

**საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა
და განვითარების ცენტრი**

შინაარსი

ალექსანდრა თვალჭრაღია
საქართველოს მეარი მინერალური რესურსები **4**

თბილისი

სარევი

ს
პედაგოგი

წინასიტყვაობა	4
თავი 1. სასარგებლო წიაღისეული და მინერალური რესურსი	5
თავი 2. საბადოთა ეკონომიკური შეფასების თანამედროვე პრინციპები	6
თავი 3. საქართველოს სანედლეულო ბაზის მაკროეკონომიკური შეფასება	7
თავი 4. მინერალური რესურსების განაწილების კანონზომიერებანი	9
თავი 5. საქართველოს მყარი მინერალური რესურსების ზოგადი მიმოხილვა	9
5.1. ლითონები და იშვიათი ელემენტები	11
5.1.1. შავი ლითონები	11
5.1.2. ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონები	13
5.1.3. იშვიათი ლითონები და ელემენტები	16
5.2. ქიმიური და აგროქიმიური რესურსები	17
5.2.1. ბარიტი	17
5.2.2. ბენტონიტები	17
5.2.3. ტალკი	19
5.2.4. ცეოლითები	19
5.2.5. დიატომიტი	19
5.2.6. პერლიტი	20
5.2.7. მჟავაგამძლე ანდეზიტი	20
5.2.8. გლაუბერის მარილი	20
5.2.9. ფოსფორიტები	21
5.2.10. ლითოგრანფიული ქვა	21
5.2.11. ჰალოიდები	21
5.2.12. ქალცედონი	21
5.2.13. მინერალური საღებავი	21
5.3. კერამიკული რესურსები	22
5.4. მოსაპირკეთებელი მასალები	23
5.5. საშენი, ინერტული და მეტალურგიული რესურსები	28
5.5.1. საფლუსე კირქვები	28
5.5.2. კაჭარი, სილა, ხრეში	28
5.5.3. სამინე და საყალიბე ქვიშა	28
5.5.4. ცარცი	30
5.5.5. საკირე კირქვები	31
5.5.6. საცემენტე და მეტალურგიული კირქვები და დოლომიტები	31
5.5.7. საცემენტე თიხები	32
5.5.8. ცეცხლგამძლე თიხები	32
5.5.9. სააგურე და საკრამიტე თიხები	32
5.5.10. თაბაშირი, ანჰიდრიდი და გავჯი	32
5.5.11. სახურავი ფიქლები	34
5.6. ნახევრადძვირფასი ქვები	34
თავი 6. საქართველოს მინერალური რესურსების პერსპექტივები	35
ძირითადი დასკვნები	38
დანართები:	
დანართი 1: საქართველოს ლითონების, იშვიათი ელემენტებისა და ნახევრადძვირფასი ქვების რესურსების განაწილება	40
დანართი 2: საქართველოს ქიმიური, აგროქიმიური და კერამიკული რესურსების განაწილება	41
დანართი 3: საქართველოს მოსაპირკეთებელი მასალების განაწილება	42
დანართი 4: საქართველოს საშენი, ინერტული და მეტალურგიული რესურსების განაწილება	43
დანართი 5: საქართველოს ძირითად საბადოთა რეესტრი	44
ბიბლიოგრაფია	50

საქართველოს მყარი მინერალური რესურსები

ალექსანდრა თვალჭრელიძე

ბაბუისა და მამის, ქართული მინერალოგიური და მეტალოგენიური სკოლების დამაარსებლების, აკადემიკოს ალექსანდრე და გიორგი თვალჭრელიძეების ხსოვნას ვუძღვნი ამ ნაშრომს.

ავტორი

ინტროდუქცია

საქართველოს ეკონომიკური განვითარება თანამედროვე ეტაპზე მეტწილად დამოკიდებული იქნება იმ მაკროეკონომიკურ მოდელზე, რომელსაც ჩვენ ავირჩევთ და, რასაკვირველია, არსებულ რესურსებზე.

ბუნებრივ რესურსებს შორის უდიდესი ყურადღება ჩვენი ქვეყნის მინერალურ რესურსებს უნდა მიექცეს. ამასთან ერთად, ჩვენ უნდა შევძლოთ ჩვენში გაბატონებული უტილიტარული „საბჭოური“ მიდგომის დაძლევა, როცა ნიაღისეული ვინაოდ განიხილებოდა, როგორც სტრატეგიული თუ ადგილობრივი მნიშვნელობის ნედლეული მრეწველობის ნორმალური ფუნქციონირებისთვის. *მინერალური რესურსი*, როგორც ასეთი, გაცილებით უფრო ფართო ცნებას წარმოადგენს, ვიდრე საბჭოურ მენტალიტეტში, საბჭოთა ეკონომიკასა და მრეწველობაში გამჯდარი *სასარგებლო წარმოების* ცნება. თუ სასარგებლო ნიაღისეული (წარმოადგენს მხოლოდ პირველად ნედლეულს, რომლის გარეშეც შეუძლებელია მძიმე მრეწველობის განვითარება, მინერალური რესურსი, დასავლეთის ქვეყნებში არსებული მაკროეკონომიკური ტრადიციის თანახმად, წარმოადგენს უძრავი მატერიალური ქონების ფორმას, რომელმაც, როგორც ასეთმა, მონაწილეობა შეიძლება მიიღოს საერთაშორისო საბაზრო ურთიერთობებში ამ ურთიერთობებისთვის დამახასიათებელი ყველა ეკონომიკური მაჩვენებლით. მაკროეკონომიკური თვალსაზრისით მინერალური რესურსი შეიძლება გაიყიდოს, გასხვისდეს, გაქირავდეს, გაგირავდეს, ჩაიდოს გარანტიად, გადაეცეს მემკვიდრეობით, არსებული წესით გადაეცეს ნებისმიერ იურიდიულ ან კერძო პირს მოხმარებისთვის და სხვ.

ზემოაღნიშნულიდან მინერალური რესურსისადმი თანამედროვე მაკროეკონომიკური მიდგომის სამი ძირითადი პრინციპი გამომდინარეობს: 1) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების თანამედროვე ეტაპზე აბსოლუტურად გამოუდევარია საბჭოთა მიდგომა მინერალური რესურსებისადმი და სანედლეულო ბაზისადმი, როგორც მინერალური რესურსების ერთობლიობისადმი; 2) სახელმწიფო ბალანსზე აყვანილი რესურსები უნდა გადაითვალოს თანამედროვე, დასავლეთის ქვეყნებში არსებული მეთოდის გამოყენებით, აგრეთვე, ძირფესვიანად უნდა შეიცვალოს მაკროეკონომიკური მიდგომა მინერალური რესურსების ძებნასა და ძიებისადმი; 3) უნდა შეიქმნას მინერალური რესურსების სახელმწიფო მართვის თვისობრივად ახალი სისტემა.

წინამდებარე მოკლე ნაშრომში, რომელიც ჩემი ბოლო წლების კვლევათა შედეგს წარმოადგენს, რასაკვირველია, შეუძლებელია ყველა ზემოჩამოთვლილი პრობლემის თუნდაც ზერეღე დახასიათება. ჩვენ შეძლებისდაგვარად შევეცდებით თანამედროვე დასავლეთის ქვეყნებში მიღებულ ეკონომიკურ ტერმინებში დავახასიათოთ საქართველოს ძირითადი მყარი მინერალური რესურსები (ენერგორესურსები და წყლის რესურსები აღწერილია დამოუკიდებელ ნაშრომებში) და მივცეთ მათ ზუსტი ფასეულობითი გამოსახულება.

საბჭოთა კავშირში და საქართველოში, როგორც მის შემადგენელ ნაწილში, მინერალური რესურსების ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლები გასაიდუმლოებული იყო. საქმე კუროზებამდეც კი მიდიოდა, როცა, მაგალითად, ამერიკულ სამთამადნო კომპანიებს, რომლებიც ნორილსკში პლატინას ყიდულობდნენ, ეკრძალებოდათ სსრკ-ში თავიანთი ძირითადი ეკონომიკური შედეგების გამოქვეყნება და ჩვენ ინფორმაციას ამერიკული სპეციალური პრესიდან ვიღებდით. სსრკ-ს ურანის საბადოთა გეოლოგიას მე გავეცანი ჩემი გეოლოგის, ბ-ნი მაშკას მონოგრაფიით, რომელიც მან 1968 წელს კანადაში ემიგრირების შემდეგ გამოაქვეყნა. მანამდე კი იგი სსრკ-ს „საშუალო მანქანათმშენებლობის“ სამინისტროს მთავარი ექსპერტი იყო ურანის გეოლოგიაში.

აღნიშნული მიზეზების გამო საქართველოს მინერალური რესურსების ძირითადი მაკროეკონომიკური მაჩვენებლები, თუ არ ჩავთვლით ჩემს ორ მოკლე პუბლიკაციას (თვალჭრელიძე, 1993; Tvalchrelidze, 1995), არ არის გამოქვეყნებული. საქართველოს მინერალურ რესურსებზე იქმნებოდა და, საუბედუროდ ახლაც იქმნება მითები, ერთის მხრივ, მათი ეკონომიკური მნიშვნელობის გაზვიადებით, ხოლო მეორეს მხრივ, - სრული უგულვებლყოფით. ამიტომ, ჩემის აზრით, წინამდებარე ნაშრომის ძირითადი მნიშვნელობა ამ ხარვეზის შევსებაში მდგომარეობს.

ნაშრომი განკუთვნილია ზოგადი განათლების მქონე მკითხველისთვის, რომელსაც პრაქტიკულად არ დასჭირდება სპეციალური ცოდნა, გარდა მაკროეკონომიკის საფუძვლებისა. მიუხედავად ამისა, ჩვენ იძულებულნი ვართ მკითხველს შევთავაზოთ რამდენიმე ძირითადი ცნების განმარტება.

მინერალური რესურსი - წარმოადგენს ბუნებრივ მინერალურ წარმონაქმნს, რომლიდანაც შეიძლება ამოღებულ იქნას ლითონი, არალითონური ელემენტი ან ნახშირწყალბადი, ან რომელიც გამოყენებულ შეიძლება იქნას მრეწველობაში მისი მთლიანობის დარღვევის გარეშე.

სანედლეულო ბაზა - წარმოადგენს დედამიწის ქერქის მოცემული მონაკვეთის მინერალური რესურსების ერთობლიობას.

საბადო - წარმოადგენს დათვლილი მარაგების მქონე მინერალური რესურსის ზუსტ ბუნებრივ ადგილსამყოფელს.

მარაგები - წარმოადგენს მინერალური რესურსის დადგენილ რაოდენობას, რომელიც მოიპოვებოდა, მოიპოვება ან შეიძლება მოიპოვებულ იქნას მოცემულ ეკონომიკურ პირობებში არსებული ტექნოლოგიით ან ტექნოლოგიით, რომელიც ახლო მომავალში იარსებებს.

თავი 1. სასარგებლო წიაღისეული და მინერალური რესურსი

დამოუკიდებელი სახელმწიფოებრიობის ჩვენმა ხანმოკლე, მაგრამ, თუ შეიძლება ასე ითქვას, თავანშირულმა გამოცდილებამ ნათლად გამოაშკარავა ერთი თვალმისაცემი ფაქტი:

საბჭოთა იმპერიის დაშლის შემდეგ ძირფესვიანად უნდა შეიცვალოს სახელმწიფო მიდგომა საწვავ-დლეულ გავრცელებას და, სწორედ, მინერალური წვავ-დლეულის მიმართ (Tvalchrelidze, 1995).

საბჭოთა კავშირის პირობებში სანედლეულო ბაზა განიხილებოდა, როგორც ერთ-ერთი ფუძემდებელი პოლიტიკურ-ეკონომიკური კატეგორია, რომელიც მსოფლიოს ზედაპირის ერთ მეექვსედს შესაძლებლობას აძლევდა ეარსება და განვითარებულიყო რკინის ფარდის მიღება დარჩენილი კაცობრიობისგან აბსოლუტურად დამოუკიდებლად (Tvalchrelidze e Gogoberidze, 1995). ამიტომაც არავის არ ეპარებოდა ეჭვი, მაგალითად, ტაჯიკეთის ურანის მადნების ურალის სამხედრო ქარხნებში გადამუშავების რაციონალობაში. საბაზრო პრინციპებზე აგებულ თავისუფალ საზოგადოებებში სანედლეულო ბაზა (resource base) განიხილება, როგორც დამოუკიდებელი, იმანენტური ფასეულობა, რომელიც მონაწილეობს რა მსოფლიო საბაზრო ურთიერთობებში უძრავი მატერიალური ქონების განსაკუთრებული ფორმის სახით, განაპირობებს ზუსტი ღირებულებისა და სათანადო ფასის მქონე პროდუქციის წარმოებას, აგრეთვე, საბანკო დამატებული ღირებულების წარმოქმნას (Harris, 1984).

ამიტომ სავსებით გასაგებია, რომ საერთოდ საბჭოთა კავშირში და საქართველოში, როგორც მის შემადგენლობაში შემავალ სოციალისტურ რესპუბლიკაში, მინერალური წვავ-დლეულის გეოლოგიური კვლევებისა და გეოეკონომიკური ანალიზის ზოგადი პრინციპები ძირფესვიანად განსხვავდებოდა კაცობრიობის დანარჩენ ნაწილში არსებული მაკროეკონომიკური ტრადიციისაგან. ცხრილში 1 ნაჩვენებია ეს ძირითადი განმასხვავებელი ნიშნები. განვიხილოთ ცხრილში მოყვანილი კრიტერიუმები.

უკვე გეოლოგიური დარგის განმარტებიდან ჩანს, რომ საბჭოთა კავშირში გამეფებული ტრადიცია, ძირითადად, სამრეწველო (ან, უფრო ზოგადად, პოლიტიკურ-ეკონომიკურ) პრინციპს ეფუძნებოდა. იმ ქვეყნის ნორმალური ცხოვრებისთვის,

რომელიც ფაქტიურად მსოფლიო საბაზრო ურთიერთობებში არ მონაწილეობდა, აუცილებელი იყო საბადოთა მრავალფეროვნების (ანუ წვავ-დლეულის რაც შეიძლება უფრო მეტი სახეობის) უზრუნველყოფა, რითაც სახელმწიფოს ინდუსტრიალიზაციას ეყრებოდა საფუძველი. ეკონომიკურად განვითარებულ ქვეყნებში მთავარი იყო საბადოთა გადამუშავების შედეგად მიღებული ამონაგები, ვინაიდან საჭირო წვავ-დლეულის შექმნა ყოველთვის საბითუმო ბაზარზე იყო შესაძლებელი. თუ ავიღებთ თუნდაც, ერთის

მხრივ, რუსი ვლადიმერ სმირნოვის (Смирнов, 1982), ხოლო, მეორეს მხრივ, ამერიკელი ვალდემარ ლინდგრენის (Линдгрენ, 1934) კლასიკური სახელმძღვანელოების მაგალითს, საბჭოთა კავშირში ძირითადი ყურადღება საბადოთა გენეტიკურ მრავალფეროვნებას ეთმობოდა, ხოლო ამერიკის შეერთებულ შტატებში - წვავ-დლეულის ძირითადი ტიპების კლასიკური საბადოების აღწერას. მინერალური წვავ-დლეული საბჭოთა კავშირში სასარგებლო წიაღისეულის სახით აღიწერებოდა, ანუ ფსიქოლოგიურად ვინროდ აღიქმებოდა, როგორც მრეწველობისთვის აუცილებელი წვავ-დლეული. დასავლეთის ქვეყნებში მინერალური წვავ-დლეულისადმი მიდგომა გაცილებით უფრო ფართოა; წვავ-დლეული მინერალური რესურსის სახითაა ცნობილი, ანუ ფსიქოლოგიურად იგი, სხვა რესურსების მსგავსად, აღიქმება, როგორც, პირველ რიგში, მატერიალური ქონების (tangible property) განსაკუთრებული ფორმა, რომელმაც მონაწილეობა უნდა მიიღოს საბაზრო ურთიერთობებში კლასიკური მაკროეკონომიკური გაგებით. და თუ ორივე შემთხვევაში წვავ-დლეულის გეოლოგიური გამოვლინების ფორმა (საბადო) იგივე რჩება, მისი შეფასების პრინციპები ძირფესვიანად განსხვავებულია: საბჭოთა კავშირში გაბატონებული იყო სამრეწველო პრინციპი (შესაძლებელია თუ არა მოცემული საბადოს საწარმოო გადამუშავება: მისგან რომელიმე საჭირო ელემენტის ამოღება, მისი დანვა, მეტალურგიულ პროცესებსა და მრეწველობის სხვა დარგებში უტილიზაცია), ხოლო თავისუფალ საბაზრო პრინციპებზე აგებულ საზოგადოებებში დღესაც ეკონომიკური მიდგომა მეფობს (როგორი იქნება საბადოს გამოყენების შედეგად მიღებული შემოსავალი). სავსებით გასაგებია ამიტომ, რომ საბადოთა მარაგების დათვლის პრინციპები აბსოლუტურად განსხვავებულია.

ცხრილი 1.

საბჭოთა და დასავლური მიდგომა მინერალური წვავ-დლეულისადმი

კრიტერიუმი	საბჭოთა მიდგომა	დასავლური მიდგომა
დარგი	სასარგებლო ნამარხთა გეოლოგია	ეკონომიკური გეოლოგია
შესწავლის საგანი	სასარგებლო წიაღისეული	მინერალური რესურსი
გეოლოგიური სხეული	საბადო	საბადო
საბადოს შეფასების პრინციპი	სამრეწველო	ეკონომიკური
საბადოს მარაგების დათვლის პრინციპი	გეოლოგიური კონდიციები	ფასის ინდექსი

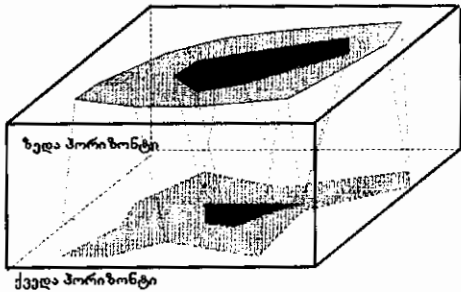
თავი 2. საბჭოთა ეკონომიკური შეფასების თანაფაროვე კონსტრუქციები

საბჭოთა კავშირსა და, შესაბამისად, საქართველოში საბადოთა ეკონომიკური შეფასება და მარაგების დათვლა ე.წ. გეოლოგიურ კონდიციებს ეფუძნებოდა. კლასიკური გაგებით გეოლოგიური კონდიციები წარმოადგენს საბადოში მადნების (ან არამადნიანი ნედლეულის) იმ მინიმალურ მარაგსა და მადნებში სა-

საბჭოთა კავშირში საბადოთა ეკონომიკური შეფასება გეოლოგიურ კონდიციებს ეფუძნებოდა. დასავლეთის ქვეყნებში მინერალური რესურსების ეკონომიკური მნიშვნელობა ფასის ინდექსით აღინიშნება.

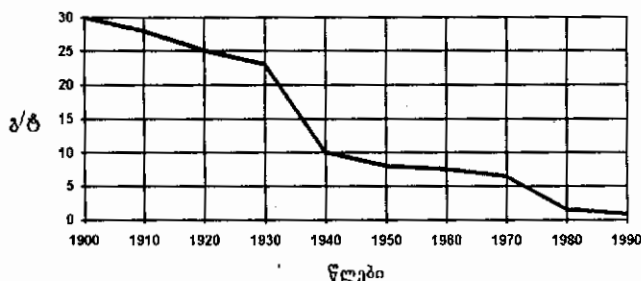
სარგებლო კომპონენტის იმ მინიმალურ შემცველობას, რომელთა ქვედა ზღვარზე საბადოს სამრეწველო ათვისება ეკონომიკურად ან ტექნოლოგიურად შეუძლებელი ხდება (Марголин, 1974). სხვა სიტყვებით, საბადოთა შემოკონტურება გეოლოგიური კონდიციების საფუძველზე ხორციელდებოდა: მინიმალური შემცველობის კონტური საბადოს ზღვრულ კონტურს წარმოადგენდა. რასაკვირველია, დროთა მანძილზე გეოლოგიური კონდიციები მცირდებოდა და საბადოთა მარაგი, შესაბამისად, იზრდებოდა (ნახ. 1). ნახ. 2 მაგალითისთვის ნაჩვენებია რუსეთის იმპერიისა და შემდგომ საბჭოთა კავშირის საბადოებში ოქროს მინიმალური შემცველობის შემცირების დინამიკა. ოქროს შემცველობის პირველი მკვეთრი შემცირება მადნების ფლოტაციური მეთოდის დანერგვასა და,

ნახ. 1. მარაგების დათვლის საბჭოთა ტექნოლოგია. საბადო შემოკონტურებულია გეოლოგიური კონდიციების საფუძველზე



- - საბადოს სასარგებლო კომპონენტის მინიმალური შემცველობის მაღალი მნიშვნელობა
- ▤ - საბადოს სასარგებლო კომპონენტის მინიმალური შემცველობის დაბალი მნიშვნელობა

ნახ. 2. ოქროს მინიმალური შემცველობა რუსეთისა და სსრკ საბადოებში სხვადასხვა წელს



შესაბამისად, ოქროს ენდოგენური საბადოების ათვისებასთანაა დაკავშირებული. გრაფიკის მეორე ექსტრემალური გადახრა ოქროს ამალგამირების ციანირებით შეცვლასთანაა დაკავშირებული. გეოლოგიური კონდიციების შემცირება იწვევს, ჯერ ერთი, არსებული საბადოების მარაგების ავტომატურ გაზრდას (ის, რაც ადრე არ იყო მადანი, მადნად გადაიქცა) და, მეორეც, სამრეწველო პროცესში ახალი, დაბალშემცველობიანი, საბადოების ჩართვას.

საბადოთა გეოლოგიური კონდიციები სრულიად საკავშირო მარაგთა სახელმწიფო კომისიის მიერ მტკიცდებოდა მთლიანად სსრკ-სთვის. აქედან გამომდინარე, კონდიციების შეცვლა მთელს ქვეყანაში საბადოთა მარაგებისა და მინერალური ნედლეულის სახელმწიფო ბალანსების გადათვლის აუცილებლობას აპირობებდა. ამასთან ერთად, როგორც ვთქვით, კონდიციების შემუშავებაში ძირითადი ყურადღება პოლიტიკურ-ეკონომიკურ ვითარებას ეთმობოდა. ამის დასადასტურებლად საკმარისია ერთი მარტივი მაგალითის მოყვანა. ცხრილში 2 მოყვანილია საბადოთა გეოლოგიური კონდიციები (Смирнов, 1982). მივაქციოთ ყურადღება შემდეგ გარემოებებს:

ცხრილი 2.

