



## **საქართველოს გეოლოგიური პრობლემები**

**ოდარ ფოფორაძე**

სტუ პროფესორი

**გოდერძი ტაბატაძე**

ასოცირებული პროფესორი

**ბეჟან კახაძე**

ასოცირებული პროფესორი

გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოები არის ქვეყნის მინერალურ-რესურსული ბაზის ფორმირების საწყისი რგოლი, რომლის საფუძველზეც შესაძლებელი ხდება სასარგებლო წიაღისეულის საბადოების ათვისება და ექსპლუატაცია. ეს სამუშაოები ხორციელდება გეოლოგიური მეცნიერების მთელი კომპლექსის მიღწევების საფუძველზე (სტრატეგია და პალეონტოლოგია, მინერალოგია, პეტროგრაფია, ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია).

გეოლოგია არის ერთ-ერთი ფუნდამენტური მეცნიერება, რომელიც ვითარდება საზოგადოებრივი წარმოების კონკრეტული მოთხოვნების გავლენით და განაპირობებს მინერალური რესურსების გამოვლენას და შესწავლას, მათ მომზადებას სამრეწველო ათვისებისათვის.

გეოლოგიურ მეცნიერებათა მნიშვნელოვანი დიფერენციისას განსაკუთრებით გამოიკვეთა გეოფიზიკისა და გეოქიმიის მზარდი როლი: გეოფიზიკური მეთოდები დიდი ეფექტიანობით გამოიყენება დედამიწის ქერქის და ზედა მანტიის სიღრმული შესწავლისათვის კონტინენტებზე, ზღვის შელფებზე და მსოფლიო ოკეანეში,

სასარგებლო წიაღისეულის ძებნა-ძიების ყველა სტადიაზე, რეგიონალური კვლევებიდან სასარგებლო წიაღისეულის ნივთიერი შედგენილობის განსაზღვრამდე და მათი მარაგების გაანგარიშებამდე. საბადოების ძებნის გეოქიმიური მეთოდებით წარმოებს გეოქიმიური არეალების განსაზღვრა, რაც მინერალწარმოქმნის პროცესების გამოვლენის პირდაპირი ნიშნებია. ჩგეოფიზიკამ და გეოქიმიამ გამოყენებითი მიმართულებით მძლავრი ბიძგი მისცეს მთელი გეოლოგიის და გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოების მათემატიზაციისა და კომპიუტერიზაციის პროცესებს.

ამასთან, გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოები დაკავშირებულია თანამედროვეობის მძაფრ ეკოლოგიურ პრობლემასთან. სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების და სამოქალაქო მშენებლობის დიდი მასშტაბები განაპირობებს გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ტექნოლოგიურ დატვირთვას და გავლენას ახდენს ბუნებრივი, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოფიზიკური და გეოქიმიური პროცესების მიმდინარეობაზე ლითოსფეროში, ატმოსფეროსა და ჰიდროსფეროში.

ამდენად, გარემოს დაცვის პრობლემა მნიშვნელოვანწილად გეოლოგიურიც არის.

თანამედროვე გეოლოგია არ შემოიფარგლება მოვლენებისა და პროცესების მარტო ხარისხობრივი შესწავლით, არამედ აძლევს მათ რაოდენობრივ დახასიათებას. ამასთან დაკავშირებით აქტიურად იყენებს წიაღის გეოლოგიურ შესწავლას, საბადოთა ძებნის, შეფასების და ძიების საინფორმაციო ტექნოლოგიებს.

აღსანიშნავია, რომ გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოებს საწყის სტადიაზე, აქვს მეცნიერული ხასიათი, ხოლო დეტალური ძიება (ბურღვა, სამთო სამუშაოები) მას ანიჭებს სამრეწველო ხასიათს. ყველაზე უფრო წარმოებითი ხასიათისაა დეტალური ძიება, თუმცა, მისგანაც არ შეიძლება მთლიანად ველოდოთ წინასწარ დაგეგმილი შედეგების მიღებას, როგორც ეს საწარმოებშია შესაძლებელი. ეს განაპირობებს გეოლოგიის განსხვავებას “სუფთა” წარმოებისგან, რაც ართულებს გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოებში სამრეწველო საწარმოების მართვის მეთოდების გამოყენებას და ზოგიერთი ეკონომიკური მაჩვენებლების გაანგარიშებასაც

გარკვეული თავისებურებები გააჩნია.

