

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

მზია ნადირაძე

„ჭიათურის მანგანუმის საბადოების დამუშავების
ეკონომიკურ-ეკოლოგიური პრობლემების გადაწყვეტის
ძირითადი მიმართულებები“

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარდგენილი დისერტაციის

ავტორეფერატი

თბილისი
2015 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის
სამთო ტექნოლოგიების დეპარტამენტში

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: გოდერძი ტაბატაძე – ასოცირებული
პროფესორი

რეცენზენტები: -----

დაცვა შედგება 2015 წლის _____, საათზე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს
კოლეგიის № სხდომაზე, კორპუსი _____, აუდიტორია №
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს ბიბლიოთეკაში,
ხოლო ავტორეფერატი – სტუ-ს ვებგვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი,
ასოცირებული პროფესორი, _____ დ. თევზაძე

ნაშრომის ზოგადი დახასიათება

ნაშრომის აქტუალობა. ქიათურის რაიონში განვითარებულ ეკონომიკურ დარგებს შორის წამყვანი დარგის სტატუსი მინიჭებული აქვს სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო დარგებს. სამრეწველო დარგებს შორის უპირატესობა ენიჭება მსხვილ სამთო სამრეწველო კომპლექსს შპს “ჯორჯიან მანგანუ“-ს. ამ ორი დარგის საქმიანობის წარმატება ბევრად არის დამოკიდებული ეკონომიკური რესურსების მარაგსა და ხარისხზე. ორივე დარგის საქმიანობის სფეროების მიხედვით სამთო სამრეწველო კომპლექსი სასოფლო-სამეურნეო დარგის რესურსების მომხმარებელიცაა. სასარგებლო წიაღისეულის მიწისქვეშა და ღია მეთოდებით დამუშავების დროს სამეურნეო ბრუნვიდან ამოღებულია სამთო სამუშაოების საზღვრებში მოქცეული პროდუქტიული მიწების დიდი ნაწილი, რაც პირდაპირ აისახება სასოფლო-სამეურნეო დარგის ეკონომიკურ შემოსავლებში. სამთო სამუშაოების საზღვრებშია მოქცეული დასახლებული ტერიტორიებიც, რომლებიც განიცდის გარემოს ტექნოგენური დატვირთვის ზემოქმედებას. მიწების სამეურნეო ბრუნვიდან ამოღება და მათი შემდგომი კონსერვაცია არახელსაყრელია როგორც ეკოლოგიური, ისე ეკონომიკური თვალსაზრისით. ორივე ფაქტორში (ეკოლოგიურსა და ეკონომიკურში) წარმოშობილი ხარვეზები პროპორციულად აისახება სოციალური გარემოს მდგომარეობაში. პროდუქტიული მიწების ნაწილის დაკარგვა პირველ რიგში აისახება რაიონის ბიუჯეტში გადასახადების შემოდინების შემცირების სახით და დაზიანებული ობიექტების აღსადგენი ღონისძიებების ხარჯების ზრდით. როგორც ჩანს რაიონის პრობლემები კომპლექსურ ხასიათს ატარებს და ძირითადად სამი მიმართულებით ხასიათდება: ეკოლოგიური (ბუნებრივი რესურსების მარაგი და ხარისხი), ეკონომიკური (რისკი, ზარალი და ხარჯები) და სოციალური გარემოს დისბალანსი (ეკოლოგიურ-ეკონომიკური პრობლემების წყარო). რაიონში ჩამოყალიბებული არასტაბილური გარემო საჭიროებს პრობლემური სიტუაციის შერბილებას, რაც დაკავშირებულია შესაბამისი ამოცანების

განხორციელებასთან. ეკონომიკური საქმიანობის საზღვრებში პრაქტიკამ ცხადყო, რომ შემარბილებელი ღონისძიებების წარმატებული შერჩევა ითხოვს პრობლემების სისტემატიზაციის პროცედურის დანერგვას. სისტემის შემადგენელ ქვესისტემურ ბლოკებში პრობლემების შემდგომი დეტალიზაციის შედეგების ანალიზი იძლევა ტექნოგენური დატვირთვის ზონებში რეალურად არსებულ სურათს, რაც ნეგატიური მოვლენების შემარბილებელი ამოცანების წარმატებული შერჩევის მნიშვნელოვანი ფაქტორია. დეტალიზაცია ავლენს ტექნოგენური ზემოქმედების კონკრეტულ და ძლიერ ელემენტს, როგორცაა სამთო სამუშაოების ზემოქმედების შედეგად გეოლოგიურ გარემოში განვითარებული ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებისა და ჰიდროლოგიური პირობების რღვევით გამოწვეული ქანთა ძვრის პროცესი და შესაძლებელს ხდის ზემოქმედების უბნებზე სპეციალური მარკშეიდერული დაკვირვებების საფუძველზე გაკეთდეს ზემოქმედების შედეგების პროგნოზირება. შესაბამისად, სამთო სამუშაოების მიწისა და მიწის მინაკუთვნის საზღვრებში გარემოს შემადგენელ საგნებზე (ზემოქმედების უბნებზე/ობიექტებზე, როგორცაა გეოლოგიური გარემო (იგულისხმება ლითოსფეროს ზედა ნაწილი, სადაც მიმდინარეობს საინჟინრო-სამეურნეო საქმიანობა. განმარტება პიველად შემოიღო აკადემიკოსმა ე.მ. სერგეევმა), ბიოსფეროზე, მიწისზედა და მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობებზე) მარკშეიდერულ დაკვირვებების შედეგად მიღებულ მონაცემთა ბაზისა და საგნებზე ზემოქმედების მახასიათებლების მიხედვით პრობლემების სისტემატიზაციის შესაძლებლობა და ამ გზით გადაწყვეტილი ამოცანების ეფექტურობა არის ნაშრომის ძირითადი საკითხი.

სამუშაოს მიზანი. ეკონომიკური საქმიანობის განვითარების რაიონში სამთო-სამრეწველო ობიექტები, ადგილობრივ საარსებო გარემო პირობებთან ერთად, რომელიც ექცევა სამთო-ტექნოლოგიური პროცესების უშუალო ზემოქმედების ქვეშ, ქმნის სამთამადნო საქმიანობის ერთ მთლიან ორგანულ სისტემას. სისტემის მუშაობის პროცესში იქმნება ეკონომიკური

საქმიანობის (ბიზნესის), ბუნებისა და საზოგადოების ურთიერთ ზემოქმედებისა და ურთიერთ დამოკიდებულების რთული ეკოლოგიურ-ეკონომიკური და სოციალურ-ეკონომიკური ციკლი. შესაბამისად ციკლში იკვეთება ინტერესთა სფეროების ბლოკები, რომლებიც მთლიანი სისტემის ქვესისტემებს წარმოადგენს და მომსახურე სფეროების სამომხმარებლო სტრუქტურის მიხედვით კონფლიქტურ სიტუაციაში იმყოფებიან. ჭიათურის რაიონის შემთხვევაში კონფლიქტის გადაწყვეტის საყოველთაოდ მისაღები გზაა ორი ეკონომიკური დარგის თანასწორ დონეზე შენარჩუნება და განვითარება, რასაც საფუძვლად უდევს ურთიერთთანაარსებობის პირობა. სამუშაოს მიზანია ორი კონფლიქტური ეკონომიკური დარგის თანაარსებობის სტრუქტურის ფორმირება და კონკრეტული ამოცანის წარმოჩენა (გამოკვეთა). ამოცანისა, რომელიც ხელს შეუწყობს პრობლემების სისტემატიზაციისა და დეტალიზაციის საკითხების გადაწყვეტას.

მეცნიერული სიახლე. ორი სრულიად განსხვავებული ეკონომიკური დარგის ტოლფასოვან დონეზე განვითარებისას წამოჭრილი პრობლემების აღრიცხვის სისტემატიზაცია ხელს უწყობს შეგროვებული ინფორმაციის დეტალურ შესწავლას. სისტემატიზაციის პროცესში ადგილზე რეალური სურათის მისაღებად ეფექტურია სამთო სამუშაოების დროს (მადნის მოპოვების ორივე მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში) წამოჭრილი პრობლემები გაერთიანდეს ერთ მთლიან სისტემაში, სადაც მადნის მოპოვებისას შერჩეული მეთოდით გამოწვეული სხვადასხვა მახასიათებლის მქონე ზემოქმედებები გაერთიანდება შესაბამის ქვესისტემებში. ამასთან პრობლემების კვლევის საგნების იდენტიფიცირება ხდება მიწის ზედაპირზე წერტილების (პუნქტების) სისტემით, რომლებზეც სრულდება სხვადასხვაგვარი სივრცულ-დროითი დაკვირვებების კომპლექსი. ამისათვის ზემოქმედების უბანზე იქმნება სპეციალური დასაკვირვებელ წერტილთა სისტემა გეომეტრიული ქსელის სახით, რომელზეც სრულდება ინსტრუმენტული მარკშიდერული დაკვირვებები. ამოცანას საფუძვლად უდევს წერტილთა სისტემის მიერ წიაღში მიმდინარე