მეტალურ საბადოთა გეოლოგიური კონდიციები (ვ.სამირნოვის მიხედვით)

საბადოები	ლითონები	მინიმალური მარაგი, ტ	მინიმალური შემცველობა, %
შავი ლითონები	Fe, Mn	ასეული ათასი	20-25
ფერადი ლითონები	Cu, Pb, Zn, Ni	ათეული ათასი	0.4-1
იშვიათი ლითონები	W, Mo, Sn, Hg, Li, Be	ათასი	0.1-0.2
რადიოაქტიური ლითონები	U, Th	იგივე	0.05-0.1
ხალასი ლითონები	Au, Re, Pt, Ru	კილოგრამები	0.0005

- ლითონთა გეოლოგიური კონდიციები მათი დედამიწის ქერქში გავრცელების (ე.წ. კლარკის, ანუ მთის ქანებში საშუალო შემცველობის) პროპორციულია - რაც უფრო მაღალია ლითონის კლარკი, მით უფრო დიდია გეოლოგიური კონდიციები;
- ლითონთა საბაზრო ფასი მათი კლარკის უკუპროპორციულია ლოგარითმულ მასშტაბში;
- რადიოაქტიური ლითონები, რომელთა მოხმარება საბჭოთა კავშირში, ძირითადად, სამხედრო და სტრატეგიული მიზნებით იყო განპირობებული, ხასიათდება იგივე კლარკით, რაც იშვიათი ლითონები (და გეოქიმიურად ისინი სწორედ იშვიათი ლითონებისა და მიწების ოჯახს მიეკუთვნება), მაგრამ მათი გეოლოგიური კონდიციები ორჯერ უფრო მცირეა. ეს გარემოება, ცხადია, არავითარ ეკონომიკურ კანონზომიერებას არ ექვემდებარება და მხოლოდ სტრატეგიული პოლიტიკური მიზნებით შეიძლება იყოს ახსნილი.
- აბსოლუტურად სხვა მიდგომაა დამახასიათებელი დასავლური გეოეკონომიური ტრადიციისთვის.

ამ ტრადიციის შესაბამისად ნებისმიერი მინერალური რესურსის ეკონომიკური მნიშვნელობა მისი ფასის ინდექსით (Ip) შეგვიძლია აღვწეროთ (Schurr and Netschert, 1960; Tvalchrelidze, 1955):

$$I_p = P_s Q_o, \text{ USD} \quad (2.1)$$

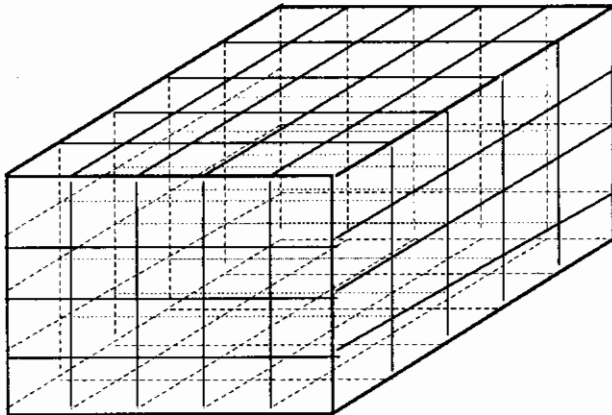
სადაც Ps არის 1 ტ მადნის კუთრი ფასი, USD/ტ, ხოლო Qo მადნის მარაგია, ტ.

მადნის კუთრი ფასი დამოკიდებულია საბადოს გეოეკონომიკურ ტიპზე (მადნის თითოეული კომპონენტის საბაზრო ფასის ხანგრძლივ ტენდენციებზე), სასარგებლო კომპონენტების კონცენტრაციაზე, მათი ამოღების შესაძლებლობასა და მადნის თვითღირებულებაზე:

$$P_s = \sum_i P_i C_i K_i E_i - K_o, \quad (2.2)$$

სადაც Pi არის სასარგებლო i კომპონენტის საბაზრო ფასი, USD; Ci მისი კონცენტრაციაა მადნებში, გ/ტ; Kei არის i კომპონენტის ამოღების კოეფიციენტი; ხოლო Ko 1 ტ მადნის თვითღირებულებაა მის ძებნასა და ძიებაზე დახარჯული სახსრების ჩათვლით, USD/ტ.

ნახ. 3 ნაჩვენებია დასავლეთის ქვეყნებში მიღებული საბადოების მარაგების დათვლის მეთოდიკა (McKelvey, 1973; Singer and DeYung, 1980).



ნახ. 3. მარაგების დათვლის დასავლური ტექნოლოგია

საბადოს მთელი გეოლოგიური სივრცე დაყოფილია ელემენტარულ უჯრედებად. თითოეული ელემენტარული უჯრედისთვის გამოითვლება კუთრი ფასი Ps და მარაგთა დათვლისას ყურადღება ექცევა მხოლოდ იმ ელემენტარულ უჯრედებს, სადაც Ps დადებითია. მარაგთა დათვლის ასეთი ტექნოლოგია შეიძლება გამოყენებულ იქნას მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ დანერგულია თანამედროვე კომპიუტერული გეოსტატისტიკური მეთოდები (Harris, 1984), სახელდობრ კი - ვარიოგრაფია და კრიგინგი.

აღნიშნული მეთოდის გამოყენების გარეშე აბსოლუტურად შეუძლებელია არა მარტო ჩვენი ქვეყნის მინერალური რესურსების გეოეკონომიკური შეფასება, არამედ მათი საბადოების მარაგებზეც კი სერიოზული მსჯელობა. სავსებით გასაგებია ისიც, რომ ერთ ადამიანს არ ძალუძს საქართველოში რეგისტრირებული ყველა საბადოს მარაგის გადათვლა,

რადენ თანამედროვე კომპიუტერულ ტექნოლოგიებს არ უნდა ფლობდეს იგი. ეს საქართველოს გეოლოგიური სამსახურის ძირითადი ამოცანა უნდა გახდეს უახლოეს წლებში. ამიტომაც ჩვენ იძულებულნი ვაგვხდით გამარტივებული სქემით გვემოქმედა, რათა მიგველო დასავლეთის კრიტერიუმებით საქართველოს სანედლეულო ბაზის მეტ-ნაკლებად ზუსტი შეფასება. ჩვენ კვლევებს ორი ძირითადი წინაპირობა დაედო საფუძვლად (თვალჭრელიძე, 1993; Tvalchrelidze, 1995):

. მარაგების გადათვლას მოითხოვდა მხოლოდ მადნიანი საბადოები, ანუ ისეთი მინერალური სხეულები, რომელნიც ლითონის ან ნებისმიერი სხვა ელემენტის ამოსაღებად გამოიყენება მრეწველობაში (СМ-ИРНОВ, 1982). ასეთ საბადოებში, მართლაც, სასარ-

საქართველოს მინერალურ რესურსებზე იქმნებოდა და, საუბედუროდ ახლაც, იქმნება მითები, ერთის მხრივ, მათი ეკონომიკური მნიშვნელობის გაზვიადებით, ხოლო მეორეს მხრივ, -- სრული უზუსტობით.

გებლო ელემენტის კონცენტრაციას გადამწყვეტი როლი ენიჭება. არამადნიან საბადოებში, პირიქით, მოიპოვება მთის ქანის მთლიანი მასა, რომელიც შემცველი ქანებისგან ქიმიური, ფიზიკური, მექანიკური, დეკორატიული, ესთეტიკური ან სხვა თვისებებით გამოირჩევა. ამიტომ ასეთი საბადოები მარაგების გადათვლას არ საჭიროებდა.

. აღნიშნული ტიპის გეოეკონომიკური კვლევების ჩატარება პრინციპულად შესაძლებელია მხოლოდ იმ ობიექტისთვის, სადაც ცნობილია ძირითადი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები, ანუ შესრულებულია ის სამუშაოები, რომლებიც თანამედროვე მაკროეკონომიკაში Feasibility study-ს სახელითაა ცნობილი. სანედლეულო ბაზის ანალიზისთვის შესაძლებელია უფრო ზოგადი კანონზომიერებების გამოყენება, როცა თითოეული რესურსის მარაგი და ეკონომიკური მნიშვნელობა საბადოთა რენტაბელობის კოეფიციენტით აღინერება (Tvalchrelidze, 1995):

$$P_s = P_D \sum_i P_i C_i K_i E_i - K_o, \quad (2.3)$$

სადაც PD საბადოთა რენტაბელობის კოეფიციენტია.

აღნიშნული მიდგომა შესაძლებლობას გვაძლევს, ჯერ ერთი, უნივერსალური კრიტერიუმის საფუძველზე (Ip) ერთმანეთს შევადაროთ აბსოლუტურად სხვადასხვა გეოეკონომიკური ტიპის რესურსები და მეორეც, ჩვენი ქვეყნის მინერალურ სანედლეულო ბაზას მივცეთ ზუსტი ფასეულობითი გამოსახელება.

თავი 3. საქართველოს სანედლეულო ბაზის ეკონომიკური შეფასება

აღნიშნულ სამუშაოებს მე შევუდექი 1991 წელს, როცა ნათელი გახდა, რომ საბჭოთა გეოეკონომიკური მიდგომა სრულიად გამოუდგარია საქართველოს დამოუკიდებელი ეკონომიკური განვითარებისთვის. ასეთი დასკვნისთვის რამდენიმე წინაპირობა არსებობდა:

. საბჭოთა კავშირში ნებისმიერი მინერალური რესურსის საბადოს ეკონომიკური მნიშვნელობა განიხილებოდა მთლიანად გიგანტური ქვეყნის სამრეწველო ინტერესებიდან გამომდინარე და მხედველობაში აბსოლუტურად არ მიიღებოდა არა მარტო სამთამადნო რაიონის, არამედ „სოციალისტური რესპუბლიკის“ რეალური მაკროეკონომიკური მაჩვენებლები (ინფრასტრუქტურა, მომსახურეობის ღირებულება, სიახლოვე სანედლეულო ბაზრებთან და ა.შ.).

. სსრკ-ს ეკონომიკური ინფრასტრუქტურა სტალინის მიერ თავიდანვე ისე იყო დაგეგმილი, რომ ვერც ერთი რეგიონი, ვერც ერთი სოციალისტური რესპუბლიკა ვერ იარსებებს ეკონომიკურად დამოუკიდებლად სხვა რესპუბლიკებისგან. სინამდვილეში ეს ქმნიდა გიგანტურ სატრანსპორტო შემხვედრ ნაკადებს, ვინაიდან სამთამადნო რაიონები, გადამამუ-

(ხრუშჩოვის დროს - შვიდწლედისთვის) მტკიცდებოდა. საქართველო არ შედიოდა პერსპექტიული სამთამადნო რაიონების რიცხვში.

. საბჭოთა კავშირში საერთოდ ბუნებით- და კერძოდ წიაღისეულობა იყო უფასო; დამატებული ღირებულება იქმნებოდა მინერალური რესურსების გადამამუშავების პირველ სტადიაზე. ამით გიგანტური დისპროპორცია იქმნებოდა მინერალური რესურსების ფასსა (უფასო) და ღირებულებას შორის, რაც, თავის მხრივ, კოტირებული უნაღლო ანგარიშსწორების (არ აგვერიოს კლირინგში!) სისტემის შემოღებას ითხოვდა.

ამ მიზეზებს ბევრი სხვაც შეგვიძლია დავუმატოთ, მაგრამ ზემოთ აღნიშნულიდანაც აშკარად ჩანს მინერალური რესურსებისადმი სოციალისტური მიდგომის მანკიერება და მისი სხვა, თავისუფალ საბაზრო პრინციპებზე აგებული, მიდგომით შეცვლის აუცილებლობა.

თავიდანვე იყო ნათელი, რომ საჭირო იყო სახელმწიფო ბალანსზე აყვანილი მინერალური საბადოების მაკროეკონომიკური გადაანგარიშება. საბედნიეროდ, მარაგების გადათვლას მოითხოვდა მხოლოდ მადნიანი საბადოები, ანუ ის საბადოები, რომლებიც ლითონის ან ნებისმიერი სხვა ელემენტის

ამოსაღებად გამოიყენება და შემოფარგლულია სასარგებლო კომპონენტის მინიმალური შემცველობის საფუძველზე (Смирнов, 1982). არამადნიანი საბადოები შემცველი ქანებისგან განსხვავდება ქიმიური, ფიზიკური, მექანიკური და სხვა თვისებებით და ამიტომ ქმნიან სივრცეში განცალკევებულ სხეულებს. თავიდანვე იყო ნათელი ისიც, რომ ერთ ადამიანს ასეთი სამუშაოს შესრულება არ შეუძლია. ეს უნდა გახდეს საქართველოს გეოლოგიური სამსახურის ძირითადი ამოცანა ახლო მომავლისთვის. მიუხედავად ამისა, 1991 წლიდან მე ამ პრობლემის გადაჭრის ტექნოლოგიურ და ორგანიზაციულ გზებს ვეძებდი და, უპირველეს ყოვლისა, საქართველოს გეოლოგიის დეპარტამენტთან შეთანხმებით შევქმენი მინერალური რესურსების კომპიუტერული სარეგისტრაციო ბაზა. შემდეგ შევუდექი ბალანსზე აყვანი-

სანედლეულო ბაზა, როგორც თანამედროვე მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებში გამოსახული სახელმწიფო ბალანსზე აყვანილი ნედლეულის ჯამი, შეფასებულია ფასის ინდექსის (ანუ პრობნოზირებადი შემოსავლის) მიხედვით 90 მილიარდ აშშ დოლარად.

შავებელი ცენტრები და მოხმარების რეგიონები მრავალი ათასი კილომეტრით იყო ერთმანეთისაგან დაშორებული. მაგალითად, რკინა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნისთვის კრივოი როგიდან შემოიტანებოდა, ნახშირი - დონბასიდან, მაშინ, როდესაც კრემენჩუკის მეტალურგიული კომბინატი ტყიბულის ნახშირს მოიხმარდა (Tvalchrelidze e Gogoberidze, 1995).

. ტროცკის პოლიტიკური დისკრედიტაცია არ შეეხო ქვეყნის ფარგლებში მისეული შრომის სოციალისტური განაწილების მოდელს. ამ მოდელის თანახმად, სსრკ-ს მთელი არსებობის მანძილზე მისი მთელი ტერიტორია გიგანტურ ეკონომიკურ რაიონებად იყო დაყოფილი და თითოეული ამ რაიონისთვის კაპიტალური დაბანდებების გეგმა (პრაქტიკულად, სექტორის გარეშე) მთლიანად ხუთწლედისთვის

ცხრილი 3

საქართველოს მინერალური რესურსების ძირითადი ტიპების გამოეკონომიკური შეფასება

N	ნედლეულის ძირითადი ტიპი	ხვედრითი წილი, %	სამრეწველო ათვისების ხარისხი, %	დარჩენილი რესურსების ფასის ინდექსი, მლნ \$
1	საწვავი და ენერგორესურსები	33.6	40	30 250
2	შავი ლითონები	10.1	45	9 090
3	ფერადი და ძვირფასი ლითონები	12.4	6	11 160
4	იშვიათი ლითონები და ელემენტები	0.8	5	720
5	ქიმიური და აგროქიმიური ნედლეული	4.7	15	4 230
6	კერამიკული ნედლეული	0.5	70	450
7	ნახევრადძვირფასი ქვები	0.9	3	810
8	მოსაპირკეთებელი მასალები	8.6	10	7 740
9	ინერტული და საშენი მასალები	4.0	25	3 600
10	მინერალური და თერმული მინისქვეშა წყლები	22.0	4	19 790
11	სხვა ნედლეული	2.4	35	2 160
12	მთლიანად	100.0	24	90 000

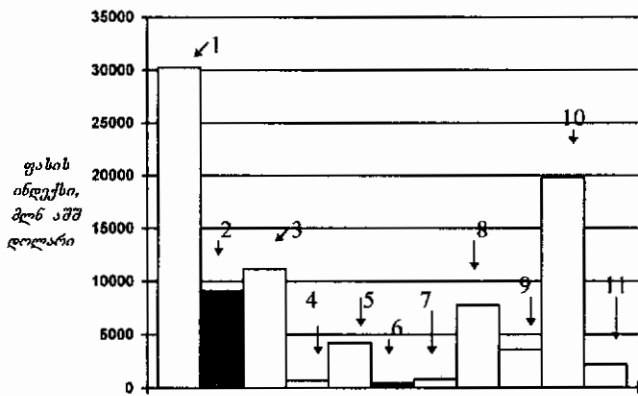
ლი საბადოების გეოეკონომიკურ შეფასებას. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 3 მოცემულია ამგვარი ანალიზის შედეგები, რომელიც განზოგადებულია სახელმწიფო ბალანსზე მყოფი რესურსების ძირითადი გეოეკონომიკური ტიპების მიხედვით.

აღსანიშნავია, რომ მოცემულ ცხრილში როგორც მთლიანად სახელმწიფო ბაზის, ასევე ნედლეულის ცალკეულ სახეობათა სამრეწველო ათვისების ხარისხი მოპოვებული და დარჩენილი მარაგების ფასის ინდექსთა შეფარდებით არის გამოსახული.

ნახ. 4 მოცემულია მინერალური რესურსების ძირითადი ტიპების შედარებითი გეოეკონომიკური ანალიზი. მოყვანილი ჰისტოგრამები რამდენიმე პრინციპული დასკვნის გაკეთების შესაძლებლობას იძლევა:

• გეოეკონომიკური თვალსაზრისით ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია საქართველოს ენერგორესურსები (ნავთობი, ქვა- და მურა ნახშირი, თერმული წყლები, ტორფი), რომლებიც ფასის ინდექსით, საყოველთაოდ აღიარებული აზრის მიუხედავად, 1.5-ჯერ აღემატება მინერალურ წყლებს. ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, სხვა მინერალურ ნედლეულზე უფრო მაღალი ფასის ინდექსით ხასიათდება.

ნახ. 4. საქართველოს მინერალური რესურსების ძირითადი ტიპების შედარებითი გეოეკონომიკური შეფასება



1 - ენერგორესურსები; 2 - შავი ლითონები; 3 - ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონები; 4 - იშვიათი ლითონები და ელემენტები; 5 - ქიმიური და აგროქიმიური ნედლეული; 6 - კერამიკული ნედლეული; 7 - ნახევრადპროდუქტები; 8 - მოსაპირკეთებელი მასალები; 9 - ინერტული და საშენი მასალები; 10 - მინის ქვეშე მინერალური წყლები; 11 - სხვა.

• ხალას, ფერად და მსუბუქ ლითონებს (Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Al) დაახლოებით ისეთივე ფასის ინდექსი აქვს, რაც შავ ლითონებს (რკინა და მანგანუმი). იშვიათი ლითონები და ელემენტები (Mo, W, Hg, As, Sb), ქართულ დარიშხანზე უზარმაზარი იმედების მიუხედავად, მხოლოდ შეზღუდული გეოეკონომიკური მნიშვნელობით ხასიათდება.

• სხვა მყარ მინერალურ რესურსებს შორის, რომელთა საერთო ზვედრითი წილი მთლიანად სახელმწიფო ბაზაში 25% არ აღემატება, მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანია ქიმიური და აგროქიმიური ნედლეული, მოსაპირკეთებელი და საშენი მასალები, მაგრამ მათი ეკონომიკური როლი გაცილებით უფრო მოკრძალებულია, ვიდრე ეს არის ზოგადად მიჩნეული.

ქვემოთ ჩვენ უფრო დეტალურად გავცნობით საქართველოს ძირითად მინერალურ რესურსებსა და მათ საბადოებს.

სახელმწიფო ბაზა, როგორც თანამედროვე მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებში გამოსახული სახელმწიფო ბალანსზე აყვანილი ნედლეულის ჯამი, შეფასებულია ფასის ინდექსის (ანუ პროგნოზირებადი შემოსავლის) მიხედვით 90 მილიარდ აშშ დოლარად.

თავი 4. მინერალური რესურსების განაწილების კანონზომიერებანი

მინერაგენია მეცნიერებაა, რომელიც დედამიწის ქერქში მინერალური რესურსების განაწილებას შეისწავლის. პირველი ასეთი ტიპის კვლევები საქართველოში განხორციელებულია აკადემიკოს გიორგი თვალჭრელიძის მიერ (Г.Твалчрელიძე, 1961). შემდგომში ამ მკვლევარმა გააღრმავა თავისი სამეცნიერო ძიებანი, მოიცვა მთელი კავკასია და, საერთოდ, ხმელთაშუა ზღვის სარტყელი (Г.Твалчრელიძე, 1972) და შემოგვთავაზა თანამედროვე სტრუქტურულ მონაცემებზე დაფუძნებული კავკასიის მინერაგენიული სქემა (G.Tvalchrelidze, 1984).

დღეს, შეიცვალა რა გეოტექტონიკური კონცეფციები, საჭიროდ მიგვაჩნია არსებული მინერაგენიული სქემების დეტალიზაცია.

მინერაგენიული ანალიზისთვის აუცილებელია ე.წ. ტიპომორფული მინერალური რესურსების განხილვა, ანუ ისეთი რესურსებისა, რომელნიც სივრცესა და დროში მკვეთრად განცალკევებულ გეოლოგიურ სხეულებს ქმნიან და, სხვადასხვა გეოლოგიური ზონის თავისებურებებიდან, მაშასადამე, განვითარების ისტორიიდან, გამომდინარე რეგიონის ფართზე ზონალურად არიან განლაგებულნი. საქართველოს გეოლოგიურ ისტორიაში ასეთი წარმონაქმნები იბადებოდა პრეკამბრიულ - ადრე პალეოზოურ, გვიან პალეოზოურ (ჰერცინულ), ადრე მეზოზოურ (კიმერიულ), გვიან მეზოზოურ (ადრე ალპურ), ადრე კაინოზოურ (შუა ალპურ), გვიან კაინოზოურ (გვიან ალპურ) და თანამედროვე ეპოქებში.

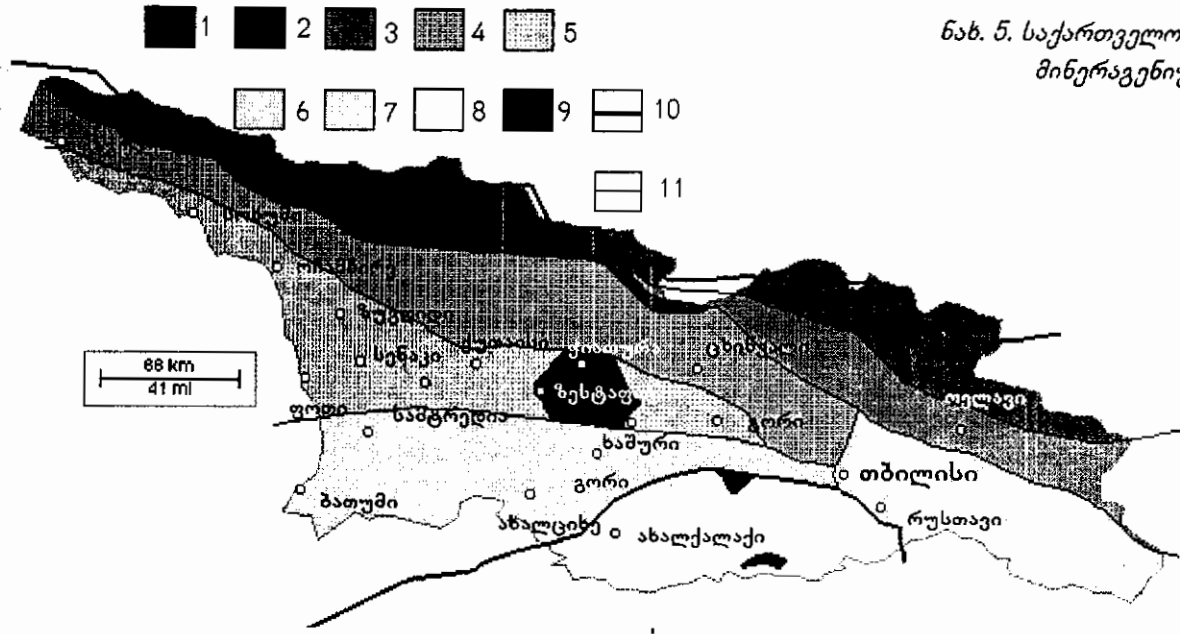
ნახ. 5 ნაჩვენებია საქართველოს მინერაგენიული ზონალობის სქემა, რომლის გეოტექტონიკური საფუძველი ნახესხებია აკადემიკოს ერეკლე გამყრელიძის (Gamkrelidze, 1997) უკანასკნელი ნაშრომებიდან. ცხრილში 4 მოყვანილია საქართველოს ძირითადი მინერაგენიული ზონებისა და ქვეზონების ტიპომორფული მინერალური რესურსები.