გეოლოგია, მეურნეობის სხვა დარგების მსგავსად მეოცე საუკუნის 90-იან წლების შემდეგ გახდა საბაზრო ეკონომიკის ნაწილი. ნიალით სარგებლობა ფასიანია, შემოღებულია ლიცენზირება ნიალით სარგებლობაზე, შეიცვალა გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოების დაფინანსების წესი, მოხდა საწარმოთა პრივატიზაცია. გეოლოგიური საწარმოები ფუნქციონირებენ მწარმოების სხვადასხვა ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმით. ამ შეცვლილ ეკონომიკურ გარემოში მოხდა თითქმის მთელი გეოლოგიური საქმიანობის კომერციალიზაცია-დანყებულის გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოებიდან დამთავრებული სამთო მოპოვებით. ძებნა-ძიებითი სამუშაოების პროცესები, სამთო ტექნოლოგიები და თვით მალაროები იქცა სავაჭრო ერთეულებად ბანკების, არასაბანკო ფინანსური ინსტიტუტების, კაპიტალის ბაზრების და საფონდო ბირჟების გარემოცვაში. ასეთ პირობებში გამოყენებითი გეოლოგიის არე უკვე აღარ შემოიფარგლება მარტო მინერალური ნედლეულის მომპოვებელ საწარმოებთან თანამშრომლობით, არამედ უნდა მოიცვას ბიზნესის, ვაჭრობის და ეკონომიკის ყველა ახალი ტრენდები.

გეოლოგიური საქმიანობის შედეგად იქმნება სპეციფიკური ბაზრისათვის საჭირო პროდუქცია-გეოლოგიური ანგარიშგების, კომპიუტერული პროგრამების, რუკების, ატლასების, სხვადასხვა ფოტოდოკუმენტაციის სახით, ასევე გამოვლენილი სასარგებლო ნიალისეულის საბადოები.

ამასთან, საბაზრო ეკონომიკის ძირითადი მოთხოვნა მიჰყვრებილია მხოლოდ გამოყენებითი გეოლოგიის პროდუქციაზე და საბოლოო ჯამში მისი რეალიზაციით მოგების მიღებაზე. მეცნიერული, ფუნდამენტური ხასიათის გეოლოგიური სამუშაოების დაფინანსება საბაზრო ურთიერთობათა პირობებში მხოლოდ სახელმწიფოს ძალუძს, ცენტრალური ბიუჯეტიდან სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამების საფუძველზე, აგრეთვე სახელმწიფო და უცხოური გრანტებიდან.

რაც შეეხება კონკრეტული სასარგებლო ნიალისეულის ძებნა-ძიებით სამუშაოებს, მათი დაფინანსება წარმოებს სხვადასხვა

ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის ორგანიზაციების მიერ, რომლებიც ლიცენზიის საფუძველზე არიან გარკვეულ ობიექტზე ნიალით მოსარგებლის სტატუსის მქონენი.

აუცილებლად მიგვაჩნია აღვნიშნოთ, რომ მინერალურ რესურსებს, ასევე აქვე ეკონომიკის სხვა დარგების პროდუქტებისგან განსხვავებული სპეციფიკური მახასიათებლები.

მინერალები ადამიანთა ცივილიზაციის გადარჩენის, ასევე ყველა სხვა პროდუქციის (აგროსამრეწველო და ინდუსტრიული) საფუძველია. ამიტომაც გასაკვირი არაა, რომ მინერალთა გამოყენების ისტორია კაცობრიობის მიერ ისეთივე ძველია, როგორც პალეოზოოური ერა- უფრო ადრეული, ვიდრე ადამიანი ისწავლიდა სოფლის მეურნეობის პროდუქციის შექმნას.

მინერალური რესურსები ბუნებრივი ნივთიერებებია, რომლებიც რაოდენობრივად შეზღუდულია და არაგანახლებადი, მაშინ როცა სხვა ბუნებრივი რესურსები-ტყე, გარეული სამყარო შეიძლება შექმნას ადამიანმა და განაახლოს.