გეოდინამიკურ პროცესებზე მგრძობელობა. თავად დასაკვირვებელი ქსელი გეოდინამიკური ქსელის სახელით არის ცნობილი. გეოდეზიურ-მარკშიდერულ სამუშაოთა პროექტი მოიცავს შესაბამის მოქმედებათა კომპლექსს, რომლის საწყისს ეტაპზე სრულდება გეოდეზიური პუნქტების პროექტირების შრომატევადი პროცედურა. ამოცანის გადაწყვეტის შემსუბუქების მიზნით შეიქმნა მონაცემთა ბაზის დამუშავების პროგრამა საპროგრამო ენის Quick Basic-ის გამოყენებით. შემოთავაზებული ამოცანა პირველად შესრულდა და წარმოადგენს სისტემური პრობლემების აღრიცხვის საბაზისო სტრუქტურას, რომელშიც გაერთიანდება წერტილოვან მონაცემთა პაკეტი. შესაძლებელია ამოცანა მომავალში გამოყენებული იქნას პროგრამული დამუშავების ბაზად. აღნიშნული წარმოადგენს სიახლეს სამთო დარგში ეკოლოგიურ-ეკონომიკურ-სოციალურ პრობლემათა კომპლექსურად აღრიცხვის საკითხთან დაკავშირებით.

გარდა ამისა, გრაფიკულად გამოსახულია სამთო წარმოების გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ეფექტების აღმოფხვრაზე ან შემცირებაზე გაწეული ხარჯების გათვალისწინება წარმოების ხარჯებში და ამის შედეგად მიღებული წარმოების ოპტიმალური მოცულობა, რაც რაოდებობრივად ნაკლებია ბაზრის მოთხოვნებზე. ამით, გარკვეულწილად მოხდება წარმოების არსებული მოცულობის კორექტირება და გაიზრდება საბადოს არსებობის ვადა, რითაც ისარგებლებს მომავალი თაობაც.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა. მადნის ათვისების პროცესში სამთო სამუშაოების საზღვრებში წარმოშობილ პრობლემათა სისტემის მოქმედება ეფუძვნება გარემოს ფიზიკური, ეკონომიკური და სოციალური პარამეტრების ურთიერთდამოკიდებულების კონცეპციას, სადაც ფიზიკური ობიექტის პარამეტრების ცვლილება იწვევს ეკოლოგიური და ეკონომიკური მაჩვენებლების ცვლილებას, რაც პირდაპირ აისახება სოციალურ მაჩვენებლებში. პარამეტრებს შორის ურთიერთდამოკიდებულება საშუალებას იძლევა სასურველი სოციალური მაჩვენებლების მისაღებად

დაიგეგმოს შესაფერისი ეკონომიკური ქმედებები და თანამედროვე ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენებით შეიქმნას განახლებული ფიზიკური გარემო. აქედან გამომდინარე აუცილებელი ხდება დაინერგოს ბუნებრივი რესურსების გამოყენების თანამედროვე მიდგომა - მოხდეს ბუნებაზე შეგუების პრინციპებიდან, მის მართვაზე გადასვლა. ბუნებრივი რესურსების მართვის საკითხები პირდაპირ კავშირშია დეტალიზაციისა და იდენტიფიკაციის საკითხებთან, რომელთა გადაწყვეტაც საგნობრივ საფუძველს საჭიროებს. სწორედ ფიზიკურ გარემოში შექმნილი აღრიცხვის ახალი სრულქტურა იძლევა ტექნოგენური დატვირთვის რეალურ სურათს. სისტემატიზაციის დამუშავებული მეთოდის გამოყენება პრაქტიკაში საშუალებას იძლევა, მიღებული იქნას დასაკვირვებელი ობიექტების მდგომარეობის რეალური სურათი, რაც ზრდის სოციალურ ეფექტს.

გამოყენების სფერო. ტექნოგენური დატვირთვის შედეგად წარმოშობილი პრობლემების ახლებური ხედვა საფუძვლად უდევს მრავალპროფილიანი ამოცანების გადაწყვეტის საკითხებს, სადაც ჩართულია ეკონომიკის, ეკოლოგიისა და სოციალური საკითხები (ასე მაგალითად, დაზიანებული მიწების რეაბილიტაცია და მიზნობრივი გამოყენების ცვლილება საბაზრო მიმოქცევაში დაბრუნების მიზნით). დამუშავებული საკითხის გამოყენება შეიძლება სამთო მრეწველობის საქმიანობის ნებისმიერ სფეროში (საბადოს დამუშავებისას მეწყერული უბნების გამოვლენისა და გავრცელების საზღვრების დადგენა; ნედლი მადნის მამდიდრებელი ფაბრიკების გარემოზე დატვირთვის კომპლექსური შეფასება; სამრეწველო რაიონში ინფრასტრუქტურის განლაგების ოპტიმალური მდებარეობის შერჩევა და სხვა). მაგრამ თავად პრობლემების განხილვის სტრუქტურა მრავალპროფილიანი მოხმარების მეთოდია. მისი გადამუშავების შემთხვევაში შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სხვა დარგებშიც (ქალაქის დაგეგმარებაში, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში და სხვა).

ცნობები დისერტაციის მოცულობის და სტრუქტურის შესახებ.

სადისერტაციო ნაშრომი შედგება შესავლის, ლიტერატურული მიმოხილვის, 3 თავის, ძირითადი დასკვნებისა და გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხისგან. ნაშრომის მოცულობა შეადგენს კომპიუტერზე ნაბეჭდ 120 გვერდს, რომელიც შეიცავს 9 ცხრილს და 17 ნახაზს.

თავი I ჭიათურის მანგანუმის საბადოსა და სამთო სამრეწველო კომპლექსის ზოგადი მიმოხილვა

ჭიათურის მანგანუმის საბადო მდებარეობს იმერეთის რეგიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში მდ. ყვირილას ხეობის შუა ნაწილში ჭიათურასა და საჩხერეს შორის. საბადოს რაიონი წარმოდგენილია შედარებით უტყეო ვაკე მაღლობით, რომლის აბსოლიტური სიმაღლე მერყეობს ზღვის დონიდან 533მ-დან-800მ-მდე და დაბლდება ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით. შავი ზღვის დონესთან შედარებით რაიონის უმდაბლესი აბსოლიტური სიმაღლე მდებარეობს მდ. ყვირილას ხეობაში და ცვალებადობს 340მ-დან 350მ-მდე, მაშინ როცა ცალკეული ზეგნების ფარდობითი სიმაღლე მდ.ყვირილის დონესთან შედარებით მერყეობს 200-300-400მ-მდე.

მადნის განლაგების ტერიტორია გაყოფილია მდინარე ყვირილას ღრმა ხეობით ორ ნაწილად (ჩრდილო-დასავლეთად და სამხრეთ-აღმოსავლეთად). აღნიშნული ნაწილები იკვეთება მდ. ყვირილას გვერდითი შენაკადების ღრმა ხეობებით და წარმოშობს ეგრეთწოდებულ ზეგნებს - ქვედა რგანი, რგანი, ბუნიკაური, ზედა რგანი, თაბაგრები, მღვიმევი, დარკვეთი, სარევი, ფასიეთი, ითხვისი, შუქრუთი, პერევისა.

რაიონში კარგადაა განვითარებული ზედაპირული და მიწისქვეშა ჰიდროგრაფიული ქსელი. მდინარე ყვირილა წარმოადგენს რაიონის წყლის მთავარ არტერიას. მიწისქვეშა წყლის სისტემა კი მიეკუთვნება კარსტული წარმოშობის წყლებს.

ადმინისტრაციული ერთეულის ტერიტორია შეადგენს 54,2 კმ²=5420ჰა-ს. რაიონში 61 სოფელი და ერთი რაიონული ცენტრია- ქალაქი ჭიათურა.საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ 2014 წელს ჭიათურის მუნიციპალიტეტში დაფიქსირებულია 55 600 ადამიანი. მათგან 13 587 მოსახლე ცხოვრობს ქალაქად, დანარჩენი სოფლად.

