - L}{n - m}$$

ბ) რიგითი რიცხვების ჯამების მეთოდი

ეს მეთოდი ისევე, როგორც წინა, მიმართულია ამორტიზაციის პროცესის დაჩქარებაზე. მოწყობილობების ღირებულების ჩამოწერის წილი აქ მცირდება დროის ყოველ ბიჯზე. შესაბამისად მცირდება ცვეთის აბსოლუტური ჯამები. ჩამოწერის წილების განსაზღვრავად იქცევინ შემდეგნაირად: მოწყობილობის ფუნქციონირების თანმიმდევრულ წლებს ანიჭებენ რიგით ნომერს: $t=1,2,\dots,n$. ამ ნომრების ჯამს Q - თი აღნიშნავენ, მაშინ

$$Q = \frac{n(n+1)}{2}. \quad (3.13)$$

მოწყობილობის ამორტიზირებული ნაწილის წილი (ე.ი. საწყისი საბალანსო ღირებულება სალიკვიდაციო ღირებულების გამოკლებით) თანმიმდევრულად

განსაზღვრება როგორც j/Q სადაც j -ცვითის დარიცხვის წლის ნომერია ბოლოდან ე. ი. ვადის ბოლოდან. მაგალითად, ხუთწლიან ვადაში $j = 5,4,3,2,1$. ზოგადად შეიძლება დაიწეროს:

$$j = n - t + 1.$$

ამრიგად, საამორტიზაციო ღირებულების ჩამოწერის წილი პირველი წლისათვის n/Q ტოლია, მეორე წელს - $(n-1)/Q$ და ასე შემდეგ. ბოლო წლისათვის ეს წილი $1/Q$, შეადგენს. განსაზღვრების თანახმად შეიძლება ჩაიწეროს:

$$D_t = (P - L) \frac{j}{Q} = (P - L) \frac{n - t + 1}{Q}. \quad (3.14)$$

ამრიგად პირველი წლისათვის ვღებულობთ:

$$D_1 = (P - L) \frac{n}{Q} = (P - L) \frac{n + 1}{2}.$$

t წლის ბოლოსათვის საბალანსო ღირებულება (მორიგი ჩამოწერის შემდეგ) თანმიმდევრობით ასე განსაზღვრება:

$$B_t = B_{t-1} - (P - L) \frac{j}{Q}. \quad (3.15)$$

ამ სიდიდის განსაზღვრა შესაძლებელია სხვა წესითაც:

$$B_t = P - (P - L) \sum_1^t \frac{j}{Q}.$$

ბოლო გამოსახულების ზოგიერთი გარდაქმნის შემდეგ მივიღებთ:

$$B_t = (P - L) \frac{(n - t)(n - t + 1)}{n(n + 1)} + L. \quad (3.16)$$

გ) ცხრილური მეთოდი

რიგ ქვეყნებში სახელმწიფო ორგანოები ახდენენ. ცვითის აჩქარებული ჩამოწერის რეგლამენტირებას ამასთან შეთავაზებული მეთოდისა ხშირად კავშირში არ არის ამორტიზაციის მთლიანი ვადის შემცირებასთან. მეთოდის მდგომარეობს საწყისი საბალანსო ღირებულების წილების ჩამოწერის სპეციალური ცხრილების შედგენაში. მაგალითად, აშშ-ში ამორტიზაციის თხუთმეტწლიანი ვადისათვის გათვალისწინებული იყო საწყისი საამორტიზაციო ღირებულების ჩამოწერის შემდეგი წილები.

არაზოგანი მეთოდები ამორტიზაციის ჯამებზე პროცენტების დარიცხვით

დ) დაგროვილი რეზერვის მეთოდი

წარმოვიდგინოთ სიტუაცია, როდესაც საამორტიზაციო თანხები აკუმულირდება განსაკუთრებულ რეზერვში (ფონდში) შემდგომი მიზნობრივი გამოყენებისათვის - გაცვეთილი მოწყობილობების ნაცვლად ახლის შესაძენად. ამასთან ისევე როგორც თანხების დაგროვების ნებისმიერ სხვა შემთხვევაში, ამ რეზერვში ჩადებულ ფულზე ირიცხება პროცენტები. შემდეგ ვივარაუდოთ, რომ ამორტიზაციის ვადის ბოლოს დაგროვილი რეზერვის ჯამი უნდა გაუტოლდეს ამოვარდნილი მოწყობილობების ღირებულებას, სალიკვიდაციო ღირებულების გათვალისწინებით. ვთქვათ რეზერვის შესაქმნელი შენატანები მუდმივია. მაშინ გადახდების ნაკადი წარმოადგენს მუდმივ საფინანსო რენტას პოსტნუმერანდო, რომლის ნაზრდი ჯამი აუცილებელი რეზერვის ტოლია.

ნაზრდი ჯამი პოსტნუმერანდო, ჩვენს მიერ მიღებულ სიმბოლოებში იქნება:

$$Ds_{n;i} = P - L$$

საიდანაც რეზერვში ერთჯერადი შენატანის ჯამი:

$$D = \frac{P - L}{s_{n;i}} = const, \quad (3.17)$$

სადაც $s_{n;i}$ - მუდმივი საფინანსო რენტის ნაზრდის კოეფიციენტი.

რეზერვის ზრდის პროცესი, წელიწადში მიმდევრობითი შენატანების და პროცენტების ზრდის გათვალისწინებით ასე განისაზღვრება:

$$S_t = Ds_{t;i},$$

სადაც t - ინტერვალთა ჩამოწერის დაწყებიდან შეფასების მომენტამდე.

ბოლო გამოსახულებიდან გასაგებია, რომ რეზერვის ჯამი აჩქარებულად იზრდება ყოველ ბიჯზე დროში. შესაბამისად უნდა იზრდებოდეს საამორტიზაციო ჩამოწერები. ამრიგად, პირველ წელს ცვეთა D სიდიდეს შეადგენს, მეორე წელს - $D_t = D(1+i)$ და ა.შ. t წელიწადში ცვეთა განისაზღვრება, როგორც:

$$D_t = D(1+i)^{t-1}.$$

მითითებული ჯამები ჩამოიწერება ნარჩენი ღირებულების ყოველი წლის ბოლოს. ამრიგად, პირველი წლის ბოლოსათვის, ცვეთის ჩამოწერის შემდეგ საბალანსო ღირებულებას ასე მოვძებნით:

$$B_1 = P - D_1,$$

მეორე წლის ბოლოსათვის იგი შეადგენს:

$$B_2 = P - [D + D(1+i)] = B_1 - D(1+i) \text{ და ა.შ.}$$

t წლისათვის

$$B_t = P - Ds_{t;i}, \quad (3.18)$$

ან თანმიმდევრობითი განსაზღვრით;

$$B_{t+1} = B_t - D_t.$$

ე) ანუიტეტების მეთოდი

მკაცრად რომ ვთქვათ, დაგროვილი რეზერვის მეთოდი, ისევე როგორც ზემოთ განხილული სხვა მეთოდები, ეწინააღმდეგება დროში ფულის ღირებულების ცვლილების პრინციპს. საქმე იმაშია, რომ ამორტიზაციის რიგით დაგროვილი სახსრები, თუ კი ისინი ნამდვილად გროვდება, ფინანსური აზრით ექვივალენტური არ არიან მოწყობილობების შექმნაზე დანახარჯების. სინამდვილეში ინვესტორი მოწყობილობებში დებს P , თანხას, რაიმე საშუალებით ახდენს მის ამორტიზირებას, n წლის განმავლობაში და ქმნის რეზერვს იგივე P ჯამით. ამრიგად, ინვესტორი ყოველ შემთხვევაში თეორიულად, ზარალს განიცდის. სხვა საქმეა, თუ ამორტიზაციისას მხედველობაში იქნება მიღებული ინვესტირებულ სახსრებზე პროცენტების დარიცხვის აუცილებლობა. ამაში მოწყობილობებში ჩადებულ სახსრებსა და საამორტიზაციო ჩამოწერებს შორის ბალანსი მიიღწევა შემდეგნაირად:

$$P = Da_{n;i} + Lv^n$$

საიდანაც საამორტიზაციო დანახარჯების ოდენობა, ინვესტირებულ კაპიტალზე პროცენტის ჩათვლით შეადგენს:

$$D = \frac{P - Lv^n}{a_{n;i}}. \quad (3.19)$$

სხვგვარად რომ ვთქვათ, ცვეთის მოდელი ეყრდნობა იგივე პრინციპებს, რასაც ვალის მომსახურების ზოგადად მიღებული მეთოდი. კონკრეტულად ეს ნიშნავს, რომ დანახარჯები მოწყობილობების შექმნაზე განიხილება, როგორც რაღაცა დავალიანება, რომელიც იზრდება ცვეთის პირველი ჩამოწერის მომენტამდე. ამ მომენტში ჯამის ნაწილი D მიდის პროცენტების გადახდაზე, რაც დარჩება - ძირითადი ვალის დაფარვაზე, ე.ი. საბალანსო ღირებულების შემცირებაზე. პროცესი მეორდება მოწყობილობების ღირებულების სრულ ამორტიზაციამდე. $(t + 1)$ წლისათვის ნარჩენი საბალანსო ღირებულების ოდენობა შეადგენს:

$$B_{t+1} = B_t - (D - B_t i) = B_t(1 + i) - D. \quad (3.20)$$

ფრჩხილებში სხვაობა ცვეთის ჯამის ტოლია.

3.3. საქართველოს კანონმდებლობა ძირითადი ფონდების (საშუალებების) ამორტიზაციის შესახებ

ძირითადი საშუალებები, რომლებიც ამორტიზაციას ექვემდებარება, ჯგუფდება ამორტიზაციის შემდეგი ნორმების მიხედვით (ცხრილი 3.1):

ცხრილი 3.1.

ძირითადი საშუალებების დაჯგუფება ამორტიზაციის ნორმის მიხედვით

ჯგუფის ნომერი	ძირითადი საშუალებები	ამორტიზაციის ნორმა (%)
1	მსუბუქი ავტომობილები; ავტოსატრაქტორო ტექნიკა გზებზე გამოსაყენებლად; ავეჯი ოფისისათვის; საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრავი შემადგენლობა; სატვირთო ავტომობილები, ავტობუსები, სპეციალური ავტომობილები და ავტომისაბმელები; მანქანები და მოწყობილობა მრეწველობის ყველა დარგისათვის, სამსხმელო წარმოებისათვის; სამჭედლო - საწნეხი მოწყობილობა; სამშენებლო მოწყობილობა; სასოფლო - სამეურნეო მანქანები და მოწყობილობა.	20
2	სპეციალური ინსტრუმენტები, ინვენტარი და მოწყობილობა; კომპიუტერები, მონაცემთა დამუშავების პერიფერიული მოწყობილობები და აღჭურვილობა; ელექტრონული მოწყობილობა.	20
3	სარკინიგზო, საზღვაო და სამდინარო სატრანსპორტო საშუალებები; ძალოვანი მანქანები და მოწყობილობა; თბოტექნიკური მოწყობილობა, ტურბინული მოწყობილობა, ელექტროძრავები და დიზელგენერატორები, ელექტროგადაცემისა და კავშირგაბმულობის მოწყობილობები; მილსადენები.	8
4	შენობები, ნაგებობები.	5
5	ამორტიზებადი აქტივები, რომლებიც შეტანილი არ არის სხვა ჯგუფებში.	15

თითოეული ჯგუფის საამორტიზაციო ანარიცხების ოდენობა გამოიანგარიშება საგადასახადო წლის ბოლოს ჯგუფის ღირებულებითი ბალანსიდან და მითითებული 1 ცხრილში ამორტიზაციის ნორმების შესაბამისად.

ამორტიზაცია არ ერიცხება მიწას, ხელოვნების ნიმუშებს, სამუზეუმო ექსპონატებს, ისტორიული მნიშვნელობის მქონე ობიექტებს (გარდა შენობა-ნაგებობებისა) და სხვა არაამორტიზებად აქტივებს. ამასთანავე, ამორტიზაცია არ ერიცხება 1000 ლარამდე

ღირებულების ძირითად საშუალებას და ბიოლოგიურ აქტივს. 1000 ლარამდე ღირებულების ძირითადი საშუალება მთლიანად გამოიქვითება ერთობლივი შემოსავლიდან იმ საანგარიშო წელს, როდესაც იგი ექსპლუატაციაში გადაეცა, ხოლო ბიოლოგიურ აქტივზე გაწეული ხარჯი გამოიქვითება იმ საანგარიშო წელს, როდესაც იგი ფაქტობრივად იქნა გაწეული.

ლიზინგის გამცემის მიერ ლიზინგით გაცემული თითოეული ძირითადი საშუალება ცალკე ჯგუფად აღირიცხება. მასზე საამორტიზაციო ანარიცხები გამოიქვითება სალიზინგო გადასახდელების დისკონტირებული ღირებულების ოდენობით, რომელიც განისაზღვრება ლიზინგის პირობებისა და ამ ძირითადი საშუალების ჯგუფის ღირებულებითი ბალანსის გათვალისწინებით.

გარდა ფიზიკური ცვეთისა, ძირითად ფონდებს შეიძლება ახასიათებდეს მორალური ცვეთა. მორალური ცვეთა განპირობებულია იმით, რომ წარმოების მოქმედი ძირითადი საშუალებები შეიძლება გაუფასურდეს ფიზიკურ ცვეთაზე უფრო ადრე. ეს ძირითადად გამოწვეულია ორი მიზეზით: წარმოების ახალ საშუალებებს ახასიათებდეს უფრო მეტი წარმადობა და ეკონომიურობა, ან წარმოების ახალი საშუალებები იყოს მოქმედზე უფრო იაფი.

მორალური ცვეთა ამცირებს წარმოების ძირითადი საშუალებების ეფექტური მუშაობის ვადას, ამიტომაც ამორტიზაციის ნორმების განსაზღვრისას იგი გათვალისწინებული უნდა იყოს სრული ფიზიკური ცვეთის ვადასთან შედარებით ექსპლუატაციის ვადის შესაბამისი შემცირებით. ბუნებრივია, რომ ეს ავტომატურად ნიშნავს საამორტიზაციო ანარიცხების ნორმების გაზრდას. ტექნიკის განვითარების თანამედროვე დონე განაპირობებს მოძველებული ძირითადი საშუალებების სისტემატური შეცვლის აუცილებლობას ახლით, მის ფიზიკურ ცვეთაზე ადრე. ეს იწვევს გარკვეულ ეკონომიკურ ზარალს, გამოწვეულს მოძველებული ტექნიკის არასრული გამოყენებით, მაგრამ შეცვლა გამართლებულია იმ დიდი ეფექტით, რაც დაკავშირებულია ახალი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დანერგვასთან.

3.4. ძირითადი ფონდების გამოყენების მაჩვენებლები

ძირითადი ფონდების გამოყენების მთავარ მაჩვენებელს წარმოადგენს საწარმოო სიმძლავრის გამოყენების კოეფიციენტი საწარმოს ძირითადი ფონდებისთვის მთლიანად და მისი ცალკეული ელემენტებისთვის. ეს კოეფიციენტი წარმოადგენს ფაქტიურად გამოშვებული პროდუქციის (შესრულებული სამუშაოს) შეფარდებას იმ პროდუქციასთან

(სამუშაოსთან), რომლის გამოშვებაც (შესრულება) შესაძლებელი იქნებოდა ძირითადი ფონდების სრული დატვირთვით მუშაობის შემთხვევაში. წყალსამეურნეო სისტემებისთვის ძირითადი ფონდების გამოყენების კოეფიციენტი გამოისახება გარკვეულ პერიოდში ფაქტიურად გატარებული წყლის მოცულობის ($W_{ფაქ}$) შეფარდებით წყლის იმ თეორიულ მოცულობასთან, რომელსაც სისტემა გაატარებდა იმავე პერიოდში სრული გამტარუნარიანობით მუშაობის შემთხვევაში ($W_{თ.სრ}$):

$$K_{გამ} = W_{ფაქ} / W_{თ.სრ} . (3.21)$$

ეს მაჩვენებელი შესაძლებელია განისაზღვროს როგორც მთლიანად სისტემისთვის, ასევე ცალკე სათავე ნაგებობისთვის, სატუმბი სადგურისთვის, მაგისტრალური ან გამანაწილებელი არხებისთვის, საკოლექტორო-სადრენაჟო ქსელისთვის, ყველა ტიპის ნაგებობებისთვის და ა.შ.

ძირითადი ფონდების მუშაობის ფაქტიური დროის შეფარდებას კალენდარულ ან შესაძლებელ დროსთან ეწოდება ძირითადი ფონდების დროითი გამოყენების, ან ექსტენსიური დატვირთვის კოეფიციენტი:

$$K_{ექ.დ} = T_{ფაქ} / T_{შეს} . (3.22)$$

ექსტენსიური დატვირთვის კოეფიციენტი ძირითადი ფონდების გამოყენებას ახასიათებს მხოლოდ მათი მუშაობის ხანგრძლივობის მიხედვით. ძირითადი ფონდების დატვირთვის ხარისხსი განისაზღვრება ინტენსიური დატვირთვის კოეფიციენტით, რომელიც წარმოადგენს ამა თუ იმ მომენტში ნაგებობის (დანადგარის) ფაქტიური სიმძლავრის შეფარდებას სრულ სიმძლავრესთან. მელიორაციულ სისტემებში ინტენსიური გამოყენების კოეფიციენტი ფაქტიური ჯამური ხარჯის ($Q_{ფაქ}$) შეფარდებას ამავე ნაგებობაში გამავალ ხაჯრთან ($Q_{სრ}$) სრული გამტარუნარიანობის დროს:

$$K_{ინ.დ} = Q_{ფაქ} / Q_{სრ} . (3.23)$$

ძირითადი ფონდების გამოყენების გასაუმჯობესებლად მიმართული ყველა ღონისძიება განზოგადოებულად გამოიხატება ძირითადი ფონდების პროდუქტიულობის მაჩვენებელში, რომლის მეშვეობითაც განისაზღვრება ძირითადი ფონდების სიმძლავრის ან ღირებულების ერთეულზე მოსული პროდუქციის ოდენობა.

3.5. საბრუნავი ფონდები

საბრუნავი ფონდები არის წარმოების საშუალებების ის ნაწილი, რომელიც წარმოების პროცესში ფუნქციონირებს შრომის საგნების სახით. ეს არის ნედლეული,

საწვავი, სამშენებლო მასალები, ნახევარფაბრიკატები, სათადარიგო ნაწილები და საწარმოს ნორმალური ფუნქციონირებისთვის საჭირო სხვა დამხმარე მასალა. ძირითადი ფონდებისაგან განსხვავებით, რომლის წარმოების პროცესში მონაწილეობენ ნატურალური ფორმის შეუცვლელად დიდი ხნის განმავლობაში, საბრუნავი ფონდების ის ნაწილი, რომელიც ჩართულია წარმოებაში, სრულად იხარჯება ერთი საწარმოო ციკლის განმავლობაში, ამიტომ, წარმოების უწყვეტობის უზრუნველსაყოფად, საწარმოს უნდა გააჩნდეს ნედლეულის, საწვავის, სათადარიგო ნაწილების და შრომის საგნებისა და მასალების გარკვეული მარაგი. ღირებულებაში გამოსახული ისინი ქმნიან საბრუნავ ფონდებს.

საბრუნავი ფონდები განსხვავდება საბრუნავი საშუალებებისაგან, რომლებიც საბრუნავი ფონდების გარდა შედგება, შეიცავს მიმოქცევის ფონდებს. მიმოქცევის ფონდი შედგება დამზადებული, მაგრამ ჯერ არარეალიზებული პროდუქციის ღირებულებისაგან, საწარმოს მიერ შესრულებული, მაგრამ მომხმარებლის მიერ ჯერ აუნაზღაურებელი მომსახურების ღირებულებისაგან და სახელფასო თანხებისაგან.

წარმოებაში არსებული საბრუნავი ფონდების შემცირება საბრუნავი ფონდების ღირებულების ერთეულზე გამოშვებული პროდუქციის გაზრდის, ანუ ფონდების ბრუნვადობის გაზრდის საშუალებას იძლევა.

სარწყავი და დამშრობი სისტემების საბრუნავ ფონდებს წარმოადგენს სარემონტო სამუშაოების მასალები, მათ შორის საავარიო მარაგი, საწვავის, ნაგებობათა მექანიკური აღჭურვილობის, სატრანსპორტო და კავშირგაბმულობის საშუალებების სათადარიგო ნაწილების მარაგი აქვე პირობით შედის მცირეღირებულების ინვენტარი და სპეცტანსაცმელი.

სამელიორაციო სისტემების ძირითად ფონდებთან შედარებით, საბრუნავი ფონდების ღირებულება ძალზე მცირეა. თუ ძირითადი ფონდების ღირებულება განისაზღვრება ასეული და ათასეული ლარით 1 ჰექტარზე, საბრუნავი ფონდების ღირებულება იმავე ფართობზე არ აჭარბებს 10 ლარს.

სამშენებლო ორგანიზაციებში საბრუნავი ფონდების მნიშვნელობა განუზომლად უფრო დიდია. ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სამშენებლო მასალებს, საწვავს, სათადარიგო ნაწილებს, დამხმარე და სხვა მასალებს.

სამშენებლო და სამელიორაციო საექსპლუატაციო ორგანიზაციები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ძირითადი და საბრუნავი ფონდების

ურთიერთშეფარდებითაც. მშენებლობაში საბრუნავი ფონდები ღირებულებით ბევრად არ ჩამოუვარდება ძირითადს, ხოლო ხშირ შემთხვევაში მნიშვნელოვნად აღემატება მათ. სამშენებლო ორგანიზაციის საბრუნავი ფონდების სიდიდე და ხვედრითი წონა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული შესასრულებელი სამუშაოს სახეზე, მაგალითად, თუ ობიექტზე ძირითადია მიწის სამუშაოები, რომლებიც არ თხოულობენ სამშენებლო მასალებს, საბრუნავი ფონდების მნიშვნელობა მცირდება, ხოლო თუ ძირითადი სამუშაოები არის ბეტონის და სამონტაჟო სამუშაოები, ამ შემთხვევაში მასალებისა და ნაკეთობების წილის გაზრდის ხარჯზე, საბრუნავი ფონდების ღირებულება მნიშვნელოვნად მატულობს.

თავი 4. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი პრინციპები

4.1. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი დანიშნულება

სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს:

- სარწყავი სისტემების და მათი ცალკეული კვანძების ტექნიკურად გამართული, მუშა მდგომარეობის შენარჩუნება და ეფექტური ფუნქციონირების უზრუნველყოფა, მათი დამცავი და დაზიანების აღმკვეთი ღონისძიებების გატარება;
- მორწყვის წყაროდან აღებული წყლის პრიორიტეტულად სასოფლო-სამეურნეო პროფილის წყალმომხმარებელთა შორის, მეორე რიგში არასასოფლო-სამეურნეო პროფილის წყალმომხმარებელთა შორის, (სათევზე ტბორები, ტექნიკური წყლის მომხმარებელი სხვადასხვა სახის საწარმოები და ა.შ.) წინასწარ შეთანხმებული წყალმიწოდების გრაფიკისა და დადგენილი ლიმიტების შესაბამისად განაწილების უზრუნველყოფა;
- სარწყავი მიწების აღრიცხვა, მათი მელიორაციული მდგომარეობის კონტროლი;
- სარწყავი სისტემების ტექნიკური ღონის ამალღება და სრულყოფა.

4.2. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის სამსახურის ძირითადი მოვალეობები

სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანებიდან გამომდინარე, პირველადი წყალმოსარგებლებების (სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის სამსახურის) ძირითად მოვალეობებს წარმოადგენს:

- სარწყავი სისტემის ცალკეულ კვანძებსა და ელემენტებზე მუდმივი მეთვალყურეობის ორგანიზება და გატარება, პერიოდული დათვალიერებებისა და რემონტების განხორციელება;
- მორწყვის წყაროებიდან წყლის აღების გრაფიკების შემუშავება და მისი დაცვა, წყალაღების კვანძებიდან აღებული წყლის წყალმომხმარებლებისათვის წყლის გამოყოფის წერტილებამდე მიყვანა;
- სარწყავი წყლის რაციონალურად გამოყენების უზრუნველყოფა, არამიზნობრივი დანაკარგების მაქსიმალურად შემცირება;
- სარწყავი წყლის ხარჯების გაზომვის, მორწყვის წყაროდან აღებული და წყალმომხმარებლებისათვის მიწოდებული წყლის ხარჯების აღრიცხვის ორგანიზება;
- ღონისძიებების გატარება სარწყავი მიწების დამლაშება-დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად და მიწების მელიორაციული მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად;

- სარწყავი სისტემების შემადგენელი კვანძების და სარწყავი სავარგულების დაცვა წყალმოვადნის წყლებით დატბორვის, გადარეცხვისა და გამორეცხვისაგან;
- სარწყავი სისტემებისა და მათზე მოწყობილი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პერიოდული პასპორტიზაციის ჩატარება;
- სარწყავი სისტემების ტექნიკური სრულყოფის, საექსპლუატაციო სამუშაოების მაქსიმალური მექანიზაციის, მორწყვის ტექნიკის პროგრესული მეთოდების და ტექნოლოგიების, წყალგანაწილების ავტომატიზაციის ღონისძიებების დანერგვა და გატარება;
- სარწყავი სისტემის სამოქმედო (ზეგავლენის) ზონაში, გარემომცველი ბუნების დაცვის, სასურველი ეკოლოგიური სტაბილურობის შენარჩუნების ღონისძიებების დამუშავებაში (თავისი კომპეტენციის ფარგლებში) და განხორციელებაში მონაწილეობა.

4.3. წყალსარგებლობის და წყალმომხმარებლის ძირითადი პრინციპები

სარწყავი სისტემების პირველადი წყალმოსარგებლების საქმიანობა უნდა წარმართებოდეს წყლის გამოყენების ლიცენზიისა და სამელიორაციო მომსახურებაზე (მორწყვა, საწარმოო დანიშნულებით წყლის მიწოდება) წყალმომხმარებლებთან გაფორმებული ხელშეკრულების შესაბამისად, მორწყვის წყაროდან წყლის აღებისა და წყალმომხმარებლებს შორის განაწილების ტექნიკური საშუალებებისა და მოწყობილობების გამოყენებით.

წყალმომხმარებლის ლიმიტები დროის გარკვეული პერიოდისათვის (წელი, კვარტალი, სარწყავი სეზონი) და წყლის მიწოდების კალენდარული გრაფიკები დგინდება მოსარწყავი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობის მიხედვით, მოცემული რეგიონისათვის დადგენილი ოპტიმალური მორწყვის რეჟიმის, სარწყავი ქსელის ტექნიკური მდგომარეობის, წყალსაცავში დაგროვილი წყლის რესურსებისა და მორწყვის წყაროდან წყალმომხმარებლისათვის წყლის გამოყოფის წერტილებამდე, წყლის დანაკარგების გათვალისწინებით. შეთანხმებულმა წყალმომხმარებლის გეგმამ შეიძლება სარწყავი სეზონის განმავლობაში განიცადოს გარკვეული კორექტირება შექმნილი მდგომარეობის (კლიმატური პირობები, ტექნიკური მიზეზები და სხვა) შესაბამისად.

პირველადი წყალმოსარგებლები და წყალმომხმარებლები ვალდებული არიან :

- მაქსიმალურად გამოიყენონ სარწყავი სისტემების საპროექტო სიმძლავრეები, დაიცვან წყალსარგებლობის ლიცენზიით და სამელიორაციო მომსახურებაზე და

ანგარიშსწორებაზე წყალმომხმარებელთან გაფორმებული ხელშეკრულებებით გათვალისწინებული ვალდებულებები და პირობები;

- არ დაუშვან ერთი წყალმოსარგებლის სასარგებლოდ მეორე წყალმომხმარებლის უფლებების დარღვევა და ზიანის მიყენება;
- შეინარჩუნონ ტექნიკურად გამართულ, (მუშა) მდგომარეობაში სარწყავი, სამელიორაციო ინფრასტრუქტურა;
- დროულად განახორციელონ სხვადასხვა ავარიული სიტუაციების თავიდან აცილების ღონისძიებები;
- დაიცვან სამელიორაციო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განსხვავების და წყალდაცვითი ზონების გამოყენების დამტკიცებული რეჟიმი.

4.4. სარწყავი მიწების ხარისხობრივი მდგომარეობის განსაზღვრა, აღრიცხვა და კონტროლი

ჰიდროგეოლოგიური, გარემოსდაცვითი და ნიადაგდაცვითი ღონისძიებების განმახორციელებელი ორგანიზაციები ვალდებული არიან აწარმოონ სარწყავი სისტემების ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სარწყავი მიწებისა და მიმდებარე მასივების მიწების ხარისხობრივ მდგომარეობაზე დაკვირვება აღრიცხვა და ღონისძიებების შემუშავება.

გრუნტის წყლების რეჟიმზე დაკვირვებები წარმოებს სათვალთვალო ჰაბურდილების რეჟიმული ქსელის გამოყენებით. მიწისქვეშა წყლების რეჟიმზე დაკვირვებამ უნდა უზრუნველყოს:

- გრუნტის წყლების სეზონური, წლიური და მრავალწლიური დინამიკის, მინერალიზაციისა და ქიმიური შემადგენლობის განსაზღვრა;
- მიწისქვეშა წყლების ბალანსის გაანგარიშება და მიწისქვეშა წყლების რეჟიმის პროგნოზირება;
- სარწყავი ფართობების ნიადაგური საფარის წყლოვან და დამლაშების რეჟიმზე გრუნტის წყლების რეჟიმის ზეგავლენის განსაზღვრა და აღნიშნულის საფუძველზე, მორწყვის ოპტიმალური რეჟიმის დადგენა.

ნიადაგში მარილის შემცველობის ბალანსზე და რეჟიმზე დაკვირვებები წარმოებს ძირითადად სტაციონალურ მოედნებზე (მიწების რეკონსტრუქციული კვლევა) დაკვირვებების დანიშნულებათა ნიადაგის დამლაშების ხარისხის და ტიპის, დამლაშების

დინამიკასა და გრუნტის წყლების რეჟიმს შორის კავშირისა და ნიადაგის დამლაშების მიზეზების დადგენა.

დაკვირვებები ნიადაგის წყალ-ჰაეროვან რეჟიმსა და ჰიდროფიზიკურ თვისებებზე წარმოებს ნიადაგის გადატენიანებასთან (ჭარბტენიანობასთან) დაკავშირებული უარყოფითი პროცესების განვითარების დროულად გამოვლენის მიზნით. დაკვირვებების შედეგების საფუძველზე უნდა ხდებოდეს: მორწყვის ვადებისა და ნორმების დადგენა, ნიადაგში ტენის მარაგის განსაზღვრა, ნიადაგის აქტიურ (მცენარეთა ფესვთა სისტემის გავრცელების) ფენაში, სასოფლო სამეურნეო კულტურების წყალუზრუნველყოფის პროგნოზირება.

ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე დაკვირვებების წარმოების მიზნებია:

- მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების, მათ შორის საკოლექტორო-სადრენაჟე წყლების ხარისხის კონტროლი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსარწყავად მათი გამოსადეგობის შეფასება;
- ნიადაგის დამლაშების პროცესების დროულად გამოვლენა და აღკვეთა, ბიცობიანი და დამლაშებული სარწყავი მიწების წყლით ჩარეცხვის ვადების და რეჟიმის რეკომენდაციების შემუშავება და ჩარეცხვების ეფექტურობის შეფასება;
- საკოლექტორო-სადრენაჟე და სარწყავი ქსელიდან ჩამდინარე წყლების დაბინძურების ხარისხის კონტროლი.

სარწყავი სავარგულების ხარისხობრივი მდგომარეობის აღრიცხვის საფუძველზე, უნდა შეიქმნას შესაბამისი საინფორმაციო ბაზა შემდეგი ძირითადი საკითხების გადასაწყვეტად:

- სარწყავი მიწების მელიორაციული მდგომარეობის, სარწყავი სავარგულებისა და წყლის რესურსების ეფექტურად აღრიცხვა და გამოყენების კომპლექსური შეფასება, მათი ხარისხის ფაქტორის გათვალისწინებით;
- სარწყავი სავარგულების დეგრადაციის პროცესების პროგნოზირება, მათი დროულად აღკვეთისა და შესაბამისი პროფილაქტიკური ღონისძიებების შემუშავების მიზნით;
- სარწყავი სისტემების ფუნქციონირების უნარიანობის ამაღლება, პროფილაქტიკური და სარემონტო სამუშაოების დროულად და ხარისხიანად ჩატარებით;
- სარწყავი სისტემებისა და სარწყავი სავარგულების მდგომარეობის ამსახველი მიმდინარე, რეტროსპექტიული და პროგნოსტიკული ინფორმაციის ბანკის შექმნა მიწისქვეშა წყლების რეჟიმზე, ნიადაგის ჰიდროფიზიკურ თვისებებზე, დამლაშებაზე და

ბიცობიანობაზე, წყალ-ჰაერის რეჟიმზე, ზედაპირული და მიწის ქვეშა წყლების ხარისხზე, დრენაჟის მუშაობის ეფექტურობაზე.

4.5. მორწყვის წყაროდან აღებული და წყალმომხმარებლებისათვის მიწოდებული წყლის პირველადი აღრიცხვის ორგანიზაცია, ჰიდრომეტრიული ქსელი

პირველადი წყალმოსარგებლების მიერ სარწყავი სისტემის სწორად ექსპლუატაციის და წყლის რაციონალურად გამოყენების ერთ-ერთ ძირითად პირობას წარმოადგენს წყლის პირველადი აღრიცხვისა და წყლის ხარჯების გაზომვის სისტემის ორგანიზება-ჰიდრომეტრია.

სარწყავი სისტემების პირველადი წყალმოსარგებლების ჰიდრომეტრიული სამსახურის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს:

- წყლის აღების, განაწილების და წყალმომხმარებლებისათვის გამოყოფის წერტილებში წყლის ნაკადის ხარჯებსა და დონეებზე სისტემატური დაკვირვებების ორგანიზება;
- ჰიდრომეტრიული ცხრილებისა და გრაფიკების შედგენა სარწყავი არხებისა და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუნქციონირების რეჟიმის კონტროლისათვის;
- აუცილებლობის შემთხვევაში, ჰიდროტექნიკური უბნებისათვის წყლის ბალანსის შედგენა მთლიანად სარწყავი სისტემისა და მისი ცალკეული ნაწილებისათვის, წყლის დანაკარგების სიდიდის, წყლის გამოყენებისა და სისტემის მარგი ქმედების კოეფიციენტების განსაზღვრით;
- ჰიდრომეტრიული პოსტების, ნაგებობების, მოწყობილობისა და ხელსაწყოების ექსპლუატაციის, რემონტის, ტარირების და შემოწმების სამუშაოთა ჩატარება.

სარწყავ სისტემაზე უნდა მოეწიოს შემდეგი სახეობისა და ფუნქციონალური დანიშნულების ჰიდრომეტრიული პუნქტები:

- საყრდენი პუნქტები – წყლის ობიექტის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ძირითადი პარამეტრების განსასაზღვრავად სარწყავ სისტემაში წყლის აღების კვეთში;
- სათავე პუნქტები – წყლის ობიექტიდან სარწყავ სისტემაში წყლის აღების მოცულობების განსასაზღვრავად;
- გამანაწილებელი პუნქტები – მაგისტრალურ და გამანაწილებელ არხებში მიწოდებული წყლის მოცულობების აღრიცხვისათვის;
- წყალსაგდები პუნქტები – გამოუყენებელი სარწყავი წყლისა და საკოლექტორო-სადრენაჟო ჩამონადენის აღრიცხვისათვის.

სარწყავი სისტემის ჰიდრომეტრიული ქსელი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- უზრუნველყოს, როგორც მთლიანად სარწყავი სისტემისათვის, ისე მისი ცალკეული ნაწილებისათვის წყალგანაწილების ოპერატიულად მართვისა და წყლის ბალანსის შედგენის პირობები;
- იძლეოდეს ინფორმაციას წყლის ბალანსის ძირითადი ელემენტებისა და წყლის ნაკადის დამახასიათებელი ჰიდროლოგიური პარამეტრების შესახებ, დროის ნებისმიერი პერიოდისათვის;
- უზრუნველყოფდეს ერთ ჰიდრომეტრიულ პუნქტში სხვადასხვა ფუნქციების შეთავსებას;
- უზრუნველყოფდეს ნაკადის ჰიდრაულიკური პარამეტრების, წყლის სხვადასხვა ხარჯების შესაბამისი წყლის დონეების, ჯამური ჩამონადენის და სხვა მაჩვენებლების გაზომვის მოთხოვნილ სიზუსტეს;
- უზრუნველყოფდეს ჰიდრომეტრიული სამუშაოების ჩატარების უსაფრთხოებას.

პირველადი წყალმოსარგებლების ვალდებულებაა უზრუნველყოს წყლის აღრიცხვის ორგანიზაცია და სარწყავი სისტემების აღჭურვა საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრიის ტექნიკური მოწყობილობით ამ სარწყავი სისტემის მფლობელის მიერ, ხოლო ტექნიკური მოთხოვნების მიხედვით ასევე წყალმომხმარებლის მიერ.

წყლის ნაკადის ჰიდრაულიკური პირობების, მისი პარამეტრების გაზომვის მოთხოვნილი სიზუსტისა და ოპერატიულობის გათვალისწინებით, სარწყავ სისტემებზე გამოიყენება წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის: ა) კალაპოტური; ბ) ჰიდრაულიკური; გ) ელექტრული; დ) აკუსტიკური მეთოდები.

წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის კალაპოტური მეთოდის საფუძველს წარმოადგენს მდგრადი ფუნქციონალური დამოკიდებულების არსებობა მოცემულ კვეთში წყლის ნაკადის დონესა და ამ წყლის ნაკადის ხარჯს შორის.

კალაპოტური მეთოდები გამოიყენება:

- საყრდენ ჰიდრომეტრიულ პოსტებზე;
- სათავე წყალგანაწილებელ ჰიდროპოსტებზე, მდინარეებზე, წყალსაგდებ და საბოლოო ჰიდროპოსტებზე, ღია წყალსაგდებ და საკოლექტორო-სადრენაჟო ქსელზე.

წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის ჰიდრაულიკური მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნეს ყველა ტიპის ჰიდრომეტრიულ პოსტებზე, როგორცაა ჰიდრაულიკური წყალმზომი, ტარირებული წყალსაშვებები და ზღურბლები, ღარები და

ნაცმები, წყალმზომი რეგულატორები, სპეციალური ნაცმები სადაწნეო მილსადენები. ჰიდრაავლიკური მეთოდი ემყარება ტარირებულ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე და სპეციალურ სტანდარტულ ჰიდრომეტრიულ ნაგებობებზე გადინების ჰიდრაავლიკური კანონების გამოყენებას.

წყლის ნაკადის გაზომვის ელექტრული (ელექტროდინამიკური) და აკუსტიკური მეთოდები გამოიყენება დახურულ, და წნევიან სარწყავ ქსელზე, და დამყარებულია სპეციალური მოწყობილობის მეშვეობით წყლის ნაკადის სიჩქარისა და ხარჯის შესაბამისი, ელექტრული და ულტრაბგერითი სიგნალების წარმოქმნაზე.

თავი 5. სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის და ექსპლუატაციის ღონისძიებები

5.1. სარწყავი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები

სარწყავი სისტემების საექსპლუატაციო ღონისძიებები, მოიცავს იმ პერიოდულად ჩასატარებელ სამუშაოებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ სარწყავი სისტემის ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში ფუნქციონირებას.

მოვლა-შენახვის ღონისძიებებისაგან განსხვავებით, საექსპლუატაციო ღონისძიებები ხასიათდება უფრო დიდი პერიოდულობით (ყოველწლიურად ან რამდენიმე წელიწადში ერთხელ) და ერთდროულად, ერთ კვანძზე ან ერთ უბანზე შესასრულებელ სამუშაოთა შედარებით დიდი მოცულობით. ხშირ შემთხვევაში საექსპლუატაციო სამუშაოები ხორციელდება საექსპლუატაციო სამსახურის მიერ შედგენილი დეფექტური აქტების, ხოლო შესასრულებელი სამუშაოების განსაკუთრებით დიდი მოცულობისა და ტექნიკური სირთულის შემთხვევაში საპროექტო დოკუმენტაციის საფუძველზე. საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენის აუცილებლობაზე გადაწყვეტილებებს იღებს პირველადი წყალმოსარგებლე.

საექსპლუატაციო სამუშაოებს არ მიეკუთვნება სარწყავი სისტემების კაპიტალური რემონტისა და რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციის სამუშაოები, რომლებიც, როგორც წესი ხორციელდება შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციის საფუძველზე და სრულდება ტენდერის საშუალებით გამოვლენილი სპეციალიზირებული სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ. კაპიტალური რემონტისა და რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციის სამუშაოთა დაფინანსება სწარმოებს მოვლა-შენახვისა და საექსპლუატაციო სამუშაოების დაფინანსებისაგან განსხვავებული მუხლით.

5.2. სარწყავი სისტემის მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების და კოლექტორების ტექნიკური ექსპლუატაცია

მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების და კოლექტორების ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებებს მიეკუთვნება მოვლა შენახვის და პროფილაქტიკური ღონისძიებები.

მოვლა შენახვის ღონისძიებები ითვალისწინებს:

- არხების და კოლექტორების დანალექი ნატანისაგან და მცენარეებისაგან გაწმენდას;
- მოპირკეთებული არხების დაზიანებული მონაკვეთების და ფილტრაციული უბნების მიმდინარე რემონტს;

- მიწის კალაპოტიანი არხების განივი კვეთის საპროექტო პარამეტრების დაცვის, არხის ფერდების ჩამონგრევის, ფსკერის გამორეცხვის და არხების დალექვის საწინააღმდეგო და სალიკვიდაციო ღონისძიებებს;

- წყალსარეგულაციო კვანძების და ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტები) მოვლა-შენახვა და მიმდინარე რემონტს.

პროფილაქტიკური ღონისძიებები ითვალისწინებს:

- წვრილმანი (მცირე) რემონტი;

- მიმდინარე რემონტი.

5.3. მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების დანალექის ნატანისაგან და მცენარეულობისაგან გაწმენდა. არხების დაზიანებების სალიკვიდაციო ღონისძიებები

სარწყავ და საკოლექტორო-სადრენაჟო არხებზე ტარდება დანალექი ნატანისაგან პერიოდული წმენდითი სამუშაოები. წმენდითი სამუშაოების პერიოდულობა დამოკიდებულია სარწყავი სისტემებისა და არხების ფუნქციონირების კონკრეტულ პირობებზე.

მიწის კალაპოტიანი სარწყავი არხი დანალექი ნატანისაგან საშუალოდ უნდა გაიწმინდოს:

- კაშხლიანი წყალაღების შემთხვევაში - სულ მცირე 5 წელიწადში ერთხელ;

- უკაშხლო წყალაღების შემთხვევაში - სულ მცირე 3 წელიწადში ერთხელ.

- საკოლექტორო-სადრენაჟო არხი - სულ მცირე 3 წელიწადში ერთხელ.

ნატანისაგან წმენდითი სამუშაოები უნდა ჩატარდეს არასარწყავ პერიოდში (ოქტომბერი-აპრილი).

დაბალი რიგის გამანაწილებელ არხებში დანალექი ნატანისაგან წმენდის სამუშაოები ტარდება არანაკლებ 2-3 წელიწადში ერთხელ, ხოლო ზოგჯერ ყოველწლიურად. თუ ადგილი აქვს დალექვის შედეგად მათი წყალგამტარობის შემცირებას საპროექტო წყალგამტარობასთან შედარებით.

მცენარეულობისაგან გაწმენდის სამუშაოები ტარდება საორიენტაციოდ იგივე პერიოდულობით, რაც ამავე არხების დანალექი ნატანისაგან წმენდითი სამუშაოები.

იმ სარწყავ სისტემებზე, რომელთაც არ აქვთ კაპიტალური, კაშხლიანი სათავე ნაგებობები, და წყალაღება ხორციელდება მდინარის კალაპოტში მოწყობილი დროებითი ნაკადმიმმართველი მიწის დამბებისა და წყალგამყვანი კალაპოტების მეშვეობით,

აუცილებელია დროებითი დამბებისა და წყალმიმყვანი კალაპოტის აღდგენის სამუშაოების ჩატარება წელიწადში სულ მცირე ერთხელ (გაზაფხულის წყალდიდობის ჩამთავრების შემდეგ), ან წელიწადში რამდენიმეჯერ, ყოველი მნიშვნელოვანი წყალმოვარდნის შემდეგ, დამბების დაზიანებისას.

სარწყავი არხების, მილსადენების, ღარების, კოლექტორების, სადრენაჟო ქსელის, წყალსაგდებების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების კაპიტალური აღდგენარეაბილიტაციის სამუშაოები ტარდება წარმოქმნილი აუცილებლობის შემთხვევაში, უშუალოდ პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ ან სახელმწიფო შესყიდვების განხორციელებით.

საექსპლუატაციო სამსახური განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს:

- მიწის კალაპოტიან სარწყავი არხების და კოლექტორების განივი კვეთის საპროექტო პარამეტრების დაცვას, არხების ცალკეულ უბნებზე ფერდების ჩამონგრევის, ფერდების გამორეცხვის გამოვლენას და მათი სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარებას;
- მოპირკეთებული არხების მოპირკეთების და ტემპერატურული ნაკერების მდგომარეობას. დაუშვებელია მოპირკეთების ნაკერებში მცენარეულობის განვითარება. არხის მოპირკეთების იმ უბნებს, სადაც არხი გადის სუფოზიურად არამდგრად და ჯდომად გრუნტებში, ფერდობებზე, მთლიან ყრილში ან ნახევრადყრილ-ნახევრადჭრილში, ასეთ შემთხვევებში აუცილებელია გაიზარდოს საექსპლუატაციო სახაზო პერსონალის მიერ არხების დასათვალიერებლად გავლის სიხშირე. გასათვალისწინებელია, რომ ჰერმეტიზაციის სირთულის გამო, განსაკუთრებით დაბალი საექსპლუატაციო საიმედოობით ხასიათდება ასაწყობი რკინაბეტონის ფილებით მოპირკეთებული არხები.

5.4. სარწყავი სისტემების წყალგამტარი, მარეგულირებელი და წყალსაგდები ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაცია

სარწყავი სისტემების წყალგამტარ ნაგებობებს (სახაზო ნაგებობებს) მიეკუთვნება: არხები, მილსადენები, ღარები, გვირაბები, აკვედუკები, დიუკერები, გალერეები, სწრაფდენები.

სარწყავი სისტემების მარეგულირებელ ნაგებობებს მიეკუთვნება სხვადასხვა სახის რაბრეგულატორები და წყალგამშვებები.

სარწყავი სისტემების წყალსაგდებ ნაგებობებს მიეკუთვნება: სხვადასხვა სახის ავარიული და ბოლო წყალსაგდებები, რომლებიც შეიძლება განხორციელებული იქნეს სხვადასხვა

ტიპისა და კონსტრუქციის სწრაფდენიანი, კონსოლური და საფეხურებიანი წყალვარდნილების სახით.

წყალგამტარი (სახაზო) ნაგებობების ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანაა ნაგებობათა ტექნიკურად გამართული მდგომარეობის შენარჩუნება, საპროექტო ხარჯების შეუფერხებლად გასატარებლად. ცალკეული დეფექტების დროულად გამოვლენის და აღმოფხვრის მიზნით საჭიროა ნაგებობათა მდგომარეობის სისტემატიური კონტროლი 3 დღეში ერთხელ, სარწყავი სეზონის განმავლობაში და 15 დღეში ერთხელ, არასარწყავ პერიოდში.

ფოლადის მილიან დიუკერებზე საჭიროა: შუალედურ და საანკერო საყრდენებზე სისტემატიური დაკვირვებები. საჭირო სარქველების, ვანტუზების, კომპენსატორების სისტემატიური-წელიწადში ერთხელ რემონტი, მეტალის მილსადენებისა და დეტალების პერიოდული-სამ წელიწადში ერთხელ მაინც შეღებვა. დიუკერების ექსპლუატაციის საექსპლუატაციო სამსახურმა უნდა დაიცვას დონეთა საპროექტო სხვაობა დიუკერის ზედა და ქვედა ბიეფებში წყლის დონეებს შორის, რათა არ მოხდეს დიუკერის წყლის ნატანით დაღეჟვა.

საექსპლუატაციო სამსახურის მიერ სისტემატიურად - 5 დღეში ერთხელ მაინც, სარწყავი სეზონის განმავლობაში, უნდა ხდებოდეს აკვედუკების დათვალიერება, რათა დროულად აღიკვეთოს წყლის ფილტრაცია აკვედუკის ღარის ფსკერიდან და კედლებიდან. უნდა კონტროლდებოდეს აკვედუკის საყრდენების მდგომარეობა, რისთვისაც საჭიროა ყოველი სარწყავი სეზონის წინ ჩატარდეს საკონტროლო აზომვები აკვედუკის საყრდენების შესაძლო ჯდომის დასაფიქსირებლად, საჭიროა, რომ ნაგებობაზე არსებობდეს სპეციალური რეპერები, რომელთა მიხედვითაც შეფასდება ნაგებობის შესაძლო გადახრა, საპროექტო ვერტიკალური და ჰორიზონტალური მდგომარეობიდან.

საექსპლუატაციო სამსახურმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს წყალგამტარი ნაგებობების წყალსაშვიანი და წყალგამტარი ნაწილების დეფორმაციებს, რაც ვლინდება მათში ცალკეული ღრმულებისა და დაზიანებული ადგილების წარმოქმნით. დეფორმაციები უმეტესად განპირობებულია წყალსაცემი ნაწილის გამაგრების კონსტრუქციის შეუსაბამობით წყლის ნაკადის ფაქტიურ სიჩქარეებთან, ფარების არასწორი მანევრირებით. წყალსაცემი ნაწილის ამობურცვა მიუთითებს ფლუტბეტზე გაზრდილი ფილტრაციული წნევების ზემოქმედებაზე, რაც უაღრესად საშიშია ნაგებობის კონსტრუქციული მდგრადობისათვის. დაუშვებელია გრუნტის

გამორეცხვა წყალსაცემი ნაწილის ბეტონის გამაგრების ძირიდან. რისბერმის დეფორმაციები ვლინდება რისბერმის გარეცხვით, რაც აიხსნება გამოყენებული გამაგრების კონსტრუქციის შეუსაბამისობით წყლის ნაკადის ფაქტიურ სიჩქარეებთან, წყალჩამქრობი ნაწილის არასაკმარისი გაბარიტებით და წყალგამტარი ფარების არასწორი მანევრირებით.

საექსპლუატაციო სამსახურის მოვალეობაა უზრუნველყოს ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური მდგომარეობის დათვალიერება და მუდმივი დაკვირვებები, რომლის დროსაც უნდა მოხდეს ნაგებობის საყრდენ კედლებში წარმოქმნილი ბზარების დაფიქსირება, განსაკუთრებით საშიშია გამჭოლი ბზარების არსებობა. ჰორიზონტალური გამჭოლი ბზარები მიუთითებს ნაგებობის დაძვრაზე ჰორიზონტალური მიმართულებით, ნაგებობის არასწორ დატვირთვაზე და ნაგებობის ჰორიზონტალურ ნაწილებს შორის კავშირის არარსებობაზე. ვერტიკალური გამჭოლი ბზარების წარმოქმნა მიუთითებს ნაგებობის შემადგენელი ნაწილების არათანაბარ ვერტიკალურ ჯდენაზე. ოპერატიული ღონისძიებების გატარება ბზარების განვითარების შესაჩერებლად და ნაგებობების საპირკვლის გასამაგრებლად წარმოადგენს საექსპლუატაციო ღონისძიებების შემადგენელ ნაწილს.

ნაგებობების დეფორმაციებზე და საყრდენ კედლებში ბზარების წარმოქმნაზე მუდმივი დაკვირვებები ხორციელდება სარწყავი სისტემის მოვლა-შენახვის ღონისძიებების განხორციელების პროცესში, ხოლო მათი სარემონტო ან/და ავარიულ-აღდგენითი სამუშაოები კი მიეკუთვნება საექსპლუატაციო ღონისძიებებს. შესაძლოა საჭირო გახდეს აღდგენითი-სარეაბილიტაციო რემონტის ჩატარება კონკრეტული პროექტის მიხედვით.

სარწყავ არხებზე მოწყობილი წყალგამანაწილებელი სარეგულაციო კვანძების ექსპლუატაციის ძირითადი დანიშნულებაა:

- ფარების გამართული ტექნიკური მდგომარეობის უზრუნველყოფა;
- საპროექტო გამტარუნარიანობის უზრუნველყოფა;
- წყლის ტექნიკური ხასიათის დანაკარგების მინიმუმამდე შემცირება;
- ნაგებობათა ქვედა ბიეფებში წყლით გამორეცხვების შედეგად ნაგებობათა დაზიანების თავიდან აცილება;
- გამორეცხილი სიცარიელების წარმოქმნის არდაშვება ნაგებობათა ბეტონის კედლების უკანა მხარეს და მოპირკეთების ქვეშ;

-წყლის ხარჯების რეგულარულად გაზომვა-აღრიცხვიანობა. ამ მიზნით წყალგამანაწილებელი კვანძების წყალმზომებით აღჭურვა და მათი პერიოდული ტარირება.

სამელიორაციო სისტემების გვირაბების მოვლა-შენახვის სამუშაოების განხორციელებას აქვს გარკვეული თავისებურებები, რაც განპირობებულია ამ ნაგებობების სპეციფიკით. კერძოდ, საირიგაციო დანიშნულების გვირაბების (რომელთა სიმაღლეც აღემატება 1,5 მ.-ს ხოლო სიგანე 1,0 მ.-ს) ინვენტარიზაცია უნდა განხორციელდეს საექსპლუატაციო პერსონალის გვირაბში გავლით, მხოლოდ გვირაბში წყლის დაწყვეტის პირობებში; შესაბამისად გვირაბების გეგმიური დათვალიერება უნდა განხორციელდეს წელიწადში ორჯერ. სარწყავი სეზონის დაწყებამდე და სარწყავი სეზონის დასრულების შემდეგ. სარწყავ სეზონში გვირაბების დათვალიერება ხორციელდება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში, როდესაც არსებობს ეჭვი, რომ გვირაბში წარმოიქმნა დაზიანებები, რომლებიც საჭიროებენ დროულად აღრიცხვას, აზომვას, გამოკვლევას და შესაბამისი სარემონტო-აღდგენითი სამუშაოების დაგეგმვას. ამ დროს აუცილებელია გვირაბში წყლის დაწყვეტა. გვირაბების დათვალიერებისას დაცული უნდა იქნეს უსაფრთხოების განსაკუთრებული ზომები, კერძოდ:

არ დაიშვება გვირაბებში ცალკეული ადამიანების შესვლა. 100 მ.-ზე მეტი სიგრძის გვირაბში დასათვალიერებლად შესვლა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ სპეციალური ჯგუფის მიერ არანაკლები 3 კაცის შემადგენლობით, რომლებიც აღჭურვილი უნდა იქნეს შესაბამისი ინვენტარით (ფარნები, ნიჩბები, წერაქვები და. ა. შ.) და მოწყობილობით;

უნდა დაფიქსირდეს საინვენტარიზაციო ჯგუფის გვირაბში შესვლის დრო. გვირაბების დიდი სიგრძის შემთხვევაში, საინვენტარიზაციო ჯგუფის გვირაბში შესვლის პერიოდში, საექსპლუატაციო სამსახურის ერთი მუშაკი მაინც უნდა იმყოფებოდეს გარეთ, რათა მიიღოს შესაბამისი ზომები, საინვენტარიზაციო ჯგუფის წევრების გვირაბიდან გამოსვლის დაგვიანების შემთხვევაში;

გვირაბების დათვალიერებისათვის საჭიროა გვირაბში ჰაერის მიწოდების საშუალებების გამოყენება;

სისტემის საექსპლუატაციო სამსახური აუცილებლად უნდა იქნეს გაფრთხილებული გვირაბების დათვალიერების განხორციელების შესახებ, რათა არ მოხდეს საინვენტარიზაციო ჯგუფის გვირაბში ყოფნის პერიოდში სისტემის იმ არხში რომელზედაც აღნიშნული გვირაბი მდებარეობს, წყლის გაშვება.

გვირაბის დათვალიერების დასრულების შესახებ უნდა ეცნობოს საექსპლუატაციო სამსახურის ხელმძღვანელობას. გვირაბების დათვალიერების დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გვირაბის თაღის მდგომარეობას, მასში წყლის ინტენსიური ჟონვის ცალკეული კერების არსებობას, გვირაბის მოპირკეთების მდგომარეობას, იმ მიზეზებს, რომლებიც იწვევენ გვირაბში წყლის მოძრაობის შეტბორვას. ნორმალური საექსპლუატაციო მდგომარეობისას, გვირაბში წყლის დაწყვეტის შემთხვევაში გვირაბის ფსკერზე არ უნდა წარმოიქმნებოდეს გუბეები და ცალკეული შეტბორილი უბნები. არ უნდა იყოს სხვადასხვა საგნები, რომლებიც იწვევენ გვირაბში წყლის მოძრაობის შეტბორვას, ისინი დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს მოცილებული, რათა აღნიშნულმა არ გამოიწვიოს თანდათან გვირაბის ინტენსიური დალექვა და მისი გამტარუნარიანობის შემცირება.

გვირაბის თაღში ცალკეული წყალგამტარი დაზიანებების, წყალჟონვის კერების აღმოჩენისას, მათ სალიკვიდაციოდ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჰიდროიზოლაციის თანამედროვე საშუალებები, რომლებიც იძლევიან წყლის ფილტრაციის მნიშვნელოვნად შემცირების საშუალებას.

სამელიორაციო სისტემებზე არსებული გალერეების დათვალიერება-ინვენტარიზაცია, გვირაბების ანალოგიურად, დაიშვება მოლოდ მათში წყლის დაწყვეტისა და უსაფრთხოების სპეციალური ზომების გატარების შემთხვევაში. გალერეების ინვენტარიზაციისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბეტონის კონსტრუქციის მდგომარეობას, მასში ცალკეული წყალგამტარი ნაპრალების არსებობას, ამ ნაპრალების სიგანეს და სიგრძეს, მათი გავრცელების ხასიათს. საჭიროა ოპერატიულად გატარდეს ღონისძიებები დაფიქსირებული ნაპრალების შესავსებად და ბეტონის კონსტრუქციის მონოლითურობის აღდგენისათვის. ამ მიზნით შეიძლება გამოყენებული იქნეს, სპეციალური დანამატებიანი ცემენტის ხსნარი და სპეციალური ჰიდროსაიზოლაციო საშუალებები.

5.5. სარწყავი სისტემების შემადგენელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტი

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტის სახეები: ზერეული რემონტი; მიმდინარე რემონტი; პერიოდული-აღდგენითი

რემონტი; ავარიულ - აღდგენითი რემონტი. ზერეული რემონტი ხორციელდება სამელიორაციო სისტემების შემოვლისა და დათვალიერების პროცესში.

ზერეული რემონტის ამოცანაა:

- პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარება;
- არხებიდან, მათში მოხვედრილი ყველა საზის ზედმეტი ნივთების, რომელთაც შეიძლება გამოიწვიონ არხში წყლის მოძრაობის შეტბორვა, დროულად მოცილება;
- არხის ფსკერსა და ფერდებზე წამოსული მცენარეულობის დროულად განადგურება;
- თვითნებურად მოწყობილი გადასასვლელების დაშლა;
- არხებსა და ნაგებობებზე წარმოქმნილი მცირე დაზიანებების აღმოფხვრა, დიუკერების, ხიდების და მილხიდების წყალგამტარი ხვრეტების დროულად გასუფთავება ნატანისა და სხვადასხვა სახის ნაგავისაგან;
- მცირე მასშტაბის ავარიული რემონტების გატარება.

ზერეული რემონტის განხორციელება არ მოითხოვს სპეციალური დეფექტური უწყისების ან რაიმე სახის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შედგენას.

ზერეული რემონტი ტარდება სახაზო პერსონალის ძალებით. ამასთან საავარიო სამუშაოების დიდი მოცულობის შემთხვევაში, სახაზო პერსონალს უნდა გაეწიოს შესაბამისი დახმარება.

მიმდინარე რემონტი წარმოადგენს პროფილაქტიკურ ღონისძიებას და ტარდება ყოველწლიურად სამელიორაციო სისტემის მოვლა-შენახვის სამუშაოების ფარგლებში იმ სისტემებზე, რომელთა ცვეთა არ აღემატება 20%-ს.

მიმდინარე რემონტი მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

- სარწყავი ქსელის ნორმალური ფუნქციონირების შემაფერხებელი ყველა სახის ადგილობრივი დაზიანებების აღმოფხვრა;
- ქსელზე არსებული ნაგებობებზე, არსებული დეფექტების აღმოფხვრა, არხების ფერდებისა და ფსკერის გამაგრება;
- სარწყავი სისტემის ბალანსზე რიცხული საცხოვრებელი, საწარმოო და დამხმარე ნაგებობების რემონტი;

მიმდინარე რემონტის სამუშაოთა შემადგენლობა და მოცულობა დგინდება თითოეული სისტემისა და ნაგებობის მდგომარეობის დათვალიერების (ინვენტარიზაციის) გზით. ჩატარებული დათვალიერების საფუძველზე დგება დეფექტური უწყისები, რომლებიც წარმოადგენს ძირითად დოკუმენტს მიმდინარე რემონტის სამუშაოების დაგეგმვისას.

პერიოდული-აღდგენითი რემონტს მიეკუთვნება კომპლექსური სამუშაოები სისტემის ცალკეული ელემენტების არსებული ცვეთის სრული აღმოფხვრის (20-დან 50%-მდე) მიზნით. ამ დროს დაიშვება სარწყავი ქსელის საპროექტო განთავსებისა და არხების გრძივი პროფილის შეცვლა, 20%-ის ფარგლებში.

პერიოდული-აღდგენითი რემონტის, რომლის აუცილებლობა დგინდება დეფექტური აქტების საფუძველზე და ტარდება იმ შემთხვევაში, როცა სარწყავი სისტემის არხები ძლიერ დეფორმირებულია და საჭიროებენ:

- საპროექტო გაბარიტების აღდგენას, განივი და გრძივი პროფილებისათვის მდგრადი ფორმების მიცემას;
- ჰიდროტექნიკური, ან სხვა შენობა - ნაგებობების მთლიან ან ნაწილობრივ აღდგენას.

სარწყავი სისტემების პერიოდული-აღდგენითი რემონტი ტარდება საპროექტო-დოკუმენტაციის შესაბამისად, რომლის შედგენა და დამტკიცება ხდება ახალი მშენებლობისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა-დამტკიცების ანალოგიური პროცედურით.

ავარიულ - აღდგენით რემონტს მიეკუთვნება სამუშაოები, რომლებიც საჭიროებენ დაუყოვნებლად განხორციელებას, საგანგებო სიტუაციებით, ან არხების მნიშვნელოვანი დეფორმაციებით გამოწვეული დაზიანებების აღმოსაფხვრელად.

საავარიო-აღდგენითი რემონტი მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

- ფერდების ჩამოშლის შედეგად არხების ჩახერგილი ადგილების გაწმენდის;
- არხების ფსკერის გამორეცხილი ადგილების შევსების;
- ფერდების გამაგრების, აგრეთვე შესაძლო ავარიების თავიდან ასაცილებლად საჭირო სხვა ღონისძიებებს.

ავარიულ-აღდგენითი რემონტის ჩასატარებლად საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია მოიცავს ერთ ან რამდენიმე სადეფექტო უწყისს, რომლებშიც, თანმიმდევრობით ჩატარებული დათვალიერებების აქტების საფუძველზე მითითებული უნდა იქნეს სარემონტო სამუშაოების ჩატარების ადგილი, სახე, მოცულობა და წინასწარი საორიენტაციო ღირებულება.

5.6. სარწყავი სისტემის მოვლა-შენახვის და ექსპლუატაციისათვის პირველადი წყალმოსარგებლების მიერ გასაწევი დანახარჯების ძირითადი მუხლების ნომენკლატურა.

პირველადი წყალმოსარგებლებებისათვის რეკომენდირებულია სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვისა და საექსპლუატაციო ღონისძიებებთან დაკავშირებული დანახარჯების ძირითადი მუხლების შემდეგი ნომენკლატურა:

- სარწყავი სისტემის ადმინისტრაციული-სამეურნეო და საინჟინრო პერსონალის შენახვის ხარჯები;
- სარწყავი სისტემის სახაზო საექსპლუატაციო პერსონალის შენახვის (ნაგებობების ექსპლუატაცია) ხარჯები;
- ჰიდრომელიორაციული ქსელის გაწმენდის ხარჯები;
- დამცავ-სარეგულაციო და წყალდიდობის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ხარჯები;
- მიმდინარე რემონტის ხარჯები;
- პერიოდული აღდგენითი რემონტი.

სარწყავი სისტემის ადმინისტრაციული-სამეურნეო და საინჟინრო პერსონალის შენახვის მუხლი მოიცავს შრომის ანაზღაურების ხარჯებს და ადმინისტრაციულ-სამეურნეო ხარჯებს.

სარწყავი სისტემის საინჟინრო პერსონალის რიცხოვნობა და შრომის ანაზღაურების ხარჯები განისაზღვრება პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ ყოველი კონკრეტული სარწყავი სისტემისათვის, მისი ტექნიკური აღჭურვილობის და დატვირთულობის გათვალისწინებით.

ადმინისტრაციულ-სამეურნეო ხარჯები განისაზღვრება სისტემის ადმინისტრაციული და საინჟინრო შტატების შრომის წლიური ანაზღაურების 20%-ის ოდენობით.

სახაზო საექსპლუატაციო პერსონალის შენახვის მუხლი შეიცავს მთლიანად სარწყავი სისტემის და მისი ცალკეული ელემენტების მოვლის, შენახვის, მეთვალყურეობის, დაცვის, წვრილმანი რემონტის ხარჯების მუხლებს.

აღნიშნული სამუშაოების განხორციელების ხარჯები შედგება: მუშაკთა სახაზო პერსონალის შენახვის ხარჯებისაგან, სატრანსპორტო ხარჯებისაგან და ყოველდღიური მოთხოვნილების მასალების ხარჯებისაგან.

სატრანსპორტო დანახარჯები შედგება სატრანსპორტო საშუალებების (ავტომანქანა, მოტოციკლეტი) ერთჯერადი შეძენის ხარჯების და ტრანსპორტის გადაადგილებისათვის საჭირო საწვავ-საპოხი მასალების ღირებულებისაგან.

ყოველდღიური მოხმარების მასალების დანახარჯები შეადგენს 0,02%-ს მელიორაციული ობიექტების საბალანსო ღირებულებიდან;

დალექილი ნატანისაგან მელიორაციული ქსელის გაწმენდის მოცულობა დამოკიდებულია სამელიორაციო სისტემის წყალმიმღები ნაგებობის ტიპზე, წყლის ნაკადის სიმღვრივესა და დინების სიჩქარეზე; დანახარჯები ამ მუხლის მიხედვით განისაზღვრება ინდივიდუალურად, ყოველი კონკრეტული სისტემისათვის ნიველირების საფუძველზე.

სამელიორაციო ქსელის მცენარეულობისაგან გაწმენდის სამუშაოთა საოერიენტაციო მოცულობები განისაზღვრება შემდეგი მონაცემების მიხედვით:

- სამეურნეობათაშორისო ქსელისათვის
- მცირე ზომის არხები - 4000 მ²/კმ.;
- საშუალო ზომის არხები - 6000 მ²/კმ;
- დიდი ზომის არხები - 8000 მ²/კმ.
- შიდასამეურნეო ქსელის არხებისათვის - 2000 მ²/კმ.

დამცავ-სარეგულაციო და წყალმოვარდნის საწინააღმდეგო სამუშაოების დანახარჯები განისაზღვრება შესაბამისი დეფექტური აქტების საფუძველზე.

თავი 6. სათავე წყალმიმღებ ნაგებობების ექსპლუატაცია
6.1. სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე ჩასატარებელი დაკვირვებები,
ჰიდრაულიკური და ფილტრაციული გამოკვლევები

სათავე წყალმიმღები ჰიდროკვანძის კომპლექსში შემავალ ყველა ჰიდროტექნიკურ ნაგებობაზე, უნდა წარმოებდეს საკონტროლო ნატურული დაკვირვებები: ნაგებობის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლის, მის ფუქციონირებაში არსებულ ნაგებობებზე დეფექტების დროულად გამოვლენის, შესასრულებელი სარემონტო სამუშაოების სახეობისა და ჩამონათვალის განსაზღვრის, მოსალოდნელი ავარიების დროულად თავიდან აცილებისა და ნაგებობის ექსპლუატაციის პირობების გაუმჯობესების უზრუნველყოფის მიზნით.