მინერალური რესურსები უხილავია, ჩანოლილია მიწის სიღრმეში და სიგრძესა და სიგანესთან ერთად გააჩნია სიღრმის განზომილებაც. თუ მინერალური რესურსების საბადო არ იქნა დამუშავებული იგი რჩება მუდმივ აქტივად. მის ხარისხს ბუნება განაპირობებს, რომლის გაუმჯობესება შესაძლებელია მხოლოდ მოპოვების შემდეგ გადამუშავებით. ნიალისეულის მოპოვებისას მიწა გარკვეულწილად ზიანდება და საჭიროა მისი რეკულტივაცია.

დაბოლოს, მინერალური რესურსები მდინარეების მსგავსად დამოუკიდებელია პოლიტიკური საზღვრებისგან და შეიძლება გავრცელდეს საერთაშორისო საზღვრების გავლით სხვა ქვეყნის ტერიტორიებზეც.

მინერალური რესურსები წარმოების ყველა პროცესის განხორციელების ერთ-ერთი ფაქტორია შრომასთან, კაპიტალთან, და სამეწარმეო უნართან შეერთების გზით ეკოლოგიური უსაფრთხოების გათვალისწინებით. დღევანდელი ეკონომიკის განვითარება ხასიათდება მინერალური რესურსების ფართო გამოყენებით, როგორც მატერიალურ წარმოებაში, ასევე ადამიანთა

მზარდი ცხოვრებისეული მოთხოვნების დაკმაყოფილებაში.

ამჟამად ნიალიდან მოპოვებული მინერალური ნედლეული გამოიყენება ენერჯის თითქმის 95%-ის, მძიმე ინდუსტრიის სასაქონლო პროდუქციის 90%-ის და მოხმარების საგნების 17%-ის საწარმოებლად.

საექსპერტო შეფასებებით მსოფლიო სამთო-სამრეწველო კომპლექსის მთლიანი წლიური პროდუქცია, ბოლო პერიოდში მერყეობს 0,8-1,1 ტრლნ. აშშ-ის დოლარის ფარგლებში, რომლის დაახლოებით 70%-მოდის თხევად და გაზისებრ ენერჯია-შემცველებზე. შემდგომში პლანეტის მოსახლეობის ზრდის (ვარაუდობენ, რომ 2030 წლისათვის მისი რაოდენობა მიაღწევს 8,2 მილიარდს), სამრეწველო და აგრარული წარმოების განვითარებასა და მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესთან დაკავშირებით კვლავ გაიზრდება ნიალიდან ენერჯეტიკული (ნავთობი, გაზი, ნახშირი) და სხვა სახის მინერალური ნედლეულის მოპოვება. მისი გამოყენების მასშტაბები და ეფექტიანობა კი მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მოსახლეობის ცხოვრების დონეს და თანამედროვე საზოგადოების პროგრესს. მთლიან შიდა პროდუქციას და ერთ სულ მოსახლეზე ენერჯეტიკული რესურსების მოხმარებას შორის დადგენილია მჭიდრო კორელაცია. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ განვითარებულ ქვეყნებში მინერალური პროდუქტები ძირითადად გამოიყენება როგორც ნედლეული სამრეწველო პროდუქტის საწარმოებლად, ანუ ის წარმოადგენს შუალედურ პროდუქტს და ამდენად არ აისახება მთლიან შიდა პროდუქტში (მშპ), რომელიც მხოლოდ საბოლოო მოხმარების განზომილებაა. ამიტომ მინერალური პროდუქტების წილი მშპ-ში შეადგენს 1-2%-ს. განვითარებად ქვეყნებში კი, სადაც შეზღუდულია საწარმოო საქმიანობა, მოპოვებული მინერალური პროდუქტები ძირითადად ექსპორტზე მიდის და მათი წილი მშპ-ში გაცილებით მაღალია. ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ მიუხედავად მინერალური პროდუქტების დაბალი წილისა მშპ-ში, მინერალები დიდ როლს თამაშობენ ქვეყნის ეკონომიკაში.