რაიონში განვითარებული ეკონომიკის დარგებია - მრეწველობა, სოფლის მეურნეობა, ვაჭრობა, ტრანსპორტი და კავშირგამბულობა, სხვა მომსახურეობის სხვა სახეობანი. მოსახლეობის დასაქმებულთა რიცხოვნობაში დიდი ხვედრითი წილი უჭირავს თვითდასაქმებულებს. მათი ეკონომიკური საქმიანობა მრავალფეროვანია და მცირე ბიზნესის სექტორს მიეკუთვნება. მცირე ნაწილი მისდევს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას. სამრეწველო სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობის მიხედვით განვითარებულია მცირე მეწარმეობა (დასაქმებულთა საშუალო რაოდენობა 20 კაცამდე), საშუალო (დასაქმებულთა რაოდენობა 20-100 კაცამდე) და მსხვილი მეწარმეობა (დასაქმებულთა რაოდენობა 100 კაცზე მეტი). საერთო ჯამში მოქმედ საწარმოებში წარმოებული პროდუქცია ღირებულებაში შეადგენს 39 640 ათასს ლარს.აღსანიშნავია, რომ მხოლოდ მსხვილ სამთო სამრეწველო კომპლექსში - შპს „ჯორჯიან მანგანეზში“-ში დასაქმებულია 3700-მდე ადამიანი. მათ მიერ წარმოებული პროდუქციამ კი 2013 წლისათვის დაახლოებით შეადგინა 36 000 ათასი ლარი. სამთო სამრეწველო კომპლექსი წარმოადგენს წამყვან ეკონომიკურ დარგს ჭიათურაში და განსაზღვრავს რაიონის შიდა პროდუქტის წლიური მოცულობის მნიშვნელოვან რაოდენობას.

რაიონის საკვები პროდუქტებით მომარაგებაში სოფლის სამეურნეო სექტორს წამყვანი როლი აკისრია. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების

წარმოების წამყვანი სახეებია - მემცენარეობის (სიმინდი, ყურძენი, ბოსტნეული, ხილი), ხორცისა და რძის პროდუქტები. სასოფლო-სამეურნეო სექტორის განვითარება დიდად არის დამოკიდებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მოცულობასა და ხარისხზე. იმერეთის რეგიონის საპასპორტო მონაცემების მიხედვით 2007 წლისათვის დაფიქსირებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების შემდეგი მოცულობები: სასოფლო-სამეურნეო მიწა - 7261ჰა, სახნავი 6306ჰა, მრავალწლიანი ნარგავები 773ჰა, სათიბ-სამოვრები 183ჰა. გლეხების რაოდენობა 1,25ჰა-მდე მიწის ნაკვეთის მფლობელის მიხედვით დაფიქსირებულია 14 400 ერთეული.

ეკონომიკის სექტორებში დასაქმებულთა რაოდენობისა და მათ მიერ წარმოებული პროდუქციის მოცულობის მიხედვით რაიონის განვითარებისათვის საჭირო ეკონომიკურ სფეროს, სამრეწველო დარგის შემდეგ, წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დარგი. ამიტომ რაიონის სრულფასოვანი განვითარებისათვის აუცილებელია ორივე დარგის განვითარებაზე თანაბარი ზრუნვა.

აღნიშვნის საგანს წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ ჭიათურის რაიონის სამრეწველო და სასოფლო სამეურნეო დარგების განვითარების ისტორია ათეულ წლებს ითვლის. ამ ხნის განმავლობაში რაიონის ცალკეული უბნები ტექნოგენურ ზემოქმედებას განიცდიდა და დღესაც განიცდის, რომელიც პირდაპირ პორპორციული სიდიდით უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოს რეპროდუქციის ციკლზე. ამან გამოიწვია რაიონის ბუნებრივი გარემოს სასიცოცხლო პირობების, პრაქტიკულად, ხელშესახები მატერიალური გარემოს დისბალანსი. ბუნებრივი რესურსების სწრაფმა და ჭარბმა მოხმარებამ კი - ბუნებრივი გარემოს რეციკლირების პროცესის დარღვევა. რაიონში უკვე გაჩენილია ეკოლოგიურად მაღალი რისკისა და ბუნებრივი კატასტროფის კერები.

ჭიათურის მანგანუმის საბადოების სამრეწველო გაერთიანებაში შედის - საბადოს ზეგნებზე განლაგებული მაღაროები, კარიერები და მდინარე ყვირილის სანაპირო ზოლში განთავსებული მადნის

გადამამუშავებელი ფაბრიკები. ამჟამად მოქმედი მაღაროებია: სტალინის სახელობის მაღარო - პერევისას ზეგანი; წერეთლის სახელობის მაღარო - რგანის ზეგანი; შუქრუთის მაღარო - შუქრუთის ზეგანი; პატარიძის სახელობის მაღარო - ითხვისის ზეგანი; მღვიმევის მაღარო - მღვიმევის ზეგანი; დარკვეთის მაღარო - დარკვეთის ზეგანი.

აღსანიშნავია საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მოთხოვნით 2008 წელს ჩატარებული ბუნებრივი გარემოს აუდიტის შედეგები. მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკების ტექნიკური დათვალიერებისა და ფაბრიკების საექსპლოატაციო ვადების გათვალისწინების შედეგად დადგინილია, რომ წარმოებაში მოქმედი მამდიდრებელი ფაბრიკები სრულად ამორტიზირებულია და მოითხოვს ძირეულ კაპიტალურ რეკონსტრუქციასა და აღდგენას, რაც მნიშვნელოვან კაპიტალდაბანდებასთან არის დაკავშირებული. აუდიტის შეფასებით ფაბრიკა 25-ბისი, რომელიც ექსპლუატაციაში შევიდა 1930 წელს არ ექვემდებარებოდა რეკონსტრუქციისა და აღდგენით პირობებს.

დღეისათვის დაწყებულია მადნის გადამამუშავებელი ახალი ფაბრიკის მშენებლობის მოსამზადებელი სამუშაოები, რომლის დასრულებაც დაგეგმილია 2015 წლისათვის. მადნის წარმოების ტექნიკურ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით, მადნის ათვისების სისტემის დღევნდელი მუშაობის პრინციპი აწყობილია მე-20-ე საუკუნის 60-იან წლებში შექმნილი და აშენებული და 70-იან წლებში რეკონსტრუირებული სამთო სამრეწველო კომპლექსის ინფრასტრუქტურის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური სქემების ბაზაზე.

იმ პერიოდში (1930-1990 წლები) მანგანუმის მადნის წარმოების მაჩვენებლები პერიოდულად ცვალებადობს.

სსიპ გრიგოლ წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის სამეცნიერო კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით ნათლად ჩანს, რომ 1930-1960 წლებში ეკონომიკური აღმავლობა წარმოების ძირითადი საშუალებების ზრდისა და იმ დროისათვის არსებული მადნის სამრეწველო მარაგების ხარისხის

შედეგია. ყოველწლიურად ჭიათურის პროდუქციით მარაგდებოდა ზესტაფონის ფეროშენადნობი ქარხანა (730-740 ათასი ტონა), რუსთავის ქიმიური ქარხანა (40 ათასი ტონა) და შორაპნის ელემენტების ქარხანა (5-8 ათასი ტონა). ჭარბი პროდუქცია კი ხმარდებოდა საექსპორტო ბაზარს. ამ დროს მადნის პროდუქციის საექსპორტო მოცულობა 2 მილიონ ტონას შეადგენდა. ეს მაჩვენებელი ნარჩუნდება 80-იანი წლების ბოლომდე.

მაგრამ შემდგომ წლებში, მანგანუმის ნედლი მადნის მოპოვების გაფართოვება იწვევს პროდუქციის ეკონომიკური მაჩვენებლების არა ზრდას არამედ მხოლოდ თითქმის ერთ დონეზე შენარჩუნებას. ამის ძირითადი მიზეზია: საბადოების ექსპლოატაციის სამთო-გეოლოგიური პირობების გაუარესების გამო წარმოების დანახარჯების ზრდა, მაღალხარისხოვანი ნედლი მადნის თანდათანობით ამოწურვა და მადნის ხარისხის გაუარესება, რასაც თან სდევს ეკონომიკური ეფექტიანობის შემცირება. ამას ემატება მოძველებული ტექნიკის გამოყენებით მადნის გაზრდილი დანაკარგების ხარჯი და დაბალი ხარისხის მადანზე მცირე საბაზრო მოთხოვნა, რომელიც ამცირებს დაბალხარისხოვანი მადნის ათვისების პერსპექტივას. ჭიათურის სამთომომპოვებელ მრეწველობაში შექმნილ კრიზისულ მდგომარეობას ამძაფრებდა ქვეყნის ეკონომიკური მართვის სფეროს რღვევაც, რომელიც ზრდის წარმოების ძირითად საშუალებების შემცირებას.

1990-98 წლებში წარმოების ეკონომიკური მაჩვენებლები მკვეთრი დაღმავლობით ხასიათდება.

კრიზისის დაძლევის მიზნით შეიცვალა სამთო სამრეწველო კომპლექსის მართვის სისტემა: ეკონომიკური ურთიერთობების ცენტრალიზებული მართვის მოდელს ჩაენაცვლა საბაზრო ეკონომიკური სისტემა. ამ მიზნით 90-იანი წლების დასაწყისში იქმნება სააქციო საზოგადოება „ჭიათურმანგანუმი“, რომლის ამოცანა იყო სამთომომპოვებელ საწარმოთა კომპლექსის საექსპლუატაციო და

ეკონომიკური მაჩვენებლების გაუმჯობესება და თავისუფალ საბაზრო ეკონომიკურ საქმიანობაში ჩართვა.