თავი 5. საქართველოს მყარი მინერალური რესურსების ზოგადი მიმოხილვა

მართალია, ისეთი ენერგორესურსები, როგორცაა, მაგალითად, ქვანახშირი, მურა ნახშირი და ტორფი, მყარ მინერალურ რესურსებს მიეკუთვნება, მაგრამ ამ მოკლე მიმოხილვაში ჩვენ მათ დახასიათებას არ შევუდგებით, ვინაიდან მათ ცალკე კვლევა მიეძღვნება.

დანარჩენი მყარი მინერალური რესურსების კლასიფიკაციის რამდენიმე სქემა არსებობს. მათგან ყველაზე უფრო გავრცელებულია რესურსების დაყოფა მადნიან და არამადნიან რესურსებად. ამასთან, ამ ორ ძირითად კლასში ჩვეულებრივ გამოიყოფა რამდენიმე სამრეწველო-ეკონომიკური ტიპი. ასე, მაგა-

ნახ. 5. საქართველოს ძირითადი მინერაგენიული ზონები



1 - კავკასიონის მინერაგენიული ზონა; 2-7 - შავი ზღვა-ამიერკავკასიის მინერაგენიული ზონა, მინერაგენიული ქვეზონები: 2 - ჩხალტა-ტფანის, 3 - მესტია-თიანეთის, 4 - ვაგრა-ჯავის, 5 - ძირულის, 6 - აჭარა-თრიალეთის, 7 - შუა მტკვრის; 8 - სომხეთ-ყარაბაღის მინერაგენიული ზონა; 9-კრისტალური ფუნდამენტის გამოსავლები; 10-11 - გეოლოგიური საზღვრები; 10- მინერაგენიულ ზონებს შორის, 11 - მინერაგენიულ ქვეზონებს შორის.

ლითად, არამადნიანი საბადოები, როგორც წესი, იყოფა ქიმიურ და აგროქიმიურ, კერამიკულ ნედლეულად, ინერტულ, მოსაპირკეთებელ და საშენ მასალებად და ა.შ.

მეორეს მხრივ, ასეთი კლასიფიკაცია ბევრ წინააღმდეგობას აწყდება. მაგალითად, ბევრი მადნიანი საბადო (ბარიტები, ძვირფასი ქვები, ფოსფორიტები)

ქიმიურ ნედლეულს შეიცავს. ამიტომ ჩვენ გადავწყვიტეთ განვიხილოთ:

. ლითონები და იშვიათი ელემენტები (შავი, ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონები; იშვიათი ლითონები, ელემენტები და მინები);

. ქიმიური და აგროქიმიური ნედლეული (ბარიტი, გუმბრინი, ტალკი, ცეოლიტები, დიატომიტი, პერ-

ცხრილი 4

საქართველოს ტიპომორფული მინერალური რესურსები

მინერაგენიული ზონა (ქვეზონა)	მინერაგენიული ეპოქა					
	პრეკამბრიულ-ქვედა პალეოზოური	პერციინული	კიმერიული	ადრე ალპური	შუა ალპური	გვიან ალპური
კავკასიონის ჩხალტა-ტფანის		მარმარილოები	Cu, სახურავი ფიქლები			Mo, W, As, Sb Hg
ვაგრა-ჯავის				Pb-Zn, ბარიტი, ქვანახშირი		ფოსფორიტები
ძირულას	მოსაპირკეთებელი ვაბრო-რიკოთიტი	ტალკი, კერამიკ. პეგმატიტები, მოსაპირკეთებელი გრანიტები	ცეცხლგამძლე თიხები	Al, მოსაპირკეთებ. ტეშენიტები	Mn, ნავთობი, ქალცედონი	კვარციანი ქვიშები
მესტია-თიანეთის				Au-As		
აჭარა-თრიალეთის						Au-Ag-Cu-Pb-Zn, მურა ნახშირი, აქატი, ოპალი
შუა მტკვრის					ნავთობი, გაზი, პალოიდები	
სომხეთ-ყარაბაღის				Au-Ag-Cu-Pb-Zn - ბარიტი, ლითოგრაფული ქვა, მოსაპირკეთებელი ტუფები		პერლიტი, აქატი, ობსიდიანი

ლიტები, მჟავაგამძლე ანდეზიტები, გლაუბერის მარილები, მინერალური საღებავები, ფოსფორიტები, ლითოვარაფული ქვები, ჰალოიდები, ქალცედონი);

. კერამიკული მასალები (საქაშანურე პეგმატიტები და ფაიფურის კაოლინები);

. მოსაპირკეთებელი მასალები (გაბროები, გრანიტები, სიენიტები, სხვადასხვა დიორიტები, გაბროდიაბაზები, ტეშენიტები, ბაზალტები, ტუფები, მარმარილოები, კირქვები);

. ინერტული, საშენი და მეტალურგიული რესურსები (საფლუსე კირქვები, კაჭარი, ხრეში, სილა, სამიწე ქვიშა, მეტალურგიული დოლომიტები, საცემენტე კირქვები და საშენი ქვები, თაბაშირი, გაჯი, საკირე კირქვები, ცარცი, ცეცხლგამძლე თიხები, სააგურე და საკრამიტე თიხები, სახურავი ფიქლები და სხვ.);

. ნახევრადძვირფასი ქვები (აქატი, ობსიდიანი, ოპალი, გიშერი).

5.1. ლითონები და იზვიათი ელემენტები

საქართველოს ლითონებისა და იზვიათი ელემენტების ძირითადი საბადოების განაწილება ნაჩვენებია დანართში 1. ამ რესურსებს შორის ყურადღებას იქცევს:

. შავი ლითონები (რკინა და მანგანუმი);

. ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონები (ოქრო, ვერცხლი, სპილენძი, ტყვია, თუთია, ალუმინიუმი);

. იზვიათი ლითონები და ელემენტები (მოლიბდენი, ვოლფრამი, ვერცხლისწყალი, დარიშხანი და ანტიმონიუმი).

5.1.1. შავი ლითონები

თავისი გეოლოგიური სტრუქტურიდან გამომდინარე, განსაკუთრებით კი პროტეროზოული ჯასპილიტების ფორმაციის (კვარციტებისა და რკინის უანგულელებით მდიდარი შრეების რითმული მორიგეობა) არარსებობის გამო, საქართველო არ მიეკუთვნება განთქმულ რკინისშემცველ აუზებს, როგორცაა, მაგალითად, შამარსლის აუზი კანადაში, კრივოი როგი უკრაინაში და კურსკის მაგნიტული ანომალია რუსეთში. მიუხედავად არაბელსაყრელი გეოლოგიური წინაპირობებისა, საქართველოში არსებობს რკინის 4 სამრეწველო მნიშვნელობის საბადო (ფოლადაურის ჯგუფი, ტყიბული-შაორის, ძამის, სუფსა-ნატანების), რომელთა მადნების საერთო მარაგები 770 მილიონ ტ შეესაბამება, ხოლო რკინის მარაგები 90 მილიონ ტონას აღემატება (ცხრილი 5).

ცხრილი 5.

საქართველოს ძირითადი რკინის

საბადოების გეოეკონომიკური დახასიათება

საბადო	Fe საშ. შემცვ., %	მარაგები	
		მადნების, ტ	Fe, ტ
ფოლადაურის	35.8-36.2	6 173 000	2 223 000
ტყიბული-შაორის	34.40	210 000 000	72 240 000
ძამის	32.14	16 667 000	5 357 000
სუფსა-ნატანების	2	770 000 000	15 400 000
რკინის საერთო მარაგი			95 220 000

ფოლადაურის საბადო (სარკინეთის, ტაშკასიანის, ბალიდარას, სანგარის, დამურდავისა და სხვ. უბნები) განლაგებულია ბოლნისის მადნიან რაიონში და ამ რაიონის ოქრო-პოლიმეტალურ მადნებთან ერთად ქმნის ერთიან რეგიონულ ზონალურ სვეტს, სადაც ამ სვეტის ქვედა დონეებს იკავებს (Гогошвили и др., 1976). საბადო წარმოდგენილია პემატიტით (Fe₂O₃) გამდიდრებული შრეებრივი მადნიანი სხეულებით (სიმძლავრე 24 მ-მდე), რომლებიც განლაგებულია ზედა ცარცულ ტუფოგენურ წყებაში. საბადოზე მადნის 3 ძირითადი ტიპია ცნობილი (Геология..., 1974): 1) მასიური (რკინის შემცველობა 45-60%); 2) ჩანანინკლი (რკინის შემცველობა 30-45%); 3) ლარიბი ჩანანინკლი (რკინის შემცველობა 25-30%). საშუალო რკინის შემცველობა 35.8-36.2%-ია.

ფოლადაურის საბადო მუშავდებოდა 1862 წლიდან, როცა სოფელ ჩათახში აშენდა პატარა თუჯის გამოსადნობი ქარხანა. საბადოს დამუშავება შეწყდა 1927 წელს მაგნიტოგორსკის კომბინატის მშენებლობის დაწყებასთან დაკავშირებით.

ტყიბული-შაორის რკინის საბადო განლაგებულია ნახშირის აუზში. საბადო წარმოდგენილია სიდერიტის (FeCO₃) ორი შრით, რომლებიც მიმართებით 5 კმ-ზეა გადევნილი. ტყიბულის ფართზე ეს შრეები ზედაპირზე გამოდის, ხოლო შაორის დეპრესიის ფარგლებში ისინი 1000-1300 მ სიმძლავრის ზედაიურული ქანებითაა გადახურული. ზედა შრის სიმძლავრეა 3.9 მ, მისი რკინის საშუალო შემცველობაა 34.3%. ქვედა შრის სიმძლავრეა 10 მ, რკინის შემცველობა - 34.6%. მადნები ადვილადნობადია და სასარგებლო მინარევებს შეიცავს: Ni - 0.01%, Co - 0.007%, V - 0.0013%, Mo - 0.001%.

ტყიბული-შაორის საბადო ბოლომდე არ არის შესწავლილი და დამატებითი საძიებო სამუშაოების ჩატარებას საჭიროებს (Геология..., 1974).

ძამის მაგნეტიტის (Fe₃O₄) საბადო განლაგებულია ქ.ქარელიდან 47 კმ-ში სამხრეთ-დასავლეთით, მდ. სათერზის ზედა წელში. საბადო ე.წ. სკარნულ ტიპს მიეკუთვნება: მადნიანი სხეულები განლაგებულია ქვირანის გაბრო-დიორიტული ინტრუზიული შტოკის ეგზოკონტაქტებში. მათი საერთო რაოდენობა ექვსს აღემატება, რომელთა სიმძლავრე იცვლება 1 მ-დან 19.8 მ-მდე. საბადოზე სამი მადნის ტიპია ცნობილი: 1) მასიური (რკინის შემცველობა 45-60%); 2) მდიდარი ჩანანინკლი (რკინის შემცველობა 30-45%); 3) ლარიბი ჩანანინკლი (რკინის შემცველობა 20-30%).

მადნები თვითფლუსებად ტიპს მიეკუთვნება, რაც შესაძლებლობას იძლევა მეტალურგიაში გამოყენებულ იქნას ლარიბი მადნებიც კი. ძამის მადნები დაშქესანის (აზერბაიჯანი) მადნების ანალოგიურია (Геология..., 1974). ეს უკანასკნელნი კი ფართოდ გამოიყენება ამ ქვეყნის შავ მეტალურგიაში.

სუფსა-ნატანების საბადო შავი ზღვის მაგნეტიტის ქვიშრობების გამდიდრებულ ნაწილს შეესაბამება. დიდი ხარვეზებით ეს ქვიშრობები გაიდევნება 250 კმ-ზე, ბათუმიდან გაგრამდე. მთელს ამ მონაკვეთზე მაგნეტიტი ქმნის სხვადასხვა ინტენსიობის მინარევს ზღვის ქვიშაში. ყველაზე უფრო მდიდარია ეს ფრაქცია სუფსა-ნატანების მონაკვეთზე (სოფ. მაგნეტიტი). აქ მაგნეტიტური ფრაქციის შემცველობა

3%-ს აღემატება, მისი მარაგები 45.6 მილიონ ტონას უდრის, ხოლო რკინის მარაგები 15.4 მილიონ ტონას შეადგენს.

საქართველო მსოფლიოში ცნობილია, როგორც მანგანუმის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროვინცია. ეს ლითონი ჭიათურის საბადოზე მე-19 საუკუნის მიწურულს აკაკი წერეთლის მეცადინეობით იყო აღმოჩენილი. შემდგომი საძიებო სამუშაოების შედეგად აღმოჩენილ იქნა ჩხარი-აჯამეთისა და შქმერის საბადოები, აგრეთვე, ყვირილის მანგანუმის აუზი. სხვა

საქართველოს შავ ლითონებში ტრადიციულ მანგანუმთან ერთად დიდი ყურადღება რკინის მადნებსაც უნდა მივაქციოთ

მრავალრიცხოვან მადნამოვლინებებს სამრეწველო მნიშვნელობა არ გააჩნია.

საქართველოს ყველა მანგანუმის საბადო ძირულის ოლიგოცენურ აუზშია დალექილი. ეს აუზი სპეციფიური ნალექდაგროვებით ხასიათდებოდა, რომელშიც, აკადემიკოს გიორგი ძონენიძის მონაცემებით (Дзюденидзе, 1969), აქტიურ როლს ვულკანური პროცესები თამაშობდა.

ყველა მანგანუმის საბადო მადნის რამდენიმე ძირითადი ტიპითაა წარმოდგენილი: 1) კარბონატული მადნები შეიცავს, ძირითადად, მანგანოკალციტს, როდოქროზიტს და სხვა კარბონატულ მინერალებს; 2) ოქსიდული მადნები წარმოდგენილია ფსილომელანით, პიროლუზიტით და მანგანუმის სხვა უანგებით; 3) დაუანგული (პეროქსიდული) მადნები წარმოიქმნება ოქსიდული და კარბონატული მადნების დაუანგვის შედეგად; ისინი შედგება რანიერიტიტაგან, ვერნადიტისაგან და ზოგჯერ შეიცავენ პირველადი ფსილომელანის რელიქტებს. რა თქმა უნდა, საბადოებზე ხშირია ამ ძირითადი მადნის ტიპების ნარევები.

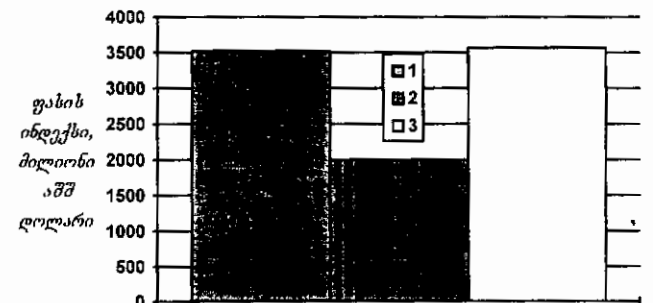
საბადოთა ბარბაროსული ექსპლუატაციის შედეგად ჭიათურის საბადოზე მდიდარი ოქსიდული და პეროქსიდული მადნების მარაგები მკვეთრად შემცირდა. სხვა საბადოებზე მარაგები საკმაოდ შეზღუდულია. ცხრილი 6 გვიჩვენებს მარაგების მოძრაობის დინამიკას საბადოებზე 1969-72 და 1995 წლებში.

წლების მანძილზე „ჭიათურმანგანუმი“ უშვებდა პირველი (MnO₂≥87%) და მეორე (MnO₂≥82%) ხარისხის მანგანუმის კონცენტრატებს, აგრეთვე, მანგანუმის პირველი (MnO₂≥48.49%), მეორე (MnO₂=46-47%) და მეოთხე (MnO₂=23-25%) ხარისხის „გარეცხილ“ წიდებს. ამჟამად პირველი ხარისხის კონცენტრატის გამოშვება შეწყდა, მეორე ხარისხისა - მკვეთრად შემცირდა, ხოლო დაბალი ხარისხის წიდების მოხმარება მრეწველობაში მეტად შეზღუდულია. ამას უნდა დავუმატოთ ის გარემოება, რომ გაბონში აღმოჩენილია და ათვისებულია უმდიდრესი, ზედაპირზე განლაგებული მანგანუმის საბადო, რომელიც, არ საჭიროებს რა ტექნოლოგიურ გამდიდრებას, საშუალებას აძლევს ფრანგულ სამედიცინო ფირმებს დამპინგური ფასებით

შემოიტანონ მანგანუმი ევროპულ მეტალთა საბითუმო ბირჟებზე. ამ გარემოებიდან და მოყვანილი ცხრილიდან აშკარად ჩანს, რომ საქართველოს მანგანუმის მრეწველობას ხანგრძლივი პერსპექტივა არ გააჩნია.

ნახ. 6 მოყვანილია საქართველოს შავი ლითონების გეოეკონომიკური შეფასება. აღსანიშნავია რამდენიმე გარემოება:

ნახ. 6. საქართველოს შავი ლითონების გეოეკონომიკური შეფასება



1 - რკინა; 2 - ოქსიდული და პეროქსიდული მანგანუმის მადნები; 3 - კარბონატული მანგანუმის მადნები.

რკინის სამთამადნო ინდუსტრიის რეაბილიტაცია მით უფრო მნიშვნელოვნად მიგვაჩნია, რომ რუსთა-

ცხრილი 6.

მანგანუმის მარაგები საქართველოს საბადოებზე

საბადო	მადანი	Mn, %	მარაგები, ათ. ტ.			
			1969-72 წწ.		1995 წ.	
			მადანი	Mn	მადანი	Mn
ჭიათურის	ოქსიდული	27.8	96 970	26 958.7	84 376	23 456.5
	პეროქსიდული	33.4	44 289	14 792.5	24 377	8 141.9
	კარბონატული	16.6	90 909	15 090.	9 90 909	15 090.9
ჩხარი-აჯამეთის	ოქსიდული	24.8	3 756	931.5	3 756	931.5
	პეროქსიდული	28.2	3 574	1 007.	9 3 574	1 007.9
	კარბონატული	15.8	2 709	428.0	2 709	428.0
ყვირილის	ოქსიდული	23.3	3 000	699.0	3 000	699.0
	კარბონატული	19.2	24 000	4 608	24 000	4 608
შქმერის	ოქსიდული	28.9	1 225	354.0	1 225	354.0
	კარბონატული	20.7	5 173	1 070.8	5 173	1 070.8

ვის მეტალურგიული ქარხანა პრაქტიკულად მოკლებულია რკინის კონცენტრატების შემოტანის შესაძლებლობას;

. რკინის უკვე არსებულ მარაგებსაც, როგორც ვხედავთ, დიდი ეკონომიკური და სოციალური მნიშვნელობა აქვს, მაგრამ არ უნდა დავივიწყოთ არც მისი მარაგების ზრდის შესაძლებლობაც, თუნდაც ტყიბული-შაორის საბადოზე;

. ეს საბადო მით უფრო ეკონომიკურად საინტერესოა, რომ რაიონში ნახშირის მოპოვების ინტენსიფიკაცია და ამ ნახშირზე თბოსადგურის მშენებლობა გადამწყობა.

5.1.2. ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონები

საქართველოს ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონები რამდენიმე ტიპის გამადნებას უკავშირდება:

. ჩხალტა-ტფანის ქვეზონის ე.წ. *სპილენძ-პიროტირული საბადოები* (ადანგე, ზესხო, არტანა) ქმნიან სტრატეგორმულ, ანუ შემცველ ქანებთან თანხმურ და ძარღვულ გამადნებებს, რომელიც წარმოდგენილია ტიფომორფული მინერალური ასოციაციით - *პიროტინი (Fe_{1-x}S), ქალკოპირიტი (CuFeS₂), ზოგჯერ გალენიტი (PbS), სფალერიტი (ZnS)* და ვერცხლისა და ფერადი ლითონების სულფომარილები;

. სომხეთ-ყარაბაღის ზონის ე.წ. *კოლჩედანურ-პოლიმეტალური გამადნება* (ბოლნისის მადნიანი რაიონის საბადოები - მადნეული, საყდრისი, ახალი სოფელი, დავითგარეჯი, ქვემო ბოლნისი) ქმნის ვერტიკალურად ზონალურ მადნიან სხეულებს. ამ მადნიანი სხეულების ტიპიურ აღმავალ ჭრილში პირიტ (FeS₂)-ქალკოპირიტით წარმოდგენილი ოქროსშემცველი *სპილენძ-კოლჩედანური მადნები* ინაცვლება ჯერ *სპილენძ-თუთია-კოლჩედანური* (პირიტი-ქალკოპირიტი-სფალერიტი), შემდეგ *პოლიმეტალური* (გალენიტი-სფალერიტი) და ბარიტ (*BaSO₄*)-*პოლიმეტალური*, ბოლოს კი მონომინერალური ბარიტული მადნებით. ამასთან, კოლჩედანური გამადნების შემცველი ე.წ. *მეორადი კვარციტები* (კვარც-ალუნიტ-სერიციტული ჰიდროთერმულად შეცვლილი ქანები) შეიცავს თვითნაბადი ოქროს სამრეწველო შემცველობებს. ასეთი სრული ჭრილი მხოლოდ მადნეულის საბადოსთვისაა დამახასიათებელი; დანარჩენი საბადოები წარმოდგენილია ამ იდეალური ზონალური სვეტის გარკვეული ზონებით;

. სომხეთ-ყარაბაღის ზონის ძარღვული ოქროსა და ვერცხლისშემცველი პირიტ-ქალკოპირიტ-გალენიტ-სფალერიტული გამადნება (*დამბლუდის საბადო*);

. აჭარა-თრიალეთის ქვეზონის ე.წ. *სპილენძ-პორფირული გამადნება* წარმოდგენილია ახალგაზრდა

(ნეოგენური) ინტრუზიული მასივების ირგვლივ ძარღვული ოქროსა და ვერცხლისშემცველი პირიტ-ქალკოპირიტ-გალენიტ-სფალერიტული სისტემებით (მერისის მადნიანი ველი);

. გაგრა-ჯავის ქვეზონის გიგანტური და დიდი ვერტიკალური დიაპაზონის ძარღვული გალენიტ-სფალერიტული საბადოები (ქვაისის მადნიანი ველი - ქვაისა, სკატიკომი, რაზდარანკომი, ერწო; ამთხელი; რცხმელური);

. გაგრა-ჯავის ქვეზონის ე.წ. *მისიხიპი-მისურის* ტიპის სტრატეგორმული გალენიტ-სფალერიტული გამადნება (ბრძიშხისა და ძიშრის საბადოები აფხაზეთში);

. ენგურისა და ხრამის მდინარეების აუზების ოქროს ქვიშრობები;

. ძირულის ქვეზონაში ალუმინიუმის შემცველი სტრატეგორმული დანალექი ე.წ. *ანალციმის გამადნება*.