თუმცა, მსოფლიო სამრეწველო წარმოების ევოლუციური განვითარების პროცესი დროდადრო რთულდება სხვადასხვა ფაქ-

ტორების ზემოქმედებით, მისი საერთო მიმართულება მაინც ხასიათდება მოთხოვნის ზრდით მინერალ-სანედლეულო პროდუქციაზე. მისი მოხმარების ზრდა გამოწვეულია რამოდენიმე მიზეზით, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია: საბოლოო, ლითონების და არამადნეული ნედლეულის მოხმარების ჩამორჩენა განვითარებად ქვეყნებში მრეწველობის მხრივ განვითარებულ ქვეყნებთან შედარებით, გამოყენების ახალი არეების და არატრადიციული მეთოდების გამოვლენა. ამავე დროს, მინერალური ნედლეულის მოხმარების ზრდის ტემპს მსოფლიოში აქვს შენელების ტენდენცია, რაც განპირობებულია მოთხოვნის გაჯერების დონის მიღწევით, მონინავე ქვეყნებში ენერჯომოხმარებისა და ნაკეთობათა მასალატევადობის შემცირებით მათ მინიატურზაციასთან დაკავშირებით, მათი შემცვლელების შემუშავებითა და გამოყენებით (მაგ. პლასტმასების, ნანარმები).

გარდა ამისა, მსოფლიოში მიმდინარეობს მინერალური რესურსებით მდიდარი საბადოების თანდათანობით ამოწურვა, მათი მოპოვების სამთო-გეოლოგიური პირობების გაუარესება სიღრმის ზრდასთან და პერიფერიულ უბნებზე, ასევე აუთვისებელ, შორეულ ტერიტორიებზე გადასვლასთან დაკავშირებით, რაც იწვევს წარმოების ხარჯების ზრდას, შედეგად კი-მინერალურ-სანედლეულო პროდუქციის გაძვირების და მათი გამოყენების ზრდის შენელებას. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ფასების ზრდას ზოგ შემთხვევაში დადებითი შედეგიც მოაქვს. იზრდება ინვესტორთა დაინტერესება ინვესტიციების განსახორციელებლად გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოებში.

დასანანია, მაგრამ ფაქტია, რომ საქართველოში გეოლოგიური კვლევებისადმი სახელმწიფო ყურადღება ძალზე უმნიშვნელოა, არადა, მისმა უგულვებელყოფამ შეიძლება შეუქცევადი პროცესები გამოიწვიოს თუ დღეს არა, ახლო მომავალში მაინც. მხედველობაში გვაქვს ის ფაქტი, რომ ჩვენთან დამოუკიდებელი გეოლოგიური სამსახური (როგორც იყო გეოლოგიის დეპარტამენტი) კარგა ხანია აღარ არსებობს. არადა მისი სტრუქტურის საქმიანობის მოდიფიცირება შეიძლებოდა საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნების შესაბამისად, თავს მოუყრიდა ერთიანი მენეჯმენ-

ტის ფარგლებში ქვეყნის ეკონომიკის ეფექტიანი და უსაფრთხო ფუნქციონირებისათვის საჭირო როგორც კვლევით, ისე გამოყენებით (პრაქტიკულ) გეოლოგიურ სამუშაოებს და აიღებდა სათანადო პასუხისმგებლობასაც.

დღეს კი გეოლოგიური სახელმწიფო სამსახურები ექვემდებარებიან გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს, სადაც შედის: საქეოლოგიური, საჯარო სამართლის იურიდიული პირი (სსოპ)-სივრცული ინფორმაციის ცენტრი, რომელიც ახორციელებს წიაღისეულის შესახებ ინფორმაციის ერთიან სახელმწიფო ფონდის მართვის ორგანიზაციულ უზრუნველყოფას, ასევე მონიტორინგისა და პროგნოზირების ცენტრი (ლაბორატორია), სეისმოჰიდროეკოდეფორმაციული კვლევის ცენტრი, გეოეკოლოგიური კვლევითი ცენტრი “სტიქია“ და სხვა.

გარდა ამისა, 2002 წლიდან ჩამოყალიბებული სააქციო საზოგადოება „საქართველოს გეოლოგიის და სამთო საქმის ეროვნული კომპანია“, რამდენიმე შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოების და ერთი აქციონერული საზოგადოების შერწყმის ბაზაზე, ამ კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა სხვადასხვა ორგანიზაციების, იურუდიული და ფიზიკური პირების (წიაღის მოსარგებლების) გეოლოგიური ხასიათის შეკვებების შესრულება. გეოლოგიური დარგის სხვა საწარმოები ასრულებენ დარგობრივი ხასიათის ამოცანებს და დაკავებული არიან საბადოების დამუშავების და მინერალური რესურსების მოპოვების პროცესების გეოლოგიური მომსახურებით სამთო-მომპოვებელ კერძო, უცხოურ ან ერთობლივ კომპანიებში თუ საწარმოებში.