1995 წლისათვის ს/ს „ჭიათურმანგანუმი“ გამოცხადდა გაკოტრებულად. 2006 წელს გასხვისდა და ჩამოყალიბდა შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“, რომელსაც 2013 წლიდან ყავს ახალი მფლობელი ამერიკული კომპანია "ჯორჯიან ამერიკენ ელოიზი". კომპანიის მფლობელობაში ასევე შედის " ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა" და "ვარციხე ჰესების კასკადი". ეს სამი უმნიშვნელოვანესი ობიექტი ქმნის მადნის ათვისებისა და ფეროშენადნობის პროდუქციის, სილიკომანგანუმის შეუფერხებელი წარმოებისათვის საჭირო ორგანიზაციულ სტრუქტურას. იქმნება სასაქონლო წარმოების უწყვეტი ციკლი.

შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“ წარმოადგენს მანგანუმის საბადოების ერთადერთ მსხვილ დამამუშავებელ სამრეწველო კომპლექსს საქართველოში და ქვეყანის ეკონომიკურ ბაზარზე უჭირავს სამთო მრეწველობის განვითარებისათვის საჭირო სტრატეგიული პოზიცია.

სამთო საქმიანობისათვის გამოყოფილი რესურსი მიწისა და სამთო მინაკუთვნის სახით შეადგენს 1643ჰა=16,43კმ². აღნიშნულ საზღვრებში მოქცეულია 14 სოფელი, რომლებიც სამთო სამუშაოების უშუალო ზემოქმედების გამო იმყოფება ეკოლოგიური რისკის ქვეშ და განიცდის ეკოლოგიურ ზარალს.

ჭიათურის რაიონში სამთო-სამრეწველო ობიექტები, ადგილობრივ საარსებო გარემო პირობებთან ერთად, რომელიც ექცევა სამთო-ტექნოლოგიური პროცესების უშუალო ზემოქმედების ქვეშ, ქმნის სამთამადნო საქმიანობის ერთ მთლიან ორგანულ სისტემას. სისტემის მუშაობის პროცესში იქმნება ეკონომიკური საქმიანობის (ბიზნესის), ბუნებისა და საზოგადოების ურთიერთზემოქმედებისა და ურთიერთდამოკიდებულების რთული ეკოლოგიურ-ეკონომიკური და სოციალურ-ეკონომიკური ციკლი (შემდგომში ციკლი). შესაბამისად ციკლში იკვეთება ინტერესთა სფეროების ბლოკები, რომლებიც მთლიანი

სისტემის ქვესისტემებს წარმოადგენს და კონფლიქტურ სიტუაციაში იმყოფებიან.

ციკლი წარმოადგენს ჩაკეტილი სისტემის მუშაობის პროცესს, სადაც მადნის ათვისების საქმიანობა ზრდის ტექნოგენურ დატვირთვას ბუნებრივ გარემოზე. იგი ვლინდება ბუნების მდგომარეობისა და საზოგადოების ყოფით ცვლილებაში, რომელიც მადნის მოპოვება-გადამუშავების მოცულობის ცვალებადობის მიხედვით ატარებს პერიოდულ ხასიათს და გადის მსგავს ფაზებს. ფაზები ასახავს ზემოქმედებას, ერთის მხრივ ბუნებრივ ციკლზე და მეორეს მხრივ - ციკლებზე საზოგადოების განვითარებაში, სადაც ფიქსირდება საზოგადოებასა და ბუნებრივი გარემოს შორის წონასწორობის რღვევები და აღდგენითი პროცესები.

ზემოაღნიშნული სისტემის შეუფერხებელი მუშაობა დიდად არის დამოკიდებული ეკონომიკური საქმიანობის მდგრადობაზე, რომლის პრინციპული შინაარსი (ეკონომიკური საქმიანობის შეუფერხებელი მუშაობა) დიდად არის დამოკიდებული ეკონომიკური რესურსების სწორ მართვაზე.

მნიშვნელოვანია გამოვყოთ ეკონომიკური რესურსების ოთხი ჯგუფი, რომელზეც დამოკიდებულია მრეწველობის არსებობისა და შემდგომი განვითარების პროცესი:

- ბუნებრივი რესურსების რაოდენობა და ხარისხი (მიწა, წყალი, მინერალური ნედლეული);
- შრომითი რესურსები და ხარისხი;
- კაპიტალური რესურსები;
- ტექნიკური პროგრესი.

მადნის ათვისების სპეციფიკური შინაარსიდან გამომდინარე სამრეწველო პროცესისათვის საჭირო რესურსების მოპოვების საქმიანობით გამოწვეული უდიდესი დატვირთვა მიმდინარეობს ბუნებრივ რესურსებზე, რომელიც იყოფა განახლებად და არაგანახლებად ბუნებრივი რესურსების ჯგუფებად. მომავალში არაგანახლებადი რესურსების ამოწურვის

გარდაუვალობა ეკოლოგიურ ეკონომიკურ და სოციალურ ეკონომიკურ ციკლში წარმოშობს ინტერესთა სფეროებს შორის წინააღმდეგობას. კერძოდ მანგანუმის საბადოს ბუნებრივი მარაგის მიღებისა და ამოწურვის გარდაუვალობა იწვევს წარმოების განვითარების ზრდის შეფერხებასა და შეწყვეტას, რაც მომავალში ზეგავლენას მოახდენს რაიონის არსებობაზე. წინააღმდეგობის თავიდან ასაცილებლად და მომავალში რაიონის ეკონომიკური საქმიანობის განვითარებისათვის ისახება ორი მნიშვნელოვანი ამოცანა:

- ამჟამად - ბუნებრივი რესურსების რაციონალური მართვის;
- მომავალში - არაგანახლებადი რესურსების სხვა ალტერნატიული რესურსებით ჩანაცვლება.

ჭიათურის მანგანუმის საბადოებში მანგანუმის მინერალების გავრცელების მიხედვით განასხვავებენ სხვადასხვა ტიპის მადნებს, რომელთა მარაგების რაოდენობაც ჯგუფდება A+B+C₁ კატეგორიების მიხედვით და სასარგებლო კომპონენტების საშუალო შემცველობით.

აღსანიშნავია, რომ საბადოების მრავალწლიანი ექსპლოატაციის პერიოდში ძირითადად მიმდინარეობდა და დღესაც პრაქტიკულად ხორციელდება მდიდარი მადნების მოპოვება. მადნის მოპოვების პროცესში მადნის ხარისხის დისპროპორციულმა განაწილებამ გამოიწვია მდიდარი, ჟანგეული მადნის მარაგების შემცირება. რაც მკვეთრად ამცირებს სამთო სამრეწველო კომპლექსის ეკონომიკურ ღირებულებას.

დღევანდელი მონაცემებით მაღალხარისხოვანი მარაგების მოცულობა შეადგენს მთელი მარაგების 28.7%-ს, მაშინ როცა მოპოვებულ მადანში ჟანგეული მადნის ხვედრითი წილი 58%-ია. ამიტომ სამრეწველო კომპლექსის სასიცოცხლო ციკლის გახანგრძლივების მიზნით დღეისათვის დადგა კარბონატული მადნის ათვისების პერსპექტივა, რაც წარმოების ყველა ეკონომიკური რესურსის ამოქმედების ხარჯზე მოხდება. წარმოებაში დაგეგმილია რესურსების მართვის თანამედროვე მეთოდების გამოყენება, რომლის ძირითადი მიზანია რესურსების დაზოგვა, უნარჩუნო

ეკონომიკური საქმიანობის წარმოება და ეკოლოგიურად სუფთა ტექნოლოგიების გამოყენება. ამ მხრივ წარმოების მათველი ორგანოს მხრიდან გადაიდგა პირველი ნაბიჯები - დაიგეგმა და მოსამზადებელი სამუშაოები ტარდება ახალი გადამამუშავებელი ფაბრიკების მოსაწყობად. სამომავლოდ დაგეგმილია კარბონატული მადნის მარაგის ათვისება და ნარჩენების გადამამუშავება. გრძელვადიან პერსპექტივაში კონცენტრატის წლიური წარმოება უნდა გაიზარდოს 700 000 ტონამდე.

