

კავშირი
"მეცნიერება და ენერგეტიკა"

ენერგეტიკა

სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი

1(89)/2019

თბილისი

<i>დ.ჯაფარიძე, ვ.პახაძე.</i> ხელოვნურ განათებაში ენერგოდამზოვი საშუალებების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტიანობის ანგარიშის ალგორითმის შემუშავება და პრაქტიკული რეალიზება.....	5
<i>დ.ჯაფარიძე, კ.უნებიაძე.</i> საქართველოში ადგილობრივი წარმოების ელექტროენერგიით იმპორტის ჩანაცვლების ოპტიმალური მოდელირება.....	15
<i>თ.კოსტაძე, ო.ხელაძე.</i> ენერჯის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვების სისტემაში სადენების დენგამტარუნარიანობა და დანაკარგები ცვლად მაგნიტურ ველში.....	27
<i>თ.მუსხელიანი, ძ.გუგუშვილი.</i> ენერგობიექტების მეხდაცვის პარამეტრების ნორმატიული დოკუმენტაციისა და გაანგარიშების მეთოდების ანალიზი.....	34
<i>თ.მუსხელიანი, მ.გურგენიძე, გ.მუსხელიანი, ნ.ლუბანიძე-ასათიანი.</i> შუქდიოდური ნათურები და მათი ჰარმონიული სპექტრი.....	40
<i>ბ.ნაჭყვიაძე, დ.ბაბუნია, მ.ტურაშვილი.</i> ელექტრონული აპოსტილი ბლოკჩენის ტექნოლოგიის გამოყენებით.....	46
<i>მ.ქობაღია, რ.ლოჭვირი.</i> ახალი ობიექტების ელექტრომომარაგების ქსელთან მიერთების მოთხოვნების გამოკვლევა და ოპტიმალური ნუსხის განსაზღვრა ელექტრომომარაგების ელექტროტექნოლოგიური დანადგარების გათვალისწინებით.....	51
<i>ნ.ავაგუშვილი.</i> ფინანსური მდგრადობის შეფასება საზღვარგარეთული გამოცდილების საფუძველზე ენერგომანაწილებელი კომპანიის მაგალითზე.	56
<i>ბრ.ხელიძე, მ.მარდალაიშვილი.</i> გარემოსდაცვითი წყლის ხარჯის შეფასება საქართველოს განსხვავებული წყლიანობის რეჟიმის მდინარეებისთვის....	61
<i>ბრ.ხელიძე, ბ.ფიფია.</i> საქართველოს მდინარეების ენერგეტიკული პოტენციალის შეფასება კლიმატის ცვლილების ფაქტორის გათვალისწინებით.	71
<i>მ.ახობაძე, მ.ლოლიძე, ი.შალაგბერიძე.</i> „ჭკვიანი ქალაქის“ ერთიანი, ინტეგრირებული ვებ-პლატფორმა.....	76
<i>Н.БОЧОРИШВИЛИ.</i> Повышение долговечности железобетонных конструкций на пористых заполнителях при введении химических добавок.....	84
<i>ვ.ავულაძე, ჯ.ხუნწარია, ი.ჯორჯაძე, ვ.ვიორვაძე.</i> ხმოვანი სიგნალის გადაცემის ქსელის უსაფრთხოების მოდელი.....	90

დ.ჯავახიძე, ვ.პახაძე. ხელოვნურ განათებაში ენერგოდამზოვი საშუალებების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტიანობის ანგარიშის ალგორითმის შემუშავება და პრაქტიკული რეალიზება. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 5-14. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

გაანალიზებულია ხელოვნურ განათებაში თანამედროვე ენერგოდამზოვი საშუალებების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების არსებული პრაქტიკა. ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შეჩვენულია მისი შეფასების კრიტერიუმი. კრიტერიული მითხვენებიდან გამომდინარე და საქართველოს სპეციფიკის გათვალისწინებით, შემუშავებულია თანამედროვე ენერგოდამზოვი მოწყობილობების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მრავალფაქტორიანი მათემატიკური მოდელი. შესაბამისად ჩამოყალიბებულია ამ მაჩვენებლის ანგარიშის ალგორითმი. შემოთავაზებული მეთოდის პრაქტიკული რეალიზება განხორციელებულია საქართველოს რკინიგზის ხელოვნური გარე განათების სისტემის მაგალითზე. ილ. 1, ცხრ. 2, ლიტ. 18.