გეოლოგიის დარგში სამეცნიერო-კვლევით სამუშაოებს ასრულებს ალ. ჯანელიძის გეოლოგიის ინსტიტუტი და ა. თვალჭრელიძის სახელობის კავკასიის მინერალოგიის ინსტიტუტი, რომლებიც დამოუკიდებელ ორგანიზაციებად მუშაობის შემდეგ მთავრობის დადგენილებით ამა თუ იმ სამინისტროს თუ უწყების დაქვემდებარებაში გადავიდნენ. მაგ. ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სტრუქტურულ ერთეულადაა ჩამოყალიბებული, ასევე საქართველოს საწარმოო

ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრი, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში-მინერალური ნედლეულის კავკასიის ალექსანდრე თვალჭრელიძის ინსტიტუტი, ალ. ჯანელიძის გეოლოგიის ინსტიტუტი, ხოლო ილიას უნივერსიტეტში — ეკოლოგიის ინსტიტუტი. დღეს ინსტიტუტებს აქვთ ფინანსური პრობლემები, რის გამოც მეცნიერთა შრომის ანაზღაურება დაბალია და შესაბამისად, არც ახალგაზრდები მიილტვიან კვლევითი სამუშაოებისკენ.

როგორც ზემოთ ავლინებთ გეოლოგიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრაში აქტიური მონაწილეობა, ვგულისხმობთ მენყრული და სეისმური მოვლენების პრევენციასაც, რომელთაც კატასტროფული ზარალი მოაქვს ქვეყნის ეკონომიკისათვის და მოსახლეობისათვისაც. დასტურად საკმარისია გავიხსენოთ ჩხერის ხეობაში ორჯერ უზარმაზარი მენყრის ჩამონოლა, რომელსაც ადამიანების მსხვერპლთან ერთად თან ახლდა მნიშვნელოვანი მატერიალური, დროითი და ფინანსური ხარჯები. ასეთი არასასურველი მოვლენები სხვა ადგილებშიც ხდება და არც მომავალია დაზღვეული. ამიტომ სახელმწიფომ უნდა უზრუნველყოს სათანადო კადრის მომზადება საქართველოს ტექნიკური, თბილისის სახელმწიფო და ილიას უნივერსიტეტების ბაზაზე, დართოს ნება განათლების სამინისტროს დაუშვას სწავლება სახელმწიფო დაფინანსებით. ამასთან, ცნობილია, რომ საქართველოს მინერალურ რესურსული ფონდი მოიცავს 950 საბადოს და გამოვლინებას. ამ ფონდის 62,8% წარმოადგენს მსხვილ (ეროვნულ და საერთაშორისო მნიშვნელობის) საბადოს, 30,9%-ადგილობრივი მნიშვნელობის საბადოს, ხოლო 6,2%-გამოვლინებას. მათი ღირებულება ფასის ინდექსის გათვალისწინებით შეადგენს 90 მლრდ აშშ დოლარს (საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრის ბიულეტენი, 1998, №9 გვ. 7-9.) [1]. სხვა წყაროს მიხედვით [3] კი, საქართველოს სასარგებლო წიაღისეული შეფასებულია 250 მლრდ. დოლარად. არსებული მინერალურ-რესურსული ფონდი მნიშვნელოვანი ბაზაა მცირე და საშუალო მენარმეობის განვითარებისათვის. მაგრამ საკმაო პრობლემები არსებობს ამ გამოვლენილი საბადოების შემდგომი შესწავლის საქმეში. სა-



მუშაოთა საწარმოებლად ამ საბადოებზე საჭირო ლიცენზიების შექმნისას, როგორც ადგილობრივ, ისე უცხოელ წიაღით მოსარგებლებს ესაჭიროებათ გეოლოგიურად სრულყოფილად შესწავლილი საბადოები. მოგეხსენებათ, რომ ისინი შესწავლილი იქნა საბჭოთა წლებში იმ მოთხოვნების საფუძველზე, რაც წამოყენებული იყო ცენტრალიზებული გეოლოგიური სამინისტროს და უწყებების მიერ (მარაგების სახელმწიფო კომისია) არსებული კონდინციებისა და მარაგების საბჭოური კლასიფიკაციის მიხედვით. დღეს, მარაგების კლასიფიკაცია ტარდება მსოფლიოში აპრობირებული და ავტორიტეტული ორგანიზაციების მიერ შემუშავებული მეთოდების მიხედვით.