გარდა აღნიშნული ფორმაციებისა, მინარევის სახით ოქრო გვხვდება აგრეთვე დარიშხანისა და ანტიმონიუმის (სტიბიუმის, ან, როგორც მას გადმორუსულებული კალკის სახით გამოხატავენ, სურმის) მადნებში. ამ გამადნებებს ჩვენ შემდეგ ქვეთავში მოვიხსენიებთ, მაგრამ აქვე მინდა აღვნიშნო, რომ განმაზოგადებელ ცხრილში მათი მარაგებიც იქნება თვალისწინებული.

ცხრილში 7 მოყვანილია სპილენძ-პიროტირული საბადოების მარაგები.

ცხრილი 7.

სპილენძ-პიროტირული საბადოების მარაგები

საბადო	ლითონი	შემცველობა, %	ლითონის მარაგი, ათ. ტ
ადანგე	Cu	2.90	250
ზესხო	Cu	3.50	801
	Zn	1.67	101
არტანა	Cu	3.87	350

ცხრილში 8 მოყვანილია მადნეულის საბადოს ძირითადი გეოეკონომიკური მაჩვენებლები, ხოლო ცხრილში 9 - სომხეთ-ყარაბაღის ზონის დანარჩენი საბადოების მარაგების დახასიათება. ცხრილი 10 ეძღვნება მერისის მადნიან ველს, ცხრილი 11 შეიცავს ინფორმაციას ქვაისის საბადოზე, ცხრილი 12 ახასიათებს დანარჩენ ტყვია-თუთიის (გალენიტ-სფალერიტის) საბადოებს. დაბოლოს, ცხრილი 13 შეიცავს განზოგადებულ მონაცემებს საქართველოს ხალასი და ფერადი ლითონების მარაგების შესახებ.

ცხრილი 8.

მადნეულის საბადოს გეოეკონომიკური მაჩვენებლები საავსაოროტო მონაცემების მიხედვით

მადნის ტიპი	ელემენტი ან მინერალი	შემცველობა, %	მარაგები (ტ. ოქროსთვის კგ)		
			მადნების	ელემენტის ან მინერალის	მოპოვებულია ელემენტი ან მინერალი
სპილენძის	Cu	1.28	79 087 500	516 700	67 700
	Au	0.000073		5 773	756
	Ag	0.000431		34	5
	S	6.92		5 472 855	717 074

ცხრილი 8. გაგრძელება

სპილენძ-თუთიის	Se	0.000710	1 425 200	56 152	125 306	7 357
	Te	0.000759		60 027		7 865
	Cu	0.39		5 558		
	Zn	1.80		25 654		
ბარიტ-პოლიმეტალური	ბარიტი	31.7	1 324 000	419 708		
	Pb	0.62		8 209	5 900	
	Zn	4.09		54 152	10 600	
ბარიტული ოქროსშემცველი კვარციტები	ბარიტი	36.3	338 000	122 694	122 694	
	Au	0.000180	10 896 000	48 247		
	Ag	0.000915		100		

ცხრილი 9.

სომხეთ-ყარაბაღის ზონის სხვა საბადოთა ლითონების მარაგი

საბადო	ელემენტი	შემცველობა %	მარაგი, ტ (ოქროსთვის კგ)
საყდრისი	Au	0.000193	19 800
	Ag	0.000300	22
	Cu	1.03	77 600
წითელი სოფელი	Au	0.000070	8 000
	Ag	0.000400	4
	Cu	1.58	202 800
დავითგარეჯი	Au	0.000250	5 000
	Ag	0.001500	169
	Pb	2.50	50 000
	Zn	5.00	100 000
ქვემო ბოლნისი დამბლუდი	Cu	0.80	16 800
	Cu	1.46	80 000
	Au	0.000118	1 882
	Ag	0.005600	30
	Pb	2.67	47 600
	Zn	5.31	95 900
	Cu	0.73	13 700
	In	0.002150	21
	Cd	0.030	555
	Bi	0.017	181

ცხრილი 10.

მერისის მადნიანი ველის ლითონების მარაგი

საბადო	ელემენტი	შემცველობა %	მარაგი, ტ (ოქროსთვის კგ)
მერისი	Au	0.000071	859
	Ag	0.001870	16
	Pb	1.80	15 000
	Zn	1.40	11 000
	Cu	2.84	74 800

ცხრილი 11.

ქვიანის საბადოს გეოქონომიკური მარკენაბლები სავასორტო მონაცემების მიხედვით

მადნის ტიპი	ლითონი	შემცველობა, %	მარაგები, ტ		
			მადნების	ელემენტის	მოპოვებულია
ტყვია-თუთიის (გალენიტსფალერიტული)	Pb	2.24	2 851 000	56 200	37 600
	Zn	6.47		197 700	134 200
	Ag	0.001540		18	34
	Cd	0.02		279	418

ცხრილი 12.

საქართველოს მცირე ტყვია-თუთიის საბადოთა მარაბი¹

საბადო	ელემენტი	შემცველობა, %	მარაგი, ტ
სკატიკომი რაზდარანჯომი	Pb	6.71	9 800
	Pb	1.50	5 100
	Zn	1.00	990
ამთხელი	Pb	2.36	3 360
	Zn	3.80	7300
რცხმელური	Pb	1.61	4 100
	Zn	2.67	6 800
ბრძიშხა	Pb	1.20	15 500
	Zn	1.00	23 200

ცხრილი 13.

საქართველოს ხალასი და ფერადი ლითონების საერთო მარაბები

ლითონი	მარაგები, ტ (ოქროსთვის კგ) ²
Au	104 636
Ag	448
Cu	2 389 000
Pb	214 900
Zn	623 700
Se	56 000
Te	60 000
In	21
Cd	834

მოყვანილი რესურსებიდან სამთამადნო სამუშაოები ინარმოება მხოლოდ მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელ კომბინატზე, რომელიც ოქროს, სელენისა და ტელურის შემცველ სპილენძის კონცენტრატს ამუშავებს. ტყვიის, თუთიის და ბარიტის მადნები ვერ მუშავდება და დასაწყობია შესაბამის საწყობებში. ამ ბოლო დროს აქტიური მუშაობა მიმდინარეობს ოქროსშემცველი კვარციტების ათვისებისთვის.

სამაჩაბლოში რთული პოლიტიკური ვითარების გამო, ქვიანის მაღარო რამდენიმე წელი გაჩერებული იყო, ხოლო ახლა ამოღებული მადანი და მიღებული კონცენტრატი მთლიანად გადაიტანება ვლადიკავკაზის „ელექტროცინკის“ კომბინატზე ისე, რომ საქართველოს ბიუჯეტში არც ერთი თეთრი არ შემოდის.

ცალკე განხილვას იმსახურებს საქართველოს

1 ერნოსა და ძიშრის საბადოების მარაგები არ იყო დათვლილი

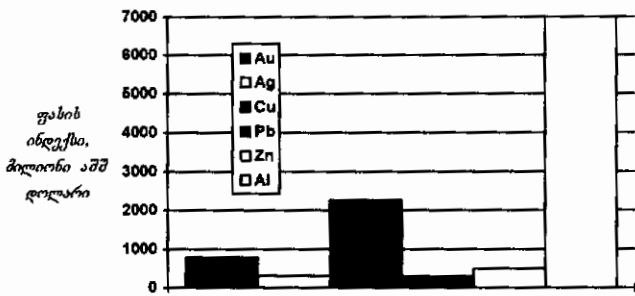
2 საერთო მარაგების ბალანსში ჩართულია საქართველოს ვოლფრამის, დარიშხანისა და ანტიმონიუმის საბადოთა მომყოლი ოქროს მარაგები, აგრეთვე, ენგურისა და ხრამის აუზების ქვიშრობები

ალუმინიუმის პრობლემა. მეორე მსოფლიო ომის წლებში, როცა გერმანელებმა რუსეთის ბელგოროდის ოლქი დაიპყრეს, საბჭოთა კავშირი დარჩა ალუმინიუმის გარეშე, რაც მკვეთრად ზღუდავდა

საქართველოს სილიციისა (ზაქსოს და ართა-ნის საბადოები, მადნული) და ალუმინიუმის უკვე არსებულ მარაგებზე დაყრდნობით სავსებით შესაძლებელია ფერადი და მსუბუქი მეტალურგიის განვითარება, რასაც, დიდი, ეროვნული მნიშვნელობა აქვს.

მის სტრატეგიულ ბრძოლისუნარიანობას. მაშინვე გეოლოგებს დაევალიათ ან ბოქსიტების, ან კიდევ ალტერნატიული მადნების აღმოჩენა. საქართველოში ეს მისია მაშინ ახალგაზრდა მეცნიერმა, შემდგომში კი მსოფლიოში გამოჩენილმა გეოლოგმა, აკადემიკოსმა, სტალინისა და ლენინის პრემიების ლაურეატმა გიორგი ძონენიძემ ითავა. მისი მეცადინეობით ქუთაისის მახლობლად, გელათის მონასტრის მიდამოებში, ე.წ. მთავრის წყების ფარგლებში აღმოჩენილია სპეციფიური ცეოლითის - ანალციმის შემცველი ქვიშაქვები. გელათის საბადო წარმოადგენს 31.2-114.5 მ სიმაღლის ანალციმიანი ქვიშაქვების შრეს, რომელშიც ანალციმის აუტიგენური მასა 90%-ია. ქვიშაქვებში Al_2O_3 შემცველობა 18.9%-ს ხშირად აღწევს, მადნის მარაგი, სადაც Al_2O_3 საშუალო შემცველობა 18.07%-ია, 300 მილიონ ტ აღემატება. მხოლოდ საბადოს შემოფარგლულ ცენტრალურ ნაწილში იგი 176 198 000 ტ შეადგენს. სსრკ-ში არსებული ტექნოლოგიით 1961-69 წლებში დამტკიცდა ალუმინიუმის ამოღების შესაძლებლობა და საბადო ჩაირიცხა დაბალი ხარისხის ალუმინიუმის რესურსების ნუსხაში. დღეს გელათის საბადო მივიწყებულია, მაგრამ დასავლური გამამდიდრებელი მეთოდებით შესაძლებელია მისი რენტაბელური გადამუშავება.

ნახ. 7 ნაჩვენებია საქართველოს ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონების გეოეკონომიკური შეფასება.



ნახ. 7. საქართველოს ხალასი, ფერადი და მსუბუქი ლითონების გეოეკონომიკური შეფასება

მოყვანილი ნახაზიდან აშკარად ჩანს, რომ: . ამ კატეგორიის რესურსებიდან მხოლოდ სილიციისა და ალუმინიუმს აქვთ სტრატეგიული ეროვნული მნიშვნელობა; . ამრიგად გაუგებარია საქართველოს ოქროს ირგვლივ შექმნილი აჟიოტაჟი; . გაუგებარია ისიც, რატომ არ ენიჭება სპილენძსა და ალუმინიუმს სახელმწიფო მნიშვნელობა და არ ეძლევა სათანადო ხელშეწყობა;

5.1.3. იშვიათი ლითონები და ელემენტები
საქართველოს იშვიათი ლითონები და ელემენტები წარმოდგენილია შემდეგი ტიპებით:

- . მოლიბდენის მადნებით (კარობის საბადო);
- . ვოლფრამის მადნებით (ნონარის საბადო);
- . დარიშხანის მადნებით (ლუხუმის, ცანისა და ჭოროხის საბადოები);
- . ანტიმონიუმისა (სტიბიუმის) და ანტიმონიუმ-კალის საბადოებით (ზოფხიტოსა და ჭველურის საბადოები);
- . ვერცხლისწყლის საბადოებით (ახეის, ავადხარას, ახახჩას, ტალახიანისა და გომის საბადოები).

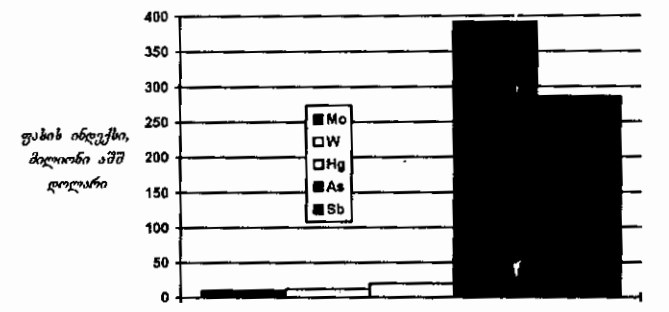
აღნიშნული საბადოების მარაგები მოყვანილია ცხრილში 14.

ცხრილი 14.

საქართველოს იშვიათი ლითონებისა და ელემენტების მარაგი

საბადო	ელემენტი	შემცველობა, %	მარაგი, ტ (ოქროსთვის კგ)
კარობი ნონარა	Mo	0.98	50
	W	3.58	50
	Au	0.000230	1 882
ცანა ლუხუმი	As	16.4	55 000
	As	7.80	11 119
	Sb	7.32	1 810
ჭოროხი	Au	0.000132	1 404
	As	12.71	4 485
	Sn	0.14	41
ზოფხიტო	Sb	12.39	27 418
	Au	0.000295	8 789
	Ag	0.001374	39
ჭველური ახეი	Sb	10.14	4 744
	Hg	0.34	2 546
ავადხარა	Hg	0.29	1 353
ახახჩა	Hg	0.50	2 200
ტალახიანი	Hg	0.41	300
გომი	Hg	0.27	289

ნახ. 8 მოცემულია ამ რესურსების გეოეკონომიკური შეფასება. მოყვანილი ცხრილი და გრაფიკი რამდენიმე პრინციპული დასკვნის გაკეთების შესაძლებლობას იძლევა:



ნახ. 8. საქართველოს იშვიათი ლითონებისა და ელემენტების გეოეკონომიკური შეფასება

. ლითონების სხვა ტიპებთან შედარებით საქართველოს იშვიათი ლითონებისა და ელემენტების ეკონომიკური მნიშვნელობა მცირეა; . აღნიშნული რესურსებიდან მეტ-ნაკლებად საინტერესო პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს დარიშხანსა და ანტიმონიუმს (სტიბიუმს); ამ ელემენტებით საქართველოს მრეწველობა უზრუნველყოფილია

სულ მცირე 150 წლით (როგორც არ უნდა იყოს ჩვენი ქვეყნის სამრეწველო განვითარება მომავალში);
 . ზოფხიტოსა და ლუხუმის საბადოებმა მონაწილეობა შეიძლება მიიღოს საქართველოს მაკროეკონომიკურ პროცესებში (რესურსების მართვის გეოეკონომიკური მოდელის შემუშავების ჩათვლით) მასში ოქროს სტრატეგიულად მნიშვნელოვანი მარაგების გამო.

საქართველოს ლითონური საბადოების ეკონომიკური და, მათ შორის, სამრეწველო მნიშვნელობა ობიექტურად გაცილებით უფრო დიდია, ვიდრე ეს აქამდე იყო წარმოდგენილი.

მაგრამ, ჩემის ღრმა რწმენით, ყურადღება უნდა მიექცეს არატრადიციულ რესურსებს: მხოლოდ მადნეულისა და ჭიათურის საბადოს ექსპლუატაცია, როგორც ინტენსიური და ეფექტური არ უნდა იყოს იგი, საგრძნობ ეკონომიკურ ეფექტს ვერ მოგვცანს. ამ არატრადიციულ რესურსებს შორის ობიექტური ეკონომიკური მარჯვებით (ფასის ინდექსი) ყველაზე პერსპექტიულია ალუმინიუმის (ანალციმის), სპილენძისა და რკინის რესურსები, რომელთაც, თუ არ ჩავთვლით მადნეულის მალაროს, ჯეროვანი ყურადღება არ ექცევა.

5.2. ქიმიური და აგროქიმიური რაისურსები

საქართველო საკმაოდ მდიდარია მრავალფეროვანი ქიმიური და აგროქიმიური რესურსებით, რომელნიც ხშირ შემთხვევაში უნიკალური ტექნოლოგიური თვისებებით ხასიათდება. აქვე დავძინოთ, რომ მათი ეკონომიკური მართვისა და სამრეწველო ათვისების ეფექტურობა სრულებით არ არის დამაკმაყოფილებელი. ამას, რა თქმა უნდა, თავისი ობიექტური მიზეზები აქვს, რომელთაგანაც უმნიშვნელოვანესია წლების მანძილზე სამთო-ქიმიური საქმიანობის მართვა საკავშირო სამინისტროების მიერ ასეთი მართვისთვის დამახასიათებელი ვიწრო ცენტრალიზმითა და დეტერმინისტული შეზღუდვებით. სიმაართლე მოითხოვს აღვნიშნოთ ისიც, რომ აღნიშნული შეზღუდვების გაუქმების შემდეგაც სიტუაცია საგრძნობლად ვერ გამოსწორდა.

საქართველოს ქიმიურ და აგროქიმიურ რესურსებს შორის აუცილებელია დავასახელოთ:

- . ბარიტი;
- . ბენტონიტები;
- . ტალკი;
- . ცეოლიტები;
- . დიატომიტი;
- . პერლიტი;
- . მყავაგამძლე ანდეზიტები;
- . გლაუბერის მარილი;
- . ფოსფორიტები;
- . ლითოგრაფული ქვა;
- . შალაიდები;
- . ქალცედონი და სპონგოლიტი;
- . მინერალური საღებავი.

საქართველოს ქიმიური და აგროქიმიური რესურსების ძირითადი საბადოების განაწილება ნაჩვენე-

ბია დანართში 2.

5.2.1. ბარიტი

საქართველოში ბარიტის სამი ტიპის საბადოები არსებობს:

. ბარიტი მადნეულის სამთამადნო რაიონის კოლჩედანურ-პოლიმეტალურ საბადოებში (მადნეული, დავითგარეჯი, ქვემო ბოლნისი);

. აფხაზეთის ე.წ. სტრატეგორმული (ანუ შემცველი ქანების თანხმური) საბადოები (აფშრა, ამაკეკვა, ამაგა);

. გაგრა-ჯავის ქვეზონის ბარიტის ძარღვული გამადნება (ჩორდი, კუდარო, ქუთაისის ჯგუფი, მთლიანად გამომუშავებულია, პიტკვარა, ხაიში).

ცხრილში 15 მოყვანილია საქართველოს ბარიტის მარაგები.

ამრიგად, საქართველოს ბარიტის საერთო მარაგები 10 082 000 ტ შეადგენს, მათ შორის 5 820 000 ტ ფლოტაციური ბარიტია (ბოლნისის რაიონი, აფშრის საბადო). მეტად საინტერესო გახლავთ ის ფაქტი, რომ ბარიტის წარმოება საქართველოში რაჭის 1991 წ მინისტრის შემდეგ, რომელმაც დაახიანა ჩორდის მალაროს მინისტრის გამომამუშევრები, ფაქტიურად შეჩერებულია. ამასთან ერთად, ვინაიდან ბარიტი გამოიყენება მთელ რიგ სამრეწველო დარგში როგორც დამამძიმებელი, მათ შორის მინერალურ საღებავებსა და საბურღ ხსნარებში, მისი წარმოების განახლება დღეს, ნავთობის ძებნა-ძიებითი სამუშაოების ინტენსიფიკაციის ფონზე, მეტად მნიშვნელოვანია.

ცხრილი 15.

საქართველოს ბარიტის მარაგები

საბადო	მინერალი	შემცველობა, %	მარაგი, ტ
მადნეული	ბარიტი	31.7-36.3	1 662 000
დავითგარეჯი	ბარიტი	19.6	1 948 000
ქვემო ბოლნისი	ბარიტი	28.6	583 000
აფშრა	ბარიტი	45.6	2 648 000
ამაკეკვა	ბარიტი	46.0	98 000
ამაგა	ბარიტი	39.8	845 000
ჩორდი	ბარიტი	75.0	1 862 000
პიტკვარა	ბარიტი	95.0	130 000
კუდარო	ბარიტი	87.0	275 000
ხაიში	ბარიტი	80.0	306 000

5.2.2. ბენტონიტები

საქართველოს „მათერებელი“ მონტმორილონიტული, ე.წ. ბენტონიტური თიხები ცნობილია არა მარტო ყოფილ საბჭოთა კავშირში, არამედ პრაქტიკულად მთელს მსოფლიოში. უფრო მეტიც, საქართველოს ბენტონიტური თიხების შესწავლით საერთოდ იწყება ჩვენი ქვეყნის მინერალური რესურსების სამეცნიერო კვლევათა 80 წლიანი ისტორია.

ამ კვლევების პიონერი გახლდათ ჩემი ბაბუა, საქართველოს მინერალოლოგიური და პეტროგრაფიული სკოლის დამფუძნებელი, აკადემიკოსი ალექსანდრე თვალჭრელიძე. 1916 წლის ზაფხულში იგი რუსეთის იმპერიული მეცნიერებათა აკადემიის შეკვეთით საქართველოს მათერებელი თიხების კვლევას

შეუდგა. პირველი მსოფლიო ომის წლებში ასეთი თიხების აღმოჩენას სტრატეგიული მნიშვნელობა ჰქონდა, ვინაიდან აზერბაიჯანის ნავთობის გასანმე-
ნდად ამერიკული ე.წ. ფულერის მინა (fuller earth) ანუ ფლორიდინი გამოიყენებოდა. იმავე წელს მან დააფი-
ქსირა ასეთი თიხების წვ გამოვლინება. თებერვლისა და ოქტომბრის რევოლუციებმა და შემდგომმა ცნო-
ბილმა პოლიტიკურმა მოვლენებმა თითქმის 10 წლით შეაფერხა ამ თიხების ტექნოლოგიური თვისე-
ბების შესწავლა და მხოლოდ 1927 წელს ა.თვალჭრელიძისა და ს.ფილატოვის თაოსნობით ქ.ბაქოში, „აზ-
ნავთობის“ ტრესტის ცენტრალურ ლაბორატორია-
ში სოფ. გუმბრიდან აღებული ქართული მათეთრე-
ბელი თიხის ჩატარებულმა შესწავლამ მათი მაღალი გამწმენდი თვისებები გამოავლინა. იმავე წელს ბა-
თუმის ნავთობგადამამუშავებელ ქარხანაში, რომე-
ლსაც იმ პერიოდში ამერიკული „ნიუ-იორკის სტან-
დარტული ნავთობის კომპანია“ („Standard Oil Company of New York“) ფლობდა კონცესიით, გუ-
მბრის თიხისა და ატაპულკუსის (ჯორჯიას შტატი) ფლორიდინის შედარებითი საქარხნო გამოცდა ჩა-
ტარდა. მას შემდეგ, რაც ამერიკულმა ფლორიდინმა ნავთის განმენდა შეწყვიტა, ანალოგიურ პირობებში მოთავსებულმა გუმბრის თიხამ კიდევ 8 საათის გან-
მავლობაში ნავთის განმენდა გააგრძელა. ამ გამოც-
დების შემდეგ საქართველოს მათეთრებელ თიხებს ბენტონიტების სახელწოდება ოფიციალურად მიე-
ნიჭა, ხოლო სოფ. გუმბრის თიხამ გუმბრინის სასა-
ქონლო ნიშანი დაიმკვიდრა (А.Твалчрелидзе, 1928). საქართველოს ბენტონიტური თიხების უნი-
კალური ტექნოლოგიური თვისებები მალე მსოფლიო-
ში გახდა ცნობილი (Lapparent, 1937), რადაც შესა-
ძლებლობა მისცა ა.თვალჭრელიძეს ნავთობგადამა-
მუშავებელ ინდუსტრიაში ამერიკული თიხა მთლიანად ქართულით შეეცვალა. ა.თვალჭრელიძის სამე-
ცნიერო სკოლის დამსახურებაა ბენტონიტური თი-
ხების დანერგვა მრეწველობის მრავალ დარგში, მათ შორის ქიმიურ ინდუსტრიაში, აგრეთვე, ბენტონი-
ტების საბადოების შესწავლა და მათი მრეწველობა-
ში დანერგვა საქართველოს ფარგლებს გარეთ, გან-
საკუთრებით ყაზახეთში. 1940 წელს ქართული ბენ-
ტონიტები სსრკ-ს მოთხოვნას 100% ფარავდნენ (А.Твалчрелидзе, 1941), ხოლო 1974 წელს - უკვე მხოლოდ 15% (Геология..., 1974). ქართული ბენ-
ტონიტების დანერგვამ საკავშირო მეურნეობაში შე-
საძლებლობა მოგვცა დაგვეარსებინა საქართვე-
ლოს გეოლოგიურ-ტექნოლოგიური სკოლა და სა-
მთო-გადამამუშავებელი ინდუსტრია, ხოლო ამ თი-
ხების ხმარების ხვედრითი წილის მიზანდასახულმა შემცირებამ საკავშირო მოხმარებაში აგვაცილა ამ რესურსების მარაგების გამოლევა.