დ.ჯავახიძე, კ.შენიძე. საქართველოში ადგილობრივი წარმოების ელექტროენერჯიით იმპორტის ჩანაცვლების ოპტიმალური მოდელირება. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 15-26. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მეცნიერული კვლევის საფუძველზე დადგენილია, რომ საშუალოვადიან პერიოდში (2018-2022 წწ.) საქართველოში ელექტროენერჯიის მოხმარება გადააჭარბებს მის წარმოებას. დაზუსტებულია ელექტროენერჯიის იმპორტის პროგნოზული პარამეტრები. პრობლემის გადაწყვეტისადმი კომპლექსური მიდგომით სიღრმისეულად შესწავლილია გენერაციის ადგილობრივი სიმძლავრეების მაქსიმალური გამოყენებით გამოშვებული დამატებითი ელექტროენერჯიით იმპორტის ჩანაცვლების შესაძლებლობები. მიღებული კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, შემუშავებულია ელექტროენერჯიის იმპორტის ჩანაცვლების ოპტიმალური მოდელირების კრიტერიუმი და ჩამოყალიბებულია კრიტერიული მითხვენები. იმპორტის ჩანაცვლების ეფექტიანობა შეფასებულია ადგილობრივი წარმოების ელექტროენერჯიის და იმპორტის საშუალო შეწონილი ტარიფების შედარებით ანალიზით. ნაჩვენებია ჩანაცვლების სქემის ეკონომიკური ეფექტიანობა. აღნიშნულის გათვალისწინებით შემოთავაზებულია საქართველოში დამატებით მიღებული ელექტროენერჯიით, იმპორტის ჩანაცვლების ოპტიმალური მოდელირების სქემა და განხორციელებულია მისი პრაქტიკული რეალიზება. ილ.5, ცხრ.6, ლიტ. 8.

თ.კონიძე, ო.ხელაძე. ენერჯიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებლის სისტემაში სადენების დენგამტარუნარიანობა და დანაკარგები ცვლად მაგნიტურ ველში. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 27-33. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

დამუშავებულია ენერჯიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებლის სისტემაში სადენების დენგამტარუნარიანობის და დანაკარგების ანგარიშის მეთოდები ცვლად მაგნიტურ ველში.

ნაჩვენებია, რომ ენერგეტიკული დანიშნულების ენერჯიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებლის დამუშავება და შექმნა მოითხოვს ზეგამტარული (ზგ) სადენების გამოყენებას მაღალი დენგამტარუნარიანობით და დაბალი დანაკარგებით. აღნიშნული მიზნის მიღწევა შესაძლებელია მრავალპარამეტრიანი ზეგამტარული სადენებით ლოკალიზებული მაგნიტური ველით (მმზგს), რომელშიც ურთიერთ გაველენა ცალკეული პარამეტრების მაგნიტური ველების დაყვანილია მინიმუმამდე. გრაფიკების ასეთი შესრულებით დენგამტარუნარიანობა თითოეული ზგ პარამეტრის განისაზღვრება საკუთარი მაგნიტური ველით და საკუთარი პარამეტრებით. ილ.2, ლიტ. 4.

თ.მუსელიანი, ძ.შაბუტიშვილი. ენერგობიექტების მეხდაცვის პარამეტრების ნორმატიული დოკუმენტაციისა და გაანგარიშების მეთოდების ანალიზი. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 34-39. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ელექტროენერგეტიკის ობიექტების მეხდაცვის დაპროექტების შესახებ არსებული ნორმატიული დოკუმენტაციების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე, დადგენილია ახალი ნორმატიული დოკუმენტის დამუშავების საჭიროება, რომელიც გავრცელებული უნდა იქნეს რაც შეიძლება ობიექტების მაქსიმალური რაოდენობის ტიპებზე და მოგვცეს მაქსიმალურად მკაფიო გადაწყვეტები და არა ბუნდოვანი ზოგადი დებულებები. არსებობს

ცხადი საჭიროება ისეთი ალგორითმების შექმნისა, რომლებიც იძლევიან მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების შესაძლებლობის გაფართოებისა და ასევე მაქსიმალური სწრაფმოქმედი დაპროექტების პროცესის ავტომატიზაციის შესაძლებლობას. ილ.2, ლიტ. 8.