გარდა ამისა გაეროს მიერ შემუშავებული მდგრად განვითარებაზე გადასვლის სტრატეგიული ხაზი ქმნის პოსტინდუსტრიული ზეგრძელვადიანი ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ციკლის ჩამოყალიბების წინაპირობებს, რომელიც ხელსაყრელი და მისაღებია არსებული ბუნებისა და საარსებო გარემოს შენარჩუნებისა და გაუმჯობესებისათვის. აღნიშვნის საგანია ისიც, რომ საზოგადოების ეკონომიკური ზრდის მიმართულებიდან მდგრად განვითარებაზე გადასვლის კონცეპციის და სტრატეგიის საკანონმდებლო და ტექნიკურ-ეკონომიკური ბერკეტები უკვე შექმნილია და არსებობს ქვეყანაში, მაგრამ მათი პრაქტიკული გამოყენება სუსტია. ამის ძირითადი მიზეზია ციკლში ურთიერთზემოქმედების პროცესის ამსახველი ამოცანების სუსტი ფორმულირება და პრაქტიკული დაგეგმვა. ასე მაგალითად - ურთიერთსარგებლის მიღების პირობაზე არ ისაზღვრება სამრეწველო ობიექტის განლაგების ტერიტორიაზე მიწის მინაკუთვნის საზღვრში და მის საზღვრს გარეთ სასიცოცხლო გარემოში სხვადასხვა მიმართულების ეკონომიკური საქმიანობის განვითარების ისეთი პერსპექტიული პროექტის/პროექტების დაგეგმვა და განხორციელება, რომელიც მადნის ამოწურვის შემდეგ სამომავლოდ შეიძლება გამოდგეს სამთო საქმის ჩანაცვლების ალტერნატიულ ეკონომიკურ საქმიანობად. ე.ი. მომავალში სამრეწველო ობიექტის ფუნქციონირების რესურსების ამოწურვის შემდეგ ქმნის ამორტიზებული სამრეწველო საქმის ჩამნაცვლებელ ეკონომიკურ ფორმაციას ან ფორმაციებს. ურთიერთსარგებლის პირობა აგებული იქნება წარმოების პროდუქტის

უნრჩენო გაცვლის პრინციპზე. ეს ნიშნავს, რომ ერთი წარმოების პროდუქტი იქნება სხვა ეკონომიკური საქმიანობის სამრეწველო რესურსი. ასეთი სახის ეკონომიკური ურთიერთობები უკვე არსებობს განვითარებულ ქვეყნებში და ცნობილია სამრეწველო სიმბიოზის (ეკო-სამრეწველო მოედანის) სახელწოდებით.

მადნის ათვისების პროცესში ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ციკლის მუშაობის პრინციპი ეფუძვნება გარემოს ფიზიკური, ეკონომიკური და სოციალური პარამეტრების ურთიერთდამოკიდებულების კონცეპციას, სადაც ფიზიკური ობიექტის პარამეტრების ცვლილება იწვევს ეკონომიკური მაჩვენებლების ცვლილებას, რომელიც პირდაპირ აისახება სოციალურ მაჩვენებლებში. ამოცანების ფორმულირების ამ პრაქტიკულ სახეს აქვს უკუდამოკიდებულებაც - სასურველი სოციალური მაჩვენებლებიდან დაიგეგმოს შესაფერისი ეკონომიკური ქმედებები და თანამედროვე ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენებით შეიქმნას განახლებული ფიზიკური გარემო. აქედან გამომდინარე აუცილებელი ხდება დაინერგოს ბუნებრივი რესურსების გამოყენების თანამედროვე მიდგომა - მოხდეს ბუნებაზე შეგუების პრინციპებიდან, რომელიც არსებობდა პოსტსაბჭოთა და მის შემდგომ პერიოდში, მის მართვაზე გადასვლა. ამოცანის პრაქტიკული განხორციელების წინაპირობაა ზემოთ აღწერილი ახალი სამრეწველო ურთიერთობის ჩამოყალიბება - სამრეწველო სიმბიოზის შექმნა. სამთო მრეწველობა საკანონმდებლო ვალდებულებით პასუხისმგებელია დაზიანებული მიწების აღდგენაზე. თუ მიწების აღდგენა მოხდება არა მარტო ეკოლოგიური გარემოს გაუმჯობესების მიზნით, არამედ გათვალისწინებული იქნება სოციალური გარემოს მოთხოვნებიც, მაშინ დაზიანებული მიწების და შესაბამისად გარემოს აღდგენას საფუძვლად დაედება მიზნობრივი გამოყენების ამოცანა, რაც გაზრდის გარემოს ფასეულობას ეკოლოგიური, ეკონომიკური და სოციალური ფაქტორების პროპორციულად. ამოცანის წინაპირობაა - ურთიერთსარგებლის პირობაზე მიწების პროდუქტიული რეკულტივაცია,

რომელიც სოციალური გარემოს პირობების გათვალისწინებით ეკონომიკური საქმიანობის განვითარების მძლავრი რესურსი იქნება.

ამოცანის პრაქტიკული განხორციელებისათვის აუცილებელია:

- შეიქმნას რაიონის იდეალური განვითარების ეპიზოდი;
- მოხდეს სასურველი ეპიზოდის შედარება რაიონში არსებულ ვითარებასთან;
- გამოვლინდეს ტექნოგენური დატვირთვის მაქსიმალური ზემოქმედების ობიექტი;
- დაისახოს ობიექტის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებისა და წონასწორობის ფაზის აღდგენის გზები.

გარემოს მდგომარეობის ცვლილების დროის და მასშტაბურობის გათვალისწინებით ციკლი შედგება რამდენიმე ფაზისგან:

- საზოგადოებასა და ბუნებას შორის შედარებითი წონასწორობა;
- ამ წონასწორობის რღვევა, ეკოლოგიური კრიზისი;
- წონასწორობის აღდგენა ახალი ტექნიკური და ეკონომიკური სისტემის ბაზაზე.

ციკლის მოქმედების დრო იყოფა საშუალოვადიან (დაახლოებით ათწლეული), გრძელვადიან (ნახევარსაუკუნოვანი) და ზეგრძელვადიან (საუკუნოვანი) პერიოდებად. გარდა ამისა ბუნებრივ ციკლს, რომელიც ზემოქმედებს საზოგადოებაზე აქვს სხვა რითმიკაც (დღელამური, წლიური, ათასწლეული და ა.შ.). ციკლის განვითარების ეს პერიოდი წარმოადგენს შედარებით ოპტიმალურ და ხელსაყრელ დროს გარემოზე ტექნოგენური დატვირთვის რეგულირებისა და მართვის საქმეში, რადგან აქ შესაძლებელია ხელმისაწვდომი ეკონომიკური დანახარჯების ფარგლებში თანამედროვე სამეცნიერო-ტექნიკური მეთოდების გამოყენებით ნეგატიური ზემოქმედების შედეგების საგრძნობი შემსუბუქება. მაგალითად, დაზიანებული მიწების მიზნობრივი აღდგენა პროექტით გათვალისწინებული პარამეტრების (გარემოში ფუნქციონალური მოთხოვნების) მიხედვით.

აღნიშვნის საგანს წარმოადგენს ის ფაქტიც, რომ სამთო-სამრეწველო კომპლექსისა და სამთო სამუშაოების რაიონში სოციალურ-საყოფაცხოვრებო პირობების ერთდროულად ჰარმონიული განვითარება შეთავსებადია, თუ მინერალური საბადოები დამუშავდება ისეთი ფორმით, როცა მიმდინარეობს:

- საბადოს მოპოვების პროცესში გარემოს პირობების გავლენისა და ხარჯების ეფექტური კონტროლი;
- სამთო სამუშაოების მიწების აღდგენა სხვა პროდუქტიული გამოყენებისათვის;
- მადნის მოპოვებიდან მიღებული წლიური შემოსავლების გათვალისწინება ინვესტირებისათვის ინფრასტრუქტურასა და მცირე მეწარმეობაში. ეს გააძლიერებს რაიონის ეკონომიკასა და მის სოციალურ განვითარებას და ხელს შეუწყობს დივერსიფიკაციას - რაიონში ეკონომიკური სექტორების საქმიანობის გაფართოება წარმოებადი პროდუქციის ერთ სახეობაზე დამოკიდებულების შესამცირებლად, რადგან მადნის რეზერვი ამოწურვადია.

ამ კონცეპციის მიხედვით ჭიათურის რაიონის განვითარების გეგმის შესამუშავებლად აუცილებელია:

- რაიონის ფიზიკურ გარემოში არსებული პრობლემები თვისობრივად დაიყოს ორ ჯგუფად: ეკონომიკური პრობლემები და ეკოლოგიური პრობლემები;
- არსებულ პრობლემებში გამოიყოს საკვანძო საკითხები, რომელთა გადაწყვეტა საწყის ეტაპზე მომგებიანი იქნება საწარმოსათვის და ამავე დროს რაიონის ფიზიკურ გარემოში პრობლემების გადაწყვეტის დაწყების კატალიზატორის როლს შეასრულებს. გარდა ამისა, ეკონომიკური თვალსაზრისით მომგებიანი იქნება პრობლემების გამოსწორების ვალდებული მხარისათვის და ტექნიკური და დროის ფაქტორების გათვალისწინებით დააკმაყოფილებს ეკოლოგიურ მოთხოვნებსაც.