ამჟამად საქართველოს ბენტონიტების 53 საბა-
დოს შორის გუმბრისა და ასკანის საბადოთა ჯგუ-
ფები საუკეთესო ტექნოლოგიური თვისებებით გა-
მოირჩევა. გუმბრის საბადოებზე ნედლეული, რო-
გორც აღვნიშნეთ, გუმბრინის სასაქონლო ნიშნითაა ცნობილი, ხოლო ასკანის საბადოებზე ცნობილია ბენტონიტის ორი ტექნოლოგიური სახეობა, რომ-
ლებიც ერთმანეთისაგან დისპერსიულობით განსხ-
ვავდება: 1) ტუტე სუბბენტონიტური მონტმორილო-
ნიტის წვრილდისპერსული ასკანთიხა და 2) ტუტე-

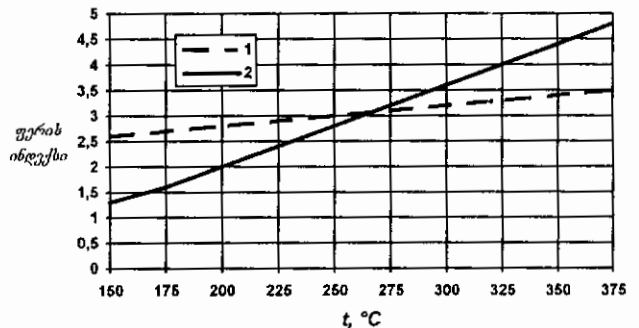
მინა ბენტონიტური ასკანგელი. მათი მყავებით და-
მუშავების შედეგად მიიღება პროდუქტი ასკანიტი,
რომლის ტექნოლოგიური თვისებები ჯერ კიდევ
ა.თვალჭრელიძის თაოსნობითაა შესწავლილი
(А.Твалчрелидзе, 1941). ცხრილში 15 მოყვანილია
გუმბრინისა და ასკანიტის ქიმიური შედგენილობა.

ცხრილი 15.

საქართველოს ბენტონიტური თიხების ქიმიური შედგენილობა (აბაღ. ა.თვალჭრელიძის მიხედვით)

ოქსიდი, მას. %	გუმბრინი	ასკანიტი
SiO ₂	62.08	59.86
TiO ₂	0.01	0.30
Al ₂ O ₃	12.30	16.42
Fe ₂ O ₃ +FeO	2.96	3.15
MgO	2.46	4.46
CaO	1.84	1.47
Na ₂ O+K ₂ O	0.58	0.30
H ₂ O+	6.32	7.67
H ₂ O-	11.40	14.85

ნახ. 9 მოყვანილია ა.თვალჭრელიძისა და ს.ფი-
ლატოვის მიერ შესწავლილი გუმბრინისა და ფულე-
რის მინის ბენზინის გამწმენდუნარიანობა, რომე-
ლიც ქართული მონტმორილონიტური თიხების მა-
ღალ ტექნოლოგიურ თვისებებს მონშობს.



ნახ. 9. გუმბრინისა და ფულერის მინის ბენზი-
ნის შედარებითი გამწმენდუნარიანობა
1 - ფლორიდინი; 2 - გუმბრინი

ცხრილში 16 მოყვანილია გუმბრისა და ასკანის საბადოთა ჯგუფების მარაგები. ამრიგად, რომც არ ჩავთვალოთ საქართველოს ბენტონიტური თიხების პერსპექტივები, მხოლოდ გუმბრისა და ასკანის მარაგები საკმარისია ნავთობგადამამუშავებელი და ქიმიური მრეწველობისთვის.

ცხრილი 16.

საქართველოს ბენტონიტების მარაგები

საბადოთა ჯგუფი	მარაგები, ტ
გუმბრი	4 100 000
ასკანა	7 518 000
სულ	11 618 000

5.2.3. ტალკი

საქართველოს ტალკის რესურსები თავმოყრილია ზნაურისა და ხაშურის რაიონებში, ჩორჩანის ჯგუფის საბადოებში (თეთრი მინდორი, ქვაშავა, ჭემორა, უნლევეი, წნელისი, ულუმბა და სხვ.). ეს საბადოები აღმოჩენილია 1929 წ. ა.თვალჭრელიძის თაოსნობით და იძიებოდა 1964 წლამდე. საბადოები თავმოყრილია ე.წ. სერპენტინიტული ინტრუზიული მასივის პერიფერიებზე და წარმოადგენს 2.3-20 მ სიმძლავრის ძარღვებს, რომლებშიც ტალკის შემცველობა 60-80% აღწევს, ხოლო დანარჩენი მასა წარმოადგენილია სერპენტინით. ტალკში MgO-ს შემცველობა 7-21% ფარგლებში მერყეობს, ხოლო უხსნადი ფრაქციის შემცველობა - 75-96%-ია. საბადოების გადამუშავება 90-იანი წლების დასაწყისში შეჩერდა. მოპოვებული ტალკის 80% საკაემირო ქიმიურ მრეწველობას ხმარდებოდა, დანარჩენი რაოდენობა - კერამიკულ, ქალაღის, ფარმაცოლოგიურ და სხვ. დარგებს. კვლევებმა გამოავლინა სერპენტინის გამოყენების შესაძლებლობა ცეცხლგამძლე მასალებისა და მაგნეზიურ-ფოსფატური სასუქების დასამზადებლად. ცხრილში 17 მოყვანილია ტალკის მარაგები.

ცხრილი 17.

საქართველოს ტალკის მარაგები ჩორჩანის ჯგუფის საბადოებზე

საბადო	ტალკის შემცველობა, %	მარაგები
თეთრი მინდორი	60	248 000
ქვაშავა	60	368 000
ჭემორა	68	1 266 000
უნლევეი	50	606 000
სულ		2 488 000

5.2.4. ცეოლითები

ცეოლითების მნიშვნელობა მსოფლიო ზუსტი ქიმიური და თბოენერგეტიკული მრეწველობისთვის ცნობილი გახდა მხოლოდ 70-იანი წლების მიწურულს. მანამდე კი ცეოლითოზირებული ტუფები ბეტონის მსუბუქ შემავსებლად განიხილებოდა.

ცეოლითის შემცველი თიხები მდ. თეძამის ხეობაში აღმოჩენილია გ.ლოლაძის მიერ, ხოლო მათი ადსორბციული თვისებები გამოვლენილია აკადემიკოს ა.თვალჭრელიძის ხელმძღვანელობით (А.Твалчрелидзе, 1941).

დღეს ცეოლითებმა ფართო გამოყენება ჰპოვა მრავალ პრეციზიულ დარგში, მათ შორის ნავთობგადამამუშავებელ, მანქანათსამშენებლო, ფარმაცოლოგიურ, იზოტოპურ და სხვა ინდუსტრიებში როგორც სორბენტებმა, რადიოაქტიული გამოსხივების შთანთქმელებმა, მოლეკულარულმა საცრებმა. მაგალითად, თუ არა ქართული ცეოლითები, ჩერნობილის კატასტროფის შედეგები გაცილებით უფრო მძიმე იქნებოდა, რასაც საერთოდ მსოფლიო ეკოლოგიური ბალანსი შეეძლო დაერღვია.

საქართველოს მრავალ ცეოლითის გამოვლინებას შორის ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია ძეგვისა და თეძამის საბადოები, სადაც ცეოლითის კლინოპტილოლიტის შემცველობა 60% აღემატება, რის გამოც ნედლეული ცეოლითის გამდიდრებას არ მოი-

თხოვს. ასეთივე მახასიათებლებით მსოფლიოში მხოლოდ ახალი ზელანდიის ცეოლითები. თუ გამოირჩევა. 1979 წელს ჩატარდა საქართველოს ცეოლითის ტექნოლოგიური კვლევა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ელექტროქიმიისა და არაორგანული ქიმიის, აგრეთვე, გეოლოგიურ ინსტიტუტებში, სასოფლო-სამეურნეო აკადემიაში, კავკასიის მინერალური ნედლეულის ინსტიტუტში, რუსთავის გაერთიანება „აზოტში“, ბალხაშის სამთო ქიმიურ კომბინატში. დამტკიცდა ქართული ცეოლითების გამოყენების შესაძლებლობა: 1) როგორც სორბენტისა სითხეებისა და აირების გასაწმენდად; 2) როგორც მინერალური დანამატისა პირუტყვისთვის კომბინირებულ საკვებში; 3) როგორც თბოიზოლატორისა სათბობ მეურნეობაში. რასაკვირველია, ცეოლითებმა სხვა გამოყენებაც შეიძლება პოვოს.

ცეოლითის საბადოები წარმოადგენს აუტიგენურად (ანუ ნალექდაგროვების შემდეგ, ქანის პეტრიფიკაციის პროცესში) შეცვლილ ტუფის შრეებს, სადაც ტუფური ცემენტი ჩანაცვლებულია ცეოლითებით - კლინოპტილოლიტით, მორდენიტით, ზოგჯერ - ლომონტიტით. ცხრილში 18 მოყვანილია ცეოლითების ქიმიური შედგენილობა. ცხრილში 19 მოყვანილია აღნიშნული რესურსების მარაგები.

ცხრილი 18.

ცეოლითის ნედლეულის საშუალო ქიმიური შედგენილობა საქართველოს საბადოებზე

ოქსიდი, %	საბადო	
	ძეგვი	თეძამი
SiO ₂	50.85	50.47
TiO ₂	0.50	0.46
Al ₂ O ₃	12.89	12.29
Fe ₂ O ₃	2.05	2.09
FeO	1.85	1.92
MgO	10.52	10.77
CaO	2.15	2.18
MnO	0.11	0.14
Na ₂ O	2.15	2.22
K ₂ O	3.11	3.00

ცხრილი 19.

ცეოლითის მარაგები ძეგვისა და თეძამის საბადოებზე

საბადო	მინერალი	შემცველობა	ნედლეულის მარაგები, ტ
ძეგვი	კლინოპტილოლიტი	70	1 735 000
	მორდენიტი	10	
თეძამი	კლინოპტილოლიტი	66	30 381 000
	მორდენიტი	11	
სულ			32 116 000

5.2.5. დიატომიტი

ქისათიბის საბადოს დიატომიტი 1954 წლიდან გამოიყენება, როგორც სითხეებისა და აირების წვრილი ფილტრები მრეწველობის თითქმის 20 დარგში. თავისი ხარისხითა და ტექნოლოგიური თვისებებით (SiO₂>85%, Fe₂O₃<1.5%, დიატომური ნიჟარების რაოდენობა > 20 000 000/სმ³) ქისათიბის დიატომიტი

ქისათიზის დიატომიტის ტექნოლოგიური თვისებები

დიატომიტის სახეობა	SiO ₂ , %	Fe ₂ O ₃ , %	სიმკვრივე მშრალ მდგომარეობაში, გ/სმ ³	სიმკვრივე ბუნებრივად ტენიან მდგომარეობაში, გ/სმ ³	თავისუფალი SiO ₂ -ის შემცველობა, %
რუხი დიატომიტი	84-89	0.9-1.5	0.64-0.83	1.18	3.5-4.8
თეთრი დიატომიტი	91-95	0.3-0.9	0.56-0.63	1.82	4.8-11.1

შეიძლება განვიხილოთ მსოფლიოში ამ ტიპის საუკეთესო ნედლეულს შორის. საბადო შედგება 5 შრისგან, რომელთაგანაც ქვედა შრე შეიცავს საუკეთესო ხარისხის თეთრ დიატომიტს. საბადოზე ცნობილია დიატომიტის ორი ნაირსახეობა. მათი ტექნოლოგიური თვისებები ნაჩვენებია ცხრილში 20.

ცხრილში 21 მოყვანილია დიატომიტის მარაგები 1972 და 1994 წლებში და, შესაბამისად, მისი მოხმარება ამ პერიოდში.

ცხრილი 21.

ქისათიზის დიატომიტის მარაგები

მარაგები, ტ		მოხმარება, ტ
1972 წ	1994 წ	1972-1994 წწ
11 039 000	7 808 000	3 231 000

5.2.6. პერლიტი

ფარავანის საბადო წარმოადგენს ახალგაზრდა (ზედამიოცენ-ქვედაპლიოცენურ) კაიუნდაგის ვულკანის მჟავე შედგენილობის ლავურ ნაკადს, რომელშიც ვულკანური მინა წარმოადგენილია პერლიტითა და ტექნიკური ობსიდიანით. ცხრილში 22 მოყვანილია მათი ქიმიური შედგენილობა, ხოლო ცხრილში 23 - ფიზიკური თვისებები.

აღნიშნული რესურსები გამოსადეგია შემდეგი პროდუქციის დასამზადებლად:

. უმაღლესი ხარისხის მაღალი ძაბვის იზოლატორები;

. ობსიდიანობეტონი - საკონსტრუქციო ბეტონი (მოცულობითი წონა 1000-1100 კგ/სმ³) 75-100 მარკისა ცემენტის ხარჯვით 270-380 კგ/მ³.

ფარავანის საბადოს პერლიტებისა და ობსიდიანების მარაგებია 60 515 000 მ³.

5.2.7. მჟავაგამძლე ანდეზიტი

ციხისჯვრის მჟავაგამძლე ანდეზიტის საბადო ბაკურიანის მახლობლად მუშავდება 1945 წლიდან. ამ წლებში აქ აშენდა სამთამადნო კომბინატი და დაბა ანდეზიტი. ნედლეული გამოიყენება სხვადასხვა მჟავაგამძლე პროდუქციის (ფქვილი მჟავაგამძლე ბეტონისთვის, კაჭარი, დახერხილი ქვა მჟავაგამძლე ნაცმებისთვის და სხვ.) დასამზადებლად.

საბადოს მარაგები 5 მილიონ კუბურ მეტრს აღემატება. საქართველოს მჟავაგამძლე ანდეზიტების მარაგები (მესხეთ-ჯავახეთი, ყაზბეგის რაიონი, მთიანი აჭარა და ა.შ.) კი საერთოდ არ არის შეზღუდული.

5.2.8. გლაუბერის მარილი

საქართველოში გლაუბერის მარილის ანუ მირაბილიტის რესურსები საკმაოდ შეზღუდულია. თანამედროვე მლაშე ტბებში (კუმისი, მუხროვანი, ქაჩალა და სხვ.) მირაბილიტის შემცველობა მცირეა და ეკონომიკური მნიშვნელობის მარაგები გავრცელებულია მხოლოდ სამ საბადოზე - გრძელი და სახარეს ტბების და გლდანის. გლდანის საბადო, რომელიც

ცხრილი 22.

ფარავანის საბადოს რესურსების ქიმიური შედგენილობა (%)

რესურსი	ნდგ	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O+K ₂ O
ობსიდიანი	0.1-0.5	75.1-76.2	12.5-15.6	0.90-2.95	0.80-1.61	0.01-1.50	0.15-0.74	6.10-8.45
პერლიტი	3.0-5.0	69.5-73.0	12.1-15.6	0.78-3.40	0.84-2.70	0.01-1.90	0.05-1.24 4.	61-8.04

ცხრილი 23

ფარავანის საბადოს რესურსების ფიზიკური თვისებები

რესურსი	აფუების ინტერვალი, °C	აფუების კოეფიციენტი	აფუებული მასის მოცულობითი წონა, კგ/სმ ³
ობსიდიანი	1000-1250	5-14	150-400
პერლიტი	800-1050	6-18	50-250

. პერლიტობეტონი - აბო იზოლაციური ბეტონი (მოცულობითი წონა 700-900 კგ/სმ³) 15-25 მარკისა ამოფუებული პერლიტისგან ცემენტის ხარჯვით 170-250 კგ/მ³;

. პერლიტობსიდიანობეტონი - საკონსტრუქციო ბეტონი (მოცულობითი წონა 1000-1100 კგ/სმ³) 50-75 მარკისა ცემენტის ხარჯვით 180-250 კგ/მ³;

სოფელ გლდანის მახლობლად მდებარეობს, წარმოადგენს ტბიურ მლაშე ნალექებს, ე.წ. ევაპორიტებს, რომელიც დარჩა ტბის აორთქლების შედეგ. გრძელი და სახარეს ტბები წარმოადგენს საგარეჯოს რაიონის თანამედროვე მლაშე ტბებს, რომელთა ფსკერზე ლამისა და მარილ-პეფოს მარჩხი ნალექების ქვეშ განლაგებულია მირაბილიტის შრე (0.5-6 მ სიმ-

ძლავრის გრძელ ტბაში და 2 მ სიმაღლის სახარეს ტბაში). ცხრილში 24 ნაჩვენებია საბადოთა მირაბილიტის შედგენილობა და მარაგები.

ცხრილი 24.

საქართველოს გლავრის მარილის მარაგები

საბადო	მშრალი მირაბილიტის შედგენილობა	მირაბილიტის მარაგები, ტ
ვლდანი	Na ₂ SO ₄ =40.86%, MgSO ₄ +Fe ₂ O ₃ =3.1%, NaCl=0.4%, Al ₂ O ₃ =0.36%	65 000
გრძელი ტბა	Na ₂ SO ₄ =84.95%	608 000
სახარეს ტბა	Na ₂ SO ₄ =86.13%	385 000
სულ		1 058 000

5.2.9. ფოსფორიტები

ფოსფორიტების რესურსები საქართველოში ერთობ შეზღუდულია. ორი მცირე ზომის სამრეწველო საბადო (ქუთაისის და ლეჩხუმის) პრინციპულად გამოსადეგია ფოსფატური სასუქების დასამზადებლად, მაგრამ ფოსფორიტების შრეებში ფოსფორის უანგის ანუ აპატიტის შემცველობა საკმაოდ მცირეა. ცხრილში 25 მოყვანილია საქართველოს ფოსფორიტების მარაგები.

ცხრილი 25.

საქართველოს ფოსფორიტების მარაგები

საბადო	P ₂ O ₅ შემცველობა, %	მარაგები, ტ
ქუთაისის	8.0	250 000
ლეჩხუმის	10.8	407 000
სულ		657 000

5.2.10. ლითოგრაფული ქვა

ალგეთის საბადოს ე.წ. ლითოგრაფული ქვები,

5.2.11. ჰალოიდები

ტარიბანის ნავთობის საბადოს წყლები მდიდარია ჰალოიდური ელემენტებითა და შენაერთებით. ამ ელემენტების შემცველობა წყლებში ნაჩვენებია ცხრილში 27. წყლები დაწნევილია და მათი დებიტი დამოკიდებულია ქაბურღილის დიამეტრსა და ტექნიკურ აღჭურვილობაზე. წყლების სიღრმეა 2-2.5 კმ.

ცხრილი 27.

ტარიბანის საბადოს წყლებში ჰალოიდების შემცველობა

ჰალოიდი	შემცველობა, მგ/ქვ
I	20.3
Br	14.0
B ₂ CO ₃	23.5

5.2.12. ქალცედონი

ქალცედონი აუცილებელი და, ხშირად, ერთადერთი ნედლეულია ფეროშენადნობების წარმოებისთვის. ზესტაფონის ფეროშენადნობების ქარხანა უზრუნველყოფილია ქალცედონით აჯამეთის საბადოდან.

საქართველოს ქიმიური და აბროქიმიური რესურსები წარმოადგენს ჩვენი ქვეყნის ზუსტი ქიმიური, ნავთობგადამამუშავებელი და სხვა „მეცნიერებატევა-დი“ დარგების განვითარების საიმედო საყრდენს.

საბადო წარმოადგენს ზღვის ზღარბების გაკაჟებული სპიკულებისაგან შემდგარ ქანებს, ე.წ. სპონგოლიტებს, რომელთა ზედა ნაწილში წარმოდგენილია ქალცედონის კონკრეციები, შრეები და ბუდობები. ქალცედონის ტექნოლოგიური მონაცემები მოყვანილია ცხრილში 28. სპონგოლოთის მარაგებია 16 182 000 მ³.

5.2.13. მინერალური საღებავი

საქართველოში მინერალური საღებავების საბადოები არ არის მრავალრიცხოვანი, მაგრამ თავიანთი ტექნოლოგიური თვისებებითა და მარაგებით ისინი საეხებით დააკმაყოფილებენ ადგილობრივ ლითოგრაფიულ მრეწველობას (ბრძიშხის, ჩიტანყაროს, მათხოჯი-უძლოურის, შროშა-უბისის, აგარის საბადოები). ცხრილში 29 მოყვანილია მათი ტექნო-

ცხრილი 26.

ალგეთის ლითოგრაფიული ქვების ტექნოლოგიური თვისებები

CaO, %	Fe ₂ O ₃ , %	სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე, კგ/სმ ²	სიმტკიცის ზღვარი გაღუნვაზე, კგ/სმ ²	ფორიანობა, %	მოცულობითი მასა, კგ/სმ ³	კერნში გადასული რაოდენობა, %	ალმასის საერთო გამოსავალი, %	კონტინენტის ხარისხი
93.0	1.2	1300	270	2.3-5.0	2.6	12.5-37	5	კარგი

ანუ წვრილმარცვლოვანი სუფთა კალციტური (CaCO₃=99%) კირქვები წარმოადგენს უნიკალურ ნედლეულს ხელოვნური ტექნიკური ალმასებისთვის. ამ მასალიდან მზადდებოდა ტექნიკური ალმასი უკრაინის, სომხეთისა და რუსეთის ქარხნებში. საბადოს მარაგებია 1 620 000 მ³. მისი ტექნოლოგიური თვისებები მოყვანილია ცხრილში 26.

ლოგიური თვისებები და მარაგები.

ამ რესურსების ზოგიერთი ნაირსახეობა უნიკალურია და თავისი ტექნოლოგიური თვისებებით მიეკუთვნება მსოფლიოში საუკეთესო, რიგ შემთხვევაში კი საერთოდ უზადლო ნედლეულს.