საკონტროლო-ნატურული დაკვირვებები იყოფა: ვიზუალურ და ინსტრუმენტალურ დაკვირვებებად.

ვიზუალური დაკვირვებები სწარმოებს:

- ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფებში, წყლის მიმყვან და გამყვან კალაპოტებში მდინარის ნაკადის ჰიდრაულიკურ რეჟიმზე,
- ბეტონისა და გრუნტის ნაგებობების დეფორმაციებზე (ნაგებობის დაჯდომა და გადაადგილება, მეწყრული მოვლენები, ბზარების წარმოქმნა, გამორეცხვა, დალექვ.),
- ფილტრაციული ნაკადის გამოსვლის ადგილებსა და ნაგებობის ფარგლებში მიმდინარე გრუნტის სუფოზიური პროცესების განვითარებაზე.

ინსტრუმენტული დაკვირვებები მოიცავს:

- ნატურულ ჰიდრაულიკურ და ფილტრაციულ კვლევებს;
- ნაგებობისა და მისი ცალკეული კვანძების ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გადაადგილებების ინსტრუმენტალურ გაზომვებს;
- ინსტრუმენტალურ დაკვირვებებს სათავე ნაგებობის ქვედა და ზედა ბიეფში მდინარის კალაპოტის ფორმირების პროცესებზე.

დაკვირვებები ნაგებობის ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ გადაადგილებებზე, როგორც წესი, წარმოებს გეოდეზიური მეთოდებით, რეპერების პერიოდული ნიველირებით. ნაგებობის ცალკეული კვანძების ერთმანეთის მიმართ გადაადგილებისა და ბზარების გახსნის სიდიდეები იზომება სპეციალური მზომი მოწყობილობების მეშვეობით.

ნაგებობის მდგომარეობაზე დაკვირვებისა და გამოკვლევების შედეგები შეიტანება სპეციალურ ჟურნალში.

საკონტროლო-მზომი აპარატურის განთავსება ახლად მშენებარე ჰიდროკვანძის ფარგლებში განისაზღვრება პროექტით, ხოლო არსებულ ჰიდროკვანძებზე საკონტროლო-მზომი აპარატურის განთავსებას, დაკვირვებათა ჩატარების პროგრამას, დაკვირვებათა პერიოდულობას და მოთხოვნილ სიზუსტეს განსაზღვრავს საექსპლუატაციო სამსახურის ხელმძღვანელობა.

ჰიდროკვანძის ჰიდრავლიკური გამოკვლევის დანიშნულება:

- ჰიდროკვანძთან წყლის ნაკადის მიდინების პირობების შესწავლა (ნაკადის მიმართულება, სიჩქარეთა განაწილება, კალაპოტის დეფორმაციის პროცესები)
- ჰიდროკვანძის ქვედა ბიეფის მდგომარეობის (წყლის ენერგიის ჩამქრობი მოწყობილობები, ნაგებობის რისბერმა, ნატანის გარეცხვისა და დალექვის პროცესები) კონტროლი;
- ქვედა ბიეფში, ნაკადის ენერგიის ჩამქრობის პირობების (სიჩქარეთა განაწილებისა და ნაკადის გადინების ხასიათი წყალგამტარი ხვრეტების მუშაობის სხვადასხვა რეჟიმისათვის) გამოკვლევა;
- ჰიდროკვანძის ცალკეული ხვრეტების ფაქტიური წყალგამტარობის განსაზღვრა და ამ ხვრეტების ტარირება.

ჰიდრავლიკური კვლევების ჩასატარებლად გამოიყენება ჰიდრომეტრიული და სპეციალური საზომი კვეთები, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებული ხელსაწყოები (ჰიდრომეტრიული ტრიალები, ტივტივები, ლარტყები, წყლის დონისა და საკეტების მდგომარეობის მზომები, თვითჩამწერი მოწყობილობები).

ჰიდროკვანძის ფილტრაციული გამოკვლევის დანიშნულება:

- მიწის ნაგებობების ტანში დეპრესიის მრუდის მდებარეობის დადგენა, ფილტრაციული ნაკადის ხარჯის, ფილტრაციის სიჩქარისა და ნაგებობათა საფუძველზე მომქმედი ჰიდროდინამიური დაწნევის სიდიდის განსაზღვრა;
- დაკვირვება ბეტონის ნაგებობის საფუძველში და გვერდებზე გამდინარე ფილტაციულ ნაკადზე;
- დაკვირვება დრენაჟისა და ფილტრაციის საწინააღმდეგო მოწყობილობების მუშაობის ეფექტურობაზე;

- ფილტრაციული წყლების სიმღვრივისა და ტემპერატურის განსაზღვრა.

ფილტრაციული დაკვირვება როგორც წესი წარმოებს ნაგებობებში ჩამონტაჟებული პიეზომეტრების და სადრენაჟო ხაზებზე მოწყობილ სათვალთვალო ჭებში ჩამონტაჟებული წყალმზომი მოწყობილობების მეშვეობით.

6.2. სათავე წყალმიმღები ნაგებობების ექსპლუატაციის სპეციფიკური პირობები

სათავე წყალმიმღები ნაგებობების საექსპლუატაციო ღონისძიებები, დამოკიდებულია აღნიშნული სათავე ნაგებობის ექსპლუატაციის კონკრეტულ პირობებზე, რომლებიც სპეციფიკურია თითოეული სათავე წყალმიმღები ნაგებობისათვის. ეს სპეციფიკური პირობებია:

- სათავე წყალმიმღები ნაგებობის ტიპი და კონსტრუქციული თავისებურებები;
- მდინარის წყალდიდობის (ცალკეულ წყალმოვარდნათა) ხარჯები და მათი გავლის პერიოდულობა;
- მდინარის ნატანის რეჟიმი;
- სათავე ნაგებობის მეშვეობით აღებული წყლის ხარჯის პროცენტული შეფარდება შესაბამის პერიოდში მდინარეში გამდინარე წყლის ხარჯთან (წყალაღების პროცენტი);

ჩასატარებელი საექსპლუატაციო სამუშაოების ჩამონათვალი, პერიოდულობა და მოცულობა უნდა განისაზღვროს თითოეული სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე, სპეციფიკური მახასიათებლების მიხედვით.

6.3. სათავე წყალმიმღები ნაგებობების საექსპლუატაციო სამსახურის ამოცანები და ფუნქცი- მოვალეობები. სათავე ნაგებობის ტექნიკური დოკუმენტაცია

სათავე წყალმიმღები ნაგებობების პირველადი წყალმოსარგებლის ექსპლუატაციის სამსახურის ძირითადი ამოცანებია:

- ჰიდრონაგებობის ყველა კვანძის ტექნიკურად გამართული, მუშა მდგომარეობის შენარჩუნება;
- წყლის ობიექტიდან წყლის აღება და სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხში შეუფერხებლად მიწოდება პირველადი წყალმოსარგებლე ორგანიზაციის ან მისი სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელის მიერ დამტკიცებული წყალსარგებლობის გეგმა-გრაფიკის მიხედვით (წყალაღებისათვის ხელსაყრელი პირობების შესაქმნელად გასატარებელი ღონისძიებები, დამოკიდებულია სათავე ნაგებობის ტიპსა და წყალაღების

კონკრეტულ პირობებზე, და განისაზღვრება, კონკრეტულად მოცემული სათავე წყალმიმღები ნაგებობისათვის შედგენილი ტექნიკური ექსპლუატაციის ინსტრუქციით);

- აღებული წყლის ნატანისაგან გაწმენდა გარემოსდაცვითი ორგანოების მიერ განსაზღვრულ დონემდე;

- წყალდიდობის ხარჯების, წყლის ნაკადის მიერ მოტანილი შეტივნარებული ნატანის უავარიოდ გატარება, სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფიდან ქვედა ბიეფში;

- სათავე ნაგებობისა და მოწყობილობის სისტემატიური დათვალიერება, მათი მოვლისა და რემონტის ჩატარება, ნაგებობის დროულად მომზადება წყალდიდობის ხარჯების გასატარებლად;

- რეგულარული დაკვირვებების ჩატარება, როგორც მთლიანად ჰიდროკვანძის, ისე მისი ცალკეული შემადგენელი ელემენტების მდგომარეობასა და ფუნქციონირებაზე, წარმოქმნილი დაზიანებების აღრიცხვა, მათი წარმოშობის მიზეზების გაანალიზება და ამ დაზიანებათა აღმოსაფხვრელად შესაბამისი ღონისძიებების გატარება;

- სათავე წყალმიმღები ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფში წყლის დონეებისა და სათავე ნაგებობის მიერ გატარებული წყლის ხარჯების აღრიცხვა და ანალიზი.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობის საექსპლუატაციო სამსახურს უნდა გააჩნდეს და სათავე ნაგებობაზე უნდა ინახებოდეს შემდეგი ტექნიკური დოკუმენტაცია:

- სათავე წყალმიმღები ნაგებობის გენერალური გეგმა, რომელზეც დატანილი უნდა იყოს ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შემავალი ყველა ნაგებობა, საკონტროლო კვეთი, გეოდეზიური რეპერი, საზომი მოწყობილობები;

- სათავე ნაგებობის, მისი შემადგენელი ცალკეული ელემენტების ტექნიკური (დეტალური) პროექტის, მუშა და საშემსრულებლო ნახაზების კომპლექტი;

- ნაგებობისა და მოწყობილობის გაშვება-გამოცდისა და ფარული სამუშაოების ოქმები;

- ჰიდროკვანძის ტექნიკური ექსპლუატაციის ინსტრუქცია (ან პროექტი), დამუშავებული საპროექტო ორგანიზაციის მიერ (ინსტრუქციაში მითითებული უნდა იყოს სარეგულაციო სამუშაოთა ჩამონათვალი, სხვადასხვა უზრუნველყოფის მდინარის ხარჯების გატარებისა და გამრეცხი ფარების გამოყენების წესი, არხში წყლის მიწოდების საჭირო ხარჯები პერიოდების მიხედვით);

- ჰიდროკვანძის წყალგამტარი კვეთებისათვის დადგენილი, წყლის დონეებსა და ხარჯებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკები, ქვედა ბიეფში წყლის დონეებსა და წყლის ხარჯებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი;

- ნაგებობის წყალგამტარი ხვრეტების საკეტებით (ფარებით) მანევრირების სქემა, მდინარეში გამდინარე წყლის ხარჯებისა და სათავე ნაგებობით მისაღები წყლის ხარჯის სიდიდეების მიხედვით;
- სათავე ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შემავალი ნაგებობების ტექნიკური პასპორტები;
- სათავე ჰიდროკვანძიდან სარწყავ სისტემაში წყლის მიწოდების გეგმა-გრაფიკი;
- საექსპლუატაციო პერსონალის თანამდებობრივი ინსტრუქციები, დამტკიცებული საექსპლუატაციო სამსახურის ხელმძღვანელობის მიერ;
- მორიგეობის დაწყებისა და დასრულების აღრიცხვის, წყლის ხარჯებისა და დონეებზე დაკვირვების, სათავე ჰიდროკვანძის დაფიქსირებული დეფექტებისა და ავარიების, პერიოდული დათვალიერებების და რევიზიის შედეგების აღრიცხვის ოპერატიული ჟურნალები.

6.4. სათავე ნაგებობის ჩამკეტ სარეგულაციო ფარების (საკეტების) მანევრირების პრინციპები. ჰიდრავლიკური გარეცხვები

სათავე ნაგებობის მოვლა-შენახვისა და ექსპლუატაციის მნიშვნელოვანი ნაწილია ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების, ამწე-მექანიზმებისა და სხვა მეტალის კონსტრუქციების ექსპლუატაცია. ფარების ჩაშვებულ მდგომარეობისას არ უნდა ჰქონდეს ადგილი წყლის გადინებას, რისთვისაც პერიოდულად (3 წელიწადში ერთხელ) საჭიროა ფარების შემამჭიდროებელი რეზინის ელემენტების გამოცვლა.

საექსპლუატაციო სამსახურმა, სისტემატიურად უნდა აწარმოოს სათავე ნაგებობის ფოლადის კონსტრუქციების დათვალიერება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფოლადის კონსტრუქციების ნაწილების ურთიერთშეერთების ადგილებს. დაჟანგვისაგან დასაცავად, მეტალის დეტალების ზედაპირები პერიოდულად უნდა შეიზეთოს და შეიღებოს.

სათავე ნაგებობის ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტების) მანევრირება უნდა ხდებოდეს საკეტების მანევრირების დამტკიცებული სქემის მიხედვით, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს ჰიდროკვანძის კონსტრუქციულ თავისებურებებს, წყალაღების და წყალმიწოდების გრაფიკს, მდინარეში გამდინარე წყლის ხარჯებისა და მყარი ნატანის სიდიდეს, სათავე ჰიდროკვანძის ზედა და ქვედა ბიეფში კალაპოტის ფორმირების პროცესების ხასიათს.

საკეტების მანევრირებამ უნდა უზრუნველყოს:

- წყლის მიწოდება გრაფიკის შესაბამისად;

- სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში საჭირო წყლის დონის (შეტბორვის) შენარჩუნება;
- უნდა გამორიცხავდეს მსხვილი ფსკერული და შეტივნარებული ნატანის მოხვედრას წყალმიმღებში, ნატანის მძაფრ დინებას ნაგებობის ქვედა ბიეფში და ამით გამოწვეულ ადგილობრივ გამორეცხვებს.

საკეტებით მანევრირების სქემის დამუშავებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს:

- წყლის ხარჯების თანაბარზომიერი გადინება ქვედა ბიეფში, წყალსაგდები ფრონტის მთელს სიგანეზე. წყლის ნაკადის წყვეტილი მოძრაობის არდაშვება;
- იმ საკეტებით უფრო ხშირი ოპერირება, რომელთა გასწვრივაც, ქვედა ბიეფში, სხვა თანაბარი პირობებისას, არის უფრო მკვრივი გრუნტები, ან უფრო მძლავრი რისბერმა;
- ნაგებობის ქვედა ბიეფში, წყლის ნაკადის შეუღლება დატბორილი ჰიდრავლიკური ნახტომის სახით (ნაცვლად განდევნილი ჰიდრავლიკური ნახტომისა); ხვრეტების თანდათანობითი, საფეხურებრივი გახსნა, როგორც წყალსატარი ფრონტის სიგანის, ისე ფარების აწევის სიმაღლის მიხედვით;

იმ შემთხვევაში, როცა მდინარეს მოაქვს დიდი რაოდენობით ნატანი, საკეტებით (ფარებით) მანევრირებისას აუცილებელია:

- წყლის საკომანდო დონეების უზრუნველყოფა, სისტემაში წყლის მოთხოვნილი ხარჯის ასაღებად;
- ნაგებობის ზედა ბიეფში ისეთი რეჟიმის შექმნა და შენარჩუნება, რომელიც ხელს შეუშლის ნატანის მოხვედრას წყალმიმღებში და უზრუნველყოფს ნატანის შეუფერხებელ ტრანზიტს ქვედა ბიეფში, ფსკერული გამრეცხი და ნატანდამჭერი გალერეების მეშვეობით;
- დალექილი ნატანის ჰიდრავლიკური გარეცხვის და წყლის ნაკადში შეტივნარებული, ზედაპირული ნატანის ტრანზიტულად გატარებას.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობის საექსპლუატაციო სამსახურმა უნდა უზრუნველყოს სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში, (წყალმიმღვან კალაპოტში) დალექილი ნატანის, პერიოდული ჰიდრავლიკური გარეცხვები. ეფექტური გარეცხვისათვის საჭირო პარამეტრები (გამრეცხი ხარჯი, დონეები) დგინდება ყოველი კონკრეტული სათავე ნაგებობისათვის ჩატარებული სპეციალური გაანგარიშებების საფუძველზე, მოწმდება და კორექტირდება ჩატარებული გარეცხვების დეტალური შედეგებით.

თავი 7. შიდასამეურნეო სამელიორაციო ქსელის ექსპლუატაცია თანამედროვე პირობებში

ტრადიციულად, მელიორაციისა და წყალთა მეურნეობის სასისტემო (რაიონული, რეგიონული) საექსპლუატაციო ორგანიზაცია პასუხისმგებელი იყო სამელიორაციო სისტემის სათავე ნაგებობასა და უფროსი რიგის გამანაწილებელ არხებზე, რომელთა მომსახურების ზონაში შედიოდა ერთი ან რამდენიმე მეურნეობა. უკანასკნელი რიგის მუდმივი გამანაწილებლები და დროებითი ქსელი, რაც ცნობილი იყო შიდასამეურნეო ქსელის სახელით, იმყოფებოდა მეურნეობის ბალანსზე და მისი მოვლა-პატრონობა მეურნეობის ფუნქციებში შედიოდა. XX საუკუნის მიწურულს, მეურნეობების დაშლასთან და ფართობების მცირე ზომის კერძო ნაკვეთებად განაწილებასთან ერთად აღნიშნულმა დაყოფამ დაკარგა აზრი და საექსპლუატაციო ორგანიზაციები, ხშირ შემთხვევაში, იძულებული ხდებიან მოსახლეობის მოთხოვნით ყოველწლიურად მოაწყონ დროებითი ქსელის უფროსი რიგის არხები. მეურნეები უზრუნველყოფენ მხოლოდ მათი ნაკვეთების მოსარწყავად კვლების მოწყობას. ამის შედეგად საექსპლუატაციო ორგანიზაციებს დაემატა საკმაოდ შრომატევადი სპეციფიკური სამუშაო, რამაც მნიშვნელოვნად გაზარდა სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის ხარჯები .

ამ თვალსაზრისით მიზანშეწონილია საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარება – ფერმერების ნებაყოფილობითი გაერთიანების (პირობით ამხანაგობების) ჩამოყალიბება, მით უფრო რომ ასეთი გამოცდილება უკვე არსებობს. 2000–იანი წლების დასაწყისში საქართველოში მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით დაიწყო ამგვარი გაერთიანებების ჩამოყალიბება.

სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მართვაში აქტიური მონაწილეობისთვის მნიშვნელოვანია ჩამოყალიბდეს დამოუკიდებელი მართვის სტრუქტურები, რომლებიც განახორციელებენ წყლის მართვას და მოახდენენ შრომითი და მატერიალური რესურსების მობილიზებას ამხანაგობის მომსახურების ტერიტორიაზე არსებული სამელიორაციო ქსელის ექსპლუატაციისთვის. ამხანაგობის ძირითად მიზანს წარმოადგენს მისი მომსახურების ტერიტორიაზე სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაცია და ამხანაგობის წევრებისა და სხვა მომხმარებელთათვის გაუმჯობესებული საირიგაციო-სადრენაჟო მომსახურების განხორციელება.

ამხანაგობები უნდა შეიქმნას ტერიტორიული პრინციპით, ე.ი. ძირითადად იგი უნდა აერთიანებდეს ერთი სოფლის ფერმემებს იმ შემთხვევაშიც, თუ სოფელს ემსახურება ერთი საექსპლუატაციო ორგანიზაციის რამდენიმე დამოუკიდებელი არხი. ვინაიდან ნავარაუდევია ამხანაგობის, როგორც დამოუკიდებელი არასახელმწიფო მართვის სტრუქტურის ჩამოყალიბება, სასურველია იგი აერთიანებდეს ფერმერთა მნიშვნელოვან რაოდენობას, რაც უზრუნველყოფს ამხანაგობის ფინანსურ სიძლიერეს.

ამხანაგობის ინტერესებს სოფლის და რაიონის ხელმძღვანელობაში წარმოადგენს თავმჯდომარეს, თავმჯდომარედ არჩეული უნდა იყვნენ ავტორიტეტული პირები, ე.წ. არაფორმალური ლიდერები, რომელთა მიერ მიღებული გადაწყვეტილებანი არ გამოიწვევდეს ეჭვს მოსახლეობაში და მისაღები იქნება ამხანაგობის ყველა (უმეტესი) ნაწილი.

ამხანაგობა თავისი მომსახურების ტერიტორიის ფარგლებში ექსპლუატაციას გაუწევს სამელიორაციო ქსელს და მასზე არსებულ ნაგებობებს. აღნიშნული შეიძლება მოიცავდეს საირიგაციო/სადრენაჟო შიდასამეურნეო ქსელების არხებისა და კოლექტორების, მარტივი ტიპის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, ცალკე მდგარი ტუმბო-აგრეგატების, ჭების (ჭაბურღილების), ლოკალური სისტემების მოწყობას, რემონტსა და მოვლა-პატრონობას. ამხანაგობამ წყლის მიღებისათვის ხელშეკრულება უნდა გააფორმოს შპს საქართველოს გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანიის შესაბამის სამმართველოსთან, რომელსაც იგი გადაუხდის წევრებისაგან აკრეფილ მოხმარებული წყლის საფასურს. ლოკალური სისტემების ან ჭების (ჭაბურღილების) გამოყენების შემთხვევაში ამხანაგობა ვალდებულია ფლობდეს ლიცენზიას სპეციალურ წყალსარგებლობაზე.

საექსპლუატაციო ორგანიზაციების მოვლა-შენახვის ხარჯების განსაზღვრისას პრინციპულ მნიშვნელობას იძენს სარწყავი სისტემის ექსპლუატაციაზე ფუნქციების გამოჯვნა. ტრადიციულად, საექსპლუატაციო ორგანიზაცია პასუხისმგებელი იყო სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობასა და უფროსი რიგის გამანაწილებელ არხებზე, რომელთა მომსახურების ზონაში შედიოდა ერთი ან რამდენიმე მეურნეობა. უკანასკნელი რიგის მუდმივი გამანაწილებლები და დროებითი ქსელი, რაც ცნობილი იყო შიდასამეურნეო ქსელის სახელით, იმყოფებოდა მეურნეობის ბალანსზე და საუკუნის მიწურულს, მისი მოვლა-პატრონობა მეურნეობის ფუნქციებში შედიოდა. მეურნეობების დაშლასთან და ფართობების მცირე ზომის კერძო ნაკვეთებად განაწილებასთან ერთად აღნიშნულმა დაყოფამ დაკარგა აზრი და საექსპლუატაციო ორგანიზაციები, ხშირ შემთხვევაში,

იძულებული ხდებიან მოსახლეობის მოთხოვნით ყოველწლიურად მოაწყონ დროებითი ქსელის უფროსი რიგის არხები. მეურნეები უზრუნველყოფენ მხოლოდ მათი ნაკვეთების მოსარწყავად კვლების მოწყობას. ამის შედეგად საექსპლუატაციო ორგანიზაციებს დაემატა საკმაოდ შრომატევადი სპეციფიკური სამუშაო, რამაც მნიშვნელოვნად გაზარდა სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის ხარჯები. ამ თვალსაზრისით მიზანშეწონილია საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარება – ფერმერების გაერთიანების (პირობით ამხანაგობების) ჩამოყალიბება, მით უფრო რომ ასეთი გამოცდილება უკვე არსებობს. 2000-იანი წლების დასაწყისში საქართველოში მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით დაიწყო ამგვარი გაერთიანებების ჩამოყალიბება. ზოგიერთი დადებითი ასპექტის მიუხედავად, გარკვეული სუბიექტური და ობიექტური მიზეზების გამო ეს წამოწყება 4-5 წლის შემდეგ გაჩერდა. სამელიორაციო სისტემების ექსპლუატაციის ოპტიმალური სქემის დასამუშავებლად აუცილებელია აღნიშნული სამუშაოს დასრულება გამოვლენილი ნაკლოვანებების გათვალისწინებით. ამხანაგობების საქმიანობის კოორდინირება და კონსულტირება ზოგად საკითხებზე უნდა დაევალოს შპს საქართველოს გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანიის შესაბამის განყოფილებას. კონკრეტულ საკითხებზე კონსულტაცია, ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით ამხანაგობის ხელმძღვანელობას უნდა გაუწიოს ადგილობრივმა საექსპლუატაციო სამმართველოებმა. ამხანაგობის შექმნის მიზანი. ქვეყნის განვითარების დღევანდელი ეტაპის ძირითადი მოთხოვნაა ფერმერებში საზოგადოებრივად და სოციალურად აქტიური ცხოვრების წესის ჩამოყალიბება და მათი ჩართვა სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მართვაში. აქტიური მონაწილეობისთვის მნიშვნელოვანია ჩამოყალიბდეს დამოუკიდებელი მართვის სტრუქტურები, რომლებიც განახორციელებენ წყლის მართვას და მოახდენენ შრომითი და მატერიალური რესურსების მობილიზებას ამხანაგობის მომსახურების ტერიტორიაზე არსებული სამელიორაციო ქსელის ექსპლუატაციისთვის. ამხანაგობის ძირითად მიზანს წარმოადგენს მისი მომსახურების ტერიტორიაზე სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაცია და ამხანაგობის წევრებისა და სხვა მომხმარებელთათვის გაუმჯობესებული საირიგაციო-სადრენაჟო მომსახურების განხორციელება. მნიშვნელოვანია ამხანაგობის წევრების მაქსიმალური მონაწილეობა ინფრასტრუქტურის მართვასა და ექსპლუატაციაში, რითაც საგრძნობლად გაძლიერდება ფერმერთა როლი და პასუხისმგებლობა გაუმჯობესებული სამელიორაციო მომსახურების უზრუნველყოფაში.

ამხანაგობის შექმნა. ამხანაგობები უნდა შეიქმნას ტერიტორიული პრინციპით, ე.ი. ძირითადად იგი უნდა აერთიანებდეს ერთი სოფლის ფერმემებს იმ შემთხვევაშიც, თუ სოფელს ემსახურება ერთი საექსპლუატაციო ორგანიზაციის რამდენიმე დამოუკიდებელი არხი. ვინაიდან ნავარაუდევია ამხანაგობის, როგორც დამოუკიდებელი არასახელმწიფო მართვის სტრუქტურის ჩამოყალიბება, სასურველია იგი აერთიანებდეს ფერმერთა მნიშვნელოვან რაოდენობას, რაც უზრუნველყოფს ამხანაგობის ფინანსურ სიძლიერეს. აქედან გამომდინარე, ერთი სარწყავი სისტემის მომსახურების ზონაში შესაძლებელია ერთი საკრებულოს (რაიონის) რამდენიმე სოფლის

გაერთიანება. ამხანაგობა აუცილებლად უნდა შეიქმნას ნებაყოფილობით, მოსახლე ფერმერთა და მოიჯარადეთა არანაკლები 51% სურვილით. ამხანაგობის მართვა. ამხანაგობის ფუნქციონირების უმაღლეს ორგანოს წარმოადგენს წევრთა კრება. წევრთა კრება უფლებამოსილია, თუ მას ესწრება ამხანაგობის წევრთა არანაკლებ 51%. თუ ამხანაგობის ნაკვეთებს ემსახურება რამდენიმე გამანაწილებელი (დამოუკიდებელი არხი), ან ამხანაგობა შექმნილია რამდენიმე სოფლის ფერმერების მიერ, იმისთვის, რომ კრების გადაწყვეტილება ერთნაირად სამართლიანი იყოს ყველასთვის, კრებას უნდა ესწრებოდეს სოფლის ამ უბნების, ან ამ სოფლების ფერმერთა საერთო რაოდენობიდან ფორუმისთვის საჭირო რაოდენობით წევრი. კრების მოწვევა უნდა ხდებოდეს სულ მცირე წელიწადში ერთხელ. წევრთა კრებაზე უნდა განიხილებოდეს ამხანაგობის საქმიანობის ძირითადი მიმართულებები, შესრულებული სამუშაო, მომავალი წლის გეგმა და ა.შ.

წევრთა კრებებს შორის პერიოდებში ამხანაგობის მმართველი ორგანო არის საბჭო. თუ ამხანაგობა შექმნილია რამდენიმე სოფლის ან სხვადასხვა არხებზე ჩამოკიდებული ნაკვეთების მფლობელი ფერმერებისგან, საბჭოში აუცილებლად უნდა იყოს მათი წარმომადგენლები. იგი იკრიბება თვეში ერთხელ, ან უფრო ხშირად, აუცილებლობის მიხედვით. საბჭომ უნდა უზრუნველყოს ამხანაგობის წევრთა კრების მიერ მიღებული გადაწყვეტილებების შესრულება, კრებაზე განსახილველი საკითხების მომზადება და სხვა. საბჭო თავისი რიგებიდან ირჩევს თავმჯდომარეს, რომელიც წარმოადგენს ამხანაგობის ინტერესებს სოფლის (სოფლების) და რაიონის ხელმძღვანელობაში და ახორციელებს მის ყოველდღიურ ოპერატიულ მართვას, მიღებულ გადაწყვეტილებებზე საბჭოს აუცილებელი ინფორმირებით უახლოეს შეკრებაზე. ამხანაგობის საბჭოს წევრებად და განსაკუთრებით თავმჯდომარედ არჩეული უნდა იყვნენ ავტორიტეტული პირები, ე.წ. არაფორმალური ლიდერები, რომელთა მიერ მიღებული გადაწყვეტილებანი არ

გამოიწვევს ეჭვს მოსახლეობაში და მისაღები იქნება ამხანაგობის ყველა (უმეტესი) წევრისთვის. საბჭოს წევრები აირჩვიან 3 წლის ვადით; აუცილებლობის შემთხვევაში შესაძლებელია უფლებამოსილების შეწყვეტა დროზე ადრე. ამხანაგობის ყოველი წევრი შეიძლება ზედიზედ არჩეული იყოს საბჭოში არაუმეტეს სამჯერ. ყოველ არჩევნებზე აუცილებელია საბჭოს წევრების ნაწილობრივი როტაცია. იმისათვის, რომ ამხანაგობის გადაწყვეტილებებს ჰქონდეს უფრო მეტი წონა, სასურველია თავმჯდომარე (საბჭოს წევრი) იმავდროულად იყოს არჩეული სოფლის გამგეობაშიც, რისთვისაც ამხანაგობის არჩევნები რამდენადმე უნდა უსწრებდეს თვითმმართველობის არჩევნებს. საბჭომ, ამხანაგობის პრაქტიკული საქმიანობის წარმართვისთვის, უნდა შეარჩიოს ადმასრულებელი მენეჯერის კანდიდატურა, რომელსაც ამტკიცებს (ქირაობს) წევრთა კრება. იგი შეიძლება არ იყოს ამხანაგობის წევრი, მაგრამ სასურველია იყოს ამ სოფლის ან, უკიდურეს შემთხვევაში, რაიონის მაცხოვრებელი. მიზანშეწონილია, მენეჯერს ჰქონდეს ტენიკური განათლება (ბაკალავრის დონეზე მაინც), უმჯობესია სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის განხრით. მან თავისი საქმიანობა უნდა წარმართოს შპს საქართველოს გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანიის ადგილობრივ საექსპლუატაციო სამმართველოებთან მჭიდრო კონტანქტში.

ამხანაგობის საქმიანობა. ამხანაგობა თავისი მომსახურების ტერიტორიის ფარგლებში ექსპლუატაციას გაუწევს სამელიორაციო ქსელს და მასზე არსებულ ნაგებობებს. აღნიშნული შეიძლება მოიცავდეს საირიგაციო/სადრენაჟო შიდასამეურნეო ქსელების არხებისა და კოლექტორების, მარტივი ტიპის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, ცალკე მდგარი ტუმბო-აგრეგატების, ჭების (ჭაბურღილების), ლოკალური სისტემების მოწყობას, რემონტსა და მოვლა-პატრონობას. ამხანაგობამ წყლის მიღებისათვის ხელშეკრულება უნდა გააფორმოს შპს საქართველოს გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანიის შესაბამის სამმართველოსთან, რომელსაც იგი გადაუხდის წევრებისაგან აკრეფილ მოხმარებული წყლის საფასურს. ლოკალური სისტემების ან ჭების (ჭაბურღილების) გამოყენების შემთხვევაში, „წყლის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, ამხანაგობა ვალდებულია ფლობდეს ლიცენზიას სპეციალურ წყალსარგებლობაზე. ჩამოყალიბების შემდეგ ამხანაგობამ უნდა დაიქირაოს სპეციალისტი, რომელიც ადგილზე გაცნობის შემდეგ შეადგენს საქმიანობის ბიზნეს-გეგმას და დაამუშავებს რეკომენდაციებს ამხანაგობის საქმიანობისთვის: სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რეკომენდირებულ ჩამონათვალსა და განაწილებას ფართობების მიხედვით,

აუცილებელი ნაგებობების სქემებსა და რაოდენობას, მორწყვის სავარაუდო გეგმა-გრაფიკს, საექსპლუატაციო ღონისძიებებისა და სარწყავი ქსელის მოვლა-შენახვისა და მიმდინარე რემონტების სამუშაოთა სავარაუდო ჩამონათვალს და სხვა. სარწყავი სეზონის დასრულებისთანავე აღმასრულებელმა მენეჯერმა უნდა უზრუნველყოს ამხანაგობის სარწყავი ქსელის მდგომარეობის შესწავლა (ინვენტარიზაცია) და დასახოს აუცილებელად ჩასატარებელი სარემონტო ღონისძიებანი. ეს ჩამონათვალი დამტკიცებული უნდა იყოს წევრთა კრების მიერ და შესრულდეს დამდეგ გაზაფხულამდე, დროებითი ქსელის მოწყობასთან ერთად. ამხანაგობის სარწყავი ქსელის რემონტის, მოვლა-შენახვისა და დროებითი ქსელის მოწყობის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამხანაგობის წევრების მიერ უსასყიდლოდ. ამხანაგობის წევრის კუთვნილი ტექნიკის გამოყენების შემთხვევაში ანაზღაურებას უდა დაექვემდებაროს საწვავ-საცხები მასალის ხარჯი და ტექნიკის რემონტი, თუ იგი გაფუჭდება. სამუშაოების შესრულების დროს თუ გარკვეული სამუშაოების შესასრულებლად ამხანაგობას არ გააჩნია შესაბამისი ტექნიკა ან ამხანაგობის წევრებს – სათანადო კვალიფიკაცია, ამხანაგობის მენეჯერმა უნდა დაიქირაოს სათანადო ტექნიკა ან სპეციალისტები. საექსპლუატაციო სამმართველოს ბალანსზე რიცხული იმ არხებისა და ნაგებობების, რომლებიც მდებარეობს ამხანაგობის ტერიტორიაზე, მოვლა-შენახვისა და სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს სასურველია კვალიფიკაციის მიხედვით ამხანაგობის წევრების უპირატესი დასაქმება (დაქირავება) სამუშაოთა წარმოებაზე სამმართველოს სპეციალისტების კონტროლით.

მომავალი სარწყავი სეზონის დაწყებამდე ამხანაგობის წევრებთან და არაწევრ მომხმარებლებთან ერთად უნდა შეგროვდეს ინფორმაცია მომსახურების ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განლაგების გეგმის შესახებ. ამ ინფორმაციის საფუძველზე აღმასრულებელმა მენეჯერმა უნდა შეადგინოს ფართობების რწყვის გეგმა-გრაფიკი და დაადგინოს ნაკვეთების რწყვის რიგითობა, რომელიც შემდგომ მკაცრად უნდა იყოს დაცული.

სარწყავი სეზონის განმავლობაში აღმასრულებელმა მენეჯერმა დაქირავებულ მუშაკებთან (მრწყველებთან) ერთად უნდა უზრუნველყოს წყლის მიყვანა ყოველ ნაკვეთამდე, რწყვის შემუშავებული გრაფიკის მიხედვით. რიგითობის დაცვის ზედამხედველობა უნდა განახორციელონ მრწყველებმა. ვინაიდან სამელიორაციო სისტემები აღჭურვილია ძირითადად ხარჯის გამზომი მოწყობილობებით, მოხმარებული წყლის კონტროლი მენეჯერმა უნდა განახორციელოს ყოველდღიურად საექსპლუატაციო

სამმართველოს წარმომადგენელთან ერთად ერთსა და იმავე დროს და დღის განმავლობაში დამატებით, მოხმარებული წყლის ხარჯის ცვალებადობის შემთხვევაში (ცვლილების დროის აღრიცხვით). თუ გამანაწილებელი (არხი) ემსახურება ერთი ამხანაგობის ფართობს, წყალმზომი უნდა მოეწყოს გამანაწილებელ კვანძთან (სათავე ნაგებობასთან), ამხანაგობის ფართობების დასაწყისში; თუ გამანაწილებლით (არხით) ირწყვება რამდენიმე ამხანაგობის მიწები, წყალმზომები დამატებით უნდა მოეწყოს ამხანაგობების საზღვრებზე.

ამხანაგობა ფერმერთა და სოფლის მცხოვრებთა ნებაყოფლობითი არასახელმწიფო გაერთიანებაა, ამდენად მისი ფინანსური დამოუკიდებლობა გარანტირებული უნდა იყოს საწევრო გადასახადითა და გაწეული სამელიორაციო მომსახურების საფასურით. გარდა ამისა ამხანაგობამ უნდა დაფაროს მოხმარებული სარწყავი წყლის ღირებულება შპს საქართველოს გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანიის მიერ დადგენილი ტარიფისა და საექსპლუატაციო სამმართველოს მიერ შემუშავებული გრაფიკის მიხედვით. ეს ცხადყოფს, რომ ამხანაგობის ფინანსური სიძლიერე მთლიანად არის დამოკიდებული მომსახურების გადასახადის სწორედ განსაზღვრასა და მოსახლეობის გადახდისუნარიანობაზე.

ამხანაგობის ბიუჯეტის შემოსავლების ნაწილი ფორმირდება მისი წევრების საწევრო შენატანით და გადასახადით წევრებისა და არაწევრი მოსახლეობის სამელიორაციო მომსახურებაზე. საირიგაციო ამხანაგობებში მოხმარებული სარწყავი წყლის საფასური, მიუხედავად იმისა, რომ შეიძლება შეიკრიბოს მომსახურების გადასახადთან ერთად, ბიუჯეტში არ შედის, ვინაიდან შეგროვებისთანავე გადაირიცხება ადგილობრივი საექსპლუატაციო სამმართველოს ანგარიშზე.

საწევრო შენატანი და მომსახურების გადასახადი განსაზღვრული უნდა იყოს იმ ოდენობით, რომ დაფაროს ამხანაგობის ყველა ხარჯი. საწევრო შენატანი დამოკიდებული უნდა იყოს მხოლოდ ამხანაგობის წევრთა რაოდენობაზე, მათი ნაკვეთების სიდიდის მიუხედავად და მიიღება მუდმივად ამხანაგობის ფუნქციონირების მთელი დროის, ან საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

სამელიორაციო მომსახურების გადასახადის სიდიდე, დამოკიდებული ამხანაგობის სარჯების სიდიდეზე, შეიძლება ყოველწლიურად იცვლებოდეს. მომსახურების ხარჯების გადახდა უნდა იყოს ნაკვეთის ფართობის მიხედვით. ეს გადასახადი დაანგარიშებული

უნდა იყოს დიფერენცირებულად – ამხანაგობის წევრი და არაწევრი მომხმარებლისათვის ისე, რომ ნაკვეთის ერთნაირი სიდიდის შემთხვევაში

ამხანაგობის წევრის საწევრო შენატანისა და მომსახურების გადასახადის ჯამი ნაკლები იყოს არაწევრი ფერმერის მომსახურების გადასახადზე. წევრთა კრების გადაწყვეტილებით, ამხანაგობის განვითარებისთვის საჭირო ერთჯერადი, არაპერიოდული ხარჯების დასაფარავად თავმჯდომარეს შეუძლია ბანკის სესხის გამოტანა.

ბიუჯეტის გასავალი ნაწილი მოიცავს დაქირავებულ მუშაკთა შრომის ანაზღაურებას, სარწყავი ქსელის მოვლა–შენახვისა და რემონტის მასალების საფასურს, საოფისე და სამივლინებო ხარჯებს და ბანკის სესხით შესაძლო მომსახურებას. გარდა ამისა, გათვალისწინებული უნდა იყოს სახსრები ამხანაგობის მატერიალურ–ტექნიკური ბაზის განვითარებისთვის და თანხა გაუთვალისწინებელი ხარჯებისთვის. ამხანაგობის ფუნქციონირების იდეიდან გამომდინარე, საბჭოს წევრები და თავმჯდომარე თავის მოვალეობებს ასრულებენ საზოგადოებრივ საწყისებზე, მათ უნაზღაურდებათ მხოლოდ სამივლინებო ხარჯები (მივლინების შემთხვევაში), გარდა ამისა, ამხანაგობის წევრთა თანხმობითა და გადაწყვეტილებით წარმატებული მუშაობისათვის, წლის ბოლოს თავმჯდომარეს შეიძლება გამოეწეროს პრემია. მთელი წლის განმავლობაში ხელფასი გამოეწერება მხოლოდ აღმასრულებელ მენეჯერსა და ამხანაგობის ბუღალტერს, ამავდროულად დასაშვებია ბუღალტერი მუშაობდეს ამხანაგობაში შეთავსებით. სხვა დაქირავებული მუშაკები (მრწყველები, ტექნიკის მომვლელები და ა.შ.) ანაზღაურებას იღებენ ფაქტიურად შესრულებული სამუშაოსათვის (დროის გარკვეულ პერიოდში). ამხანაგობის ქონება. ჩამოყალიბებისთანავე ამხანაგობას უვადო სარგებლობაში უნდა გადაეცეს მის ტერიტორიაზე არსებული შიდასამეურნეო ქსელი – ბოლო რიგის გამანაწილებლები მათზე არსებული ნაგებობებით და დროებითი არხები. ცალკე მდგარი ტუმბო–აგრეგატები და ჭები (ჭაბურღილები), მათზე მოწყობილი ლოკალური სარწყავი ან დამშრობი ქსელით წარმოადგენს ამხანაგობის საკუთრებას. საკუთრებაში გადაეცემა აგრეთვე დასაწვიმებელი დანადგარები (აპარატები) და წვეთოვანი რწყვის მოწყობილობათა კომპლექტები. ნორმალური ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია ამხანაგობას გააჩნდეს საკუთარი ან მუშაობის საწყის ეტაპზე იჯარით აღებული ტექნიკა – ტრაქტორები, არხმჭრელები და ა.შ., იმ რაოდენობით, რაც სჭირდება ამხანაგობის ფართობზე დროებითი ქსელის მოწყობას.

თავი 8. სამელიორაციო საწარმოების საექსპლუატაციო დანახარჯების დაგეგმვა

სამელიორაციო საწარმოების საექსპლუატაციო დანახარჯების სწორი დაგეგმვა წარმოადგენს წყალსამეურნეო ორგანიზაციების ნორმალური ფუნქციონირების, საწარმოო ფონდების ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში შენახვის, მათი საიმედო ფუნქციონირების, დარგის მდგრადი განვითარების საფუძველს. აღსანიშნავია, კომფაქტიური საექსპლუატაციო დანახარჯების გაანგარიშების უტყუარობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული მეთოდურად სწორედ განსაზღვრულ შიდასაფირმო გეგმიურ მაჩვენებლებზე. ამ დროს ორგანიზაციის ეფექტური მუშაობის დაგეგმვის მიზანი არის მისი ეკონომიური შესაძლებლობების გამოვლენა. გეგმიური დანახარჯების მართებული დაჯგუფება ხარჯების შესაბამისი მუხლების მიხედვით საექსპლუატაციო სამუშაოების თვითღირებულების მართებული კალკულირების საშუალებას და შემდგომში, გეგმიური და ფაქტიური დანახარჯების ანილიზის დროს რეზერვების განსაზღვრის, წარმოების განვითარების ეფექტური გზებისა და წყლის მიწოდების თვითღირებულების შემცირების შესაძლებლობას იძლევა.

საექსპლუატაციო ღონისძიებების გეგმიური (შიდასაფირმო) თვითღირებულების განსაზღვრის დროს გამოიყენება დანახარჯების ძირითადი მუხლების შემდეგი ნომენკლატურა:

- წყალსამეურნეო ორგანიზაციის ადმინისტრაციულ-სამეურნეო და საინჟინრო-ტექნიკური შტატის შენახვა და ადმინისტრაციულ-სამეურნეო ხარჯები;
- სახაზო საექსპლუატაციო შტატის შენახვა;
- ჰიდრომელიორაციული ქსელის წმენდა;
- დამცავ-სარეგულაციო და წყალდიდობის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ხარჯები;
- მიმდინარე რემონტი;
- საწარმოო ფონდების აღდგენა;
- სარწყავი წყლის ღირებულების გაანგარიშება.

წყალსამეურნეო საექსპლუატაციო ორგანიზაციების ადმინისტრაციულ-სამეურნეო და ტექნიკური შტატი ახორციელებს ორგანიზაციის ხელმძღვანელობის ფუნქციებს მათ შორის: მთელი ადმინისტრაციულ-სამეურნეო მოღვაწეობის, წყალაღების და წყალმიწოდების დაგეგმვისა და ოპერატიული ხელმძღვანელობის, ყველა სახის სარემონტო, სამელიორაციო, წყალდიდობის საწინააღმდეგო და ავარიული სამუშაოების დაგეგმვისა და ორგანიზების, ოპერატიული და წლიური ანგარიშგების შედგენას.

წყალსამეურნეო საწარმოს მართვის ფუნქციების შესასრულებლად ზემდგომი ორგანიზაციის (გაერთიანებული სამელიორაციო ობიექტების კომპანია) მიერ მტკიცდება სამმართველოს შტატი და თანამდებობრივი ხელფასები. ადმინისტრაციულ-სამეურნეო და საინჟინრო-ტექნიკური შტატის შენახვის ხარჯები განისაზღვრება როგორც შესაბამისი საშტატო ერთეულების რაოდენობებისა და მათი თანამდებობრივი ხელფასების ნამრავლების ჯამი. ადმინისტრაციულ-სამეურნეო ხარჯებმა შეიძლება შეადგინოს მთლიანი შტატის შენახვის ხარჯების 32%.

წყალსამეურნეო ორგანიზაციის ძირითადი შტატის გარდა, საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება შეიქმნას სხვადასხვა დამატებითი სამსახურები, მაგ. მელიორაციული კონტროლის, საექსპლუატაციო ტრანსპორტის, ენერგეტიკული და სხვ.

სამელიორაციო საექსპლუატაციო ორგანიზაციების სახაზო შტატი პრაქტიკულად ახორციელებს ადმინისტრაციის მითითებებს წყლის აღებაზე, განაწილებაზე და მიწოდებაზე, წარმართავს სამელიორაციო ქსელისა და ნაგებობების მუშაობას, მათ ტექნიკურ მდგომარეობაზე და სამელიორაციო ტერიტორიის მდგომარეობაზე უწყვეტ კონტროლს, ზომავს ხარჯის სიდიდეებს წყალგანაწილების პუნქტებში, უწევს ტექნიკურ დახმარებას მიწათმფლობელებს შიდასამეურნეო ქსელის ექსპლუატაციაში, ორგანიზებას უკეთებს და აკონტროლებს სარემონტო სამუშაოებს. წლიური შრომატევადობის საორიენტაციო სიდიდეები მოყვანილია ცხრილში 8.1

ცხრილი 8.1

სამელიორაციო საწარმოების საექსპლუატაციო ღონისძიებების წლიური შრომატევადობა (კაც.სთ)

№	განზომილების ერთეული	სამუშაოთა დასახელება (შემადგენლობა)	წლიური შრომატევადობა კაც.სთ
1	2	3	4
1		წყალაღება მდინარიდან ან წყალსაცავიდან	

		ხარჯების და ჰორიზონტების რეგულირება, გაზომვა და აღრიცხვა, ფარებით მანევრირება, ობიექტის შენარჩუნებაზე დაკვირვება, და ზრუნვა, ანგარიშგება, რემონტების ორგანიზება	
	ნაგებობა	ა) სათავე ნაგებობა გამყვანი არხის ხარჯით 5-10 მ ³ /წმ, წყალსაცავი სასარგებლო მოცულობით 10-15 მლნ. მ ³	2067
	ნაგებობა	ბ) სათავე ნაგებობა გამყვანი არხის ხარჯით 5 მ ³ /წმ-მდე, წყალსაცავი სასარგებლო მოცულობით 10 მლნ. მ ³ -მდე	554
	ნაგებობა	გ) არასაინჟინრო ტიპის სათავე ნაგებობა	954
2		წყალგანაწილება სარწყავ არხებზე	
		წყალგანაწილება, ხარჯების გაზომვა, ჰორიზონტებზე დაკვირვება, აღრიცხვა, ანგარიშგება, დაცვა	
	100 კმ	ა) სარწყავი არხები ხარჯით 5-10მ ³ /წმ	5833
	100 კმ	ბ) სარწყავი არხები ხარჯით 5 მ ³ /წმ-მდე	4205
3		ხარჯის რეგულირება წყალგამყოფ კვადებზე	
		ფარებით მანევრირება, დაცვა	
	ნაგებობა	ა) განშტოება ხარჯით 5-10მ ³ /წმ	400
	ნაგებობა	ბ) განშტოება ხარჯით 5 მ ³ /წმ-მდე	133
4		წყლის განაწილება არხებზე და წყლის მიწოდება	
	ათასი ჰა	წყლის განაწილება, ხარჯის გაზომვა, რეგულატორებზე და გამშვებებზე ფარებით მანევრირება, დაკვირვება ჰორიზონტებზე, აღრიცხვა, ანგარიშგება, დაცვა, წყლის გადაცემა მომხმარებელზე, რემონტების ორგანიზება	906
5		შემოზვინვის დამბებზე დაკვირვება	
	10 კმ	შემოვლა, დათვალიერება, დაცვა, რემონტების ორგანიზება	187
6		დაკვირვება საკოლექტორო ქსელის მუშაობაზე	
	100 კმ	დაკვირვება, წმენდა, რემონტის ორგანიზება	1600
7		დაკვირვება გრუნტის წყლებზე	
	100 პუნქტი	დაკვირვება, მონაცემთა საწყისი დამუშავება, ობიექტის შენარჩუნებაზე დაკვირვება, და რემონტების ორგანიზება	2333
8	100 ათასი ჰა	ნაგებობებზე დაკვირვება გაწყლოვანებულ მიწებზე	1933

მუხლებით ჰიდროსამელიორაციო ქსელის წმენდა და დამცავ-სარეგულაციო და წყალდიდობის საწინააღმდეგო სამუშაოები ნორმირდება შემდეგი სახის საექსპლუატაციო სამუშაოები: არხებისა და კოლექტორების ნიველობა გასაწმენდად, საპიკეტაჟო ნიშნების დაყენება და დამაგრება, არხების წმენდა, არხების ბერმასა და ფერდებზე მცენარეულობის

მოჭრა, სარწყავი წყლის წყაროებში წყალდიდობის ხარჯების გავლისას ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ნგრევის საწინააღმდეგო პრევენციული ღონისძიებები, წყალდიდობის შედეგად ავარიის სალიკვიდაციო სამუშაოები.

აღნიშნულ სამუშაოთა წარმოების ხარჯები, დაგეგმვა ხორციელდება შემდეგი ნორმებიდან გამომდინარე: არხებისა და კოლექტორების ნიველოზა გასაწმენდად, საპიკეტაჟო ნიშნების დაყენება და დამაგრება - 2 კაც.სთ არხის 1კმ-ზე; არხების წმენდა - სარწყავი არხებისთვის წლიური ნალექის საანგარიშო სისქე 3სმ, შემკრებებისთვის 5სმ; დამცავ-სარეგულაციო და წყალდიდობის საწინააღმდეგო სამუშაოები - დეფექტური აქტის მიხედვით.

სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მიმდინარე და აღდგენითი (კაპიტალური) რემონტისთვის დანახარჯების საორიენტაციო ნორმები მოყვანილია ცხრილში 8.2.

ცხრილი 8.2.

სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მიმდინარე და აღდგენითი (კაპიტალური) რემონტისთვის დანახარჯების საორიენტაციო ნორმები

№	სამელიორაციო სისტემის ელემენტების დასახელება	ნაგებობის ექსპლუატაციის ვადა წლები	დანახარჯები მიმდინარე რემონტზე %-ში საბალანსო ღირებულებიდან	აღდგენით რემონტებს შორის დროის ინტერვალი წლები	დანახარჯები აღდგენით რემონტზე %-ში საბალანსო ღირებულებიდან
1	2	3	4	5	6
1	საწარმოო შენობები				
1.1	ქვის წყობის	80	3.2	10	17.0
1.2	ქვის მსუბუქი წყობის	60	3.2	10	17.0
2	ჰიდროტექნიკური ნაგებობები				
2.1	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის კაშხლები	100	0.4	10	7.0
2.2	მიწის კაშხლები და დამბები	100	1.0	10	4.0
2.3	ქვის ბეტონის და გაბიონის სარეგულაციო დამბები და დეზები	20	1.2	5	5.0
2.4	ქვის ბეტონის და რკინაბეტონის ნაპირდამცავი ნაგებობები	50	2.0	5	7.5
2.5	ქვის ბეტონის და რკინაბეტონის წყალმიმღები და წყალსაგდები ნაგებობები, სალექარები, სატუმბი სადგურების მიწისქვეშა ნაწილი	80	0.4	10	7.0
2.6	კერამიკული დრენაჟი	80	0.4	10	4.0

2.7	ქვის ბეტონის და რკინაბეტონის კომპლექსური წყალმომღებები, შახტური და მილოვანი წყალსაგდებები, რკინაბეტონის კონსოლური წყალსაგდებები, ეაბ-რეგულატორები, მილხიდები, ხიდები, წყალსატარები, სწრაფდენები, წყალვარდნილები, ღვარსაშვებები	40	0.6	5	7.5
2.8	მიწის და მოპირკეთებული სარწყავი არხები (მაგისტრალური და გამანაწილებელი)	100	1.0	10	15.0
2.9	სარწყავი და საკოლექტორო არხები, შიდასამეურნეო არხები	50	1.0	5	14.0
2.10	ქვის და რკინაბეტონის ხიდები	100	1.0	10	3.0
2.11	ბეტონის და რკინაბეტონის მილები და ღარები	100	1.0	10	5.0
2.12	ქვის ბეტონის და რკინაბეტონის საყრდენი კედლები, სარეგულაციო ნაგებობები	60	3,0	10	15.0
2.13	გვირაბები	40	0.6	5	7.5
2.14.1	რკინაბეტონის დიუკერები	40	0.6	5	5.0
2.14.2	ლითონის დიუკერები	25	0.7	5	8.0
2.15	ქვის ბეტონის და რკინაბეტონის აკვედუკები	40	0.8	5	7.5
2.16	ქვის ბეტონის და რკინაბეტონის სწრაფდენები	40	0.6	5	5.0
2.17	რაბები, რეგულატორები, წყალგამშვებები	40	0.6	5	5.0
2.18	ქვის ბეტონის და რკინაბეტონის წყალსაგდებები	40	1.0	5	3.0
2.19	რკინაბეტონის გალერეები	30	0.7	5	3.5
2.20	სარეგულაციო ფარები	25	1.0	5	8.0
3	ჰიდროპოსტები	20	5.0	5	12.5
4	ელექტრომოწყობილობა	30	6.0	5	15.0
5	საექსპლუატაციო გზები				
5.1	ასფალტობეტონის	40	4.0	10	19.0
5.2	მოხრეშილი	30	4.0	10	23.0
5.3	გრუნტის გზები	20	2.0	5	20.0

მოყვანილი მონაცემების საშუალებით შესაძლებელია სათანადო სიზუსტით დაიგეგმოს საექსპლუატაციო ხარჯების სიდიდე და შედგეს სარწყავი წყლის თვითღირებულების კალკულაცია.

აღსანიშნავია რომ გეგმების გაანგარიშების სიზუსტე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული სისტემების ჰიდრომეტრიული სამსახურის მუშაობის

ეფექტურობაზე. მან უნდა განახორციელოს წყლის განაწილება მომხმარებლებს შორის, უზრუნველყოს მისი აღრიცხვის სიზუსტე, აკონტროლოს წყლის ხარჯები კვების წყაროებში და მოხმარებული წყლის სიდიდე, აწარმოოს დაკვირვება გრუნტის წყლების დონეზე. სავარაუდო დატვირთვა და მკვირვებელ-ჰიდრომეტრზე შეადგენს 8-10 ჰიდრომეტრიული პუნქტი. პუნქტების მნიშვნელოვანი ურთიერთდაშორებისას ეს დატვირთვა მცირდება 5-6 პუნქტამდე. გრუნტის წყლების დონეების დაკვირვებისას ერთი დამკვირვებელი-ჰიდრომეტრი პასუხისმგებელია 8-10 პუნქტზე.

დაკვირვებათა ჯერადობა მთავარ და საბალანსო ნაკვეთების საზღვრებზე განლაგებულ ჰიდრომეტრიულ პუნქტებზე გაზაფხულ-შემოდგომის პერიოდში შეადგენს 3-ჯერ დღე-ღამეში; ზამთრის პირობებში როდესაც სისტემაში არ გადის სამელიორაციო დანიშნულების ხარჯები - დღე-ღამეში ერთხელ. წყალსაგდებ ნაგებობებთან, ტრანზიტულ კვეთებში და გრუნტის წყლების დონის აღმრიცხველ პუნქტებზე მთელი წლის განმავლობაში დაკვირვებათა ჯერადობა არის დღე-ღამეში ერთხელ.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობები ისევე როგორც სხვა ძირითადი ფონდები, ექსპლუატაციის პროცესში იცვითება და მისი ღირებულება, საწყისთან შედარებით შესაბამისად მცირდება. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფაქტიური (საბაზრო) ღირებულების განსაზღვრის მიზნით ტარდება სამელიორაციო სისტემების მდგომარეობის აღრიცხვა. ამისათვის პერიოდულად ყოველ 5-10 წელიწადში ტარდება სამელიორაციო სისტემების სრული ინვენტარიზაცია. იგი გულისხმობს როგორც ძირითადი ნაგებობებისა და მოწყობილობის, ასევე დროებითი შენობა-ნაგებობების მოწყობილობისა და ინვენტარის მდგომარეობის შესწავლასა და აღრიცხვას. სამელიორაციო სისტემების სრული ინვენტარიზაციის მიზანია ნაგებობების საინვენტარო ღირებულების განსაზღვრა. საინვენტარო ღირებულება წარმოადგენს საწყისი სამშენებლო ღირებულების, აღდგენითი სამუშაოების (კაპიტალური რემონტი) ხარჯებისა და ცვეთის სიდიდის ჯამს და განისაზღვრება ფორმულით:

$$I=X+Z+Kt, \quad (8.1)$$

სადაც: X - ფონდების საწყისი ღირებულება (ლარი);

Z - დანახარჯების სიდიდე აღდგენით სამუშაოებზე (კაპიტალურ რემონტზე) ნაგებობის ექსპლუატაციაში შეყვანის მომენტიდან მიმდინარე ინვენტარიზაციის ჩატარების მომენტამდე (ლარი);

K - ყოველწლიური საამორტიზაციო ცვეთის სიდიდე (ლარი);

t - ნაგებობის ფაქტიური ასაკი (წელი).

სამელიორაციო ფონდების საინვენტარო ღირებულების მონაცემები შეიტანება ტექნიკურ პასპორტებში, რომლებიც შედგენილი უნდა იყოს ყოველი სისტემისთვის, მსხვილი ჰიდროტექნიკური ნაგებობებისთვის, წყალსაცავებისთვის, სატუმბო სადგურებისთვის სამეურნეობათშორისო ნაგებობებისთვის და შენობებისთვის ფარდულების, ჯიხურების, სასაწყობე და დროებითი შენობების გარდა. მცირე ჰიდროტექნიკური ნაგებობები ტბორები, შიდასამეურნეო დანიშნულების წყალამწვევი მოწყობილობები ფარდულები, ჯიხურები, სასაწყობე და დროებითი შენობები, ჰიდრომეტრიული პუნქტები, ჭები და ა.შ. შეიტანება საპასპორტო უწყისებში.

სისტემის ტექნიკური პასპორტი უნდა შეიცავდეს შემდეგ მონაცემებს: ობიექტის დასახელება, მდებარეობა ტიპი, კატეგორია, მშენებლობის წელი და სისტემის შესახებ სხვა ცნობები; საერთო მონაცემები - ნაგებობების ტიპი, მასალა ძირითადი კონსტრუქციული ზომები; ცნობები საანგარიშო წლის განმავლობაში ჩატარებული სარემონტო სამუშაოების, ნაგებობათა მდგომარეობისა და ვარგისიანობის შესახებ (ივსება ყოველწლიურად); ობიექტის სამშენებლო და საინვენტარიზაციო ღირებულება. ტექნიკურ პასპორტს თან უნდა დართოს ნაგებობათა სექმატური ნახაზები, არხების გრძივი და განივი პროფილები, ფოტოსურათები. ცნობები ობიექტის ტექნიკური მდგომარეობისა და ღირებულების შესახებ მოცემული უნდა იყოს ნაგებობის ცალკეული ელემენტების (სათავისი, მოპირკეთება, წყალსაშვი და ა.შ) მიხედვით.

დამატებით სარწყავი სისტემების ტექნიკური პასპორტი შეიცავს წყლის ბალანსისა (წყლის აღება მისი ხარჯვა, მარგი ქმედების კოეფიციენტი) და მიწის ფონდის (სარწყავი ფართობების სიდიდე, მათი გამოყენება, სარწყავი ფართობების მოცდენის მიზეზები) გამოყენების ცხრილებს. პასპორტში მითითებული უნდა იყოს წყლის მიწოდების ხერხი რწყვის გამოყენებული წესი და ტექნიკა ცალ-ცალკე სარწყავი სადრენაჟო-საკოლექტორო და წყალსაგდები არხების (მილსადენების) სიგრძეები, ჰიდროტექნიკური და წყალმზომი ნაგებობების რაოდენობა ტიპების მიხედვით და სხვ.

სამელიორაციო სისტემების პასპორტებში ყოველწლიურად შეიტანება ჰიდროტექნიკური ნაგებობებისა და მელიორირებული მიწების ძირითად მაჩვენებლებში წლის განმავლობაში მომხდარი ცვლილებები, ჩატარებული სამუშაოს თარიღის, მოცულობებისა და ღირებულების ჩვენებით. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება საკადასტრო ჩანაწერებს მელიორირებული მიწების ფონდის მდგომარეობის, გრუნტის

წყლების რეჟიმისა და მელიორირებული მიწების მდგომარების გასაუმჯობესებლად მიმართული ღონისძიებების შესახებ.

პასპორტს თან უნდა დაერთოს სისტემის ირიგაციული რუკა (გეგმა). მასზე დაიტანება ყველა არხი და ნაგებობა, ნაჩვენებია ექსპლუატაციის სამსახურის ორგანიზაციის სქემა, საექსპლუატაციო უბნების განაწილება, კავშირგაბმულობის ხაზები, საექსპლუატაციო გზები, სპეციალური სადამკვირვებლო პუნქტები, საექსპლუატაციო და სასაწყობე შენობა-ნაგებობების განლაგება. რუკა (გეგმა) ყოველწლიურად უნდა კორექტირდებოდეს წლის განმავლობაში ჩატარებული სამუშაოების შედეგად.

სამელიორაციო სისტემების პასპორტიზაციისა მათ შორის საკადასტრო ჩანაწერების სამუშაოები ტარდება, როგორც წესი, წლის დასაწყისში, სარწყავი სეზონის დაწყებამდე, მაგრამ სეზონის განმავლობაში სარემონტო ან სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარების, ახალი ნაგებობების მშენებლობის შემთხვევაში - სამეურნეო წლის განმავლობაში, სამუშაოთა დასრულებისთანავე. დროის დანახარჯი პასპორტიზაციის ჩასატარებლად შეადგენს საორიენტაციოდ 15-20 სამუშაო დღეს, მათ შორის პასპორტში ინფორმაციის შეტანა -10-15 დღე. სამელიორაციო სისტემების პასპორტიზაციის შრომატევადობა, საორიენტაციოდ შეადგენს 320 კაც-სთ-ს (აღნიშნული ნორმა შესაძლებელია დაზუსტდეს კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით).

თავი 9. წყალსამეურნეო დაგეგმვა ცალკეული ზონებისა და ეკონომიკური რეგიონების მიხედვით; აღრიცხვა და ანგარიშგება წყალთა მეურნეობაში

მიწების მელიორაციის განვითარების დაგეგმვისა და წყალსამეურნეო ობიექტების ექსპლუატაციის საკითხები განეკუთვნება საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან არსებული გაერთიანებული სამელიორაციო ობიექტების კომპანიის კომპეტენციას. დაგეგმვა ხდება წყალსამეურნეო სამუშაოების შემდეგი სახეების მიხედვით:

1. საექსპლუატაციო ღონისძიებები არსებულ წყალსამეურნეო სისტემებსა და ნაგებობებზე;
2. ახალი სისტემებისა და ნაგებობების მშენებლობა, არსებული სისტემების ან ნაგებობების რეაბილიტაცია და მოდერნიზაცია;
3. წყალსამეურნეო ობიექტების საპროექტო-სადიებო სამუშაოები;
4. ჰიდროტექნიკასა და მელიორაციაში სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები.

საექსპლუატაციო ღონისძიებების გეგმები შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- სამელიორაციო სისტემების მიწის ფონდის გამოყენების გეგმა და სარწყავი და დასაშრობი ფართობების დადგენა, რომლებზედაც უნდა ჩატარდეს საექსპლუატაციო ღონისძიებები;
- საექსპლუატაციო ღონისძიებების ჩატარების გეგმა, რომლითაც განისაზღვრება ამ ღონისძიებების მოცულობები, ღირებულება და შესრულების თანმიმდევრობა შემდეგი სამუშაოების მიხედვით: ნალექისა და მცენარეულობისაგან არხების წმენდა, ჰიდროტექნიკური და სხვა ნაგებობების რემონტი, სისტემების აღჭურვა წყალმზომი მოწყობილობებით, ტრანსპორტითა და კავშირის საშუალებებით, კაპიტალური რემონტი, დამცავ-სარემონტო, სარეგულაციო და წყალდიდობის საწინააღმდეგო ღონისძიებები, საექსპლუატაციო პერსონალის შენახვა;
- წყალსარგებლობის მეურნეობათშორისო გეგმა, რომელიც ადგენს ცალკეულ სოფლებსა და წყალმომხმარებლებს შორის წყლის განაწილების საკითხს.

წყალმომარაგებისა და გაწყლოვანების სისტემებისა და ნაგებობების ექსპლუატაციის გეგმებში მთავარი ყურადღება ეთმობა წყლის აღებისა და განაწილების, სისტემის მუშაობის გაუმჯობესების, რემონტების ჩატარების და ა.შ. საკითხებს.

წყალსამეურნეო მშენებლობის გეგმები შეიცავს ძირითად მონაცემებს მშენებლობის ობიექტების, სამუშაოთა მოცულობების, სავარაუდო ღირებულების, მშენებლობის ხანგრძლივობის, ობიექტების ექსპლუატაციაში შეყვანის და აგრეთვე მშენებლობის პროექტებით უზრუნველყოფის შესახებ. ამ გეგმების საფუძველს წარმოადგენს კაპიტალური მშენებლობის სატიტულო სია, რომელშიც ყველა ობიექტზე სათითაოდ მოცემულია შემდეგი მონაცემები: ობიექტის დასახელება და ადგილმდებარეობა; მშენებლობის ვადები (დაწყებისა და დასრულების წლები); საპროექტო სიმძლავრე (ფართობი, სატუმბი სადგურის სიმძლავრე და ა.შ.); საორიენტაციო ღირებულება (უნდა დაზუსტდეს ტენდერის შედეგების მიხედვით); გარდამავალ ობიექტებზე - სამუშაოთა მოცულობები, შესრულებული, წლის დასაწყისისთვის, შესასრულებელი - საანგარიშო წელს და მომავალ პერიოდში (გაწერილი, წლების მიხედვით).

მშენებლობის სატიტულო სიებში კონკრეტდება საწარმოო სიმძლავრეების ექსპლუატაციაში შეყვანის ვადები, კაპიტალდაბანდებების და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების მოცულობები. მათ საფუძველზე ცხადდება ტენდერები სამშენებლო სამუშაოებზე, იგეგმება მშენებლობის დაფინანსება მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგება და საიჯარო სამშენებლო-სამონტაჟო მოცულობები.

სატიტულო სიები უნდა შედგეს ყველა ახლად დასაწყის და გარდამავალ მშენებლობაზე, რომლებიც ხორციელდება საანგარიშო პერიოდში როგორც სახელმწიფო დაფინანსებით, ასევე ინვესტიციების ხარჯზე და სამელიორაციო ორნიზაციების თანხებით.