თ.აუსელიანი, მ.პურბენიძე, ვ.აუსელიანი, ნ.ლუბანიძე-ასათიანი. შუქდიოდური ნათურები და მათი ჰარმონიული სპექტრი. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 40-45. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

როგორც შუქდიოდური ნათურების გამოკვლევებმა გვიჩვენა, მათ შეუძლია ქსელში დენის უმაღლესი რიგის ჰარმონიკების გენერირება და 0,4 კვ ძაბვის ქსელებისათვის შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ნეგატიური მოვლენების რისკს. ამიტომ ვარგარების ნათურის უბრალოდ მექანიკური შეცვლა შუქდიოდური ნათურით ჰარმონიკების წინააღმდეგ ბრძოლის დამატებითი ღონისძიების გარეშე მაღალი ალბათობით ვერ მოგვცემს სასურველ ეფექტს. ილ.4, ლიტ. 5.

ბ.ნაჭყვიაძა, დ.გაბუნია, მ.ტურაშვილი. ელექტრონული აპოსტილი ბლოკჩეინის ტექნოლოგიის გამოყენებით. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 46-50. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

სტატია ეხება ელექტრონული აპოსტილის სტრუქტურულ მხარეს, კერძოდ, იუსტიციის სამინისტროს მმართველობის სფეროში არსებული სსიპ სახელმწიფო სერვისების განვითარების სააგენტოს მიერ საქართველოს მასშტაბით ელექტრონული დოკუმენტების ელექტრონული აპოსტილით დამოწმების მიზანშეწონილობას და დამოწმებული დოკუმენტის დაცულობას. ავტორებს მიაჩნიათ, რომ დღევანდელი რეალობიდან გამომდინარე, შესაძლებელია იმ ინოვაციური გზების გამოვლენა, რომელთა დამკვიდრება და შესაბამისი საკანონმდებლო ცვლილებების შეტანა ქვეყანას ახალი სერვისის დამკვიდრების საშუალებას მისცემს, რაც, თავის მხრივ, უფრო დაცულს და კომფორტულს გახდის სერვისს და ხელს შეუწყობს ხარისხიანი პროდუქტის შექმნას. ასევე, ახალი გაანალიზებული ტექნოლოგიის ბლოკჩეინის სისტემის გამოყენება, მისი თანაბარ-უფლებიანი (peer-to-peer) და დეცენტრალიზებული სტრუქტურის წყალობით იძლევა ყველაზე თანამედროვე დაარქივების შესაძლო გზას. კერძოდ, კრიპტოგრაფიული ელემენტების გამოყენებით შექმნილი დოკუმენტების დაარქივების ყველაზე თანამედროვე მეთოდის მეშვეობით, ფაქტობრივად შეუძლებელი ხდება ელექტრონული აპოსტილის გაყალბება.

წარმოდგენილია მოცემული პროცესის ახალი მოდელი, რის შედეგადაც გაცილებით უფრო ეფექტიანი გახდება სახელმწიფოს ურთიერთობა საზოგადოებასთან. ცხრ. 1. ლიტ. 7.