ფასის ინდექსში გამოსახული ქიმიური და აგროქიმიური რესურსების გეოეკონომიკური მნიშვნელო-

აჯამეთის საბადოს ქალცედონის ტექნოლოგიური თვისებები

ქალცედონის შემცველობა მადნებში, %	SiO ₂ შემცველობა ქალცედონში, %	ცეცხლგამძლეობა, °C	სიმკვრივე, გ/სმ ³	მარაგები, ტ
40	96.20-98.56	1730-1750	2.60-2.62	4 090 000

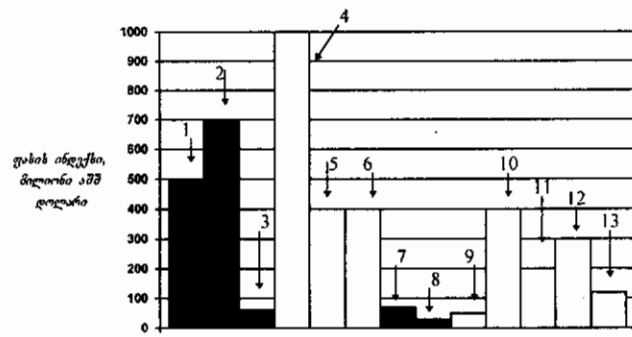
ბა, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ. 4 და ცხრილში 3, შესაბამება 4 230 მილიონ აშშ დოლარს. ამრიგად, მიუხედავად თავისი დიდი სამრეწველო მნიშვნელობისა, ეს რესურსები საქართველოს სანედლეულო ბაზის მხოლოდ 4.7%-ს ფარავს.

ცხრილი 29.

საქართველოს მინერალური საღებავების რესურსები

საბადო	Fe ₂ O ₃ შემცვ., %	პიგმენტი	ზეთტევადობა, %	მარაგები, ტ
ბრძიშხა	44.35-61.82	ყანგმინა	26.00	600 000
ჩიტანყარო	74.60-74.90	მუმია	31.88	350 000
მათხოჯი				
-უძლოური შროშა	10.00-22.65	მუმია	30.55	437 000
-უბისი	58.00-67.98	ყანგმინა	23.00	250 000
აგარა	9.80-21.20	მუმია	30.00	1 600 000

ნახ. 10 ნაჩვენებია ქიმიური და აგროქიმიური რესურსების თითოეული ნაირსახეობის ფასის ინდექსი. მოყვანილ ჰისტოგრამებზე აშკარად ჩანს, რომ გეოეკონომიკური თვალსაზრისით ყველაზე უფრო ღირებულ რესურსებს შეადგენს ცეოლითები, ბენტონიტები და ბარიტი. საკმაო ეკონომიკურ ინტერესს ბადებს, აგრეთვე, დიატომიტი, პერლიტი, ლითოგრაფული ქვა, შალაოდეები და ქალცედონი. მინერალურ საღებავებსა და მჟავაგამძლე ანდეზიტებს მხოლოდ ვიწრო დარგობრივი მნიშვნელობა აქვს. ადგილობრივი მნიშვნელობის რესურსებს მიეკუთვნება ტალკი, გლაუბერის მარილი და ფოსფორიტები.



ნახ. 10. ქიმიური და აგროქიმიური რესურსების ფასის ინდექსი
 1 - ბარიტები; 2 - ბენტონიტები; 3 - ტალკი; 4 - ცეოლითები; 5 - დიატომიტი; 6 - პერლიტი; 7 - მჟავაგამძლე ანდეზიტი; 8 - გლაუბერის მარილი; 9 - ფოსფორიტები; 10 - ლითოგრაფული ქვა; 11 - შალაოდეები; 12 - ქალცედონი; 13 - მინერალური საღებავი.

5.3. კერამიკული რესურსები

საქართველოს კერამიკული რესურსების სივრცობრივი განაწილება ნაჩვენებია დანართში 2. აქვე აღვნიშნოთ, რომ ეს რესურსები ხასიათდება მეტად

შეზღუდული მარაგებითა და მრავალფეროვნებით. საქართველოს კერამიკულ რესურსებს მიეკუთვნება:

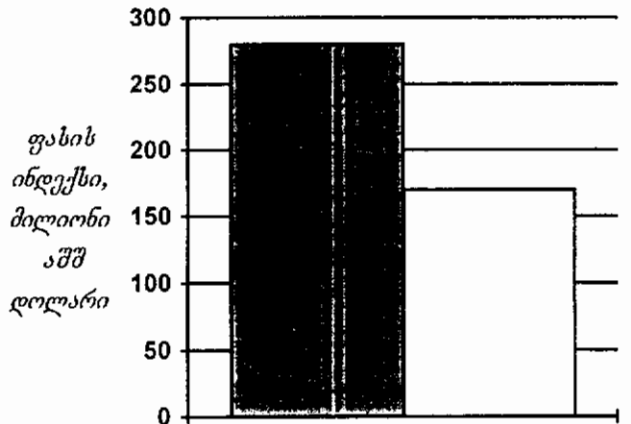
- . საქაშანურე პეგმატიტები (შროშის საბადო);
- . ფაიფურის კაოლინები (ჯვარისის საბადო).

ცხრილში 30 მოყვანილია კერამიკული რესურსების ქიმიური თვისებები. ცხრილი 31 შეიცავს ინფორმაციას მათ ტექნოლოგიურ თვისებებზე და მარაგებზე. ნახ. 11 ახასიათებს პეგმატიტებისა და კაოლინის ფასის ინდექსს.

ცხრილი 30.

კერამიკული რესურსების ქიმიური შედგენილობა (%)

რესურსი	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O+K ₂ O
შროშის პეგმატიტი	73.1	0.22	14.8	1.11	0.63	0.37	-	8.77
ჯვარისის კაოლინი	69.5	0.25	16.23	5.79	1.06	1.77	-	1.78



ნახ. 11. კერამიკული ნედლეულის ფასის ინდექსი

- 1 - საქაშანურე პეგმატიტები; 2 - საფაიფურე კაოლინი

პესიმისტური პროგნოზი საქართველოს კერამიკული ნედლეულის პერსპექტივებზე საგრძნობლად შეიცვალა ბოლო წლებში, როცა გ.მაღალაშვილმა და ყ.მეგრელიშვილმა (Magalashvili and Megrelishvili, 1989) დაამტკიცეს, რომ კლასიკური ფაიფურის (ჩინეთის ქვის) მაგივრად მრეწველობაში შეიძლება გამოყენებულ იქნას ბოლნისის მადნიანი რაიონის ოქრო-პოლიმეტალური გამადნების შემცველი ე.წ. მეორადი კვარციტები (კვარც-ალუნიტ-სერიციტული ქანები). თავიანთი ტექნოლოგიური თვისებებით (Fe₂O₃>2.5%; Al₂O₃<25%) ისინი სავსებით პასუხობს საფაიფურე ნედლეულისადმი არსებულ მოთხოვნილებებს. აკადემიკოს ალ.თვალჭრელიძის სახ. კავკასიის მინერალური ნედლეულის ინსტიტუტის საცდელმა სამუშაოებმა დაამტკიცეს წითელი სოფელის საბადოს მეორადი კვარციტების საფაიფურე ნედლეულად გამოყენების შესაძლებლობა. სახსრების უქონ-

ქარამიკული რესურსების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

საბადო	რესურსი	ტექნოლოგიური თვისებები	მარაგები, ტ
შროშის	საქაშანურე პეგმატიტი	მინდვრის შპატი - 30-59%; კვარცი - 18-50%	2 232 000
ჯვარისის	საფაიფურე კაოლინი	Fe ₂ O ₃ >2.5%; Al ₂ O ₃ <25%	1 298 000

ლობის გამო მარაგების შეფასება ვერ მოხერხდა.

5.4. მოსაპირკეთებელი მასალები

საქართველოს წიაღი, საბერძნეთისა და იტალიის მსგავსად, მდიდარია მოსაპირკეთებელი მასალების

ქართული მოსაპირკეთებელი და სამშენებლო (ე.წ. სახერხი ქვაბი) მასალები მშენიერი დეკორატიული და შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით ხასიათდება.

რესურსებით. კრემლის ყრილობათა სასახლე, საერთაშორისო ვაჭრობის („ჰამერის“) ცენტრი, მრავალი შენობა და მეტროს სადგური მოსკოვში, სანქტ-პეტერბურგში, რუსეთის სხვა ქალაქებში მოპირკეთებულია ქართული მარმარილოთი, ტუფით, სხვა მასალებით. მათი მარაგი ძალზე მნიშვნელოვანია. მოსაპირკეთებელი მასალების ძირითადი ტიპებია:

. ძირულის მასივის ტიფომორფული პრეკამბრიული მინდვრისშპატიანი გაბროები, რომლებიც ცნობილია სასაქონლო ნიშნით რიკოთიტი (რიკოთის საბადო);

. ამავე მასივის პალეოზოური გრანიტები და კვარციანი დიორიტები (ნიფისა და რქვიის საბადოები);

. ძირულის ქვეზონის შუაიურული ტუფენიტები (კურსებისა და ოფურჩხეთის საბადოები);

. მრავალრიცხოვანი დიაბაზები და გაბრო-დიაბაზები (აიგბის, კრეპოსტნოიეს, ჭორკვალის, ქვაიშაუ-

რის, უშლევის საბადოები);

. სამხრეთ საქართველოს ქვედამეოთხეული დოლერიტული ე.წ. ინგრესიული (ანუ მდინარეთა აუზებს მიყოლებული) ნაკადების ბაზალტები (ნალკის, ბეშთაშენის, კაზრეთის, რატევანის, მარნეულის, ყარადაღის საბადოები);

. მესხეთ-ჯავახეთისა და ყაზბეგის რაიონის ნეოგენ-ქვედამეოთხეული ანდეზიტები და ანდეზიტო-დაციტები (შემოქმედისა და კობისის საბადოები);

. ბოლნისის მადნიანი რაიონის ზედაცარცული დეკორატიული ტუფები (ბოლნისის ჯგუფის, ჭივჭავი I და ჭივჭავი II საბადოები);

. სვანეთის პერმო-ტრიასული ასაკის მარმარილოები (დიზის, ჭუბერისა და ჭოლურის საბადოები);

. სხვადასხვა ასაკისა და გეოგრაფიული მდებარეობის გამარმარილებული კირქვები (კლდიანას, გუმისტის, შროშის, სალიეთის, მოლითის, მარვენებელის, ძველი და ახალი შროშის, მარელისის, ნედისის, საკასრიის, ამაშუკეთის, მელაფერის, ჭობარეთის, ყანჩავეთის, ჯახურის, ლოპოტას, ილტოს, სადახლოს საბადოები);

. შუაიურული კირქვები (ეკლარის, ღარკვეთისა და მონამეთას საბადოები).³

საქართველოს მოსაპირკეთებელი მასალების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და მარაგები მოცემულია ცხრილში 32. მათი სივრცობრივი განაწილება სა-

საქართველოს მოსაპირკეთებელი მასალების თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო					
	რიკოთის	ნიფის	რქვიის	კურსების	ოფირჩხეთის	აიგბის
რესურსი	რიკოთიტი	კვარციანი დიორიტი	გრანიტი	ტუფენიტი	ტუფენიტი	გაბრო-დიაბაზი
სიმკვრივე, გ/სმ ³	2.90-3.40	2.51-2.79	2.60	2.70-2.90	2.80	2.60-2.80
ფორიანობა, %	<1	<1	<1	2.00-6.80	3.00	5.00
წყალშთანთქმა, %	0.20-0.50	0.11-0.50	0.16	0.20-1.70	0.09	0.92-1.58
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე ჰაერზე მშრალ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ²	1176-1475	1150-1720	1282-1314	1257-1945	1654	1169-1623

³ დარკვეთისა და მონამეთას საბადოებს „საბჭოთა პერიოდის“ შრომებში (Геология..., 1974) სამშენებლო ქვებს (ანუ ექსტერიერისთვის გამოუდგეარ მასალას) უწოდებდნენ. ეს პარადოქსი გამოწვეული იყო მოსაპირკეთებელი მასალების გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიების უქონლობით.

ცხრილი 32. გაგრძელება

სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	901-1661	860-1530	-	950-1317	1387	988-1585
დარბილების კოეფიციენტი	0.86-0.97	0.81-0.95	0.98	0.71-0.93	0.93	0.91
ყინვაგამძლეობის კოეფიციენტი	0.88-1.00	0.95	0.97	-	-	0.83
ცვეთადობა, %	0.20-0.30	0.18-5.00	0.30	0.30-0.40	0.30	0.30
მარაგები, მ ³	4918000	802000	20000000	4556000	3037000	32490000
მაჩვენებელი	საბადო					
რესურსი	ჭორკვალის	ქვაიშაურის	უშლევის	წალკის	ბეშთაშენის	კაზრეთის
	გაბრო-დიაბაზი	გაბრო-დიაბაზი	დიაბაზი	ბაზალტი	ბაზალტი	ბაზალტი
სიმკვრივე, გ/სმ ³	2.72	2.63-2.95	2.80	2.82-2.96	2.62	2.60-2.70
ფორიანობა, %	3.00	-	0.70	0.74-1.70	0.80	-
წყალშთანთქმა, %	0.20-0.90	-	0.70	10.0-14.2	0.81-1.62	0.60-1.20
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე ჰაერზე მშრალ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	390-825	602-1664	2165-3098	840-1160	603-923	634-696
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	400-659	-	2270-2520	-	541-796	602-683
დარბილების კოეფიციენტი	-	0.63-1.00	0.81-1.05	0.83-0.99	0.93-1.02	0.88-0.99
ყინვაგამძლეობის კოეფიციენტი	-	0.61	0.93-0.94	0.75-0.99	0.83-1.02	0.82-0.93
ცვეთადობა, %	-	5.00	-	0.58-0.70	0.90	-
მარაგები, მ ³	1515000	1147000	740000	3173000	3046000	326000
მაჩვენებელი	საბადო					
რესურსი	რატევანის	მარნეულის	ყარადაღის	შემოქმედის	კობისის	ბოლნისის
	ბაზალტი	ბაზალტი	ბაზალტი	ანდეზიტი	ანდეზიტ-დაციტი	ტუფი
სიმკვრივე, გ/სმ ³	2.47-2.74	2.82-2.96	2.65	2.52-2.60	2.15	1.90-2.30
ფორიანობა, %	-	1.00-1.41	10.5	10-15	15	10
წყალშთანთქმა, %	0.34-1.70	0.74-3.72	1.45	3.90-5.60	4.50	0.75-8.90

ცხრილი 32. გაგრძელება

სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე ჰაერზე მშრალ მდგომარე- ობაში, კგ/სმ ³	778-1154	294-1289	497-728	660-936	665-1351	867-1430
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე წყალგაჯე- რებულ მდგო- მარეობაში, კგ/სმ ³	775-1067	265-1221	452-646	-	550-1136	-
დარბილების კოეფიციენტი	0.83-0.99	0.85-0.90	0.85	0.40	0.77-0.90	0.85
ყინვაგამძ- ლეობის კოე- ფიციენტი	0.72-1.01	0.80-1.04	1.02	0.20-0.40	0.75-0.90	0.90
ცვეთადობა, %	-	0.58-0.70	0.69	-	-	-
მარაგები, მ ³	4523000	6825000	1212900	741000	5888000	583000
მაჩვენებელი	საბადო					
	ჭივჭავის I	ჭივჭავის II	დიზის	ჭუბერის	ჭოლურის	კლდიანას
რესურსი	ტუფი	ტუფი	მარმარილო	მარმარილო	მარმარილო	გამარმარილ- ობებული კირქვა
სიმკვრივე, გ/სმ ³	2.20	2.17	2.70-2.80	2.27	2.66	2.55-2.65
ფორიანობა, %	12	13	1.49	1.70	1.50	2.30
წყალშ- თანთქმა, %	6.02	6.02	0.58-0.88	0.21	0.20	1.22
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე ჰაერზე მშრალ მდგო- მარეობაში, კგ/სმ ³	240-562	180-1050	546-850	819-1078	814-1246	491-1949
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე წყალგაჯე- რებულ მდგომ- არეობაში, კგ/სმ ³	188-459	136-785	-	-	718-948	493-1707
დარბილების კოეფიციენტი	-	0.90	0.80-0.87	0.93	0.91	0.62-1.00
ყინვაგამძლე- ობის კოეფი- ციენტი	0.90	0.90	0.31-0.49	0.91	0.91	0.95
ცვეთადობა, %	-	-	-	1.15	1.16	-
მარაგები, მ ³	25484000	1509000	568000	5444000	1740000	9288000

ცხრილი 32. გაგრძელება

მაჩვენებელი	საბადო					
	გუმისტის	შრომის	სალიეთის	მოლითის	ძველი შრომის	ახალი შრომის
რესურსი	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა
სიმკვრივე, გ/სმ ³	2.71-2.73	2.64-2.69	2.73	2.71-2.76	2.71-2.77	2.70
ფორიანობა, %	3.10-4.76	16-20	2.93	0.85-2.86	1.57-3.87	1.76-2.77
წყალშთანთქმა, %	0.84-1.70	5.00-8.10	0.47	0.11-0.36	0.16-1.33	0.14-0.24
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე ჰაერზე მშრალ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	901-974	354-560	1020	530-849	481-1137	1108-1324
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	-	-	-	-	-	-
დარბილების კოეფიციენტი ყინვაგამძ.	0.92	0.79-1.00	0.89	0.95	0.72-0.77	0.96
კოეფიცი.	0.78	1.00	0.90	0.94	0.58-0.68	-
ცვეთადობა, %	8.72-8.85	-	-	-	-	0.87
მარაგები, მ ³	6987000	10005000	23936000	4512000	150000	231000
მაჩვენებელი	საბადო					
	მერელიისის	ჭობარეთის	ყანჩავეთის	ჯახურის	ლოპოტას	ილტოს
რესურსი	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა	გამარმარილოებული კირქვა
სიმკვრივე, გ/სმ ³	2.53	2.68-2.71	2.69	2.70	2.76-2.77	2.73-2.74
ფორიანობა, %	-	0.70-1.77	-	-	2.00-2.40	3.45-4.00
წყალშთანთქმა, %	1.51	0.07-0.54	0.31	0.04-1.07	0.26-0.38	0.68
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე ჰაერზე მშრალ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	306-485	866-1059	856-1060	1103-2108	663-773	811-1062
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	181-311	-	-	-	-	716-1041

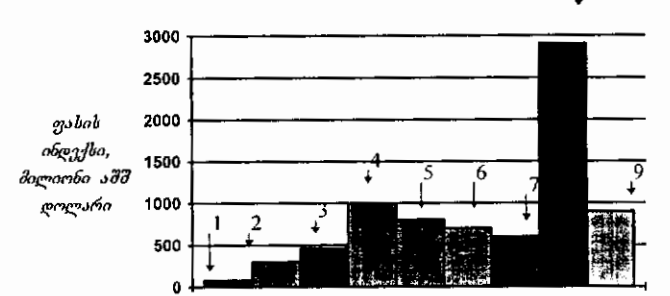
ცხრილი 32. გაგრძელება

დარბილების კოეფიციენტი	0.88	0.76-0.94	0.96	0.81-1.00	0.72-0.84	0.87-0.98
ყინვაგამძლეობის კოეფიციენტი	-	0.85	0.85	0.92-1.01	0.97	0.87-0.94
ცვეთადობა, %	-	-	-	0.50	0.60-4.00	-
მარაგები, მ ³	212400	26680000	875000	583000	1443000	740000
მაჩვენებელი	საბადო					
	სადაბლოს	ეკლარის	ეკლარის	დარკვეთის	ქვაბჭირის	მონამეთას
რესურსი	გამარმარილოებული კირქვა	ვარდისფერი კირქვა	რუხი კირქვა	კირქვა	კირქვა	კირქვა
სიმკვრივე, გ/სმ ³	2.69	2.68-2.70	2.44-2.74	2.70-2.87	2.56-2.66	2.81-2.95
ფორიანობა, %	0.98	21-22	16-26	5.10-30.4	0.30-3.10	12.9-22.9
წყალშთანთქმა, %	0.77	5.11-7.96	4.36-6.97	0.90-8.58	0.30-2.10	1.13-5.30
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე ჰაერზე მშრალ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	908	153-310	291-550	600-1150	520-1226	427-1659
სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, კგძ/სმ ³	-	0.75-0.84	-	-	-	-
დარბილების კოეფიციენტი	0.96	0.96-1.00	0.43-0.97	0.81-0.96	0.70-1.00	0.60-1.00
ყინვაგამძლეობის კოეფ.	0.76	-	0.01	0.93-0.94	0.80-1.00	0.52-0.99
ცვეთადობა, %	-	-	-	1.10-3.10	-	-
მარაგები, მ ³	1881000	3858000	580000	6115000	1065000	18967000

ქართველოს ტერიტორიაზე ნაჩვენებია დანართში 3. ერთადერთი მიზეზი, რატომ ვერ ხერხდება საქართველოს მოსაპირკეთებელი (და სამშენებლო) მასალების კომერციალიზაცია დასავლურ ბაზარზე, გახლავთ თანამედროვე დასავლური ტექნოლოგიების უქონლობა როგორც ფილების დასამზადებლად და შესაფუთად, ასევე სამთამადნო ბლოკების „დასაჭრელად“. ასეთი ტექნოლოგიების დანერგვა საქართველოში აუცილებელია საერთაშორისო ბაზარზე სათანადო წილის მოსაპოვებლად. მეორე პრობლემა მდგომარეობს აუცილებელ სამარკეტინგო ღონისძიებებში, მათ შორის, საერთაშორისო ბაზრობებსა და თათბირებში მონაწილეობის მიღებაში, სათანადო იმიჯის შექმნაში და ა.შ., რასაც აგრეთვე საინვესტიციო თანხები სჭირდება. მაგრამ პასუხისმგებელ მმართველობის სახელმწიფო ორგანოებს ასეთი სამუშაოების ორგანიზაცია გეგმაშიც კი არა აქვს.

ნახ. 12 ნაჩვენებია საქართველოს მოსაპირკეთებელი მასალების ეკონომიკური მნიშვნელობა.

ნახ. 12. საქართველოს მოსაპირკეთებელი მასალების ეკონომიკური შეფასება



1 - გაბრო-რიკოთიტი; 2 - გრანიტები და კვარციანი დიორიტები; 3 - ტეშენიტები; 4 - დიაბაზები და გაბრო-დიაბაზები; 5 - ბაზალტები, ანდეზიტები და ანდეზიტოდაციტები; 6 - დეკორატიული ტუფები; 7 - მარმარილოები; 8 - გამარმარილოებული კირქვები; 9 - კირქვები.