თავი.II მანგანუმის მადნის ათვისების პროცესის თანმსდევი პრობლემები და მათი აცილების გზები

სასარგებლო წიაღისეულის ათვისებით გამოწვეული ზემოქმედება სასიცოცხლო გარემოზე იწყება და ვრცელდება უშუალო ზემოქმედების ერთეულიდან, მიწის წიაღიდან და მოიცავს ბიოსფეროს სხვა დანარჩენ ელემენტებს. ზემოქმედების მასშტაბები განსაზღვრავს წიაღის გეოლოგიური გარემოს სახეცვლილებას, რომელიც ვლინდება სასარგებლო წიაღისეულის ზემდებარე ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების რღვევაში და შესაბამისი გამოვლენა აქვს მიწის ზედაპირზე. მყარი მინერალური საბადოების დამუშავებას სდევს წიაღიდან მილიონობით ტონა სამთო მასის ამოღება და განთავსება მიწის ზედაპირზე გადახსნილი ქანებისა და ნარჩენების სახით. ეს ზრდის დატვირთვას ბუნებრივ გარემოსა და მიწის წიაღზე და ავითარებს ნეგატიურ მოვლენებს. შედეგი უარყოფითი ზემოქმედების სახით ვლინდება არა მარტო ბუნებრივ გარემოზე და ადამიანზე, არამედ უშუალოდ მიწის წიაღზეც. საბადოს დამუშავების მიზნით მიწისქვეშა ნაგებობების გაყვანით წარმოშობილი სიცარიელები იწვევს მიმდებარე ქანებში დამაბულობის გაჩენასა და ქანების სიმძიმის ძალის ზემოქმედებით მათი დაძვრის პროცესის განვითარებას. რაც დროთა განმავლობაში ვლინდება ზედაპირზეც და მოიცავს მიწისქვეშა სამთო სამუშაოების მასშტაბების შესაბამის ფართობს. შედეგად ზედაპირზე წარმოიშვება ძვრის მულდა (მიწის ზედაპირის ნაწილი, რომელიც განიცდის დეფორმაციას წიაღისეულის მიწისქვეშა დამუშავების ზემოქმედებით). ძვრებისა და დეფორმაციების გამოვლენის ზონაში მოხვედრილი მიწისქვეშა სამთო სამუშაოებისა და ზედაპირზე განაშენიანებული სასიცოცხლო გარემო (ინფრასტრუქტურა და ადამიანი) ექცევა ნეგატიური მოვლენების ზემოქმედების ქვეშ, რომელიც შემდგომ დროთა განმავლობაში აისახება ეკოლოგიურ, ეკონომიკურ და სოციალურ ზარალში.

გარემოს ეკოლოგიური ზიანი ვლინდება ძვრის პროცესით გამოწვეული ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების რღვევის შედეგად

განვითარებული ზედაპირის ფორმისა და სასიცოცხლო თვისებების ნეგატიურ ცვლილებებში: იზრდება ნაყოფიერი, ჰუმუსის ფენის ეროზიული პროცესები, ჩნდება დიდი ზომის ნაპრალები და ჩაქცევები, წყალგაუმტარი და წყალშემცველი ქანების დაბზარვის შედეგად ირღვევა ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ჰიდროლოგიური პირობები, რაც იწვევს დატბორვებსა და ნიადაგის ტენიანობის კარგვას. ყოველივე ეს ზიანს აყენებს მცენარეულ საფარს. არღვევს ბუნებრივი გარემოს ფუნქციონირების ციკლს და იწყება მიწით მიზნობრივი სარგებლობის ფუნქციის დაკარგვის პროცესი. ყოველივე ეს საბოლოო ჯამში იწვევს დაზიანებული ტერიტორიების გაუდაბნოვებას. ეცემა მიწის საბაზრო ფასი.

ძვრებისა და დეფორმაციების მავნე ზემოქმედების ასაცილებლად ან შესამსუბუქებლად შესაძლებელია დაცვის ეფექტური ღონისძიებების შემუშავება. მაგრამ გასაწევი ღონისძიებების ღირებულება ზრდის ხარჯებს. საბაზრო პირობებში გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში ეკონომიკურ-ეკოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით განიხილება დაცვის ღონისძიებებით მიღებული შედეგების ფასეულობები. რის შედეგადაც შეირჩევა ტექნიკურად და ეკონომიკურად გამართლებული გარემოს პირობების გაუმჯობესების ღონისძიებები.

მაგრამ ამოცანის გადაწყვეტა და წარმატება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მიწის წიაღის ძვრის ზონაში მოქცეული სივრცის საინჟინრო-ტექნიკური მონაცემთა ბაზის არსებობასა და ხარისხზე, სადაც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პარამეტრია მიწის წიაღის ძვრის პროცესი და მასთან დაკავშირებული ელემენტები. ქანების ძვრის პროცესი რთული სისტემაა და დამოკიდებულია უამრავ გეოლოგიურ და სამთო საექსპლოატაციო ფაქტორებზე. ამიტომ სასარგებლო წიაღისეულის ათვისების პროცესში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა სამთო ქანებისა და მიწის ძვრის პროცესის შესწავლა. ამასთანავე სამთო ქანებისა და ზედაპირის ძვრას, საბადოთა მიწისქვეშა და ზედაპირული მეთოდებით

დამუშავებისას, ახასიათებს გარკვეული განსხვავებები, რომლებიც შესაბამის შესწავლას საჭიროებს. ამოცანის საინჟინრო-ტექნიკური გადაწყვეტის ერთადერთი მეთოდია გეოდეზიურ-მარკშეიდერული დაკვირვებათა ციკლის წარმოება.

ზოგადად ქანების ძვრის პროცესის მიმდინარეობის ინსტრუმენტალური შესწავლა წარმოებს სპეციალურად აგებულ დასაკვირვებელ პოლიგონზე. ამოცანის გადაჭრა შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდებით: დღემდე ცნობილი კლასიკური დასაკვირვებელი სადგურების მოწყობით და შესაბამისი მარკშეიდერული სამუშაოების ჩატარებით და თანამედროვე გეოდინამიკური ქსელის მოწყობით და შესაბამისი მარკშეიდერული სამუშაოების ჩატარებით.

ჩვენი საკვლევი ტერიტორიის შემთხვევაში (პერევისას ზეგანი), სადაც მადნის დამუშავება ხორციელდება ერთდროულად მიწისქვეშა და ღია მეთოდებით ზემოქმედების ზონა მოიცავს მიწის ზედაპირის დიდ ფართობს (7000 კვ.მ). ზემოქმედების სხვადასხვაობა იწვევს ტექნოგენური დატვირთვის გაზრდას ზედაპირზე, რაც მოითხოვს ფართო მასშტაბიან შესწავლას. დასაკვირვებელი სადგურებით ასეთი სამუშაოების ჩატარება შეზღუდულია, რადგან დაკვირვებები წარმოებს სამთო სამუშაოების გავრცობის მართობულად ზედაპირის საპროფილო ხაზზე აგებულ წერტილთა სისტემაზე დიდ ფართობზე გავრცელებული პროცესების სრული სურათის მისაღებად საჭირო დასაკვირვებელ სადგურთა რაოდენობა და ზომა იზრდება, რაც ზრდის მათ ღირებულებას და მომსახურების დროს. გარდა ამისა აუცილებელია კარიერთა და მიწისქვეშა დამუშავების ზემოქმედების პროცესების სურათის გაერთიანება, რაც რთულ ამოცანას წარმოადგენს. გეოდინამიკური ქსელის გამოყენების შემთხვევაში საკვლევი ტერიტორია მთლიანად იფარება დასაკვირვებელ წერტილთა ქსელით, სადაც დაკვირვებების ციკლი ტარდება მთელს ტერიტორიაზე და განვითარებული შედეგების სურათს ვღებულობთ ერთ მთლიანობაში. ამოცანის გადაწყვეტის ხარისხი და ღირებულება ბევრადაა

დამოკიდებული სამუშაოების დაპროექტების ეტაპზე, სადაც ისაზღვრება წერტილების (შემდგომში პუნქტები) რაოდენობა და განლაგების ადგილები.

**თავი.III დედამიწის ქერქის გეოდინამიკურ პროცესებზე გეოდეზიურ-
მარკშიდერული მონიტორინგის პროექტი და მისი განხორციელების
შესაძლებლობები**

ჭიათურის რაიონის პრობლემათა ჯგუფი, რომელიც შედგება ცალკეულ ზეგნებზე წარმოშობილი ნაკრები პრობლემებისაგან ორ სახეობად შეიძლება დაიყოს: პირველი - ტექნიკურ-ტექნოლოგიური პროცესების გაუმჯობესების საშუალებით ადვილად რეგულირებადი პრობლემები. მაგალითად, გაუმჯობესებული სარეკულტივაციო მეთოდის გამოყენების გზით სამთო სამუშაოებით დაზიანებული მიწების მიზნობრივი გამოყენების და ვარგისიანობის ხარისხის აღდგენა; მეორე - თვითჩაქრობადი პრობლემების სახეობა, რომელიც ბუნებრივ გრძელვადიან პროცესებს მოიცავს. მათ რიცხვს მიეკუთვნება სამთო სამუშაოების ზემოქმედებით გამოწვეული ქანთა ძვრის პროცესი.

პირველი სახეობის პრობლემები ძირითადად წარმოიშვება მანგანუმის მადნის მოპოვებისა და გამდიდრების პროცესში და დაკავშირებულია ტექნიკურ-ტექნოლოგიური პროცესების ამჟამინდელ მდგომარეობასთან, რომელიც საჭიროებს განახლებასა და რეკონსტრუქციას.