მ.მოხალაია, რ.ლოჭვირი. ახალი ობიექტების ელექტრომომარაგების ქსელთან მიერთების მოთხოვნების გამოკვლევა და ოპტიმალური ნუსხის განსაზღვრა ელექტრომომარაგების ელექტროტექნოლოგიური დანადგარების გათვალისწინებით. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 51-55. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე დადგენილია, რომ ელექტრომომარაგების სისტემის ელექტრულ ქსელთან ახალი ობიექტების მიერთებისას, ელექტრომომარაგებელს უნდა წარედგინოს არა საერთო ყველა ელექტროენერჯიის ხარისხის მაჩვენებლების მომცველი მოთხოვნების ნუსხა, არამედ ინდივიდუალური. შესაბამისად ელექტრომომარაგებლის შემადგენლობაში შემავალი ელექტროტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობის რეჟიმების გამოკვლევის საფუძველზე უნდა განისაზღვროს, რომელი სახისა და რა პარამეტრების კონდუქტიური ელექტრომაგნიტური დაბრკოლებები წარმოიქმნება ქსელის ელემენტებში, როგორი იქნება ელექტროენერჯიის ხარისხის მაჩვენებლები და დადგინდეს მათი საერთაშორისოდ მიღებულ ნორმებთან შესაბამისობა ელექტრომაგნიტური თავსებადობის უზრუნველყოფის მიზნით. ცხრ.1, ლიტ. 8.

ნ.აკაბშააშვილი. ფინანსური მდგრადობის შეფასება საზღვარგარეთული გამოცდილების საფუძველზე ენერჯოგამანაწილებელი კომპანიის მაგალითზე. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 56-60. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ბოლო დროს დიდი ყურადღება ეთმობა ფინანსური რისკების პროგნოზირების კონცეფციას. ფინანსური მოდელები, რომლებიც ითვალისწინებენ ერთეულის რიცხვითი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ერთობლიობას, შესაძლებელია უფრო სასარგებლო იყოს ფინანსური რისკების პროგნოზირებისთვის. ამ შემთხვევაში ჩვენ ვსაუბრობთ A-ანგარიშზე (A-score), რომელიც ცნობილია როგორც ჯ.არგენტის მეთოდი. მრავალ კრიტერიუმებისა და მრავალპროფილიანი ანალიზის მეთოდებისგან განსხვავებით, ეს მეთოდი ავლენს არა მხოლოდ კომპანიის გადახდისუნარიობის, არამედ უზრუნველყოფს ხარისხის მაჩვენებლით, ისეთი, როგორცაა მართვის მენეჯმენტი. ცხრ. 1, ლიტ. 3.

ბრ.ხელიძე, მ.გარდაღვიშვილი. გარემოსდაცვითი წყლის ხარჯის შეფასება საქართველოს განსხვავებული წყლიანობის რეჟიმის მდინარეებისთვის. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 61-70. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მდინარეთა კვების სხვადასხვა ტიპის შესაბამისი მდინარეთა ჰიდროგრაფები ასახავს მდინარეთა განსხვავებულ წყლიანობის რეჟიმებს, რომელთა ანალიზის შედეგად მიღებულია, რომ მდინარეებისათვის, რომელთა წყალუხვი პერიოდის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის არანაკლებ 60%-ს და კონცენტრირებულია გაზაფხულ-ზაფხულში და ამასთან წყალუხვობის პერიოდის წყლის ხარჯები მნიშვნელოვნად აჭარბებს წლის დანარჩენი პერიოდის წყლის ხარჯებს, გარემოსდაცვითი წყლის ხარჯი წყალმცირობის პერიოდში უნდა იყოს დაკვირვებული მინიმალური წყლის ხარჯის საშუალო მნიშვნელობაზე (არსებული დაკვირვებების რიგის შესაბამისად), ხოლო წყალუხვობის პერიოდში კი - ამავე პერიოდის თითოეული თვის საშუალო თვიური წყლის ხარჯის 10%-ზე არანაკლები. მდინარეებისთვის, რომელთა წყალუხვი პერიოდის ჩამონადენი სრული წლიური ჩამონადენის 50%-ის ფარგლებშია, წყალმცირობის პერიოდში გარემოსდაცვითი წყლის ხარჯი უნდა იყოს თითოეული თვის მინიმალურ წყლის ხარჯზე (არსებული დაკვირვებების რიგის შესაბამისად), ხოლო წყალუხვობის პერიოდში კი - თითოეული თვის საშუალო თვიური წყლის ხარჯის 10%-ზე არანაკლები. მდინარეებისთვის, რომლებსაც არ გააჩნიათ გამოკვეთილი წყალდიდობის რეჟიმი, გარემოსდაცვითი წყლის ხარჯი შეიძლება მიღებულ იქნეს თითოეული თვის საშუალო თვიური წყლის ხარჯის 10%, მაგრამ არანაკლები დაკვირვებული მინიმალური წყლის ხარჯის მნიშვნელობაზე. შემოთავაზებული მიდგომა გარკვეულად კომპრომისულია, ვინაიდან იგი ითვალისწინებს როგორც წყალ-სამეურნეო კომპლექსის მონაწილეთა ინტერესებს, ასევე ძირითად გარემოსდაცვით პირობებს. ილ.8. ლიტ. 2.