5.5. საშენი, ინერტული და მატალურგიული რესურსები

საქართველო პრაქტიკულად მთლიანად უზრუნვე-

**საქართველო პრაქტიკულად მთლიანად უზრუნვე-
ლყოფილია სხვადასხვა ტიპის საშენი, ინერტული და
მატალურგიული რესურსებით.**

რასაც მას შესაძლებლობას აძლევს განავითაროს სამოქალაქო, სამრეწველო, საგზაო და სხვ. მშენებლობა, აგრეთვე, სამინე, მეტალურგიული და სხვ. მრეწველობა ადგილობრივ მასალებზე დაყრდნობით. ამ რესურსების სპეციფიკა მდგომარეობს მათ შედარებით დაბალ ფასში მალალი სატრანსპორტო ღირებულების ფონზე. ამიტომ, ფორს-მაჟორული სიტუაციების გამოკლებით, მათი გატანა საერთაშორისო ბაზარზე საეჭვოა, მაგრამ, სამაგიეროდ, მათი იმპორტიც კატასტროფულად წევს მშენებლობის ღირებულებას. ამიტომ აღნიშნული რესურსების გეოეკონომიკური როლი მშენებლობის შედეგად შექმნილი დამატებული ღირებულების სათანადო წილით გამოისახება.

საშენი, ინერტული და მეტალურგიული მასალების განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე ნაჩვენებია დანართში 4.

საშენ, ინერტულ და მეტალურგიულ რესურსებს შორის უნდა აღვნიშნოთ:

- . საფლუსე კირქვები;
- . კაჭარი, სილა, ხრეში;
- . საყალიბე ქვიშა;
- . სამინე ქვიშა;
- . ცარცი;
- . საკირე კირქვები;
- . საცემენტე კირქვები;
- . მეტალურგიული დოლომიტები;
- . საცემენტე თიხები;
- . ცეცხლგამძლე თიხები;
- . სააგურე და საკრამიტე თიხები;
- . თაბაშირი და ანჰიდრიდი;
- . გაჯი;
- . სახურავი ფიქლები.

5.5.1. საფლუსე კირქვები

საქართველოს კირქვების მრავალრიცხოვან გამოვლინებას შორის გვხვდება ისეთი სხეულები, რომელნიც თავიანთი ტექნოლოგიური თვისებებით აკ-

მაყოფილებენ მეტალურგიული მრეწველობის მოთხოვნილებებს საფლუსე ნედლეულისადმი. წლების მანძილზე რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა მარაგდებოდა სადახლოსა და წითელი წყაროს (დედოფლისწყაროს) საბადოების, ხოლო ზესტაფონის ქარხანა - ჭიშურის საბადოს კირქვებით. ცხრილში 33 მოყვანილია საქართველოს ძირითადი საფლუსე კირქვების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები.

ცხრილი 33.

საქართველოს საფლუსე კირქვების

მაჩვენებელი	ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები		
	სადახლო	დედოფლისწყარო	ჭიშურა
SiO ₂ , %	0.98	0.54	0.70
Al ₂ O ₃ , %	-	0.85	1.04
Fe ₂ O ₃ , %	-	0.89	-
CaO, %	53.80	51.47	53.70
MgO, %	-	0.62	-
P ₂ O ₅ , %	0.009	0.25	0.017
SO ₃ , %	0.01	-	0.06
მოცულობითი მასა, გ/სმ ³	2.63	2.62	2.66
სიმტკიცის ზღვარი, კგ/სმ ²	1400	1032	525
მარაგები, ტ	19 648 000	50 864 000	12 723 000

ამრიგად, თავიანთი ძირითადი ტექნოლოგიური თვისებებით (SiO₂<1%, CaO>50%) სამივე საბადოს რესურსები აკმაყოფილებს მრეწველობის პირველი ხარისხის ფლუსებისადმი მოთხოვნილებებს, ხოლო მარაგები საკმარისია მრავალი ათწლეულისთვის.

5.5.2. კაჭარი, სილა, ხრეში

აღნიშნული რესურსები გაცრის შემდეგ გამოიყენება, როგორც ბეტონის შემავსებელი, სამშენებლო დულაბისა და ხსნარების დასამზადებლად. ფართოა მათი გამოყენება, აგრეთვე, საგზაო ლორისა და სხვა მასალების სახით. საქართველოში ამ რესურსების მარაგები თითქმის შეუზღუდავია. ამასთან, თანამედროვე ზღვის პლაჟების ნალექების გამოყენება ეკოლოგიური თვალსაზრისით მიზანშეწონილად არ გვეჩვენება. ამიტომ ცხრილში 34 მოყვანილია მხოლოდ ეკონომიკურად ყველაზე უფრო ხელსაყრელი და ეკოლოგიურად დასაშვები საბადოების გრანულომეტრიული შედგენილობა და მარაგები.

5.5.3. სამინე და საყალიბე ქვიშა

სამინე მასალად ითვლება ისეთი ნედლეული, რო-

ცხრილი 34.

საქართველოს კაჭარის, ხრეშისა და სილის ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო			
	ჩხენიში	სუფსა	ბებნისი	ჩოლამური
გრანულომეტრიული შედგენილობა, მმ:				
<5	21.1	20.0	27.2	10.0-82.0
5-10	6.0	11.0	10.9	13.0-34.0
10-20	11.4	16.0	12.0	12.6-74.7
20-40	19.6	16.0	12.2	26.4-66.7
40-70	15.3	33.0	17.2	0-39.2
>70	28.3	3.0	18.4	0-33.0
მარაგები, მ ³	11 541 000	937 000	10 685 000	812 000

ცხრილი 34. გაგრძელება

მარკენბელი	საბადო			
	ენგური I	ენგური II	ცაგერი	ოჩხამური
გრანულიტოვანი მედიტინობა, მმ:				
<5	20.2	12.6-26.2	28.2	18.6
5-10	12.4	2.9-21.7	9.7	13.1
10-20	9.1	6.7-14.2	10.4	10.2
20-40	11.5	6.6-13.2	14.2	11.2
40-70	16.5	22.4-58.3	20.2	21.3
>70	28.1	0-30.1	22.2	22.5
მარაგები, მ ³	36 373 000	10 419 000	13 987 000	2 679 000
მარკენბელი	საბადო			
	ხელედი- ხარეში	აჯამეთი	ცხრამუხა	ქვემო როქი
გრანულიტოვანი მედიტინობა, მმ:				
<5	21.2	2.37-87.5	23.1	20.9
5-10	12.1	11.6-15.2	9.1	8.1
10-20	12.9	11.8-16.4	6.3	9.1
20-40	13.2	9.7-13.4	7.3	9.2
40-70	13.4	10.2-14.1	9.3	10.6
>70	27.2	0-10.8	38.9	41.2
მარაგები, მ ³	3 315 000	1 312 000	4 296 000	1 036 000
მარკენბელი	საბადო			
	ცხინვალი	კავთისხევი	ძეგვი	თიანეთი
გრანულიტოვანი მედიტინობა, მმ:				
<5	19.2	25.4	20.7	16.9
5-10	9.3	15.0	15.5	15.6
10-20	11.4	14.8	12.9	16.4
20-40	13.3	14.6	22.8	20.4
40-70	17.2	12.2	15.0	17.9
>70	28.3	16.4	12.1	12.5
მარაგები, მ ³	6 038 000	6 614 000	5 069 000	5 091 000
მარკენბელი	საბადო			
	სართიჭალა	ხრამი	შულავერი	დებედინი
გრანულიტოვანი მედიტინობა, მმ:				
<5	19.1-37.2	18.1-50.0	33.0	11.3-44.1
5-10	6.3-10.5	6.8-26.1	6.0	4.7-31.3
10-20	7.5-10.6	6.2-15.6	12.0	5.2-24.7
20-40	9.8-16.1	5.0-17.5	18.0	4.5-20.2
40-70	9.9-20.3	5.0-11.9	16.0	4.0-24.5
>70	18.8-31.8	4.7-28.6	15.0	4.1-32.6
მარაგები, მ ³	10 906 000	42 609 000	5 849 000	7 916 000

მელიც გამოსადეგია ფანჯრის მინის დასამზადებლად. ასეთი მიზნებისთვის მრეწველობაში გამოიყენება სუფთა კვარცის ქვიშა და კვარც-მინდვრისშპატიანი გამდიდრებული ქვიშა, საიდანაც მოპოვებულია მინდვრის შპატის ნარევი. გაუმდიდრებელი ამგ-

ვარი ქვიშები გამოიყენება მეტალურგიაში და მანქანათმშენებლობაში, როგორც საყალიბე მასალა, მუქი ფერის დაბალი ხარისხის მინის ჭურჭლის, აგრეთვე, სილიკატური აგურის დასამზადებლად. საქართველოში სამინე და საყალიბე ქვიშის საბადოები კვარც-

ცხრილი 35.

სამინე ქვიშების ქიმიური შედგენილობა

ოქსიდი, %	საბადო			
	ბაჯითი	ითხვისი	საფარის ლელე	შუქრუტი
SiO ₂	91.28	89.26	93.50	85.51
Al ₂ O ₃	3.79	5.40	4.39	8.94
Fe ₂ O ₃	0.49	0.45	0.12	0.52
CaO	0.47	0.59	0.27	0.91
MgO	0.23	0.11	-	0.01
MnO	0.15	0.02	0.01	-
Na ₂ O	0.14	-	0.19	0.78
K ₂ O	1.51	-	1.78	0.92
H ₂ O	0.65	0.43	-	-
SO ₃	0.01	0.28	0.01	0.33
ხურ. დან.	0.35	0.85	0.04	-

ცხრილი 36.

სამინე ძვიშების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

საბადო	ცეცხლგამძლეობა, °C	მინერალური შედგენილობა, %			მარაგები, ტ
		კვარცი	მინდერის შპატი	სხვა	
ბაჯითი	1610	94.0	5.4	-	9 078 000
ითხვისი	1600	80.2	15.0	4.8	1 472 000
საფარის ლელე	1700	66.3	24.5	8.9	531 500
შუქრუტი	1630	85.0	7.1	6.9	1 410 000

საქართველოს საყალიბე ქვიშები, როგორც ნათქვამია, გამოიყენება სხვადასხვა მეტალურგიული და სამანქანათმშენებლო ნაწილების ყალიბების, აგრეთვე, „75-100“ მარკის სილიკატური აგურის დასამზადებლად. ამ საბადოების ქვიშების ქიმიური შედგენილობა ნაჩვენებია ცხრილში 37. საბადოთა მინერალური თავისებურებანი და მარაგები მოყვანილია ცხრილში 38.

ცხრილი 37.

საყალიბე ძვიშების ქიმიური შედგენილობა

ოქსიდი, %	საბადო			
	სურამის	კროლის	კლდის წყაროს	ითავაზის
SiO ₂	82.48	87.50	77.98	88.40
Al ₂ O ₃	9.02	8.36	10.28	5.36
Fe ₂ O ₃	1.36	0.73	5.08	0.65
CaO	-	1.00	0.74	1.03
MgO	-	0.13	0.69	-
MnO	-	-	-	-
Na ₂ O	-	1.69	-	0.35
K ₂ O	0.81	1	-	-
H ₂ O	-	-	-	0.35
SO ₃	0.82	0.24	0.11	0.10
ხურ. დან.	2.42	4.50	1.99	3.21

ცხრილი 38.

საყალიბე ძვიშების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

საბადო	მინერალური შედგენილობა, %				მარაგები, ტ
	კვარცი	მინდერის შპატი	ქარსი	სხვა	
სურამის	75-85	2-15	9-11	0-3	2 825 000
კროლის	76-98	3-21	3	0-2	3 408 000
კლდის წყაროს	29-54	1-35	0-3	0-40	7 059 000
ითავაზის	20-88	1-45	0-8	0-50	52 451 000

ცხრილი 39.

საქართველოს ცარცის საბადოების ძირითადი მაჩვენებლები და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო		
	გალი	ოკუმი	ცაიში
SiO ₂ , %	0.99-3.34	-	0.30-0.49
Al ₂ O ₃ , %	0.25-1.06	0.11	-
Fe ₂ O ₃ , %	0.20-0.40	0.10	0.04-0.77
MgO, %	0.39-0.69	1.06	1.00-1.70
Na ₂ O+K ₂ O, %	0.61-0.82	-	-
CaCO ₃ , %	95.87-98.87	97.57	91.89-98.34
მარაგები, ტ	2 928 000	3 962 000	640 000

მინდერისშპატიანი შედგენილობისა და, ამგვარად, გამდიდრებას მოითხოვს. ტექნოლოგიურმა ცდებმა დაადგინა, რომ მხოლოდ რამდენიმე საბადოს მარაგები გამოსადეგია, როგორც სამინე ნედლეული. ამ საბადოების ქვიშების ქიმიური შედგენილობა ნაჩვენებია ცხრილში 35. საბადოთა მინერალური თავისებურებანი და მარაგები მოყვანილია ცხრილში 36.

5.5.4. ცარცი

ტექნოლოგიური ცარცი გამოიყენება მშენებლობაში, საკაბელო და ტექნიკური რეზინის, აგრეთვე, მაღალი ხარისხის ელექტროდების დასამზადებლად.⁴ საქართველოს ცარცის საბადოები არ არის მრავალრიცხოვანი (გალის, ოკუმისა და ცაიშის საბადოები), მაგრამ თავისი ტექნოლოგიური თვისებებით ისინი საუკეთესო მსოფლიო სტანდარტებს პასუხობს, ხოლო მათი მარაგები სავსებით საკმარისია

⁴ პარადოქსულია, მაგრამ ე.წ. „საწერი ცარცი“ თითქმის ყველა ქვეყანაში მზადდება მარმარილოს წარმოების ნარჩენებიდან (მარმარილოს ნაფხვენი) და არა ბუნებრივი ცარცისაგან.

საქართველოს საკირე კირძვევის ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო			
	ოთხარი	სენაკი	პირველი მაისი	სკური
კირში აქტიური CaCO ₃ +MgCO ₃ შემცველობა, %	75.00-86.00	85.00-95.00	62.00-71.00	88.30-89.50
ჩაქრობის ტემპერატურა, °C	1000	1200	1200	1150
ცომის გამოსავალი, ლ/კგ	2.90	2.00-3.00	2.00-2.90	2.65
ჩაუმქრალი ნაწილაკების რაოდენობა, %	10.00	5.00-10.00	0.20-0.90	0.10-0.18
ჩაქრობის სიჩქარე, წთ	1.5-4.0	5.0-8.0	25.0-30.0	12.0-13.0
მარაგები, ტ	8 467 000	515 000	1 200 000	6 743 000

მაჩვენებელი	საბადო			
	ცაიში	ამბროლაური	მათხოჯი	ბანოჯი
კირში აქტიური CaCO ₃ +MgCO ₃ შემცველობა, %	85.00	86.50	85.00-92.00	89.50-93.20
ჩაქრობის ტემპერატურა, °C	1150	1200-1500	1250	1200-1500
ცომის გამოსავალი, ლ/კგ	2.40	2.41	2.50-2.75	2.20-2.70
ჩაუმქრალი ნაწილაკების რაოდენობა, %	7.00	4.50	0.15-1.67	0.21-0.52
ჩაქრობის სიჩქარე, წთ	10.00	5.50-8.50	9.0-12.0	10.0-28.0
მარაგები, ტ	1 369 000	3 156 000	1 250 000	905 000

მაჩვენებელი	საბადო			
	ჯავა	თეთრი წყარო	იორი	დედოფლის წყარო
კირში აქტიური CaCO ₃ +MgCO ₃ შემცველობა, %	78.96-81.76	84.56-84.96	72.00-72.20	84.56-94.96
ჩაქრობის ტემპერატურა, °C	1200	1200-1500	1200	1200-1250
ცომის გამოსავალი, ლ/კგ	2.30	2.20-3.60	2.30	2.20-3.60
ჩაუმქრალი ნაწილაკების რაოდენობა, %	4.90-5.40	1.00-4.00	9.00-10.00	1.00-4.00
ჩაქრობის სიჩქარე, წთ	6.5-18.0	5.5-12.0	25.0-27.0	5.5-12.0
მარაგები, ტ	618 000	34 490 000	3 109 000	10 700 000

ჩვენი ქვეყნის სამშენებლო და ელექტროენერგეტიკული მრეწველობებისთვის. ცხრილში 39 მოყვანილია საქართველოს ძირითადი ცარცის საბადოების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები.

5.5.5. საკირე კირძვევი

საქართველოში კირის წარმოება ჯერ კიდევ ანტიკურ ეპოქაში იყო ცნობილი და თითქმის ყოველ სოფელს (თუ არ ჩავთვლით მაღალმთიან ზონას) თავისი საკირე ჰქონდა. ჩვენს საუკუნეში, საუბედუროდ, ქვეთკირის ნაგებობანი ბეტონისა და ცემენტით შეკრული ქვის შენობებით შეიცვალა და სოფლის მიტოვებული საკირეები ეთნოგრაფიულ რარიტეტად იქცა. საქმე იქამდეც კი მივიდა, რომ ბევრმა სამშენებლო დაწესებულებამ კირის შემოტანა უკრაინიდან დაიწყო. საქართველოს დამოუკიდებლობის გამოცხადების შემდეგ ასეთი საბჭოური ეკონომიკური ურთიერთობები, რა თქმა უნდა, მოიშალა და დღის წესრიგში დადგა ქართული კირის წარმოების განახლების საკითხი.

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული პრაქტიკულად ნებისმიერი კირქვა პრინციპულად ვარგისია კირის არტელური დამზადებისთვის. 250 საბადო ტექნოლოგიურად შესწავლილია კირის სამრეწველო წარმოებისთვის და მათი მარაგები შეუზღუდავია. ამიტომ ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 40 ნაჩვენებია მხოლოდ ის საბადოები, რომელიც ვარგისია, როგორც უმაღლესი ხარისხის ჰაერკირისა და ჰიდრავლიკური კირის ნედლეული.

ამრიგად, რესურსებისა და ტექნოლოგიური შესაძ-

ლებლობების თვალსაზრისით საქართველოში არ არსებობს კირის წარმოების შემზღუდავი ფაქტორები. კირის ბაზაზე ამოყვანილი სახლის კედლები კი ბუნებრივად ანტისეისმურია და ამიტომ ერთობ მნიშვნელოვანია სეისმურად აქტიურ ზონებში სასოფლო მშენებლობისათვის.

5.5.6. სატექსტილური და მეტალურგიული კირძვევი და დოლომიტები

დოლომიტების გამოყენება მეტალურგიაში მათი მაღალი ცეცხლგამძლეობით არის გაპირობებული. საქართველოს მრავალ საბადოს შორის ტყვარჩელის, ჯგალისა და აბანოს საბადოები მთლიანად აკმაყოფილებს საქართველოს მეტალურგიული მრეწველობის მოთხოვნილებებს ამ ტიპის ნედლეულზე. მათი ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები მოყვანილია ცხრილში 41.

საქართველოს მეტალურგიული დოლომიტების თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო		
	ტყვარჩელი	ჯგალი	აბანო
ცეცხლგამძლეობა, °C	1750-1760	1760	1750
SiO ₂ , %	5.53	2.40	1.20
Al ₂ O ₃ , %	0.18	0.52	0.70
Fe ₂ O ₃ , %	1.20	0.90	1.00
CaO, %	33.97	33.20	33.40
MgO, %	19.47	19.25	19.00
P ₂ O ₅ , %	0.10	0.15	-
SO ₃ , %	-	1.10	1.51
მარაგები, ტ	41 444 000	5 757 000	5 029 000

საცემენტე კირქვები და, იშვიათად, დოლომიტები გამოიყენება ორკომპონენტური (კარბონატული მასალა - თიხა) შენაწობის, ე.წ. კლინკერის მისაღებად. ამ მიზნებისთვის იყენებენ როგორც კომპლექსურ კირქვებს (ჭიშურასა და დედოფლისწყაროს საბადოებს), ასევე ნედლეულს, რომელიც გამოსადეგია უნიკალურად საცემენტე ნედლეულის სახით (სასხორისა და კასპის საბადოები). ცხრილში 42 მოყვანილია ამ საბადოების ქიმიური შედგენილობა და მარაგები.

ცხრილი 42.

საქართველოს საცემენტე კირქვების ქიმიური აღნაგობა და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო			
	სასხორი	ჭიშურა	კასპი	დედოფლისწყარო
SiO ₂ , %	10.25	0.70	5.61	0.54
Al ₂ O ₃ , %	1.84	1.04	1.42	0.85
Fe ₂ O ₃ , %	0.64	-	1.31	0.89
CaO, %	47.78	53.70	49.05	51.47
MgO, %	0.42	-	15.00	0.62
P ₂ O ₅ , %	0.05	0.017	0.02	0.25
SO ₃ , %	-	0.06	0.04	-
მარაგები, ტ	80 293 000	12 123 000	30 493 000	16 230 000

5.5.7. საცემენტე თიხები

საქართველო უზრუნველყოფილია საცემენტე თიხების რესურსებით, მაგრამ მათი ტექნოლოგიური შესწავლა საკმარისად არ გვეჩვენება. ცნობილ საბადოთა შორის მხოლოდ გარდაბნის საბადოს თიხები თავიანთი ტექნოლოგიური თვისებებით პასუხობს შესაბამის მოთხოვნილებებს (ცხრილი 43).

ცხრილი 43.

გარდაბნის საბადოს საცემენტე თიხების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	SiO ₂ , %	Al ₂ O ₃ , %	CaO, %	MgO, %
მნიშვნელობა	52.00	16.60	6.80	2.80

ცხრილი 43. გაგრძელება

მაჩ.	SiO ₂ /R ₂ O ₃ +RO	Al ₂ O ₃ /R ₂ O ₃ +RO	სიმკვრივე, გ/სმ ³	მარაგები, ტ
მნიშ.	2.26	2.60	1.60-1.90	4 728 000

5.5.8. ცეცხლგამძლე თიხები

ცეცხლგამძლე თიხებზე გამოიყენება, ძირითადად, შამოტის აგურის დასამზადებლად. საქართველო

მდიდარია ასეთი რესურსებით, მაგრამ მათი გეოლოგიური და ტექნოლოგიური შესწავლილობა არ არის საკმარისი. შესწავლილ საბადოთა შორის ყველაზე უფრო დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყვარჩელის, ცეცხლეურის, ჭარტალის, ტყიბულისა და შროშას ჯგუფის საბადოებს, რომელთა ქიმიური შედგენილობა, ტექნოლოგიური თვისებები (Геология..., 1974) და მარაგები მოყვანილია ცხრილში 44.

5.5.9. სააგურე და საკრამიტე თიხები

საქართველოში რეგისტრირებულია სააგურე და საკრამიტე თიხების 600-ზე მეტი საბადო, მათ შორის გეოლოგიურად შესწავლილია 230, ხოლო მარაგები დათვლილია 166 საბადოზე. თიხების საერთო მარაგებია 76 161 ათასი მ³, მათ შორის სააგურე-საკრამიტე თიხებისა - 44 342 ათასი მ³, სააგურე თიხებისა - 28 793 ათასი მ³, საკრამიტე თიხებისა - 3 026 ათასი მ³ (Геология..., 1974). მარაგები გავრცელებულია საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე და წარმოდგენილია პრაქტიკულად ყველა ადმინისტრაციულ რაიონში. საბჭოთა პერიოდში საქართველოში მუშაობდა 11 რესპუბლიკური და 52 ადგილობრივი მნიშვნელობის აგურისა და კრამიტის საწარმო. ამჟამად ეს საწარმოები ძირითადად გაჩერებული და გაძარცვულია.

ბუნებრივია, მოკლე ნაშრომში შეუძლებელია ყველა არსებული საბადოს დახასიათება. ამიტომ ცხრილში 45 მოყვანილია მხოლოდ ყველაზე მნიშვნელოვანი (ხარისხისა ან მარაგების თვალსაზრისით) საბადოები.