სატიტულო სიაში ახალი მშენებლობების შეტანის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს თითოეულ მათგანზე ტექნიკო-ეკონომიკური დასაბუთების არსებობა.

ტექნიკო-ეკონომიკური დასაბუთება უნდა შეიცავდეს:

- მოცემული მშენებლობის განსახილველ პერიოდში დაწყების აუცილებლობის და მიზანშეწონილობის დასაბუთებას;
- ობიექტის ტექნიკო-ეკონომიკური მაჩვენებლები და ასევე კაპიტალური დაბანდებების ეკონომიკური ეფექტურობის მახასიათებლები.

სამელიორაციო კაპიტალური მშენებლობა, დღევანდელ პირობებში, ფინანსდება სახელმწიფო ბიუჯეტიდან, თუმცა ბოლო პერიოდში შეინიშნება კერძო იურიდიული პირების მიერ კაპდაბანდების წილის ზრდა.

კაპდაბანდებები მელიორაციასა და წყალთა მეურნეობაში დაყოფილია შემდეგ ჯგუფებად:

- ძირითადი სახსრები:
 - საირიგაციო სისტემები;
 - არხები და ნაგებობები ;
 - დამშრობი სისტემები;
 - შახტური ჭები და ჭაბურღილები, ტბორები, წყალსატევები და წყალსადინარები;
 - სარწყავი სისტემების საკოლექტორო-სადრენაჟო ქსელი და არხების ფილტრაციის საწინააღმდეგო ღონისძიებები;
- დანარჩენი დაფინანსება:
 - კულტურ-ტექნიკური ღონისძიებები;
 - დამლაშებული მიწების პირველადი გარეცხვა;
 - სარწყავი ტერიტორიის კაპიტალური მომანდაკება;
 - სარემონტო ბაზის განვითარება.

ვინაიდან სამელიორაციო სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოები სრულდება კერძო ორგანიზაციების მიერ, მათი წლიური სამშენებლო-საფინანსო გეგმების შედგენა დამოკიდებულია დაგეგმვის შიდასაფირმო წესებზე. გეგმებში მოყვანილი უნდა იყოს შემდეგი მაჩვენებლები:

- საიჯარო სამუშაოების პროგრამა ფულად და ნატურალურ მაჩვენებლებში, დაყოფით ობიექტებისა და სამუშაოთა სახეობების მიხედვით, დამკვეთებისა და დაფინანსების წყაროების მითითებით და საკუთარი ძალებითა და ქვემოიჯარადე ორგანიზაციების მიერ შესასრულებელ სამუშაოთა გამოყოფით;
- სამუშაოთა წარმოებისა და შრომის პირობების გაუმჯობესების, თვითღირებულების შემცირებისა და სხვ. საორგანიზაციო-ტექნიკური ღონისძიებების გეგმა;

- სამუშაოთა ფიზიკური მოცულობების (მიწის, ბეტონის და რკინაბეტონის, მილსადენების მონტაჟის და ა.შ.) გაანგარიშება, მათ შესასრულებლად საჭირო მექანიზმების მითითებით;
- სამშენებლო სამუშაოთა მექანიზაციის გეგმა არსებული და საჭირო ტექნიკის მითითებით;
- სატვირთო ტრანსპორტის მუშაობის გეგმა;
- არსებული ტექნიკის, შენობა-ნაგებობათა და სხვ. რემონტის გეგმა;
- სამშენებლო და საწვავ-საპოხი მასალების მოთხოვნის გაანგარიშება მათი შემოტანის ვადებისა და ღირებულების მითითებით;
- ფირმის საშტატო განრიგისა და სამუშაოთა შესასრულებლად აუცილებელი მუშახელის გაანგარიშება;
- საფინანსო გეგმა და მასთან დაკავშირებული საბრუნავი თანხების, საამორტიზაციო ანარიცხების, ზედნადები ხარჯების, მოგების და ა.შ. გაანგარიშება.

ძირითადი საბუთი, რომლითაც ხდება წყალსამეურნეო ორგანიზაციის საქმიანობის შეფასება არის წლიური ანგარიში. მასში მოყვანილია გეგმის შესრულების მონაცემები ყველა მაჩვენებლის მიხედვით, მოცემულია მუშაობის შედეგების დეტალური ანალიზი და განხილულია მიზეზები, რის გამოც ვერ შესრულდა გეგმის ესა თუ ის მაჩვენებელი.

წლიურის გარდა არსებობს უფრო მოკლე პერიოდის, კვარტალური და ყოველთვიური ანგარიშგება. იგი საშუალებას იძლევა წლის განმავლობაში სამუშაოთა შესრულების მიმდინარეობას. სამელიორაციო სისტემების საექსპლუატაციო ორგანიზაციების ოპერატიული ანგარიშგება (სარწყავი სეზონის დროს ხშირად დეკადური) შეიცავს მონაცემებს არხების წმენდის, სარემონტო სამუშაოებისა და რწყვების მიმდინარეობის შესახებ.

წყალსამეურნეო ობიექტების შესახებ კიდევ უფრო დეტალურ ინფორმაციას იძლევა წყალსამეურნეო კადასტრი - წყლის რესურსებისა და მათი გამოყენების შესახებ მონაცემების ერთიანი მეთოდით სისტემატიზირებული კრებული. კადასტრის საფუძველია წყალსამეურნეო ობიექტების პერიოდული პასპორტიზაციის მასალები, რომლის დროსაც შედგენილი უნდა იყოს მსხვილი წყალსამეურნეო სისტემებისა და ნაგებობების დაწვრილებითი პასპორტები მათი დეტალური ინვენტარიზაციის საფუძველზე, წვრილი ნაგებობების, ჭების, მცირე სიმძლავრის სატუმბი სადგურების,

ჰიდრომეტრული კვანძებისა და მცირე ზომის არხების რაოდენობისა და მახასიათებელი პარამეტრების ჩვენებით. გარდა ამისა, პასპორტიზაციის დროს შედგენილი უნდა იყოს მიწათმოსარგებლეთა და წყალმოსარგებლეთა ერთიანი საადრიცხვო ბარათები, რომლებშიც მოყვანილია ცნობები ცალკეული მეურნეობის (სოფლის) ფარგლებში განთავსებული წყალსამეურნეო სისტემებისა და ნაგებობების შესახებ, მიწის ფონდის სიდიდისა და მდგომარეობის მითითებით. პასპორტიზაციის მონაცემები ყოველწლიურად უნდა კორექტირდებოდეს ჩატარებული სამუშაოებისა და ცვლილებების შესაბამისად. ამრიგად, კადასტრი იძლევა წყალსამეურნეო ობიექტების და ნაგებობების მდგომარეობის დეტალურ ინფორმაციას და ამავე დროს წარმოადგენს მიმდინარე ანგარიშგების საფუძველს.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ შესაბამისი დაფინანსების არარსებობის გამო ობიექტების პასპორტიზაცია უკვე ორ ათეულ წელზე მეტია არ ჩატარებულა, შესაბამისად, წყალსამეურნეო კადასტრი მონაცემები აბსოლუტურად აღარ შეესაბამება რეალობას.

თავი 10. წყალთა მეურნეობის ორგანიზაციების მომსახურების თვითღირებულება

თვითღირებულება წარმოადგენს პროდუქტის (მომსახურების) წარმოებაზე დახარჯული შრომისა და მატერიალური საშუალებების ერთობლიობას. ფულად გამოხატულებაში პროდუქციის თვითღირებულება შედგება ამ პროდუქციის (მომსახურების) წარმოებაზე დახარჯული მატერიალური რესურსების ღირებულებისა და დასაქმებული პერსონალის შრომის ანაზღაურებისაგან.

ნებისმიერი საწარმოსთვის თვითღირებულება არის იმის მაჩვენებელი, თუ რა უჯდება მას ამ პროდუქციის წარმოება და რეალიზაცია. საწარმოს რენტაბელური მუშაობის პირობებში პროდუქციის თვითღირებულება ნაკლები უნდა იყოს მის სარეალიზაციო ფასზე (მოქმედ ფასებში). სხვაობა პროდუქციის გაყიდვით მიღებულ რეალურ შემოსავალსა და მის თვითღირებულებას შორის წარმოადგენს საწარმოს მოგებას. ფასების ერთი და იმავე დონის პირობებში მოგება მით მეტია, რაც ნაკლებია თვითღირებულება. თუ თვითღირებულება აჭარბებს პროდუქციის სარეალიზაციო ფასს საწარმო ზარალობს, ვინაიდან მიღებული შემოსავალი ვერ ანაზღაურებს გაწეულ ხარჯებს.

წყალსამეურნეო და სხვა ორგანიზაციების პრაქტიკაში ტერმინი «თვითღირებულება» გამოიყენება ძირითადად ერთეული პროდუქციის (მომსახურების) მაჩვენებლების მიმართ. პროდუქციის ან მომსახურების მთელი ნომენკლატურის დასახასიათებლად დროის გარკვეულ პერიოდში მიღებულია ტერმინი «საწარმოო დანახარჯები», «წლიური დანახარჯები (ხარჯები)» ან «ყოველწლიური დანახარჯები», რადგან ხარჯების აღრიცხვა, როგორც წესი, ხდება წლიურ ჭრილში.

ერთეული პროდუქტის (მომსახურების) თვითღირებულება შეიძლება გამოითვალოს როგორც საწარმოსთვის მთლიანად, ასევე მისი სტრუქტურული ერთეულებისთვის - საამქროებისთვის (ქარხანაში) ან სამელიორაციო სისტემების ჰიდროტექნიკური უბნებისათვის. ამავდროულად თვითღირებულების მაჩვენებლები შეიძლება გამოანგარიშებული იყოს წარმოების (დამზადების) ან რეალიზაციის ადგილის მიმართ. პროდუქციის თვითღირებულება შეიძლება გამოანგარიშებული იყოს საწარმოს საწყობისთვის ან მომხმარებლისთვის მიწოდებული. პირველ შემთხვევაში თვითღირებულებაში გათვალისწინებულია მხოლოდ წარმოების ხარჯები, მეორე შემთხვევაში მას ემატება აგრეთვე ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ხარჯი. სარწყავ სისტემებზე წყლის თვითღირებულება შეიძლება გამოთვლილი იყოს სათავე

ნაგებობასთან (წყალაღების თვითღირებულება), ან წყალგამყოფ კვანძთან. ამ შემთხვევაში წყლის თვითღირებულებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ყველა ხარჯი, დაკავშირებული მის ტრანსპორტირებასთან. პრაქტიკაში ასევე მიღებულია წყალსაცავიდან გამოშვებული და სარწყავ ფართობამდე მიყვანილი წყლის თვითღირებულების გამოთვლაც.

ანსხვავებენ საწარმოო და სრულ თვითღირებულებას. პროდუქტის (მომსახურების) საწარმოო თვითღირებულებაში შედის მის შექმნაზე საწარმოს მიერ გაწეული ყველა ხარჯი. მაშინ, როდესაც სრული თვითღირებულება გულისხმობს ასევე მის რეალიზაციაზე გაწეულ დამატებით ხარჯებსაც.

მრეწველობაში საწარმოო თვითღირებულებას ფაბრიკა-ქარხნული ეწოდება, ელექტროსადგურებში ელექტროენერჯის საწარმოო თვითღირებულებას შეიძლება სასადგურე ეწოდოს, ხოლო წყალსამეურნეო ობიექტებზე - სასისტემო. სასისტემო თვითღირებულებაში შედის მხოლოდ სისტემათშორისი არხებისა და ნაგებობების ექსპლუატაციის ხარჯები, რომლებიც ემსახურებიან რამდენიმე სასოფლო-სამეურნეო საწარმოს (მეურნეობას).

1 მ³ წყლის სასისტემო თვითღირებულება განისაზღვრება სასისტემო სამმართველოს წლიური ხარჯების გაყოფით წყალგამყოფ კვანძებში აღრიცხული წყლის მოცულობაზე. მეურნეობის მიერ მიღებული წყალი უნდა განაწილდეს მის ფართობზე შიდასამეურნეო ქსელით. შიდასამეურნეო ქსელის მოვლის, სარწყავი და დასაწვიმი მანქანებისა და აპარატების ექსპლუატაციის, სარწყავი კვლების მოწყობისა და მოსწორების, მრწყველების შრომის ანაზღაურების ხარჯები და ა.შ. უნდა გასწიოს მეურნეობამ საკუთარი სახსრებით. შიდასამეურნეო დანახარჯებში ასევე შედის მეურნეობის ბალანსზე რიცხული ძირითადი წყალსამეურნეო ფონდების (არხები, ნაგებობები, სამელიორაციო მანქანები და სხვ.) საამორტიზაციო ანარიცხები.

მეურნეობის აღნიშნული ხარჯების გაყოფით მის მიერ მოხმარებული წყლის მოცულობაზე მიიღება 1 მ³ წყლის შიდასამეურნეო თვითღირებულება. სრული თვითღირებულება ტოლია სასისტემო და შიდასამეურნეო თვითღირებულებათა ჯამის. აღსანიშნავია, რომ 1 მ³ წყლის სრული თვითღირებულება რამდენჯერმე აჭარბებს სასისტემოს.

მელიორაციული სისტემების საექსპლუატაციო სამუშაოები სეზონური ხასიათისაა, რაც განპირობებულია ბუნებრივი პირობებით და სოფლის მეურნეობის

მოთხოვნებით. ამიტომ მელიორაციული სამუშაოების თვითღირებულების ყველა შემთხვევაში გამოითვლება წლიურ ჭრილში, ანუ გაიანგარიშება საწარმოს ხარჯები წლის განმავლობაში (წლიური ხარჯები): 1 ჰა სისტემის მოსარწყავი ან დასაშრობი მიწის ფართობის საექსპლუატაციო მომსახურების თვითღირებულება წლის განმავლობაში (1 ჰა მოსარწყავი ან დასაშრობი ხარჯები), 1მ³ წყლის თვითღირებულება საშუალოდ წელიწადში და ა.შ.

თვითღირებულების მნიშვნელოვანი ელემენტი წყალსამეურნეო სისტემებისთვის ძირითადი ფონდების ამორტიზაციაა. დანარჩენი დანახარჯები არის ხელფასის, მიმდინარე რემონტის და არხების წმენდის, წყლის მექანიკური მოწოდებისათვის საჭირო ენერჯის, ადმინისტრაციული მმართველობის და სხვა.

ამჟამად წყალთა მეურნეობის ობიექტებზე საწარმოო ფონდების ამორტიზაცია არ ირიცხება, რაც გამოწვეულია იმით, რომ მელიორაციული სისტემები სახელმწიფოს საკუთრებას წარმოადგენს, რომელიც ბოლო დრომდე უზრუნველყოფდა როგორც ახალი ინფრასტრუქტურის შექმნას, ისე მის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციას.

ქვეყანაში საბაზრო ურთიერთობების ჩამოყალიბება და ყოველმხრივი განვითარება ამორტიზაციის დარიცხვის და შესაბამისად ამორტიზაციული ფონდის ფორმირების პრობლემას განსაკუთრებით აქტუალურს ხდის.

ამორტიზაციული ფონდის არარსებობა წყალსამეურნეო მელიორაციულ სისტემებს არა მარტო პროგრესული ტექნოლოგიური პოლიტიკის განხორციელების, არამედ აუცილებელი სარემონტო აღდგენითი სამუშაოების ჩატარების საშუალებას არ აძლევს, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს წყლის რესურსების გამოყენების ეფექტურობას და განაპირობებს ეკონომიური ხასიათის ზარალს.

ამორტიზაციული დანარიცხების გათვალისწინებით მელიორაციული ფონდების სრულ აღდგენაზე საექსპლუატაციო ღონისძიებების დანახარჯების სტრუქტურა საქართველოს მელიორაციული სისტემებისთვის მოცემულია № 10.1 ცხრილში.

ცხრილი № 10.1

საქართველოს მელიორაციული სისტემების საექსპლუატაციო დანახარჯების სტრუქტურა.

№	საექსპლუატაციო სამუშაოები და დანახარჯების სახეები	დანახარჯების ხვედრითი წონა (%)
1	საწარმოო ფონდების ამორტიზაცია	40,0

2	საექსპლუატაციო პერსონალის შენახვა (ხელფასი)	15,0
3	რემონტი და შენახვა	
	- არხები, დამბები	1,8
	- ჰიდროტექნიკური ნაგებობები (კაშხალი, ხიდები, რაბი-რეგულატორი)	3,0
	- სამოქალაქო ნაგებობები	0,6
	- კავშირგაბმულობის საშუალებები	0,6
	- სატრანსპორტო საშუალებები	3,0
	- მექანიკური მოწყობილობა (მიწისმთხრელი მანქანები და სხვ.)	0,6
	- ტუმბოები	1,8
4	არხების წმენდა	
	- ნატანისაგან	21,0
	- მცენარეებისაგან	0,6
5	ტყის ნარგავების მოვლა	0,2
6	დაცვით-მარეგულირებელი, ნაპირსამაგრი და წყალდიდობის საწინააღმდეგო სამუშაოები	4,8
7	სხვა საექსპლუატაციო ღონისძიებები	7,0
	სულ	100

როგორც № 10.1 ცხრილიდან ჩანს, საექსპლუატაციო ხარჯების ძირითად ელემენტებს წარმოადგენს საწარმოო ფონდების ამორტიზაცია, ხელფასი, არხების წმენდა, დაცვით - მარეგულირებელი და ნაპირსამაგრი სამუშაოები, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მოვლა და რემონტი.

სარწყავ სისტემებზე საექსპლუატაციო პერსონალი (ადმინისტრაციული და სახაზო) შეადგენს 5 - 6 კაცს 1000 ჰა ფართობზე, ხოლო დასაშრობზე - 3 - 4 ადამიანს. სისტემებში პერსონალის რაოდენობის მერყეობა აიხსნება ძირითადად სისტემის მართვის სირთულით და მისი ტექნიკური მდგომარეობით. სისტემებში წყლის მექანიკური აწევით, რომლებშიც დაყენებულია ტუმბოები და სხვა მექანიზმები, პერსონალის რაოდენობა და მისი შენახვის დანახარჯები 50-80%-ით მეტია, ვიდრე თვითდინებით სისტემებში.

საექსპლუატაციო სისტემის ასეთი დაკომპლექტების დროს ყოველწლიური დანახარჯები ხელფასზე უნდა შეადგენდეს სარწყავზე არა უმცირეს 28 ლარს 1 ჰა-ზე, ხოლო დასაშრობზე 19 ლარს.

არხების ნატანისგან გაწმენდის დანახარჯები რაიონების მიხედვით იცვლება დიდ ინტერვალში, ყველა სხვა ხარჯებთან შედარებით. ეს აიხსნება სისტემების დალამვის და გასუფთავების მოცულობის სხვაობით. წმენდის ხვედრითი მოცულობები მერყეობენ რამდენიმე მ³-დან ათეულ მ³-მდე. 1 ჰა მელიორირებულ ფართობზე (ზოგიერთ სისტემაზე

- 60 და 80-100 მ³). ქვეყანაში დასუფთავების მოცულობები საშუალოდ შეადგენს 5 - 6 მ³ სარწყავი ფართობის 1 ჰა-ზე, რაც შეადგენს 14,6 ლარს. (2010 წლის ფასებში).

ადმინისტრაციულ - სამეურნეო და სხვა დანახარჯები სისტემებზე უნდა შეადგენდეს შტატების შენახვის დაახლოებით 30%.

დაცვით-მარეგულირებელ და წყალდიდობის საწინააღმდეგო სამუშაოებზე, იმ შემთხვევაში თუ მათი ხვედრითი წონა მნიშვნელოვანია (საექსპლუატაციო დანახარჯების საერთო რაოდენობის 10% მეტი), მიზანშეწონილია დანახარჯების სპეციალური, ცალკე ხარჯთაღრიცხვის შედგენა და მათი დამოუკიდებლად გაანალიზება.

მეურნეობათმორისო სარწყავ სისტემებზე წლიური დანახარჯების საერთო ჯამი, საამორტიზაციო დანარიცხების ჩათვლით განისაზღვრება 80,0 ლარი/ჰა, ხოლო დამშრობ სისტემებზე - 25,0 ლარი/ჰა. ამორტიზაციის დანარიცხების გარეშე ეს სიდიდეები შეადგენს 55,7 ლარს და 16,0 ლარს.

№ 10.2 ცხრილში მოყვანილია საქართველოს სარწყავი სისტემებისთვის წლიური დანახარჯების სანიმუშო სიდიდე და შედგენილობა.

ცხრილი № 10.2

სარწყავ (თვითდინებით) სისტემებზე წლიური დანახარჯები მათი ელემენტების მიხედვით და საექსპლუატაციო სამუშაოების თვითღირებულების სტრუქტურა (სარწყავი ფართობი ნეტო 10 000 ჰა)

№	დანახარჯების სახეები	სისტემის ყოველწლიური დანახარჯების საერთო ჯამი (ლარი)	ყოველწლიური დანახარჯები 1 ჰა-ზე (ლარ.)	1000მ ³ სარწყავი წყლის თვითღირებულება (ლარი)	დანახარჯის წილი თვითღირებულებაში (%)	შენიშვნა
1	საამორტიზაციო დანარიცხები	240 000	24,0	9,6	30,12	საამორტიზაციო დანახარჯები მიღებულია სისტემის საწყისი ღირებულების 4%-დან 6,0 მლნ. ლარი
2	საექსპლუატაციო პერსონალის შენახვა (ხელფასი)	288 000	28,8	11,52	36,14	შტატი- 60 ადამიანი, ერთი მოსამსახურის საშუალო წლიური ხელფასი 4800 ლარი
3	ნატანისაგან წმენდის დანახარჯები	146 400	14,64	5,86	18,37	წმენდის მოცულობა 60 000 მ ³ 2,44 ლარი/მ ³
4	მიმდინარე რემონტის	36 000	3,6	1,44	4,52	სისტემის ძირითადი ფონდების საწყისი

	დანახარჯები					ღირებულების 0,6%
5	ადმინისტრაციულ-სამეურნეო და სხვ. დანახარჯები	86 400	8,64	3,46	10,85	30% შტატის შენახვის თანხიდან
	სულ	796 800	79,68	31,88	100,0	

თავი 11. საირიგაციო სისტემების ექსპლუატაციის თანამედროვე მდგომარეობა
11.1. საქართველოს სარწყავი ფართობები და მათი წყალუზრუნველყოფა

წყალსარგებლობის მაჩვენებლები საქართველოს რეგიონების ჭრილში წარმოდგენილია 11.1-11.5 ცხრილებში: ცხრილში 11.1 წარმოდგენილია არსებული სარწყავი სისტემების მოქმედების არეალში არსებული ფართობები; ცხრილში 11.2 - წყალუზრუნველყოფილი ფართობები, ანუ ფართობები, რომლებზეც სარწყავი ინფრასტრუქტურა გამართულ, მუშა მდგომარეობაშია, ცხრილში 11.3 - ფაქტიურად მორწყული ფართობები, ხოლო ცხრილში 11.4 - წყალაღება და წყალმიწოდება (ათ. მ³).

ცხრილი 11.1

საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში არსებული სარწყავი ფართობები (ჰა)

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	მომსახურების არეალში არსებული სარწყავი ფართობი (ჰა)		
		თვითღინებითი	მექანიკური	სულ
1	2	3	4	5
1	ქვემო ქართლი	75 747	4 550	80 297
2	შიდა ქართლი	50 140	23 793	73 933
3	მცხეთა- მთიანეთი	11 702	3 910	15 612
4	კახეთი	75 660	22 517	98 167
5	სამცხე-ჯავახეთი	7 922	3 647	11 569
6	იმერეთი	32 429		32 429
	სულ ირიგაციაში	253 600	58 417	312 007

ცხრილი 11.2

საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში არსებული წყალუზრუნველყოფილი ფართობები (ჰა)

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	წყალუზრუნველყოფილი ფართობი (ჰა)		
		2013 წ	2014 წ	2015 წ
1	2	3	4	5
1	ქვემო ქართლი	26734	28 579	38 110
2	შიდა ქართლი	12 273	13 873	17 502
3	მცხეთა- მთიანეთი	3 525	3 525	5 601
4	კახეთი	12 721	13 271	18 272
5	სამცხე-ჯავახეთი	150	150	2 930
6	იმერეთი	3207	5 707	6 246
	სულ ირიგაციაში	58610	65 105	88 661

ცხრილი 11.3

საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში ფაქტიურად მორწყული ფართობები (ჰა)

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	მორწყული ფიზიკური ფართობი (ჰა)					
		2013 წ	აქედან		2014 წ	აქედან	
			მექანიკური წესით	წყალსაცავებიდან		მექანიკური წესით	წყალსაცავებიდან
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ქვემო ქართლი	17 835		5 021	20 261		5 952
2	შიდა ქართლი	9 503	5 051		11 379	4 971	
3	მცხეთა- მთიანეთი	1 290			1 502	35	
4	კახეთი	5 015		2 998	8 078		4 038
5	სამცხე-ჯავახეთი	127			137		
6	იმერეთი	480			992		
	სულ ირიგაციაში	34 250	5 051	8 019	42 349	5 006	9 990

როგორც მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, არსებული სარწყავი სისტემების მოქმედების ზონაში მოქცეულია სულ 312,0 ათასი ჰა სავარგულები, აქედან წყლის თვითღირებით მიწოდებით საერთო ფართი შეადგენს 253,6 ათას ჰა-ს, მექანიკური აწევით - 58,4 ათას ჰა. აღსანიშნავია, რომ 2013-2015 წლებში წყალუზრუნველყოფილი ფართობები გაიზარდა 30,0 ათასი ჰექტარით (51%-ით) და შეადგინა 88,66 ათასი ჰა, რომელთაგან ფაქტიურად მორწყულია მხოლოდ 42,35 ათასი ჰა.

ცხრილი 11.4

წყალალეხა და წყალმიწოდება (ათ. მ³) ირიგაციისათვის საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	წყალალეხა ირიგაციისათვის (ათ.მ ³)		წყალმიწოდება ირიგაციისათვის (ათ.მ ³)	
		2013 წ	2014 წ	2013 წ	2014 წ
1	2	3	4	5	6
1	ქვემო ქართლი	343 046,8	367 047,4	181 955,0	219 295,7
2	შიდა ქართლი	187 051,1	160 085,8	97 496,8	84 002,7
3	მცხეთა- მთიანეთი	22 559,0	22 175,6	12 413,5	12 679,8
4	კახეთი	122 178,6	133 200,9	58 324,8	63 759,1
5	სამცხე-ჯავახეთი	854,5	1 622,9	470,9	923,8
6	იმერეთი	2 999,8	6 117,3	1 691,5	3 391,8
	სულ ირიგაციაში	678 689,8	690 249,9	352 352,5	384 053,0

ცხრილი 11.5

წყალალეხა და წყალმიწოდება (ათ. მ³) ირიგაციისათვის საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში 1 ჰა-ზე

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	წყალაღება 1 ჰა-ზე(ათ.მ ³)		წყალმიწოდება 1 ჰა-ზე (ათ.მ ³)	
		2013 წ	2014 წ	2013 წ	2014 წ
1	2	3	4	5	6
1	ქვემო ქართლი	19,2	18,1	10,2	10,8
2	შიდა ქართლი	19,7	14,1	10,3	7,4
3	მცხეთა- მთიანეთი	17,5	14,8	9,6	8,4
4	კახეთი	24,4	16,5	11,6	7,9
5	სამცხე-ჯავახეთი	6,7	11,8	3,7	6,7
6	იმერეთი	6,2	6,2	3,5	3,4
	სულ ირიგაციაში	19,8	16,3	10,3	9,1

ცხრილების 11.1 – 11.5 ანალიზი გვიჩვენებს, საქართველოს სარწყავ სისტემებზე 2014 წელს წყალაღებამ საშუალოდ შეადგინა 16,3 ათასი მ³ ფაქტიურად მორწყულ 1 ჰა ფართობზე, ხოლო წყალმიწოდებამ - 9,07 ათასი მ³. რაც 3-ჯერ აღემატება სარწყავ ნორმებს. ადგილი აქვს სარწყავი წყლის - ძვირფასი, განუახლებელი ბუნებრივი რესურსის არაეფექტურ, უყარათო ხარჯვას. განსხვავება წყალაღებასა და წყალმიწოდებას შორის აშკარად მიუთითებს არსებული სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის და ტექნიკური გადაიარაღების, როგორც წყლის დანაკარგების შემცირების საშუალების აუცილებლობას.

შექმნილი მდგომარეობის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს 12-14 წლის წინ წყალმიწოდების მომსახურებაზე შემოღებული სისტემა, რომლის მიხედვით მომხმარებელი ანაზღაურებს არა მოხმარებული წყლის საფასურს, არამედ სავეგეტაციო პერიოდში საკუთარი სავარგულების მორწყვის შესაძლებლობის უფლებას. ამავ დროს მნიშვნელობა არ ენიჭება მოხმარებული წყლისა და ფაქტიური რწყვების რაოდენობას - ტარიფი ერთიანია მთელი საქართველოსთვის. აღნიშნული განაპირობებს ფასიან წყალმომხმარებაზე გადასვლის ობიექტურ აუცილებლობას, როდესაც გადასახადი დამოკიდებული იქნება მოხმარებული წყლის რაოდენობაზე, მის ხარისხზე და მიწოდების სტაბილურობაზე.

11.2. საქართველოს სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ხარჯები

ირიგაციული სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებებზე გაწეულმა დანახარჯებმა 2013 წელს შეადგინა 7,0 მლნ. ლარი, ხოლო 2014 წელს - 9,58 მლნ. ლარი (ცხრილი 11.6).

ცხრილი 11.6

ირიგაციული სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებებზე გაწეული დანახარჯები 2013-2014 წლებში, ათასი ლარი.

N	რეგიონის დასახელება	მიმდინარე რემონტი		ზედაპირული რემონტი		მოვლა-შენახვის ღონისძიებები		სულ ხარჯები	
		2013 წელი	2014 წელი	2013 წელი	2014 წელი	2013 წელი	2014 წელი	2013 წელი	2014 წელი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ქვემო ქართლი	1435,5	1261,4	95,94	241,54	882,23	1476,99	2413,71	2979,9
2	შიდა ქართლი	1059,0	855,22	32,32	60,41	668,65	1011,14	1760,02	1926,7
3	მცხეთა-მთიანეთი	240,63	71,11	14,97	56,62	132,03	152,15	387,63	279,88
4	კახეთი	1163,5	1016,5	58,61	150,36	453,05	1202,3	1675,23	2369,2
5	სამცხე-ჯავახეთი	10,8	642,1	0	1,44	75,3	102,04	86,1	745,58
6	იმერეთი	436,26	642,1	37,73	61,49	203,42	576,86	677,41	1280,4
	სულ ირიგაციაში	4345,8	4488,4	239,57	571,86	2414,6	4521,48	7000,1	9581,8

გაწეულ მთლიან ხარჯებში მიმდინარე რემონტის ხვედრითი წილი 2013 წელს შეადგენდა 62,08 %, ზედაპირული რემონტის – 3,42 %, მოვლა-შენახვის ღონისძიებების – 34,49 %. 2014 წელს აღნიშნული ხარჯების ხვედრითმა წილმა შეადგინა შესაბამისად 46,84 %, 5,97% და 47,19 %. ამასთან ერთად 2014 წელს სხვადასხვა სისტემებზე ჩატარებული იქნა პერიოდული აღდგენითი (კაპიტალური) რემონტი საერთო ღირებულებით 1,78 მლნ. ლარი.

როგორ ჩანს ცხრილებიდან 3.1 და 3.6, ერთ ჰა-ზე ფაქტიურად მორწყულ ფართობზე საექსპლუატაციო დანახარჯების საერთო ღირებულებამ 2013 წელს შეადგინა 204,4 ლარი, ხოლო 2014 წელს - 226,2 ლარი. საექსპლუატაციო ხარჯების ესოდენ დიდი ხვედრითი ღირებულება აიხსნება იმით, რომ სამმართველოების ბალანსზე არსებული ქსელის მოვლა-შენახვა ხორციელდება მთელ სისტემაზე, ფაქტიურად მორწყული ფართობის გაუთვალისწინებლად. აქედან გამომდინარე, ხვედრითი საექსპლუატაციო ხარჯების შემცირება შესაძლებელია მხოლოდ ფაქტიურად მორწყული ფართობის სიდიდის მიახლოებისას თავის საპროექტო მნიშვნელობამდე.

აღსანიშნავია რომ 2015 წლისთვის საქართველოში ფაქტიურად მორწყული ფართობები სარწყავი სისტემების საპროექტო ფართობების 13,5 %, ხოლო წყალუზრუნველყოფილი ფართობების მხოლოდ 47,8 %-ს შეადგენს.

თავი 12. ფასიან წყალსარგებლობაზე გადასვლის პრინციპები

12.1. წყლის ბაზრის ფორმირება

2011 წელს სტოკჰოლმში წარმოდგენილ გარემოს შესახებ გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მოხსენებაში აღნიშნულია, რომ უკვე ოცი წლის შემდეგ მსოფლიოს წინაშე დადგება წყლის კრიზისის საკითხი. გაეროს ექსპერტები ვარაუდობენ, რომ 2030 წლისთვის მოთხოვნილება წყალზე გადააჭარბებს მიწოდებას, პლანეტის მოსახლეობის დიდ ნაწილს არ ექნება სუფთა წყლით სარგებლობის საშუალება, ძირითადად სანიტარულ-ჰიგიენური მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად. კაცობრობა შეაბიჯებს გლობალური წყლისმიერი კრიზისის ეპოქაში. ეს დასტურდება უცილობელი სტატისტიკური მონაცემებით. გაეროს მონაცემებით, უკვე დღეს მილიარდზე მეტი ადამიანი ცხოვრობს წყლის ქრონიკული „მიმშილის“ პირობებში, ამდენივე მუდმივად განიცდის წყლისმიერ სტრესს.

წყლის უკმარისობა მნიშვნელოვანი პრობლემაა თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკისთვის, რომელიც ზღუდავს მის მდგრად განვითარებას. წყლის რესურსების რაციონალური განაწილება და მართვა, მათი ეფექტური გამოყენება, წყალმომარაგებისა და წყალსარგებლობის გაუმჯობესება წარმოადგრნს ნებისმიერი ქვეყნის უმთავრეს ამოცანას.

2002 წელს მდგრადი განვითარების საკითხებზე უმაღლეს დონეზე მსოფლიო შეხვედრაზე იოჰანესბურგში წყლის რესურსების ინტეგრირებული (კომპლექსური) მართვა განისაზღვრა როგორც „ეკონომიკური და სოციალური განვითარების პროცესში წყლის რესურსების ოპტიმალური მართვის უზრუნველყოფა საზოგადოების თანასწორობისა და ეკოლოგიური მდგრადობის მისაღწევად“.

გარემოს, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია წყლის რესურსების რაოდენობისა და ხარისხის არამარტო ფიზიკური, ნატურალური, არამედ ღირებულებითი მონაცემებიც. ეს განპირობებულია საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტურობის დამოკიდებულებით ამ წარმოებაში ჩართული ბუნებრივი რესურსების ღირებულებაზე.

თავის მხრივ, საზოგადოებრივი წარმოება დიდ გავლენას ახდენს გარემოს მდგომარეობაზე, ამდენად მნიშვნელოვანია თანხობრივად (ღირებულებით) შეფასდეს სამეურნეო საქმიანობის შედეგად მიყენებული ზარალი. ამ თვალსაზრისით წყლის

რესურსების ბაზრის ფორმირება და ფუნქციონირება იძლევა წყლის რესურსების ღირებულებითი (ფულადი) შეფასების საშუალებას, რითიც შესაძლებელია ობიექტურად შეფასდეს მათი როლი და სარგებლიანობა საწარმოო საქმიანობაში და მნიშვნელობა საზოგადოებისათვის. ნატურალურ მაჩვენებლებში შეფასებისაგან განსხვავებით, ფულადი შეფასება უფრო მოქნილი და უნივერსალურია. იგი საშუალებას იძლევა განზოგადოებულად შეფასდეს წყლის რესურსების მოცულობა, დაფიქსირდეს განსხვავება მათ ხარისხობრივ მახასიათებლებში და როდესაც საჭიროა, შეფასდეს ან დაჯამდეს სხვადასხვა ხარისხის, ან წარმოშობის რესურსები.

თანამედროვე პირობებში წყლის ბაზრის შექმნა აამაღლებს წყლის რესურსების რაციონალური განაწილებისა და ეფექტური გამოყენების დონეს. წყლით ვაჭრობა წარმოადგენს გარემოს გლობალური ცვლილებით გამოწვეული წყლისა და სურსათის დეფიციტთან ბრძოლის ადაპტაციური სტრატეგიის ელემენტს, იგი შეიძლება გახდეს წყლის რესურსების განაწილებასთან დაკავშირებული გეოპოლიტიკური საკითხების გადაწყვეტისა და პოლიტიკური კონფლიქტების თავიდან აცილების საშუალება.

წყლის ბაზარი უკვე ფუნქციონირებს მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. ჩილეში, ავსტრალიაში, ამერიკის შეერთებული შტატების დასავლეთში არსებობს წყლის განვითარებული ბაზარი. ამ ქვეყნებში სასოფლო-სამეურნეო მწარმოებლებსა და ქალაქებს შორის წყლით ვაჭრობისაგან მიღებულია დიდი სარგებელი, რომელიც ამაღლებს წყლის გადანაწილების ეფექტურობას. საერთაშორისო გამოცდილება ცხადყოფს, რომ წყლის განვითარებული ბაზარი ხელს უწყობს ენერგომატარებლების ეკონომიასა და წყლის ეფექტურ გამოყენებად.

წყლის სრული ბაზარი მოიცავს წყლის საკუთრების უფლებას, წყლის ტარიფს, წყალზე საკუთრების უფლებათა ბაზარს, და წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჩაშვების უფლებათა ბაზარს.

მესაკუთრეთა უფლება წყლის რესურსებზე ნიშნავს, რომ წყლის რესურსების დამუშავების, მოწესრიგების, გამოყენების პროცესში მათი გამოყენების რეგულირება მოსახლეობის ჯგუფებს, რეგიონებს, ეკონომიკის სექტორებს, სახელმწიფოებს შორის ხორციელდება წესების სტანდარტიზებული ნაკრების მეშვეობით. წყალზე საკუთრების უფლება მოიცავს ფლობის, სარგებლობის, მეურნეობის და სხვა უფლებებს.

წყლის ტარიფი წყლის რესურსების მართვაში აუცილებელია, რათა ფასების ბერკეტის საშუალებით საბაზრო ეკონომიკის პირობებში უზრუნველყოფილი იყოს როგორც წყალმიწოდების, ასევე საწარმოთა ადეკვატური რენტაბელობა.

წყალზე, ისევე როგორც მიწაზე საკუთრების უფლებათა ბაზარი იყოფა პირველად და მეორად ბაზრად.

პირველადი ბაზარი ეს არის წყლის რესურსების საკუთრების უფლებათა პირველადი განაწილება. სახელმწიფოს, როგორც წყლის რესურსების მესაკუთრეს შეუძლია თავისი უფლებები გაანაწილოს ნებისმიერი ფორმით და ნებისმიერი ტიპის წყალმომხმარებელზე შესაბამისი ორგანიზაციების და უწყებების მეშვეობით.

წყლის რესურსების საკუთრების მეორადი ბაზარი მიეკუთვნება სავაჭრო ბაზრებს და დამყარებულია მიწოდება-მოთხოვნის ურთიერთობებზე წყალმოსარებლეთა შორის, რომლებიც გამოთქვავენ მეორადი ვაჭრობის სურვილს.

როდესაც წყლის რესურსების საკუთრების უფლებათა ბაზარი განვითარდება სათანადო დონეზე, შესაძლებელია შეიქმნას წყალზე საკუთრების უფლების ფინანსური ბაზარი და ამ გზით გაფართოვდეს წყალთა მეურნეობის ობიექტების მშენებლობის დაფინანსების არხები.

გარდა ამისა, წყალსარგებლობა უმრავლეს შემთხვევაში დაკავშირებულია წყლის რესურსების დაბინძურებასთან, რასაც ბუნებრივად მივყევართ წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჩაშვების უფლებათა ბაზარის შექმნის აუცილებლობამდე.

12.2. სარწყავი წყლის საფასურის განსაზღვრის მეთოდები

წყლის მოპოვება, მისი დაცვა და ირიგაციული სისტემების მშენებლობა მოითხოვს ფასების სისტემის დადგენას, რომლის საფუძველზე შესაძლებელი იქნება დანაკარგების მინიმიზაცია და ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღება.

ნებისმიერი ირიგაციული პროექტის განხორციელების საფუძველს, მისი რენტაბელობის, ანუ ექსპლუატაციის პროცესში მისი ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება წარმოადგენს. ამავე დროს, პროექტის რენტაბელობის დონე მთლიანობაში არ უნდა იყოს ნაციონალური ეკონომიკის რენტაბელობის დონეზე დაბალი. მსხვილი ირიგაციული სისტემის რენტაბელობის შეფასებისას, გასაანგარიშებელი ეკონომიკური ფაქტორების გარდა, აუცილებელია სოციალ-ეკონომიკური ფაქტორების, მათ შორის

სოციალური ცვლილების, სამუშაო ძალის რეკონვერსიის, კეთილმოწყობის და ა.შ. გათვალისწინება.

სარწყავ წყალზე ტარიფი წარმოადგენს წყალზე გასაყიდი ფასების ნუსხას და მისი გაყიდვის პირობებს. ტარიფების მიზანს უნდა წარმოადგენდეს მოგების მიღება კი არა, არამედ ისეთი პირობების შექმნა, რომლის დროსაც ირიგაციული სისტემა მაქსიმალურად დააკმაყოფილებს ყველა წყალმომხმარებელს. წყალზე ფასის დადგენა უნდა ასახავდეს:

- გაზომვის მეთოდს: წყლის ხარჯის ($m^3/სთ$), საერთო მოცულობის (m^3), ან ერთდროულად ორივე პარამეტრის მიხედვით;
- ხარჯების სიდიდეს წყლის გამოყოფის სხვადასხვა პუნქტებში;
- წყალაღების მოდულირებას, ანუ რომელ პერიოდში მოხდება (პიკის თუ ვარდნის) წყლის მიწოდება;
- წყალმომხმარებლის გარანტირებული მომსახურების ხარისხს და დონეს, რომელიც გულისხმობს: მიწოდებული წყლის ფიზიკო-ქიმიური შედგენილობის და მარილიანობის ხარისხის დადგენას, დანახარჯების და მოცულობის მიხედვით წყლით უზრუნველყოფის გარანტიას, წყლის გაუთვალისწინებელ, ავარიულ მოხმარებას ხანძრის ან წყლის ავარიული გაშვებების დროს, გამშვებების რაოდენობას და წყალმომხმარებლისათვის მათი განლაგების კეთილმოწყობას, წყალაღების ადგილებში წყლის მუშა დაწნევის გარანტიას ავტომატურ რეჟიმში მომუშავე სტაციონარულ დასაწვიმ მანქანებზე, ან წყლის აღება "მოთხოვნით";
- წყლის ხარჯების და ჭავლების ავტომატიზებულ ან ხელით მარეგულირებელ სისტემას;
- სატარიფო ბადე უნდა იყოს მარტივი, მოქმედი და რეალური.

სარწყავი წყლის არსებული ტარიფიკაციის ტიპები. წყალმომხმარებლის მიმართ მსოფლიოში ისტორიულად ჩამოყალიბდა სხვადასხვა იურიდიული და ეკონომიური მიდგომები, რაც აისახა გამოყენებული სატარიფო ბადეების შედგენის პრინციპებს შორის განსხვავებაშიც. ეს გამოწვეულია როგორც ეკონომიკაში ფასების როლზე ერთიანი კონცეფციის, და წყალმომხმარებაზე და მისი განვითარების პერსპექტივებზე აუცილებელი სარწმუნო ინფორმაციის არარსებობამ, ასევე სახელმწიფოსა და წყალმომხმარებლის მიერ წყალზე ფასების დადგენის მიდგომებს შორის განსხვავებამ.

სარწყავი წყლის საფასურის სატარიფო ბადეების შედგენის ყველა არსებული პრინციპი შეიძლება დაჯგუფდეს გამოყენებული ოთხი ძირითადი კონცეფციის მიხედვით.

სოციალ-პოლიტიკური კრიტერიუმების საფუძველზე დადგენილი ტარიფიკაცია.

ამ ტარიფიკაციით საერთოდ არ არის გათვალისწინებული წყლის რეალური ღირებულება, წყალზე ფასი დგინდება ადმინისტრაციულად, მნიშვნელოვნად უფრო დაბალი, ვიდრე მისი თვითღირებულებაა. ეს ხდება იმ შემთხვევაში, როდესაც სახელმწიფოს სურს ამა თუ იმ რაიონის ეკონომიკური განვითარების სტიმულირება: სახელმწიფო ყიდულობს ფერმერებისაგან მოსავალს მათ მიერ დაწესებულ ფასებში, ხოლო ამგვარი დამოკიდებულების შედეგად სარწყავი წყლის ღირებულების წარმოქმნილი დეფიციტი იფარება სახელმწიფოს მიერ ან ბიუჯეტის, ან სავაჭრო ქსელში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადაყიდვის შედეგად მიღებული მოგების ხარჯზე. ამ შემთხვევაში ფერმერებმა შეიძლება უფასოდაც მოიხმარონ წყალი.

აღნიშნული კრიტერიუმით ტარიფიკაციის სხვა მაგალითია ფიქსირებული ტარიფების დიფერენციაცია მოსარწყავი მინდვრების ზომების მიხედვით.

ტარიფიკაცია "მოსავლიანობის" მიხედვით. ტარიფიკაციის ეს სახე წყალზე ადგენს განსხვავებულ გადასახადს, მოსარწყავ მიწებზე მოყვანილი კულტურების ტიპების მიხედვით და გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც სახელმწიფოს სურს გარკვეული კულტურების დამუშავების სტიმულირება ან შეზღუდვა. ამ შემთხვევაში დაბალმოსავლიან კულტურებზე წყლის დაბალი გადასახადია, ხოლო მაღალმოსავლიან კულტურებისათვის წყლის გადასახადი შეიძლება მის ფაქტიურ ღირებულებაზე უფრო მაღალი აღმოჩნდეს, რის შედეგადაც საერთო დეფიციტმა შეიძლება დაიკლოს ან მთლიანად ლიკვიდირებულიც აღმოჩნდეს.

ტარიფიკაცია წყლის საშუალო ღირებულების მიხედვით. მისი მიზანია ირიგაციული სისტემების ბიუჯეტის დაბალანსება ყოველწლიური დანახარჯებისა და წყლის გაყიდვით მიღებული შემოსავლების მიხედვით. მთლიანი ღირებულება მოიცავს ფიქსირებულ და ცვლად დანახარჯებს. ირიგაციული სისტემებისათვის ფიქსირებული ხარჯები წარმოდგენილია მიღებული კრედიტის, მოწყობილობის შენახვის და განახლების, საექსპლუატაციო ხარჯების ნაწილის და ზედნადები ხარჯების ჯამით. ცვლადი დანახარჯები კი წარმოდგენილია ექსპლუატაციური ხარჯების ნაწილით და ასევე ტუმბოებისათვის საჭირო ენერჯის ხარჯებით. ამ მთლიანი ღირებულების (C) გაყოფა მოწოდებული წყლის მთლიან მოცულობაზე (Q) გვაძლევს კუბური მეტრი წყლის საშუალო ღირებულების სიდიდეს: $C_r = C/Q$. სისტემის შეზღუდული ზომების გათვალისწინებით კუბური მეტრი წყლის საშუალო ღირებულება დაბლა დაიწევს

მიწოდებული წყლის საერთო მოცულობის გაზრდისას და $C_r = f(Q)$ დამოკიდებულებას ექნება კლებადი ექსპონენციალური ხასიათი.

ტარიფიკაციის დროს წყლის საშუალო ღირებულების აღრიცხვის მრავალი ხერხი არსებობს: ერთწევრიანი ან მრავალწევრიანი ტარიფიკაცია, კუბური მეტრი წყლის საშუალო ღირებულების მუდმივი, ზრდადი ან კლებადი ფასები. ზოგჯერ გაანგარიშების გასამარტივებლად წყლის საფასურს ანგარიშობენ არა წყლის მოცულობით, არამედ ჰექტრობით.

ტარიფიკაცია საშუალო ღირებულების მიხედვით, ზემოთ განხილულ ტიპებთან შედარებით, უფრო დასაბუთებულია, თუნდაც ფინანსური თვალსაზრისითაც, მაგრამ ისიც ვერ ითვალისწინებს მომავალში ირიგაციული სისტემების განვითარებას და შესაძლო გაფართოებისადმი ადაპტაციას, რაც ძველი ირიგაციული სისტემების დამახასიათებელი ნაკლოვანებაა.

ტარიფიკაციის განხილული სისტემების საერთო ნაკლოვანებები. სარწყავი წყლის ტარიფიკაციის განხილულ სამივე სისტემას ეკონომიკური კანონის დარღვევამდე მივყავართ, რადგან არ ითვალისწინებენ წყალზე აკრეფილ გადასახადის და მის რეალურ ღირებულებას შორის შეუსაბამობას.

წყლის ფაქტიური ღირებულების დონეზე ნაკლები ხელოვნური გადასახადების დადგენა ვერ უზრუნველყოფს რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო განვითარებას, ტერიტორიების რაციონალურ ათვისებას, შემოსავლების სამართლიან გადანაწილებას და ეკონომიკურ განვითარებაში რეგიონალური განსხვავების ლიკვიდაციას.

წყალზე შეუსაბამოდ დაბალი ფასი იწვევს მისი მოხმარების გაზრდას და შესაბამისად ირიგაციულ სისტემაში წყალუზრუნველყოფის დეფიციტს. წყალზე მზარდი მოთხოვნის შედეგად წარმოქმნილი დეფიციტის აღმოსაფხვრელად, ხორციელდება სულ უფრო მეტი საზოგადოებრივი ფონდების მოზიდვა, რომლებიც უფრო დიდი უკუგებით შეიძლება სხვა ადგილზე იქნას გამოყენებული.

სარწყავ წყალზე დაბალი ფასი იწვევს წყლის ფლანგვას, და შესაბამისად წყალზე მოთხოვნილების გაზრდას, ახალი ძვირადღირებული ნაგებობების, წყლის ახალი რესურსების გამოყენებას, რაც საჭიროებს ახალ კაპიტალდაბანდებებს.

ამგვარად, წყლის გადასახადის დაბლა დაწევა იწვევს წყალუზრუნველყოფის პრობლემების მოგვარების გაძვირებას და თანხების ოპტიმალურად გამოყენების

შეფერხებას, შეიძლება მოხდეს წყლის რესურსების გამოყენების დისპროპორცია და მათი მიმართვა სხვა მიზნით.

აქედან გამომდინარეობს, რომ წყალზე სწორი ფასის დადგენას დიდი მნიშვნელობა აქვს რეგიონის ეკონომიკური განვითარებისათვის. მან სასოფლო-სამეურნეო წყლის მომხმარებელს უნდა მისცეს ორიენტაციის საშუალება, რათა პროდუქციის მაქსიმალური ნამატის მისაღებად რაციონალურად გამოიყენოს მორწყვა. ამ მიზნის მისაღწევად წყალზე ფასი უნდა გამომდინარეობდეს სარწყავი წყლის არა მარტო ფაქტიური ღირებულებიდან, არამედ უნდა ასახავდეს ფასების მთელ კომპლექსს (წყალი, სასუქი, ელექტროენერგია, ტრანსპორტი და ა.შ.). წყალზე ოპტიმალური ფასი ასევე უნდა ასახავდეს მისი გამოყენების შემდეგ, გარემოზე ზემოქმედებით გამოწვეულ ყველა შესაძლო "მეორად შედეგებს", რასაც ამჟამად დიდი ყურადღება ექცევა.

სარწყავ წყალზე ფიქსირებული ფასის დადგენის შედეგად ეკონომიკაში გამოწვეული დარღვევები ახასიათებს საზოგადოებრივი მომსახურების ყველა სფეროს, სადაც დაწესებული ფასები ფიქსირებულია და კონტროლდება სახელმწიფოს მიერ. ეკონომიკური მეცნიერების მიერ წყალზე "ჭეშმარიტი" ფასის დადგენის მიზნით ჩატარებული მრავალრიცხოვანი გამოკვლევები იძლევა შემდეგი პრინციპების ფორმულირების საშუალებას:

- ჭეშმარიტმა ფასმა ხელი უნდა შეუწყოს საწარმოო დეფიციტის ლიკვიდაციას და მოთხოვნების ცვლილებების შესაბამისად უზრუნველყოს მათი შემდგომი განვითარების შესაძლებლობა. განხილულ შემთხვევაში ეს არის ფასი, რომელიც მრავალწლიან პერსპექტივაში ფარავს ირიგაციული სისტემების ხარჯებს და არა ისე, როგორც ეს კეთდება წყალზე საშუალო ფასის დადგენისას ყოველწლიური დანახარჯების მიხედვით;
- ჭეშმარიტი ფასი უნდა ასახავდეს წყლის რეალურ ღირებულებას და მომხმარებელს აძლევდეს ორიენტაციის საშუალებას, რათა უფრო რაციონალურად და ეკონომიურად გამოიყენოს ყველა იმ ფაქტორების კომპლექსი, რომელიც უზრუნველყოფს მაქსიმალური მოსავლის მიღებას. ეს ოპტიმუმი შესაბამისობაში უნდა იყოს საზოგადოებრივი სიმდიდრის განაწილების კონკრეტულ პირობებთან და ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში – განსხვავებული.

ტარიფიკაცია ღირებულების ნაზრდის მიხედვით. შეიძლება გამოიყოს ირიგაციული სისტემის მახასიათებელი ოთხი ეკონომიკური ფუნქცია, რომელთაგან სამი უკავშირდება წყლის "წარმოებას", ერთი - წყლის მოთხოვნას.

1. მთლიანი ღირებულების ფუნქცია წარმოადგენს "წარმოებული" წყლის საერთო მოცულობაზე დამოკიდებულ საერთო დანახარჯების სიდიდეს, რომლებიც გაწეულია ირიგაციულ სისტემაზე და განისაზღვრება შემდეგი დამოკიდებულებით:

$$C(Q) = KQ^a + B, \quad (12.1)$$

სადაც a - ხარისხის მაჩვენებელია, რომლის მნიშვნელობა არხების, გვირაბების და ფოლადის მილებისათვის 0,4-ის ტოლია, ხოლო რკინაბეტონის მილებისათვის - 0,8-ის;

B - შეიძლება უგულვებელყოთ.

2. საშუალო ღირებულების ფუნქცია წარმოადგენს წყლის საერთო მოცულობაზე დამოკიდებულ "წარმოებული" წყლის ერთეული მოცულობის ღირებულების ცვლილებას:

$$C_r = C(Q)/Q, \quad (12.2)$$

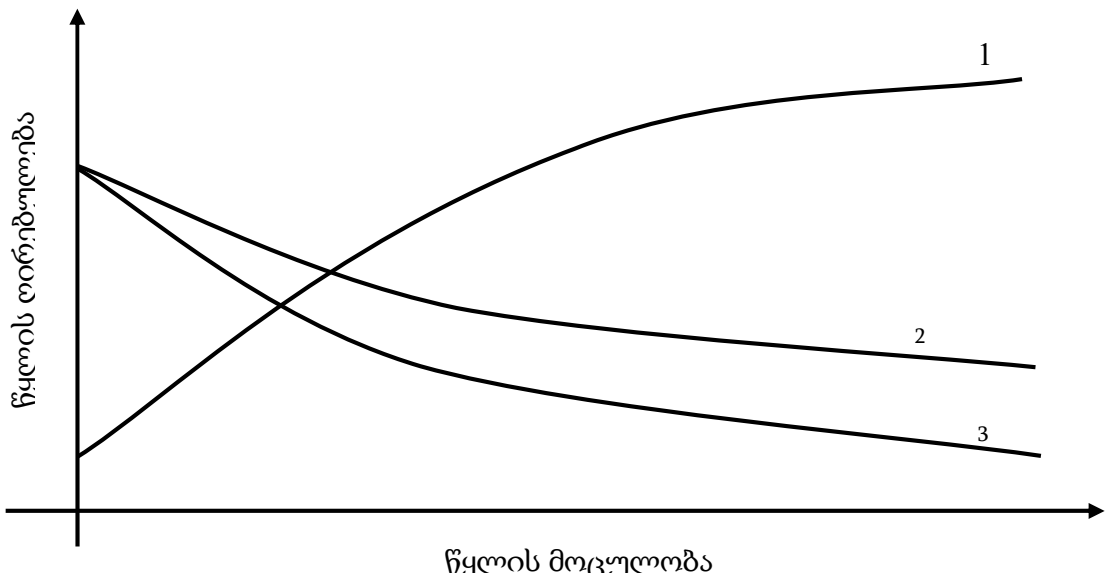
3. ღირებულების ნაზრდის ფუნქცია წარმოადგენს დამატებითი პროდუქციის საერთო ღირებულების ერთეულ ცვლილებას "წარმოებული" წყლის საერთო მოცულობასთან მიმართებაში, იმ ვარაუდით, რომ სრული ღირებულების ფუნქცია უწყვეტი ხასიათისაა. სხვა სიტყვებით, ეს არის მთლიანი ღირებულების ნაზრდის ფუნქციის წარმოებული "წარმოებული" წყლის მოცულობით:

$$C_m = \frac{dC(Q)}{dQ} = KaQ^{a-1} = a \frac{C(Q)}{Q}, \quad (12.3)$$

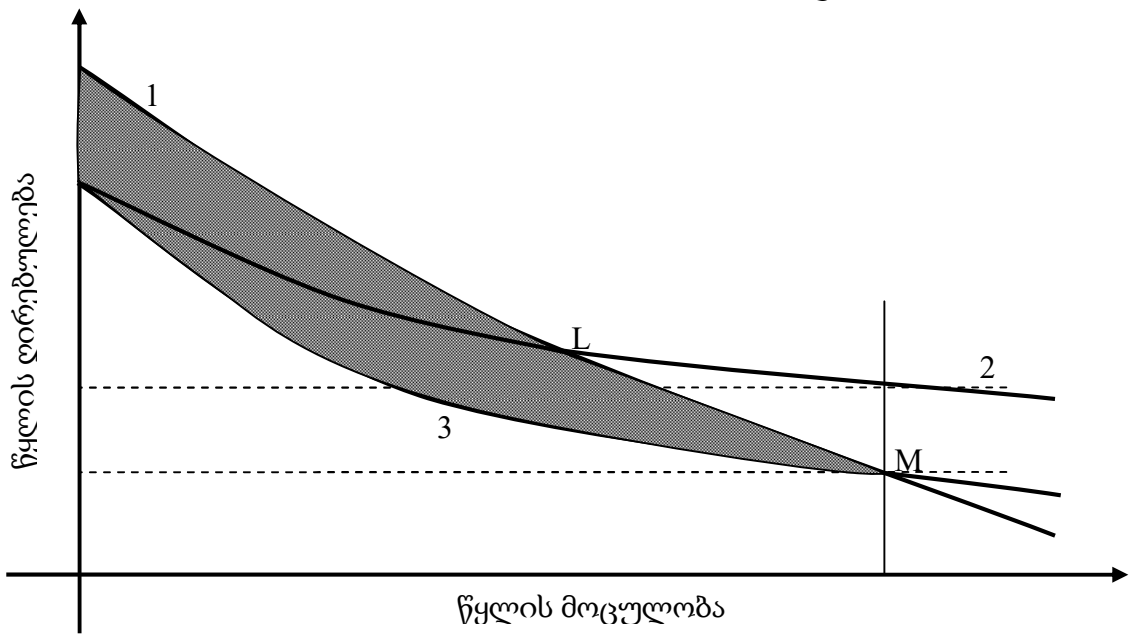
4. წყალზე მოთხოვნის ფუნქცია წარმოადგენს წილის რაოდენობის მრუდს, რომელსაც წყლის მოსარგებლე აიღებს ირიგაციული ქსელიდან წყალზე დადგენილი ფასის შესაბამისად:

$$P = P(Q), \quad (12.4)$$

მოთხოვნის ფუნქცია წარმოადგენს გამოსაყენებელი წყლის მოცულობის ზღვრულ ღირებულებას, ან სხვა სიტყვებით, წყლის იმ მოცულობის ღირებულებას, რომლის გამოყენებისას წყლის მომხმარებელი მიიღებს მოგებას, რომელიც ტოლი იქნება ან გადააჭარბებს მის მიერ გადახდილი წყლის საფასურს.



ნახ. 12.1. 1 - მთლიანი ღირებულება $C = C(Q)$;
 2 - საშუალო ღირებულება $C_r = C(Q)/Q$;
 3 - ღირებულების ნაზარდი $C_m = \frac{dC(Q)}{dQ}$.



ნახ. 12.2.
 1 - წყალზე მოთხოვნის ფუნქცია $P = P(Q)$;
 2 - საშუალო ღირებულება $C_r = C(Q)/Q$;
 3 - ღირებულების ნაზარდი $C_m = \frac{dC(Q)}{dQ}$.

12.1 ნახაზზე წარმოდგენილია მთლიანი ღირებულების, საშუალო ღირებულების და ღირებულების ნაზარდის მრუდები. ღირებულების ნაზარდის მრუდს, ისევე როგორც საშუალო ღირებულების მრუდს, კლებადი ხასიათი აქვს და გამოყენებული წყლის ნებისმიერი მოცულობისათვის ღირებულების ნაზარდის სიდიდე ერთეული მოცულობის

(მ³) საშუალო ღირებულების ქვემოთ მდებარეობს, რაც ახასიათებს ნებისმიერ შეზღუდულ სისტემას, როდესაც პროდუქციის დამატებითი ერთეულის წარმოების ღირებულება (წყლის მ³) მუდმივად ეშვება დაბლა, სანამ სრულად არ ამოიწურება სისტემის შესაძლებლობა.

მოთხოვნის ყველა ინდივიდუალური მრუდების შეკრების შედეგად ჩვენ მივიღებთ ირიგაციული სისტემის მოთხოვნის ფუნქციის სრულ მრუდს (ნახ. 12.2).

მოთხოვნის და ღირებულების ნაზრდის მრუდის გადაკვეთის წერტილი (M) უჩვენებს წყლის მოცულობის ოპტიმალურ სიდიდეს, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრავს ირიგაციული სისტემის შემადგენელი ნაგებობის ოპტიმალურ ზომებს. M წერტილის მარჯვნივ წყლის მოცულობის ღირებულების ნაზარდი აჭარბებს იმ თანხას, რომელსაც გადაიხდიდა წყალზე მომხმარებელი და ამგვარად, ამ ზონაში არც მომხმარებელია დაინტერესებული დამატებითი წყლის გამოყენებით და არც ირიგაციული სისტემა - დამატებით აწარმოოს წყალი იმ ფასში, რომელიც ვერ ფარავს დამატებითი დანახარჯების ღირებულებასაც კი. M წერტილის მარცხნივ, მოთხოვნის და ღირებულების ნაზრდის მრუდების სხვაობა გვამღევს ჯამური მოგების სიდიდეს, რომელსაც იღებს როგორც ირიგაციული სისტემა, ისე წყლის მომხმარებელი.

ირიგაციული სისტემის განსახილველი პროექტიდან ჯამური მაქსიმალური შემოსავალი განისაზღვრება მოთხოვნის და ღირებულების ნაზრდის მრუდებს შორის დაშტრიხული ფიგურის ფართობით (ნახ. 12.2). დიაგრამიდან ნათლად ჩანს, რომ ტარიფიკაცია საშუალო ღირებულების მიხედვით (L წერტილი) მაქსიმალური მოგების საშუალებას არ იძლევა.

დასასრულს აღსანიშნავია, რომ ღირებულების ნაზრდის მიხედვით ტარიფიკაცია წყლის მომხმარებელს იძულებულს ხდის წყლის გამოყენებისას მიიღოს ოპტიმალური გადაწყვეტილება - წყლის ხარჯვა დანაკარგების გარეშე, ავალდებულებს დამატებით გამოყენებული წყლისათვის გადაიხადოს რეალური ფასი, უფრო რაციონალურად გამოიყენოს არსებული წყალგამანაწილებელი ნაგებობების შესაძლებლობანი, მიიღოს მაქსიმალური ჯამური შემოსავალი და ოპტიმალურად ეკონომიურად გამოიყენოს მთელი ირიგაციული სისტემა.

ტარიფიკაცია ღირებულების ნაზრდის მიხედვით იძლევა რა ჯამური მაქსიმალური შემოსავლის მიღების საშუალებას ირიგაციული სისტემიდან, ამავე დროს არ გვამღევს ირიგაციული სისტემის ექსპლუატაციური დანახარჯების დეფიციტისგან თავის დაღწევას

საშუალებას, იმის გათვალისწინებით, რომ ღირებულების ნაზრდის მრუდი მდებარეობს საშუალო ღირებულების მრუდის ქვემოთ.

ირიგაციული სისტემის განვითარების და გაფართოების ღირებულება, როგორც წყლის ერთეული მოცულობის ღირებულების ნაზარდი გრძელვადიან ასპექტში. ღირებულების ნაზარდის ზემოთ განხილული ცნება გამოიყენება მხოლოდ დამთავრებული ირიგაციული სისტემის მიმართ, რომლის შემდგომი განვითარება არ არის გათვალისწინებული. ამ პირობებში, წყლის მოთხოვნის დინამიკის ზრდა და სისტემის ზღვრულ შესაძლებლობამდე (M წერტილი, ნახ. 12.2), წყალზე მოთხოვნის შემდგომი გაზრდა გამოიწვევს ღირებულების ნაზარდის ნახტომისებურ გადიდებას ირიგაციული სისტემის განვითარების სათვის აუცილებელი ერთჯერადი კაპიტალდაბანდებას განხორციელების შედეგად. თუ შესაძლებელია ირიგაციული სისტემის განვითარების და გაფართოების პროგნოზირება მომავალში, მაშინ იგება ღირებულების ნაზარდის გრძელვადიანი მრუდი ყველა "კომპლექსის" ღირებულების გათვალისწინებით. იგი შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც ღირებულების ნაზარდის ბაზისური მრუდი ტარიფიკაციული ბადის ასაგებად, ან წყლის საფასურის გასაანგარიშებლად პიკის პერიოდში მისი მოხმარება.

წყლის ფასის გასაანგარიშებელი სქემა. სარწყავ წყალზე ფასის გასაანგარიშებელი ქვემოთ მოყვანილი სქემა ითვალისწინებს წყლის გამოყენებას უპირატესად მორწყვისათვის, ამიტომ აქ არ განიხილება წყლით სარგებლობის მრავალმიზნობრივი სისტემები. თუმცა, თუ ცნობილია წყლის მოხმარების განვითარების კანონები წყალთა მეურნეობის სხვა დარგებში, მაშინ ეს ყველაფერი შეიძლება გავითვალისწინოთ ტარიფიკაციის დროს უკვე ჩამოყალიბებული პრინციპების საფუძველზე. აღნიშნული სქემა შედგება მთელი რიგი ელემენტებისაგან.

მოსარწყავი მასივის დანაწევრება ტარიფულ ზონებად. მოსარწყავი მასივის დანაწევრება შედარებით ერთგვაროვან ზონებად (განსაკუთრებით მისი მნიშვნელოვანი ზომების შემთხვევაში) ხორციელდება აგროეკონომიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით და წყალმომარაგების წყაროსთან და ირიგაციულ ქსელთან მათი განლაგების მიხედვით. ამ ოპერაციის მიზანია ისეთი ზონების გამოყოფა, რომლებიც ხასიათდებიან წყლის დაახლოებით ერთნაირი რეალური თვითღირებულებით, რათა თავიდან ავიცილოთ წყლის თვითღირებულებასა და მის გასაყიდ ფასს შორის დიდი სხვაობა. ამ

დროს არასასურველია წყლის განსხვავებული თვითღირებულების უბნების ტარიფების ხელოვნური გათანაბრება.