მნიშვნელოვანია მეორე სახის პრობლემათა ჯგუფი, რომელიც ცალკე კვლევის საგანს წარმოადგენს. იგი მთლიანად უკავშირდება სამთო სამუშაოების წარმოებას და წარმოშობილი პრობლემები თვითრეგულირებად პროცესებს განეკუთვნება. აქ მოიაზრება მიწისქვეშა და ღია მეთოდებით მადნის მოპოვებისას სიღრმული და გარე ძალების ზემოქმედებით განვითარებული დედამიწის ქერქის გეოდინამიკური პროცესები და დედამიწის ზედაპირის მოძრაობა. წარმოების მხრიდან შესაძლებელია მხოლოდ მიმდინარე პროცესების შემარბილებელი

ლონისძიებების გატარება, რაც მოითხოვს პროცესების დეტალურ შესწავლასა და შესაბამისი ამოცანების შერჩევას.

პრობლემების „გეოდინამიკა“ და დედამიწის ზედაპირის თანამედროვე მოძრაობის ამოცანების გადაწყვეტა მიეკუთვნება ფუნდამენტურ გამოკვლევებს. ამისათვის შეისწავლება დედამიწის ფიზიკური ზედაპირის სივრცულ-დროითი სტრუქტურა, ფიზიკური (გრავიტაციული, მაგნიტური, ელექტრონული და სხვა) ველებისა და გეოსფეროების (ლითოსფეროს, ჰიდროსფეროს, ატმოსფეროს) მდგომარეობა.

გეოდინამიკურ ობიექტებზე (პროცესებზე, მოვლენებზე) დაკვირვებები წარმოებს გეოლოგიის, გეოფიზიკის, გეომორფოლოგიის, გეოქიმიის და გეოდეზიის ასპექტებში. ასეთი კომპლექსური კვლევები საჭიროებს სპეციალური მეთოდების შერჩევას, სადაც პრობლემები კომბინირებულად განიხილება ყველა მიმართულებით. კვლევების დროს შეისწავლება სამთო სამუშაოების ზემოქმედების შედეგად ქანთა ძვრის პროცესები და მისგან წარმოქმნილი მოვლენების გეოდინამიკა, სადაც ძირითადი ამოცანაა დედამიწის ზედაპირის ფორმის და დროში მისი ცვლილების დადგენა.

ზედაპირზე განვითარებული პროცესები და მოვლენები დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, რომელთაგან ძირითადია: სამთო ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, ქანების სიზრქის გეოლოგიური წყობა, ჰიდროგეოლოგიური პირობები, ტექტონიკური რღვევები, ბუდობების სიმძლავრე, დამუშავების სიღრმე, დამუშავების სისტემა, წმენდითი სამუშაოების წინსვლის სიჩქარე, ადრე გაყვანილი სამთო გამუნაშევრების ზემოქმედებით ქანების რღვევა, დედამიწის ზედაპირის რელიეფი. პრობლემა ფართომასშტაბიან ამოცანას წარმოადგენს. ჩასატარებელი საკვლევ-სადიებო სამუშაოების ერთადერთი ეფექტური მეთოდია გეოდინამიკური ქსელის საშუალებით შეგროვებული ინფორმაციის შესაფერისი დამუშავება. ამოცანის შინაარსიდან

გამომდინარე წერტილებზე დაკვირვებისას გროვდება ინფორმაცია დედამიწის ქერქის მოძრაობის შესახებ.

საკვლევი ტერიტორიის, პერევისას ზეგანის წინასწარი შესწავლის საფუძველზე კონკრეტულად გამოიყო სამთო სამუშაოების მაღალი აქტივობის უბანი. როგორც ავლნიშნეთ, უბანზე განთავსებულია სასოფლო-საყოფაცხოვრებო დასახლება. დასახლების ადგილიდან ჩრდილო-დასავლეთის მხარეს 250მ-ის დაშორებით განთავსებულია კარიერი ნაფარციხე, ხოლო ჩრდილო მიმართულებით მიმდინარეობს მადნის მიწისქვეშა დამუშავება (უბანი 2).

წერეთლების დასახლება მოქცეულია სამთო სამუშაოების უშუალო ზემოქმედების ქვეშ. დედამიწის ქერქის მოძრაობა მოსალოდნელია (უკვე მიმდინარეობს) ობიექტის მთელ პერიმეტრზე, ამიტომ დედამიწის ქერქზე საჭიროა დაკვირვებების წარმოება დასაკვირვებელი ქსელის (ტრიანგულაციის/ გეოდინამიკური ქსელის) მოწყობით. დასაკვირვებელი ქსელი, იგივე გეოდინამიკური ქსელი საშუალებას იძლევა წერტილების გადაადგილებაზე დაკვირვება ჩატარდეს მთელ დასაკვირვებელ ტერიტორიაზე გაშლილად, რაც შემდგომში შექმნის ზედაპირის სივრცული მოდელირების მონაცემთა ბაზას. ამოცანის შინაარსიდან გამომდინარე დასაკვირვებელი წერტილები აგროვებს ინფორმაციას დედამიწის ქერქის მოძრაობის შესახებ. ამ წერტილებზე დაკვირვებათა ციკლის საშუალებით მოხდება აღნიშნული ინფორმაციის ტექნიკური დაფიქსირება. მიღებული შედეგი გამოიყენება სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შემამსუბუქებელი ეკონომიკურად ხელმისაწვდომი ამოცანების შერჩევისას, სადაც ძირითადი პირობაა - ეკონომიკურად მისაღები და ტექნიკურად გამართლებული პროექტების შერჩევა.

დასაკვირვებელი ქსელის (შემდგომში გეოდინამიკური ქსელი) მოწყობა საჭიროებს შესაბამის დაპროექტებას, რაც ქვემოთ არის განხილული.

დასკვნა

1. ჭიათურის რაიონის ბიუჯეტი ძირითადად ივსება ორი დარგის - სამთო მრეწველობისა და სასოფლო-სამეურნეო დარგების საფინანსო ნაკადიდან. ამ ორი ტოლფასოვანი, მაგრამ საპირისპირო შინაარსის საქმიანობის მქონე სფეროების განვითარების დონე უზრონველყოფს რაიონის ეკონომიკურ კეთილდღეობასა და სრულყოფილ სოციალურ გარემოს.
2. სამწუხაროდ სამთო მრეწველობისა და სასოფლო-სამეურნეო დარგების ბუნებრივი რესურსების სამომხმარებლო ბაზის სტრუქტურა ქმნის ინტერესთა კონფლიქტს. კონფლიქტის მიზეზია - რაიონში სამეურნეო ბრუნვიდან სასოფლო-სამეურნეო დარგის განვითარებისათვის საჭირო ნაყოფიერი მიწების ამოღება. რაიონის ადმინისტრაციულ ტერიტორიული ერთეული გადაჭიმულია 54,50 კმ². აქედან მიწის 16,43კმ² ფართი გასხვისებულია სამთო მინაკუთვნის სახით, რაც მთლიანი ფართობის 1/3 ნაწილს შეადგენს.
3. რაიონის განვითარების ხანგრძლივ ისტორიულ მონაკვეთში სასიცოცხლო გარემოს მკვეთრი სახეცვლილება გამოიხატება სოციალურ-ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ-ეკონომიკურ საგნობრივ სტრუქტურებს შორის დარღვეულ კავშირში. ამ კავშირის გათვალისწინების მთავარი მიზნია სასიცოცხლო გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედებების შემთხვევაში პრობლემების აღმოფხვრის ტექნიკური და ეკონომიკური ბაზის შექმნა.
4. მიწის ნაწილი, სადაც განლაგებულია მანგანუმის საბადოები საჭიროა სამთო მრეწველობის სამომხმარებლო ბაზის შესაქმნელად. მიწისა და სამთო მინაკუთვნის საზღვრებში სამთო საქმიანობის ზემოქმედებით გარემო განიცდის ბუნებრივი პირობებით განსაზღვრულ დასაშვებ ზღვარზე მეტ ტექნოგენურ დატვირთვას. ეს ზღუდავს და ამცირებს სასოფლო-სამეურნეო დარგის განვითარების შესაძლებლობებს. პროდუქტიული მიწების ნაწილის დაკარგვა პირველ რიგში იწვევს

სოციალური გარემოს შეზღუდვას. ტექნოგენური ზემოქმედების შედეგად გაუარესებულია ეკოლოგიური და სოციალური გარემო პირობები.