ამჟამად მსოფლიოში მარაგების შეფასების საბჭოთა სისტემის გარდა არსებობს სამი დამოუკიდებელი სისტემა-გაეროს მარაგების ჩარჩო კლასიფიკაცია (UNFC), რომელიც გამოიყენება მხოლოდ ქვეყნების შედარებითი ანალიზისთვის. 2) მთლიანი მარაგების საერთაშორისო ანგარიშგების სტანდარტების კომიტეტის (GRISCO) კოდექსი და 3) ავსტრალიის სამთო მეტალურგიული ინსტიტუტის, ავსტრალიის გეომეცნიერებათა ინსტიტუტისა და ავსტრალიის მინერალთა საბადოს ერთიანი მინერალური მარაგების კომიტეტის (JORC) კოდექსი. უნდა აღინიშნოს, რომ გარდა ზემოთ დასახელებული სისტემებისა, არსებობს სამხრეთ აფრიკის მინერალური რესურსების კომიტეტის (SAMREC) კოდექსი, აშშ-ის სამთო, მეტალურგიული და გეოლოგიური კვლევების (SME) კოდექსი, ასევე კანადის სამთო, მეტალურგიული და ნავთობის მარაგების კომიტეტის (CIM) და რუსული სისტემები, რომელთა უმრავლესობა იყენებს (JORC) -ის კოდექსს.

მარაგების შეფასების ახალ მეთოდზე ჩვენი მინერალური რესურსების მასობრივად გადასაყვანად ქვეყანაში სათანადოდ მომზადებული სპეციალისტები ამჟამად არ გვყავს. ამ კუთხით მომზადება სახელმწიფოს ნებისა და ფინანსური დახმარების გარეშე წარმოუდგენელია. სხვაგვარად კი საქართველოს მინერალური რესურსების ჩართვა მსოფლიო ინტეგრაციულ პროცესებში (საერთაშორისო კაპიტალიზაცია) ძალიან დაბრკოლდება.

ზოგადად უნდა ითქვას, რომ ჩვენთან კარგ სპეციალიტ-გე-

ოლოგად ჩამოყალიბების პროცესი უნდა დაინყოს ბაკალავრიატიდან, საჭირო და აუცილებელია სტუდენტთა სავსე პრაქტიკების და პრაქტიკულ საქმიანობაში მათი ჩართულობის დონის ამაღლება, მათი დაინტერესების და ნახალისების ხელშეწყობა. ამასთან დაკავშირებით საყურადღებოა დიდი ჩინელი მოაზროვნის-კონფუციუსის ძვნ. (551-479) მიერ ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე გამოთქმული შეგონება:

ვისმენ და მავინყდება  
ვხედავ და ვიმანსოვრებ,  
ვაკეთებ და ვხვდები.

სტუდენტები სწორედ პრაქტიკაზე ყოფნისას და პრაქტიკული საქმიანობისას შეძლებენ “გეოლოგიის გულში ჩანვდომას” და შეიმეცნებენ გეოლოგიური სამუშაოების აუცილებლობას და განსაკუთრებულ როლს ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში.

**ლიტერატურა**

1. ნოდარ ფოფორაძე. მინერალოგია. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, თბილისი, 2008. 216 გვ.
2. ა. თვალჭრელიძე, საქართველოს მყარი მინერალური რესურსები, საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრის ბიულეტენი, 1996, №9, გვ.7-9
3. საქართველოს ეკონომიკა, მთავარი რედაქტორი რ. ასათიანი. თბილისი “სიახლე”. 2012. 305 გვ.
4. ა. თვალჭრელიძე, ა. სილაგაძე, გ. ქემელაშვილი, დ. გეგია. საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პროგრამა. ფონდი “ღია საზოგადოება საქართველო”, თბილისი. 2011.
5. გ. ქოიავა, გ. ტაბატაძე, ბ. კახაძე. ჩგეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოების ეკონომიკა და მენეჯმენტი. “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, თბილისი, 2007, 168 გვ.
6. Kaulir Kusor Chafferjee. Lectures and thoughts or Market Economics, New York, Nova, 2010, 254 p
7. Milton H. Spencer. Contemporary Economics.,worth Publishors, Inc. New York, 1986. 680 p.