მოთხოვნის ევოლუციის ფუნქციის აგება. მოთხოვნის ევოლუციის ფუნქცია ანუ სარწყავ წყალზე მაქსიმალური მოთხოვნის შეფასება გამოითვლება გათვალისწინებული სათესი ფართობის სტრუქტურის, თესლბრუნვის და ნიადაგ-კლიმატური ფაქტორების (ნალექები, ევაპოტრანსპირაცია¹, ნიადაგის ტენშემცველობა) საფუძველზე. მოთხოვნა ფასდება წყლის საერთო წლიური მოხმარებით (მ³/წელი) და მყისი აბონირებული ხარჯის სიდიდით (ლ/წმ). ფასდება ასევე პიკის პერიოდში მოხმარებული წყლის მოცულობა. საწყის და საბოლოო მაქსიმალური მოთხოვნის მნიშვნელობებს შორის იგება ფუნქციური მრუდი, რომელიც განსაზღვრავს მოთხოვნის ცვლილებას დროში მეზობელი უბნიდან მიღებული გამოცდილების ანალოგიით და ამასთანავე, ითვალისწინებს განსახილველი პროექტის თავისებურებებს: დაფინანსების პრობლემებს, კულტურების ჩანაცვლებისათვის აუცილებელ დროს, ხეების დარგვისათვის საჭირო დროს, ხეხილის ბაღების სიდიდეს და ა.შ. ჩვეულებრივ იგება ორი ფუნქციური მრუდი: ოპტიმალური და პესიმისტური, ხოლო გაანგარიშების მრუდი ინტერპოლირდება მათ შორის.

ექსპლუატაციის დროს ფიქსირებული დანახარჯების შეფასება. ფიქსირებული დანახარჯები არ არის დამოკიდებული "წარმოებული" წყლის რაოდენობაზე და შედგება საამორტიზაციო ანარიცხების და საექსპლუატაციო დანახარჯებისაგან.

საამორტიზაციო ანარიცხები. ანსხვავებენ საამორტიზაციო ანარიცხებს კაპიტალზე, რომელიც უკავშირდება მიღებული სესხების ყოველწლიურ გაცემას (მომსახურებას) და საამორტიზაციო ანარიცხებს ნაგებობებზე და მოწყობილობაზე, დაკავშირებულ მათი ფიზიკურ და მორალურ ცვეთასთან დროში.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ყოველწლიური საამორტიზაციო ანარიცხების შეფასებისას საქმე გვაქვს მთელ რიგ გარემოებებთან, რომლებიც ამარტივებენ გაანგარიშებას:

- უპირველეს ყოვლისა, მხედველობაში არ მიიღება ნაგებობებისა და მოწყობილობების მორალური ცვეთა ელექტრონული და ელექტრო-მექანიკური მოწყობილობის გამოკლებით, რომლისთვისაც გათვალისწინებულია უფრო ხშირი განახლება;

¹ ევაპოტრანსპირაცია (Evapotranspiration) - წყლის რაოდენობა, რომელიც იკარგება მცენარეთა ტრანსპირაციის (ტრანსპირაცია [ლათ. trans ტრანს- და spiro ვსუნთქავ] - წყლის აორთქლება მცენარეების მიერ) და წყლის ზედაპირიდან აორთქლების გზით.

- მოწყობილობა არ განიხილება როგორც ანაზღაურებადი, რადგანაც ითვლება რომ მისი ხელმეორედ გაყიდვის ფასი პრაქტიკულად ნულის ტოლია;

- ანგარიშში არ მიიღება ფულის ინფლაციის ტენდენცია. ჩვეულებრივ მიღებულია ნაგებობების და მოწყობილობების ანაზღაურების შემდეგი ვადები:

დიდი ნაგებობებისთვის - 75-100 წელი, მიწისქვეშა მილსადენებისთვის - 40-50 წელი,

ელექტრო-მექანიკური მოწყობილობებისთვის -10 წელი.

დაწვიმებით მორწყვის ტარიფების შედგენის ზოგიერთი პრინციპები. წყლის ტარიფიკაციის პრობლემა გულისხმობს ზემოთ აღნიშნული თეორიული მიდგომის ბაზაზე კომპრომისის გამოძებნას საირიგაციო სისტემების ინტერესებსა და წყალმომხმარებლის ინტერესებს შორის. უფრო ხშირად გამოიყენება ბინომური ტარიფიკაცია, რომელიც შედგება ჰიდრანტით სარგებლობის სააბონენტო ფასიდან და წყლის მოცულობის ყოველი ერთეულის პროპორციული გადასახადიდან.

სააბონენტო გადასახადი განისაზღვრება მოთხოვნილი ხარჯის სიდიდით, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრავს საირიგაციო სისტემის გამტარუნარიანობას და მაშასადამე მის ღირებულებასაც. ამგვარად, ერთსა და იმავე მოსარწყავ მასივზე სხვადასხვა ჰიდრანტებით სარგებლობის ფასი, მოთხოვნილი ხარჯის სიდიდის შესაბამისად, სხვადასხვა იქნება. სააბონენტო გადასახადის არსებობა ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მუდმივი მინიმალური შემოსავლის გარანტიას იძლევა. სააბონენტო გადასახადის შემოდების შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ მისმა გადიდებამ წვრილი მომხმარებლების მხრიდან შეიძლება გამოიწვიოს წყლით სარგებლობაზე უარის თქმა. თუმცა, მათ შეუძლიათ გაერთიანება და ერთი ჰიდრანტის საფასურის გადახდა.

გამოყენებული წყლის პროპორციონალური გადასახადი შეიძლება სხვადასხვა იყოს ჩვეულებრივ და პიკის პირობებში. გამოყენებულ წყლის მოცულობაზე დაწესებული გადასახადი წყალმომხმარებელს აიძულებს ეკონომიურად ხარჯოს წყალი და გამორიცხავს ისეთი უარყოფითი მოვლენების წარმოქმნას, როგორცაა გრუნტის წყლების დონის აწევა, ნიადაგების დამლაშება და სხვა

ჩვეულებრივ ისწრაფვიან იმისკენ, რომ ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მორწყვისათვის წყლის ღირებულება ერთნაირი არ იყოს, რადგან წყლის ოპტიმალური მოხმარება დამოკიდებულია მოთხოვნის და ღირებულების ნაზრდის მრუდის გადაკვეთის წერტილზე (იხ. ნახ. 12.2). საზოგადოდ, იმ კულტურებისათვის, რომლებიც დიდი რაოდენობით მოიხმარს წყალს, წყლის ფასი უფრო დაბალი უნდა იყოს,

ვიდრე წყლის უფრო ნაკლებად მომხმარებელი კულტურებისათვის. თუმცა, ეს იწვევს გაანგარიშების ზედმეტად გართულებას, რამდენადაც სხვადასხვა კულტურების წყალმომხმარების შეფასება საკმაოდ რთული პროცესია. ეს პრობლემა გადაიჭრება მოხმარებული წყლის პირველივე კუბურ მეტრზე შედარებით მაღალი საფასურის დაწესებით და მისი შემდგომი დაწევით, რათა სტიმული მიეცეს წყლის მოხმარებას უკვე დაწყებული მორწყვის პროცესში. ამავე დროს, გადამეტებული წყლის მოხმარების შესაჩერებლად, როდესაც წყლის ღირებულება გადააჭარბებს მისი რაციონალური გამოყენების ეფექტს, წესდება საჯარიმო ტარიფი.

საკმაოდ მიზანშეწონილია, სეზონური ტარიფების შემოღება, რომლებიც წყლის მოხმარების პიკების შემცირების საშუალებას იძლევიან ზამთრის და საგაზაფხულო წყლების დაბალი ფასების ხარჯზე.

არსებობს ტარიფიკაციის სხვა სახეებიც, მაგალითად, ორწევრიანი შეღავათიანი ტარიფიკაცია, რომელიც ითვალისწინებს:

- სააბონენტო გადასახადს, რომელიც წინასწარ განპირობებული წყლის რაოდენობის მოხმარების უფლებას იძლევა და მის ზემოთ მოხმარებული წყლის ყოველ კუბური მეტრის საფასურს.
- სააბონენტო გადასახადის სხვადასხვა ზომებს და გამოყენებული წყლის კუბური მეტრის გადასახადს, საიდანაც წყლის მომხმარებელი ირჩევს მისთვის ყველაზე ხელსაყრელს.

ზედაპირული მორწყვა. ასეთი მორწყვის დროს წყლის მოცემული ხარჯი რიგ-რიგობით უნაწილდება წყლის მომხმარებლებს მოსარწყავი ფართობების პროპორციული დროის პერიოდში, რაც არაპირდაპირ განსაზღვრავს გამოყენებული წყლის მოცულობას. წყლის მომხმარებლის მომსახურების ხარისხი ამ დროს არსებითად დაბალია, ვიდრე "მოთხოვნით" დაწვიმებით მორწყვის დროს, რაც ბუნებრივია, აისახება ამ შემთხვევაში გამოყენებული წყლის ფასზე.

ამ დროს გამოიყენება ტარიფიკაციის სხვადასხვა სახეები, მაგალითად წინასწარ განპირობებული საჰექტრო ტარიფი, როდესაც საფასური ამოიღე ან განცხადებული მინდვრის მთელი ფართობისათვის, ან იმ ფართობისათვის, რომლის ზომები სხვადასხვა წელს იცვლება.

აღსანიშნავია, რომ წყალზე საჰექტრო ტარიფი ხელს უწყობს მის არაეკონომიურ გამოყენებას და გამოიყენება ჭარბი წყალუზრუნველყოფის რაიონებში.

ორწევრიანი ტარიფიკაცია ითვალისწინებს გადასახადს განცხადებულ ხარჯზე პლუს გადასახადი მოხმარებულ წყალზე. თუ მხედველობაში მივიღებთ ღია არხებში ხარჯის გაზომვის სირთულეს, მოხმარებული მთელი წყლის მოცულობა ფასდება მოცემული ხარჯის გამოყენების დროის მიხედვით, რაც თავის მხრივ იწვევს მაკონტროლებელი შტატის არსებობის აუცილებლობას, რომელიც გააკონტროლებს აღნიშნულ დროს, ასევე ჩაკეტავს და გააღებს გამშვებებს. ეს გარემოება არსებითად ზღუდავს ტარიფიკაციის აღნიშნული მეთოდის გამოყენებას.

შეიძლება გამოყენებული იყოს სამწევრიანი ტარიფიკაცია, რომელიც ითვალისწინებს:

- ყოველწლიური საამორტიზაციო ანარიცხების დანახარჯებს, რომლებიც შეიძლება პროპორციული მოსარწყავი ფართობების მიმართ იყოს ფიქსირებული, ან გაიზარდოს განცხადებული ჰიდრომოდულის მიხედვით;
- ფიქსირებულ ყოველწლიურ დანახარჯებს ჰექტარზე, რომლებიც ასევე შეიძლება იყოს მუდმივი ან ზრდადი ჰიდრომოდულის მიხედვით;
- ცვლად ყოველწლიურ დანახარჯებს.

თავი 13. საინვესტიციო პროექტების შეფასების კრიტერიუმები

13.1 თანამედროვე მოთხოვნები მმართველობითი გადაწყვეტილებების მიმართ

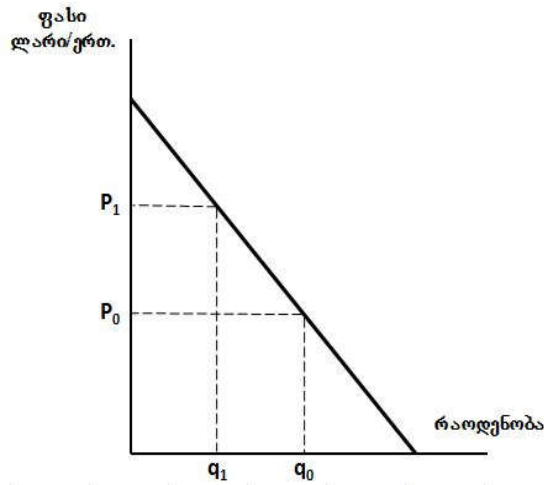
როგორც ცხადი ხდება ნაშრომის მეორე თავიდან, საქართველოს 312 ათასი ჰა სარწყავი ფართობებიდან დღეისთვის წყალუზრუნველყოფილი, ანუ გამართული სარწყავი ქსელით აღჭურვილი ფართობები შეადგენს მხოლოდ 88 ათას ჰა-ს. შექმნილი მდგომარეობის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს წლების განმავლობაში სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ეფექტური ექსპლუატაციის არარსებობა, აგრეთვე მისი მნიშვნელოვანი ფიზიკური და მორალური ცვეთა. ეს უკანასკნელი განაპირობებს სამელიორაციო სისტემების რეაბილიტაციის და მოდერნიზაციის, მსხვილი საინვესტიციო პროექტების რეალიზაციის აუცილებლობას. აქედან გამომდინარე, საჭირო ხდება საინვესტიციო პროექტების და მათი ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების ობიექტური კრიტერიუმების შემუშავება [89].

ცნობილია, რომ საინვესტიციო პროცესის ობიექტური კვლევის გადამწყვეტ პირობას წარმოადგენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოში მიმდინარე ცვლილებების შეფასების მიღებული კრიტერიუმები. ამასთან დაკავშირებით ეკონომიკურ ანალიზში ჩამოყალიბდა ორი ძირითადი მიდგომა – პოზიტიური და ნორმატიული. პოზიტიური ეკონომიკა აღწერს, რა იყო, რა არის და რა იქნება, ნორმატიული კი განიხილავს იმას, რა უნდა იყოს. პოზიტიური ეკონომიკის წინააღმდეგობების გადაწყვეტა ხდება რაოდენობრივი ანალიზით; ნორმატიულში კი გამოიყენება შეფასებითი მსჯელობა.

ეფექტიანობის ნორმატიულ ეკონომიკურ კრიტერიუმს, რომლითაც ხდება არსებული სხვადასხვა განაწილებისათვის დროის ფიქსირებული პერიოდისათვის ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღება, სტატიკური კრიტერიუმი ეწოდება. მიღებულია, რომ რესურსების განაწილება შეესაბამება სტატიკური ეფექტიანობის კრიტერიუმს იმ შემთხვევაში, თუ ეს განაწილება უზრუნველყოფს ამ რესურსების გამოყენებით მიღებული სუფთა შემოსავლის მაქსიმიზაციას (სუფთა შემოსავალი არის სხვაობა შემოსავალსა და სრულ ხარჯებს შორის).

როგორც ცნობილია, შემოსავალი შესაძლებელია განისაზღვროს მოთხოვნილების წირი საშუალებით. მოთხოვნილების მრუდები აფასებენ საქონლის ღირებულებას, რომლის შეძენა მომხმარებელს შეუძლია სხვადასხვა ფასად. მომხმარებელი შეიძენს მით ნაკლებ საქონელს (ან მომსახურებას), რაც უფრო მაღალია ხარჯები (ღირებულება).

ტიპიური მაგალითი: როდესაც ფასი შეესაბამება p_0 , გაყიდვები იქნება q_0 , მაგრამ თუ ფასი გაიზრდება და გახდება p_1 , გაყიდვები შემცირდება q_1 -მდე (ნახ. 13.1).



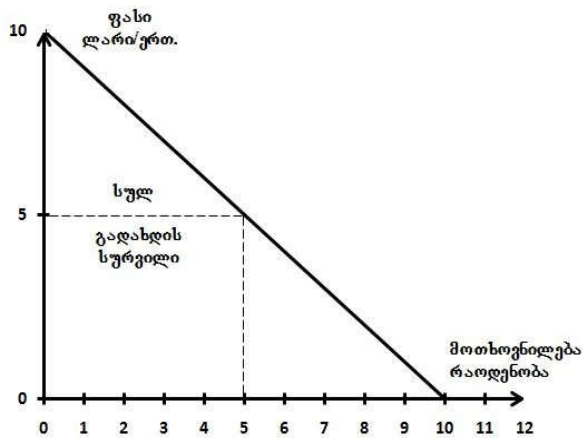
ნახ. 13.1. ინდივიდუალური მოთხოვნილების წირი

მოთხოვნილების წირის არსი მდგომარეობს შემდეგში: დავუშვათ, კონკრეტული მომხმარებელი მზადაა x ფასად შეიძინოს y რაოდენობის საქონელი. ეს შეესაბამება გრაფიკზე (ნახ. 13.1) კონკრეტულ წერტილს. ფასის ცვლილებისას შესაძენი საქონლის რაოდენობაც შესაბამისად იცვლება და ამ წერტილების ერთობლიობა იძლევა ინდივიდუალური მოთხოვნილების წირს. ინდივიდუალური მოთხოვნილების დაჯამება, რომელიც შეესაბამება ფასების განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, იძლევა საბაზრო მოთხოვნილების წირს. შეძენილი საქონლის ყოველი რაოდენობა შეესაბამება წერტილს საბაზრო მოთხოვნილების წირზე, რომელიც წარმოადგენს იმ თანხას, რისი გადახდის სურვილი აქვს მომხმარებელის საქონლის შემდეგი ერთეულის შესაძენად. საქონლის რაღაც რაოდენობაში (მაგალითად ხუთ ერთეულში) გადახდის საერთო სურვილი არის თითოეულ მათგანში გადახდის სურვილების ჯამი. ამდენად, ხუთ ერთეულში გადახდის საერთო სურვილი უნდა განისაზღვრებოდეს პირველ, მეორე, მესამე და ა.შ. ერთეულებში გადახდის სურვილების ჯამით.

გადახდის საერთო სურვილი წარმოადგენს მოთხოვნილების უწყვეტი წირის ქვეშ მოთავსებულ ფართობს. (ნახ.13.2). ელემენტარული გეომეტრიის გამოყენებით ვაჭრობის პროცესის ფაქტიური არსი სწორხაზოვანი მოთხოვნილებისათვის შეიძლება განისაზღვროს როგორც დამტრიხული არის ფართობი ($S=37,50$).

გადახდის საერთო სურვილი არის ტერმინი, რომელიც გამოიყენება **საერთო შემოსავლების** ტერმინის განსაზღვრისათვის. ამდენად, საერთო შემოსავალი წირის

დასაწყისიდან სასურველ განაწილებამდე საბაზრო ურთიერთობის წირის ქვეშ განლაგებული ფართობის ტოლია.



ნახ. 13.2. მოთხოვნილების და გადახდის სურვილის ურთიერთკავშირი

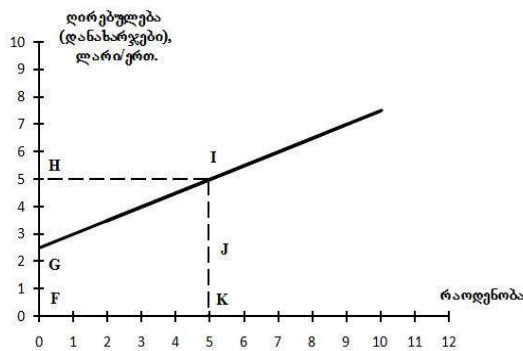
საერთო ხარჯების განსაზღვრის ლოგიკა საერთო შემოსავლების ანალოგიურია.

შესაფასებელი საერთო ხარჯები კოორდინატთა იმავე სისტემაში ეთანადება განსაზღვრულ საერთო შემოსავალს. ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ გარემოთი სარგებლობის მომსახურებას გააჩნის ხარჯები მაშინაც კი როდესაც ისინი არ წარმოადგენენ ადამიანური შრომის შედეგს. ყველა ხარჯები შესაძლოა შეფასდეს (გაიზომოს) ალტერნატიული ხარჯების ღირებულებით.

გარემოთი სარგებლობის მომსახურებისთვის მისი ალტერნატიული ღირებულება არის არმიღებული სუფთა შემოსავალი, რომელსაც ადგილი ექნება მაშინ, როდესაც რესურსები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მომსახურებას არ შეიძლება გამოყენებული იქნას სხვა, სარგებლის უფრო მომტანი დანიშნულებით. რესურსები არ არის უფასო, თუ ისინი შეიძლება გამოყენებული იქნას ალტერნატიულად. დავუშვათ მდინარის გარკვეული მონაკვეთით სარგებლობენ ტურისტები, ან შეიძლება მასზე ენერგეტიკული წყალსაცავის მშენებლობა. ჯაშხლის მშენებლობის შემდეგ დატბორილი მონაკვეთი ტურისტებს აღარ იზიდავს, შედეგად დაკარგეს მომსახურების გარკვეული ნაწილი, რომელსაც ბუნება მათ ადრე სთავაზობდა. ამდენად, ორი შედეგის (სარგებელის) მიღება შეუძლებელია. ტურისტების ალტერნატიული ხარჯები ტოლია იმ ალტერნატიული სუფთა შემოსავლისა, რომელიც შესაძლებელია მიღებული ყოფილიყო ელექტროენერჯის გამომუშავებით (გენერირებაზე და განაწილებაზე ხარჯების გამოკლების შემდეგ). გრაფიკულად ხარჯები წარმოდგენილია ალტერნატიული ხარჯების წირით.

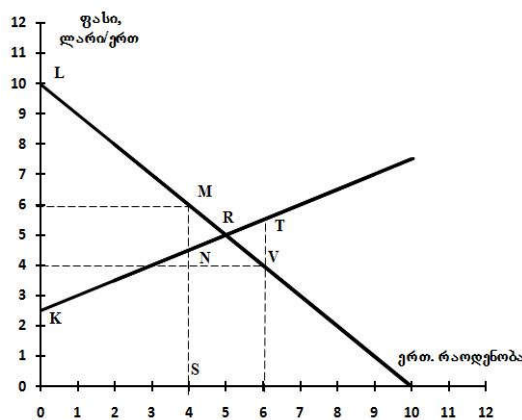
ზღვრული ალტერნატიული სარჯების წირი განისაზღვრება საქონლის (მომსახურების) უკანასკნელი ერთეულის დამატებითი საწარმოო ხარჯებით. ბაზრის სუფთა კონკურენციის პირობებში ზღვრული ალტერნატიული სარჯების წირი არის იგივე მოთხოვნილების წირი. საერთო ხარჯები წარმოადგენს უბრალოდ ზღვრული ხარჯების ჯამს.

საქონლის სამი ერთეულის წარმოების საერთო ხარჯები პიეველი, მეორე და მესამე ერთეულების წარმოების ხარჯების ჯამის ტოლია. გადახდის საერთო სურვილის შესაბამისად ზღვრული ხარჯების უწყვეტი წირის ინდივიდუალური ელემენტების ჯამი გეომეტრიულად წარმოადგენს ამ წირის ქვეშ (ნახ. 13.3) განლაგებული *FGIJK* ოთხკუთხედის ფართობს (საერთო ღირებულება ნახაზზე ტოლია 18,75).



ნახ. 13.3. ზღვრული ხარჯების და საერთო ღირებულების ურთიერთკავშირი

ვინაიდან სუფთა შემოსავალი განისაზღვრება როგორც შემოსავლების აღმატება ხარჯებზე, იგი ტოლია მოთხოვნილების წირის ქვეშ მოთავსებული იმ არის ფართობის, რომელიც მდებარეობს ხარჯების წირის ზემოთ (ნახ. 13.4). უფრო დეტალურად განვიხილოთ ეს ნახაზი, რომელიც აერთიანებს 13.2 და 13.3 ნახაზების ინფორმაციას.



ნახ. 13.4. სუფთა შემოსავლის წარმოშობა (წყაროები)

ეფექტიანი განაწილების ძიება დაწყებულია სუფთა შემოსავლის შეფასებით მაგალითად 4 ერთეული პროდუქციის წარმოების დონეზე. პროდუქციის ოთხი

ერთეულისთვის საერთო შემოსავალი იქნება *OLMNS* ოთხკუთხედის ფართობის, ხოლო საერთო ხარჯები – *OKNS* ოთხკუთხედის ფართობის ტოლი. სუფთა მოგება გამოისახება *KLMN* ოთხკუთხედის ფართობით. არის თუ არა ეს განაწილება ოპტიმალური და ეფექტიანი? არის, თუ ამ დროს ხდება სუფთა შემოსავლის მაქსიმიზაცია. კითხვა დავსვათ შემდეგნაირად: შეიძლება თუ არა სუფთა შემოსავლის გაზრდა პროდუქციის რაოდენობის გაზრდით ან შემცირებით?. თუ სუფთა შემოსავალი სხვა შემთხვევაში შეიძლება გაიზარდოს, ეს განაწილება არ ყოფილა ოპტიმალური და ეფექტიანი. რა მოხდებოდა, თუ საზოგადოება აირჩევდა საქონლის ხუთი ერთეულის წარმოებას ოთხის ნაცვლად? ნახაზიდან ცხადია, რომ ხუთი ერთეულისთვის საერთო შემოსავალი განისაზღვრება *OLRQ*, ხოლო საერთო ხარჯები – *OKRQ* ოთხკუთხედის ფართობით, ე.ი სუფთა შემოსავალი გაიზარდა და გახდა *KLR* სამკუთხედის ფართობის ტოლი. პროდუქციის ერთეულისთვის წარმოების დამატებული ხარჯები (ზღვრული ხარჯების წირის ქვეშ დამატებული ფართობი) აღემატება საერთო შემოსავალს და შესაბამისად *RTU* სამკუთხედის ფართობი ასახავს პროდუქციის ექვსი ერთეულისთვის სუფთა შემოსავლის შემცირებას ხუთ ერთეულთან შედარებით.

ვინაიდან პროდუქციის ხუთ ერთეულზე მეტის და ნაკლების წარმოების დროს სუფთა შემოსავალი მცირდება, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ხუთი ერთეული ეს არის წარმოების ის დონე, რომელიც იწვევს სუფთა შემოსავლის მაქსიმიზაციას; ამდენად, განმარტების თანახმად პროდუქციის ხუთი ერთეულის წარმოება წარმოსადენს ეფექტიან განაწილებას. სუფთა შემოსავლის რაოდენობრივ (ფულად) სიდიდეს შეესაბამება *KLR* სამკუთხედის ფართობი:

$$1/2 \times 7,5 \text{ ლარი} \times 5 \text{ ერთეული} = 18,75 \text{ ლარი}$$

ამრიგად, სუფთა შემოსავლის მაქსიმიზაცია არის მაშინ, როდესაც ზღვრული სუფთა შემოსავალი უტოლდება ზღვრულ ხარჯებს. მიღებული დებულების საფუძველზე შეიძლება ჩამოყალიბდეს *პარეტოს კრიტერიუმი*: განაწილება არის ოპტიმალური, თუ არ არის განაწილების სხვა ვარიანტი, რომელიც არ იწვევს განაწილებაში მონაწილე ადამიანების რომელიმე ჯგუფის ან ყველას ზარალს. განაწილებას, რომელიც არ აკმაყოფილებს პარეტოს კრიტერიუმს ეწოდება სუბოპტიმალური. სუბოპტიმალური განაწილების დროს, ზოგიერთ შემთხვევაში სოციალური კატასტროფების თავიდან აცილების მიზნით, იმ ჯგუფმა, რომელმაც მეტი მოგება მიიღო, თავისისი შემოსავლების

ნაწილი უნდა მიმართონ იმ ჯგუფების საკომპენსაციოდ, რომლებმაც იზარალეს ამგვარი განაწილებით.

რესურსების განაწილების შედარებისთვის სტატისტიკური ეფექტიანობის კრიტერიუმი გამოიყენება მაშინ, როდესაც დროის ფაქტორი არ არის მნიშვნელოვანი. მაგრამ დღეს მიღებული გადაწყვეტილებების დიდ ნაწილს შეუძლია გავლენა იქონიოს მომავალი თაობების კეთილდღეობის შეფასების დროს. დრო არის ფაქტორი, რომელიც ცვლის რესურსების განაწილების რეალურ ჭეშმარიტ შეფასებას და მოქმედებს მათ მოცულობასა და გამოფიტვაზე. **განუახლებელი რესურსები** ეს არის რესურსები, რომლებიც ბუნებაში დაგროვებულია გარკვეული რაოდენობით და გამოყენების შედეგად მათი რაოდენობა მცირდება და საბოლოოდ ქრება. არსებობს ბუნებრივი რესურსების ეკონომიკური და ეკოლოგიური გამოფიტვის ცნებები. ბუნებრივი რესურსების ეკონომიკური გამოფიტვა არის მათი მოპოვების ხარჯების მიახლოება მიღებულ შედეგთან, ანუ სიტუაცია, როდესაც მათი მოპოვება ეკონომიკურად აღარ არის მომგებიანი. ბუნებრივი რესურსის ეკოლოგიურ გამოფიტვაში იგულისხმება შეუსაბამობა რესურსის ბუნებიდან ამოღების უსაფრთხო ნორმებსა და კაცობრიობის (ქვეყნის, წარმოების) მოთხოვნილებებს შორის. **ბიოლოგიურად განახლებად რესურსებს** წარმოადგენს ის რესურსები, რომელთაც შესწევთ მთლიანად ან ნაწილობრივ თვითაღდგენის უნარი ბუნებრივი პროცესების მიმდინარეობის შედეგად ან ადამიანის დახმარებით (მაგალითად თევზის პოპულაციები ან ტყის მასივები, რომლებიც ზედმეტი ექსპლუატაციისაგან ამის გარეშე გაქრებოდნენ).

დროის ფაქტორის გათვალისწინება აუცილებელია აგრეთვე მუდმივად მზარდი დაბინძურების დაგროვების შემთხვევაშიც.

კრიტერიუმს, რომელიც გამოიყენება დროის სხვადასხვა პერიოდებისათვის შემოსავლების და ხარჯების განსაზღვრისთვის ეწოდება **დინამიკური ეფექტიანობა**. იგი წარმოადგენს სტატისტიკური ეფექტიანობის ზოგად შემთხვევას და უზრუნველყოფს სუფთა შემოსავლის და ხარჯების გაანგარიშებას და ამავე დროს ითვალისწინებს მათზე დროის ფაქტორის გავლენას. ამისათვის აუცილებელია, რომ სუფთა შემოსავალი ან ხარჯები დროის ერთი პერიოდისთვის იყოს დროის სხვა პერიოდებში მიღებული სუფთა შემოსავლის ან გაწეული ხარჯების შესადარი. კონცეფციას, რომელიც ამ შედარების საშუალებას იძლევა ეწოდება რეალური (ფაქტიური) შედარების კონცეფცია. ამიტომ დინამიკური ეფექტიანობის განსაზღვრამდე უნდა განიმარტოს **რეალური შეფასების, ანუ დისკონტირების** ცნება.

ნებისმიერი საინვესტიციო პროექტი შეიძლება შეფასდეს სხვადასხვა მხრიდან: საფინანსო, ტექნოლოგიური, საორგანიზაციო, დროითი და სხვა. თითოეული მათგანი მნიშვნელოვანია, მაგრამ საინვესტიციო საქმიანობის ფინანსურ ასპექტებს ბევრ შემთხვევაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება. განვიხილოთ ძირითადი ცნებები და კატეგორიები, რომლებიც გამოიყენება საინვესტიციო პროცესის დასახასიათებლად.

როდესაც განიხილება ნებისმიერი საინვესტიციო პროექტის მიღების საფინანსო მიზანშეწონილობაზე, პასუხი უნდა გაეცეს სამ კითხვას:

- როგორია ფინანსური რესურსების აუცილებელი მოცულობა;
- როგორ მოვიძიოთ დაფინანსების წყაროები და როგორია მათი ღირებულება;
- იქნება თუ არა მოცემული კაპიტალდაბანდება მომგებიანი, ანუ საკმარისია თუ არა პროგნოზირებული შემოსავლები ჩადებული ინვესტიციების დასაფარავად.

პირველი კითხვა უშუალოდ არ ეხება საფინანსო მენეჯერის საქმიანობას; ეს მასალები მზადდება კომპანიის საინჟინრო-ტექნიკური სამსახურების მიერ. მიუხედავად ამისა, საფინანსო სამსახურებს შეუძლიათ და ვალდებულებიც არიან მონაწილეობა მიიღონ ამ პროცესში, მოთხოვნილი თანხების რეალობის შეფასების საქმეში მაინც. რაც შეეხება მეორე და მესამე კითხვას, მათი პასუხები მზადდება საფინანსო მენეჯერის ან ბუღალტერის უშუალო მონაწილეობით. ამ დროს მისაღები მმართველობითი გადაწყვეტილებების რაოდენობრივი დასაბუთებისათვის გამოყენებული პროცედურებისა და მეთოდების საფუძვლის საკვანძო კატეგორიების რიცხვში შედის *ფულის დროითი ღირებულება* და *კაპიტალის ფასი*.

13.2. ფულის დროითი ღირებულება და მისი გათვალისწინება საინვესტიციო პროექტების შეფასების დროს

ფულის დროითი ღირებულების ცნება ჩვენს ქვეყანაში აქტუალური გახდა საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლასთან დაკავშირებით. ქართველი ეკონომისტების მიერ ფულის დროითი შეფასების აუცილებლობა გააზრებული იქნა მსოფლიო ბანკის პირველივე საინვესტიციო პროექტების გაცნობის დროს. ამასთან ინფლაციამ, დროებით თავისუფალი სახსრების გამოყენების გაფართოებულმა შესაძლებლობებმა, მეწარმე სუბიექტების მიერ ფინანსური რესურსების ფორმირების მიმართ ყოველგვარი შეზღუდვის მოხსნამ, ფულადი სახსრებით მანიპულირების თავისუფლებამ და სხვა სიახლეებმა გამოიწვია იმ ფაქტის გაცნობიერება, რომ ფულს გააჩნია კიდევ ერთი ობიექტურად არსებული თვისება –

დროითი ღირებულება, ანუ ღირებულება დროში. ეს პარამეტრი შეიძლება განხილული იქნას ორ ასპექტში. პირველი დაკავშირებულია ნაღდი ფულის გაუფასურებასთან დროის განმავლობაში. წარმოვიდგინოთ, რომ სუბიექტს აქვს თავისუფალი 100 ათასი ლარი, ხოლო ინფლაცია, ანუ ფულის გაუფასურება შეადგენს წლიურ 10 %. თუ სუბიექტის მიერ ფული შენახული იქნება შესაბამისი გამოყენების (დაბანდების) გარეშე, უკვე მომავალი წლის დასასრულისთვის თანხის რეალური მსყიდველობითი უნარი შემცირდება დღევანდელ ფასებში იქნება მხოლოდ 90,9 ათასი ლარი.

მეორე ასპექტი დაკავშირებულია კაპიტალის (ფულადი სახსრების) მიმოქცევასთან. საკითხის არსის გაცნობიერებისათვის განვიხილოთ შემდეგი სიტუაცია. ნებისმიერ კომპანიას ესაჭიროება განსაზღვრული თანხის ფულადი სახსრები თავისი მიმდინარე საქმიანობის უზრუნველსაყოფად. ამ აქტივების მნიშვნელობა, ჯონ კეისის აზრით, განისაზღვრება სამი ძირითადი მიზეზით:

- რუტინულობა – ფულადი სახსრები გამოიყენება მიმდინარე ოპერაციების განსახორციელებლად; ვინაიდან გამავალ და შემომავალ ფულად ნაკადებს შორის არსებობს დროის რაღაც ინტერვალი, იძულებულია მუდმივად იქონიოს თავისუფალი ფულადი სახსრები მიმდინარე ანგარიშზე;
- თავის დაზღვევა – კომერციული ორგანიზაციის საქმიანობა არ არის მკაცრად რეგლამენტირებული, ამდენად თავისუფალი ფულადი სახსრების არსებობა აუცილებელია გაუთვალისწინებელი გადახდებისათვის;
- სპეკულატიურობა – თავისუფალი ფულადი სახსრები აუცილებელია სპეკულაციური მოსაზრებებით, ვინაიდან ყოველთვის არსებობს მოულონელი ხელსაყრელი ინვესტირების ალბათობა.

აქედან გამომდინარე, კომპანიების უმრავლესობა ცდილობს ანგარიშზე იქონიოს ფულადი სახსრების ე.წ. მიზნობრივი ნაშთი, რომლის სიდიდე განისაზღვრება ან ინტუიტიურად, ან ფორმალიზებული მეთოდების და მოდელების გამოყენებით. დავუშვათ, რომ კომპანია გასულ წელს ანგარიშზე ინარჩუნებდა საშუალოწლიურ ნაშთს 1 მლნ ლარის ოდენობით, რის გამოც მთელი წლის განმავლობაში არ შექმნია ნაღდი ფულის პრობლემა. მომავალი წლის საფინანსო გეგმის შედგენის დროს ჩატარებულმა ანალიზმა ცხადყო, რომ ასეთი ნაშთის ქონა არის ზედმეტი და შეიძლება მისი უმტკივნეულო შემცირება 30 %. ცხადია, რომ მღელი წლის განმავლობაში კომპანიის ანგარიშზე ინახავდა ზედმეტ 300 ათას ლარს, რომლებმაც მას შემოსავალი არ მოუტანა, ანუ არსებითად იყო

„გაყინული“, თუმცა იყო აბსოლუტურად სალიკვიდო ფორმაში. თუ ეს სახსრები ჩადებული იქნებოდა რომელიმე საინვესტიციო პროექტში, დაიწყებოდა მათი ბრუნვა, ე.ი. შესაძლებელი იქნებოდა მოგების მიღება.

ფულადი სახსრების სახით საფინანსო რესურსების გაყინვა დაკავშირებულია გარკვეულ დანაკარგებთან – პირობითობის გარკვეული დონით მათი ოდენობა შეიძლება შეფასდეს არმიღებული მოგების სახით რომელიმე ხელმისაწვდომ საინვესტიციო პროექტში მონაწილეობით. აქედან გამომდინარე, ნებისმიერი კომპანია უნდა ითვალისწინებდეს ორ ურთიერთგამომრიცხავ გარემოებას – მიმდინარე გადახდისუნარიანობის შენარჩუნებას და თავისუფალი ფულადი სახსრების ინვესტირებით დამატებითი შემოსავლის მიღებას. ამდენად, ფულადი რესურსების მართვის ერთერთ ძირითად ამოცანას წარმოადგენს საშუალო მიმდინარე ნაშთის ოპტიმიზაცია.

ზოგადი სახით „ფულის დროითი ღირებულების“ ცნება შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად – დღევანდელი ლარი და ლარი, რომლის მიღებას ვაპირებთ მომავალში ერთმანეთის ტოლი არ არის, უფრო ზუსტად, დღევანდელ ლარს აქვს უფრო მეტი ღირებულება ვიდრე ხვალინდელს.

პრობლემა „ფული – დრო“ არ არის ახალი, უკვე დამუშავებულია მოხერხებული მოდელები და ალგორითმები, რომელთა საშუალებით მიმდინარე მომენტის პოზიციებიდან შესაძლებელია მომავალი ფულადი შემოდინებების ჭეშმარიტ ფასში ორიენტირება. ძირითადი ალგორითმების აგების ლოგოკა მარტივია და ეფუძნება შემდეგ იდეას:

ფინანსური გარიგების უმარტივეს სახეს წარმოადგენს PV თანხის ვალად გაცემა იმ პირობით, რომ რაღაც t დროში დაბრუნდება მეტი FV თანხა (ინვესტირება თავისი არსით ასევე წარმოადგენს „ფულის ვალად გაცემას“ საინვესტიციო პროექტით გენერირებული შემოსავლების სახით მისი მოგებით დაბრუნების იმედით). ცნობილია, რომ ამგვარი გარიგების შედეგიანობა შეძლება შეფასდეს ან აბსოლუტური მაჩვენებლით – $(FV - PV)$ ნაზრდით, ან რომელიღაც ფარდობითი მაჩვენებლის გაანგარიშებით. აბსოლუტური მაჩვენებელი ამგვარი შეფასებისთვის ნაკლებად გამოსადეგია დროით ასპექტში მისი შეზღუდული შესაძარისობის გამო, ამიტომ სარგებლობენ სპეციალური კოეფიციენტით – **განაკვეთით**. ეს მაჩვენებელი იანგარიშება როგორც ნაზრდის ფარდობა საბაზისო მაჩვენებელთან, რომელიც შეიძლება იყოს ან ვალად გაცემული თანხა PV , ან

დასაბრუნებელი თანხა FV . ამგვარად, განაკვეთი შეიძლება ნაანგარიშევი იყოს შემდეგნაირად:

ზრდის ტემპით

$$r_t = \frac{FV - PV}{PV} \quad (13.1)$$

კლების ტემპით

$$d_t = \frac{FV - PV}{FV} \quad (13.2)$$

საფინანსო გაანგარიშებებში პირველ მაჩვენებელს ეწოდება აგრეთვე „საპროცენტო განაკვეთი“, „პროცენტი“, „ზრდა“, „პროცენტის განაკვეთი“, „მოგების ნორმა“, „მომებიანობა“, ხოლო მეორეს – „სააღრიცხვო განაკვეთი“ ან „დისკონტი“. ცხადია, რომ ეს ორივე განაკვეთი ურთიერთდაკავშირებულია, ვინაიდან თუ ცნობილია ერთი, მეორე გამოითვლება დამოკიდებულებით:

$$r_t = \frac{d_t}{1 - d_t} \quad \text{ან} \quad d_t = \frac{r_t}{1 + r_t} \quad (13.3)$$

ფორმულებში განსხვავება არის შედარების ბაზაში – ფორმულაში (3.1) მიღებულია საწყისი თანხა, ფორმულაში (13.2) – დასაბრუნებელი თანხა. ორივე მაჩვენებელი შეიძლება გამოისახებოდეს მთელის ნაწილებში ან პროცენტებში. ფორმულებიდან (3.3) ცხადია, რომ $r_t > d_t$, ხოლო განსხვავების სიდიდე დამოკიდებულია კონკრეტულ მომენტში არსებულ საპროცენტო განაკვეთების დონეზე – რც მეტის განაკვეთის სიდიდე, მით მეტია განსხვავება; ასე მაგალითად, თუ

$r_t = 8\%$, მაშინ $d_t = 7,4\%$, და განსხვავება უმნიშვნელოა, ხოლო თუ $r_t = 80\%$, მაშინ $d_t = 44,4\%$, შესაბამისად განაკვეთები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან.

საპროგნოზო გაანგარიშებებში, მაგალითად საინვესტიციო პროექტების შეფასების დროს როგორც წესი, სარგებლობენ საპროცენტო განაკვეთით, თუმცა წინასწარ ეს არ მიეთითება. ეს შეიძლება ახსნილი იყოს შემდეგნაირად: ფორმალიზებულ ალგორითმებზე დაფუძნებული საინვესტიციო პროექტების ანალიზი შეიძლება შესრულდეს მხოლოდ შედარებით სტაბილური ეკონომიკის პირობებში, როდესაც საპროცენტო განაკვეთების დონე დაბალია და შედარებით პროგნოზირებადი იმ თვალსაზრისით, რომ მათი სიდიდე არ შეიძლება გაიზარდოს რამდენჯერმე; თუ საპროცენტო განაკვეთის სიდიდის მნიშვნელოვანი ვარიაბელურობა შესაძლებელია, გამოყენებული უნდა იქნას ანალიზისა

და გადაწყვეტილებაში მიღების სხვა მეთოდები, დაფუძნებული ძირითადად არაფორმალიზებულ კრიტერიუმებზე. როგორც მოყვანილი მაგალითიდან ჩანს, განაკვეთების დაბალი მნიშვნელობებისთვის სხვაობა საპროცენტო და დისკონტურ განაკვეთებს შორის საკმაოდ მცირეა და საპროგნოზო გაანგარიშებებში შესაძლებელია ნედისმიერი მათგანით სარგებლობა. გარდა ამისა, საპროგნოზო გაანგარიშებებს არ მოეთხოვებათ მაღალი სიზუსტე, მათი მიზანია ორიენტირების განსაზღვრა და არა ზუსტი შეფასება. ასეთი გაანგარიშების ლოგიკიდან გამომდინარე, რომელიც გულისხმობს მრავალვარიანტულობას, ალბათური შეფასებების და იმიტაციური მოდელების გამოყენებას, ზედმეტი სიზუსტე საჭირო არ არის.

ნებისმიერ უმარტივეს საფინანსო გარიგებაში ყოველთვის ფიგურირებს სამი სიდიდე, რომელთაგან ორი მოცემულია, ხოლო მესამე – საძიებელი. პროცესს, რომელშიც მოცემულია საწყისი თანხა და საპროცენტო განაკვეთი საფინანსო გაანგარიშებებში ეწოდება **ზრდის პროცესი**. პროცესს, რომელშიც მოცემულია მომავალში მისაღები (დასაბრუნებელი) თანხა და დისკონტირების კოეფიციენტი ეწოდება **დისკონტირების პროცესი**. პირველ შემთხვევაში ლაპარაკი არის ფულადი ნაკადის მოძრაობაზე აწმყოდან მომავალში, ხოლო მეორე შემთხვევაში – მომავლიდან დღევანდელი დღისკენ.

უნდა აღინიშნოს, რომ დისკონტირების კოეფიციენტად შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც პროცენტული განაკვეთი (მათემატიკური დისკონტირება), ასევე სააღრიცხვო განაკვეთი (საბანკო დისკონტირება).

(13.1) ფორმულით აღწერილი საფინანსო ოპერაციის ეკონომიკური არსი მდგომარეობს იმ თანხის სიდიდის განსაზღვრაში, რომელსაც მიიღებს (ან სურს მიიღოს) ინვესტორი ამ ოპერაციის დასრულების შემდეგ. ვინაიდან ამ ფორმულის მარტივი გარდაქმნით:

$$FV = PV + PV \times r_t \quad (13.4)$$

და $PV \times r_t > 0$, ცხადი ხდება, რომ დრო ახდენს ფულის გენერირებას.

პრაქტიკაში შემოსავლიანობა არ არის მუდმივი და ძირითადად დამოკიდებულია ბიზნესის მოცემულ სახესთან ასოცირებული რისკის დონეზე. კავშირი პირდაპირპროპორციულია – რაც უფრო სარისკოა ბიზნესი, მით უფრო მაღალია შემოსავლიანობა. ჩვეულებრივ, მინიმალური რისკი დაკავშირებულია ფულის ჩადებასთან სახელმწიფო ფასიან ქაღალდებში და სახელმწიფო ბანკში, მაგრამ ასეთი ოპერაციის შემოსავლიანობაც შედარებით დაბალია.

სიდიდე FV გვიჩვენებს შემოსავლიანობის მოცემული დროის პირობებში დღევანდელი PV სიდიდის მომავალ ღირებულებას.

დისკონტირების ეკონომიკური არსი მდგომარეობს სხვადასხვა დროის ფულადი ნაკადების დაყვანაში პერიოდის გარკვეული მომენტისათვის – პერიოდის დასაწყისისთვის ან ბოლოსთვის. დისკონტირების კოეფიციენტი აჩვენებს ყოველწლიური დაბრუნების რა პროცენტის მიღება შეუძლია (ან სურს) ინვესტორს საინვესტიციო კაპიტალზე. ამ შემთხვევაში საძიებელი PV სიდიდე აჩვენებს მომავალი FV სიდიდის მიმდინარე, დღევანდელ ღირებულებას.

საკუთარი ფულადი სახსრების გასესხებით მათი მფლობელი ღებულობს შემოსავალს პროცენტების სახით, რომლებიც დაირიცხება გარკვეული ალგორითმით დროის განსაზღვრული პერიოდის განმავლობაში. ვინაიდან საფინანსო გაანგარიშებებში დროის სტანდარტული ინტერვალად მიღებულია 1 წელი, საპროცენტო განაკვეთის ყველაზე გავრცელებულ ვარიანტს წარმოადგენს წლიური განაკვეთი, რომელიც გულისხმობს ყოველწლიურად წლიური პროცენტის ერთჯერად დარიცხვას. ცნობილია პროცენტის დისკრეტული დარიცხვის ორი ძირითადი სქემა – მარტივი და რთული პროცენტის სქემები.

მარტივი პროცენტების სქემა ითვალისწინებს ბაზის უცვლელობას, რომლიდანაც ხდება დარიცხვა. დავუშვათ საწყისი საინვესტიციო კაპიტალი არის P , საანგარიშო შემოსავლიანობა – r (მთელის ნაწილებში). ითვლება, რომ ინვესტიცია გაკეთებულია მარტივი პროცენტების პირობებზე, თუ საინვესტიციო კაპიტალი ყოველწლიურად იზრდება $P \times r$ სიდიდით. ამგვარად, n წლის შემდეგ ინვესტირებული კაპიტალი (R_n) ტოლი იქნება:

$$R_n = P(1 + nr) \quad (13.5)$$

თუ ინვესტიცია ჩადებულია რთული პროცენტების პირობით, მორიგი წლიური შემოსავალი ითვლება არა ინვესტირებული კაპიტალიდან, არამედ საერთო თანხიდან, რომელიც წარმოადგენს ინვესტირებული კაპიტალისა და ადრე დარიცხული და ინვესტორის მიერ აუთვისებელი პროცენტების ჯამს. ამ შემთხვევაში ხდება დარიცხული პროცენტების თანხის კაპიტალიზაცია, რადგან ბაზა, რომლიდანაც დაირიცხება პროცენტები მუდმივად მზარდია. შესაბამისად, ინვესტირებული კაპიტალის თანხა ტოლი გახდება:

$$F_n = P(1+r)^n \quad (13.6)$$

განგარიშებებში რთული პროცენტის გამოყენება, მისი მრავალჯერადი დარიცხვის შემთხვევაში უფრო ლოგიკურია, ვინაიდან ასეთ დროს შემოსავლის მომტანი კაპიტალი მუდმივად იზრდება. მარტივი პროცენტის გამოყენებისას ხელსაყრელია შემოსავლის ნაზრდი იხსნებოდეს ანგარიშიდან და გამოყენებული იყოს სხვა საინვესტიციო პროექტებში ან მიმდინარე საქმიანობაში.

რთული პროცენტების ფორმულა არის ერთერთი საბაზისო საფინანსო განგარიშებებში ზოგადად და კონკრეტულად საინვესტიციო პროექტების შეფასების დროს. პრაქტიკული გამოყენებისათვის იგი ღებულობს სახეს:

$$F_n = P \times FM1(r, n) \quad (13.7)$$

სადაც $FM1(r, n) = (1+r)^n$ – მამულტიპლიცირებელი მამრავლი, რომელიც უზრუნველყოფს ღირებულების ნაზრდს. განგარიშებების გამარტივების მიზნით მისი სიდიდე r -ის და n -ის სხვადასხვა მნიშვნელობისათვის მოყვანილია სპეციალურ ცხრილებში.

$FM1(r, n)$ მამრავლის ეკონომიკური არსი მდგომარეობს იმაში, რომ იგი გვიჩვენებს რისი ტოლი იქნება ფულის ერთი ერთეული (ლარი, დოლარი, ევრო, იენა) n პერიოდის შემდეგ მოცემული r საპროცენტო განაკვეთით.

ბიზნესის რომელიმე სახეობაში კაპიტალაბანდების მიზანშეწონილობის შეფასება გულისხმობს რისკის დასაშვები დონის პირობებში მისი შემოსავლიანობის შედარებას სახელმწიფო ფასიან ქაღალდებში ფულის დაბანდებასთან, მარტივი მეთოდების გამოყენებით ანალიზდება მომავალი შემოსავლები შემოსავლიანობის მინიმალური, „უსაფრთხო“ დონის დროს.

ამ მეთოდების ძირითადი იდეა მდგომარეობს მომავალი F_n შემოსავლების (შემოსავლის, დივიდენდების, პროცენტების და ა.შ) შეფასება მიმდინარე მომენტის პოზიციიდან. ინვესტირების დროს ინვესტორი, როგორც წესი, ხელმძღვანელობს სამი მოსაზრებით:

- ხდება ფულის პერმანენტული გაუფასურება (ინფლაცია);
- ფასების ცვალებადობის ტემპი წარმოების მიერ გამოყენებულ ნედლეულზე, მასალებზე, ძირითად საშუალებებზე შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს ინფლაციის ტემპისაგან;
- სასურველია შემოსავლების პერიოდული დარიცხვა, ამასთან განსაზღვრულ მინიმუმზე არანაკლები ოდენობით.

ამ მოსაზრებებზე დაყრდნობით ინვესტორმა უნდა შეაფასოს რამდენი იქნება მომავალში მისი შემოსავალი და რა მაქსიმალურად შესაძლებელი თანხის ინვესტირებაა დასაშვები მოცემულ საქმეში მისი პროგნოზირებული რენტაბელობიდან გამომდინარე.

ასეთი ანალიზის საბაზისო საანგარიშო ფორმულა წარმოადგენს (13.6) ფორმულის შედეგს:

$$P = \frac{F_n}{(1+r)^n} = F_n \times FM2(r, n), \quad (13.8)$$

სადაც F_n – n -ურ წელიწადში ნავარაუდები შემოსავალი;

P – მიმდინარე (ან დაყვანილი) ღირებულება, ანუ F_n სიდიდის შეფასება მიმდინარე მომენტის პოზიციიდან;

r – დისკონტირების კოეფიციენტი.

(13.8) ფორმულის ეკონომიკური შინაარსი მდგომარეობს იმაში, რომ ფულადი შემოსავლების პროგნოზირებული სიდიდე n წლის შემდეგ (F_n) მიმდინარე მომენტის პოზიციიდან იქნება P -ზე ნაკლები ან ტოლი, ვინაიდან წილადის მნიშვნელი ერთზე მეტია. ეს აგრეთვე ნიშნავს, რომ ინვესტორისთვის დღევანდელი თანხა P და მომავალი (n წლის შემდეგ) თანხა F_n ერთნაირია თავისი ღირებულებით. ამ ფორმულის გამოყენებით შეიძლება ერთმანეთს შედარდეს ინვესტიციის შემოსავლები რომელთა მიღება ნავარაუდებია მომავალში, სხვადასხვა წლებში. ცხადია, რომ ამ შემთხვევაში დისკონტირების კოეფიციენტი რიცხობრივად ტოლია ინვესტორის მიერ დადგენილი საპროცენტო განაკვეთის, ე.ი იმ ფარდობითი შემოსავლის, რომელიც ინვესტორს უნდა ან შეუძლია მიიღოს ინვესტირებულ კაპიტალზე.

დისკონტირების კოეფიციენტის განსაზღვრის დროს ჩვეულებრივად გამოდიან საფინანსო ინვესტიციების ე.წ. უსაფრთხო, ანუ გარანტირებული დონიდან, რომელსაც უზრუნველყოფს სახელმწიფო ბანკი ფასიან ქალაქდებთან ოპერაციების დროს. ამ შემთხვევაში შეიძლება გათვალისწინებული იყოს რისკზე დანამატი (პრემია), მით მეტი, რაც უფრო რისკიანად ითვლება განსახილველი პროექტი. სხვა სიტყვებით, დისკონტირების კოეფიციენტად გამოყენებული საპროცენტო განაკვეთი r_d ამ შემთხვევაში მიიღებს სახეს:

$$r_d = r_f + r_r \quad (13.9)$$

სადაც r_f – ურისკო შემოსავლიანობა;

r_r – რისკის პრემია.

მამრავლს $FM2(r, k) = \frac{1}{(1+r)^k}$ ეწოდება მაღისკონტირებელი მამრავლი და მისი

სიდიდეც ასევე მოცემულია ცხრილებში. იგი გვიჩვენებს მომავლის ფულადი ერთეულის დღევანდელ ფასს, ანუ მიმდინარე მომენტის პოზიციიდან რისი ტოლია ფულადი ერთეული (მაგალითად ლარი), რომელიც იქნება მიმოქცევაში ბიზნესის სფეროში გაანგარიშების მომენტიდან k პერიოდის შემდეგ მოცემული r საპროცენტო განკვეთის (შემოსავლიანობის) პირობებში.

საფინანსო ანალიზის და მათ შორის საინვესტიციო პროექტების შეფასების ერთერთი ძირითადი ელემენტია ფულადი ნაკადის C_1, C_2, \dots, C_n შეფასება, რომლის გენერირება ხდება დროის განსაზღვრული პერიოდების განმავლობაში რომელიმე საინვესტიციო პროექტის რელიზაციის ან სხვა აქტივების ფუნქციონირების შედეგად. ნაკადის ელემენტები C_i შეიძლება იყოს დამოუკიდებელი, ან გარკვეული ალგორითმით ურთიერთდაკავშირებული. დროის პერიოდები, როგორც წესი, მიიღება თანაბარი. გარდა ამისა, წინამდებარე თავის მასალის გადმოცემის სიმარტივისთვის იგულისხმება, რომ ფულადი ნაკადის ელემენტები არის ერთმიმართულებიანი, ე.ი. ნაკადში არის ფულის ან მარტო გადინება, ან მარტო შემოდინება. ასევე ითვლება, რომ დროის ერთი პერიოდის შემოინებები არის ან პერიოდის დასაწყისში, ან პერიოდის ბოლოში, ანუარ არის განაწილებული მთელ პერიოდზე და თავმოყრილია მის რომელიმე საზღვართან. პირველ შემთხვევაში ნაკადს ეწოდება საავანსო, ანუ **პრენუმერანდო ნაკადი**, მეორე შემთხვევაში – **პოსტნუმერანდო ნაკადი**.

პრაქტიკაში უფრო გამოიყენება პოსტნუმერანდო ნაკადი, კერძოდ იგი უდევს საფუძვლად საინვესტიციო პროექტების ანალიზის მეთოდიკებს. ამის გარკვეული ახსნა მდგომარეობს იმაში, რომ აღრიცხვის ზოგადი პრინციპებიდან გამომდინარე ნებისმიერი ქმედების შედეგების შეჯამება და საფინანსო შედეგის შეფასება ხდება მორიგი საანგარიშო პერიოდის დასრულების შემდეგ. რაც შეეხება ფულის შემოსვლებს გადახდის მიზნით, როგორც წესი, ისინი დროში არათანაბრადაა განაწილებული და ამდენად, უფრო მოხერხებულია პირობით გათვალისწინებული იყოს პერიოდის ბოლოსათვის. ამ შეთანხმების თანახმად ფორმირდება დროის თანაბარი პერიოდები, რაც იძლევა შეფასების მოხერხებული ალგორითმების შექმნის საშუალებას. პრენუმერანდო ნაკადს მნიშვნელობა

აქვს ფულადი სახსრების დაგროვების სხვადასხვა სქემის შეფასების დროს მალი შემდგომი ინვესტირებისათვის.

ფულადი ნაკადის შეფასება შეიძლება შესრულდეს ორი ამოცანის გადაწყვეტის ფარგლებში – პირდაპირი, ე.ი. შეფასება სრულდება მომავლის პოზიციიდან (რეალიზდება ზრდის სქემა) და შებრუნებული, ე.ი. შეფასება სრულდება აწმყოს პოზიციიდან (რეალიზდება დისკონტირების სქემა).

პირდაპირი ამოცანა გულისხმობს ხრდადი ფულადი ნაკადის ჯამურ შეფასებას, ე.ი. მას საფუძვლად უდევს მომავალი ღირებულება. კერძოდ, თუ ფულადი ნაკადი წსრმოადგენს ჩადებულ კაპიტალზე (P) პროცენტების რეგულარულ დარიცხვას რთული პროცენტების სქემით, ზრდადი ფულადი ნაკადის ჯამური შეფასების საფუძველი არის ფორმულა (3.6).

შებრუნებული ამოცანა გულისხმობს დისკონტირებული (დაყვანილი) ფულადი ნაკადის ჯამურ შეფასებას. ვინაიდან ფულადი ნაკადის ელემენტები გენერირდება დროის სხვადასხვა პერიოდებში, ხოლო ფულს გააჩნია დროითი ღირებულება, მათი პირდაპირი შეკრება შეუძლებელია. ფულადი ნაკადის დაყვანა დროის ერთ მომენტზე ხორციელდება ფორმულით (13.8). გაანგარიშების ძირითად შედეგს წარმოადგენს დაყვანილი ფულადი ნაკადის ჯამური სიდიდის განსაზღვრა. გამოყენებული საანგარიშო ფორმულები განსხვავებულია ნაკადის სახის (პოსტნუმერანდო თუ პრენუმერანდო) მიხედვით. საინვესტიციო პროექტების შეფასების დროს შებრუნებული ამოცანა არის ძირითადი.

აუცილებელია აღინიშნოს, რომ განხილული სქემების წინაპირობა არის ანალიზის ჩატარება „გონიერი ინვესტორის“ პოზიციიდან, ე.ი. ფულადი სახსრები კი არ ინახება“მკვდარ“ კაპიტალად, არამედ დაუყოვნებლივ ჩაიდება ინვესტირებაში დამარებითი შემოსავლის მიღების მიზნით. ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ ნაკადების შეფასების ორივე ვარიანტის (როგორც ზრდის, ასევე დისკონტირების) შემთხვევაში იგულისხმება კაპიტალიზაცია რთული პროცენტების სქემით.

საფინანსო და კომერციულ გაანგარეშებებში ერთეუთი საკვანძო არის *ანუიტეტის* ცნება. ანუიტეტური გადახდების სქემაში ჩადებული შინაარსი ფართოდ გამოიყენება თამასუქების და წილობრივი ფასიანი ქაღალდების შეფასების, საინვესტიციო პროექტების და აგრეთვე იჯარის ანალიზის დროს.

ანუიტეტი წარმოადგენს ფულადი ნაკადის კერძო შემთხვევას, კონკრეტულად ისეთ ნაკადს, რომელშიც ფულადი შემოდინებების სიდიდე და გადახდის პერიოდები ტოლია. თუ პერიოდების რიცხვი შეზღუდულია, ანუიტეტს ეწოდება ვადიანი ამ შემთხვევაში:

$$C_1=C_2=\dots=C_n=A \quad (13.10)$$

ანუიტეტის მომავალი და დაყვანილი ღირებულების განსაზღვრა შესაძლებელია ფორმულებით (13.6) და (13.8), ამასთან ანუიტეტის ფულადი შემოდინებების ტოლობის გამო ეს ფორმულები შეიძლება მნიშვნელოვნად გამარტივდეს.

პირდაპირი ამოცანის გადაწყვეტის დროს პოსტნუმერანდო და პრენუმერანდო ვადიანი ანუიტეტების შეფასების დროს, რეგულარული (A) შემოდინებების და საპროცენტო (r) განაკვეთის მოცემული სიდიდეებისთვის შეიძლება ვისარგებლოთ ფორმულებით:

$$FV_{pst}^a = A \times FM3(r, n) \quad (3.11)$$

$$F_{pre}^a = FV_{pst}^a (1+r) = A \times FM3(r, n)(1+r) \quad (3.12)$$

ანუიტეტის მამულტიპლიცირებული მამრავლი $FM3(r, n)$ გვიჩვენებს რისი ტოლი იქნება ფულის ერთი ერთეულის (მაგალითად ლარი) ტოლი ანუიტეტის ჯამური ღირებულება მისი მოქმედების ვადის ბოლოს. იგულისხმება, რომ ხდება მხოლოდ ფულის დარიცხვა, ხოლო მოხსნა გათვალისწინებულია ანუიტეტის ვადის გასვლის შემდეგ. ეს მამრავლი ფართოდ გამოიყენება საფინანსო გაანგარიშებებში და ვინაიდან ზოგადი სახით დამოკიდებულია მხოლოდ r და n , ასევე მოცემულია ცხრილებში.

ვადიანი პოსტნუმერანდო და პრენუმერანდო ანუიტეტების შეფასების შებრუნებული ამოცანისგადაწყვეტის დროს, რომელიც ძირითადად საინვესტიციო პროექტების ანალიზისთვის, რომელთაც ფულად შემოდინებებს აქვთ ვადიანი ანუიტეტის სახე, შეიძლება ვისარგებლოთ ფორმულებით:

$$PV_{pst}^a = A \times FM4(r\%, n) \quad (13.13)$$

$$PV_{pre}^a = PV_{pst}^a (1+r) = A \times FM4(r\%, n)(1+r) \quad (13.14)$$

სადაც

$$FM4(r, n) = \sum_{k=1}^n \frac{1}{(1+r)^k} = \frac{1-(1+r)^{-n}}{r} \quad (13.15)$$

ანუიტეტის მადისკონტებული მამრავლი $FM4(r, n)$ აჩვენებს აწმყოს პოზიციიდან რისი ტოლია ანუიტეტის სიდიდე ფულის ერთი ერთეულის (მაგალითად ლარი) ტოლი

ტრგულარული შემოდინებით, რომელიც გრძელდება n ტოლი პერიოდის განმავლობაში მოცემული r საპროცენტო განაკვეთისთვის. ისევე, ტოგორც სხვა მამრავლები, ამ მამრავლის მნიშვნელობებიც მოყვანილია ცხრილებში.

საინვესტიციო პროექტების ანალიზის ზოგიერთ მეთოდიკაში გამოიყენება უვადო ანუიტეტის შეფასების ტექნიკა. ანუიტეტს ეწოდება უვადო, თუ ფულადი შემოდინებები გრძელდება საკმარისად დიდი სნის განმავლობაში (დასავლურ პრაქტიკაში უვადო ანუიტეტებს მიეკუთვნება ანუიტეტები 50 წლიანი და მეტი ვადით).

ამ შემთხვევაში პირდაპირი ამოცანა აზრს კარგავს. რაც შეეხება ებრუნებულ ამოცანას, მისი ამოხსნა ხდება ფორმულის (13.13) საფუძველზე. ვინაიდან $n \rightarrow \infty$,

$$\lim \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} = \frac{1}{r} \quad (13.16)$$

შესაბამისად:

$$PV = \frac{A}{r} \quad (13.17)$$

მოყვანილი ფორმულა (13.17) გამოიყენება უვადო ანუიტეტის შეძენის მიზანშეწონილობის შეფასებისთვის. ამ შემთხვევაში ცნობილია წლიური შემოსავლის სიდიდე; დისკონტირების r კოეფიციენტად, როგორც წესი, მიიღება გარანტირებული საპროცენტო განაკვეთი (მაგალითად სახელმწიფო ბანკის მიერ მიღებული პროცენტი).

13.3. კაპიტალის ფასი და მისი როლი საინვესტიციო პროექტების შეფასებაში

ნებისმიერი კომპანია საჭიროებს სახსრების წყაროებს რათა დააფინანსოს საკუთარი საქმიანობა, როგორც მიმდინარე ოპერაციები, ასევე მომავლის პერსპექტივები. არსებობის კონკრეტული ფორმიდან გამომდინარე, კომპანიის აქტივები, ისევე როგორც სახსრების წყაროები შეიძლება იყოს მოკლე- და გრძელვადიანი. დაფინანსების ნებისმიერი წყაროს მოზიდვა კომპანიისთვის დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან: აქციონერებს უნდა გადაეხადოს დივიდენდები, ბანკებს – აღებული სესხის პროცენტები, ინვესტორებს – ჩადებული ინვესტიციების პროცენტები და ა.შ. სახსრების საერთო ჯამს, რომელიც გადახდილი უნდა იყოს გარკვეული მოცულობის ფინანსური რესურსებით სარგებლობისთვის ეწოდება **კაპიტალის ფასი**. იდეალურ სიტუაციაში იგულისხმება, რომ როგორც წესი მიმდინარე აქტივები ფინანსირდება მოკლევადიანი, ხოლო ძირითადი

საწარმოო საშუალებები – სახსრების გრძელვადიანი წყაროებიდან. ასეთ განაწილების ხარჯზე ხდება სახსრების მოზიდვის საერთო ხარჯების ოპტიმიზაცია.

კაპიტალის ფასის კონცეფცია ერთერთი საბაზისოა კაპიტალის თეორიაში. ის არ დაიყვანება მხოლოდ ნასესხები ფინანსური რესურსების მფლობელებისთვის გადასარიცხი ფულადი გადახდების ფარდობითი სიდიდებით, არამედ ახასიათებს აგრეთვე ინვესტირებული კაპიტალის რენტაბელობის იმ დონეს, რომელიც უნდა უზრუნველყოს საწარმომ, რათა არ შეამციროს თავისი საბაზრო ღირებულება.

უნდა განვასხვავოთ ორი ცნება – „მოცემული კომპანიის კაპიტალის ფასი“ და „კაპიტალის ფასი“. პირველი რაოდენობრივად გამოისახება მესაკუთრეებისა და ინვესტორების წინაშე დავალიანების მომსახურების კომპანიაში ჩამოყალიბებული წლიური შეფარდებითი სარჯებით, ე.ი. ეს არის ფარდობითი მაჩვენებელი. მეორე ცნება შეიძლება დახასიათდეს სხვადასხვა მაჩვენებლით, როგორცაა საკუთარი კაპიტალის მოცულობა, ფირმის ღირებულება და სხვა, ე.ი. რომელიმეაბსოლუტური მაჩვენებლით. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ცნებები ურთიერთდაკავშირებულია როგორც ხარისხობრივად, ასევე რაოდენობრივადაც. დავუშვათ, კომპანია მონაწილეობს საინვესტიციო პროექტში, რომლის შემოსავლიანობა კაპიტალის ფასზე ნაკლებია. ასეთ შემთხვევაში ფირმის კაპიტალიზირებული ღირებულება პროექტის დასრულების შემდეგ შემცირდება. ამგვარად, კაპიტალის ფასი არის საკვანძო საკითხი საინვესტიციო ხასიათის გადაწყვეტილებათა მიღების თეორიასა და პრაქტიკაში.