ბრ.ხელიძე, ბ.შიშია. საქართველოს მდინარეების ენერგეტიკული პოტენციალის შეფასება კლიმატის ცვლილების ფაქტორის გათვალისწინებით. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 71-75. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

საქართველოს მდინარეების თეორიული ჰიდროენერგოპოტენციალი გასული საუკუნის 80-იან წლებში იქნა შეფასებული. უკანასკნელი რამდენიმე ათწლეულის მანძილზე კლიმატის გლობალურმა ცვლილებამ გარკვეული გავლენა მოახდინა მდინარეთა წყლიანობაზე. შემოთავაზებულია საქართველოს მდინარეების ენერგოპოტენციალის შეფასება კლიმატის ცვლილების გავლენით. ამ მიზნით განხილულ იქნა საქართველოს შვიდი რეგიონის 17 მდინარის ის უბნები, რომლებიც არ იყო დაქვემდებარებული ანთროპოგენურ ზემოქმედებას. ჩატარებულმა ანგარიშებმა აჩვენა საქართველოს მდინარეების თეორიული ენერგოპოტენციალის არსებითი ცვლილება ზემოთ აღნიშნულ შედეგებთან შედარებით, რაც მიუთითებს მდინარეების ენერგოპოტენციალის ხელახალი გადათვლის მიზან-შეწონილობას. ცხრ. 1, ლიტ. 6.

მანობაძე, მ.ლოლიძე, ი.შალამბერიძე. „ჭკვიანი ქალაქის“ ერთიანი, ინტეგრირებული ვებ-პლატფორმა. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 76-83. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

"ჭკვიანი ქალაქის" პლატფორმა, რომელიც დაფუძნებულია ისეთ თანამედროვე ტექნოლოგიებზე, როგორცაა Google Maps და ვებ-სისტემები, ცალსახა კონკურენტულ უპირატესობაშია სხვა მსგავს პროგრამებთან. ამის ერთ-ერთი ნათელი მაგალითია ის ფაქტი, რომ ვებ-ტექნოლოგია საშუალებას აძლევს მომხმარებელს წვდომა ჰქონდეს პლატფორმაზე ისეთი მოწყობილობებიდან, როგორცაა მობილური ტელეფონი და ნებისმიერი პლანშეტური კომპიუტერი. ასევე, მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ Google-ი რუკებს ანახლებს ყოველდღიურ რეჟიმში, რაც ავტომატურად აისახება პლატფორმაში და ამგვარად იზოგება უამრავი რესურსი რუკების განახლებისა, რომლებსაც სხვა

პლატფორმები საჭიროებენ. პლატფორმის ტექნოლოგიურ წარმატებაში საკვანძო როლს თამაშობს ფინანსური სახსრების გენერირება, რომელიც ავტომატურად ონლაინ რეჟიმში ხორციელდება პლატფორმაში დაინტეგრირებული გადახდის მეთოდების საშუალებით, რაც დამატებით დიდი კონკურენტული უპირატესობაა. პლატფორმის სიახლეს წარმოადგენს მისი სისტემური სტრუქტურული პარადიგმა, რომელიც უნიკალურია და მორგებულია მომხმარებლების საჭიროებაზე. პლატფორმა საშუალებას აძლევს დიდ კორპორაციებს ავტომატურ რეჟიმში მიაწოდონ პლატფორმას მონაცემები Restful API-ის საშუალებით, რომელთა გამოყენებას შეძლებენ სხვა ორგანიზაციები. ლიტ. 9.