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГРУЗИИ

Н.Попорадзе, Г.Табатадзе, Б.Кахадзе

### РЕЗЮМЕ

Геологоразведочные работы являются начальным этапом формирования минерально-ресурсной базы, на основе которой возможно освоение месторождения полезных ископаемых.

С 90-х годов двадцатого века геология стала частью рыночной экономики. Введено лицензирование на недропользование, изменены правила финансирования геологоразведочных работ, все геологические предприятия были приватизированы. Одним словом, геологические работы попали в окружение банков, финансовых институтов, рынков капитала и фондовых бирж.

Минеральные ресурсы, в отличие от продуктов других отраслей, отличаются специфическими особенностями – они ограничены количеством и невозобновляемы.

Несмотря на то, что минеральные ресурсы являются очень важными для экономики страны, их доля в валовом внутреннем продукте всего 1-2%, поскольку в ВВП отражаются только потреблённые конечные продукты, а минералы являются промежуточными продуктами.

В Грузии внимание к геологическим исследованиям со стороны государства минимальное. Все научно-исследовательские институты в области геологии по решению правительства подчинены Грузинскому техническому университету, Тбилисскому государственному университету им.И.Джавахишвили и Университету им. Ильи Чавчавадзе. У этих институтов существует проблема финансирования. Следовательно молодые специалисты крайне редко интересуются научными работами.

Во время учёбы в вышеназванных университетах резко сокращены сроки полевой практики для студентов, а будущего геолога без хорошей практики просто невозможно представить. Поэтому министерство высшего образования и науки Грузии должно финансировать как учебу, так и соответствующую практику на геологических специальностях, поскольку страна очень нуждается в опытных молодых специалистах, которых ожидают большие и интересные работы в области геологии.

## გარემოზე სამთო მრეწველობის ზემოქმედების საზღვრების დადგენა

გოდერძი ტაბატაძე  
სტუ პროფესორი

მზია ნადირაძე

სტუ დოქტორანტი, უფროსი მასწავლებელი

მადნის განლაგების ტერიტორიაზე გარემოს მდგომარეობის ნამდვილი სურათის განსასაზღვრავად მადნის ათვისების პროცესი განიხილება როგორც სამთო სამრეწველო პროცესების სისტემა, რომელიც ფუნქციონირებს საბადოდან რეალიზაციამდე პრინციპის ბაზაზე. ამოცანა მოიცავს ყველა სამრეწველო პროცესს, მოპოვება-გადამუშავებიდან და ნარჩენების განთავსების ქმედებების ჩათვლით, რაც ჩვეულებრივ თან სდევს სამთო საქმეს მადნის ორივე (ღია და მიწისქვეშა) მეთოდით დამუშავების დროს. როგორც წესი სამრეწველო ქმედებები ხორციელდება სამთო საქმის წარმოების იურისდიქციის ფარგლებში, რომელიც ასევე პასუხისმგებელია წარმოების ციკლის ზემოქმედების კრედიტირებასა და დატვირთვის მოცულობაზეც. სურათზე 1 ნაჩვენებია ერთეული (ცალკეული) პროცესები, რომელებიც ჩართულია მანგანუმის მრეწველობის სასიცოცხლო ციკლის აუდიტში და ასახავს ნედლეულისა (მოპოვებული მადნისა) და ემისიების ნაკადს.

მრეწველობის ერთი ციკლის ფარგლებში სამთო საქმიანობის წარმოების თითოეულ საფეხურზე საწყისი და საბოლოო ქმედებების შედეგები შესაძლებელია დაინომროს. მონაცემთა ბაზის ასეთი ფორმით პროექტირება საშუალებას იძლევა გასათვალისწინებელი მონაცემები და შედეგები აღიწეროს დიდი სიზუსტით (დაწვრილებით), რომელიც ხელმისაწვდომია ცალკეული ობიექტების ოპერატორებთან. შედეგად გარემოზე ზემოქმედება აღირიცხება ცალკეული ოპერაციების ციკლისათვის და უკუკავშირში იქნება წარმოების ცალკეულ მიმდინარე პროცესებთან. ამ პრინ-