ბალანსის პასივის სექტუქტურის ანალიზი, რომელიც ახასიათებს სახსრების წყაროებს გვაჩვენებს, რომ მის ძირითად სახეებს წარმოადგენს შიდა წყაროები (მესაკუთრეთა ან მონაწილეთა სახსრები (საწესდებო კაპიტალის, გაუნაწილებელი მოგების და საკუთარი სახსრების ფონდების), ნასესხები სახსრები (ბანკის და ინვესტორების სესხები), დროებით მოზიდული სახსრები (კრედიტები). მათი წარმოშობის მიზეზები, სიდიდე და წილი სახსრების საერთო ჯამში შეიძლება სხვადასხვა იყოს.

საწესდებო კაპიტალი თავიდანვე ფორმირდება როგორც კომერციული ორგანიზაციის შექმნისთვის აუცილებელი სასტარტო კაპიტალის საფუძველი. ამასთან კომერციული ორგანიზაციის მფლობელები და მონაწილეები ქმნიან მას საკუთარი საფინანსო მდგომარეობიდან გამომდინარე იმ ოდენობით, რაც საკმარისი იქნება იმ საქმიანობის განსახორციელებლად, რისთვისაც ეს ორგანიზაცია შეიქმნა. საკუთარი სახსრების ფონდები, რომლებიც წარმოადგენს განაწილებისთვის გამზადებულ მოგებას,

ფორმირდება ან იძულებით (მაგალითად სარეზერვო კაპიტალი), ან შეგნებულად – მფლობელები ვარაუდობენ, რომ ამის შედეგად საქმიანობის გაფართოება წარმოადგენს კაპიტალის უფრო მომგებიან დაბანდებას, ვიდრე მოგების ბრუნვიდან ამოღება და მიმართვა მოხმრებაზე ან ბიზნესის სხვა ხფეროში. დროებით მოზიდული სახსრები საწარმოში წარმოიშობა როგორც წესი, სასაქონლო – მატერიალურ ფასეულობათა მიღებას და მათზე ანგარიშსწორებას შორის დროის შუალედის შედეგად.

კაპიტალის ფასის განსაზღვრა არ წარმოადგენს თვითმიზანს. ჯერ ერთი, ეს მაჩვენებელი ახასიათებს კომერციული ორგანიზაციის საქმიანობას გრძელვადიან პერსპექტივაში. კომპანიის საკუთარი კაპიტალის ფასი აჩვენებს მის მიმზიდველობას პოტენციური ინვესტორებისთვის, რომელთაც აქვთ შესაძლებლობა გახდნენ მისი თანამფლობელები; ზოგიერთი ნასესხები წყაროების ფასი ახასიათებს კომპანიის შესაძლებლობებს გრძელვადიანი კაპიტალის მოზიდვაში (ცხადია, „საობლიგაციო სესხის“ წყაროს ფასი სხვადასხვა კომპანიისათვის იქნება სხვადასხვა, რაც გავლენა ახდენს მოგებასა და შემოსავლიანობაზე). მეორე, ფირმის კაპიტალის საშუალოშეწონილი ფასი ერთერთი საკვანძო მაჩვენებელია კაპიტალდაბანდებების ბიუჯეტის შედგენის დროს.

სახსრების ყველა წყაროს გააჩნია თავისი ფასი, ამიტომ კომერციული ორგანიზაციის კაპიტალის ფასი განისაზღვრება საშუალო არითმეტიკული შეწონილი მნიშვნელობის ფორმულით. მაჩვენებლის გაანგარიშება ხდება პროცენტებში, როგორც წესი, წლიურ მონაცემებზე დაყრდნობით. ძირითადი სირთულე ანგარიშის დროს არის სახსრების კონკრეტული წყაროდან მიღებული კაპიტალის ერთეულის ფასის განსაზღვრა. ზოგიერთი წყაროსათვის (მაგალითად საბინკო კრედიტისათვის) ფასის განსაზღვრა სირთულეს არ წარმოადგენს, სხვა წყაროებისთვის – საკმაოდ რთულია, ხოლო ზოგჯერ – ზუსტი გამოანგარიშება პრინციპში შეუძლებელია. ამის მიუხედავად, კომერციული ორგანიზაციის კაპიტალის ფასის მიახლოებითი ცოდნაც სასარგებლოა როგორც სახსრების ავანსირების ეფექტიანობის შედარებითი ანალიზისათვის, ასევე საკუთარი საინვესტიციო პოლიტიკის განსახორციელებლად.

მაჩვენებლის „კაპიტალის ფასი“ ეკონომიკური ინტერპრეტაცია ცხადია – იგი განსაზღვრავს თანხას, რომელიც უნდა იყოს გადახდილი ამ წყაროდან კაპიტალის ერთეულის მოსაზიდად. საბანკო კრედიტის შემთხვევაში ბანკისთვის გადახდილი პრიცენტები არსებული კანონმდებლობის თანახმად შეიძლება შეყვანილი იყოს თვითღირებულებაში

საფინანსო მენეჯერმა უნდა იცოდეს თავისი კომპანიის კაპიტალის ფასი მრავალი მიზეზის გამო. ჯერ ერთი, საკუთარი კაპიტალის ფასი ფაქტიურად წარმოადგენს ინვესტორის მიერ კომპანიის საქმიანობაში ჩადებული რესურსების უკუგებას და შეიძლება გამოყენებული იყოს საკუთარი კაპიტალის საბაზრო შეფასების განსასაზღვრავად. ასევე მისი საშუალებით შესაძლებელია შემოსავლისა და დივიდენდების სიდიდის მოსალოდენლი ცვლილების შესაბამისად ფირმის აქციების ფასის შესაძლო ცვალებადობის პროგნოზირება. მეორე, ნასესხების სახსრების ფასი ასოცირდება გადასახდელ პროცენტებთან, ამიტომ კაპიტალის მოზიდვის რემდენიმე ვარიანტიდან უნდა შეირჩეს საუკეთესო ვარიანტი. მესამე, ფირმის მაქსიმალური საბაზრო ღირებულება, რაც წარმოადგენს მთელი მმართველობითი პერსონალის ძირითად ამოცანას, მიიღწევა მთელი რიგი ფაქტორების მოქმედებით, რომელთა შორის საკმაოდ მნიშვნელოვანია გამოყენებული წყაროების ფასის მინიმიზაცია. მეოთხე, კაპიტალის ფასი არის ერთერთი მთავარი ფაქტორი საინვესტიციო პროექტების შეფასების დროს.

შეიძლება გამოიყოს კაპიტალის ხუთი ძირითადი წყარო, რომელთა ფასის ცოდნა აუცილებელია ფირმის კაპიტალის საშუალო შეწონილი ფასის გაანგარიშებისთვის: საბანკო სესხები, საობლიგაციო სესხები, პრივილეგირებული აქციები, ჩვეულებრივი აქციები, გაუნაწილებელი მოგება. თვითორულ ამ წყაროს გააჩნია თავისი ფასი, მაგრამ მისი ფორმირების ლოგიკა ყველა შემთხვევაში ერთნაირია და ზოგადად შეიძლება აღწერილი იყოს მოცემული ტიპის ფინანსური რესურსის მოთხოვნისა და მიწოდების წონასწორობის ცნობილი აბლაბუდისნაირი მოდელით.

ნასასხები კაპიტალის ძირითად ელემენტებს წარმოადგენს ბანკის სესხები და ფირმის მიერ გამოშვებული აქციები. პირველი ელემენტის ფასი უნდა განიხილებოდეს მოგებაზე გადასახადის გათვალისწინებით, ამიტომ ასეთი წყაროს ერთეულის ფასი (k^a_i) ბანკისთვის გადასახდელ პროცენტზე ნაკლებია:

$$k^a_i = I_r(1-T) \quad (13.18)$$

სადაც T – მოგებაზე გადასახადის განაკვეთი;

I_r – კრედიტის საპროცენტო განაკვეთი.

სხვა მეწარმე კომპანიებიდან საწარმოს მიერ აღებული სესხი, ვალის მომსახურების თვალსაზრისით რადიკალურად განსხვავდება საბანკო კრედიტისაგან. პროცენტები, რომლებიც გადახდილი უნდა იყოს ასეთი სესხით სარგებლობისთვის არ შეიძლება

შეყვანილი იყოს პროდუქციის თვითღირებულებაში ამიტომ ამ წყაროს კაპიტალის ფასი გადასახდელი საპროცენტო განაკვეთის ტოლია.

იგივე მდგომარეობაა საობლიგაციო სესხებთან მიმართებაში. ჯერ ერთი, ყველა კომპანის არ შეუძლია გამოუშვას და განათავსოს ისინი ბაზარზე იმის შიშით, რომ ობლიგაციები არ იქნება მოთხოვნადი. მეორე, ასეთი წყაროს ფასი ბანკის კრედიტის ფასთან შედარებით გაცილებით უფრო სტოქსასტიურია. რასაკვირველია, სხვადასხვა კომპანიას კრედიტის აღება შეუძლია სხვადასხვა პირობებით, მაგრამ საპროცენტო განაკვეთის ვარიაციები მთლიანობაში ცნობილია. რაც შეეხება საობლიგაციო სესხის მოსალოდნელ და ფაქტიურ ფასს, მისი წინასწარი განჭვრეტა შეიძლება შეუძლებელი იყოს. მესამე, ვინაიდან საობლიგაციო სესხის განთავსება, როგორც წესი, ხდება სპეციალიზირებული შუამავლების (საბროკერო, საფინანსო კომპანიები და სხვა) მიერ, მისი ფასი უნდა ითვალისწინებდეს დამატებით კომპონენტს – განთავსების ხარჯებს.

საობლიგაციო სესხის გამოსაშვებად მისი ფასის გაანგარიშების დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას ობლიგაციის რეალიზაციის ფასსა და ნომინალურ ფასს შორის შესაძლო განსხვავების გავლენა (ნომინალური ღირებულება შეიძლება იყოს მეტიც ობლიგაციის გამოშვების ხარჯების და დისკონტის პირობებზე გაყიდვის გამო).

უნდა აღინიშნოს, რომ ეკონომიკურად განვითარებულ ბევრ ქვეყანაში კაპიტალის ფასის გაანგარიშების მეთოდოლოგიაში საბანკო კრედიტსა და საობლიგაციო სესხს შორის აღნიშნული განსხვავება არ არის – ორივეს მომსახურების ხარჯები შეჰყავთ თვითღირებულებაში. ამიტომ ნებისმიერი ასეთი წყაროს კაპიტალის ღირებულება განხილული უნდა იყოს გადასახადების გადახდის გათვალისწინებით.

კაპიტალის ფასის გაანგარიშების პოზიციიდან მიზანშეწონილია კომპანიის საკუთარი სახსრების სამი წყაროს გამოყოფა: პრივილეგირებული აქციები, ჩვეულებრივი აქციები და გაუნაწილებელი მოგება. თავიდანვე უნდა აღინიშნოს, რომ ამ უკანასკნელს მიაკუთვნებენ საკუთარი სახსრების ყველა წყაროს საწესდებო კაპიტალის გარდა. რასაკვირველია, ამაში არის გარკვეული პირობითობა, ვინაიდან მაგალითად წყაროებს „გაუნაწილებელი მოგება“ და „უსასყიდლოდ მიღებული სახსრები“ გააჩნიათ არა მარტო განსხვავებული ბუნება და ფორმირების მეთოდები, არამედ კაპიტალის განსხვავებული ფასიც, მაგრამ ამ უკანასკნელის ტიპის წყაროების წილი საკმაოდ მცირეა ამიტომ ეს განსხვავებები შეიძლება უგულვებელვყოთ. საწესდებო კაპიტალის ორ ელემენტად დაყოფის მიზეზი მდგომარეობს იმაში, რომ პრივილეგირებული აქციები

ბევრ სამეცნიერო ნაშრომში განიხილება როგორც გარკვეული ჰიბრიდი, რომელსაც ახასიათებს ჩვეულებრივი აქციების და ნასესხები კაპიტალის თვისებები რტდროულად. მიუხედავად ამისა, პრინციპიალური სხვაობა „პრივილეგირილებული აქციები“ და „ჩვეულებრივი აქციები“ წყაროების კაპიტალის ფასის შეფასებებს შორის არ არის.

კომერციული ორგანიზაციისთვის საკუთარი სახსრების გადაცემის სანაცვლოდ აქციონერები ვარაუდობენ დივიდენდების მიღებას. მათი შემოსავალი რიცხოვნობად სახსრების ამ წყაროს მომსახურებაზე ორგანიზაციის ხარჯების ტოლი იქნება. ამიტომ კომერციული ორგანიზაციის პოზიციიდან ასეთი წყაროს ფასი დაახლოებით აქციონერებისთვის გადახდილი დივიდენდების ტოლი იქნება. ვინაიდან პრივილეგირილებული აქციებზე გადახდილი უნდა იყოს მათი ნომინალის ფიქსირებული პროცენტი, ანუ დივიდენდის სიდიდე ცნობილია, სახსრების წყაროს „პრივილეგირილებული აქციები“ კაპიტალის ფასი გამოითვლება ფორმულით:

$$k_{ps} = \frac{D}{P_m} \quad (13.19)$$

სადაც D – მოსალოდნელი დივიდენდი;

P_m – აქციის მიმდინარე საბაზრო ღირებულება.

დივიდენდების სიდიდე ჩვეულებრივ აქციებზე წინასწარ განსაზღვრული არ არის და დამოკიდებულია კომერციული ორგანიზაციის მუშაობის ეფექტიანობაზე. აქედან გამომდინარე, სახსრების წყაროს „ჩვეულებრივი აქციები“ კაპიტალის ფასი (k_{cs}) შეიძლება გამოითვალოს ნაკლები სიზუსტით. არსებობს შეფასების სხვადასხვა მეთოდები, რომელთაგან ყველაზე მეტად გამოიყენება გორდონის მოდელი და საფინანსო აქტივების შემოსავლიანობის შეფასების მოდელი (*Capital Asset Pricing, CAPM*).

გორდონის მოდელის გამოყენება დაიყვანება ფორმულის გამოყენებაზე:

$$k_t = k_d + k_c = \frac{D_0(1+g)}{P_0} + g = \frac{D_1}{P_0} + g \quad (13.20)$$

სადაც k_t – მოსალოდნელ საერთო შემოსავლიანობა;

k_d – დივიდენდური შემოსავლიანობა;

k_c – კაპიტალიზირებული შემოსავლიანობა;

D_0 – აქციაზე მიღებული ბოლო დივიდენდი შეფასების მომენტისთვის;

D_1 – მოსალოდნელი დივიდენდი;

P_0 – აქციის ფასი შეფასების მომენტისთვის;

გ – დივიდენდის ზრდის ტემპი.

განგარიშების ამ ალგორითმს გააჩნია მთელი რიგი ნაკლოვანებები. ჯერ ერთი, იგი შეიძლება რეალიზებული იყოს მხოლოდ იმ კომპანიებში, რომლების იხდიან დივიდენდებს; მეორე, მოსალოდნელი საერთო შემოსავლიანობის მაჩვენებელი, რომელიც წარმოადგენს კაპიტალის ფასს (k_{cs}), კომპანიის პოზიციიდან, ძალზე მგრძობიარეა კოფიციენტ g ცვლილების მიმართ; მესამე, არ არის გათვალისწინებული რისკის ფაქტორი.

რეინვესტირებული მოგება ძალზე ხშირად არის კომპანიის სახსრების შევსების წყარო, რომელიც გამოიყენება როგორც მიმდინარე საქმიანობის გასაფართოებლად, ასევე ახალ საინვესტიციო პროექტებში მონაწილეობის მისაღებად. ამას განაპირობებს რამდენიმე მიზეზი:

- ამ სახსრების მობილიზება შესაძლებელია მაქსიმალურად სწრაფად და არ საჭიროებენ რაიმე სპეციალურ მექანიზმს, როგორც ეს ხდება აქციების ან ობლიგაციების შემთხვევაში;
- ეს წყარო სხვა წყაროებთან შედარებით უფრო იაფია, რადგან არ თხოულობს ემისიის ხარჯებს;
- ეს წყარო შედარებით უსაფრთხოა, ვინაიდან არ არის ახალი ემისიის შესახებ ინფორმაციის ნეგატიური გავლენის ეფექტი.

ხშირად გაუნაწილებელი მოგების ხვედრითი წილი საკუთარი სახსრების წყაროების საერთო ჯამში საკმაოდ მაღალია. ამ წყაროს ფასი ასევე შეიძლება გამოითვალოს სხვადასხვა მეთოდით, ხოლო მის სიდიდეს გააჩნია მარტივი ინტერპრეტაცია. კომპანიის მიერ მიღებული მოგება შესაბამისი გადარიცხვების შემდეგ ექვემდებარება განაწილებას ჩვეულებრივი აქციების მფლობელთა შორის. იმისთვის, რომ აქციონერები მოგების რეინვესტირების წინააღმდეგი არ იყვნენ, ასეთი რეინვესტირების მოსალოდნელი უკუგება ასეთივე რისკის დონის სხვა ალტერნატიური ინვესტიციების უკუგებაზე ნაკლები არ უნდა იყოს. წინააღმდეგ შემთხვევაში აქციების მფლობელები ამჯობინებენ დივიდენდების მიღებას და მიღებულ თანხას დამოუკიდებლად გამოიყენებენ კაპიტალის ბაზარზე. რეინვესტირება გარკვეულწილად აქციონერების მიერ თავისი ფირმის ახალი აქციების შეძენის ტოლფასია. ამგვარად, რიცხობრივად „გაუნაწილებელი მოგების“ წყაროს სახსრების ფასი (k_{rp}) დაახლოებით „ჩვეულებრივი აქციების“ წყაროს სახსრების ფასის ტოლია. თუ ამ საკითხს უფრო ზუსტად შევხებით, „გაუნაწილებელი მოგების“ წყაროს სახსრების ფასი რამდენადმე ნაკლებია „ახალი ჩვეულებრივი აქციების“ წყაროს სახსრების

ფასთან შედარებით, რადგან ფასიანი ქაღალდების ემისია ყოველთვის დაკავშირებულია დამატებით ხარჯებთან.

პრაქტიკულ საქმიანობაში ნებისმიერი კომერციული ორგანიზაცია აფინანსებს საკუთარ საქმიანობას, მათ შორის ინვესტიციურ მოღვაწეობას სხვადასხვა წყაროდან. ორგანიზაციის საქმიანობაში საფინანსო რესურსების ავანსირებისთვის იგი იხდის პროცენტებს, დივიდენდებს, ანაზღაურებას და ა.შ., ე.ი. მას აქვს გარკვეული დასაბუთებული ხარჯები საკუთარი ეკონომიკური პოტენციალის გარკვეულ დონეზე შესანარჩუნებლად. როგორც ზევით იყო ნაჩვენები, სახსრების ყოველ წყაროს გააჩნია საკუთარი ფასი, თუმცა ბევრ შემთხვევაში ადგილი აქვს უტოლობების შემდეგ ჯაჭვს:

$$K_l^a < k_b < k_{ps} < k_{rp} < k_{cs} \quad (13.21)$$

ბუნებრივია, უტოლობების მოყვანილი ჯაჭვი მთლიანობაში მართებულია მხოლოდ შეორიული თვალსაზრისით, ვინაიდან რეალობაში შესაძლებელია ნებისმიერი გადახრა, განპირობებული გარეშე კონიუქტურით ან თვითონ კომპანიის საქმიანობის ეფექტიანობით. მიუხედავად ამისა, იგი მაინც სასარგებლოა სახსრების მოძიების ლოგიკისა და პროცედურების შესრულების მიმდევრობის გასაგებად. გარდა ამისა, ზოგიერთი შეფარდება ლოგიკურად სავსებით გამართლებულია. მაგალითად, ცხადია, რომ საკუთარი სახსრების ფასი ნასესხები სახსრების ფასზე მეტი უნდა იყოს, რადგამ ამ უკანასკნელთა მომსახურების შეფარდებითი ხარჯები, როგორც წესი, ფიქსირებულია და დივიდენდებთან შედარებით გადაიხდება პირველ რიგში, ე.ი. ეს წყაროები რისკის ნაკლებ შემცველია, ხოლო ნაკლებ რისკს უნდა შეესაბამებოდეს ნაკლები შემოსავლიანობა.

სტაბილური ეკონომიკის პირობებშიც კომპანიის საქმიანობის ფინანსირების სისტემა არ რჩება უცვლელი, განსაკუთრებით ჩამოყალიბების ეტაპზე. შემდგომში, საქმიანობის სახეების, წარმოების მასშტაბების, კონტრაქტებთან კავშირების სტაბილიზაციის შედეგად თანდათან ყალიბდება წყაროების სტრუქტურა ოპტიმალური ბიზნესის მოცემული სახისთვის და კონკრეტული კომპანიისთვის. ყველაზე მარტივ შემთხვევაში შეიძლება ლაპარაკი იყოს საკუთარი და ნასესხები სახსრების რაღაც ოპტიმალურ თანაფარდობაზე, უფრო ზოგად შემთხვევაში შეიძლება შეფასდეს მთლიანი სტრუქტურა ყველა შემოთჩამოთვლილი წყაროების გათვალისწინებით.

მაჩვენებელი, რომელიც გამოსახავს ამ ოპტიმალური სტრუქტურის შენარჩუნების ხარჯების საერთო ჯამის ფარდობით დონეს, ახასიათებს კომპანიის საქმიანობაში ავანსირებული კაპიტალის ფასს და მას ეწოდება *კაპიტალის საშუალოშეწონილი ფასი*

(*Weighted Average Cost of Capital, WACC*). ეს მაჩვენებელი ასახავს კომპანიის საქმიანობაში ჩადებული კაპიტალის უკუგების ჩამოყალიბებულ მინიმუმს, მის რენტაბელობას და გამოითვლება როგორც საშუალო არითმეტიკული შეწონილი სიდიდე:

$$WACC = \sum_{j=1}^n k_j d_j \quad (13.22)$$

სადაც k_j – სახსრების j -ური წყაროს ფასი;

d_j – სახსრების j -ური წყაროს ხვედრითი წილი საერთო ჯამში

არამარტო *WACC* მნიშვნელობის გამოანგარიშება, თვით ამ მაჩვენებლის გამოყენების დასაბუთება ანალიტიკურ გაანგარიშებებში დაკავშირებულია გარკვეულ შესწორებებსა და პირობითობასთან:

- საინვესტიციო პროექტების ანალიზის დროს დისკონტირების კოეფიციენტად *WACC* გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, თუ შესაძლებელია დავუშვათ, რომ არსებულ და ახალ ინვესტიციებს გააჩნიათ რისკის ერთი და იგივე დონე და დაფინანსება ხდება ამ კომპანიისთვის საინვესტიციო საქმიანობის დაფინანსების ტიპური წყაროებიდან. ახალი პროექტების დაფინანსებისთვის დამატებითი ახალი წყაროს მოზიდვა ხშირად იწვევს კომპანიის ფინანსური რისკის დონის და შესაბამისად *WACC* მნიშვნელობის ცვლილებას;
- ამ მაჩვენებლის მნიშვნელობაზე გავლენას ახდენს არა მარტო კომპანიის საქმიანობის შიდა პირობები, არამედ საფინანსო ბაზრის გარე კონიუქტურაც, რადგან საპროცენტო განაკვეთის ცვლილება იწვევს ინვესტირებულ კაპიტალზე აქციონერების მიერ მოგების ნორმის ცვლილების მოთხოვნას, რაც შესაბამისად მოქმედებს *WACC* მნიშვნელობაზეც.

13.4. საინვესტიციო პროექტების ეფექტიანობის შეფასების მეთოდები

საინვესტიციო ხასიათის მმართველობითი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესს საფუძვლად უდევს სავარაუდო ინვესტიციებისა და მომავალი ფულადი შემოსვლების მოცულობების შეფასება და შედარება. ფორმალიზებული კრიტერიუმების გამოყენებით ანალიზის საერთო ლოგიკა მარტივია და ცხადი – ინვესტიციების აუცილებელი მოცულობა უნდა შედარდეს პროგნოზირებულ შემოსავლებს. რადგანაც ეს მაჩვენებლები ეკუთვნის დროის სხვადასხვა მომენტებს, ძირითადი პრობლემა არის მათი შედარებითობა. ამ პრობლემისადმი დამოკიდებულება, არსებული სუბიექტური და ობიექტური პირობებიდან (ინფლაციის ტემპი, ინვესტიციების და გენერირებული

შემოსავლების სიდიდე, პროგნოზირების ჰორიზონტი და სიღრმე, ანალიტიკოსის კვალიფიკაციის დონე და ა.შ.) გამომდინარე შეიძლება იყოს სხვადასხვა.

კონკრეტული პროექტი შეფასების ან კაპიტალდაბანდებების ბიუჯეტის შედგენის დროს კრიტიკულ მომენტებს მიეკუთვნება:

- რეალიზაციის მოცულობის პროგნოზირება პროდუქციაზე შესაძლო მოთხოვნის გათვალისწინებით (ვინაიდან პროექტების იმრავლესობა დაკავშირებულია დამატებითი პროდუქციის წარმოებასთან);
- ფულადი სახსრების შემოდინება წლების მიხედვით;
- დაფინანსების აუცილებელი წყაროების ხელმისაწვდომობის შეფასება;
- კაპიტალის მისაღები ფასის შეფასება, რომელიც გამოიყენება აგრეთვე დისკონტირების კოეფისიენტად.

პროდუქციის გასაღების ბაზრის შესაძლო ტევადობის ანალიზი, ანუ რეალიზაციის მოცულობის პროგნოზირება ერთერთი მნიშვნელოვანია, რადგან მისი არასაკმარისი შეფასება დაკავშირებულია გასაღების ბაზრის გარკვეული ნაწილის დაკარგვასთან, ხოლო გადაჭარბებული შეფასება კი – პროექტის მიხედვით შეყვანილი სიმძლავრეების არაეფექტურ გამოყენებასთან, ანუ კაპიტალდაბანდებების არაეფექტიანობასთან.

რაც შეეხება ფულადი სახსრების მოდინების შეფასებას წლების მიხედვით, ძირითადი პრობლემა იქმნება პროექტის რეალიზაციის ბოლო წლებთან დაკავშირებით, რადგან რაც უფრო შორია დაგეგმვის ჰორიზონტი, ე.ი გაჭიმულია პროექტი დროში, მით უფრო გაურკვეველად და რისკიანას განიხილება მოშორებული პერიოდის ფულადი სახსრების შემოდინება. ამის გამო შეიძლება შესრულდეს რამდენიმე გაანგარიშება, რომლებშიც პროექტის რეალიზაციის ბოლო წლების ფულადი შემოდინებების მიმართ გამოყენებული იქნება შემამცირებელი კოეფიციენტი, ან მნიშვნელოვანი განუსაზღვრელობის გამო ეს შემოსვლები საერთოდ გამოირიცხოს ანალიზიდან.

როგორც წესი, კომპანიას გააჩნია რამდენიმე პროექტი, რომელთა რეალიზება შესაძლებელია. მთავარ შემზღუდავ ფაქტორს ამ შემთხვევაში წარმოადგენს მათი ფინანსირება. სახსრების წყაროების ხელმისაწვდომობა მერყეობს მნიშვნელოვან ფარგლებში – ყველაზე ხელმისაწვდომია საკუთარი სახსრები, ანუ გაუნაწილებელი მოგება, შემდეგ მობილიზაციის ვადის ზრდის მიხედვით მას მოსდევს საბანკო კრედიტები, სესხები და ახალი ემისია. როგორც ზევით იყო აღნიშნული, ეს წყაროები განსხვავდება არა მარტო მათი საინვესტიციო პროცესში მოსაზიდი ვადის

ხანგრძლივობით, არამრდ კაპიტალის ფასითაც, რომლის სიდიდე ასევე მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული. გარდა ამისა, პროექტის ფინანსირებისთვის მოზიდული კაპიტალის ფასი, მისი რეალიზაციის პროცესში სხვადასხვა მიზეზებით შეიძლება იცვლებოდეს (როგორც წესი, იზრდებოდეს). ეს ნიშნავს, რომ განსაზღვრულ პირობებზე მიღებული პროექტი შეიძლება აღარ იყოს ხელსაყრელი პირობების შეცვლის გამო. სხვადასხვა პროექტები კაპიტალის ფასის ზრდაზე ერთნაირად არ რეაგირებენ. ასე მაგალითად, პროექტი, რომელშიც ფულის შემოსვლის ძირითადი ნაწილი გათვალისწინებულია მისი რეალიზაციის პირველ წლებში, ანუ ჩადებული ინვესტიციების ანაზღაურება უფრო ინტენსიურია, ნაკლებად არის მგრძობიარე სახსრების წყაროებით სარგებლობის ფასის გაძვირების მიმართ.

ზოგადი სახით საინვესტიციო პროექტი P წარმოადგენს შემდეგ მოდელს:

$$P = \{IC_i, CF_k, n, r\} \quad (13.22)$$

სადაც IC_i - ინვესტიცია i -ურ წელიწადში $i = 1, 2, \dots, m$ (უფრო ხშირად ითვლება $m = 1$);

CF_k - ფულადი სახსრების შემოდინება (გადინება) k -ურ წელიწადში $k = 1, 2, \dots, n$;

n - პროექტის ხანგრძლივობა;

r - დისკონტირების კოეფიციენტი.

საინვესტიციო პროექტებს, რომელთა ანალიზი ხდება კაპიტალდაბანდების ბიუჯეტის შედგენის დროს გააჩნიათ განსაზღვრული ლოგიკა.

ყოველ საინვესტიციო პროექტთან მიღებულია ფულადი ნაკადის დაკავშირება, რომლის ელემენტები წარმოადგენს ფულადი სახსრების ან სუფთა გადინებას, ან სუფთა შემოდინებას. ამ შემთხვევაში, k - ურ წელიწადში ფულადი სახსრების სუფთა გადინებაში იგულისხმება მიმდინარე საპროექტო ფულადი ხარჯების აღმატებას მიმდინარე ფულად შემოსვლებზე (საპირისპირო შემთხვევაში ადგილი აქვს სუფთა შემოდინებას). ზოგჯერ ანალიზის დროს გამოიყენება არა ფულადი ნაკადები, არამედ სუფთა წლიური შემოსავლების საპროგნოზო მნიშვნელობათა მიმდევრობა, რომლის გენერირებაც ხდება ნაკადებით.

როგორც წესი, ანალიზი ხორციელდება წლების მიხედვით, მაგრამ ეს შეზღუდვა არ არის უპირობო და აუცილებელი; ზოგადად ანალიზი შეიძლება ჩატარდეს დროის ნებისმიერი ხანგრძლივობის საბაზო პერიოდებისთვის (თვე, კვარტალი, წელიწადი, ხუთი წელი და ა.შ.), მთავარია ფულადი ნაკადის ელემენტების და საპროცენტო განაკვეთის მნიშვნელობები შეესაბამებოდეს დროის შერჩეულ პერიოდს.

იგულისხმება, რომ ინვესტირება, მთლიანი მოცულობით სრულდება წლის ბოლოს, რომელიც წინ უსწრებს პროექტით გენერირებული ფულადი სახსრების შემოდინების პირველ წელიწადს, თუმცა ინვესტირება შესაძლებელია ხდებოდეს რამდენიმე შემდგომი წლის განმავლობაშიც.

ფულადი სახსრების შემოდინებას (გადინებას) ადგილი აქვს საანგარიშო წლის ბოლოს. ეს ლოგიკა სავსებით მისაღებია და გამართლებული, რადგან ზუსტად ასე ინგარიშება მოგება – მზარდი ჯამით საანგარიშო წლის ბოლოსთვის.

დისკონტირებულ შეფასებებზე დამყარებული მეთოდებით საინვესტიციო პროექტების ანალიზის დროს დისკონტირების გამოყენებული კოეფიციენტი უნდა შეესაბამებოდეს საინვესტიციო პროექტის საფუძველში ჩადებულ პერიოდს, მაგალითად წლიური განაკვეთი შეიძლება აღებული იქნას მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს ერთ წელიწადს.

ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტების ანალიზის შეფასების მეთოდების გამოყენება გულისხმობს გამოყენებული საპროგნოზო შეფასებებისა და გაანგარიშებების სიმრავლეს. სიმრავლე განისაზღვრება როგორც რიგი კრიტერიუმების გამოყენების შესაძლებლობით, ასევე ძირითადი პარამეტრების ვარიანტების უპირობო მიზანშეწონილობით. ეს მიიღწევა ელექტრონულ ცხრილებში იმიტაციური მოდელების გამოყენებით.

კრიტერიუმები, გამოყენებული საინვესტიციო საქმიანობის ანალიზის დროს, იმის და მიხედვით, გამოიყენება თუ არა დროითი პარამეტრი, შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად – დაფუძნებული დისკონტირებულ შეფასებებზე და დაფუძნებული სააღრიცხვო განაკვეთზე [68].

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება კრიტერიუმები:

- სუფთა დაყვანილი ეფექტიანობა (*Net Present Value, NPV*);
- ინვესტიციების რენტაბელობის ინდექსი (*Profitability Index, PI*);
- მოგების შიდა ნორმა (*Internal Rate of Return, IRR*);
- მოგების მოდიფიცირებული შიდა ნორმა (*Modified Internal Rate of Return, MIRR*);
- ინვესტიციების ამოგების დისკონტირებული ვადა (*Discounted Payback Period, DPP*).

კრიტერიუმების მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება: ინვესტიციების ამოგების ვადა (*Payback Period, PP*) და ინვესტიციების ეფექტიანობის კოეფიციენტი (*Accounting Rate of*

Return, ARR). განვიხილოთ საკვანძო იდეები, რომლებიც საფუძვლად უდევს ამ კრიტერიუმების გამოყენებით საინვესტიციო პროექტების შეფასების მეთოდებს.

13.4.1. სუფთა დაყვანილი ეფექტიანობის გაანგარიშების მეთოდი

ამ მეთოდს საფუძვლად უდევს კომპანიის მესაკუთრეების ძირითადი მიზანდასახულება – ფირმის ღირებულების გაზრდა, რომლის რიცხოვრივ მაჩვენებელს წამოადგენს საბაზრო ღირებულება. თუ გავითვალისწინებთ, რომ გადაწყვეტილების მიღება საინვესტიციო პროექტების ინიცირებაზე და განხორციელებაზე ეკუთვნის არა მესაკუთრეებს, არამედ კომპანიის მმართველობით პერსონალს, იგულისხმება, რომ ამ ორი ჯგუფის მიზნები კონგრუენტულია.

ეს მეთოდი დამყარებულია საწყისი ინვესტიციის (*IC*) სიდიდის შედარებაზე მის მიერ პროგნოზირებულ ვადაში გენერირებული სუფთა დისკონტირებული ფულადი შემოსვლების საერთო ჯამთან. რადგან ფულადი სახსრების შემოდინება არის განაწილებული დროში, იგი დისკონტირდება *r* კოეფიციენტის საშუალებით, რომლის სიდიდეს განსაზღვრავს ანალიტიკოსი (ინვესტორი) დამოუკიდებლად, იმის მიხედვით, თუ ყოველწლიურად დაბრუნების რა პროცენტი შეუძლია ან სურს რომ მიიღოს ინვესტირებულ კაპიტალზე.

დავუშვათ კეთდება პროგნოზი, რომ (*IC*) ინვესტიციით *n* წლის განმავლობაში გენერირებული იქნება წლიური შემოსავლები P_1, P_2, \dots, P_n ოდენობით. **დისკონტირებული შემოსავლების** (*Present Value, PV*) და **სუფთა დაყვანილი ეფექტიანობის** (*Net Present Value, NPV*) საერთო დაგროვებული სიდიდე შესაბამისად განისაზღვრება ფორმულებით:

$$PV = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} \quad (13.23)$$

$$NPV = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} - IC \quad (13.24)$$

ცხადია, რომ თუ $NPV > 0$, პროექტი მომგებიანია და მისაღები;

$NPV < 0$, პროექტი წამგებიანია და მისაღები არ არის;

$NPV = 0$, პროექტი არ არის არც მომგებიანი, არც წამგებიანი.

თუ გავითვალისწინებთ კომპანიის ძირითად მიზანდასახულებას, *NPV*-ს კრიტერიუმს შეიძლება მიეცეს ეკონომიკური ინტერპრეტაცია კომპანიის მფლობელების პოზიციიდან, რომელიც განსაზღვრავს ამ კრიტერიუმის ლოგიკას:

თუ $NPV < 0$ პროექტის მიღების შემთხვევაში კომპანიის ღირებულება შემცირდება და მფლობელები იზარალებენ;

თუ $NPV = 0$ პროექტის მიღების შემთხვევაში კომპანიის ღირებულება არ შეიცვლება და მფლობელების კეთილდღეობა დარჩება იმავე დონეზე;

თუ $NPV > 0$ პროექტის მიღების შემთხვევაში კომპანიის ღირებულება გაიზრდება და შესაბამისად გაიზრდება მფლობელების კეთილდღეობაც.

განსაკუთრებულ კომენტარს მოითხოვდ შემთხვევა, როდესაც $NPV = 0$. მართალია, კომპანიის მფლობელების კეთილდღეობა არ შეიცვლება, მაგრამ როგორც ზევით იყო აღნიშნული, ინვესტირებაზე გადაწყვეტილებებს ხშირ შემთხვევაში ღებულობს მმართველი პერსონალი დამოუკიდებლად, და მათ გადაწყვეტილებებს გააჩნია თავისი ლოგიკა – ნულოვანი NPV -ს მქონე პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, თუმცა მფლობელების კეთილდღეობა არ შეიცვლება, მაგრამ ამავე დროს გაიზრდება კომპანიის წარმოების მოცულობა, ე.ი. კომპანიის მასშტაბები გაიზრდება. ვინაიდან კომპანიის ზრდა ხშირ შემთხვევაში დადებითად ფასდება (მსხვილ კომპანიაში მუშაობა პრესტიჟულია და ხშირად ანაზღაურებაც მეტი), პროექტი მიიღება.

წლების მიხედვით შემოსავლების პროგნოზირების დროს, შესაძლებლობის ფარგლებში აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იყოს ამ პროექტთან ასოცირებული ყველა სახის შემოსავალი, როგორც საწარმოო, ასევე არასაწარმოო. მაგალითად, თუ პროექტის რეალიზაციის დასრულების შემდეგ იგეგმება სახსრების შემოსვლა მოწყობილობის სალიკვიდაციო ღირებულების სახით, ან საბრუნო სახსრების ნაწილის გამონთავისუფლება, ეს გათვალისწინებული უნდა იყოს როგორც შესაბამისი პერიოდების შემოსავლები.

თუ პროექტით გათვალისწინებულია არა ერთჯერადი, არამედ ფინანსური რესურსების მიმდევრობითი ინვესტირება m წლის განმავლობაში, NPV გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+i)^j} \quad (13.25)$$

სადაც i – ინფლაციის საშუალო პროგნოზირებული დონე.

NPV –ს გამოთვლის დროს, როგორც წესი, გამოიყენება დისკონტირების მუდმივი განაკვეთი, მაგრამ ზოგიერთ შემთხვევაში (მაგალითად მისალოდნელია საადრიცხვო განაკვეთების დონის ცვლილება) დასაშვებია გამოიყენებოდეს დისკონტირების წლების

მიხედვით ინდივიდუალიზირებული კოეფიციენტები. თუ იმიტაციური გამოთვლების დროს გამოიყენება დისკონტირების სხვადასხვა კოეფიციენტები, მაშინ, ჯერ ერთი ფორმულა (13.24) არ შეიძლება იყოს გამოყენებული და მეორე, პროექტი, რომელიც მისაღები იყო დისკონტირების მუდმივი განაკვეთის შემთხვევაში შეიძლება მიუღებელი გახდეს.

აუცილებელია აღინიშნოს, რომ NPV მაჩვენებელი ასახავს კომერციული ორგანიზაციის ეკონომიკური პოტენციალის ცვლილების საპროგნოზო შეფასებას განსახილველი პროექტის მიღების შემთხვევაში. ეს მაჩვენებელი ადიტიურია, ე.ი. სხვადასხვა პროექტის NPV შეიძლება შეიკრიბოს. ეს ძალზე მნიშვნელოვანი თვისებაა, რომელიც ამ კრიტერიუმს განასხვავებს სხვა დანარჩენებისაგან და საშუალებას იძლევა იგი გამოყენებული იყოს როგორც ძირითადი საინვესტიციო პორტფელის ოპტიმალურობის ანალიზის დროს.

13.4.2. ინვესტიციების რენტაბელობის გაანგარიშებს მეთოდი

ეს მეთოდი, თავისი არსით წარმოადგენს წინა მეთოდის შედეგს. **რენტაბელობის ინდექსი** (PI) გამოითვლება ფორმულით:

$$PI = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} : IC \quad (13.26)$$

ცხადია, რომ თუ $PI > 1$, პროექტი მისაღებია;

$PI < 1$, მისაღები არ არის;

$PI = 1$, პროექტი არ არის არც მომგებიანი, არც წამგებიანი.

სუფთა დაყვანილი ეფექტიანობისგან განსხვავებით რენტაბელობის ინდექსი არის ფარდობითი მაჩვენებელი: ის ახასიათებს შემოსავლების დონეს ხარჯების ერთეულზე, ე.ი. დაბანდების ეფექტიანობას – რაც მეტია ამ მაჩვენებლის სიდიდე, მით უფრო მაღალია ამ პროექტში ინვესტირებული ყოველი ლარის (დოლარის, ევროს და ა.შ.) უკუგება. ამის გამო PI კრიტერიუმი ძალიან მოხერხებულია ალტერნატიული პროექტებიდან, რომელთაც NPV კრიტერიუმი დაახლოებით ერთნაირი აქვს ერთი პროექტის შესარჩევად (ცხადია, რომ ორი პროექტიდან, რომელთაც NPV მაჩვენებელი აქვთ ერთნაირი, მაგრამ განსხვავებულია ინვესტიციების მოცულობა, უფრო ხელსაყრელია ის პროექტი, რომელიც უზრუნველყოფს მეტ ეფექტიანობას, ე.ი. რომლის PI კრიტერიუმი მეტია), ან

ინვესტიციების პორტფელის კომპლექტაციის დროს NPV -ს ჯამური მნიშვნელობის მაქსიმიზაციის მიზნით.

13.4.3. ინვესტიციების მოგების შიდა ნორმის გაანგარიშების მეთოდი

ინვესტიციების მოგების შიდა ნორმაში (IRR , სინონიმები: შიდა შემოსავლიანობა. შიდა უკუგება) იგულისხმება დისკონტირების კოეფიციენტი r , რომლისთვისაც პროექტის NPV უტოლდება ნულს: $IRR = r$, რომლისთვისაც $NPV = f(r) = 0$. თუ ავლიწმნავთ $IC=CF_0$, მაშინ IRR გამოითვლება განტოლებიდან:

$$\sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1 + IRR)^k} = 0 \quad (13.27)$$

IRR კრიტერიუმის ეკონომიკური არსი მდგომარეს შემდეგში: კომერციულ ორგანიზაციას შეუძლია მიიღოს საინვესტიციო ხასიათის ნებისმიერი გადაწყვეტილება, რომლის რენტაბელობის დონე მაჩვენებლის „კაპიტალის ფასი“ მიმდინარე CC მნიშვნელობაზე დაბალი არ არის. „კაპიტალის ფასში“ იგულისხმება ან $WACC$, თუ დაფინანსების წყარო არ არის იდენტიფიცირებული, ან მიზნობრივი წყაროს ფასი, თუ ასეთი არსებობს. CC მაჩვენებელს უნდა შედარდეს კონკრეტული პროექტისთვის გამოანგარიშებული IRR კრიტერიუმი. შედარების შედეგები მიიღება სქემის მიხედვით:

თუ $IRR > CC$, პროექტი მისაღებია;

$IRR < CC$, მისაღები არ არის;

$IRR = CC$, პროექტი არ არის არც მომგებიანი, არც წამგებიანი.

მიუხედავად იმისა, რასთან უნდა შეედაროს IRR , ცხადია, პროექტი მიიღება მაშინ, თუ მისი IRR აღემატება რაღაც ზღვრულ მნიშვნელობას. აქედან გამომდინარეობს, რომ სხვა თანაბარ პირობებში, როგორც წესი უპირატესობით სარგებლობს პროექტი, რომლის IRR უფრო მეტია.

13.4.4. ინვესტიციების ამოგების ვადის გაანგარიშების მეთოდი

ეს მეთოდი წარმოადგენს მსოფლიო სააღრიცხვო-ამალიტიკურ პრაქტიკაში ერთერთ ყველაზე მარტივ და ფართოდ გამოყენებულ მეთოდს და არ გულისხმობს ფულადი შემოსვლების დროით მოწესრიგებას. ამოგების ვადის (PP) გაანგარიშების ალგორითმი დამოკიდებულია ინვესტიციიდან შემოსავლელი პროგნოზირებული შემოსავლების განაწილების თანაბრობაზე. თუ შემოსავალი წლების მიხედვით თანაბრად

არის განაწილებული, ამოგების ვადა იანგარიშება საინვესტიციო ხარჯების გაყოფით ამ ხარჯებით განპირობებულ წლიურ შემოსავალზე. შედეგი უნდა დამრგვალდეს მეტობით, უახლოეს მთელ რიცხვამდე. თუ შემოსავალი განაწილებულია არათანაბრად, ამოგების ვადა განისაზღვრება წლების პირდაპირი დათვლით, რომელთა განმავლობაში ინვესტიციის თანხა იქნება დაფარული კუმულატიური შემოსავლით. PP მაჩვენებლის გაანგარიშების ზოგად ფორმულას აქვს სახე:

$$PP = n_{mib}, \text{ რომლისთვისაც } \sum_{k=1}^n P_k \geq IC \quad (13.28)$$

ზოგიერთი სპეციალისტი იძლევა რეკომენდაციას PP მაჩვენებლის გაანგარიშების დროს დათვალისწინებული იყოს დროის ასპექტი. ამ შემთხვევაში მხედველობაში მიიღება ფულადი ნაკადები, დისკონტირებული $WACC$ მაჩვენებლის მიხედვით და შესაბამისად დისკონტირებული ამოგების ვადის DPP საანგარიშო ფორმულა მიიღებს სახეს:

$$DPP = n_{mib}, \text{ რომლისთვისაც } \sum_{k=1}^n P_k \frac{1}{(1+r)^k} \geq IC. \quad (13.29)$$

უნდა აღინიშნოს რომ დისკონტირები შემთხვევაში ამოგების ვადა ყოველთვის იზრდება: $DPP > PP$.

13.4.5. ინვესტიციების ეფექტიანობის კოეფიციენტის გაანგარიშების მეთოდი

ამ მეთოდს გააჩნია ორი სახასიოთო თვისება: იგი არ ითვალისწინებს შემოსავლის მაჩვენებლების დისკონტირებას და შემოსავალი ხასიათდება წმინდა მოგების PN მაჩვენებლით (მოგებას გამოკლებული ანარიცხები ბიუჯეტში). გაანგარიშების ალგორითმი უმარტივესია, რამაც განაპირობა ამ მაჩვენებლის ფართო პრაქტიკული გამოყენება: **ინვესტიციების ეფექტიანობის კოეფიციენტი**, რომელსაც ასევე ეწოდება **მოგების სააღრიცხვო ნორმა (ARR)**, გამოითვლება საშუალოწლიური მოგების PN გაყოფით ინვესტიციების საშუალო სიდიდეზე (კოეფიციენტი გამოითვლება პროცენტებში).

ამ მაჩვენებელს ხშირად ადარებენ ავანსირებული კაპიტალის რენტაბელობის კოეფიციენტთან, რომელიც გამოითვლება კომერციული ორგანიზაციის საერთო წმინდა მოგების შეფარდებით მის საქმიანობაში ავანსირებული საერთო სახსრების ჯამთან. პრინციპში, შესაძლებელია დაწესდეს სპეციალური ზღვრული სიდიდე, რომელსაც შეედარება ARR .

ინვესტიციების ეფექტიანობის კოეფიციენტზე დამყარებულ მეთოდს გააჩნია სერიოზული ნაკლებიც, რომლებიც განპირობებულია ძირითადად იმით, რომ არ არის გათვალისწინებული ფულადი ნაკადების დროითი კომპონენტები. კერძოდ ეს მეთოდი ვერ ასხვავებს პროექტებს საშუალოწლიური მოგების ერთნაირი ჯამით, მაგრამ წლების მიხედვით განსხვავებული მოგებით. ასევე ამ მეთოდის მიხედვით არ არის განსხვავება იმ პროექტებს შორის, რომლებსაც საშუალოწლიური მოგების ჯამი ერთნაირი აქვს, მაგრამ მოგება გენერირდება დროის განსხვავებულ პერიოდებში (განსხვავებულია წლების რაოდენობა).

13.4.6. *NPV* და *IRR* კრიტერიუმების შედარებითი დახასიათება

როგორც აჩვენა ბაზრის პირობებში საინვესტიციო პოლიტიკის საერთშორისო პრაქტიკამ, გადაწყვეტილების მიღების დროს ყველაზე გავრცელებულია *NPV* და *IRR* კრიტერიუმები. აღსანიშნავია, რომ არის სიტუაციები, როდესაც ეს კრიტერიუმები ერთმანეთს ეწინააღმდეგება, მაგალითად ალტერნატიული პროექტების შეფასების დროს.

IRR მაჩვენებელს ახასიათებს მთელი რიგი თავისებურებები, რომელთა ნაწილი მის გამოყენებას ანალიზის დროს ართულებს ან ზოგჯერ შეუძლებელს ხდის. ამ კრიტერიუმის სხვა თავისებურებები იძლევა *IRR* და *NPV* კრიტერიუმების ერთობლივი გამოყენების მიზანშეწონილობის საფუძველს.

ალტერნატიული პროექტების შედარებით ანალიზში *IRR* კრიტერიუმი მხოლოდ პირობით შეიძლება იყოს გამოყენებული. ვინაიდან იგი წარმოადგენს შეფარდებით მაჩვენებელს, მის საფუძველზე არ შეიძლება გაკეთდეს სწორი დასკვნები ალტერნატიული პროექტების შესაძლებლობებზე კომერციული ორგანიზაციის კაპიტალის გაზრდის თაონაზე. თუ *IRR*-ის კრიტერიუმის გაანგარიშებამ აჩვენა, რომ მისი მნიშვნელობა *A* პროექტისათვის *B* პროექტზე მეტია, გარკვეული თვალსაზრისით *A* პროექტი განიხილება როგორც უპირატესი, ვინაიდან იძლევა ინვესტიციების დაფინანსების წყაროებში, რომელთა ფასი შეიძლება იცვლებოდეს ფართო საზღვრებში, უფრო მოქნილი ვარიანტების საშუალებას. მაგრამ ეს უპირატესობა სინამდვილეში შეიძლება აღმოჩნდეს საკმაოდ პირობითი. *IRR*-ის კრიტერიუმის ეს ნაკლი განსაკუთრებით მკაფიოდ ჩანს, თუ პროექტები მნიშვნელოვნად განსხვავება ფულადი ნაკადების სიდიდის მიხედვით.

მაგალითი 13.1. გავანალიზოთ ორი ალტრენატიული პროექტი, თუ კომპანიის კაპიტალის ფასი შეადგენს 10%. საწყისი მონაცემები და გაანგარიშების შედეგები მოყვანილია ცხრილში 13.1.

ცხრილი 13.1

პროექტი	ინვესტიციის სიდიდე ათასი ლარი	ფულადი ნაკადი წლების მიხედვით ათასი ლარი		IRR, %	NPV ათასი ლარი
		1	2		
A	250	150	700	100,0	465
B	15000	5000	19000	30,4	5248

ერთი შეხედვით არჩევანი უნდა შეჩერდეს პირველ პროექტზე, რადგან მისი IRR მნიშვნელოვნად აღემატება მეორე პროექტის მაჩვენებელს, მაგრამ თუ კომერციულ ორგანიზაციას აქვს შესაძლებლობა დააფინანსოს პროექტი B, ეს ვარიანტი აშკარად უმჯობესია, რადგან მისი განხორციელებით კომპანიის კაპიტალი დაახლოებით 10-ჯერ იზრდება A პროექტთან შედარებით.

როგორც მაგალითი ცხადყოფს ორივე კრიტერიუმის (NPV და IRR) მიმართებაში მოქმედებს ერთი წესი –რაც მეტი, მით უკეთესი; მაგრამ IRR კრიტერიუმის მიმართ ეს წესი ყოველთვის არ არის მართებული. გარდა ამისა, ბევრ შემთხვევაში სტანდარტული ტიპის საინვესტიციო პროექტების ანალიზის დროს IRR-ის შედარებით მაღალ მნიშვნელობას გააჩნია სპეციფიური თვისება. საქმე იმაშია, რომ საინვესტიციო პროექტების ანალიზს საფუძვლად უდევს საპროგნოზო შეფასებები, რომლებიც თავისი ბუნებით სტოქასტიურია, ამიტომ დასკვნები, გაკეთებული ასეთ შეფასებებზე დაკავშირებულია გარკვეულ რისკთან. მაგალითად, არ არის გამორიცხული ფულადი ნაკადის სიდიდის ან დისკონტირების კოეფიციენტის მნიშვნელობის გადამეტებული შეფასება.

NPV კრიტერიუმის გამოყენების ძირითადი ნაკლი არის ის, რომ ის აბსოლუტური მაჩვენებელია და შესაბამისად არ შეუძლია ე.წ. „უხაფრთხოების რეზერვზე“ ინფორმაციის მოწოდება. იგულისხმება შემდეგი: თუ ფულადი ნაკადის სიდიდის ან დისკონტირების კოეფიციენტის მნიშვნელობის პროგნოზში დაშვებულია შეცდომა, რამდენად დიდია იმის საფრთხე რომ მომგებიანად შეფასებული პროექტი აღმოჩნდეს წამგებიანი?

პროექტის უსაფრთხოების რეზერვზე წარმოდგენას იძლევა კრიტერიუმები IRR და PI. სხვა თანაბარ პირობებში რაც მეტია IRR პროექტის კაპიტალის ფასზე, მით მეტია უსაფრთხოების რეზერვი. რაც შეეხება PI კრიტერიუმით შეფასებას, უცაფრთხოების რეზერვი მით მეტია, რაც მეტად აღემატება PI ერთს. ანუ რისკიანობაზე პროექტის

მომგებიანობის შეფასება შესაძლებელია *IRR* და *PI* კრიტერიუმებით და არა *NPV* კრიტერიუმით განვიხილოთ სიტუაცია:

მაგალითი 3.2. საჭიროა გაანალიზდეს საინვესტიციო პორტფელში *C* პროექტის ჩართვის მიზანშეწონილობა იმ პირობით, რომ კაპიტალის ფასი არის 15%. საწყისი მონაცემები და გაანგარიშების შედეგები მოყვანილია ცხრილში 13.2

ცხრილი 13.2

ფულადი ნაკადი წლების მიხედვით მლნ. ლარი					IRR, %	<i>r</i>	NPV მლნ. ლარი
1	2	3	4	5			
-100	20	25	40	70	16	15	2,6
						17	-2,3

ანგარიში ადასრურებს, რომ პროექტი მომგებიანია დისკონტირების ნორმის მიღებული სიდიდისთვის $r=15\%$ და უზრუნველყოფს კომპანიის კაპიტალის საკმაოდ დიდ ნაზრდს – $NPV_c = 2,6$ მლნ. ლარი. მაგრამ ვინაიდან მოგების შიდა ნორმა $IRR_c = 16\%$, თავის მნიშვნელობით ძალზე ახლოსაა კაპიტალის პროგნოზირებულ ფასთან, *C* პროექტის განხორციელობა დაკავშირებულია რისკის მაღალ დონესთან. მართლაც, თუ დავუშვებთ, რომ წყაროს პროდუქტირებულ ფასში დაშვებულია შეცდომა და მისი რეალური მნიშვნელობა მიაღწევს $r=17\%$, პროექტის შეფასება რადიკალურად შეიცვლება – მისი მიღება არ შეიძლება, რადგან სუფთა დაყვანილი ეფექტიანობა ხდება უარყოფითი $NPV_c = -2,3$ მლნ. ლარი.

განხილული მაგალითი ცხადყოფს, რომ სუფთა დაყვანილ ეფექტიანობაზე (*NPV*) უპირობო ორიენტაცია ყოველთვის გამართლებული არ არის. მისი მაღალი მნიშვნელობა თავისთავად არ უნდა იქცეს ერთადერთ და გადამწყვერ არგუმენტად საინვესტიციო ხასიათის გადაწყვეტილებების მიღების დროს. *NPV*-ს სიდიდე განაზღვრება პროექტის მასშტაბით და ამავე დროს დაკავშირებულია საკმაოდ მაღალ რისკთან. *NPV*-ს მაღალი მნიშვნელობა ერთმნიშვნელოვნად არ მეტყველებს პროექტის მიღების მიზანშეწონილობაზე, რადგან ცხადი არ არის მისი შესაბამისი რისკის დონე. მეორე მხრივ, *IRR*-ის მაღალი მნიშვნელობა ბევრ შემთხვევაში მოცემული პროექტისთვის მიუთითებს უსაფრთხოების გარკვეული რეზერვის არსებობაზე.

ვინაიდან *NPV*-ს დამოკიდებულება დისკონტირების *r* განაკვეთზე არ არის ხაზოვანი, იგი შეიძლება მნიშვნელოვნად იყოს დამოკიდებული *r* -ზე, ამასთან ამ

დამოკიდებულების ხარისხი სხვადასხვაა და განისაზღვრება ფულადი ნაკადის ელემენტების დინამიკით.

მაგალითი 13.3. განვიხილოთ ორი დამოუკიდებელი პროექტი (მლნ. ლარი):

- A: -200; 150; 80; 15; 15; 10.
- B: -200; 20; 50; 50; 90; 110.

უნდა ჩატარდეს მათი რანჟირება პროორიტეტულობის დონით იმ პირობით, რომ დაფინანსების წყაროს დაგეგმილი ფასი განსაზღვრული არ არის და შეიძლება მერყეობდეს 5%-დან 20%-მდე. გაანგარიშების შედეგები სხვადასხვა შესაძლო სიტუაციისთვის მოყვანილია ცხრილში 13.3

ცხრილი 13.3

პროექტი	NPV				IRR, %
	r= 5%	r=10%	r=15%	r=20%	
A	48,6	30,2	14,3	0,5	20,2
B	76,5	34,3	0,7	-26,3	15,1

მოყვანილი გაანგარიშება ცხადყოფს, რომ A და B პროექტები სხვადასხვანაირად რეაგირებენ დისკონტირების კოეფიციენტის ცვლებადობაზე. მართლაც, 10%-დან 15%-მდე დისკონტირების კოეფიციენტის ცვლილების დროს A პროექტის NPV მცირდება 52მნ%, მაშინ როდესაც B პროექტისთვის - 98%. ასეთი სხვაობის მიზეზი საკმაოდ გასაგებია - A პროექტის ფულადი ნაკადი კლებადია, ხოლო B პროექტის - ზრდადი. რადგან ინვესტიციების ანაზღაურების ინტენსივობა A პროექტში მნიშვნელოვნად მაღალია, ვიდრე B პროექტში, იგი უფრო ნაკლებად რეაგირებს დისკონტირების კოეფიციენტის მნიშვნელობის ნეგატიურ ზრდაზე. რაც შეეხება B ტიპის პროექტებს, ისინი ხასიათდებიან რისკის უფრო მაღალი დონით, რის შესახებ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ IRR-ის მნიშვნელობითაც. ესეთი პროექტების შეფასება უნდა სრულდებოდეს იმიტაციური ანაღზის რეჟიმში, რომელიც ითვალისწინებს შესწორებასაც რისკზე.

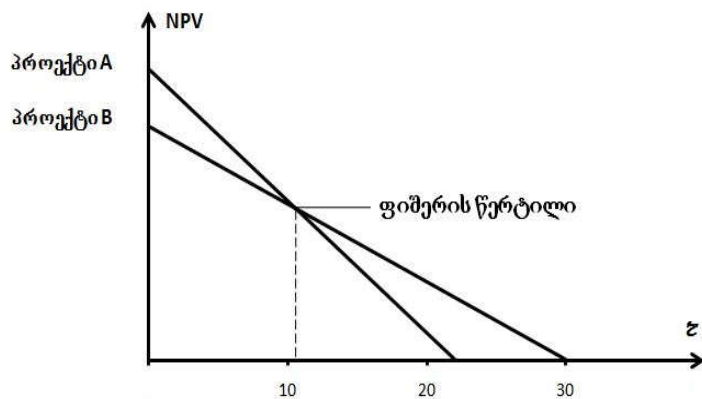
კლასიკური ხასიათის პროექტებისთვის IRR კრიტერიუმი აჩვენებს მხოლოდ მხოლოდ ხარჯის მაქსიმალურ დონეს, რომელიც შეიძლება ასოცირებული იქნეს შესაფასებელ პროექტთან. კერძოდ, თუ ორივე ალტერნატიულ პროექტში ინვესტიციების ფასი მათთვის IRR-ს მნიშვნელობაზე ნაკლებია, არჩევანი შეიძლება გაკეთდეს მხოლოდ დამატებითი კრიტერიუმების საშუალებით. მეტიც, IRR კრიტერიუმი არ იძლევა სიტუაციების განსხვავების საშუალებას, როდესაც კაპიტალის ფასი იცვლება. განვიხილოთ შესაბამისი მაგალითი.

მაგალითი 13.4. ამორჩეული იქნეს ერთი პროექტი ორი ალტერნატიული ვარიანტიდან იმ პირობით, რომ ინვესტირებისთვის გამიზნული კაპიტალის ფასი ტოლია a) 8%; b) 15%. საწყისი მონაცემები და გაანგარიშების შედეგები მოყვანილია ცხრილში 13.4

ცხრილი 13.4

პროექტი	ინვესტიციის სიდიდე	ფულადი ნაკადი წლების მიხედვით			IRR, %	ფიშერის წერტილი	
		1	2	3		r %	NPV
A	-100	90	45	9	30,0	9,82	26,06
B	-100	10	50	100	20,4	9,82	26,06
B-A	0	-80	5	91	9,82	-	-

თუ ვიმსჯელებთ IRR კრიტერიუმით, ორივე პროექტი, როგორც a) ისე b) სიტუაციაში მისაღები და ტოლფასია. არჩევანის გაკეთება შეუძლებელია. მაგრამ რამდენად უნაკლოა ასეთი დასკვნა? ავაგოთ $NPV=f(r)$ ფუნქციის გრაფიკები ორივე პროექტისთვის.



ნახ. 13.5. ფიშერის წერტილის პოვნა

ორი გრაფიკის გადაკვეთის წერტილი აჩვენებს დისკონტირების კოეფიციენტის იმ მნიშვნელობას ($r=9,82\%$), რომლისთვისაც NPV სიდიდე ორივე პროექტისთვის ერთნაირია და მას ეწოდება ფიშერის წერტილი. იგი მნიშვნელოვანია იმით, რომ არის სიტუაციების გაყოფი, რომელიც აღიქმება NPV კრიტერიუმით და არ აღიქმება IRR კრიტერიუმით.

მაგალითში IRR კრიტერიუმით არა მარტო არ შეიძლება პრიორიტეტული პროექტის შერჩევა, იგი საეთოდ არ აჩვენებს განსხვავებას (a) და (b) სიტუაციებს შორის. საპირისპიროდ, NPV კრიტერიუმის საშუალებით შესაძლებელია პრიორიტეტის შერჩევა ნებისმიერ სიტუაციაში. მეტიც, იგი განსაზღვრავს (a) და (b) სიტუაციებს შორის პრინციპიალურ განსხვავებასაც, კერძოდ, (a) სიტუაციაში უპირატესობა უნდა მიენიჭოს A პროექტს, რომლის NPV ამ ზონაში მეტია, ხოლო (b) სიტუაციაში – B პროექტს.

აღსანიშნავია, რომ ფიშერის წერტილი A და B ნაკადებისთვის შეიძლება განისაზღვროს როგორც IRR კრიტერიუმი ნაზრდი ნაკადისთვის $(A-B)$, ან რაც იგივეა $(B-A)$.

IRR კრიტერიუმის ერთერთი მნიშვნელოვანი ნაკლი მდგომარეობს იმაში, რომ NPV კრიტერიუმისგან განსხვავებით არ ახასიათებს ადიტიურობა, ანუ ორი A და B საინვესტიციო პროექტისათვის, რომლებიც შეიძლება ერთდროულად განხორციელდეს მართებულია:

$$NPV(A+B) = NPV(A) + NPV(B),$$

$$\text{მაგრამ } IRR(A+B) \neq IRR(A) + IRR(B).$$

გამორიცხული არ არის სიტუაცია, როდესაც IRR კრიტერიუმს ვერაფერს ვერ შეადარებ. ეს ხდება იმ შემთხვევაში, თუ ანალიზის დროს კაპიტალის ცვლადი ფასის გამოყენების საფუძველი არ არის. თუ დაფინანსების წყარო არის ბანკის სესხი ფიქსირებული საპროცენტო განაკვეთით, კაპიტალის ფასი არ იცვლება; მაგრამ უმრავლეს შემთხვევაში პროექტის დაფინანსება ხდება სხვადასხვა წყაროებიდან დაშესაფასებლად გამოიყენება ფირმის საშუალომეწონილი კაპიტალი, რომლის მნიშვნელობა შეიძლება იცვლებოდეს სხვადასხვა მიზეზით, როგორცაა საერთოეკონომიკური სიტუაცია, მიმდინარე მოგებები და ა.შ.

IRR კრიტერიუმი საერთოდ გამოუსადეგარია სხვადასხვანაირი საინვესტიციო ნაკადების ანალიზისათვის. ამ შემთხვევაში მიიღება როგორც IRR მნიშვნელობათა სიმრავლე, ასევე IRR მაჩვენებლებსა და კაპიტალის ფასს შორის წარმოქმნილი ურთიერთკავშირის ეკონომიკური ინტერპრეტაციის გაურკვევლობა. შესაძლებელია აგრეთვე სიტუაციები, როდესაც IRR -ის დადებითი მნიშვნელობა საერთოდ არ არსებობს.

13.4.7. საქართველოს სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციაში ინვესტიციების ეკონომიკური ეფექტიანობის გაანგარიშების მაგალითები

საქართველოს სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციაში კაპიტალდაბანდებების ეკონომიკური ეფექტიანობის გაანგარიშების მაგალითების სახით განხილულია კასპის მუნიციპალიტეტის დოესის და მეტეხის სარწყავი სისტემების საინვესტიციო პროექტები.

კაპიტალდაბანდებები დოესის სამელიორაციო სისტემის რეაბილიტაციაში შეადგენს 2,04 მლნ. ლარს. სისტემის ექსპლუატაციის 20 წლის პერიოდში დისკონტის ნორმის 12% ოდენობით აკუმულირებული სუფთა დაყვანილი ეფექტიანობის

ღირებულება შეადგენს 2,17 მლნ. ლარს, შესაბამისად მოგების შიდა ნორმა IRR შეადგენს 26%.

ცხრილი 13.5

დოესის სარწყავი სისტემის რეაბილიტაციაში კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური ეფექტურობის გაანგარიშება

წელი	კაპიტალ-დაბანდები	ფერმერთა დამატებითი ხარჯები	ფერმერთა დამატებითი მოგება	სუფთა მოგება	$1/(1+0.12)^n$	NPV
2013	2,04			-2,04	0,89	-1,82
2014		0,16	0,85	0,45	0,80	0,36
2015		0,16	0,85	0,45	0,71	0,32
2016		0,16	0,85	0,45	0,64	0,29
2017		0,2	0,95	0,45	0,57	0,26
2018		0,2	1,10	0,50	0,51	0,25
2019		0,2	1,10	0,50	0,45	0,23
2020		0,4	1,10	0,50	0,40	0,20
2021		0,4	1,30	0,90	0,36	0,32
2022		0,4	1,30	0,90	0,32	0,29
2023		0,6	1,30	0,70	0,29	0,20
2024		0,6	1,30	0,70	0,26	0,18
2025		0,6	1,50	0,90	0,23	0,21
2026		0,7	1,50	0,80	0,20	0,16
2027		0,7	1,50	0,80	0,18	0,15
2028		0,7	1,50	0,80	0,16	0,13
2029		0,8	1,70	0,90	0,15	0,13
2030		0,8	1,70	0,90	0,13	0,12
2031		0,8	1,70	0,90	0,12	0,10
2032		0,8	1,70	0,90	0,10	0,09
						2,17

კაპიტალდაბანდები მეტეხის სამელიორაციო სისტემის რეაბილიტაციაში შეადგენს 1,90 მლნ. ლარს. სისტემის ექსპლუატაციის 20 წლის პერიოდში დისკონტის ნორმის 12% ოდენობით აკუმულირებული სუფთა დაყვანილი ეფექტიანობის ღირებულება შეადგენს 2,09 მლნ. ლარი, შესაბამისად მოგების შიდა ნორმა IRR შეადგენს 29%.