მსუბუქი რკინაბეტონის კონსტრუქციების ხანმედგობის ამაღლება მასში ქიმიური დანამატების შეყვანით.

ნ.ბოჭორიშვილი. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 84-89. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.
გაანალიზებულია ბეტონისა და რკინაბეტონის ტექნოლოგიების განვითარების და სრულყოფის ერთ-ერთი პერსპექტიული მიმართულება - მასში ქიმიური დანამატების გამოყენება, რაც იწვევს რკინაბეტონის კონსტრუქციების ხანმედგობისა და ხარისხის ამაღლებას.

განხილულია შემსვების ფორების ქიმიური დანამატების ნარევით შევსების 4 მეთოდი. ექსპერიმენტების შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ბეტონში ქიმიური დანამატების გამოყენების ყველაზე უფრო ეფექტური საშუალება აღმოჩნდა 1 მეთოდი, რომლის უპირატესობა სხვა მეთოდებთან შედარებით მდგომარეობს იმაში, რომ ქიმიური დანამატების ყველაზე საუკეთესო კონცენტრაციას ადგილი ქონდა შემსვებისა და ცემენტის ქვასთან საკონტაქტო ზონაში, რაც ხელს უწყობდა შეკვრის პროცესების ინტენსიურ განვითარებას, რის შედეგად ბეტონი ხასიათდება მაღალი სიმტკიცით, ცემენტის ქვისა და ფოროვანი შემსვების მაღალი შეჭიდების უნარით, რამაც მნიშვნელოვნად გააუმჯობესა მისი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები.
ლიტ. 5 დას.

მ.აბულაძე, ჯ.ხ უნჯარია, ი.ჯორჯაძე, მ.ბიწორბაძე. ხმოვანი სიგნალის გადაცემის ქსელის უსაფრთხოების მოდელი. "ენერჯია". №1(89). 2019. თბილისი. გვ. 90-95. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

სესიის ინიცირების პროტოკოლზე (SIP-Session Initiation Protocol) დაფუძნებული ხმის გადაცემა VoIP-ქსელით (VoIP-Voice over Internet Protocol- ხმის გადაცემა ინტერნეტ პროტოკოლის საშუალებით) წარმოიქმნა როგორც ხმოვანი კომუნიკაციის დე-ფაქტო სტანდარტი, რის გამოც ღია SIP-ზე დაფუძნებული ინტერფეისების მხარდაჭერა სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება კერძო სატელეფონო საკომუნიკაციო სისტემით (IP-PBX-Private Branch Exchange) აღჭურვილ ორგანიზაციებში. იგი გამოიყენება მომხმარებლებს შორის ინტერაქტიური კომუნიკაციის დაწყებისთვის. იგი განვითარებადი ტექნოლოგიაა. მიუხედავად ამისა, გამოვლინდა, რომ ის წარმოადგენს ყველაზე დიდ საფრთხეს მომხმარებელი ორგანიზაციებისთვის, რაც ვლინდება უკანონო ან არავტორიზებული გამოყენების შემთხვევაში ფულის მნიშვნელოვანი დანაკარგების სახით. VoIP სისტემების უფრო მეტად გაგრძელებასთან ერთად იზრდება უსაფრთხოების გამოწვევები და რისკები, რის გამოც უნდა გატარდეს შესაბამისი უსაფრთხოების ზომები.

განხილულია ქსელის უსაფრთხოების რისკები, ხარვეზები და SIP-ზე დაფუძნებული VoIP ქსელის დაცვის არსებული მეთოდები. წარმოდგენილია SIP-პროტოკოლზე დაფუძნებული VoIP სისტემების უსაფრთხოების დამუშავებული მოდელი, რომლის განხორციელება უზრუნველყოფს VoIP ქსელის მომხმარებელთა ხმოვანი ტრაფიკის ხელმისაწვდომობას, მთლიანობასა და კონფიდენციალობას. აღწერილია დამუშავებული მოდელის განხორციელების ტექნიკა.
ილ. 2. ლიტ. 5.