5. ამჟამად რაიონში არსებული მდგომარეობის გამოსასწორებლად ჩასატარებელია რამდენიმე მიმართულების სამუშაო: უნდა შეიქმნას რაიონის იდეალური განვითარების ეპიზოდი; უნდა მოხდეს სასურველი ეპიზოდის შედარება რაიონში არსებულ ვითარებასთან; უნდა გამოვლინდეს ტექნოგენური დატვირთვის მაქსიმალური ზემოქმედების ობიექტი; უნდა დაისახოს ობიექტის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებისა და სასიცოცხლო გარემოს წონასწორობის ფაზის აღდგენის გზები.
6. ზემოაღნიშნული ამოცანის განხორციელებისას საკვანძო საკითხია შესაფერისი ინფორმაციის საფუძველზე მანგანუმის საბადოების დამუშავებისას სწორი გადაწყვეტილების მიღება. აქ მთავარია შერჩეული იქნას ბუნებრივი რესურსების სწორი ეკონომიკური მართვა, რომელიც თანამედროვე საზოგადოების მოთხოვნებიდან გამომდინარე სხვადასხვა მიმართულებისაა: 1. საბადოების დამუშავების მოცულობის გაზრდა გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ამოცანების დანერგვის გზით; 2. სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების საკომპენსაციო ხარჯების გაზრდა, რაც უზრუნველყოფს პროდუქციის წარმოების ოპტიმალური მოცულობის განსაზღვრას; 3. ეკონომიკური და გარემო პირობების შეფასების მიხედვით მიღებული შედეგების საფუძველზე საბადოების დამუშავების მოცულობების შემცირება ან (არა რენტაბელური მადაროების) კონსერვაცია.
7. ბუნებრივი რესურსების მართვის ზემოაღნიშნული გზა გადაწყვეტილებების მიღების ახალი მეთოდია. იგი ეყრდნობა არსებული პრობლემების შესახებ შეგროვებულ რეალურ ინფორმაციას. ინფორმაციის წარმატებული ორგანიზაცია კი გადაწყვეტილების მიღების ეფექტური გზაა.

8. შესაფერისი ინფორმაციის შეგროვება დამოკიდებულია პრობლემების დეტალურ აღრიცხვასა და სისტემატიზაციაზე. ეს იძლევა რეალურად არსებული სიტუაციის სურათს და გვეხმარება პრობლემების გადასაჭრელი ამოცანების შერჩევაში, რაც ამჟამად სრულყოფილად არ სრულდება რაიონში.
9. საჭირო ინფორმაციული ბაზის შექმნა საჭიროებს საინჟინრო-ტექნიკური საფუძველის შექმნას, სადაც ჩატარდება ინსტრუმენტალური საკვლევ-სადიებო სამუშაოები.
10. ბუნებრივ გარემოში კვლევები მიზნულია მიწის ზედაპირზე შერჩეულ დასაკვირვებელი პუნქტების სისტემასთან. პრობლემების ერთ სისტემაში მოქცევის მიზნით ტექნოგენური დატვირთვის ტერიტორიაზე იქმნება დასაკვირვებელ წერტილთა (პუნქტთა) ქსელი, იგივე გეოდინამიკური ქსელი.
11. ამჟამად პრობლემების გადაწყვეტაში სწორედ გეოდინამიკური ქსელის დაპროექტებასა და შექმნას აქვს საინჟინრო-ტექნიკური და პრაქტიკული დანიშნულება. თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით ქსელში ინსტრუმენტალური დაკვირვებების შედეგების დამუშავება გვამლევს რეალურად არსებული სიტუაციის სურათს, რაც საჭიროა გადაწყვეტილებების მისაღებად.

ნაშრომის აპრობაცია. სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი საკითხები, მოხსენების სახით გაშუქდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 77-ე სამეცნიერო-ტექნიკურ კონფერენციაზე, თემატურ სემინარებსა და კოლოქვიუმზე. ის პროგრამა, 2009წ

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:

1. გ. ტაბატაძე, მ. ნადირაძე. ჭიათურის მანგანუმის საბადოების დამუშავების ეკონომიკურ-ეკოლოგიურ-სოციალური ასპექტები. „სამთო ჟურნალი“, თბილისი, №1(35), 2015, გვ.78-81
2. გ. ტაბატაძე, მ. ნადირაძე. გარემოზე სამთო მრეწველობის ზემოქმედების საზღვრების დადგენა. „ეკონომიკა“, თბილისი, №10-12, 2014. გვ. 145-148
3. მ. ნადირაძე. მათემატიკური მოდელირებისა და იდენტიფიკაციის მეთოდების აუცილებლობა გეოდინამიკური სისტემების შესწავლის პროცესში. „ენერჯია“, თბილისი, №2(66), 2013. გვ. 101-102
4. მ. ნადირაძე. გეოინფორმაციულ მონაცემთა ბანკის გამოყენება გეოდეზიური რთული თვითორგანიზებადი სისტემების კვლევაში. „ენერჯია“, თბილისი, №3(67), 2013. გვ. 56-58
5. გ. ტაბატაძე, მ. ნადირაძე. მინერალური რესურსების გამოყენების ეკონომიკური და სამთო-ტექნიკური ფაქტორები. „ეკონომიკა“, თბილისი, №7, 2009, გვ. 122-129
6. მ. ნადირაძე. სარეკულტივაციო მიწაზე მოქმედი ფაქტორები მაკრო გარემოში. „ეკონომიკა“, თბილისი, №10-12, 2007. გვ. 61-64
7. მ. ნადირაძე. სათო მრეწველობის მდგრადი განვითარების ათი პრინციპი. „ეკონომიკა“, თბილისი, №3-4, 2007. გვ. 77-81
8. მ. ნადირაძე. "სამთო მრეწველობის მდგრადი განვითარების აუცილებლობა და შესაძლო გზები საქართველოში", სტუ, 77-ე სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია, 2009წ

Abstract

Major aspects of solving economic-ecological problems of processing Chiatura manganese ore

The process of destruction of the intact state of nature in the environment is divided into two categories: engineering-technical and natural. The processes occurring in the natural factors of environment are of irretrievable character and are not subject to artificial control. The complex of planned engineering tasks serves both the processes of conducting mining operations and the issues of mitigation and solution of problems originated in nature. Therefore a great importance acquire the issues of studying the engineering-technical aspects of the breakup of natural balance of environment, where they intersect with the issues of defining the controlled elements of impact and technical intensity of impact on the respective environment. Since the object of direct impact of mining works is the rock mass the negative change of its characteristics causes a qualitative change of environment, therefore the study of impact must begin with the investigation of the characteristics of Earth crust, which is related to the geodynamics of Earth crust and the problems of contemporary movement of rocks.

The processes originated as a result of anthropogenic load are revealed in the object characteristics of natural resources of environment – in the process of development of ore the ecological system formed in the zones of the sites of industrial projects (open pits, mines, processing factories) partially or fully breaks up, which has a social effect. Changes in the environment show up in different merged negative events, the most important of which is the transfer of agricultural and domestic-household territories for conducting mining works, drainage and contamination of ground and surface waters, flooding and swamping of processed territories, soil erosion (emergence of landslide zones, dehydration), contamination of atmospheric air, hydrogeological and geochemical changes unfavorable for the local ecological system, the change of microclimate.

Anthropogenic load cannot increase endlessly. A separate natural resource has its individual resource of coping with anthropogenic load. If the load on territory exceeds the rated value, irretrievable changes often occur, which subsequently require taking lands out of economic circulation and conservation. The only way of preventing these problems is detailing and identifying the problems using perfect systemic methods, which makes it possible to consider emerged events (technical-technological, ecological, and economic) as a whole.

After detailing problems the identification is made using the system of points on the physical surface of earth, on which a complex of various spatial-temporal observations is conducted. The subject matter of the planned dynamic data base is a complex system (network) of surface geodesic, geophysical, geological, geomorphological, hydrographic, meteorological, ecological, and other spatial-temporal observations. For carrying out complex studies on a territory with the concentration of problems it is advisable to establish the network of

observational sites, which for its part will unite the results of research in different areas into one system. As a result we shall obtain a realistic situation within the boundaries of anthropogenic impact, which will help us in planning and implementation of the following practical tasks:

- creation of the episode of the ideal development of region;
- comparison of the desired episode with the situation existing in region;
- identification of the object under the maximum impact of anthropogenic load;
- improvement of the qualitative indicators of object and defining the ways of restoration of balance phase.

In addition the study of problems in this way makes it possible to: - establish the status of comparative balance between society and nature; - forecast the imbalance and ecological crisis; - define, based on the new technical and economic system, the ways of restoration of balance in the interrelation of nature and society.

One can see that the efficiency of research work to be conducted depends greatly on the reliability of information collected by the observational station (through the geodynamic network). Therefore the issues of designing geodynamic network are attached a great importance, where defining the accuracy of location of points, based on the technical data of the existing instrument, is significant.

In designing the observational station, geodynamic network three consecutive activity steps are included:

- collection of materials and information required for designing the project;
- processing the graphical schemes of the project of geodynamic network on a topographic plan and scheme;
- the technical and economic justification of project, taking into consideration expenses and results, with the inclusion of the general report on the creation of network.

The effect of solving the task is increased by programming the mathematical analysis of designing process. It is reusable and may be applied during performance of analogous tasks having other purposes.

The above mentioned structure of solving complex problems has an empirical format and may be used on other sections of problematic region as well.