ცხრილი 13.6

მეტეხის სარწყავი სისტემის რეაბილიტაციაში კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური ეფექტურობის გაანგარიშება

წელი	კაპიტალ-დაბანდები	ფერმერთა დამატებითი ხარჯები	ფერმერთა დამატებითი მოგება	სუფთა მოგება	$1/(1+0.12)^n$	NPV
2014	1,90			-1,90	0,80	-1,51
2015		0,15	0,70	0,55	0,71	0,39
2016		0,15	0,70	0,55	0,64	0,35
2017		0,20	0,75	0,55	0,57	0,31
2018		0,20	0,75	0,55	0,51	0,28

2019		0,25	0,80	0,55	0,45	0,25
2020		0,25	0,80	0,55	0,40	0,22
2021		0,30	0,85	0,55	0,36	0,20
2022		0,30	0,85	0,55	0,32	0,18
2023		0,35	0,85	0,50	0,29	0,14
2024		0,35	0,90	0,55	0,26	0,14
2025		0,35	0,90	0,55	0,23	0,13
2026		0,40	0,90	0,50	0,20	0,10
2027		0,40	0,90	0,50	0,18	0,09
2028		0,40	0,95	0,55	0,16	0,09
2029		0,45	1,00	0,55	0,15	0,08
2030		0,45	1,00	0,55	0,13	0,07
2031		0,50	1,00	0,50	0,12	0,06
2032		0,55	1,05	0,50	0,10	0,05
2033		0,55	1,05	0,50	0,09	0,05
						2,09

13.4.8. ირიგაციის და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიფიკაციის სხვა ღონისძიებების ეკონომიკური ეფექტიანობა

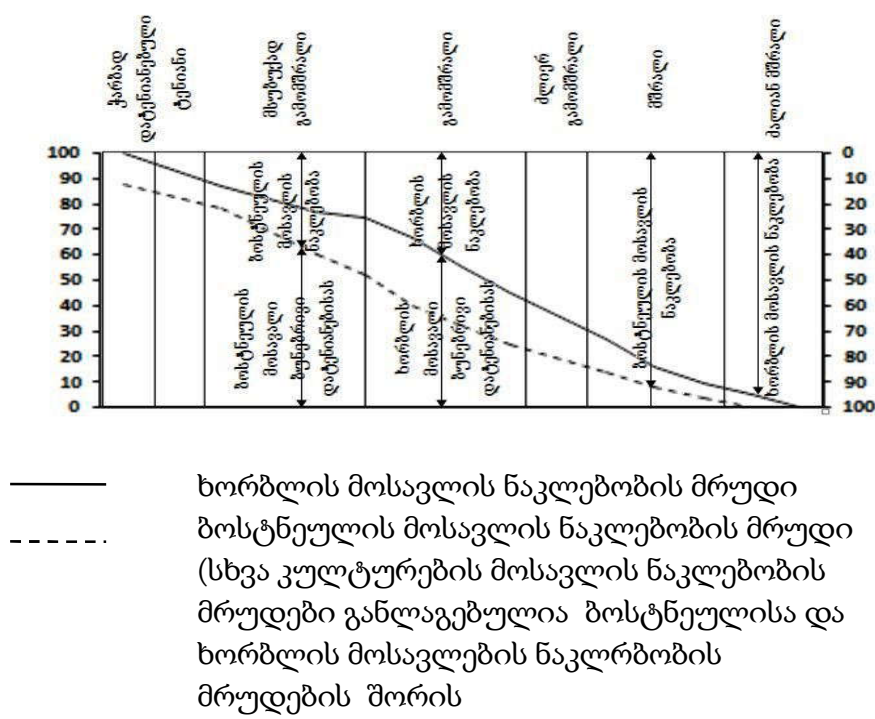
მელიორაციული ღონისძიებების ეფექტიანობა უპირველეს ყოვლისა განისაზღვრება ერთსა და იმავე ნაკვეთზე მორეყვის შედაგად და მორწყვის გარეშე მიღებული პროდუქციის სხვაობით აგროტექნიკის ერთი და იგივე დონის პირობებში.

ცალკეულ კულტურებისთვის რწყვით გამოწვეულ მოსავლის ზრდას შორის დიდი განსხვავებაა, რაც თავის გამოხატულება პოულობს მოსავლიანობის ზრდის ჯერადობაში. სხვა თანაბარ პირობებში გვალვის ამტანი კულტურების მოსავლის ზრდა უფრო ნაკლებია, ვიდრე ტენის მოყვარული მცენარეების. ასე მაგალითად, აღმოსავლეთ საქართველოს არიდულ რეგიონებში რწყვის შედეგად სიმინდის მოსავლის ზრდა, ამუ მოსავლიანობის ზრდის ჯერადობა მნიშვნელოვნად დაბალია, ვიდრე ბოსტნეული კულტურებისთვის, მაგრამ უფრო მაღალი, ვიდრე თავთავიანი მარცვლეულისთვის.

რწყვის შედეგად დამატებითი პროდუქციის მოცულობა მით მეტია, რაც უფრო ნაკლებ ხელსაყრელია ბუნებრივი პირობები მორწყვის გარეშე. მოსავლის შემცირებას ტენის ნაკლებობის გამო შეიძლება ადგილი ჰქონდეს როგორც გვალვის, არიდულ ასევე ტენიან ზონებში, მაგრამ თუ პირვე შემთხვევაში ეს არის მუდმივი და მკვრთრად გამოხატული მოვლენა, ტენიან რაიონებში გვალვები იშვიათია და გამოხატულია გაცილებით უფრო სუსტად.

ამასთან დაკავშირებით ირიგაციის შედეგად მიღებული ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობის ზრდის ჯერადობა იზრდება ბუნებრივი ტენის დაკლების პროპორციულად. საშუალოწლიური მოსავლიანობა სარწყავ მიწებზე მეტია

ვიდრე ურწყავზე: ჭარბტენიან ზონაში 1,1 – 1,2-ჯერ, ტენიან ზონაში 1,2 – 1,4-ჯერ, სუსტად გვალვიან ზონაში 1,4 – 2,0-ჯერ, გვალვიან ზონაში 2 –3-ჯერ, ძლიერ გვალვის ზონაში 3 – 6-ჯერ. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის ცვლილების ხასიათი ბუნებრივი ტენიანობის პირობებთან კავშირში მოყვანილია ნახ. 13.6 [64].



ნახ. 13.6. მოსავლის დაკლების მრუდები

არიდულ ზონებში სარწყავი მიწათმოქმედების პრაქტიკულად მთელი პროდუქცია არის დამატებითი, რადგან სათესი კულტურებიდან აქ მოჰყავთ ისეთი ჯიშები, რომელიც შედარებით გვალვისამტანია, ან საშემოდგომო კულტურები, ხოლო ბუნებრივ პირობებში 1 ჰა-დან შეიძლება 2-3 ც საძოვრის კულტურების მიღება.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიფიკაციის ფაქტორების (ფონდ აღჭურვილობა, ქიმიზაცია, მელიორაცია) გავლენის რიცხვითი მნიშვნელობების გამოსავლენად გამოთვლილია ქვეყნის სოფლის მეურნეობის ეფექტიანობაში მათი წილის სიდიდეები, რისთვისაც განხილული იყო ფუნქცია:

$$E = f[\alpha_1 u_1(x_1) + \alpha_2 u_2(x_2) + \alpha_3 u_3(x_3)] \quad (13.30)$$

სადაც: E – სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტიანობა, გამოთვლილი როგორც სოფლის მეურნეობის სუფთა შემოსავლის და მთლიანი პროდუქციის თვითღირებულების ფარდობა;

x_1 – მეურნეობების უზრუნველყოფა ფონდებით, გამოთვლილი როგორც სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ძირითადი საწარმოო ფონდების შეფარდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობთან (ათასი ლარი/ჰა);

x_2 – მოქმედ ნივთიერებებზე გადაანგარიშებული შეტანილი მინერალური სასუქების რაოდენობა ერთ ჰექტარ სავარგულებზე საძოვრების გამოკლებით (კგ/ჰა);

x_3 – სარწყავი მიწების წილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მთელ ფართობში (%);

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – შესაბამისი მუდმივი კოეფიციენტები.

მრუდწირული რეგრესიის განტოლების ცვლადების ნორმალიზაციის მეთოდის გამოყენებით განისაზღვრა $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ კოეფიციენტების რიცხვითი მნიშვნელობები. საქართველოს ზოგიერთი რეგიონისათვის ამ მუდმივების და განტოლების კორელაციის კოეფიციენტის მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილში 13.7.

ცხრილი 13.7

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ და კორელაციის კოეფიციენტების მნიშვნელობები საქართველოს რეგიონებისთვის

საქართველოს რეგიონები	მუდმივი კოეფიციენტები			კორელაციის კოეფიციენტი
	α_1	α_2	α_3	
კახეთი	0,05	0,34	0,73	0,89
ქვემო ქართლი	0,10	0,27	0,68	0,97
შიდა ქართლი	0,26	0,16	0,51	0,84
სამცხე-ჯავახეთი	0,69	0,26	0,40	0,81
იმერეთი	0,31	0,12	0,28	0,82
რაჭა – ქვემო სვანეთი	0,20	0,27	0,21	0,84
სამეგრელო	0,73	0,33	0,22	0,88
აჭარა	0,19	0,39	0,32	0,82

ცხრილში მოყვანილი კოეფიციენტების გამოყენებით კორელაციის შესაბამისი კოეფიციენტების გათვალისწინებით მრუდწირული რეგრესიის ფუნქცია სხვადასხვა რეგიონისათვის მიიღებს სახეს:

კახეთის რეგიონი:

$$E_1 = f[0,05u_1(x_1) + 0,34u_2(x_2) + 0,73u_3(x_3)] \quad (13.31)$$

ქვემო ქართლის რეგიონი:

$$E_2 = f[0,10u_1(x_1) + 0,27u_2(x_2) + 0,68u_3(x_3)] \quad (13.32)$$

რაჭა – ქვემო სვანეთის რეგიონისათვის:

$$E_3 = f[0,20u_1(x_1) + 0,27u_2(x_2) + 0,21u_3(x_3)] \quad (13.33)$$

შიდა ქართლის რეგიონი:

$$E_4 = f[0,26u_1(x_1) + 0,16u_2(x_2) + 0,51u_3(x_3)] \quad (13.34)$$

სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი:

$$E_5 = f[0,69u_1(x_1) + 0,26u_2(x_2) + 0,40u_3(x_3)] \quad (13.35)$$

იმერეთის რეგიონისთვის:

$$E_6 = f[0,31u_1(x_1) + 0,12u_2(x_2) + 0,28u_3(x_3)] \quad (13.36)$$

სამეგრელოს რეგიონისათვის:

$$E_7 = f[0,71u_1(x_1) + 0,33u_2(x_2) + 0,22u_3(x_3)] \quad (13.37)$$

აჭარის რეგიონისათვის:

$$E_8 = f[0,19u_1(x_1) + 0,39u_2(x_2) + 0,32u_3(x_3)] \quad (13.38)$$

მიღებული ტოლობების ამოხსნით განისაზღვრა მექანიზაციის, ქიმიზაციის და მელიორაციის წილები სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტიანობაში მოცემული რეგიონებისთვის (ცხრილი 3.8). ყველა ფაქტორი ეფექტურია და მნიშვნელოვანი.

ცხრილი 3.8

მექანიზაციის, ქიმიზაციის და მელიორაციის წილები სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტიანობაში საქართველოს რეგიონებისთვის

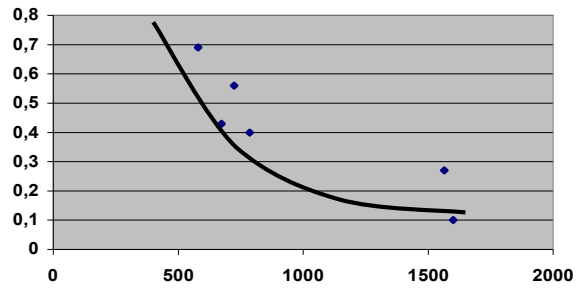
საქართველოს რეგიონები	წილი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტიანობაში		
	მექანიზაცია	ქიმიზაცია	მელიორაცია
კახეთი	0,30	0,30	0,40
ქვემო ქართლი	0,10	0,21	0,69
შიდა ქართლი	0,24	0,20	0,56
სამცხე-ჯავახეთი	0,45	0,12	0,43
იმერეთი	0,50	0,27	0,23
რაჭა – ქვემო სვანეთი	0,25	0,50	0,25
სამეგრელო	0,79	0,11	0,10
აჭარა	0,30	0,43	0,27

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, მელიორაციის (ირიგაციის) წილი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტიანობაში იცვლება 0,1–დან (სამეგრელოში) 0,69–მდე (ქვემო ქართლში). მელიორაციის წილის ცვლილების ესოდენ დიდი დიაპაზონი განისაზღვრება უპირველეს ყოვლისა რეგიონების კლიმატური თავისებურებებით. ქვემო ქართლში, სადაც ნალექების საშუალო წლიური ჯამი შეადგენს 580 მმ-ს, ირიგაციის წილი სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში შეადგენს 0,69; სამცხე-ჯავახეთში შესაბამისად 673 მმ და 0,43; კახეთში – 786 მმ და 0,40; აჭარაში 1564 მმ და 0,27, სამეგრელოში – 1600 მმ და 0,10.

საშუალო წლიური ნალექების ჯამსა და სოფლის მეურნეობის ეფექტიანობაში მელიორაციის წილს შორის კავშირის (ნახ.13.7) კორელაციურ განტოლებას აქვს სახე:

$$y = 0,58 + 0,11x - 0,25x^2 \quad (13.39)$$

სადაც x – ნალექების საშუალო წლიური ჯამი ათასი მმ/წელიწადში



ნახ.13.7. დამოკიდებულება საშუალო წლიური ნალექების ჯამსა და სოფლის მეურნეობის ეფექტიანობაში მელიორაციის წილს შორის

თავი 14. რისკის რაოდენობრივი შეფასების სისტემა
14.1. რისკის რაოდენობრივი შეფასების ზოგადმეთოდური მიდგომები

რისკი ალბათური კატეგორიაა, ამიტომ განუსაზღვრელობის შეფასების და რისკის ხარისხის რაოდენობრივი განსაზღვრის პროცესში გამოიყენება ალბათური გაანგარიშებები. როგორც უკვე აღნიშნული იყო, რისკის რაოდენობრივი შეფასების ერთერთ ყველაზე გავცელებულ მეთოდს წარმოადგენს სტატისტიკური მეთოდი. სტატისტიკური მეთოდის მთავარ იარაღებს წარმოადგენს:

- შესასწავლი შემთხვევითი სიდიდის საშუალო მნიშვნელობა – \bar{X} (რომელიმე ქმედების, მაგალითად შემოსავლის, მოგების და ა.შ.) შედეგი;
- დისპერსია – σ^2 ;
- სტანდარტული (საშუალოკვადრატული) გადახრა – σ ;
- ვარიაციის კოეფიციენტი – V ;
- შესასწავლი შემთხვევითი სიდიდის ალბათობის განაწილება.

სტატისტიკის თეორიიდან ცნობილია, რომ შემთხვევითი სიდიდის მნიშვნელობების შეზღუდული (n) რაოდენობისთვის საშუალო მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i P_i \tag{14.1}$$

სადაც X_i – შემთხვევითი სიდიდის მნიშვნელობა;

P_i – შემთხვევითი სიდიდის გამოვლინების ალბათობა.

საშუალო მნიშვნელობა წარმოადგენს მოსალოდნელი შედეგის განზოგადებულ რაოდენობრივ მახასიათებელს.

მნიშვნელოვან მახასიათებელს, რომელიც განსაზღვრავს შესაძლო შედეგის ცვალებადობის ხარისხს წარმოადგენს დისპერსია – ფაქტიური შედეგების საშუალო მნიშვნელობიდან გადახრის კვადრატების საშუალოშეწონილი:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 P_i \tag{14.2}$$

და მასთან დაკავშირებული საშუალოკვადრატული გადახრა:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 P_i} \tag{14.3}$$

დისპერსია და საშუალოკვადრატული გადახრა წარმოადგენენ აბსოლუტური განზნევის ზომას და იზომება იმავე ფიზიკურ ერთეულებში, რაც შესასწავლი სიდიდე.

ცვლადობის დონის ანალიზისთვის ხშირად გამოიყენება ვარიაციის კოეფიციენტი, რომელიც წარმოადგენს საშუალოკვადრატული გადახრის შეფარდებას საშუალო მნიშვნელობასთან და აჩვენებს მიღებული შედეგების გადახრის ხარისხს:

$$V = \frac{\sigma}{X} \quad (14.4)$$

ვარიაციის კოეფიციენტი ფარდობითი სიდიდეა, ამიტომ მისი საშუალებით შესაძლებელია განზომილების სხვადასხვა ერთეულებში მოცემული სიდიდეების ცვლადობის შედარება.

რამდენადაც მოსალოდნელი შედეგის (მაგალითად მოგების სიდიდის) ფორმირებაზე მოქმედებს მრავალი შემთხვევითი ფაქტორი, იგი ბუნებრივია არის შემთხვევითი სიდიდე. შემთხვევითი X სიდიდის ერთერთ მახასიათებელს წარმოადგენს მისი ალბათობის განაწილების კანონი.

განაწილების ხასიათსა და ტიპს განსაზღვრავენ ზოგადი პირობები, რომლებიც გამომდინარეობენ მოვლენის არსსა და ბუნებიდან და თავისებურებები, რომლებიც მოქმედებენ საკვლევი მაჩვენებლის (მოსალოდნელი შედეგის) ვარიაციაზე.

როგორც აჩვენა პრაქტიკამ, სოციალ-ეკონომიკური მოვლენების განაწილების დასახასიათებლად ძალზე ხშირად შემთხვევაში გამოიყენება ე.წ. ნორმალური განაწილება. დაშვება, რომ სამეურნეო საქმიანობის შედეგების (შემოსავალი, მოგება და ა.შ.), როგორც შემთხვევითი სიდიდეების განაწილება ემორჩილება კანონს, რომელიც ახლოსაა ნორმალურთან, ფართოდ გამოიყენება ეკონომიკური რისკის რაოდენობრივი შეფასებისადმი მიძღვნილ ლიტერატურაში [91, 93].

ცნობილია, რომ ნორმალური განაწილების კანონი დამახასიათებელია მოვლენათა განაწილების იმ შემთხვევისათვის, როდესაც იგი წარმოადგენს დამოუკიდებელი ფაქტორების დიდი რაოდენობის ერთობლივი ურთიერთქმედების შედეგს, რომელთაგან არც ერთი არ ახდენს გადამწყვეტ ზემოქმედებას. სინამდვილეში ეკონომიკური მოვლენების ნორმალური განაწილება სუფთა სახით იშვიათია, მაგრამ თუ ფაქტორების ერთგვაროვნება დაცულია, ფაქტიური განაწილება ხშირად ახლოსაა ნორმალურთან.

პრაქტიკაში მიღებული განაწილების მართებულობის შესამოწმებლად გამოიყენება ემპირიულ და თეორიულ განაწილებას შორის შეთანხმების სხვადასხვა კრიტერიუმები,

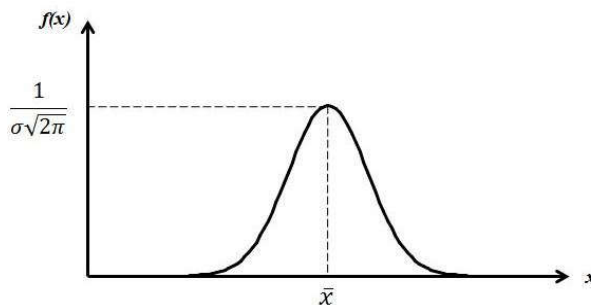
რომლებიც საშუალებს იძლევიან გაწილების კანონის ჰიპოთეზა მიღებული ან უარყოფილი იქნეს.

ალბათობის თეორიის და მათემატიკური სტატისტიკის კურსიდან ცნობილია, რომ ნორმალურად განაწილებული შემთხვევითი სიდიდე უწყვეტია და მისი მისი განაწილების დიფერენციალურ ფუნქციას აქვს სახე:

$$y = f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} \quad (14.5)$$

სადაც $y = f(x)$ – განსაზღვრავს ყოველი x წერტილისათვის ალბათობის განაწილების სიმკვრივეს.

ნორმალური განაწილების ფუნქციის გრაფიკი წარმოადგენს ნორმალურ, ე.წ გაუსის მრუდს. (ნახ. 14.1)



ნახ. 14.1. ნორმალური განაწილების მრუდი

ნორმალური განაწილების დიფერენციალური ფუნქციის გრაფიკის მნიშვნელოვანი თვისება არის ის, რომ მრუდით და x ღერძით შემოსაზღვრული ფიგურის ფართობი ყოველთვის ერთი ტოლია.

ნორმალური განაწილების სიმკვრივის ფუნქციის გამოყენება საშუალებას იძლევა გამოითვალოს შემთხვევითი სიდიდის გამოვლინების სიხშირე (ალბათობა).

განსაზღვრულ ინტერვალში შემთხვევითი სიდიდის მოხვედრის ალბათობის შესაფასებლად გამოიყენება ალბათობის სიმკვრივის ინტეგრალური ფუნქცია $\Phi(x)$:

$$\Phi(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt \quad (14.6)$$

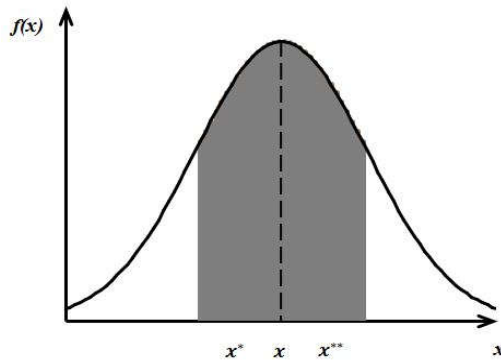
შემთხვევითი სიდიდის (α, β) ინტერვალში მოხვედრის ალბათობა განისაზღვრება დამოკიდებულებით:

$$P(\alpha < X < \beta) = \Phi(\beta) - \Phi(\alpha) = \int_{\alpha}^{\beta} f(t) dt \quad (14.7)$$

სადაც $f(t)$ –ნორმალური განაწილების დიფერენციალური ფუნქცია.

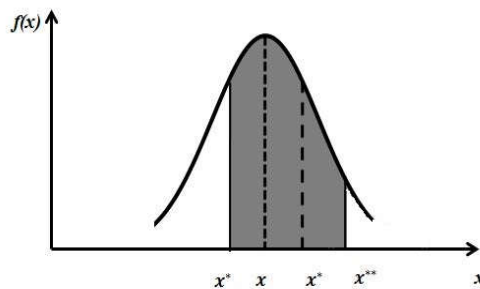
ზემოთმოყვანილი დებულებები წარმოადგენს სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებით რისკის რაოდენობრივი შეფასების საწყის ბაზას. შემდგომში ჩავთვალოთ, რომ საკვლევი სიდიდე ემორჩილება ნორმალური განაწილებს კანონს.

მივიღოთ მოსალოდნელი შედეგის მაქსიმალურად დასაშვები გადახრის Δ -ს ტოლი სიდიდე. მაშინ საზღვრები, რომლებშიც ეს შედეგი უნდა იყოს განისაზღვრება $X^* = X_{\text{მოს}} - \Delta$; $X^{**} = X_{\text{მოს}} + \Delta$ მნიშვნელობებით (ნახ.14.2).



ნახ. 14.2 შედეგის შესაძლებელი ზღვარები

ზოგად შემთხვევაში არ არის აუცილებელი $X_{\text{მოს}}$ და \bar{X} ტოლობა, შესაბამისად მოსალოდნელი (დაგეგმილი, სასურველი) მნიშვნელობა შეიძლება განსხვავდებოდეს საშუალოსგან. ნახ. 4.2–ზე X^* და X^{**} მნიშვნელობების მდებარეობა შეესაბამება სიმეტრიულ განაწილებას. ზოგად შემთხვევაში, როდესაც $\Delta_1 \neq \Delta_2$, შესაძლო ცვლილების საზღვრები მოსალოდნელი (დაგეგმილი) მნიშვნელობის მიმართ განლაგებულია ასიმეტრიულად (ნახ.14.3)



ნახ.14.3 შედეგის შესაძლებელი ზღვრების ცვლილება

განაწილების სიმკვრივის ფუნქციის არსიდან გამომდინარე, იმის ალბათობა, რომ მიღწეული შედეგი იქნება დასაშვებ ფარგლებში (P_i) განისაზღვრება დამოკიდებულებით:

$$P_1 = P(X \leq X_{\text{მოს}} \leq X^*) = \int_{X^*}^{X^{**}} f(X) dX \quad (14.8)$$

სადაც $f(X)$ – საკვლევი (განსახილვრლი) სიდიდის განაწილების სიმკვრივის ფუნქცია

ალბათობის სასურველი შედეგი შეიძლება მიღებული იქნას ნახაზებზე 14.2. და 14.3. დაშტრიხული ფართობების გამოთვლით. ამგვარად, მიღებულ P_1 ალბათობას ეწოდება მოსალოდნელი (დაგეგმილი) შედეგის მიღწევის ალბათობის დონე.

ბუნებრივია, წამოიჭრება კითხვა იმის შესახებ, როგორია $X_{\text{მოს}}$ სიდიდის დასაშვებ ფარგლებს გარეთ მოხვედრის ალბათობა (P_2). ამ კითხვაზე პასუხს იძლევა შესაბამის ნახაზებზე დაუშტრიხავი ფართობების გამოთვლა.

ნორმალური განაწილების მრუდის თვისებებიდან გამომდინარე, დებულება – მოვლენა, რომელიც მდგომარეოს იმაში, რომ შემთხვევითი სიდიდე მიიღებს რაღაც მნიშვნელობას X ღერძის ინტერვალში, რომელიც შემოსაზღვრულია ნორმალური განაწილების მრუდით ჭეშმარიტია, ე.ი. ამ მოვლენის ალბათობა ერთის ტოლია. მაშინ:

$$P_2 = P(X_{\text{მოს}} < X^*) + P(X_{\text{მოს}} > X^{**}) = 1 - P(X \leq X_{\text{მოს}} \leq X^*) \quad (14.9)$$

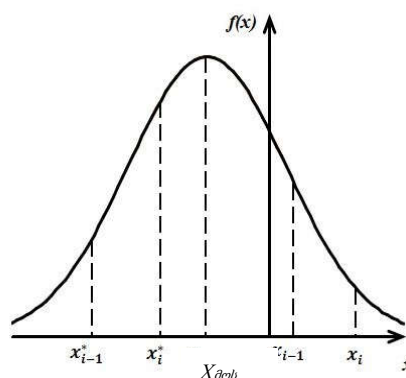
$$\text{ანუ } P_2 = 1 - P_1 \quad (14.9^1)$$

ალბათობა P_2 აფასებს შედეგის განუსაზღვრელობას

როგორც წესი, მოსალოდნელი შედეგის დადებითი ცვლილებების საზღვარი არ დგინდება, ამიტომ P_2 განსაზღვრის დროს უმრავლეს შემთხვევებში ლაპარაკია მხოლოდ $P_2 = P(X_{\text{მოს}} < X^*)$ სიდიდეზე. ამგვარად, პრაქტიკულად ფიგურა ყოველთვის არის ასიმეტრიული.

14.2 რისკის რაოდენობრივი შეფასება და მისი განსაზღვრის მეთოდები

საკვლევი სიდიდის განაწილების მრუდი (ნახ.14.2) წარმოვადგინოთ ისე, რომ აბსცისთა ღერძის „0“ შეუთავსდეს საკვლევი სიდიდის მოსალოდნელ მნიშვნელობას $X_{\text{მოს}}$ (ნახ.14.4). დავყოთ X ღერძი მინაკვეთებად.



ნახ. 14.4 შესაძლებელი სიდიდე გადაწეული სისტემის კოორდინატზე

აღსანიშნავია, რომ ნებისმიერი სირთულის მაჩვენებლის (საკვლევი სიდიდის) ყოველ X_i მნიშვნელობას არ შეესაბამება უკუგების ერთადერთი მნიშვნელობა (ნახაზზე მაჩვენებელი არ არის). დავუშვათ, რომ საკვლევი სიდიდე არის შრომის ნაყოფიერება, ხოლო უკუგება – სუფთა მოგება. ცხადია, რომ შრომის მწარმოებლობის ერთ მნიშვნელობას შეიძლება შეესაბამებოდეს სუფთა მოგების რამდენიმე მნიშვნელობა.

დავუშვათ, რაღაც საშუალებით დადგენილი იქნა ანალიტიკური კავშირი შრომის ნაყოფიერებასა და სუფთა მოგებას შორის. დავარქვათ დადგენილ დამოკიდებულებას უკუგების $H=H(X)$ ფუნქცია და ავლნიშნოთ მისი მნიშვნელობა ყოველ X_i წერტილში $H(X_i)$. განვსაზღვროთ უკუგების მნიშვნელობა საკვლევი X სიდიდის $X_{i-1} - X_i$ არეში მოხვედრის ალბათობის შესაბამისად. ეს სიდიდე, ალბათობის სიმკვრივის ფუნქციის განმარტების თანახმად ტოლია:

$$\int_{x_{i-1}}^{x_i} f(X)dx \quad (14.10)$$

(4.10) დაჯამებით ნახ.4.4 დადებით არეში მივიღებთ:

$$H_B = \sum_i H(X_i^*) \int_{x_{i-1}}^{x_i} f(X)dx; \quad X_i^* = \frac{X_{i-1} + X_i}{2} \quad (14.11)$$

უკუგების ჯამი დადებით არეში ახასიათებს შესაძლო მოგებას H_B . ანალოგიური გაანგარიშებები უარყოფით არეში ახასიათებს შესაძლო ზარალს H_{II} .

$$H_{II} = \sum H(X_i^{*i}) \int_{x_{i-1}^*}^{x_i^*} f(X)dx; \quad X_i^{*i} = \frac{X_{i-1}^* + X_i^*}{2} \quad (14.12)$$

ზოგადი სახით რისკის კოეფიციენტი შეიძლება განისაზღვროს ფორმულით:

$$r = \frac{H_{II}}{H_B} \quad (14.13)$$

ცხადია, რომ რისკი მცირდება, თუ მოვლენის გამოვლინების ალბათობა დადებით არეში იზრდება (ცხადია, უარყოფითი არის ხარჯზე, რადგან ნორმალური განაწილების მრუდით შემოსაზღვრული ფართობი უცვლელია). რისკი ასევე მცირდება, თუ დადებით არეში იზრდება უკუგება, ან უარყოფითში მცირდება ხარჯები, რაც განისაზღვრება უკუგების ფუნქციის ხასიათით ამ არეებში.

რისკის განსახილველი r კოეფიციენტის სიდიდე შეიძლება იცვლებოდეს 0–დან ∞ –მდე. თუ $H_{II} = 0, r = 0$, რაც ნიშნავს რისკის არარსებობას. ასეთი მბგომარეობა შეიძლება იყოს იმ შემთხვევაში, როდესაც გადაწყვეტილება მიიღება საიმედოობის ისეთი ხარისხით, რომ

$X_{\partial ob}$ მაჩვენებლის მნიშვნელობა აიღება საკვლევი სიდიდის ნამდვილი არის ქვედა ზღვარზე. თუ $X_{\partial ob}$ მნიშვნელობა მიისწრაფვის ქვედა ზღვრისკენ:

$$\int_{x_{i-1}^*}^{x_i^*} f(X) dx \rightarrow 0, \quad H_{\Pi} \rightarrow 0, \quad r \rightarrow 0. \quad (14.14)$$

საპირისპირო შემთხვევაში, თუ $X_{o, \partial c}$ მნიშვნელობა მიისწრაფვის საკვლევი სიდიდის ნამდვილი არის ზედა ზღვრისკენ, მაშინ:

$$\int_{x_{i-1}}^{x_i} f(X) dx \rightarrow 0, \quad H_B \rightarrow 0, \quad r \rightarrow \infty \quad (14.15)$$

ამგვარად, მიღებული რისკის კოეფიციენტი (დავართვათ თეორიული) ასახავს რისკის ეკონომიკურ არსს. მაგრამ მისი გამოყენება დაკავშირებულია მთელ რიგ სირთულეებთან.

რისკის თეორიული კოეფიციენტის ერთერთ ნაკლს წარმოადგენს მისი ცვლილების საზღვრები (0–დან ∞ –მდე), რაც ართულებს კონკრეტულ სიტუაციაში გადაწყვეტილების მიღებას. მისი თვალსაჩინოება შეიძლება გამოვლინდეს ან რამდენიმე ვარიანტის შედარების შემთხვევაში, ან კონკრეტულ ზღვრებში (მაგალითად 0–დან 1–მდე.)

მეორე არსებით ნაკლს წარმოადგენს ის რომ, მისი საშუალებით შეუძლებელია სუბიექტური ფაქტორების აღრიცხვა. ცნობილია, ერთი და იგივე ობიექტური სიტუაცია მეწარმეებისთვის, რომელთა საქმიანობა წარიმართება სხვადასხვა პირობებში შეიძლება ნიშნავდეს რისკის სხვადასხვა ხარისხს. ასე მაგალითად, 10 ათასი ლარის ზარალი ერთი მეწარმესთვის შეიძლება იყოს კატასტროფული, ვინაიდან გამოიწვევს გაკოტრებას, მეორისთვის კი – პრაქტიკულად აღმოჩნდეს შეუმჩნეველი. ესეთ სუბიექტურ გარემოებებს რისკის თეორიული კოეფიციენტი არ ითვალისწინებს.

ასევე, ერთერთ სერიოზულ ნაკლს წარმოადგენს ის გარემოება, რომ რისკის თეორიული კოეფიციენტის გაანგარიშება მოითხოვს უკუგების ფუნქციის, საკვლევი მაჩვენებლისა და ფარდობითი უკუგების დეტალურად დამუშავებული სტოქასტიური დამოკიდებულებების განსაზღვრას

ასეთი დამოკიდებულებების ჩამოყალიბება სხვადასხვა რთული ეკონომიკური მაჩვენებლისათვის უმრავლეს შემთხვევაში საკმაოდ რთული ამოცანაა. იგი მოითხოვს ვრცელ (ზოგჯერ ძნელად მისაწვდომ, ზოგჯერ მიუწვდომელ) ინფორმაციას, მნიშვნელოვან დროსა და ხარჯებს.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, რისკის თეორიული კოეფიციენტი გამოიყენება მსხვილი პროექტების და პროგრამების დაგეგმვისა და შეფასების დროს.

აღნიშნული ნაკლოვანებები განაპირობებენ პრაქტიკაში რისკის დონის მაჩვენებლების და შეფასების კრიტერიუმების სხვადასხვა სისტემების გამოყენებას გადასაწყვეტი ამოცანებისა და სამეწარმეო საქმიანობის სფეროების სირთულის მიხედვით. ამასთან, რისკის ხარისხის რაოდენობრივ განსაზღვრასთან ერთად მის შეფასებაში დამატებულია სხვადასხვა სკალები, რომლებიც ითვალისწინებენ ზოგიერთ სუბიექტურ ფაქტორს და გარკვეულწილად წარმოადგენენ რისკის მისაღებობის რეკომენდაციებს. განვიხილოთ ზოგიერთი მსთგანი.

ზოგიერთ შემთხვევაში, კერძოდ სადაზვევო ბიზნესში რისკის რაოდენობრივი შეფასებისათვის გამოიყენება სარისკო მოვლენის გამოვლინების ალბათობა. რისკის რაოდენობრივი შეფასებისათვის ძალზე ხშირად გამოიყენება გამოსახულება:

$$R = H_{II}p \quad (14.16)$$

სადაც H_{II} –ზარალის სიდიდე;

p – სარისკო მოვლენის გამოვლინების ალბათობა.

ამდენად, რისკის ხარისხი განისაზღვრება ზარალის სიდიდის ნამრავლით იმის ალბათობაზე, რომ ეს ზარალი მიყენებული იქნება.

საინვესტიციო–საფინანსო სფეროში კაპიტალდაბანდებების რისკის რაოდენობრივ კრიტერიუმად ფართოდ გამოიყენება ორი მაჩვენებელი:

- შესაძლებელი შედეგის (უკუგების) საშუალო მოსალოდნელი მნიშვნელობა (\bar{X}), რომელიც არის ყველა შესაძლო შედეგის საშუალოშეწონილი სიდიდე. ყოველი შედეგის ალბათობა გამოიყენება შესაბამისი მნიშვნელობის სიხშირის, ან წონის საზომად;
- საშუალო კვადრატული გადახრა (σ), როგორც შესაძლებელი შედეგის ცვალებადობის საზომი.

უკუგების სახით შეიძლება გამოყენებული იყოს მაგალითად შემოსავლები, მოგება, დივიდენდები და ა.შ.

როგორც უკვე აღინიშნა, რისკის თეორიული კოეფიციენტის ერთერთ ნაკლს წარმოადგენს სუბიექტური ფაქტორის გათვალისწინების შეუძლებლობა. მაგალითად, სუბიექტის დამოკიდებულება შესაძლო ზარალის ან მოგების მიმართ მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მის ქონებრივ მდგომარეობაზე. ამიტომ პრაქტიკაში გამოიყენება

რისკის კოეფიციენტი (r), განსაზღვრული როგორც შესაძლო ზარალის მაქსიმალური მნიშვნელობის ($H_{\Pi \max}$) ფარდობა მეწარმის (ფირმის) ფინანსური რესურსების საკუთარ მოცულობასთან:

$$r = H_{\Pi \max} / k \quad (14.17)$$

ამ კოეფიციენტის სიდიდით განისაზღვრება აგრეთვე გაკოტრების რისკიც და მასევე ეწოდება გაკოტრების რისკის განმსაზღვრელი კოეფიციენტი.

უმრავლეს შემთხვაში რისკის აღნიშნული რაოდენობრივი შეფასებები და მათი გამოანგარიშების მეთოდები გამოიყენება რისკის სახეობების განსაზღვრისათვის. ამასთან ერთად ისინი შეიძლება იყოს გამოყენებული მთლიანად პროექტის შესაფასებლადაც. ეს ხდება მაშინ, როდესაც განსაზღვრულია თითოეული სახეობის რისკის რაოდენობრივი მონაცემები, ან როდესაც პროექტის რისკის შეფასებისთვის გამოიყენება საექსპერტო მეთოდები, რომლებითაც ფასდება პროექტის წარმატებული რეალიზაციის ალბათობა და შესაძლო ზარალი რაიმე ხელისშემშლელი მიზეზების ან არასასურველი შედეგების გამო. ასე მაგალითად, თუ პროექტი რისკების შემცველია და რისკის თითოეულ სახეობაზე არის შესაძლო ზარალის მონაცემები, პროექტის გაკოტრების რისკის განმსაზღვრელი განზოგადებული კოეფიციენტი განისაზღვრება ფორმულით:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N H_{\Pi \max i}}{k} = \sum_{i=1}^N r_i \quad (14.18)$$

სადაც N – გათვალისწინებული რისკების რაოდენობა;

$H_{\Pi \max i}$ – i –ური რისკის შესაძლო მაქსიმალური ზარალი;

r_i – i –ური რისკის გაკოტრების კოეფიციენტი.

თუ არსებობს ზარალის და მისი წარმოშობის ალბათობის მონაცემები რისკის ყოველი სახეობისთვის, პროექტის რისკის განზოგადებული კოეფიციენტი განისაზღვრება როგორც თითოეული სახეობის რისკის მაჩვენებლების საშუალოშეწონილი სიდიდეების ჯამი:

$$R = \sum_{i=1}^N H_{\Pi i} P_i = \sum_{i=1}^N R_i \quad (14.19)$$

როგორც ზევით იყო აღნიშნული, სტატისტიკური მონაცემების არარსებობის დროს, როგორც ცალკეული სახეობების რისკების, ასევე მთლიანად პროექტის რისკის რაოდენობრივი შეფასება ხდება საექსპერტო შეფასების მეთოდით. ამ დროს რისკის

ყოველი სახეობა ხასიათდება რამდენიმე მაჩვენებლით (ფაქტორით). ამ მაჩვენებლების შეფასება ექსპერტების მიერ ხდება ქულებით; გარდა ამისა, თვითოეულ მაჩვენებელს ენიჭება შესაბამისი წონა თავის მნიშვნელოვნების მიხედვით.

თითოეული სახეობის რისკის და მთლიანად პროექტის რისკის რაოდენობრივი შეფასება განისაზღვრება შემდეგი დამოკიდებულებებით:

$$R_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{n_j} R_{ij} \cdot g_{ij}; \quad R = \sum_{j=1}^N R_j g_j; \quad (j=1, N) \quad (14.20)$$

სადაც R_{ij} – რისკის j -ურ სახეობაში i -ური ფაქტორის ქულობრივი შეფასება;

g_{ij} – i -ური ფაქტორის წონა რისკის j -ურ სახეობაში;

n_j – რისკის j -ურ სახეობაში გათვალისწინებული ფაქტორების რაოდენობა;

m – ქულების სკალის დიაპაზონი, რომლითაც ხდება ფაქტორების შეფასება;

g_j – j -ური სახეობის რისკის წონა;

R_j – j -ური სახეობის რისკის რაოდენობრივი შეფასება;

R – რისკის განზოგადებული მაჩვენებელი (პროექტის რისკი).

რისკის ქულობრივი შეფასების დროს დაცული უნდა იყოს შემდეგი წესები:

- თითოეული ფაქტორის ქულობრივი შეფასება უნდა განხორციელდეს ქულების სკალის ფარგლებში ($0 \leq R_{ij} \leq m$, როგორც წესი, 0–დან 10–მდე), j -ური სახეობის რისკზე ამ ფაქტორის ზომოქმედების ხარისხის მიხედვით, რანჟირებით 0–დან (არ ახდენს გავლენას) m -მდე (ახდენს ძალიან დიდ გავლენას);
- თითოეული ფაქტორის წონა ყოველი სახეობის რისკში და თითოეული რისკის წონა რისკის განზოგადებული მნიშვნელობისთვის მიიღება $0 \leq g_j \leq 1$ ფარგლებში, შემდეგი პირობის დაცვით:

$$\sum_{i=1}^{n_j} g_{ij} = 1 \quad \text{и} \quad \sum_{j=1}^N g_j = 1. \quad (j = 1, N) \quad (14.21)$$

აღნიშნული პირობების დაცვის შემთხვევაში რისკის თითოეული სახეობის და განზოგადებული რისკის (პროექტის რისკის) სიდიდეები მიიღებენ მნიშვნელობებს ინტერვალებში $0 \leq R_j \leq 1$ და $0 \leq R \leq 1$.

14.3. რისკის სკალები და მათი გრადაციების დახასიათება

თანამედროვე პირობებში არ არსებობს კონკრეტულ სიტუაციაში რისკის ამა თუ იმ დონის მისაღებობის განსაზღვრის მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციები.

ამასთან კონკრეტული გადაწყვეტილების მიღების დროს მეწარმეს უნდა შეეძლოს განასხვაოს და გამოყოს რისკის განსაზღვრული ზონები შესაძლებელი ან მოსალოდნელი ზარალის დონის მიხედვით.

აღნიშნული ნაკლების ლოკვიდაციის და რისკების ნაანგარიშევი დონის შესახებ მმართველობითი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში ინფორმაციის დამატების მხედლობა წარმოადგენს სხვადასხვა სახის ე.წ.რისკების სკალების დამუშავება და გამოყენება, რომლითაც შესაძლებელი ხდება სამეურნეო რისკზე წამსვლელი ფიზიკური და იურიდიული პირების ქმედების კლასიფიცირება.

როგორც სხვა საკითხების, რისკის სკალების ფორმულირებების და შეფასების კრიტერიუმების დადგენის მიმართ ლიტერატურაში არ არის ერთიანი მიდგომა. მაჩვენებლების მრავალფეროვნება, რომლითაც ხდება რისკის რაოდენობრივი შეფასება წარმოშობს რისკის სკალების სიმრავლესაც, რომლებიც წარმოადგენენ რისკის ამა ლუ იმ დონის მისაღებობის რეკომენდაციებს.

ასე მაგალითად, ეკონომიკური რისკის რაოდენობრივი შეფასების პრობლემაზე მრავალ ავტორთა კვლევის შედეგების განზოგადების შედეგად შედგენილია რისკის ემპირიული სკალა [70], რომელიც რეკომენდირებულია იხმაროს მეწარმემ, როდესაც რისკის რაოდენობრივ შეფასებად გამოიყენება სარისკო მოვლენის გამოვლინების ალბათობა (ცხრილი 14.1)

ცხრილი 14.1

რისკის დონის ემპირიული სკალა

№	არასასურველი შედეგის ალბათობა (რისკის სიდიდე)	რიდკიდ გრადაციების დასახელება
1	0,0-0,1	მინიმალური
2	0,1-0,3	მცირე
3	0,3-0,4	საშუალო
4	0,4-0,6	მაღალი
5	0,6-0,8	მაქსიმალური
6	0,8-1,0	კრიტიკული

ავტორების აზრით, არასასურველი შედეგის ალბათობის პირველი სამი გრადაცია შეესაბამება ნორმალურ, გონიერ რისკს, რომლის დროსაც რეკომენდირებულია ჩვეულებრივი სამეწარმეო გადაწყვეტილებების მიღება. გადაწყვეტილების მიღება რისკის მაღალი დონით დამოკიდებულია გადაწყვეტილების მიმღები პიროვნების რისკისადმი

მიდრეკილებაზე. მაგრამ ასეთი გადაწყვეტილებების მიღება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ არასასურველი შედეგი არ განაპირობებს მეწარმის (ფირმის გაკოტრებას).

[46]-ში მოყვანილი სკალა იძლევა რისკის ხარისხის შეფასება, როდესაც რაოდენობრივ მახასიათებლებად გამოიყენება მოსალოდნელი საშუალო მნიშვნელობა (\bar{X}) და საშუალოკვადრატული გადახრა (σ), როგორც მოსალოდნელი შედეგის ცვალებადობის საზომი. გადახრის მისაღებობის შესაფასებლად გამოიყენება ვარიაციის კოეფიციენტი ($V = \sigma / \bar{X}$). მოყვანილია ვარიაციის კოეფიციენტის ცვალრზადობის (რისკის) შემდეგი სკალა:

- 0,1-მდე – სუსტი;
- 0,1-დან 0,25-მდე – ზომიერი;
- 0,25-ზე მეტი – მაღალი.

გაკოტრების რისკის განმსაზღვრელი კოეფიციენტის მისაღებობის შეფასებისთვის არსებობს რამდენიმე მოსაზრება, რომლებიც არ ეწინააღმდეგების ერთმანეთს. ზოგი ავტორი მიიჩნევს, რომ ოპტიმალურია რისკის კოეფიციენტი 0,3, ხოლო მისი სიდიდე 0,7 ს მეტი შეესაბამება გაკოტრების საშიშროებას. სხვა წყაროებში მოყვანილია რისკის სკალა ამ კოეფიციენტის შემდეგი გრადაციებით:

- მისაღები რისკი – 0,25;
- დასაშვები რისკი – 0,25-0,50;
- კრიტიკული რისკი – 0,50-0,75;
- კატასტროფიული რისკი – 0,75-ზე მეტი.

პრაქტიკულად ყვრლა ავტორის აზრით გაკოტრების რისკის განმსაზღვრელი კოეფიციენტის მნიშვნელობა 0,3-0,7 ფარგლებში მიიჩნევა გაზრდილი რისკის ზონად. სარისკო ღონისძიების რეალიზაციის გადაწყვეტილების მიღება ამ ზონის ფარგლებში განისაზღვრება იმ შესაძლო მოგების სიდიდით, რომელიც მიიღება იმ შემთხვევაში, თუ არასასურველი შედეგი (სარისკო მოვლენა) არ მოხდება და გადაწყვეტილების მიმღები პიროვნების რისკისადმი მიდრეკილებით.

არსებობს აგრეთვე რისკის სკალების აღწერითი დახასიათება მოსალოდნელი ზარალის სიდიდის მიზედვით, რისკის კოეფიციენტების გარეშე, რომელთა რეკომენდაციას ასევე შეიძლება სარისკო გადაწყვეტილების მისაღებობის შესაფასებლად.

შესაფასებლად და პრაქტიკული გამოყენებისათვის ყველაზე უფრო მოხერხებული, ერთმანეთის მსგავსი რისკების გრადაციები მოყვანილია წიგნებში

„Рынок и риск“ [93] და „Риски в современном бизнесе“ [60]. ამ ნაშრომებში შესაძლო ზარალიდან გამომდინარე, რისკის გრადაცია მოცემულია საკმაოდ პირობითად (ცხრილი 14.2)

ამასთან მოყვანილი გრადაციების ძახასითობა ორივე წიგნში პრაქტიკულად ემთხვევა ერთმანეთს:

- მისაღები (მინიმალური) რისკის ზონა ხასიათდება ზარალის სიდიდით, რომელიც არ აჭარბებს სუფთა მოგების სიდიდეს;
- დასაშვები (გაზდილი) რისკის ზონა ხასიათდება ზარალის სიდიდით, რომელიც არ აჭარბებს საანგარიშო მოგებას. ფეთხილი მეწარმეები ცდილობენ იმოქმედონ ისე, რომ შესაძლებელი ზარალი არ გამოვიდეს დასაშვები რისკის ფარგლებს გარეთ;

ცხრილი 14.2

რისკის ზონების გრადაცია

ზაზარი და რისკი [93]		რისკი თანამედროვე ბიზნესში [60]	
1	მისაღები რისკის ზონა	1	მინიმალური რისკის არე
2	დასაშვები რისკის ზონა	2	გაზრდილი რისკის არე
3	კრიტიკული რისკის ზონა	3	კრიტიკული რისკის არე
4	კატასტროფიული რისკის ზონა	4	დაუშვებელი რისკის არე

- კრიტიკული რისკის ზონა ხასიათდება იმით, რომ ამ ზონის საზღვრებში შესაძლებელია ზარალი, რომელიც აჭარბებს საანგარიშო მოგების სიდიდეს, მაგრამ ნაკლებია საანგარიშო შემოსავლების დონეზე; აქედან გამომდინარე, კრიტიკული ზონას ფარგლებში არის საშიშროება ზარალში წავიდეს არა მარტო მოგება, არამედ მეწარმის მიერ ოპერაციაში ჩადებული სახსრებიც;
- კატასტროფიული (დაუშვებელი) რისკის ზონა ხასიათდება იმით, რომ მოსალოდნელი ზარალი ამ ზონაში აღემატება მოსალოდნელ შემოსავალს და შეიძლება მიაღწიოს მეწარმის (ფირმის) მთელი ქონების სიდიდეს. რეალურად ეს ნიშნავს, რომ მეწარმე კარგავს არა მარტო ოპერაციაში ჩადებულ სახსრებს, არამეს ამაზე გაცილების მეტს, სრული გაკოტრების ჩათვლით. კარასტროფიულ რისკს მიეკუთვნება აგრეთვე ასეთი ნეგატიური მოვლენების გამოვლინება, რომლებიც ეკონომიკური ზარალის დონის

მიუხედავად იწვევენ ადამიანური მსხვერპლის, ან ეკოლოგიური კატასტროფის საშიშროებას.

რისკის განხილული სკალები შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც ცალკეული რისკების მისაღებობის, ასევე მთლიანობაში პროექტის რისკის შესაფასებლად.

14.4. რისკის რაოდენობრივი შეფასებისთვის გამოყენებული სპეციფიური მაჩვენებლები

რისკის რაოდენობრივი შეფასების ზემოთ განხილული მაჩვენებლები და მათი გაანგარიშების მეთოდები გარკვეულწილად უნივერსალურია, რადგან შესაბამისი ინფორმაციის, დროის და რეალიზაციისთვის აუცილებელი საშუალებების არსებობის შემთხვევაში საშუალებას გამოიყენებინან პრაქტიკულად ყველა სახის რისკის შესაფასებლად სამეწარმეო საქმიანობის ყველა სფეროში. ამასთან ეკონომიკური რისკის პრობლემისადმი მიძღვნილ ლიტერატურაში განხილულია რიგი მეთოდების და მაჩვენებლების, რომელთა დახმარებით შესაძლებელია რისკების ცალკეული სახეების ან ჯგუფების პირდაპირი ან ირიბი შეფასება.

ამ მიზნით ყველაზე ხშირად გამოყენებულ მეთოდებს წარმოადგენს ცვლილებებისადმი პროექტის მგრძობელობის შეფასება და წარმოების (ფორმის) საფინანსო მდგრადობის შეფასება, ხოლო მაჩვენებლებს მიეკუთვნება: მგრძობელობის კოეფიციენტი β , უზარალობის წერტილი და ლიკვიდობის კოეფიციენტი.

მგრძობელობის კოეფიციენტი β გამოიყება სისტემატიური (არადივერდიფიცირებული) რისკის რაოდენობრივი შეფასებისთვის, რომელიც, როგორც ცნობილია, დაკავშირებულია ფასების და შემოსავლიანობის საერთოსაბაზრო ცვალებადობებთან.

ძირითადად ეს მაჩვენებელი გამოყება ფასიან ქაღალდებში ინვესტიციების ჩადებაზე გადაწყვეტილების მიღების დროს. იგი ახასიათებს თითოეული სახის ფასიანი ქაღალდების შემოსავლის არამდგრადობას ფასიანი ქაღალდების „საშუალო“, სრულად დივერსიფიცირებული პორტფელის შემოსავალთან შედარებით, რომლის ანალოგადაც შეიძლება მიღებული იყოს ფასიანი ქაღალდების მთელი ბაზარი.

კონკრეტული (i -ური) სახის ფასიანი ქაღალდების შემოსავლიანობის შესახებ სტატისტიკური მონაცემების არსებობისას, β კოეფიციენტი შეიძლება გამოითვალოს გამოკიდებულებით:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(D_i, D_m)}{\sigma^2(D_m)} = \frac{\rho(D_i, D_m) \cdot \sigma(D_i)}{\sigma(D_m)} = \frac{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \overline{D_m})(D_{ij} - \overline{D_i})}{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \overline{D_m})^2} \quad (14.22)$$

სადაც D_i, D_m – აქციების შემოსავლიანობა, შესაბამისად i –ური სახის და საშუალო საბაზრო;

$\text{cov}(D_i, D_m)$ – შემოსავლიანობის კოვარიაცია, შესაბამისად i –ური სახის და საშუალო საბაზრო;

$\rho(D_i, D_m)$ – შემოსავლიანობის კორელაციის კოეფიციენტი, შესაბამისად i –ური სახის და საშუალო საბაზრო;

$\sigma^2(D_m)$ – აქციების საშუალო საბაზრო ღირებულების დისპერსია;

$\sigma(D_i), \sigma(D_m)$ – აქციების შემოსავლიანობის საშუალოკვადრატული გადახრა, შესაბამისად i –ური სახის და საშუალო საბაზრო;

n – განსახილველ პერიოდში დროის ინტერვალების რაოდენობა (ამოკრების მოცულობა);

D_{ij}, D_{mj} – აქციების შემოსავლიანობა დროის j –ურ პერიოდში, შესაბამისად i –ური სახის და საშუალო საბაზრო;

$\overline{D_i}, \overline{D_m}$ – აქციების საშუალო შემოსავლიანობა დროის მთელ განსახილველ პერიოდში შესაბამისად i –ური სახის და საშუალო საბაზრო.

მგრძნობელობის β კოეფიციენტის დასახასიათებლად გამოიყენება შემდეგი სკალა [59] (ცხრ. 14.3)

ცხრილი 14.3

მგრძნობელობის კოეფიციენტ β მნიშვნელობათა დახასიათება

კოეფიციენტ β მნიშვნელობა	რისკის ხარისხის დახასიათება
$\beta = 0$	რისკი არ არის
$0 < \beta < 1$	საშუალოზე დაბალი რისკი
$\beta = 1$	რისკი, საშუალოსაბაზრო დონეზე ამ სახის დაბანდებებისთვის
$1 < \beta < 2$	საშუალოზე მაღალი რისკი

მნიშვნელობათა დიაპაზონი 0–დან 2–მდე ასევე რეკომენდირებულია β კოეფიციენტის საექსპერტო შეფასების დროს.

როგორც წესი, ეკომიკურად განვითარებულ ქვეყნებში რისკის მაჩვენებლების გამოთვლით გაკავებულია სპეციალიზირებული კომპანიები. წამყვანი კომპანიების

შემოსავლიანობის და β კოეფიციენტის, ასევე საშუალოსაზრო შემოსავლიანობის მნიშვნელობები რეგულარულად ქვეყნდება საფინანსო პერიოდულ გამოცემებში.

პრაქტიკულ საქმიანობაში β კოეფიციენტს აკისრია მნიშვნელოვანი ფუნქცია – მისი საშუალებით შესაძლებელია შეფასდეს, რამდენად ანაზღაურებს კონკრეტული სახის აქციების მოსალოდნელი შემოსავალი რისკიან დაბანდებებს ამ აქციებში. სხვა სიტყვებით, მისი საშუალებით შესაძლებელია განისაზღვროს, როგორი უნდა იყოს სარისკო აქციის შემოსავლიანობა (D_i^*), საფონდო ბაზარზე არსებული მომენტის საშუალოსაზრო შემოსავლიანობის (D_m), და ურისკო დაბანდებების შემოსავლიანობის (D_0) გათვალისწინებით. ამისთვის გამოიყენება გამოსახულება:

$$D_i^* = D_0 + \beta(D_m - D_0). \quad (4.23)$$

სადაც D_0 მიიღება როგორც შემოსავლიანობის მინიმალური განაკვეთი რადგან ამ შემთხვევაშიმრისკის პრენია ნულის ტოლია.

უნდა აღინიშნოს, რომ კოეფიციენტი β ასევე გამოიყენება ეკონომიკის განსაზღვრული დარგის ინვესტირების გადაწყვეტილების მიღების დროს. ამ შემთხვევაში ის აჩვენებს დარგის საქმიანობის შედეგებით გამოწვეულ ცვალებადობას ან გადახრებს ბაზრის ან მთელი ეკონომიკის საქმიანობის შედეგებთან მიმართებაში როდესაც $\beta = 1$, დარგის მდგომარეობა ნორმალურია, თუ $\beta > 1$ – დარგში აღინიშნება გაზრდილი ცვლილებები და გადახრები.

უზარალობის წერტილი ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნას სამეწარმეო პროექტების რისკის შესაფასებლად. ის წარმოადგენს წარმოების (რეალიზაციის) იმ კრიტიკულ მოცულობას, რომლისთვისაც წარმოებული პროდუქციის გაყიდვებისგან მიღებული შემოსავალი მისი წარმოების ხარჯების ტოლია, ანუ მოგება ტოლია ნულის. ამგვარად, უზარალობის წერტილის გაანგარიშება საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ის მინიმალური მოცულება, რომელზე ნაკლების წარმოების დროს პროექტი იქნება არარენტაბელური.

უზარალობის წერტილის განსაზღვრისათვის გამოდიან პროდუქციის რეალიზაციიდან მიღებული შემოსავლების (Σ) და მისი წარმოების ხარჯების (Σ) ტოლობიდან. გაანგარიშებისათვის საწყის მონაცემებს წარმოადგენს:

- პროდუქციის ერთეულის ფასი (ფ);

- ხარჯების სიდიდე, რომლებიც დამოკიდებული არ არის, ან სუსტადაა დამოკიდებული წარმოებული პროდუქციის მოცულობაზე (იმუდმივი ხარჯები (მხ));
- პროდუქციის ერთეულზე მოდული ცვლადი ხარჯები (ცხ).

უცნობ სიდიდეს წარმოადგენს წარმოებული პროდუქციის მოცულობა (Q).

ცნობილია, რომ:

$$\bar{შ} = ფ \times Q \text{ და } ხ = ცხ \times Q + მხ. \quad (14.24)$$

უზარალობის წერტილისთვის (4.24) საფუძველზე შეიძლება დაიწეროს:

$$Q \times ფ = Q \times ცხ + მხ \quad (14.25)$$

საიდანაც:

$$Q = მხ / (ფ - ცხ) \quad (14.26)$$

ამდენად, უზარალობის წერტილი განისაზღვრება მუდმივი ხარჯების შეფარდებით პროდუქციის ერთეულის ფასისა და ცვლადი ხარჯების სიდიდის სხვაობასთან.

ლიკვიდობის კოეფიციენტი. სამეწარმო გადაწყვეტილებების რაოდენობრივი შეფასების გავრცელებულ მეთოდს წარმოადგენს საწარმოს (ფირმის) საფინანსო მდგომარეობის ანალიზი. ეს არის რისკის ფაქტორითი შეფასების ერთერთი ყველაზე ხელმისაწვდომი მეთოდი როგორც მეწარმისთვის, ასევე მისი პარტნიორებისთვის.

საწარმოს საფინანსო მდგომარეობა კომპლექსური ცნებაა, რომელიც ხასიათდება აბსოლუტური და ფარდობითი მაჩვენებლების სისტემით და ასახავს საწარმოს საფინანსო რესურსების არსებობას, განთავსებას და გამოყენებას. საფინანსო მდგომარეობის მაჩვენებლები ერთიანობაში განსაზღვრავენ საწარმოს ეკონომიკურ მდგრადობასა და საიმედოებას საქმიან პარტნიორებთან ურთიერთობაში.

სამეწარმეო რისკის შეფასების თვალსაზრისით, საწარმოს საფინანსო მდგომარეობის ამსახვემ მაჩვენებელთა სისტემაში განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს გადახდისუნარიანობის მაჩვენებლები.

გადახდისუნარიანობა გულისხმობს საწარმოს უნარს დაფაროს მოკლევადიანი ვალდებულებები ფირმის ყველა კრედიტორის მიერ დაფარვის ერთდროული მოთხოვნის შემთხვევაში (გრძელვადიანი სესხების შემთხვევაში დაფარვის ვადა წინასწარ არის ცნობილი).

გადახდისუნარიანობის მაჩვენებლების გამოყენება საშუალებას იძლევა დროის კონკრეტული მომენტისთვის შეფასდეს საწარმოს შესაძლებლობა დაფაროს სასწრაფო

(მოკლევადიანი) სესხები საკუთარი სახსრებით. გადახდიუნერიანობის ძირითად მაჩვენებელს წარმოადგენს ლიკვიდობის კოეფიციენტი.

ლიკვიდობა გულისხმობს საწარმოს შესაძლებლობას სწრაფად აქციოს აქტივები ფულად ან უშუალოდ გამოიყენოს თავისი სასესხო ვალდებულებების დროული დაფარვის მიზნით.

ლიკვიდობა წარმოსადგენს მნიშვნელოვან კრიტერიუმს გაკოტრების რისკის შესაფასებლად, ვინაიდან თუ საწარმოს არ შეუძლია საკუთარი ვალდებულებების დაფარვა, იგი გაკოტრების პირზე არის მისული.

საფინანსო მდგომარეობის ანალიზის დროს, დანიშნულების და ანალიზის მიზნებიდან გამომდინარე, პრაქტიკაში გამოიყენება ლიკვიდობის რამდენიმე კოეფიციენტი. მათგან ყველაზე ხშირად გამოიყენება აბსოლუტური და მიმდინარე ლიკვიდობის კოეფიციენტები.

აბსოლუტური ლიკვიდობის კოეფიციენტი ($K_{აბ}$) ახასიათებს წარმოების აქტივების მობილობას, რომელიც უზრუნველყოფს დავალიანების დროულ დაფარვას და განისაზღვრება დამოკიდებულებით:

$$K_{აბ} = C_a / T_a \quad (14.27)$$

სადაც C_a – მაღალლიკვიდური სახსრების (ფულადი სახსრები ბანკებსა და სალაროებში, ფასიანი ქაღალდები, დეპოზიტები და ა.შ.) ღირებულება;

T_a – წარმოების მიმდინარე ვალდებულებები (მოკლევადიანი სესხების ჯამი).

მიმდინარე ლიკვიდობის კოეფიციენტი ($K_{აღ}$) აჩვენებს, რა დონით არის უზრუნველყოფილი მიმდინარე ხარჯები საწარმოს საკუთარი სახსრებით, გარე კრედიტების მოზიდვის გარეშე და განისაზღვრება დამოკიდებულებით:

$$K_{აღ} = (C_a + C_b) / T_a \quad (14.28)$$

სადაც C_b – საშუალოლიკვიდური სახსრების (სასაქონლო მარაგები, დებიტორული დავალიანება და ა.შ.) ღირებულება

მოყვანილი მახასიათებლების ნაანგარიშევი მნიშვნელობები მათ ნორმატიულ სიდიდესთან შედარებით შეიძლება გამოყენებული იყოს ორიენტირად საწარმოს საფინანსო მდგომარეობის შეფასების დროს. მაგალითად, თეორიულად აბსოლუტური ლიკვიდობის კოეფიციენტი უნდა იყოს ერთზე არანაკლები, მაგრამ იმის ალბათობა, რომ ყველა კრედიტორი ერთად მოითხოვს ვალის დაბრუნებას მცირეა, ამიტომ პრაქტიკაში ამ კოეფიციენტის მნიშვნელობა მიიღება გაცილებით დაბალი. განვითარებული საბაზრო

ეკონომიკის ქვეყნებში ნორმალურად ითვლება აბსოლუტური ლიკვიდობის კოეფიციენტის სიდიდე არანაკლები 0,2–0,25 [5].

განვითარებული ქვეყნების პრაქტიკაში სხვადასხვა დარგებისთვის მიმდინარე ლიკვიდობის კოეფიციენტის სიდიდე მერყეობს 2,0–დან 2,5–მდე, ე.ი. ლიკვიდურ სახსრებში საწარმოს ოპტიმალური მოთხოვნილება დაახლოებით ორჯერ უნდა აჭარბებდეს მოკლევადიან სესხებს,

ლიკვიდობის კოეფიციენტის მნიშვნელობასთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული ლიკვიდობიდ რისკი.

ლიკვიდობის რისკი დაკავშირებულია შესაძლო ფინანსურ დანაკარგებთან ფასიანი ქაღალდების ან სხვა სასაქონლო–მატერიალური ფასეულობების ფულად სახსრებში ტრანსფორმაციის დროს, რაც დაკავშირებულია საწარმოს მიერ თავისი ვალდებულებების დროულ შესრულებასთან, ან საინვესტიციო საქმიანობის სტრატეგიის და ტაქტიკის ცვლილებასთან.

ფინანსურ დანაკარგებს რესურსების ფულად ტრანსფორმირების დროს მიეკუთვნება: რესურსების გადაფასება, კაპიტალის ნაწილობრივი დაკარგვა დაუმთავრებელი ობიექტის გაყიდვის გამო, ფასიანი ქაღალდების გაყიდვა მათი დაბალი კოტირების დროს, გადასახადები და მოსაკრებლები, შუამავლების საკომისიო გადასახადი და სხვა გადახდები, რომლებიც დაკავშირებულია ინვესტიციის ობიექტების ლიკვიდაციასთან.

ამდენად, რაც უფრო დაბალია ინვესტიციის ობიექტის ლიკვიდობა, მით მეტია ფულად სახსრებში მისი ტრანსფორმაციის დროს შესაძლო ფინანსური დანაკარგი და შესაბამისად რისკიც.

14.5. ეკონომიკური რისკი

განვიხილოთ კატეგორიის „ეკონომიკური რისკი“ აღქმის ზოგიერთი არსებული მიდგომა. როგორც არსებული ლიტერატურის ანალიზი გვიჩვენებს, რისკის ცნება მჭიდროდ არის დაკავშირებული შესაძლო საფრთხესთან ან წარუმატებლობასთან. წიგნში „Финансовый менеджмент“ [88] მოყვანილია შემდეგი განმარტება: *რისკი არის ზარალის წარმოშობის ან შემოსავლების არასრული მიღების ალბათობა საპროგნოზო ვარიანტთან შედარებით*. წიგნში "Риск в современном бизнесе" [60] აღნიშნულია: *„რისკში“ იგულისხმება მეწარმის მიერ საკუთარი რესურსების ნაწილის დაკარგვის, შემოსავლის არასრული*

მიღების ან დამატებითი ხარჯების გაჩენის ალბათობა (საშიშროება) განსაზღვრული საწარმოო ან საფინანსო საქმიანობის შედეგად.

მართალია, მოცემულ განმარტებებში გამოყოფილია რისკის ისეთი მახასიათებელი თავისებურება, როგორცაა საფრთხე და წარუმატებლობის ალბათობა, ისინი მაინც მთლიანად ვერ მოიცავენ ტერმინის „რისკი“ მთელ შინაარსს. ამიტომ „რისკის“ ცნების უფრო სრული განსაზღვრისთვის მიზანშეწონილია გამოიყოს ცნება „სარისკო სიტუაცია“, ვინაიდან იგი უშუალოდ არის დაკავშირებული ტერმინის „რისკი“ შინაარსთან.

ცნება „სიტუაცია“ შეიძლება განისაზღვროს როგორც სხვადასხვა გარემოებების და პირობების ერთობლიობა, რომლებიც ქმნიან განსაზღვრულ გარემოს საქმიანობის ამა თუ იმ სახისთვის. ამასთან გარემო მოცემული ქმედების განხორციელებას შეიძლება ხელს უწყობდეს ან უშლიდეს.

მრავალი ეკონომიკური პროცესის ფუნქციონირებისა და განვითარებისთვის დამახასიათებელია განუსაზღვრელობის ელემენტები. ეს განაპირობებს სიტუაციების წარმოშობას, რომლებსაც არ გააჩნიათ ერთმნიშვნელოვანი შედეგი (გადაწყვეტილება). თუ არსებობს საშუალება რაოდენობრივად და ხარისხობრივად შეფასდეს ამა თუ იმ ვარიანტის გამოვლინების ალბათობა, სწორედ ეს იქნება სარისკო სიტუაცია. აქედან გამომდინარეობს, რომ სარისკო სიტუაცია დაკავშირებულია სტატისტიკურ პროცესებთან სამი ერთდროული პირობის შემთხვევაში:

- განუსაზღვრელობის არსებობა;
- აკტერნატივის არჩევის აუცილებლობა (გასათვალისწინებელია, რომ არჩევანზე უარის თქმა წარმოადგენს არჩევანის ნაირსახეობას);
- ასარჩევი ალტერნატივების განხორციელების ალბათობის შეფასების შესაძლებლობა.

უნდა აღინიშნოს, რომ სარისკო სიტუაცია ხარისხობრივად განსხვავდება განუსაზღვრელობის სიტუაციისაგან. ეს უკანასკნელი ხასიათდება იმით, რომ გადაწყვეტილებების ან მოვლენების შედეგების გამოვლინების ალბათობის დადგენა პრინციპულად შეუძლებელია.

ამგვარად, სარისკო სიტუაცია შეიძლება დახასიათდეს როგორც განუსაზღვრელობის სიტუაციის ნაირსახეობა, როდესაც მოვლენების გამოვლინება სავარაუდოა და შეიძლება განისაზღვროს. ამ შემთხვევაში არსებობს პარტნიორების ერთობლივი საქმიანობის, კონკურენტებისა და მოწინააღმდეგეების კონტროლისძიებების, სამეცნიერო-ტექნიკური მიღწევების დანერგვის, ეკონომიკის

განვითარებაზე გარემოს ზემოქმედების შედეგად სავარაუდოდ წარმოქმნილი მოვლენების ალბათობის შეფასების ობიექტური შესაძლებლობა.

შეიძლება გამოიყოს რისკის რამდენიმე სახესხვაობა:

- არსებობს მოსალოდნელი შედეგის მიღების ობიექტური ალბათობები, რომლებიც ეფუძნებიან მაგალითად ჩატარებულ სტატისტიკურ კვლევებს ე.ი პიროვნება არჩევანს აკეთებს ობიექტური ალბათობების საფუძველზე;
- მოსალოდნელი შედეგის ალბათობა შეიძლება მიღებული იყოს მხოლოდ სუბიექტური შეფასების საფუძველზე, ე.ი. პიროვნება ოპერირებს მხოლოდ სუბიექტური ალბათობებით;
- მოსალოდნელი შედეგის ალბათობა შეიძლება მიღებული იყოს როგორც ობიექტური, ასევე სუბიექტური ალბათობების საფუძველზე.

სარისკო სიტუაციის მოხსნის მიზნით პიროვნება აკეთებს არჩევანს და ცდილობს მის რეალიზებას. ეს პროცესი განისაზღვრება „რისკის“ ცნებით. იგი არსებობს როგორც არჩევანის გაკეთების, ისევე მისი რეალიზაციის ეტაპზე. ორივე შემთხვევაში რისკი წარმოადგენს განუსაზღვრელობის მოხსნის მოდელს, დაპირისპირებული ტენდენციების გაურკვეველი განვითარების დროს წინააღმდეგობების პრაქტიკული გადაწყვეტის საშუალებას კონკრეტულ სიტუაციაში. ამ დებულებიდან გამომდინარე, „რისკის“ ცნების უფრო სრული ფორმულირება მოცემულია წიგნში „Рынок и риск“ [93]: *რისკი არის ქმედება (საქციელი), რომელიც სრულდება არჩევანის პირობებში (არჩევანის სიტუაციაში კეთილსასურველი შედეგის იმედით), როდესაც წარუმატებლობის შემთხვევაში არსებობს უარეს მდგომარეობაში აღმოჩენის შესაძლებლობა (საშიშროების ხარისხი), ვიდრე ეს იყო არჩევანამდე (ამ ქმედების შეუსრულებლობამდე).* ამ განსაზღვრებაში საფრთხესთან, წარუმატებლობის შესაძლებლობასთან ერთად ფეგურირებს ისეთი ღვისება, როგორიცაა ალტერნარიულობა.

ჩვენი თვალსაზრისით, რისკის ყველაზე სრული განმარება მოცემულია წიგნში „Риск и его роль в общественной жизни“ [43]: *რისკი არის ქმედება, დაკავშირებული განუსაზღვრელობის გადალახვასთან აუცილებელი არჩევანის სიტუაციაში, რომლის პროცესში არსებობს მოსალოდნელი შედეგის, წარუმატებლობის და მიზნისაგან გადახრის ალბათობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შეფასების შესაძლებლობა.*

„რისკის“ მოვლენაში გამოიყოფა შემდეგი ძირითადი ელემენტები, რომელთა ურთიერთკავშირიც წარმოადგენს რისკის არსს:

- დასახული მიზნისაგან, რომლის გამოც ხორციელდებოდა არჩეული ალტერნატივა, გადახრის შესაძლებლობა;
- სასურველი შედეგის მიღწევის ალბათობა;
- დასახული მიზნის მიღწევაში მტკიცე რწნენის არარსებობა;
- მატერიალური, მორალური და სხვა სახის დანაკარგების ალბათობა, დაკავშირებული განუსაზღვრელობის პირობებში არჩეული ალტერნატივის შეუსრულებიბასთან.

რისკის მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენს დასახული მიზნისაგან გადახრის ალბათობა. ამ დროს შესაძლებელია გადახრა როგორც დადებით, ასევე უარყოფით მხარეს. ამავე დროს რისკს ახასიათებს ისეთი ძირითადი თვისებები, როგორიცაა წინააღმდეგობრიობა, ალტერნატიულობა, განუსაზღვრელობა.

წინააღმდეგობრიობა, როგორც რისკის თვისება მჟღავნდება სხვადასხვა ასპექტში. წარმოადგენს რა საქმიანობის ერთერთ თვისებას, რისკი ხელს უწყობს საზოგადოებისთვის მნიშვნელოვანი შედეგების მიღწევასახალი საშუალებებით და არაორდინარული გზებით, განუსაზღვრელობის და აუცილებელი არჩევანის პირობებში. ამით იგი ძლევს კონსერვატიზმს, ხსნის ფსიქოლოგიურ ბარიერებს საქმიანობის და ტექნოლოგიუბის ახალი, პერსპექტიული სახეების დანერგვაში. რისკის ამ თვისებას გააჩნია მნიშვნელოვანი ეკონომიკური, პოლიტიკური და ზნეობრივი შედეგები, რადგან ამის შედეგად ჩქარდება საზოგადოებრივი და ტექნიკური პროგრესი, რაც პოზიტიურ გავლენას ახდენს საზოგადოებრივ აზრსა და ზნეობრივ არმოსფეროზე.

მეორე მხრივ, რისკი დაკავშირებულია ავანტიურიზმთან, ვოლუნარიზმთან სუბიექტივიზმთან, და შედეგად მოაქვს სხვადასხვა დონის მატერიალური და მორალური ზიანი. ამას ადგილი აქვს თუ გადაწყვეტილება მიღებულია არასრული საწყისი ინფორმაციის პირობებში, ან რისკის სიტუაციაში ალტერნატივა შერჩევის დროს მოვლენის განვითარების ობიექტური კანონზომიერები არასათანადოდაა გათვალისწინებული.

რისკის წინააღმდეგობრიობა გამოიხატება ასევე ობიექტურად არსებული სარისკო მოქმედების დაპირისპირებაში მათ სუბიექტურ შეფასებასთან. ასე, პიროვნება, რომელმაც გააკეთა არჩევანი და ახორციელებს შესაბამის ქმედებებს, შეიძლება თვლიდეს მათ სარისკოდ, მაშინ, როდესაც ობიექტურად ეს ქმედებები შეიძლება ჩაითვალოს რისკს მოკლებულად, ან პირიქით. ეს დაპირისპირება უპირველეს ყოვლისა გამოწვეულია რისკიანი სიტუაციის პიროვნული შეფასებით.

რისკის *ალტერნატიულობა* გულისხმობს არჩევანის გაკეთების აუცილებლობას გადაწყვეტილების (მიმართულების, ქმედების) რამდენიმე შესაძლო ვარიანტს შორის. არჩევანის შეუძლებლობა ხსნის რისკის საკითხს. იქ, სადაც არჩევანი შეუძლებელია, არ წარმოიქმნება სარისკო სიტუაცია, შესაბამისად რისკიც არ იქნება.

კონკრეტული შინაარსიდან გამომდინარე, სარისკო სიტუაციის ალტერნატიულობა ხასიათდება სირთულის სხვადასხვა დონით და შესაბამისად არჩევანის გაკეთება შესაძლებელია სხვადასხვა საშუალებებით. თუ უბრალო სიტუაციაში საკმარისია ინტუიცია და არსებული გამოცდილება, რთულ სიტუაციებში დამატებით გამოყენებული უნდა იყოს სპეციალური მეთოდები და მეთოდიკები.

რისკის არსებობა უშუალოდ არის დაკავშირებული *განუსაზღვრელობასთან*, რომელიც არაერთგვაროვანია როგორც გამოვლენის ფორმით, ასევე შინაარსობრივად. ავლნიშნოთ, რომ რისკი წარმოადგენს ინფორმაციის უზუსტობის და არაერთმნიშვნელოვნებით გამოწვეული განუსაზღვრელობის მოხსნის ერთერთ საშუალებას. რისკის ამ თვისებაზე ყურადღების გამახვილება მნიშვნელოვანია იმდენად, რამდენადაც მართვის და რეგულირების ამოცანების პრაქტიკული ოპტიმაცია განუსაზღვრელობის სუბიექტური და ობიექტური წყაროების იგნორირების პირობებში უპერსპექტივოა. ამასთან ლაპარაკია არა იმაზე, რომ მოიძებნოს განუსაზღვრელობის ფაქტორის გავლენის სრულად მოხსნის საშუალება (პრაქტიკულად ეს ალბათ შეუძლებელია), არამედ რისკის გავლენის გათვალისწინებაზე რაციონალური ალტერნატივების შერჩევის მიზნით.

14.5.1. ეკონომიკური რისკის წარმოშობის მიზეზები

როგორც ზევით იყო აღნიშნული, ლიტერატურაში განსხვავებული მოსაზრებები არსებობს არა მარტო რისკის ტერმინის შინაარსზე, არამედ მის ბუნებაზეც. ამ საკითხზე ჩამოყალიბებულია სამი ძირითადი თვალსაზრისი –ობიექტური, სუბიექტური და ობიექტურ–სუბიექტური.

რისკი დაკავშირებულია განსაზღვრული ალტერნატივების, მათი შედეგების ალბათო ბის გაანგარიშების არჩევანთან, ეს არის მისი სუბიექტური მხარე, გარდა ამისა, სასუბიექტური მხარე გამოვლინდება იმაში, რომ ფსიქოლოგიურ, ზნეობრივ, იდეოლოგიურ და ა.შ. ორიენტაციაში, პრინციპებში განსხვავების გამო სხვადასხვა პიროვნებები სხვადასხვანაირად აღიქვამენ ეკონომიკური რისკის ერთა და იმავე მნიშვნელობას.

ამავე დროს რისკს გააჩნია ობიექტური მხარე. რისკის ობიექტურ მხარეს განაპირობებს მრავალი ბუნებრივი, სოციალური და ტექნოლოგიური პროცესების ალბათურობა, მატერიალური და იდეოლოგიური ურთიერთობების მრავალვარიანტულობა, რომლებშიც შედიან სოციალურ-ეკონომიკური ცხოვრების სუბიექტები. რისკის ობიექტურობა ვლინდება იმაში, რომ ეს ცნება რეაკურად ასახავს ცხოვრებისეულ მოვლენებს, პროცესებს, საქმიანობის მხარეებს. რისკი არსებობს იმისგან დამოუკიდებლად, პიროვნება აღიქვამს თუ არა მის არსებობას, ითვალისწინებს თუ უგულვებელყოფს მას.

რისკის სუბიექტურ-ობიექტური ბუნება განისაზღვრება იმით, რომ მისი წარმოშობა დაკავშირებული როგორც სუბიექტურ პროცესებთან, ასევე პროცესებთან, რომლებიც დამოკიდებული არ არის ადამიანის აზროვნებასა და ნება-სურვილზე.

ცნობილია, რომ რისკის არსებობა უშუალოდ არის დაკავშირებული განუსაზღვრელობასთან, რომელიც არაერთგვაროვანია გამოვლინების ფორმითაც და შინაარსითაც. პირველ რიგში ეს არის გარემოს განუსაზღვრელობა. გარემო მოიცავს ობიექტურ ეკონომიკურ, სოციალურ და პოლიტიკურ პირობებს, რომელთა ჩარჩოში ხორციელდება სამეწარმეო საქმიანობა და რომლის დინამიკას იგი იძულებულია შეეგუოს. ეს არის საზოგადოებრივი მოთხოვნისა და სამომხმარებელი მოთხოვნილების შესაძლო ცვლილებები, ტექნიკური და ტექნოლოგიური სიახლეები, პოლიტიკური სიტუაციის ცვლილება, რომელიც გავლენას ახდენს სამეწარმეო საქმიანობაზე, არახელსაყრელი ბუნებრივი მოვლენები და ა.შ.

სამეწარმეო საქმიანობის საბოლოო შედეგებზე დიდ გავლენას ახდენს ეკონომიკური კონიუქტურის განუსაზღვრელობა, რომელიც განპირობებულია საქონელზე, ფულზე, წარმოების ფაქტორებზე მიწოდება-მოთხოვნის ცვალებადობით, კაპიტალის დაბანდების სფეროების მრავალვარიანტულობით, სახსრების ინვესტირების უპირატესობის კრიტერიუმების მრავალგვარობით, ბიზნესისა და კომერციის სფეროებზე შეზღუდული ცოდნით და სხვა მრავალი გარემოებით.

პირობების განუსაზღვრელობა, რომელშიც ცხორციელდება სამეწარმეო საქმიანობა დაკავშირებულია იმასთან, რომ იგი დამოკიდებულია პარტნიორების, კონტრაგენტების, კონკურენტების და სხვა პირების საქციელზე, რომლის საკმარისი სიზუსტით წინასწარი განჭვრეტა შეუძლებელია. შედეგად, ყოველი მეწარმე თავიდანვე არის მოკლებული წინასწარ ცნობილი, ერთმნიშვნელოვანი პარამეტრების ცოდნას, რომლებიც

უზრუნველყოფენ წარმატებას – ბაზრის გარანტირებულ წილს, ფიქსირებულ ფასებში საწარმოო რესურსების მისაწვდომობას, ფულის მსყიდველობითი უნარიანობის მდგრადობას, ნორმებისა და ნორმატივების უცვლელობას და ეკონომიკური მართვის სხვა საშუალებებს.

როგორც ცნობილია, მყიდველის მოსაზიდად კონკურენტებთან ეკონომიკურ ბრძოლაში მეწარმე იძულებულია გამოიყენოს მრავალი ხერხი, როგორცაა საკუთარი პროდუქციის კრედიტში გაყიდვა (იმის რისკით, სროზე ვერ მიიღებს საფასურს), საზღვარგარეთის ქვეყნებთან კომერციული ურთიერთობის დროს სხვადასხვა ეროვნული ვალუტით ოპერირების აუცილებლობა (ზარალის რისკით, ვალუტის არახელსაყრელი კურსის შემთხვევაში), დროებით თავისუფალი სახსრების შემთხვევაში მათ დაბანდებას სადეპოზიტო შენატანების ან ფასიანი ქაღალდების სახით (იმის რისკით, რომ შემოსავლის პროცენტი აღმოჩნდება ინფლაციის ტემპებზე დაბალი) მრავალი სხვა.

ამდენად, განუსაზღვრელობის ძირითად მიზეზებს და შესაბამისად რისკის წყაროებს წარმოადგენს:

- ბუნებრივი პროცესების და მოვლენების სპონტანურობა, სტიქიური მოვლენები;
- შემთხვევითობა;
- ურთიერთდაპირისპირებული ტენდენციების არსებობა და დაპირისპირებული ინტერესების შეჯახება;
- სამეცნიერო–ტექნიკური პროგრესის შედეგების ალბათური ხასიათი;
- არასრული და არასაკმარისი ინფორმაცია;
- მატერიალური, ფინანსური, შრომითი და სხვა რესურსების შეზღუდულობა და არასაკმარისობა გადაწყვეტილების მიღების და რეალიზაციის დროს;
- მეცნიერული შესწავლის თანამედროვე მეთოდებისა და დონის პირობებში ობიექტის ერთმნიშვნელოვანი შესწავლის შეუძლებლობა;
- ადამიანის შეგნებული საქმიანობის შედარებითი შეზღუდულობა, არსებული განსხვავებები სოციალურ–ფსიქოლოგიურ მოტივაციებში, ზრახვებში, შეფასებებში და ქცევის სტერეოტიპებში.

14.5.2. ეკონომიკური რისკების კლასიფიკაციის ზოგადი პრინციპები

სამეწარმეო საქმიანობა დაკავშირებულია სხვადასხვა სახის რისკების ერთობლიობასთან, რომლებიც განსხვავდება ერთმანეთისაგან წარმოშობის დროითა და

ადგილით, მათ დონეზე მოქმედი გარე და შიდა ფაქტორებით და შესაბამისად ანალიზის საშუალებებითა და აღწერის მეთოდებით.

როგორც წესი, რისკების ყველა სახე ურთიერთკავშირშია და გავლენას ახდენენ მეწარმის საქმიანობაზე. ეს გარემოება ართულებს რისკის ოპტიმიზაციაზე გადაწყვეტილების მიღებას და თხოულობს კონკრეტული რისკების შემადგენლობის, მათი წარმოშობის მიზეზებისა და ფაქტორების გადრმავებულ ანალიზს.

მეწარმეობის პრობლემებისადმი მიძღვნილ ეკონომიკურ ლიტერატურაში სამეწარმეო რისკების კლასიფიკაციის მწყობრი ერთიანი სისტემა არ არის. არსებობს რისკების კლასიფიკაციისადმი მრავალი მიდგომა, რომლებიც, როგორც წესი, განისაზღვრება კლასიფიკაციის მიზნებით და ამოცანებით. რისკების კლასიფიკაციის ნიშნებს წარმოადგენს: წარმოშობის დრო, წარმოშობის ძირითადი ფაქტორები, აღრიცხვის ხასიათი, შედეგების ხასიათი, წარმოშობის სფერო და სხვა.

წარმოშობის დროის მიხედვით რისკები შეიძლება დაიყოს რეტროსპექტიულ, მიმდინარე და პერსპექტიულ რისკებად. რეტროსპექტიული რისკების, მათი ხასიათის და შემცირების საშუალებების ანალიზით შესაძლებელია მიმდინარე და პერსპექტიული რისკების უფრო ზუსტი პროგნოზირება.

წარმოშობის ფაქტორების მიხედვით რისკები იყოფა პოლიტიკურად და ეკონომიკურად (კომერციულად). პოლიტიკური რისკები განპირობებულია პოლიტიკური სიტუაციის ცვლილებით, რომელიც გავლენას ახდენს სამეწარმეო საქმიანობაზე (საზღვრების დაკეტვა, ექსპორტის ან იმპორტის აკრძალვა, სავაჭრო სეზლუდებები, საომარი მოქმედებები და ა.შ.). ეკონომიკური რისკები დაკავშირებულია წარმოების ან ქვეყნის ეკონომიკაში არახელსაყრელ ცვლილებთან. ეკონომიკური რისკის, რომელშიც კონცენტრირებულია კერძო რისკები, ყველაზე გავრცელებული სახეებია: ბაზრის კონიუქტურის ცვლილება, დაუბალანსებელი ლიკვიდობა (საგადასახადო ვალდებულებების დროული შესრულების შეუძლებლობა), მართვის დონის ცვლილება და სხვა.

აღრისხვის ხასიათის მიხედვით რისკები შეიძლება დაიყოს გარე და შიდა რისკებად. გარე რისკები უშუალოდ არის დაკავშირებული საწარმოს საქმიანობასთან ან მის საკონტაქტო აუდიტორიასთან², გარე რისკების დონეზე გავლენას ახდენს ძალიან ბევრი

² საკონტაქტო აუდიტორია – სოციალური ჯგუფები, იურიდიული ან ფიზიკური პირები, რომლებიც ამჟღავნებენ რეალურ ან პოტენციურ ინტერესს კონკრეტული საწარმოს საქმიანობის მიმართ.

ფაქტორი – პოლიტიკური, ეკონომიკური, დემოგრაფიული, სოციალური, გეოგრაფიული და სხვა. შიდა რისკები განპირობებულია საწარმოს საქმიანობით – მარკეტინგული სტრატეგიის, საწარმოო პოლიტიკის, ტაქტიკის არჩევანით, საწარმოო პოტენციალით, ტექნიკური აღჭურვილობით, სპეციალიზაციის დონით, შრომის ნაყოფიერებით, უსაფრთხოების ტექნიკითა და სხვა.

შედეგების ხასიათის მიხედვით რისკები შეიძლება იყოს სუფთა და სპეკულატიური. სუფთა (ლიტერატურაში ზოგჯერ მოიხსენება როგორც უბრალო, ანსტატიკური) რისკებს პრაქტიკულად ყოველთვის ახლავს მეწარმის ზარალი. მათი მიზეზები შეიძლება იყოს სტიქიური უბედურებები, უბედური შემთხვევები, კრიმინალური ქმედებები, ორგანიზაციის ქმედითუუნარობა და ა.შ. სპეკულატიური (ლიტერატურაში ასევე იხმარება დინამიური, ან კომერციული) რისკები ხასიათდება იმით, რომ მოსალოდნელ მოგებასთან შედარებით შეიძლება იყოს როგორც ზარალის, ასევე დამატებითი მოგების მომტანი მეწარმისთვის . სპეკულატიური რისკების მიზეზები შეიძლება იყოს ბაზრის კონიუქტური ცვლილება, ვალუტის კურსის ცვლილება, საგადასახადო კანონმდებლობის ცვლილება და სხვა.

წარმოშობის სფეროს მიხედვით არის რისკების ყველაზე მრავალრიცხოვანი კლასიფიკაცია. ჩვეულებრივ სამეწარმეო საქმიანობა იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: საწარმოო, კომერციული, საფინანსო, საშუამავლო და დაზღვევის. საქმიანობის სფეროების შესაბამისად ასხვავებენ რისკებსაც: საწარმოო, კომერციული, საფინანსო და სადაზღვევო.

საწარმოო რისკი დაკავშირებულია საწარმოს მიერ წარმოების პროდუქციის, საქონლის, მომსახურების და საწარმოო საქმიანობის საკუთარი გეგმების და ვალდებულებების შეუსრულებლობასთან. გეგმის ჩავარდნის შეიძლება გამოწვეული იყოს გარემოს არახელსაყრელი ზემოქმედებათ, ძირითადი და საბრუნო ფონდების, ახალი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების, ნედლეულის, სამუშაო დროის არაადეკვატური გამოყენებით. საწარმოო რისკის მთავარ მიზეზებს წარმოადგენს წარმოების სავარაუდო (დაგეგმილი) მოცულობის შემცირება, მატერიალური და სხვა ფარჯების ზრდა, გადასახადებისა და გადახდების ზრდა, ნედლეულისა და სხვა რესურსების მიწოდების დაბალი დისციპლინა, მოწყობილობის დაზიანება ან განადგურება და ა.შ.

კომერციული რისკის წარმოშობა დაკავშირებულია მეწარმის მიერ წარმოებული ან შესყიდული საქონლისა დამომსახურების რეალიზაციასთან. კომერციული რისკის მიზეზებად შეიძლება დასახელდეს: რეალიზაციის მოცულობის შემცირება, გამოწვეული

კონიუქტურის ცვლილებით ან სხვა გარემოებებით, საქონლის შესასყიდი ფასის ზრდა, მიმოქცევაში საქონლის დანაკარგები, მიმოქცევის ხარჯების ზრდა და სხვა.

საფინანსო რისკი დაკავშირებულია ფირმის მიერ თავისი საფინანსო ვალდებულებების შესაძლო შეუსრულებლობასთან. მისი ძირითადი მიზეზებია სადინანსო-საინვესტიციო პორტფელის გაუდასურება, გამოწვეული ვალუტის კურსების ცვლილებით ან განუხორციელებელი გადახდებით, ომები, სოციალური არეულობები, კატასტროფები და ა.შ.

სადაზღვევო რისკი არის დაზღვევის პირობებით გათვალისწინებული მოვლენის გამოვლინება, რის შედეგად მზღვეველმა უნდა გადაიხადოს დაზღვევის თანხა (სადაზღვევო ანაზღაურება). რისკოს შედეგს წარმოადგენს როგორც საწყის ეტაპზე, ხელშეკრულების გაფორმებამდე, ისე შემდგომ, არაეფექტური სადაზღვევო პოლიტიკით გამოწვეული ზარალი. სადაზღვევო რისკის ძირითად მიზეზებს წარმოადგენს არასწორედ განსაზღვრული სადაზღვევო ტარიფები, სამხედრო კონფლიქტები, სოციალური არეულობები, კატასტროფები და ა.შ.

14.5.3. სამეწარმეო საქმიანობის სხვადასხვა სფეროს რისკების დახასიათება

როგორც ზევით იყო აღნიშნული, ყველანაირი რისკი შეიძლება დაიყოს ორ დიდ ჯგუფად – პოლიტიკურ და ეკონომიკურ რისკებად. პოლიტიკური რისკების ჯგუფი გულისხმობს ქვეყნისმიერ, სავალუტო, საგადასახადო და ფორს-მაჟორულ რისკებს, ხოლო ეკონომიკურ რისკებს მიეკუთვნება საორგანიზაციო, რესურსული, საპორტფელო, საკრედიტო და ინოვაციური რისკები. განვიხილოთ თითოეული უფრო დეტალურად.

ქვეყნისმიერი რისკები უშუალოდ არის დაკავშირებული ბიზნესის ინტერნაციონალიზაციასთან. ისინი აქტუალურია საგარეოეკონომიკური საქმიანობის ყველა მონაწილისათვის და დამოკიდებულია როგორც იმპორტიორი, ასევე ექსპორტიორი ქვეყნების პოლიტიკურ-ეკონომიკურ სტაბილურობაზე. ქვეყნისმიერი რისკის მიზეზები შეიძლება იყოს ქვეყნის სამთავრობო არასტაბილურობა, ქვეყნის პოლიტიკური მოწყობის და კანონმდებლობის თავისებურებანი, მთავრობის მიერ გატარებული არაეფექტური ეკონომიკური პოლიტიკა, ეთნიკური და რეგიონალური პრობლემები, სხვადასხვა სოციალური ჯგუფის ინტერესების მკვეთრი პოლარიზაცია და სხვა. სამეწარმეო საქმიანობის შედეგებზე შეიძლება გავლენა იქონიოს სახელმწიფოს მიერ გატარებულმა

სავაჭრო და სავალუტო რეგულირებამ, კვოტირებამ, ლიცენზირებამ, საბაჟო გადასახადების ცვლილებამ და მრავალმა სხვა ფაქტორმა.

თანამედროვე პირობებში არსებობს ორგანიზაციების მთელი რიგი, რომლების სისტემატიზირებული მკაცრად ნორმირებული პრინციპების, საშუალებების და მეთოდების (მეთოდების) საფუძველზე რეგულარულად ანალიზებენ ქვეყნისმიერი რისკის დონეს.

ქვეყნისმიერი რისკის დონის ანალიზის ერთერთ რეკომენდირებულ საშუალებას წარმოადგენს ინდექსი BERI, რომელსაც რეგულარულად აქვეყნებს ამავე სახელის გერმანული ფირმა. მისი საშუალებით წინასწარ განისაზღვრება ქვეყნისმიერი რისკის დონე როგორც განვითარებული, ასევე განვითარებადი სხვადასხვა ქვეყნისთვის. მისი განსაზღვრით დაკავებულია დაახლოებით 100 ექსპერტი, რომლებიც წელიწადში ოთხჯერ საექსპერტო დასკვნის სხვადასხვა მეთოდით ატარებენ ქვეყნების პოლიტიკური და ეკონომიკური სიტუაციის ყოველმხრივ ანალიზს.

ანალოგიურ ანალიზს რეგულარულად, წელიწადში ორჯერ ატარებს აგრეთვე ჟურნალი „Euro money“. ანალიზირებულ კერძო მაჩვენებლებში შედის:

- ეკონომიკის ეფექტიანობა, რომელიც განისაზღვრება ქვეყნის ერთიანი მაციონალური პროდუქტის პროგნოზირებული საშუალოწლიური ცვლილების მიხედვით;
- პოლიტიკური რისკის დონე;
- დავალიანების დონე, რომელიც გამოითვლება მსოფლიო ბანკის მონაცემების მიხედვით დავალიანების სიდიდის, მისი მომსახურების ხარისხის, ექსპორტის მოცულობის და საგარეო ვაჭრობის ბალანსის გათვალისწინებით;
- საბანკო კრედიტების მისაწვდომობა;
- მოკლევადიანი დაფინანსების მისაწვდომობა;
- კაპიტალის გრძელვადიანი სესხების მისაწვდომობა;
- ქვეყნის კრედიტუნარიანობის დონე;
- საგარეო ვალის ამაზღაურების დაუფარავი ვალდებულებების ჯამი.

ამგვარად ანალიზდება პარტნიორი ქვეყნის პოლიტიკური და ეკონომიკური სიტუაციის ყველა მხარე. ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია მონაცემთა ბაზის სახით, რომელშიც შეფასებულია სხვადასხვა ქვეყნებში ინვესტიციების ჩადების რისკის დონე და ამ ქვეყნებთან საქმიანი ურთიერთობების საიმედოობა. შეფასება მოცემულია ქვეყნების

რანჟირებული ჩამონათვალის სახით, რისკების კერძო და ინტეგრალური ქულობრივი შეფასების სახით. მონაცემთა ბაზის ფრაგმენტი მოყვანილია ცხრილში 14.4 (www.euromoney.com).

ცხრილი 14.4

ინვესტირების რისკის დონის და საქმიანი ურთიერთობის საიმედობის ზოგიერთი ქვეყნის რეიტინგი

ქვეყნის ადგილი რანჟირებულ სიაში	ქვეყანა	ქულების საერთო რაოდენობა (max=100)	პოლიტიკური რისკის მაჩვენებელი (max=25)	ეკონომიკი ეფექტიანობის მაჩვენებელი (max=25)	დავლიანების დონე (max=10)	კრედიტუნარიანობის დონე (max=10)	მოკლევადიანი დაფინანსების მისაწვდემობა (max=5)
1	ლუქსენბურგი	98,83	24,39	25,00	10,00	10,00	5,00
4	აშშ	94,04	25,00	19,04	10,00	10,00	5,00
55	ესტონეთი	54,34	13,42	8,89	9,78	5,42	2,20
103	აზერბაიჯანი	34,98	7,88	4,88	8,10	0	1,67
144	სასომხეთი	28,34	4,09	3,08	9,92	0	1,03
150	საქართველო	26,30	1,34	4,78	9,41	0	1,03
164	უზბეკეთი	21,31	4,54	5,30	9,49	0	1,67

სავალუტო რისკი მდგომარეობს სავალუტო ბაზრის სუბიექტის ფინანსური ზარალის შესაძლებლობაში ვალუტის კურსების მოკლევადიანი ცვალებადობის შედეგად, რაც დამოკიდებულია ვალუტის მიწოდებისა და მოთხოვნილების მერყეობაზე ნაციონალურ ან საერთაშორისო ბაზრებზე.

გრძელვადინ პერიოდში ვალუტის კურსების ცვალებადობაზე გადამწყვეტ გავლენას ახდენს ქვეყნის საერთო ეკონომიკური მდგომარეობა, წარმოების დონე, ძირითადი მაკროეკონომიკური პროპორციების დაბალანსება, საგარეო ვაჭრობის მოცულობა და სხვა ფაქტორები, ხოლო მოკლევადიან პერიოდში – ცალკეული ბაზრების დაბალანსება და საბაზრო და კონკურენტული გარემოს საერთო მდგომარეობა.

ცალკეული ფაქტორების რაოდენობრივი მაჩვენებლების ცვალებადობა და მათი განსაზღვრული შეფარდება გადამწყვეტია ვალუტის კურსების ცვალებადობისთვის და ამდენად შეიძლება არსებითი გავლენა იქონიონ სავალუტო რისკის დონეზე და წარმოშობის ხასიათზე. გარდა ჩამოთვლილი ფაქტორებისა, ვალუტის კურსების ცვლილება და შესაბამისად სავალუტო რისკის წარმოშობა შესაძლებელია მიზანმიმართული სავალუტო სპეკულაციების გამო.

ვინაიდან სავალუტო რისკის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დაკავშირებულია ვალუტის მსყიდველობითი უნარის შემცირებასთან, რისკი პირდაპირ არის დაკავშირებული დროის ინტერვალთან ხელშეკრულების დადებასა და ანგარიშსწორების მომენტს შორის. კონტრაქტის გაფორმების შემთხვევაში ვალუტის კურსის ცვალებადობამდე ექსპორტიორი განიცდის ზარალს ანგარიშსწორების ვალუტის კურსის ვარდნის დროს ვინაიდან მიღებული თანხით ის ღებულობს ნაკლებ თანხას ნაციონალურ ვალუტაში, მაშინ როდესაც იმპორტიორის ზარალი დაკავშირებულია ვალუტის კურსის ზრდასთან, რადგანაც ვალუტის შესაძენად მას დასჭირდება უფრო მეტი თანხა ნაციონალურ ვალუტაში.

ვალუტის კურსის ცვალებადობა გავლენას ახდენს აგრეთვე საქონლის კონკურენტუნარიანობაზე. ნაციონალური ვალუტის გაიაფება იწვევს ადგილობრივი წარმოების საქონლის გაიაფებას საზღვარგარეთ, ხოლო საზღვარგარეთული საქონელი ადგილობრის ბაზარზე ძვირდება. ეს ნიშნავს, რომ გაიაფებული ნაციონალურ ვალუტა ხელს უწყობს ექსპორტის მოცულობის ზრდას და ამცირებს იმპორტს, ხოლო ნაციონალური ვალუტის გამძვირება – პირიქით, ხელს უწყობს იმპორტის ზრდას და ამცირებს ექსპორტს.

სავალუტო რისკი მიეკუთვნება სპეკულატიურ რისკებს, ამდენად ვალუტის კურსის ცვლილების დროს ერთი მხარის ზარალი, როგორც წესი, დაკავშირებული მეორე მხარის დამატებით მოგებასთან და პირიქით.

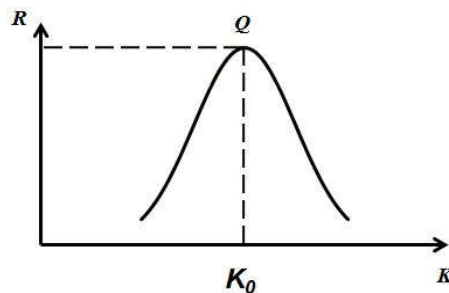
საგადასახადო რისკი მდგომარეობს ფინანსური დანაკარგების შესაძლებლობაში საგადასახადო პოლიტიკის (ახალი გადასახადების შემოღება, საგადასახადო შეღავათების შემცირება ან გაუქმება და ა.შ.) ან საგადასახადო განაკვეთების ცვლილების შედეგად. საგადასახადო რისკი განხილული უნდა იყოს ორი პოზიციიდან – მეწარმის და სახელმწიფოს პოზიციებიდან. მეწარმის საგადასახადო რისკი მდგომარეობს დამატებითი ხარჯების გაჩენის შესაძლებლობაში, ხოლო სახელმწიფოს რისკი – ბიუჯეტში შემოსავლების შემცირების შესაძლებლობა საგადასახადო პოლიტიკის ან საგადასახადო განაკვეთების ცვლილების შედეგად.

უნდა აღინიშნოს, რომ მეწარმის რისკის დონეს ზრდის არა მარტო გადასახადების მაღალი განაკვეთები, არამედ საგადასახადო კანონმდებლობის არასტაბილურობაც, როდესაც ყოველთვის არის იმის მაღალი ალბათობა, რომ გადასახადების განაკვეთები შეიცვლება (როგორც წესი – გაიზრდება). კანონმდებლობაში მუდმივად შეტანილი

შესწორებები და დამატებები წარმოადგენენ რისკის წყაროს, ართმევენ მეწარმეს საკუთარი საქმიანობის საიმედობის რწმენას.

საგადასახადო პოლიტიკა და საგადასახადო განაკვეთები წარმოადგენს მუდმივი დისკუსიების, გაცხარებული წინასაარჩევნო დებატების საგანს, ვინაიდან მათი ცვლილება უშუალო გავლენას ახდენს პირად შემოსავლებსა და წარმოების აქტივებზე და ეხება მოსახლეობის ყველა ფენის სასიცოცხლო ინტერესებს.

როგორც პრაქტიკამ აჩვენა, სახელმწიფო დაინტერესებული უნდა იყოს გადასახადების ისეთი განაკვეთების დაწესებაში, რომლების ხელს შეუწყობენ მეწარმეობის განვითარებს და ამავე დროს უზრუნველყოფენ ბიუჯეტის მაქსიმალურ შემოსავლებს. გადასახადების განაკვეთების სიდიდეზე ბიუჯეტის შემოსავლების დამოკიდებულების უმარტივეს მაგალითს წარმოადგენს *ლაფერის* მრუდი (ნახ. 14.5), რომელიც ატარებს ამერიკელი ეკონომისტის სახელს, რომელმაც მისი საშუალებით გასული საუკუნის 80-იან წლებში დაადასტურა ამერიკის შეერთებული შტატების ფედერალური ბიუჯეტში გადასახადების შემცირების აუცილებლობა.



ნახ. 14.5. ლაფერის მრუდი

ნახაზიდან ჩანს, რომ საგადასახადო განაკვეთების (K) ზრდასთან ერთად ბიუჯეტის შემოსავლების ჯამი (R) თავიდან იზრდება. განაკვეთის K_0 მნიშვნელობას შეესაბამება ბიუჯეტში გადასახადების სახით გადარიცხული სახსრების მაქსიმუმი $R_0=Q$. $Q=f(K_0)$ წერტილის გავლის შემდეგ განაკვეთის სიდიდის გაზრდა იწვევს საგადასახადო შემოსავლების არა გადიდებას, არამედ შემცირებას.

ეს ხდება იმიტომ, რომ გადასახადების შემდგომი ზრდა უსპობს მეწარმეს წარმოების მოცულობის ზრდის დაინტერესებას. ეს განაპირობებს ბიზნესმენის მიერ გადასახადებისაგან თავის არიდებას (მეწარმეობის ფაქტის დაფარვას, შემოსავლების და მოგების შემცირებას და სხვა) ან ბიზნესის გადატანას სხვა ქვეყნებში, უფრო ლიბერალური საგადასახადო კანონმდებლობით. ამგვარი, სახელმწიფოსათვის არასასურველი შედეგების

გამოსარიცხად ყველა განვითარებული ქვეყანა საკანონმდებლო დონეზე აწესებს მეწარმის შემოსავლებზე ზღვრული საგადასახადო განაკვეთების მნიშვნელობებს.

ბუნებრივია, ლაფერის მრუდით წარმოდგენილი საგადასახადო განაკვეთების ზრდის შედეგების მოდელი საკმაოდ გამარტივებულია. პრაქტიკაში გადასახადების შემოღების და ოპტიმალური საგადასახადო განაკვეთების განსაზღვრის დროს სახელმწიფო ორგანოებს უწევთ საკმაოდ რთული კერძო შემთცვევების განხილვა, რომლების გაითვალისწინება საგადასახადო ბადის შედგენის დროს.

ფორს-მაჟორული გარემოებების რისკი არის დაუძლეველი ძალის გარემოებების შესაძლებლობა, რომლების თავიდან აცილება შეუძლებელია ნებისმიერი ღონისძიებებით. ასეთ გარემოებებს მიეკუთვნებასტიქიური უბედურებები (ბუნებრივი კატასტროფები) – წყალდიდობა, მიწისძვრა, ვულკანის ამოფრქვევა და სხვა კლიმატური კატაკლიზმები, ომები, რევოლუციები, გადატრიალებები (პუტჩები), გაფიხვები და ა.შ, რომლებიც ხელს უშლიან მეწარმეს ნორმალურ მუშაობაში. ვინაიდან ფორს-მაჟორული სიტუაცია არ არის მეწარმეზე დამოკიდებული, გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის ყიდვა-გაყიდვაზე კონვენციის 79-ე მუხლის თანახმად მისი გამოვლინების შემთხვევაში ხელშეკრულების მხარეები თავისუფლდებიან კონტრაქტით გათვალისწინებული პასუხისმგებლობისაგან. ფორს-მაჟორული გარემოებებით გამოწვეული ზარალის ანაზღაურება, როგორც წესი, ხდება სპეციალიზირებულ სადაზღვევო კომპანიებთან გადორმებული სადაზღვევო გარიგებების საშუალებით.

მეწარმისგან (ფირმისგან) დამოუკიდებელი გარე რისკების გარდა სამეწარმეო საქმიანობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს შიდა რისკები, რომლებიც განპირობებულია მეწარმის არაკომპეტენტურობის ან სხვა მიზეზით გამოწვეული მცდარი გადაწყვეტილებების მიღებით.

შიდა რისკების მთავარ მიზეზებად შეიძლება დასახელდეს: ფირმის ხელმძღვანელის მცირე პროფესიული გამოცდილება, ფირმის ხელმძღვანელობის და პერსონალის ზოგადეკონომიკური და მარკეტინგული საკითხების სუსტი ცოდნა, საფინანსო შეცდომები, თანამშრომელთა შრომის ცუდი ორგანიზაცია, ნედლეულის და მოწყობილობის არარაციონალური გამოყენება, თანამშრომელთა დაუდევრობით კონფიფენციალური ინფორმაციის გაჟონვა, საბაზრო გარემოს ცვლილებისადმი ფირმის სუსტი შეგუება და სხვა. ამ მიზეზების გავლენა განსაკუთრებით ცხადად ჩანს საორგანიზაციო და რესურსული რისკების შემთხვევაში.

საორგანიზაციო რისკი განპირობებულია სამუშაოს ორგანიზებაში არსებული ხარვეზებით. მის ძირითად მიზეზებს წარმოადგენს:

1. სამუშაოს ორგანიზაციის დაბალი ხარისხი:
 - დაპროექტების და დაგეგმვის შეცდომები;
 - სამუშაოთა კოორდინაციის ნაკლოვანებები;
 - სუსტი რეგულირება;
 - მომარაგების არასწორი სტრატეგია;
 - შეცდომები კადრების შერჩევასა და გამოყენებაში;
2. მარკეტინგული საქმიანობის ორგანიზების ხარვეზები:
 - პროდუქციის არასწორი არჩევანი (არ არის გასაღება);
 - პროდუქციის დაბალი ხარისხი;
 - გასაღების ბაზრის არასწორი შერჩევა;
 - გასაღების ბაზრის მოცულობის არასწორი შერჩევა;
 - ფასების არასწორი პოლიტიკა (საქონლის ჩაწოლა);
3. არამდგრადი ფინანსური მდგომარეობა.

აღნიშნული შეცდომების და ხარვეზების შედეგს წარმოადგენს არასაწარმოო დანაკარგები, დამატებითი საწარმოო ხარჯები, მოგების შემცირება და მეწარმის (ფირმის) საქმიანობის საბოლოო შედეგების გაუარესება.

რესურსული რისკი მდგომარეობს საწარმოო სიტუაციის ცვლილების დროს (შრომის ანაზღაურების ცვლილება, გადასახადების ცვლილება, ქურდობა, გადაჭარბებული წუნი, საქონლის და მასალის გაფუჭება, მიწოდების შეფერხება, და სხვა) რესურსების შესაბამისი მარაგის არქონით გამოწვეულ შესაძლო დანაკარგებში. ცვლილების გამო შეიძლება წარმოიშვას ფინანსური რესურსების, მუშახელის ან მასალისა და პროდუქციის დეფიციტი.

სიტუაციის ცვლილების შემთხვევაში რესურსების მარაგის არქონა იწვევს პროექტის რეალიზაციის ვადის ზრდას და შესაბამისად მის გაძვირებას, ხოლო რთულ შემთხვევაში – პროექტის ჩავარდნას (ლიკვიდაციას) ამ ფაქტიდან გამომდინარე ყველა შედეგით. რესურსული რისკის მკაფიო მაგალითებია წლობით გაჭიმული და დაუმთავრებელი სამშენებლო ობიექტები.

საპორტფელი რისკი. ნებისმიერი მსხვილი ფირმის ფუნქციონირების ერთ-ერთ რთულ ამოცანას წარმოადგენს ინვესტიციების სიდიდისა და ჩადების სფეროს

განსაზღვრა. ბუნებრივია, ეს პრობლემა წამოიჭრება მაშინ, როდესაც ფირმას (ან ცალკეულ მეწარმეს) გაუჩნდება თავისუფალი ფულადი სახსრები. ძირითადი სირთულე მდგომარეობს იმაში, რომ ინვესტირების ზოგადად მიღებული მექანიზმი და წესები არ არსებობს. ამ საკითხში არსებითი დახმარების გაწევა შესაძლებელია დასავლეთის ფირმებში ფართოდ გამოყენებული ფასიანი ქაღალდების პორტფელის მართვის სისტემის გამოყენებით.

ფასიანი ქაღალდების ერთობლიობას, რომლის მფლობელია ინვესტორი *ინვესტორის პორტფელი* ეწოდება. საპორტფელო რიკი მდგომარეობს ცალკეული ტიპის ფასიანი ქაღალდების ან სესხების მთლიანი მოცულობის შესაძლო ზარალის ალბათობაში. ფასიანი ქაღალდების პორტფელის შესაქმნელად საკმარისია ფულის ინვესტირება ერთერთ რომელიმე საფინანსო აქტივში; მაგრამ ფულის ჩადებით მხოლოდ ერთი ფირმის აქციებში ინვესტორი ხდება მის საკურსო ღირებულების ცვალებადობაზე დამოკიდებული. თუ ინვესტორი კაპიტალს დააბანდებს რამდენიმე კომპანიის აქციებში, ასეთი ინვესტიციის ეფექტიანობა. აგრეთვე იქნება დამოკიდებული საკურსო ცვალებადობაზე, მაგრამ არა ცალკეული აქციების, არამედ გასაშუალებულზე. საშუალო კურსი კი იცვლება გაცილებით მცირე ფარგლებში, რადგან ერთი ტიპის ფასიანი ქაღალდების გაიფების დროს მეორის კურსი შეიძლება გაძვირდეს და ეს ცვლილებები ურთიერთგაიქვითება.

პორტფელს, სხვადასხვა სახის ფასიანი ქაღალდებით ეწოდება დივერსიფიცირებული. იგი მნიშვნელოვნად ამცირებს *დივერსიფიკაციურ (არასისტემატურ) რისკს*, რომელიც განისაზღვრება მოცემული ინვესტორისათვის სპეცოფიური ფაქტორებით. ძირითად ფაქტორებს, რომლებიც გავლენას ახდენენ დივერსიფიცირებულ რისკზე მიეკუთვნება სინანსური რესურსების დაბანდების სფეროების ალტერნატიულობა, სასაქონლო და საფონდო ბაზრების კონიუქტურა, გაფიცვები და ა.შ.

დივერსიფიკაციურ (არასისტემატურ) რისკთან ერთად არსებობს სისტემატური (არადივერსიფიკაციული) რისკი, რომელიც არ შეიძლება შემცირდეს დივერსიფიკაციის მეშვეობით.

სისტემატური რისკი დაკავშირებულია აქციებზე, მათ შემოსავლიანობაზე, ობლიგაციების მიმდინარე და საპროგნოზო პროცენტებზე, დივიდენდების მოსალოდნელ სიდიდეზე ფასების ცვლილებასთან, რომელიც გამოწვეულია საერთოსაბაზრო

ცვალებადობით. იგი განპირობებულია ეკონომიკის საერთო მდგომარეობით, რაც დაკავშირებულია ისეთ ფაქტორებთან როგორცაა ომები, ინფლაცია, საგადასახადო და მონეტარული პოლიტიკის გლობალური ცვლილება და სხვა.

სისტემატური და არასისტემატური რისკების ერთობლიობას ეწოდება *ინვესტიციების რისკი*.

საკრედიტო რისკი, ან სესხის დაუბრუნებლობის რისკი არის მევალის მიერ საკრედიტო ხელშეკრულებით განსაზღვრულ ვადებისა და პირობების შესაბამისად ძირითადი სესხის და მისი პროცენტების გადაუხდელობის რისკი. იგი შეიძლება იყოს დაკავშირებული ნდობის დასაბუთებულობის ექვთან, ე.ი. მევალის არაკეთილსინდისიერებასთან – განზრახული გაკოტრების ან გადახდისაგან სხვა ხერხებით (მათ შორის ლეგალური, მაგალითად ხელშეკრულებაში არ არის მითითებული გადახდის ვადა) თავის არიდების მცდელობასთან, აგრეთვე სესხის უზრუნველყოფის შესაძლებელ არასაკმარისობასთან, ანუ უნებლიე გაკოტრების საშიშროებასთან იმის გამო, რომ მევალის ვარაუდი შემოსავლის მიღების თაბაზე არ გამართკდა.

უნებლიე გაკოტრების მიზეზებად შეიძლება დასახელდეს:

- წარმოების ან გარკვეული სახის პროდუქციაზე მოთხოვნილების ჩავარდნა;
- ხელშეკრულებით გათვალისწინებული ვალდებულებების რაღაც მიზეზით შეუსრულებლობა;
- ფინანსური რესურსების ტრანსფორმაცია (როგორც წესი, დროის გამო);
- ფორს-მაჟორული გარემოებები.

საკრედიტო რისკი დამოკიდებულია კრედიტის სახეზე:

- *ვადების* მიხედვით კრედიტები შეიძლება იყოს მოკლე-, საშუალო-, და გრძელვადიანი;
- *უზრუნველყოფის* მიხედვით – უზრუნველყოფილი და არაუზრუნველყოფილი;
- *გამოყენების* მიხედვით – სამრეწველო, საინვესტიციო, საბრუნო საშუალებების ფორმირებაზე, სეზონური, დროებითი სირთულეების დაძლევაზე, ფასიანი ქაღალდების ოპერაციებზე და სხვა;
- *სიდიდის* მიხედვით – მცირე, საშუალო, მსხვილი.

რისკის შემცირების ძირითად მეთოდს წარმოადგენს პოტენციური მევალის ფინანსური მდგომარეობისა და გადახდისუნარიანობის ანალიზი, გირაოს ან საკრედიტო ვალდებულებების შესრულების სხვა გარანტიების მიღება.

ინოვაციური რისკი დაკავშირებულია სამეცნიერო-ტექნიკური სიახლეების დაფინანსებას და გამოყენებასთან. რადგან სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ხარჯები დროში არის გაწელილი, ხოლო საბოლოო შედეგები მიღებული იქნება მომავალში, მათი პროგნოზირება შესაძლებელია მხოლოდ საკმაოდ ფართო საზღვრებში.

ინოვაციური რისკი მდგომარეობს შესაძლო ზარალში, თუ მეწარმის (ფირმის) მიერ დაფინანსებული ახალი ტექნიკა, ტექნოლოგიები, საქონელი, მომსახურება და სხვა ინოვაციები არ იქნება მოთხოვნადი ბაზარზე და შედეგად არ მოიტანს მოსალოდნელ მოგებას. პნოვაციური რისკი აღიქმება როგორც ობიექტური და გარეუყვალვი რეალობა. მსოფლიო გამოცდილება ადასტურებს, რომ ფუნდამენტური კვლევების სტადიაზე მოსალოდნელი შედეგის მიღების ალბათობა ჩვეულებრივ არ აღემატება 0,1, ხოლო გამოყენებითი მეცნიერების კვლევების სტადიაზე შეადგენს 0,8.

განვითარებული ქვეყნების გამოცდილებით იქ არ არის ნეგატიური დამოკიდებულება უარყოფითი შედეგების მიმართ. წინასწარ არის დაშვებული, რომ მკაცრი შერჩევის პირობებშიც (როდესაც უარყოფილია წარმოდგენილი წინადადებების 80–90%), ინოვაციური ფონდებიდან ფინანსირება მიღებული პროექტების 15–30% შეიძლება დამთავრდეს მარცხით.

ახალი ტექნიკის და ტექნოლოგიების შემქმნელებისთვის არსებობს ორი გზა. ერთი არის ნელი და ფრთხილი. ამგზის მიმდევრები მიდიან მინიმალურ რისკზე და უპირატესობას ანიჭებენ მოქმედი კონსტრუქციებისა და ტექნოლოგიების მოდერნიზაციას. თანამედროვე მოთხოვნების თვალსაზრისით ეს გზა უპერსპექტივოა, ეადგან საბოლოო ანგარიშით იგი ახდენს სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის დაჩქარების იდეის კომპრომენტირებას და იწვევს დამამძიმებელ და არაეფექტიან ხარჯებს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მოდერნიზაცია ფაქტიურად არის არსებულის გაუნჯობესება და ამ გზით ნამდვილად ახლის შექმნა შეუძლებელია.

ახალი ტექნიკის შექმნის მეორე გზა არის ორიენტირება მსიფლიო ბაზარზე. იგი რთული და სარისკოა, მაგრამ შედეგად შეიძლება მიღებული იქნას პრინციპიალურად ახალი ტექნოლოგიური სისტემები, ბოლო თაობის ტექნიკა, რომელიც უზრუნველყოფს შრომის უმაღლეს მწარმოებლობას.

პრაქტიკულად დადასტურებულია, რომ ინოვაციური რისკი გარდუყვალვია. ამის გამო მსოფლიოს წამყვან სახელმწიფოებში მიღებულია კვლევითი ორგანიზაციებისთვის უსასყიდლო შემოწირულობები; ვენჩურული ფირმები, რომლებიც დაკავებულია ახალი

ტექნოლოგიების პრაქტიკული თვისებით სარგებლობენ საგადასახადო შეღავათებითა და სახელმწიფოს დახმარებით.

14.5.4. რისკის მართვის ზოგადი პრინციპები

რისკის და მასთან დაკავშირებული ფინანსური, მორალური და სხვა სახის ზარალის ობიექტური არსებობის პირობებში იქმნება სპეციალური მექანიზმის აუცილებლობა, რომლის საშუალებით შესაძლებელი იქნება ოპტიმალურად იყოს გათვალისწინებული რისკი სამეურნეო გადაწყვეტილებების მიღების და რეალიზების დროს მეწარმის (ფირმის) მიზნების შესაბამისად. ასეთ მექანიზმს წარმოადგენს რისკის მართვა (რისკ-მენეჯმენტი).

რისკის მართვა შეიძლება დახასიათდეს როგორც მეთოდების, საშუალებების და ღონისძიებების ერთობლიობა, რომელიც გარკვეული დონით სარისკო მოვლენის პროგნოზირების და მისი გამოვლინების უარყოფითი შედეგების გამორიცხვის ან შემცირების საშუალებას იძლევა. რისკის მართვა, როგორც სისტემა შედგება ორი ქვესისტემისაგან – მართული ქვესისტემის (მართვის ობიექტი) და მმართველი ქვესისტემისგან (მართვის სუბიექტი).

მართვის ობიექტს წარმოადგენენ კაპიტალის სარისკო დაბანდებები და ეკონომიკური ურთიერთობები რისკის რეალიზაციის პროცესში. ეკონომიკური ურთიერთობები შეიძლება იყოს მეწარმესა და პარტნიორებსა და კონკურენტებს, მევალესა და კრედიტორს, დაზღვეულსა და მზღვეველს შორის და სხვა.

მართვის სუბიექტს წარმოადგენს სპეციალური ჯგუფი (მეწარმე, საფინანსო მენეჯერი, რისკის მენეჯერი, დაზღვევის სპეციალისტები და ა.შ.) რომლებიც მართვის სხვადასხვა საშუალებებით ახორციელებენ მიზანმიმართულ ზემოქმედებას მართვის ობიექტზე.

რისკის მართვა წარმოადგენს ეკონომიკური საქმიანობის სპეციფიურ სფეროს, რომელიც მოითხოვს სამეურნეო საქმიანობის ანალიზის, სამეურნეო გადაწყვეტილებების ოპტიმიზაციის მეთოდების, სადაზღვევო საქმის, პსიქოლოგიის და სხვა დარგების ღრმა ცოდნას. ამ საკითხში მეწარმის ძირითადი ამოცანაა მოძებნოს ქცევის ისეთი ვარიანტი, რომელიც მოცემული პროექტისთვის უზრუნველყოფს რისკისა და შემოსავლის ოპტიმალურ თანაფარდობას, იმის გათვალისწინებით, რომ რაც უფრო შემოსავლიანის პროექტი, მით უფრო მაღალია რისკის დონე მისი რეალიზაციის დროს.

უნდა აღინიშნოს, რომ რისკის, როგორც ეკონომიკური პროცესის განუყოფელი ნაწილის არსებობამ და ამ სფეროში გამოყენებული მმართველობითი ზემოქმედებების სპეციფიკამ, ზოგიერთ შემთხვევაში განაპირობა რისკის მართვის, როგორც დამოუკიდებელი პროფესიული საქმიანობის ჩამოყალიბება. ამ სფეროში მოღვაწეობენ პროფესიონალ-სპეციალისტების ფირმები, სადაზღვევო კომპანიები, აგრეთვე საფინანსო მენეჯერები, რისკის მენეჯერები, დაზღვევის სპეციალისტები.

რისკის სპეციალისტების ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს: პროექტის რისკების ზონის განსაზღვრა, რისკის დონის შეფასება, ორგანიზაციისთვის (მეწარმისთვის) რისკის ამ დონის მიღებულობის ანალიზი, აუცილებლობი შემთხვევაში რისკის პრევენციის ან შერბილების ღონისძიებების დასახვა, ხოლო თუ სარისკო მოვლენა მოხდება – მიყენებული ზარალის მაქსიმალურად შესაძლებელი ანაზღაურებითვის ღონისძიებების მიღება.

კონკრეტული საშუალებები, რომლებიც გამოიყენება რისკის პირობებში გადაწყვეტილებების მისაღებად დამოკიდებულია სამეწარმეო საქმიანობის სპეციფიკაზე, დასახული მიზნების მიღწევის სტრატეგიაზე, კონკრეტულ სიტუაციაზე და ა.შ. ამასთან, რისკის მართვის თეორიამ და პრაქტიკამ გამოიმუშავა რამდენიმე პრინციპი, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იყოს მართვის სუბიექტის მიერ. მართვის ძირითადი პრინციპებიდან შეიძლება გამოიყოს შემდეგი:

- არ შეიძლება იმაზე მეტის გარისკვა, რის საშუალებას გაძლევს საკუთარი კაპიტალი;
- აუცილებელია რისკის შედეგებზე ფიქრი;
- არ შეიძლება ბევრით გარისკვა მცირე მოგების გულისთვის.

პირველი პრინციპის პრაქტიკული განხორციელება გულისხმობს მეწარმის შემდეგ ქმედებებს:

- სარისკო მოვლენის გამოვლინების შემთხვევისათვის განსაზღვროს მაქსიმალურად შესაძლებელი ზარალი;
- შეადაროს მოსალოდნელი ზარალი რისკიან საქმეში ჩასადები კაპიტალის ოდენობასა და საკუთარი ფინანსური რესურსების მოცულობას იმის განსაზღვრის მიზნით, გამოიწვევს თუ არა ზარალი საწარმოს გაკოტრებას.

მეორე პრინციპის რეალიზაცია მოითხოვს, რომ მეწარმემ, იცის რა მაქსიმალურად შესაძლო ზარალის სიდიდე, განსაზღვროს, რა შედეგი შეიძლება გამოიწვიოს ამ ზარალმა, როგორია რისკის ალბათობა. ამ ინფორმაციის საფუძველზე მან უნდა მიიღოს

გადაწყვეტილება, აილოს რისკი საკუთარ თავზე, გადასცეს იგი სხვა პირს (რისკის დაზღვევის შემთხვევაში) ან უარი თქვას რისკზე და შესაბამისად პროექტზე.

მესამე პრინციპი გულისხმობს, რომ სარისკო ღონისძიების განხორციელების გადაწყვეტილების მიღებამდე აუცილებელია მოსალოდნელი შედეგების შედარება (შეფარდება) შესაძლო ზარალთან. მხოლოდ მეწარმისთვის ამ შეფარდების მისაღებობის შემთხვევაში მიიღება გადაწყვეტილება სარისკო პროექტის განხორციელების თაობაზე. უნდა აღინიშნოს, რომ უკუგების და ზარალის შეფარდების მისაღებობა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, რომელთაგან შეიძლება ავლნიშნოთ პროექტის მიზანი და ამოცანები, მეწარმის პოლიტიკა, სტრატეგია, და ტაქტიკა რისკთან მიმართებაში, მეწარმის ქონებრივი მდგომარეობა.

ეს პრინციპი გულისხმობს აგრეთვე რისკის ღონის შესამცირებლად მიღებული ღონისძიებების ან რისკის სხვა პირზე გადაცემის შედეგად ზარალის შემცირების მოცულობის შედარებას ამ ღონისძიებებით გამოწვეულ დამატებით ხარჯებთან (მაგალითად დაზღვევის თანხის შედარებას სადაზღვევო შესატანთან).

რისკის მართვის პრინციპები გულისხმობს შემდეგ ღონისძიებებს: რისკის თავიდან აცილება, რისკის შემცირებას, რისკის მიღება.

რისკის თავიდან აცილება ნიშნავს სარისკო პროექტზე (ღონისძიებაზე) უარის ღქმას. ესეთი გადაწყვეტილება მიიღება კონკრეტული შემთხვევის აღნიშნულ პრინციპებთან შეუსაბამობის შემთხვევაში. მაგალითად შესაძლო ზარალის დონე და რისკის შერბილების ან სხვა პირზე გადახემის დამატებითი ხარჯები მეწარმისთვის მიუღებელია ან შესაძლო ზარალის დონე მნიშვნელოვნად აღემატება მოსალოდნელ უკუგებას (მოგებას). რისკის თავიდან აცილება რისკის მართვის სისტემაში ყველაზე მარტივი და რადიკალური მეთოდია. იგი იძლევა განუსაზღვრელობის და შესაძლო ზარალის სრულად ,ოხსნის საშუალებას. ამასთან, რისკის თავიდან აცილება როგორც წესი, მეწარმისთვის მოგებაზე უარის თქმას ნიშნავს, ამიტომ პროექტის (ღონისძიების) განხორციელებაზე დაუსაბუთებელი უარი გულისხმობს გამოუყენებელი შესაძლებლობებით გამოწვეულ ზარალს. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია, რომ ერთი სახის რისკის თავიდან აცილება ხშირად იწვევს მეორე სახის რისკის გაჩენას.

რისკის შემცირება გულისხმობს ზარალის ალბათობის და მოცულობის შემცირებას. რისკის კონკრეტული სახისა და სამეწარმეო საქმიანობის ხასიათიდან გამომდინარე არსებობს მისი ღონის შემცირების მრავალი საშუალებს, მაგალითად რისკის გადაცემა

მეორე პირზე, რომელიც გულისხმობს რისკზე პასუხისმგებლობის გადაცემას (ნაწილობრივ ან მთლიანად) სადაზღვევო კომპანიაზე.

რისკის მიღება ნიშნავს მთლიან რისკზე, ან მის ნაწილზე (რისკის ნაწილის მეორე პირზე გადაცემის შემთხვევაში) საკუთარ თავზე პასუხისმგებლობის აღებას. ამ შემთხვევაში მეწარმე იღებს გადაწყვეტილებას შესაძლო ზარალის საკუთარი საშუალებებით დაფარვის შესახებ.

რისკის მართვის თეორიისა და პრაქტიკის საფუძველზე გამომუშავებულია წესები, რომელთა მიხედვით ხდება რისკის მართვის საშუალების და გადაწყვეტილების ვარიანტის შერჩევა. ძირითადი წესები შემდეგია:

- მოგების მაქსიმუმი;
- მოგებისა და რისკის სიდიდის ოპტიმალური შეფარდება;
- შედეგის ოპტიმალური ალბათობა.

მოგების მაქსიმუმის წესი მდგომარეობს იმაში, რომ რისკის შემცველი გადაწყვეტილების ყველა შესაძლო ვარიანტიდან ამოირჩევა ის, რომელიც იძლევა მაქსიმალურ შედეგს (შემოსავალს, მოგებს და ა.შ.) მეწარმისთვის მისაღები მინიმალური რისკით. პრაქტიკულად, უფრო შემოსავლიანი ვარიანტები უფრო სარისკოა. ამ შემთხვევაში გამოიყენება მოგებისა და რისკის სიდიდის ოპტიმალური შეფარდების წესი, რომლის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ მეწარმისთვის მისაღები რისკის შემცველი ვარიანტებიდან ამოირჩევა ის, რომლის შემოსავლის შეფარდება ზარალთან მაქსიმალურია.

შედეგის ოპტიმალური ალბათობის წესი მდგომარეობს იმაში, რომ ყველა ვარიანტიდან, რომელიც უზრუნველყოფს მეწარმისთვის მისაღები დადებითი შედეგის მიღების ალბათობას მიიღება ის, რომლისთვისაც მოგება მაქსიმალურია.

ხელმზღვანელობს რა აღნიშნული წესებით, ზოგიერთ შემთხვევაში მეწარმეს შეუძლია მიიღოს გადაწყვეტილება რისკის გაზრდის შესახებ, თუ ეს ზრდა არ აღემატება მეწარმისთვის დასაშვებ დანაკარგებს და უზრუნველყოფს მოგების მნიშვნელოვან მატებას.

ზემოთქმულიდან შიძლება გაკეთდეს დასკვნა რომ რისკის მართვას საფუძველად უდევს რისკის შემცირების საშუალებების მიზანმიმართული ძიება, რისკის შემცირების სამუშაოთა ორგანიზება, უკუგების მიღება და გაზრდა განუსაზღვრელ სამეურნეო სიტუაციაში. რისკის მართვის საბოლოო მიზანს წარმოადგენს მაქსიმალური მოგების

მიღება, მოგებისა და რისკის ოპტიმალური, მეწარმისთვის მისაღები შეფარდების პირობებში.

14.5.5. რისკის მართვის პროცესის ეტაპები

ცნობილია, რომ მართვა, როგორც მმართველი სისტემის მიზანმიმართული ზემოქმედება მართულ სისტემაზე ჩვეულებრივ გამოვლინდება მმართველი გადაწყვეტილებების მომზადების, მიღების და შესრულების ორგანიზების მრავალ ურთიერთდაკავშირებულ პროცესში, რომლებიც შეადგენენ მართვის პროცესის ტექნოლოგიას. როგორც მართვის სისტემა, რისკის მართვაც ასევე გულისხმობს რიგი პროცესებისა და ქმედებების განხორციელებას, რომელთა მიზანია რისკზე მიზანმიმართული ზემოქმედების რეალიზება. მათ შეიძლება მიეკუთვნოს: კაპიტალის სარისკო დაბანდებების მიზნების განსაზღვრა, რისკის ასპექტებზე მონაცემების შეგროვება და დამუშავება, სარისკო მოვლენების გამოვლინების ალბათობის განსაზღვრა, რისკის ხარისხის და სიდიდის განსაზღვრა, რისკის მართვისა და მისი შემცირების საშუალებების შერჩევა.

რისკის ანალიზი გულისხმობს რისკის ასპექტებზე მასალების შეგროვებასა და დამუშავებას, რისკის ხარისხობრივ და რაოდენობრივ ანალიზს.

რისკის აღმოფხვრისა და მინიმიზაციის ღონისძიებები მოიცავენ რისკის ზღვრულად დასაშვები დონის შერჩევასა და დასაბუთებას, რისკის შემცირების მეთოდების შერჩევას, კაპიტალის სარისკო დაბანდებების ვარიანტების ფორმირებას, დაბანდების ვარიანტების ოპტიმალურობის შეფასებას მოსალოდნელი უკუგების (მოგების) და რისკის სიდიდის შედარების საფუძველზე.

რისკის ასპექტებზე მასალების შეგროვება და დამუშავება – რისკის მართვის ერთერთი უმნიშვნელოვანესი ეტაპი, რადგან მართვის პროცესი პირველ რიგში გულისხმობს სხვადასხვა ინფორმაციის მიღებას, გადამუშავებას და პრაქტიკულ გამოყენებას. ამ ეტაპზე მიღებული ინფორმაცია უნდა იყოს ჭეშმარიტი, ხარისხიანი, სრული დროული. კაპიტალის სარისკო დაბანდების მიზნებისა და ხასიათის მიხედვით ეს შეიძლება იყოს ინფორმაცია სარისკო მოვლენის გამივლინების ალბათობაზე, პარტნიორების, კლიენტების, კონკურენტების ფინანსურ მდგრალობასა და გადაზღვისუნარიანობაზე, საგარეო–ეკონომიკურ საქმიანობაში პარტნიორის ქვეყნის პოლიტიკურ და ეკონომიკურ მდგომარეობაზე, განსაზღვრული საქონლის ან

მომსახურების გასაღების ბაზრის მდგომარეობაზე, დაზღვევის პირობების შესახებ და ა.შ. ასეთი ინფორმაციის წყაროები შეიძლება იყოს წარსულში განხორციელებული ანალოგიური პროექტების მონაცემები, ექსპერტების აზრი, სხვადასხვა სახის ანალიტიკური მიმოხილვები, სპეციალიზირებული კომპანიების მონაცემები და სხვა.

უნდა აღინიშნოს, რომ მართვის პროცესის კონკრეტული შინაარსის მიუხედავად ინფორმაციის შეგროვება და დამუშავება მისი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია, მაგრამ რისკის მართვა ინფორმაციის სისრულესა და ხარისხს განსაკუთრებულ მოთხოვნებს უყენებს. ეს განპირობებული იმით, რომ არასრული ინფორმაცია თვითონ წარმოადგენს სერიოზული რისკის წყაროს და ამ პირობებში გადაწყვეტილების მიღება დაკავშირებულია ფინანსურ და სხვა სახის დანაკარგებთან და შედეგად – მოგების შემცირებასთან ან დაკარგვასთან. ამ პირობებში მართვის პროცესის საინფორმაციო უზრუნველყოფა არის არამარტო მონაცემების წყარო რისკის ანალიზისთვის, არამედ ღვითონ წარმოადგენს რისკის შემცირების მნიშვნელოვან საშუალებას.

ამგვარად, ინფორმაციის შეგროვებისა და დამუშავების პროცესში აუცილებელია ყველაზე სრული და უტყუარი ინფორმაციის ფლობა. მეორე მხრივ, მაქსიმალურად ვრცელი ინფორმაციის მოძიება შეიძლება საკმაოდ ძვირი დაჯდეს; ამავე დროს, ინფორმაციის უზუსტობის შემცირება ასევე მოიღბოვს დამატებით ხარჯებს, მიღ მერს, რაც უფრო გვიანაა გამოვლენილი ეს უზუსტობა.

რისკის ხარისხობრივი ანალიზი გულისხმობს:

- რისკის წყაროებისა და მიზეზების, პროექტის ეტაპებისა და სამუშაოების (რისკის ზონები) გამოვლენას. რომელთა დროს შეიძლება შეიქმნას სარისკო სიტუაცია;
- ყველა შესაძლო რისკის იდენტიფიკაციას;
- პრაქტიკული სარგებლისა და შესაძლო ნეგატიური შედეგების გამოვლენას, რომლებიც შეიძლება იყოს დაკავშირებული სარისკო გადაწყვეტილების რეალიზაციასთან.

ამ შემთხვევაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ყველა შესაძლო რისკის გამოვლენასა და იდენტიფიკაციას. დასაბუთებული გადაწყვეტილების მისაღებად აუცილებელია რისკის სახის ცოდნა. განუსაზღვრელი, მაგრამ გამოვლენილი რისკისაგან დაცვა შესაძლებელია (თუნდაც პროექტზე უარის თქმით), მაგრამ გამოჩენილი, გამოტოვებული ან იგნორირებული რისკისაგან დაზღვევა შეუძლებელია.

ხარისხობრივი ანალიზის პროცესში შეიძლება გამოვლინდეს რისკების საკმაოდ ფართო დიაპაზონი, დაწყებული სტიქიური (ხანძრები მიწისწვრები, წყალდიდობა და ა.შ.), პოლიტიკური (ეროვნებაშორისო კონფლიქტები, ომები), ეკონომიკური (საგადასახადო რეგულირებ, ვალუტის კურსის ცვალებადობა და ა.შ.), სოციალური (გაფიცვები) მოვლენებით და დამთავრებული არაკეთისინდისიერი კონკურენციით და კრიმინალური ქმედებებით (კორუფცია, თანამშრომელთა მიერ წარმოების საკუთრების მიტაცება, რეკეტი) ამასთან, ყველა რისკის ალბათობა სხვადასხვაა, ისევე როგორც მათ მიერ მიყენებული ზარალი.

ხარისხობრივი ანალიზის დროს მნიშვნელოვანია განისაზღვროს არა მარტო რისკის ყველა სახე, რომელიც ემუქრება პროექტის რეალიზაციას, არამედ შესაძლოლობის მიხედვით გამოვლინდეს რესურსების პოტენციალური დანაკარგები, დაკავშირებული სარისკო მოვლენების გამოვლინებასთან.

რაოდენობრივი ანალიზი გულისხმობს ცალკეული რისკების და პროექტის (გადაწყვეტილების) საერთო რისკის რიცხობრივი მნიშვნელობის დადგენას. ამ ეტაპზე გამოითვლება სარისკო მოვლენების და მათი შედეგების გამოვლინების ალბათობის რიცხვითი მნიშვნელობები და ხორციელდება რისკის დონის რაოდენობრივი შეფასება. აგრეთვე მოცემული კონკრეტული შემთხვევისათვის განსაზღვრული უნდა იყოს დასაშვები რისკის დონე.

ცალკეული რისკების გამოვლინებისა და მათგან გამოწვეული ზარალის რაოდენობრივი შეფასება საშუალებას იძლევა გამოიყოს გამოვლინების მიხედვით უფრო ალბათური და ზარალის მიხედვით უფრო წონადი რისკები, რომლებიც იქნება შემდგომი კვლევის ობიექტები პროექტის რეალიზაციის მიზანშეწონილობის შესახებ გადაწყვეტილების მისაღებად.

რისკის პრობლემებისადმი მიძღვნილ ლიტერატურაში მოყვანილია რისკის რაოდენობრივი შეფასების სხვადასხვა მეთოდები, რომელთაგან ყველაზე გავრცელებულს წარმოადგენს სტატისტიკური მეთოდი და საექსპერტო შეფასების მეთოდი.

სტატისტიკური მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ შეისწავლება მოცემული ან ანალოგიური წარმოების ზარალისა და შემოსავლების სტატისტიკა, განისაზღვრება ამა თუ იმ ეკონომიკური შედეგის სიხშირე და სიდიდე (რიცხვითი მნიშვნელობა) და ამის საფუძველზე დგება მომავლის ყველაზე ალბათური პროგნოზი. რისკის რაოდენობრივი შეფასების სტატისტიკური მეთოდი თხოულობს მონაცემთა მნიშვნელოვან მასივს,

რომელიც ყოველთვის არ არის მეწარმის განკარგულებაში. მათი მოძიება და დამუშავება შეიძლება საკმაოდ ძვირი დაჯდეს, ამიტომ ინფორმაციის ნაკლებობის დროს გამოიყენება სხვა მეთოდები.

საექსპერტო შეფასების მეთოდით რისკის რაოდენობრივი შეფასება ხდება გამოცდილი მეწარმეების ან სპეციალისტების დასკვნების საფუძველზე. ამ მეთოდის გამოყენება განსაკუთრებით ეფექტურია რთულ პრობლემურ სიტუაციებში, რომელთა ფორმალიზება შეუძლებელია, ხოლო არასრული ინფორმაცია გამორიცხავს სტატისტიკური ან სხვა ფორმალიზებული მეთოდის გამოყენებას რიდკის რაოდენობრივი შეფასებითვის.

ამ მეთოდის უარყოფით მხარეებს მიეკუთვნება მიღებულ შეფასებების ავთენტურობის გარანტირების შეუძლებლობა და ექსპერტების გამოკითხვის და მიღებული მონაცემების დამუშავების სირთულე. თუ მეორე ნაკლის დაძლევა შესაძლებელია, პირველს გააჩნია პრინციპული მნიშვნელობა.

საექსპერტო შეფასებების ჭეშმარიტების ამაღლება მოითხოვს ექსპერტთა შერჩევის შესაბამის მრავალკრიტერიუმთან პროცედურას და მათი დასკვნების დამუშავების საკმაოდ რთულ რაოდენობრივ მეთოდებს. როგორც სხვადასხვა სფეროში გამოყენების პრაქტიკამ აჩვენა, ექსპერტიზის პროცედურის სწორი ორგანიზების და ექსპერტების აზრის შეთანხმების სპეციალური მეთოდების გამოყენების პირობებში შეფასების ავთენტურობა გარანტირებულია.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ რისკის შეფასების სტატისტიკური მეთოდი უზრუნველყოფს შედეგების მისაღებ ავთენტურობას მხოლოდ საკვლევი სისტემის და მისი გარემოს განვითარების ტენდენციების პერსპექტივაში შენარჩუნების პირობებში. პრაქტიკულად განვითარების ტენდენციების შესაფასებლად ფართოდ გამოიყენება საექსპერტო შეფასების მეთოდი. აქედან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ პრაქტიკული გამოყენებისათვის ყველაზე მისაღები არის სტატისტიკური და საექსპერტო შეფასების მეთოდების.

რისკის ანალიზის შედეგად მიიღება შესაძლო სარისკო მოვლენების, მათი გამოვლინების ალბათობის და შედეგების მკაფიო სურათი. რისკის მიღებული მნიშვნელობების შედარების შემდეგ ზღვრულად დასაშვებთან შესაძლებელია რისკის მართვის სტრატეგიის შემუშავება და ამის საფუძველზე მისი შემცირების და აღმოფხვრის ღონისძიებების დასახვა.

რისკის აღმოფხვრისა და მინიმიზაციის ღონისძიებები მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

- რისკის ნაანგარიშევი ღონის მიღებულობის შეფასება;
- რისკის შემცირების ან გაზრდის (თუ რისკის მიღებული მნიშვნელობა მნიშვნელოვნად მცირეა დასაშვებზე, ხოლო მისი ხარისხის გაზრდა უზრუნველყოფს მოსალოდნელი უკუგების ზრდას) შესაძლებლობის შეფასება;
- რისკის შემცირების (გაზრდის) მეთოდების შერჩევა;
- რისკის შემცირების (გაზრდის) ვარიანტების ფოტმირება;
- მიზანშეწონილობის შეფასება და რისკის შემცირების (გაზრდის) ვარიანტის არჩევა.

რისკის აღმოფხვრის და მინიმიზაციის ღონისძიებების განსაზღვრული ნაკრების არჩევის შემდეგ მიღებული უნდა იყოს გადაწყვეტილება არჩეული ღონისძიებების საკმარისობის შესახებ. თუ ღონისძიებები საკმარისია, ხდება პროექტის რეალიზება (რისკის დარჩენილი ნაწილის მიღებით); თუ დაგეგმილი ღონისძიებები არ არის საკმარისი, მიზანშეწონილია პროექტის რეალიზებაზე უარის თქმა (რისკის თავიდან აცილება.).

აღსანიშნავია, რომ აქ განხილულია რისკის მართვის პროცესის მხოლოდ ზოგადი სქემა. ზემოთჩამოთვლილი ეტაპებისა და სამუშაოების ხასიათი და შინაარსი, მათი შესრულების დროს გამოყენებული მეთოდები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებულისამეწარმეო საქმიანობის კონკრეტულ სპეციფიკაზე და შესაძლო რისკების ხასიათზე.

თავი 15. საინვესტიციო პროექტების ანალიზი რისკის პირობებში

რამდენადაც საინვესტიციო პროექტის ძირითად მახასიათებლებს წარმოადგენს ფულადი ნაკადის ელემენტები და დისკონტირების კოეფიციენტი, რისკის გათვალისწინება ხდება ერთ-ერთი პარამეტრის შესწორებით. განვიხილოთ ზოგიერთი, ყველაზე გავრცელებული მიდგომა.

15.1. რისკის გათვალისწინების იმიტაციური მოდელი

პირველი მიდგომა დაკავშირებულია ფულადი ნაკადის კორექტირებასთან და შემდგომ ყველა ვარიანტისთვის NPV -ს გაანგარიშებასთან (იმიტაციური მოდელირება, ან მგრძნობიარობის ანალიზი). ამ შემთხვევაში მეთოდის შემდეგია:

- თითოეული პროექტისთვის მიიღება სიტუაციის განვითარების სამი შესაძლო ვარიანტი – პესიმისტური, ყველაზე ალბათური და ოპტიმისტური;
- თვითოეულ ვარიანტზე იანგარიშება NPV -ს შესაბამისი მნიშვნელობა, ე.ი მიიღება სამი სიდიდე: NPV_p , NPV_{ml} , NPV_o ;
- თვითოეული პროექტისთვის იანგარიშება NPV -ს მნიშვნელობათა ვარიაციის დიაპაზონი ფორმულით: $R(NPV) = NPV_o - NPV_p$;
- შესადარებელი პროექტებიდან უფრო სარისკოდ ითვლება ის, რომლის NPV -ს ვარიაციის დიაპაზონი მეტია.

მაგალითი 15.1. ჩატარდეს ორი ურთიერთგამომრიცხავი A და B პროექტების ანალიზი, რომელთა რეალიზაციის ხანგრძლივობა ერთნაირია (5 წელი). ორივე პროექტს გააჩნია ერთნაირი ყოველწლიური ფულადი შემოსვლები. კაპიტალის ღირებულება შეადგენს 10%. საწყისი მონაცემები და გაანგარიშების შედეგები მოყვანილია ცხრილში 15.1.

ცხრილი 15.1

მაჩვენებელი	პროექტი A	პროექტი B
ინვესტიცია	9,0	9,0
საშუალო წლიური შემოსვლის საექსპერტო შეფასება:		
პესიმისტური	2,4	2,0
ყველაზე ალბათური	3,0	3,5

ოპტიმისტური	3,6	5,0
NPV-ს შეფასება ((გაანგარიშება):		
პესიმისტური	0,1	-1,42
ყველაზე ალბათური	2,37	4,27
ოპტიმისტური	4,65	9,96
NPV-ს ვარიაციის დიაპაზონი	4,55	11,38

ამრიგად, B პროექტით მოსალოდნელია NPV-ს უფრო დიდი მნიშვნელობა, თუმცა ამავე დროს ის უფრო სარისკოა.

არსებობს განხილული მეთოდის მოდიფიკაციები, რომლებიც ითვალისწინებენ შეფასებათა რაოდენობრივი ალბათობის გამოყენებას. ამ შემთხვევაში მეთოდიკა მიიღებს სახეს:

- თვითოეული ვარიანტისთვის იანგარიშება ფულადი შემოსვლების და NPV-ს პესიმისტური, ყველაზე ალბათური და ოპტიმისტური შეფასება;
- ყოველი პროექტის NPV_p , NPV_{mi} NPV_o მნიშვნელობებისთვის ისაზღვრება მათი განხორციელების ალბათობა;
- ყოველი პროექტისთვის გამოითვლება NPV-ს ალბათური მნიშვნელობა, როგორც განსაზღვრული ალბათობების საშუალოშეწონილი და მისი საშუალო კვადრატული გადახრა;
- პროექტი, საშუალო კვადრატული გადახრის მეტი მნიშვნელობით ითვლება უფრო სარისკოდ.

15.2. დისკონტირების კოეფიციენტის რისკზე შესწორების მეთოდიკა

საინვესტიციო პროცესში, მისი კონკრეტული ფორმის მიუხედავად, რისკი საბოლოო ანგარიშით წარმოადგენს დაბანდებული სახსრების რეალური უკუგების შემცირების შესაძლებლობას მის მოსალოდნელ მნიშვნელობასთან შედარებით. ამით გამოწვეულია მიღებული დისკონტირების კოეფიციენტის შესწორების აუცილებლობა. ამ შემთხვევაში ის დაახასიათებს ურისკო დაბანდების შემოსავლიანობას და შეიძლება გამოითვალოს ფორმულით:

$$K_d = \frac{m}{1+r} \quad (15.1)$$

სადაც m - მოგების რეალური მინიმალური ნორმა;

r - ინფლაციის ტემპი;

K_d - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს რისკის დონეს.

ყველა მაჩვენებელი, რომელიც გამოიყენება K_d გამოანგარიშების დროს მიიღება შედარებით ერთეულებში.

დისკონტირების კოეფიციენტში (დისკონტირების განაკვეთში) რისკის მდგენელის გამოთვლას მთელი რიგი მიზეზების გამო გააჩნია მნიშვნელოვანი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა. ჯერ ერთი, ზოგიერთ წყაროში საინვესტიციო რისკის შეფასების და აღრიცხვის მეთოდების განხილვის დროს იგულისხმება, რომ დისკონტირების განაკვეთი გამოყენებული უნდა იყოს საინვესტიციო პროექტების მიმზიდველობაზე რისკის სხვადასხვა ფაქტორების გავლენის აღრიცხვის განზოგადებულ მაჩვენებლად³. მეორე, რისკის დონით განსხვავებული საინვესტიციო პროექტების ვარიანტების შედარება უნდა განხორციელდეს დისკონტირების სხვადასხვა კოეფიციენტის გამოყენებით გამოთვლილი ეფექტიანობის მაჩვენებლების (NPV , IRR და სხვა) საფუძველზე

ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ ისევე როგორც რისკის რაოდენობრივი აღრიცხვის სხვა პრობლემების უმრავლესობას, დისკონტის განაკვეთში რისკის მდგენელის ფორმალიზაციას და რაოდენობრივ გამოხატვას გააჩნია თეორიულ-მეთოდური სირთულეები. ამიტომ ამ საკითხის მიმართ ერთიანი მეთოდური მიდგომა არ არის. ამ მიზნებისთვის რეკომენდირებული და გამოყენებული მეთოდები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული საინვესტიციო პროექტის ხასიათზე, მისი რეალიზების პირობებზე, აუცილებელი ინფორმაციის არსებობაზე, ხასიათზე, ხარისხზე და მრავალ სხვა ფაქტორზე.

დისკონტის განაკვეთში რისკის მდგენელის აღრიცხვის გამოყენებული მეთოდების ანალიზი ცხადყოფს, რომ უმრავლეს შემთხვევაში აღრიცხება ფაქტორების შეზღუდული რაოდენობა (ერთი ან რამდენიმე ფაქტორი), არ არის დისკონტირების კოეფიციენტში რისკის მდგენელის კომპლექსური (ყველა მოქმედი ფაქტორის და მათი ურთიერთდამოკიდებულების) რაოდენობრივი შეფასება, რაც გავლენას ახდენს ამგვარად მიღებული შედეგების საიმედოობასა და ობიექტურობაზე.

განვიხილოთ დისკონტის განაკვეთში რისკის მდგენელის გამოთვლის ზოგიერთი მიდგომა და რეკომენდაცია.

ზოგად შემთხვევაში კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს რისკის დონეს (r) დისკონტირების განაკვეთში შედგება ორი მდგენელისაგან – პროექტის სისტემატური რისკი (r_s), რომელიც დამოკიდებულია მაკროეკონომიკურ და პოლირიკურ ფაქტორებზე

³³ Хохлов Н.В. Управление риском: Учебное пособие для вузов. М.:ЮНИТИ-ДАНА, 1999.

და არასისტემატური რისკი (r_{sb}), განპირობებული მოცემული პროექტისთვის სპეციფიკური ფაქტორებით, მისი ორგანიზაციის თავისებურებებით, საქმიანობის სფეროთი, რეგიონალური განლაგებით და სხვა.

სისტემატური რისკის საზომს წარმოადგენს მგრძობელობის კოეფიციენტი β , რომლის არსი და გამოანგარიშების მეთოდი განხილულია მეოთხე თავში. მდგენელი, რომელიც ითვალისწინებს სისტემატურ რისკს იანგარიშება ფორმულით:

$$r_s = \beta (M_a - M_b) \quad (15.2)$$

სადაც M_a – შემოსავლიანობის საშუალოსაბაზრო განაკვეთი;

M_b – შემოსავლიანობის ურისკო განაკვეთი

გამოსახულებას ($M_a - M_b$) ლიტერატურაში ეწოდება რისკის პრემია.

შემოსავლიანობის ურისკო და საშუალოსაბაზრო განაკვეთის განსაზღვრისათვის არსებობს სხვადასხვა მეთოდი. შემოსავლიანობის ურისკო განაკვეთის განსაზღვრის ერთერთი მეთოდი, ფართოდ გამოყენებული მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში გულისხმობს სახელმწიფო ობლიგაციების შემოსავლიანობით ოპერირებას, ვინაიდან უმრავლეს შემთხვევაში ისინი ხასიათდრბისნ რისკის დაბალი დონით და მაღალი ლიკვიდობით.

პრაქტიკული მიზნებისთვის გამოიყენება შემოსავლიანობის ურისკო და საშუალოსაბაზრო განაკვეთის მონაცემები, რომლებიც რეგულარულად ქვეყნდება მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების პერიოდულ საფინანსო გამოცემებში. რისკების ანალიზის საწყის ეტაპზე ანგარიშის გამატრივებისთვის შეიძლება გამოყენებული იყოს მსოფლიოს სხვადასხვა საფინანსო ბაზრის საბაზრო პრემიის გასაშუალებული მნიშვნელობები , რომლებიც ასევე ქვეყნდება პერიოდულ გამოცემებში.

მდგენელი, რომელიც ითვალისწინებს არასისტემატურ რისკს (r_{sb}), როგორც წესი, განისაზღვრება საექსპერტო შეფასების მეთოდით შემდეგი სქემით:

- განისაზღვრება რისკის მნიშვნელოვანი ფაქტორების ჩამონათვალი;
- განისაზღვრება რისკის დონის კოეფიციენტში თითოეული ფაქტორის წილის მნიშვნელობათა ინტერვალი;
- განისაზღვრება თითოეული ფაქტორის შეფასება (ადგილი მნიშვნელობათა ინტერვალში);
- მიღებული შეფასებების ჯამი იძლევა რისკის (r_{sb}) მდგენელის მნიშვნელობას.

უცხოური ინვესტიციების შემთხვევაში დისკონტის განაკვეთში ასევე უნდა იყოს გათვალისწინებული ქვეყნისმიერი რისკი. აღსანიშნავია, რომ ქვეყნისმიერი რისკის ნაწილი, გარკვეული სახით გათვალისწინებულია სისტემატური რისკის მდგენელში.

უმარტივეს შემთხვევაში ქვეყნისმიერი რისკის საორიენტაციო სიდიდე შეიძლება განისაზღვროს შემოსავლიანობის ურისკო განაკვეთების სხვაობა კაპიტალდაბანდების და ინვესტორის ქვეყნებს შორის.

დისკონტის განაკვეთში გამოსაყენებლად არსებობს აგრეთვე ქვეყნისმიერი რისკის შეფასების ანალიტიკური მეთოდები. ასეთი შეფასებები ხდება ძირითად საექსპერტო შეფასების მეთოდით და მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

- ფაქტორების ჩამონათვალის ფორმირება, რომლებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ქვეყნისმიერი რისკის სიდიდეზე;
- თითოეული ფაქტორის შეფასება არჩეული სკალის (მაგალითად 10 ქულიანი) მიხედვით;
- ყველა ფაქტორის (მათი წონადობის მიხედვით) საშუალოშეწონილი მნიშვნელობების ჯამის განსაზღვრა;
- ქვეყნისმიერი რისკის საშუალოშეწონილი შეფასების მიხედვით დამატებითი პრემიის განმსაზღვრელი სკალის შედგენა.

რისკის მიღებული შეფასების მიხედვით შეირჩევა მისი შესაბამისი დამატებითი პრემიის სიდიდე, რომელიც უნდა დაემატოს დისკონტის განაკვეთს.

ქვეყნისმიერი და სხვა სახის რისკების მდგენელების მნიშვნელობების ცოდნა აუცილებელია გაანგარიშებებში ამ მდგენელების გამორიცხვისთვის რისკის შემცირების ღონისძიებების მიღების და მათი ეფექტიანობის განსაზღვრის, ან რისკის დონით განსხვავებული პროექტების ვარიანტების შედარებითი შეფასების დროს.

რისკის აღრიცხვისა და რისკის პირობებში ინვესტიციების მიზანშეწონილობის შეფასებისთვის დისკონტირებასთან ერთად შეიძლება გამოყენებული იყოს შემოსავლიანობის ზღვრული დონე (მოგების ნორმა). კაპიტალდაბანდებისთვის ზოგიერთი კატეგორიისთვის რეკომენდირებული მოგების ნორმა მოყვანილია ცხტილში 15.2.

სხვადასხვა სახეობის კაპიტალდაბანდების მოგების ზღვრული ნორმა

კაპიტალდაბანდების სახეობა	მოგების ნორმა %
იძულებითი	–
ბაზარზე პოზიციის შენარჩუნების მიზნით	6
დაკავშირებული ძირითადი საწარმოო ფონდების განახლებასთან	12
დაკავშირებული მიმდინარე ხარჯების ეკონომიასთან	15
დაკავშირებული შემოსავლის გადიდებასთან	20
სარისკო კაპიტალდაბანდებები	25

რისკის დონის მიხედვით კაპიტალდაბანდებების კლასიფიკაციის პირობითობის მიუხედავად მოყვანილი მონაცემები ახასიათებენ ინვესტირებაში რისკის გათვალისწინების მექანიზმს.

უნდა აგრეთვე აღინიშნოს, რომ რისკის დონე და მისი აღრიცხვის ხარისხი მოგების ნორმაშიდროის სხვადასხვა პერიოდებში შეიძლება იცვლებოდეს.

15.3. ეკონომიკური რისკის შემცირების ძირითადი მეთოდები

რისკის მართვის სისტემაში გადამწყვეტ როლს ასრულებს რისკის პრევენციისა და მინიმიზაციის ღონისძიებები, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსაზღვრავენ მის ეფექტიანობას. უნდა აღინიშნოს, რომ მსოფლიო პრაქტიკაში გამოიყენება რისკის შემცირების მრავალი, ზოგჯერ საკმაოდ ორიგანალური საშუალება, დაწყებული ქონების დაზღვევითა და ვენჩურული ფირმების გამოყენებით, რომელთა ბიზნესი არის სიახლეთა (სამეცნიერო–ტექნიკური პროგრესის ნიმუშები შესაძლო უარყოფითი შედეგებით) ათვისება, დამთავრებული საბანკო სფეროს თანამშრომელთა მიერ თანამდებობის ბოროტად გამოყენების აღმკვეთი ღონისძიებების სისტემით.

რისკის შემცირების სხვადასხვა გამოყენებული მეთოდის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მათი უმრავლესობა არის სპეციფიური, რისკების ცალკეულ კერძო შემთხვევებს მისადაგებული, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში – ზოგადი, ფართოდ გამოყენებული მეთოდების კერძო შემთხვევები.

რისკის შემცირების მეთოდები, მათ შორის რისკის გამოვლინების სპეციფიური პრობლემისთვის მოყვანილია ამ პრობლემისადმი მიძღვნილ სპეციალურ ლიტერატურაში [43, 49,73,74,94]. რისკის პრევენციის და შემცირების შედეგებით ზოგად, ფართოდ გამოყენებულ და ეფექტურ საშუალებებს წარმოადგენს:

- დაზღვევა;
- სახსრების რეხერვირება;
- დივერსიფიკაცია;
- ლიმიტირება.

დაზღვევა წარმოადგენს რისკის შემცირების ერთ-ერთ ყველაზე გავრელებულ საშუალებას. უნდა აღინიშნოს, რომ ეკონომიკური რისკის პრობლემების განხილვისას დროს რისკის ცნება შეიძლება გამოყენებული იყოს მისი ფართო და ვიწრო გაგებით. დაზღვევა ფართო გაგებით ნიშნავს რაიმე არასასიამოვნოს ან არასასურველის თავიდან აცილებას. ამ გაგებით რისკის პრევენციისა და შემცირების ყველა ღონისძიება შეიძლება მიჩნეული იქნას რისკისაგან დაზღვევად.

დაზღვევა ვიწრო გაგებით განიხილება როგორც რისკის პრევენციისა და შემცირების ერთ-ერთი მეთოდი. ამ შემთხვევაში დაზღვევა არის შეთანხმება, რომლის მიხედვით მზღვეველი (მაგალითად რომელიმე სადაზღვევო კომპანია) რაღაც განსაზღვრული, მოლაპარაკებული ანაზღაურების (სადაზღვევო პრემია) საფასურად იღებს ვალდებულებას აუნაზღაუროს დაზღვეულს (მაგალითად, რომელიმე ობიექტის პატრონს) ზარალი, ან მისი ნაწილი (სადაზღვევო თანხა), რომელიც გამოწვეულია დაზღვევის ხელშეკრულებით გათვალისწინებული საფრთხით ან შემთხვევითობით (სადაზღვევო შემთხვევა), რაც ემუქრება დაზღვეულს ან მის ქონებას.

ამრიგად, დაზღვევა, როგორც რისკის პრევენციისა და შემცირების მეთოდი, წარმოადგენს მის მონაწილეებს შორის ეკონომიკური ურთიერთობების ერთობლიობას, რომლის საგანია ფულადი შენატანების გზით მიზნობრივი სადაზღვევო ფონდის ფორმირება და მისი გამოყენება ზარალის ასანაზღაურებლად და სადაზღვევო თანხების გასაცემად.

დაზღვევის არსი მდგომარეობს გარკვეული საფასურის სანაცვლოდ რისკის გადაცემაში (პასუხისმგებლობა ნეგატიური მოვლენების შედეგებზე) სხვა პირზე, ანუ ზარალის განაწილებაში დაზღვევაში მონაწილე პირებზე.

განასხვავებენ დაზღვევის სამ სახეს: პიროვნულს, ქონებრივს და პასუხისმგებლობის დაზღვევას. ეკონომიკური რისკების დაზღვევის სისტემაში უპირატესი გამოყენება ჰპოვა ქონებრივმა და პასუხისმგებლობის დაზღვევამ.

ქონების დაზღვევა არის დაზღვევის დარგი, რომლისთვისაც სადაზღვევო ურთიერთობის ობიექტს წარმოადგენს ქონების სხვადასხვა სახეები (ნაგებობები, მოწყობილობა, სატრანსპორტო საშუალებები, ნედლეული, მასალები, პროდუქცია, პირუტყვის სულადობა, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და ა.შ) და აგრეთვე ქონებრივი ინტერესები.

ქონების დაზღვევა ძირითადად ხდება მისი დაზიანების ან განადგურებით გამოწვეული ზარალის საკომპენსაციოდ სტიქიური უბედურების, ხანძრის, პირუტყვის ავადობის, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაავადებების, ქურდობის და ა.შ. შედეგად.

ქონებრივი ინტერესები იზღვევა მოგების ან შემოსავლის არასრული მიღების (მიუღებელი სარგებელი), პროდუქციის გამყიდველის მიერ გადაუხდელობის, მოწყობილობის მოცდენის, სავალუტო კურსის ცვლილების და მრავალი ამგვარი მიზეზისგან დაცვის მიზნით.

ქონებრივი ინტერესების დაზღვევის ერთერთ სპეციფიურ ფორმას წარმოადგენს **ხეჯირება** – ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც გამორიცხავს ან ზღუდავს საფინანსო ოპერაციების რისკს ვალუტის კურსის, საქონლის ღირებულების, საპროცენტო განაკვეთის და ა.შ. მომავალში არახელსაყრელი ცვლილების შემთხვევაში. ასეთ ღონისძიებებს მიეკუთვნება: სავალუტო დათქმები, ფორვარდული ოპერაციები, ოფციონები და სხვა. აღსანიშნავია, რომ ხეჯირების შემთხვევაში ადგილი აქვს თვითდაზღვევას, როდესაც პიროვნება (ფიზიკური ან იურიდიული პირი) გამოდის ერთდროულად მზღვეველის და დაზღვეულის ამპლუაში.

მაგალითად, ხეჯირება ოფციონების საშუალებით გულისხმობს განსაზღვრულ საფასურად (საოფციო პრემია) თვითმზღვეველის უფლებას (მაგრამ არა მოვალეობას) იყიდოს (ოფციონი „call“), ან გაყიდოს (ოფციონი „put“) ვალუტის წინასწარ მოლაპარაკებული რაოდენობა ფიქსირებული კურსით შეთანხმებულ ვადებში. ოფციონის ღირებულება (საოფციო პრემია) წარმოადგენს სადაზღვევო შენატანის ანალოგს. ამავე დროს ოფციონის მფლობელს აქვს არჩევანის უფლება – გამოიყენოს ოფციონი, თუ უარი

თქვას მასზე (დამოკიდებულია იმაზე, რამდენად ხელსაყრელი იქნება მისთვის ვალუტის კურსის ცვლილება).

ოფციონის რეალიზებაზე უარის თქმის შემთხვევაში (მაგალითად ვალუტის კურსის მოსალოდნელი ზრდა არ მოხდა), ოფციონის მფლობელის მაქსიმალური ზარალი საოფციო პრემიის ტოლი იქნება, რაც შეიძლება განხილული იყოს როგორც სავალუტო რისკის დაზღვევის საფასური.

აქ ადგილი აქვს, ოფციონის განსხვავებას დაზღვევის ტრადიციული ხელშეკრულებებისაგან, რომელთა დროს სადაზღვევო შემთხვევის გამოვლინებისას დაზღვეული იღებს ზარალის სრულ ან ნაწილობრივ ანაზღაურებას. ოფციონით ხეჯირების შემთხვევაში ვალუტის კურსის დაზღვეული ცვლილების დროს თვითმზღვეველი (ოფციონის მფლობელი) იღებს დამატებით მოგებას, რომელიც ამ შემთხვევაში ვალუტის სპოტ-კურსით შეძენის ტოლია, საოფციო პრემიის და ვალუტის ოფციონის ფასით ღირებულების გამოკლებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ხეჯირება, რომელიც თავისი არსით წარმოადგენს რისკის გადაცემას სხვა პირზე, დაზღვევის ტრადიციული ფორმებისგან განსხვავებით ყოველთვის არ გულისხმობს სადაზღვევო შენატანის (სადაზღვევო პრემიის) გადახდას. ასე მაგალითად, ფორვარდული ოპერაციების შემთხვევაში, რომლითაც იგულისხმება ვალუტის ყიდვა-გაყიდვა მხარეების მიერ მოლაპარაკებულ ფიქსირებულ ფასად, წინასწარ დათქმული თარიღისთვის (მომავალში), თვითმზღვეველი არ სწევს არავითარ წინასწარ ხარჯებს. ამ შემთხვევაში თვითმზღვეველად გამოდის ე.წ. სპეკულანტი, რომელიც თავის თავზე იღებს რისკს მოგების მიღების იმედით.

ეს გარემოება გათვალისწინებული უნდა იყოს რისკის შემცირების ეკონომიკური ეფექტიანობის (მიზანშეწონილობის) შეფასების და საშუალებების არჩევის დროს.

მსოფლიო სამეწარმეო პრაქტიკაში სულ უფრო ფართო გამოყენებას პოულობს პასუხისმგებლობის დაზღვევა.

პასუხისმგებლობის დაზღვევა არის დაზღვევის დარგი, სადაც დაზღვევის ობიექტს წარმოადგენს პასუხისმგებლობა დაზღვეულის ქმედებით ან უმოქმედობით გამოწვეულ მესამე პირთა ზარალზე. მეწარმის პასუხისმგებლობა გულისხმობს სიტუაციების ფართო სპექტრს, დაწყებული პასუხისმგებლობით გადაუხდელ კრედიტებზე და დამთავრებული პასუხისმგებლობით საწარმოს არასრულყოფილი ტექნოლოგიით გამოწვეულ ეკოლოგიურ დაბინძურებაზე.

პასუხისმგებლობის დაზღვევა გულისხმობს დაზღვეულის ქმედებით (ან უმოქმედობით) მესამე პირთა ჯანმრთელობისთვის ან ქონებისთვის მიყენებული

ზარალის კომპენსირებას (გადახდას) მზღვეველის მიერ კანონის ან სასამართლო გადაწყვეტილების საფუძველზე.

რისკის დაზღვევასთან ერთად ფართოდ გამოიყენება მისი ნაირსახეობები – თანადაზღვევა და გადაზღვევა.

დაზღვევის ობიექტების მზარდი ღირებულების პირობებში შესაბამისად იზრდება სადაზღვევოდ მიღებული რისკების ღირებულებაც. ამის გამო სადაზღვევო მოვლენის გამოვლინება შესაძლებელია მზღვეველისთვის საკმაოდ საშიში გახდეს, ვინაიდან ძვირადღირებულ რისკთან დაკავშირებული ზარალის ანაზღაურებას შეიძლება დასჭირდეს არა მარტო სადაზღვევო რეზერვის გახარჯვა, არამედ საკუთარი კაპიტალის, რაც გამოიწვევს მზღვეველის გაკოტრებას. გარდა ამისა, მზღვეველთა უმრავლესობა არ ფლობს ასეთი ზარალის ასანაზღაურებელად საკმარის ფინანსურ სახსრებს. ამ პირობებში ყოველი მზღვეველი განსაზღვრავს დაზღვევის იმ ზღვრული თანხის სიდიდეს, რომელიც მან შეიძლება დაიტოვოს. თუ დაზღვევის სავარაუდო თანხა აღემატება ამ მაქსიმუმს, მზღვეველი საკუთარ თავზე იღებს დაზღვევის ნაწილს (საკუთარი შესაძლებლობის ფარგლებში), ხოლო დასაზღვევ პირს აქვს უფლება დაზღვევის დარჩენის თანხაზე გააფორმოს ხელშეკრულება სხვა მზღვეველთან. დაზღვევის ასეთ ფორმას ეწოდება **თანადაზღვევა**. რისკის პრევენციისა და შემცირების ამ მეთოდის უარყოფით მხარეებს შეიძლება მივაკუთვნოთ დაზღვევის ხელშეკრულების დადების აუცილებლობა რამდენიმე მზღვეველთან, როგორც წესი, სხვადასხვა პირობებით და ტარიფებით. გარდა ამისა, სადაზღვევო შემთხვევის გამოვლინებისას დაზღვეულმა თითოეული მზღვეველისაგან ცალ-ცალკე უნდა მიიღოს სადაზღვევო თანხის წილები.

თანადაზღვევის აღნიშნული ნაკლოვანებების აღმოფხვრა შესაძლებელია **გადაზღვევის** საშუალებით, რომელიც მდგომარეობს იმაში, რომ მზღვეველი (სადაზღვევო კომპანია) თავის თავზე იღებს პასუხისმგებლობას დაზღვევის მთელ თანხაზე, ხოლო შემდეგ, უკვე თავის სახელით მიმართავს სხვა მზღვეველს რისკის ნაწილზე პასუხისმგებლობის აღების შესახებ.

დაზღვევის თავისებურ ფორმას წარმოადგენს რისკების განაწილება (რისკის ნაწილის გადაცემა) რისკის შემცველი პროექტის განხორციელებაში პარტნიორების ან სხვა ინვესტორების ჩართვის გზით. რისკის ნაწილის გადაცემის ასეთ მაგალითად შეიძლება დასახელდეს კრედიტის გაცემა კონსორციუმის საფუძველზე, როდესაც კრედიტის დიდი თანხის გასაცემად ერთიანდება რამდენიმე ბანკი, რომლებიც ქმნიან კონსორციუმს.

სახსრების რეზერვირება, როგორც სარისკო მოვლენების გამოვლინების უარყოფითი შედეგების შემცირების საშუალება მდგომარეობს იმაში, რომ მეწარმე საკუთარი საბრუნო საშუალებების ნაწილის ხარჯზე ქმნის ზარალის ანაზღაურების განცალკავებულ ფონდებს. რისკების შემცირების ამღონისძიებას მეწარმე მიმართავს მაშინ, როდესაც თვლის, რომ სახსრების რეზერვირების ხარჯები უფრო ნაკლებია, ვიდრე სადაზღვევო შენატანების სიდიდე დაზღვევის შემთხვევაში.

თავის არსით სახსრების რეზერვირება წარმოადგენს უშუალოდ მეწარმე სუბიექტის მიერ სარეზერვო (დაზღვევის) ფონდების შექმნის დეცენტრალიზებულ ფორმას, ამიტომ ლიტერატურაში ზარალის ასანაზღაურებლად სახსრების რეზერვირებას ხშირედ ეწოდება **თვითდაზღვევა**.

დანიშნულების მიხედვით სარეზერვო ფონდები შეიძლება იყოს ნატურალური ან ფულადი ფორმით. ასე მაგალითად, ფერმერები და სოფლის მეურნეობის სხვა სუბიექტები არახელსაყრელი ბუნებრივ-კლიმატური პირობებით გამოწვეული შესაძლო დანაკარგების შესამცირებლად ქმნიან სათესლე, საფურაჟე და სხვა ნატურალურ სარეზერვო ფონდებს. სამრეწველო წარმოებაში, მშენებლობაზე, ვაჭრობაში იქმნება ნედლეულის, მასალების და საქონლის ნატურალური სარეზერვო ფონდები მომარაგებაში შესაძლო შეფერხებების გასანეიტრალებლად წარმოების (საქმიანობის) იძულებითი გაჩერებიდან თავის დაზღვევის მიზნით.

სარეზერვო ფულადი ფონდები იქმნება შემდეგი საჭიროებებისთვის: ტარიფების და ფასების ცვლილებასთან დაკავშირებული გაუთვალისწინებელი ხარჯები, ყველანაირი სარჩელების ანაზღაურება, კრედიტორული დავალიანების დაფარვის აუცილებლობა, ლიკვიდობის ხარჯების დაფარვა და ა.შ.

სახსრების რეზერვირების მეთოდის ერთერთი უმნიშვნელოვანეს მახასიათებელს, რომელიც განსაზღვრავს მისი ეფექტიანი გამოყენების სფეროს რისკის შემცირების ღონისძიებებში, წარმოადგენს ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში აუცილებელი მარაგის მოცულობა. აქედან გამომდინარე სახსრების რეზერვირების საშუალებით რისკის შემცირების ვარიანტების დასაბუთების და ეფექტიანობის შეფასების პროცესში უნდა განისაზღვროს მარაგის ოპტიმალური (ზარალის დასაფარად მინიმალურად აუცილებელი) მოცულობა.

მარაგების ოპტიმიზაციის ამგვარი ამოცანები, როგორც წესი, საკმაოდ რთულია. მათი გადაწყვეტისადმი მიძღვნილია კვლევების დიდი რაოდენობა, რომლებმაც

შეადგინს ეკონომიკურ-მათემატიკური მეთოდების სპეციალური ნაწილი საერთო სათაურით „მარაგების მართვის თეორია“ [92]. ასეთი გაანგარიშებები, როგორც წესი, ტარდება დაგეგმილი რისკის პირობებში, როდესაც მისი გამოვლინების ალბათობა და შესაძლო ზარალის მნიშვნელობა ცნობილია და ამ ხარჯების ანაზღაურება გადაწყვეტილია მიმდინარე შემოსავლებიდან.

ამასთან ერთად, შესაძლებელია აგრეთვე გაუთვალისწინებელი რისკების გამოვლინებაც, რომელთა ზარალი უნდა დაიფაროს მეზისმიერი არსებული რესურსით. ასეთი შემთხვევებისთვისაც მიზანშეწონილია სადაზღვევო სარეზერვო ფონდის შექმნა. ვინაიდან ასეთი ფონდები გამოირიცხება ბრუნვიდან და მათ არ მოაქვთ შემოსავალი, მათი სიდიდეც უნდა იყოს ოპტიმიზირებული.

ასეთი სარეზერვო ფონდების ოპტიმალური დონიდ განსაზღვრა, როგორც აღნიშნული იყო, საკმაოდ რთული ამოცანაა. ამ საკითხის მიმართ ერთიანი, საყოველთაოდ მიღებული მიდგომა არ არსებობს. მაგალითად, საზღვარგარეთ სადაზღვევო სარეზერვო ფონდების საჭირო მოცულობის განსაზღვრის დროს გამოდიან სხვადასხვა კრიტერიუმებიდან. ზოგიერთი კომპანია სადაზღვევო ფონდების მოცულობა იღებს აქტივების ღირებულების 1% ტოლად, მეორეები – გაყიდვების მოცულობის 1–5%, მესამეები – აქციონერებზე გადახდის წლიური ფონდის 3–5% და ა.შ.⁴

ნებისმიერ შემთხვევაში რისკის გამოვლინებისგან მიყენებული ზარალის ანაზღაურების წყაროს წარმოადგენს მოგება. ფონდის შექმნის შემთხვევაში ეს არის დაგროვებული მოგება, ხოლო თუ ასეთი ფონდები არ არის შექმნილი, სარისკო მოვლენის გამოვლინების შემთხვევაში – მიუღებელი მოგება.

რისკის შესამცირებლად გათვალისწინებულ დონისძიებათა სისტემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია დივერსიფიკაციას.

დივერსიფიკაცია წარმოადგენს საინვესტიციო კაპიტალდანანდებების განაწილების პროცესს დაბანდების სხვადასხვა ობიექტებზე, რომლებიც უშუალოდ ერთმანეთთან დაკავშირებული არ არის. დივერსიფიკაციის მაგალითად შეიძლება დასახელდეს თავისუფალი ფულადი სახსრების შენახვა სხვადასხვა ბანკებში.

ლიტარატურული წყაროების უმრავლესობაში დივერსიფიკაცია განიხილება როგორც ფასიანი ქაღალდების პორტფელის მართვის პროცესში რისკების შემცირების ეფექტური საშუალება. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ამ მეთოდს გააჩნია ეფექტური

⁴ Гранатуров В.М. Экономический риск. М.: «Дело и Сервис », 2002

გამოყენების გაცილებით უფრო ფართო დიაპაზონი და შეიძლება გამოყენებული იყოს სამეწარმეო საქმიანობის სხვადასხვა სფეროებში – სამრეწველო წარმოებაში, მშენებლობაში, სოფლის მეურნეობაში, ვაჭრობაში და ა.შ.

ასე მაგალითად, განსაზღვრული სახის პროდუქციაზე მოთხოვნის შემცირებასთან დაკავშირებული რისკისგან მიყენებული ზარალის შემცირების მიზნით:

- სამრეწველო საწარმოებმა უნდა აითვისოს და გამოუმავას პროდუქციის განსხვავებული სახეები; სოფლის მეურნეობაში წარმოებული უნდა იქნას სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურა;
- სამშენებლო ფირმამ სამუშაოთა ძირითად სახესთან ერთად უნდა შეასრულოს დამხმარე და თანმდევი სამუშაოები, ასევე მიიღოს ზომები სამშენებლო ინდუსტრიის სხვა სახეობის პროდუქციის გამოშვებაზე ოპერატიული გადართვისთვის.

სადაზღვევო ბიზნესში დივერსიფიკაციის მაგალითს წარმოადგენს სადაზღვევო ველის გაფართოება. ასე მაგალითად, ერთ მუნიციპალიტეტში მოსავლის დაზღვევისას, წაყინვები, ქარიშხალი ან სხვა სტიქიური მოცლენა გამოიწვევს მნიშვნელოვანი სადაზღვევო თანხის გადახდის აუცილებლობას. სადაზღვევო ველის გაფართოება (თუნდაც რეგიონის მასშტაბით) ამცირებს სადაზღვევო მოვლენის ერთდროული გამოვლინების ალბათობას.

საბანკო რისკების შემცირების მიზნით დივერსიფიკაციის ღონისძიებები შეიძლება იყოს:

- კრედიტების მიცემა უფრო მცირე თანხებით კლიენტთა უფტო მეტ რაოდენობას, კრედიტის საერთო მოცულობის შენარჩუნებით;
- სავალუტო რეზერვების შექმნა სხვადასხვა ვალუტაში, რომელიმე ვალუტის კურსის დაცემის შემთხვევაში ზარალის შემცირების მიზნით;
- სადეპოზიტო ასაბრების, ფასიანი ქაღალდების მოზიდვა ნაკლები თანხით, მათი მფლობელების რაოდენობის ერთდროული ზრდით და სხვა.

ერთი ქვეყნის ბაზრის საზღვრებს გარეთ გასვლამ შეიძლება შეამციროს მოთხოვნის რყევადობა, ხოლო კლიენტების შესაბამისი ზრდა ამცირებს პროექტის (საქმიანობის) მოწყვლადობას ერთი ან რამდენიმე კლიენტის დაკარგვის შემთხვევაში.

უნდა აღინიშნოს, რომ რისკის შემცირება არ არის დაკავშირებული ნებისმიერი აქციების (საქონლის, მომსახურების, კლიენტების) მრავალფეროვნებასთან. ასე მაგალითად, ავტომწარმოებელი ფირმების საქმიანი აქტივობის შემცირების დროს

მცირდება ლითონის სესყიდვა მეტელურგებისგან, საბურავების – მრეწველობის შესაბამისი დარგიფა და ა.შ. ამ აქციების კურსის ცვლილება ამ სფეროების ფირმების აქციებისთვის იქნება მიმართული ერთსა და იმავე მხარეს. შესაბამისად, დივერსიფიკაცია ამ ფირმების აქციების შემენით იქნება უხარგებლო, ვინაიდან მათი ეფექტიანობა დამოკიდებულია ერთსა და იმავე ფაქტორებზე.

მიღებული ღონისძიებების ეფექტიანობის მნიშვნელოვან პირობას წარმოადგენს კაპიტალის დაბანდების ობიექტების დამოუკიდებლობა. რისკის შემცირების მიზნით მრავალფეროვნების დაგეგმვის დროს მიხანშეწონილია არჩეული იყოს ისეთი საქონლის (მომსახურების) წარმოება, რომელთა მოთხოვნილება ჩვეულებრივად იცვლება საპირისპირო მიმართულებით, ე.ი. ერთ საქონელზე მოთხოვნილების გაზრდა სავარაუდოდ დაკავშირებულია მეორეზე მოთხოვნილების შემცირებასთან და პირიქით.

გასათვალისწინებელია, რომ დივერსიფიკაცია არის არასისტემატური რისკების შემცირების საშუალება. როგორც უკვე აღნიშნული იყო, დივერსიფიკაციის საძუალებით შეუძლებელია სისტემატური რისკების შემცირება, რომლებიც დანპირობებულია ეკონომიკის საელო მდგომარეობით, და დაკავშირებულია ისეთ ფაქტორებთან, როგორიცაა ომები, ინფლაცია, ფულადი პოლიტიკის და საგადასახადო კანონმდებლობის გლობალური ცვლილება.

ლიმიტირება წარმოადგენს ზედა და ქვედა ზღვრების დაწესების სისტემას, რომელიც ხელს უწყობს რისკის შემცირებას.

სამეწარმეო საქმიანობაში ლიმიტირება გამოიყენება საქონლის განვადებით გაყიდვის, სესხის გაცემის, კაპიტალდაბანდების თანხის განსაზღვრის და სხვა ამგვარი ოპერაციების დროს. პირველ რიგში ეს ეხება ფულად სახსრებს – ხარჯების ზღვრული თანხის, კრედიტების, ინვესტიციების და ა.შ. დაწესება. ასე მაგალითად, ერთ მსესხებელზე გაცემული კრედიტის შეზღუდვის დაწესება ამცირებს ზარალს სესხის დაუბრუნებლობის შემთხვევაში. საკრედიტო რისკის შესამცირებლად ლიმიტირების სხვა მაგალითებია: მაღალი რისკის კრედიტების ლიმიტირება საკრედიტო პო რტფელის ბალანსში; პროექტის ზღვრული რისკების ნორმატივების დაწესება, რომელთა გადაჭარბება იწვევს კრედიტზე უარყოფით პასუხს.

საკრედიტო რისკს ამცირებს აგრეთვე ნასესხები სახსრების მსესხებლის მიერ ხარჯვის ლიმიტირება. ასეთი ლიმიტირების მაგალითს წარმოადგენს დაკრედიტება საკრედიტო ხაზის სახით. კრედიტის ამ სახის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ მსესხებელს

კრედიტორ ბანკში ეხსნება საკრედიტო ანგარიში, რის შედეგად ნასესხები სახსრების ხარჯვა მიმდინარეობს კრედიტორის კონტროლის ქვეშ.

ლიმიტირების მაგალითს წარმოადგენს აგრეთვე ზღვრული თანხის (ლიმიტის) დაწესება, რომელზეც მზღვეველს შეუძლია განახორციელოს დაზღვევა. ამ თანხის გადაჭარბება იწვევს ან დაზღვევაზე უარის თქმას, ან დაზღვევის ისეთი ფორმების გამოყენებას, როგორცაა თანადაზღვევა და გადაზღვევა.

დაზღვევის გამოყენების სხვა შეზღუდვას წარმოადგენს ზოგიერთი სახის რისკის დაზღვევის შეუძლებლობა. ეს განპირობებულია ასეთი რისკების გამოვლინების მაღალი ალბათობით და შეუსაბამოდ მაღალი სადაზღვევო შენატანით, რომელიც განსაზღვრულია ამგვარი რისკებისთვის.

გამოიყენება შეზღუდვის სხვა სახეებიც, მაგალითად ვადების (ნასესხების სახსრების, ინვესტიციების და სხვა), სტრუქტურის (ცალკეული ხარჯების წილი საერთო მოცულობაში, ფასიანი ქაღალდების ცალკეული სახის წილი პორტფელის საერთო ღირებულებაში და ა.შ.). უკუგების დონის (პროექტის შემოსავლიანობის მინიმალური დონის განსაზღვრა) მიხედვით და სხვ.

დასასრულ, უნდა აღინიშნოს, რომ დაზღვევა და სახსრების რეზერვირება შეიძლება მხოლოდ პირობით მიეკუთვნოს რისკის პრევენციისა და შემცირების ღონისძიებებს, ვინაიდან მათი გამოყენებით სარისკო შემთხვევის გამოვლინების ალბათობა და ზარალის სიდიდე არ მცირდება, რაც განსაკუთრებით ნათელია სახსრების რეზერვირების შემთხვევაში. თავის არსით ისინი წარმოადგენენ არახელსაყრელი (სარისკო) მოვლენის გამოვლინებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგების (ზარალის) კომპენსირების მეთოდებს.

ლიტერატურა

1. ბასილაშვილი ც. წყლის რესურსები და მათი გამოყენების ძირითადი საკითხები. I საერთაშორისო კონფერენცია – კოლხეთის დაბლობის წყლის ეკოსისტემები - დაცვა და რაციონალური გამოყენება. შრომათა კრებული, თბილისი-ფოთი, 2011.
2. გავარდაშვილი გ. მდინარე დურუჯის აუზში ეროზიულ-ღვარცოფური პროცესების პროგნოზირება და მათი საწინააღმდეგო ახალი საინჟინრო-ეკოლოგიური ღონისძიებები. - თბილისი, „მეცნიერება“, 2003.
3. გავარდაშვილი გ. ბუნებრივი და ტექნოლოგიური კატასტროფებისას მთის ლანდშაფტების უსაფრთხოების ღონისძიებები. - თბილისი, „უნივერსალი“, 2011.
4. გავარდაშვილი გ., კუხალაშვილი ე., მამასახლისი ჟ., ტულუში პ. და სხვა - წვეთური მორწყვის ეფექტურობა ფერტიგაციის გათვალისწინებით (მეთოდური მითითება), თბილისი, 1999.
5. დოხნაძე გ., სალუქვაძე პ. თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესები მესხეთ-ჯავახეთში. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 64, 2009.
6. ვართანოვი მ. სამელიორაციო საექსპლუატაციო ორგანიზაციების ეფექტური და მდგრადი ფუნქციონირების საკითხები. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 67, 2012.
7. ვართანოვი მ., სტურუა თ. საქართველოს წყლის რესურსები და სარწყავი სისტემების ოპტიმალური მართვა. - თბილისი, საქართველოს წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, 2005.
8. ვართანოვი მ. სამელიორაციო სისტემების მექანიკური ნაწილის და ელექტროდანადგარების საექსპლუატაციო ნორმები. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 68, 2013.
9. ვართანოვი მ., სტურუა თ. ბუნებათსარგებლობის ეკონომიკა. - თბილისი, საქართველოს წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, 2011.
10. ვართანოვი მ., სამხარაძე ვ., კველიშვილი ე. წყალმომხმარებელთა ასოციაციის ფორმირებისა და ფუნქციონირების პრინციპები. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 63, 2007.

11. ვართანოვი მ. საქართველოს სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაცია თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით. -თბილისი, საქართველოს წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, 2016.
12. ვართანოვი მ., კეჩხოშვილი ე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციის ეკონომიკური ასპექტები. - თბილისი საქართველოს წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, 2016.
13. იორდანიშვილი ი., იორდანიშვილი კ. აღმოსავლეთ საქართველოს ბუნებრივი წყლის ძირითადი მარაგის და წყლის რესურსების ფორმირებისა და გამოყენების თავისებურებანი. - თბილისი, „უნივერსალი“, 2008.
14. იორდანიშვილი ი., იორდანიშვილი კ. დასავლეთ საქართველოს ბუნებრივი წყლის ძირითადი მარაგის და წყლის რესურსების ფორმირებისა და გამოყენების თავისებურებანი.- თბილისი, „უნივერსალი“, 2009.
15. იორდანიშვილი ი., იორდანიშვილი კ. საქართველოს მთის წყალსაცავები და მათი ზემოქმედება გარემოზე.- თბილისი, „უნივერსალი“, 2010.
16. ლობჯანიძე ზ. ზედაპირული მორწყვის დროს ნიადაგ-გრუნტების წყლისმიერი ეროზიის პროგნოზი. - თბილისი, „დანი“, 2009.
17. მიმინოშვილი ა. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაცია. წყალსარგებლობა.- თბილისი, 1998.
18. მოწონელიძე ნ. ჰიდროტექნიკური ნაგებობები. - თბილისი, „განათლება“,1982 წ.
19. ნაქაიძე გ. შიდასამეურნეო სარწყავი სისტემების ექსპლუატაცია და წყალსარგებლობის საკითხები.- თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“,1981.
20. ომსარაშვილი გ., სახვაძე ა. მთისა და მთისწინა ფართობების ნიადაგქვეშა წვეთური მორწყვის სრულყოფის პერსპექტივები. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 66, 2011.
21. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ - თბილისი, 1996, 17 მაისი.
22. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ - თბილისი, 1997, 17 ოქტომბერი.
23. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“ - თბილისი, 1996, 10 დეკემბერი.
24. ჩიკვაშვილი ბ. ჰიდროლოგია, ჰიდრომეტრია, ჩამონადენის რეგულირება. - თბილისი, „განათლება“, 1986, გვ. 390
25. ჩიკვაშვილი ბ. ჰიდროტექნიკური ნაგებობები. - თბილისი, „განათლება“,1989.

26. ტულუში გ. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის წესები და მათი სრულყოფის გზები. - თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“, 1986.
27. ლოლობერიძე მ. წყლის ეკოსისტემების დაცვა და რაციონალური გამოყენება. - თბილისი, „მეცნიერება“, 1992.
28. ყრუაშვილი ი., ინაშვილი ი., კუპრავეიშვილი მ., ბზიავა კ. წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა.- თბილისი, 2008.
29. Alvin S.Goodman. Water Resources Planning. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1984.
30. Gavardashvili G., Chakhaia G., Diakonize R., Tsulukize L. Bziava K. - Protection of Water Resources from Mechanical Pollution in the Transboundary Region of the South Caucasus during the Formation of Natural Disasters. AASA Regional Workshop on „The Roles of Academies of Sciences in Water and Energy Problems in Central Asia Ways for Their Solution. 30 June – 2 July, 2011, Bishkek, KYRGYZSTAN, pp. 112 – 120.
31. Giordano M.A., - Wolf A.T. Sharing Waters: Post-Rio International Trans boundary Water Management. Natural Resources Form. Vol. 27, No. 2. Издание Департамента общественной Информации Организации Объединенных наций, ноябрь 2004 года.
32. Herbert Wang, Mary P. Andeson. Introduction to Groundwater Modelling: Finite Difference and Finite Element Methods, Academic Press, 1995.
33. Neil S. Grigg. Water Resources Management: Principles, Regulations, and Cases. McGraw-Hill Professional; 1 edition, 1996.
34. Ralph A. Wurbs. Computer Models for Water Resources Planning and Management. Texas A&M Uncertainty, 1994.
35. Robert A. Young. Determining the Economic Value of Water: Concepts and Methods. USA, 2005.
36. Svendsen M., Merrey D.J., Shah T. Irrigation and River Basin Management: Options for Governance and Institutions, CABI; 1 edition, 2005.
37. James L., Wescoat Jr, Gilbert F. Water for Life: Water Management and Environmental Policy (Cambridge Studies in Environment), Cambridge University Press, 2003.
38. Yeou-Koung Tung, Ben-Chie Yen. Hydro systems Engineering Uncertainty Analysis. ASCE New York, Press and McGraw-Hill, 2005.
39. UN Water – www.unwater.org.

40. WWAP -<http://www.unesco.org/new/en/naturalsciences/environment/water/wwap/>
41. ESCWA (water resources) – www.escwa.un.org.
42. Алиев Р.О. Гидротехническое и мелиоративное строительство в условиях предгорных равнин. М.: Стройиздат, 1991.
43. Альгин А.П. Риск и его роль в общественной жизни. – М., Мысль, 1989.
44. Анисимов В.А., Губер К.В. Справочник мелиоратора. М.: РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ, 1980.
45. Арсеньев Г.С. Основы управления гидрологическими процессами: водные ресурсы. Санкт-Петербург, 2005.
46. Балабанов И.Т. Риск – менеджмент. – М., Финансы и статистика, 1996.
47. Билик О.А., Валентини Л.А. Эксплуатационные предприятия водного хозяйства в условиях экономической реформы. Фрунзе: Кыргызстан, 1971.
48. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов: перевод с английского.- М., Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
49. Бригхем Ю., Гапенский Л. Финансовый менеджмент: Полный курс. В 2-х томах: перевод с английского.- М., Экономическая школа, 1997.
50. Вартанов М.В. Методический подход к расчету затрат на подачу оросительной воды. II международная научно-техническая конференция на тему «Защита окружающей среды, архитектура и строительство» Тбилиси-Кобулети, 2012.
51. Вартанов М.В., Иорданишвили К.Т. Возможности применения бинарной тарификации оросительной воды. Сб. научных трудов ИВХ, №64, 2009.
52. Вартанов М.В. Экономическая эффективность инженерной защиты хозяйственных объектов на реках Западной Грузии от наводнений. В сб. «Экологическое состояние природной среды» Всероссийский НИИ сельскохозяйственного использования мелиорированных земель. 2014.
53. Вартанов М.В., Кечхошвили Э.М., Мехришвили Г.Д. Экономическая эффективность реабилитации оросительных систем Каспского района. Сб. научных трудов ИВХ им. Ц.Мирцхулава №69, 2014.
54. Важнов А.Н. Гидрология рек. М.: МГУ, 1976.
55. Водоснабжение. Водоотведение. Оборудование и технологии. Справочник. М.: СтройИнформ, 2006.

56. Гавардашвили Г.В., Кирий П.И. и др. Проектирование капельного орошения на участке площадью 4 га закрытого грунта под томаты в г. Телави Республики Грузия. Учебный центр в кибуце, Шефаим, Израиль, 1998.
57. Гавардашвили Г.В., Иорданишвили И.К., Вартанов М.В., Шубер З. Современные проблемы мелиорации в условиях использования водных ресурсов трансграничной реки Куры (Мтквари). Материалы Международной научно-практической конференции «Использование мелиорированных земель - современное состояние и перспективы развития мелиоративного земледелия» г.Тверь, Россия, 2015.
58. Гончаренко А. Использование ресурсов трансграничных вод состояние перспективы. Мировая экономика и международные отношения, 2002, №5, с. 83-91.
59. Гранатуров В.М. Экономический риск. – М., Дело и Сервис, 2002.
60. Грабовый П.Г., Петрова С.Н. – Риски в современном бизнесе. – М., Аланс, 1994.
61. Гирусов Э.В., Бобылев С.Н. Экология и экономика природопользования. М., «ЮНИТИ», 1998.
62. Евстигнеев В.М. Речной сток и гидрологические расчеты. М.: МГУ, 1990.
63. Железняков Г.В., Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока. М.: Колос, 1993.
64. Зюзик Д.Т. Экономика водного хозяйства. М.: Агропромиздат, 1980.
65. Иорданишвили И.К. Динамика внутриводоемных процессов горных водохранилищ Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 2004.
66. Иорданишвили И.К., Иорданишвили К.Т. Вопросы эволюции горных водохранилищ Грузии. Тбилиси: Универсал, 2012.
67. Иорданишвили К.Т. Методы тарификации водных ресурсов, используемых в орошаемом земледелии. Известия аграрной науки , том 6, №4, 2008.
68. Ковалев В.В., - Методы оценки инвестиционных проектов. - М., Финансы и статистика, 1998.
69. Комиссия Европейских сообществ, Международный валютный фонд, Организация экономического сотрудничества и развития, Организация Объединенных Наций и Всемирный банк, *Система национальных счетов 2008 года* (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.08.XVII.29)
70. Лапуста М.Г., Шаршукова Л.Г. Риски в предпринимательской деятельности. – М., ИНФРА-М, 1998.

71. Мазур И.И., Молдованов О.И. Введение в инженерную экологию. М. 1989.
72. Махарадзе Т. К вопросу оптимизации тарифов на подачу оросительной воды. Вестник аграрной экономики, том II, 2008.
73. Мирцхулава Ц.Е. Надежность гидромелиоративных сооружений. М.: Колос, 1974.
74. Мирцхулава Ц.Е. Аварии: уроки, прогноз, меры по безопасному функционированию объектов гидротехники. Минводхоз СССР, 1990.
75. Недрича В.П. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. М.: 1983.
76. Нестеров П.М. Экономика природопользования и рынок. М.: ЮНИТИ, 1997.
77. Оффенгенден С.Р. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М.: 1958.
78. Организация Объединенных Наций и Программа оценки мировых водных ресурсов, *Доклад Организации Объединенных Наций о развитии мировых водных ресурсов-2: Вода — совместная ответственность* [издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № E.06.II.A.4 (на англ. языке)].
79. Организация Объединенных Наций, *Руководство по национальным счетам: комплексный экологический и экономический учет, 2003 год*, Серия F, № 78, Rev.1 [издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № E 00.XVII.17
80. Пашков Н.Н., Долгачев Ф.М. Гидравлика. Основы гидрологии. М.: Энергия, 1977.
81. Пряжинская В.Г. Моделирование водохозяйственных систем: эколого-экономические аспекты. М.: РАН, 1992.
82. Пряжинская В.Г. Моделирование водохозяйственных систем. Л.: Гидрометиздат, 1983.
83. Рекомендации по системе ведения сельского хозяйства Грузинской ССР. Тбилиси: Госагропром, Закавказское региональное отделение ВАСХНИЛ, 1986.
84. Русин И.И. Экономика природопользования. М., 1989.
85. Савчук В.П., Прилипко С.И., Величко Е.Г. Анализ и разработка инвестиционных проектов. — Киев, Абсолют-В, Эльга, 1999.
86. Система эколого-экономического учета водных ресурсов. — ООН, Нью-Йорк, 2012 г.
87. Скрипчинская Л.В., Яголь А.М. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Киев.: ВИЩА ШКОЛА, 1977.
88. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент. — М., Перспектива, 1993.
89. Титенберг Т. Экономика природопользования и охрана окружающей среды.- М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001.
90. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. М., 1984.

91. Хозяйственный риск и методы его измерения. – М., Экономика, 1979.
92. Хруцкий Е.А., Сакович В.А., Колосов С.П. Оптимизация хозяйственных связей и материальных запасов. – М., Экономика, 1977.
93. Чалый – Пилуцкий В.А. Рынок и риск. – М., НИУР, Центр СИНТЕК, 1994.
94. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. – М., Дело Лтд, 1995 г.
95. Шаров И.А. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М.: Колос, 1968.
96. Юшманов О.Л. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. М.: Агропромиздат, 1985.