5.5.10. თაბაშირი, ანჰიდრიდი და გაჯი

საქართველოს სამშენებლო მრეწველობა მთლიანად უზრუნველყოფილია შემკვრელი მასალების (თაბაშირი, ანჰიდრიდი და გაჯი) მარაგებით. უფრო მეტიც, ამ რესურსების პროგნოზული მარაგები მომავალი მოსალოდნელი სამშენებლო „აფეთქების“ ნედლეულით უზრუნველყოფის მყარ საფუძველს ქმნის.

თაბაშირი წარმოადგენს კალციუმის სულფიდის ჰიდრატს (CaSO₄·2H₂O). ანჰიდრიდი - გაუნყლოებული თაბაშირია (CaSO₄). გაჯი ცნობილია, როგორც თაბაშირის ან ანჰიდრიდის შემცველი ქანი, ე.წ. ევაპორიტი, სადაც შემკვრელი მასის (თაბაშირის ან ანჰიდრიდის) შემცველობა 30% აღემატება.

ცხრილში 46 მოყვანილია საქართველოს თაბაშირისა და გაჯის ძირითადი საბადოების მარაგები.

ცხრილი 44.

საქართველოს ცეცხლგამძლე თიხების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო				
	ტყვარჩელი	ცეცხლეური	ჭარტალი	ტყიბული	შროშას ჯგუფი
SiO ₂ , %	35.4-46.6	51.4-55.9	53.2-54.5	52.5-57.5	41.0-56.5
Al ₂ O ₃ , %	25.6-38.9	28.7-33.3	28.4-32.1	29.2-33.6	24.3-32.0
Fe ₂ O ₃ , %	0.1-2.7	2.0-4.6	0.4-0.8	0.2-3.2	2.7-8.3
CaO, %	0.4-0.6	0.6-1.8	0.1-0.5	0.3-0.8	0.5-0.8
MgO, %	0.7-1.2	0.2-0.8	0.3-0.4	0.1-0.2	2.7-8.3
Na ₂ O+K ₂ O, %	0.8-1.8	0.1-0.3	6.9-7.6	-	0.4-2.6
SO ₃ , %	0.3-1.1	0.1-0.4	0.1-0.3	0.3-1.2	0.9-3.0
ლობის ტემპერატურა, °C	1670-1710	1600-1720	1700	1700-1750	1580-1710
ჩაჯდომა, %	1.65	5.00	3.00	2.02-7.00	3.22-8.30
წყალშთანთქმა, %	8.55	7.00	10.00	10.98	12.00
მარაგები, ტ	3 325 000	1 642 000	>2 000 000	>5 000 000	2 558 000

საქართველოს ზოგიერთი სააბურა-საპრამიტა თიხის საბადოს ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	საბადო			
	ოთხარი	ვოლოდარი	ბიჭვინთა	აჩიგვარა
პლასტიურობის რიცხვი	12.82-28.99	12.00-19.00	1.77-1.89	29.33
გაშრობისადმი მგრძნობ. კოეფიცი.	0.7-1.7	0.4-1.0	-	4.9
საყალიბე ტენიანობა, %	12.82-29.73	27.28-41.00	-	-
მთლიანი ჩაჯდომა, %	10.2-15.2	9.0-14.0	8.5-11.1	15.4
ცეცხლგამძლეობა, °C	1200-1250	1200	1280	1445
წყალშთანთქმა, %	7.81-17.81	11.40-22.00	10.86-15.82	15.60
მოცულობითი მასა, გ/სმ ³	1.68	-	1.77-1.89	1.41
მარაგები, მ ³	891 000	1 977 000	148 000	4 063 000
მაჩვენებელი	საბადო			
	გალი	ლუსულიავე	ლანჩხუთი	ნაესაკაო
პლასტიურობის რიცხვი	10.50-14.90	7.55-24.23	5.12-25.12	0-25.00
გაშრობისადმი მგრძნობ. კოეფიცი.	7.3-11.3	1.8-2.7	2.2-6.4	1.9-3.2
საყალიბე ტენიანობა, %	-	20.86-23.66	24.80-35.10	19.26-38.00
მთლიანი ჩაჯდომა, %	-	7.0-8.9	6.6-20.6	4.0-9.8
ცეცხლგამძლეობა, °C	1120-1200	1110-1200	1150-1220	1140-1370
წყალშთანთქმა, %	-	15.08-18.97	0.98-24.09	-
მოცულობითი მასა, გ/სმ ³	1.18-1.23	1.60-1.72	1.58-1.79	-
მარაგები, მ ³	110 000	1 126 300	957 000	4 161 000
მაჩვენებელი	საბადო			
	დიდი ჭყონი	ჭიაური I	ძიგური	უკანეთი
პლასტიურობის რიცხვი	12.82-22.91	8.10-10.00	13.00-15.90	3.61-6.24
გაშრობისადმი მგრძნობ. კოეფიცი.	2.8-4.5	9.1-12.1	-	-
საყალიბე ტენიანობა, %	25.22-27.70	-	-	17.95-22.86
მთლიანი ჩაჯდომა, %	8.6-12.6	-	-	-
ცეცხლგამძლეობა, °C	1250	1150-1220	1130-1270	1200-1300
წყალშთანთქმა, %	8.95-19.81	-	-	-
მოცულობითი მასა, გ/სმ ³	1.30	1.26-1.37	1.18-1.27	-
მარაგები, მ ³	287 000	201 000	321 000	394 000
მაჩვენებელი	საბადო			
	თერჯოლა	პეინგვისა	გორი	ბოსლევი
პლასტიურობის რიცხვი	21.78-32.80	6.80	14.08-16.83	0-3.14
გაშრობისადმი მგრძნობ. კოეფიცი.	-	7.8	1.5-2.6	12.6-25.8
საყალიბე ტენიანობა, %	23.75-30.77	25.90	19.29-23.05	-
მთლიანი ჩაჯდომა, %	-	11.20	16.95-20.24	4.80-19.40
ცეცხლგამძლეობა, °C	1070-1120	1250	1130-1150	1000
წყალშთანთქმა, %	-	9.59	-	0.45-21.27
მოცულობითი მასა, გ/სმ ³	-	1.87-2.09	-	1.58-2.44
მარაგები, მ ³	658 000	108 000	707 000	870 000
მაჩვენებელი	საბადო			
	საგარეჯო	მირიანი	ალაზნის	დედოფლისწყარო
პლასტიურობის რიცხვი	6.02-16.47	3.10-25.30	5.43-22.74	8.13-18.86
გაშრობისადმი მგრძნობ. კოეფიცი.	1.8-3.0	0.4-1.9	0.2-0.8	1.7-2.5
საყალიბე ტენიანობა, %	20.37-22.85	16.31-21.00	17.43-23.22	2.89-25.20
მთლიანი ჩაჯდომა, %	7.10-9.40	6.00-9.00	9.00-17.80	16.00-20.60
ცეცხლგამძლეობა, °C	1120-1140	1250	1100-1190	1120-1150
წყალშთანთქმა, %	14.20-21.89	25.89	3.20-4.80	-
მოცულობითი მასა, გ/სმ ³	1.61-1.89	2.25	1.20-1.30	1.20-1.30
მარაგები, მ ³	2 040 000	15 550 000	1 379 000	6437 000

ცხრილი 46.

საქართველოს თაბაშირისა და გაჯის ძირითადი საბადოების მარაგები

საბადო	რესურსი	შემკვრელი მასა	შემკვრელი მასის შემცველობა, %	მარაგები, ტ
ხუდონი	თაბაშირი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	88.70	13 638 000
	ანჰიდრიდი	CaSO ₄	88.00	
	გაჯი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	54.20	
წყალთბილა	თაბაშირი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	98.30	1 286 000
	გაჯი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	51.59	2 097 000
მუხლი-ნესი	თაბაშირი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	99.45	2 500 000
	გაჯი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	88.74	1 250 000
ბაჯინი	თაბაშირი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	99.78	350 000
	გაჯი	CaSO ₄	40.75	705 000
ნავთლული	გაჯი	CaSO ₄	51.95	185 000
ლილო	გაჯი	CaSO ₄ ·2H ₂ O	46.16	1 090 000
მარნეული	გაჯი	CaSO ₄	46.16	1 090 000
ნინოწმინდა	გაჯი	CaSO ₄	69.10	321 000
ვარდაბანი	გაჯი	CaSO ₄	62.50	260 000
ბურდომითი	გაჯი	CaSO ₄	49.08	960 000
ახალი	გაჯი	CaSO ₄	55.12	270 000
სამგორი	გაჯი	CaSO ₄	55.12	270 000
ტარიბანი	გაჯი	CaSO ₄	38.94	807 000

5.5.11. სახურავი ფიქლები

სახურავი ფიქლები წარმოადგენს მეტამორფიზებულ შავ, ე.წ. ასპიდურ ფიქლებს, რომლებიც ხასიათდება იდეალური ტექნოლოგიით კლივაჟის ნაპრალების გასწვრივ, რის გამოც შეიძლება დაიჭრას საკმარის დიდი ზომის ფიქლებად. ასეთ ფიქლებს მთიულეები, თუშები, ხევსურები და ქისტები ტრადიციულად იყენებდნენ სახლებისა და კოშკების გადახურვისთვის, რის გამოც ამ რესურსებმა სახურავი ფიქლების სახელი დაიმკვიდრა. დღეს ასეთი ფიქლები გამოიყენება მშენებლობის სხვადასხვა დარგში, მათ შორის დეკორატიული გადახურვებისა და მხატვრული მოზაიკური პანოების დასამზადებლად.

კახეთის ჯგუფის სახურავი ფიქლების საბადოების (ინწობა და სხვ.) ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები მოყვანილია ცხრილში 47.

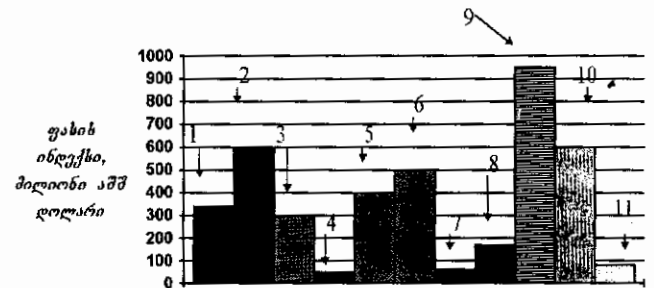
ცხრილი 47.

კახეთის სახურავი ფიქლების ტექნოლოგიური თვისებები და მარაგები

მაჩვენებელი	სიმკვრივე, გ/სმ ³	ფორიანობა %	სიმტკიცის ზღვარი შეკუმშვაზე, კგ/სმ ³	ფიქლების გამოსავალი სამთომასიდან, %
მნიშვნელობა	2.59-2.73	1.36-3.78	850	33.7
მნიშვნელობა	ნაპობი ფიქლების გამოსავალი, %	დაჭრილი ფიქლების გამოსავალი ნაპობი ფიქლებიდან %	0.2-1.8 მ2 ზომის ფიქლების გამოსავალი სამთომასიდან, %	მარაგები, მ ³
მნიშვნელობა	35.6	40.7	4.8	4 206 000

ამრიგად, საქართველოს საშენი, ინერტული და მეტალურგიული მასალების რესურსები აბსოლუტურად საკმარისია ჩვენი ქვეყნის სამშენებლო, მეტალურგიული, ენერგეტიკული და ინფრასტრუქტურული განვითარებისთვის. ნახ. 13 ნაჩვენებია ამ რესურსების გეოეკონომიკური შეფასება.

ნახ. 13. საქართველოს საშენი, ინერტული და მეტალურგიული რესურსების გეოეკონომიკური შეფასება



1 - საფლუსე კირქვები; 2 - კაჭარი, სილა და ხრეში; 3 - სამინე და საყალიბე ქვიშა; 4 - ცარცი; 5 - საკირე კირქვები; 6 - საცემენტე და მეტალურგიული კირქვები და დოლომიტები; 7 - საცემენტე თიხები; 8 - ცეცხლგამძლე თიხები; 9 - სააგურე და საკრამიტე თიხები; 10 - თაბაშირი, ანჰიდრიდი და გაჯი; 11 - სახურავი ფიქლები.

5.6. ნახევრადპირფასი ქვები

აქატის საბადოთა შორის, რომელთა ჯამური მარაგი 3 მილიონ კგ-ს აღემატება (თვალჭრელიძე, 1993), პირველ რიგში უნდა მოვიხსენიოთ ახალციხის ჯგუფისა და დმანისის საბადოები. ეს საბადოები სულ მცირე 4 ათასი წელია ცნობილი. ძველ ქართულ ოქროჭედურში ირანის ფირუზისა და ინდური ლა-

საქართველოში კვირფასი ქვების საბადოები არ არის ცნობილი. სამაგიეროდ, ნახევრადპირფასი ქვები - აქატი და ოპალი - გამოირჩევა მშვენიერი იუველირული და ტექნოლოგიური თვისებებით.

ლის გვერდით ქართული აქატიც პოულობს ღირსეულ ადგილს.

მოხსენიებულ საბადოებში აქატი ხასიათდება შეფერილობის ფართო ვარიანტით: ნაცრისფერისა და ვარდისფერის გვერდით ხშირია მუქი წითელი, ლალისა და იასამნისფერი სახესხვაობები. ქართული აქატი განიცდის ჭრილობის სხვადასხვა ფერის უწერილესი ზოლების მკვეთრი მორიგეობით ხასიათდება (ე.წ. ლიზეგანგის რკალები), რაც მის საიუვილერო თვისებებს აუზღობებს. აქატი კვარცის ძარღვებში ქმნის მილისებრ სხეულებს (რომელთა განივი კვეთი რამდენიმე სანტიმეტრიდან 60-70 სმ-მდე იცვლება, ხოლო სიგრძე ხშირად 3.5 მ-ს აღწევს) ან ბუდობებს (რომელთა წონა ვარირებს 0.5 კგ-დან 10-25 კგ-მდე).

განსაკუთრებულ მოხსენიებას ითხოვს გოდერძის საბადოს ოპალი, რომელიც უნიკალურ ბუნებრივ მოვლენათა რიცხვს მიეკუთვნება. გოდერძის საბადო წარმოადგენს 900 მ სიმაღლის, 15 კმ სიგ-

რძისა და 85 კმ² ფართის დასტას, სადაც ტუფურ ნა-
ლექებში უხვად გვხვდება გაქვავებული ხის ნარჩე-
ნები. მინერალიზებული მასა წარმოადგენს ოპალის
სრულ ფსევდომორფოზას (ჩანაცვლებას) ნამარხი
ხის მურქანში, რის გამოც ოპალის შიდა სტრუქტურა
წვრილ ნიუანსებშიც კი იმეორებს პირველადი მე-
რქნის ტექსტურას. დასტაში უხვად გვხვდება მთ-
ლიანად ოპალიზებული ხის ტოტები, კორძები, ტა-
ნები და მთლიანი ხეები. ოპალის ფერი იცვლება თე-
თრიდან შავამდე და მოიცავს ყავისფერის სრულ გა-
მას. ოპალი მშვენივრად მუშავდება საიუველირო ნა-
კეთობებისთვის.

ნახევრადფირფასი ქვების რიცხვს თამამად შე-
გვიძლია მივაკუთვნოთ ქართული გიშერიც. მისი
გამოვლინებანი, ძირითადად, ნახშირის საბადოებს
უკავშირდება და პროდუქტიულ შრეებში გვხვდება
მინარევის სახით. ამიტომ მისი სამრეწველო ათვის-
ება პრაქტიკულად შეუძლებელია. ამრიგად, გიშე-

**გოდარკის საბადო ქალზე ფაქიზ და წინდახედულ
მიდგომას იმსახურებს, რათა არ დაზიანდეს ეს უნი-
კალური გუნებრივი ფენოენი. აზრს მოკლავალი
არ იქნებოდა ამ ეროვნული პარკისა ან ნაპრკალის
მონყოა და გეოლოგიური ტურიზმის ორგანიზება.**

რი ყოველთვის დარჩება სტარატეგული მოპოვების
სფეროში. მკვრივი და ბლანტი თვისებების მქონე
გიშერი შავი და მოშავო ხავერდოვანი ფერისაა და
მას მქრქალი აბრეშუმის ელვარება ახასიათებს. გი-
შერში ნახშირბადის შემცველობა 81.2-81.7%-ს
აღწევს, ხოლო მყარი ბითუმების რაოდენობა 2.3-
3.6%-ს არ აღემატება.

სანაკეთო ქვების რიცხვს მიეკუთვნება, აგრე-
თვე, კაიუნდაგის საბადოს ობსიდიანი, რომელიც
ხშირად გამოიყენება ქართველი დიზაინერების,
მოქანდაკეებისა და მონუმენტალისტი-მხატვრე-
ბის მიერ სხვადასხვა ტიპის ხელოვნების ნიმუშის
შესაქმნელად. ამ საბადოს მარაგები არ არის შეზ-
ღუდული.

ამრიგად, როგორც მოყვანილი მოკლე გეოეკო-
ნომიკური მიმოხილვიდან ჩანს, საქართველო ფაქ-
ტიურად უზრუნველყოფილია მისთვის საჭირო,
ზოგჯერ უნიკალური თვისებების მქონე, მყარი მი-
ნერალური რესურსებით. სამთამადნო და გადამა-
მუშავებელი საქმის ჯეროვანი ორგანიზაციის პი-
რობებში, სამარკეტინგო და საინვესტიციო პოლი-
ტიკის წინააღმდეგობის გარეშე პროგრამის შემუ-
შავების ბაზაზე, ჩვენ შესაძლებლობა შეგვექმნება
არა მარტო მკვეთრად შევამციროთ მინერალური
რესურსებისა და მისი გადამუშავების შედეგად მი-
ღებული პირველადი ნედლეულის იმპორტი, არა-
მედ რიც შემთხვევაში განვახორციელოთ მისი ექს-
პორტიც.

ამასთან ერთად, მინერალური რესურსების სფე-
როში უპირველესი პრიორიტეტი არა რომელიმე ცა-
ლკეული სახეობის განვითარებაა, არამედ საერთოდ
სანედლეულო ბაზისადმი თვისობრივად ახალი სახე-
ლმნიფო მართვის სისტემის შექმნაა.

**თავი 6. საქართველოს მინერალური
რესურსების პერსპექტივები**

საბჭოთა კავშირის არსებობის ბოლო ათწლეულში
მოდაში შემოვიდა გეოეკონომიკური კვლევების თა-
ვისებური პარადოქსული მოდელი: მთელი ე.წ. დარ-
გობრივი გეოლოგიური მეცნიერება გადავიდა სსრკ-
ს სხვადასხვა ეკონომიკური რაიონის ტერიტორიის
პროგნოზულ შეფასებაზე სხვადასხვა სახის მინერა-
ლურ რესურსზე. გაჩნდა პროგნოზული რესურსების
ცნება, რომელსაც, რა თქმა უნდა, არავითარი კავში-
რი არ ჰქონდა რეალურად არსებულ მარაგებთან.
უფრო მეტიც, შეიქმნა სათანადო მათემატიკური
აპარატიც, რომელმაც სცადა ფორმალური სახით
აღწერა არაფორმალური ინფორმაცია დედამიწის
ქერქში მინერალური რესურსების განაწილების კა-
ნონზომიერებების შესახებ (იხ., მაგ., Марголин,
1974). ასეთ მიდგომას თავიდანვე ერთი ფუნდამენ-
ტური ნაკლი გააჩნდა: რესურსების ძებნა-ძიებითი
სტრატეგიის შემუშავებისას არავი-

თარი ყურადღება არ ექცეოდა აღ-
მოსაჩენი ობიექტების ეკონომიკურ
ეფექტურობას, გაზომილს საძიებო
დანახარჯებისა და აღმოჩენილი რე-
სურსების მარაგების ფასის ინდე-
ქსის ფარდობით. საბჭოთა გეოეკო-
ნომიკურ მეცნიერებაში ასეთი ტერ-

მინიც კი არ არსებობდა - მხედველობაში მიიღებოდა
მხოლოდ პროგნოზული სამუშაოების გეოლოგიური
ეფექტურობა, ანუ აღმოჩენილი საბადოების წილი
საძიებოდ შემოთავაზებულ ფართებში.
სავსებით გასაგებია, რომ საბაზრო ეკონომიკურ
პრინციპებზე დაფუძნებული ქვეყნის მაკროეკონო-
მიკური მოდელისთვის არსებული საბჭოთა გეოეკო-
ნომიკური მიდგომა გამოუდევარია. ამიტომ საქარ-
თველოს გეოლოგიური სამმართველოს (შემდგომში -
გეოლოგიის დეპარტამენტი) მიერ დაგროვებული
პროგნოზული ინფორმაცია ან საერთოდ უვარგისია
საქართველოს მინერალური რესურსების პერსპექ-
ტივების დასადგენად, ან, უკეთეს შემთხვევაში, სე-
რიოზულ მეცნიერულ გადააზრებასა და ხელახალ
ანალიზს მოითხოვს.

ჩვენ აქ, რა თქმა უნდა, მოკლებულნი ვართ შესა-
ძლებლობას წარმოვადგინოთ სერიოზული მონაცე-
მები საქართველოს მინერალური რესურსების პერს-
პექტივებზე - ეს ცალკე მონოგრაფიული ხასიათის
ნაშრომის საგანი შეიძლება გახდეს. ამიტომ შევჩე-
რდეთ მხოლოდ თანამედროვე გეოეკონომიკური მო-
დელირების ძირითად პრინციპებზე და ამ პრინციპე-
ბზე ჩატარებული ზოგადი მაკროეკონომიკური ანა-
ლიზის შედეგებზე. თავიდანვე აღვნიშნავ, რომ პირ-
ველი ასეთი ანალიზის დასკვნები მე გამოვაქვეყნე
1995 წელს (Tvalchrelidze, 1995). აქ მე მოვიყვანე მხო-
ლოდ უმნიშვნელოვანეს, ზოგჯერ კი დაზუსტებულ
მონაცემებს.

გეოეკონომიკური მოდელირება ანალიზებს ურ-
თიერთდამოკიდებულებას ძიებითი სამუშაოების
მოცულობასა და მინერალური რესურსის აღმოსაჩენ
გარანტირებულად რენტაბელურ მარაგებს შორის.
გარანტირებულად რენტაბელურია მინერალური
რესურსის ის მარაგები, რომლებიც არსებული ეკო-

ნომიკური რეალობების (საბაზრო ფასები რესურსზე) ფონზე გარანტირებულად დაფარავს დანახარჯებს ძიებაზე და სამთამადნო საქმეზე და მოგვცემს სათანადო შემოსავალს. ასეთი კვლევების პიონერი გახლდათ ამერიკელი გეოეკონომისტი მ.კ. ჰიუბერტი, რომელმაც 1969 წელს, ნავთობის საერთაშორისო კრიზისის დროს, მოგვცა აშშ-ში და საერთოდ დასავლეთის სამყაროში ნავთობის გარანტირებულად რენტაბელური მარაგების ზრდის დინამიკა, რითაც მაკროეკონომიკური საფუძველი ჩაუყარა კრიზისის დაძლევის პოლიტიკურ სტრატეგიას (Hubbert, 1969). შემდგომში ეს მეთოდი დაიხვეწა ნ.მ. ლიბერმანის (Lieberman, 1976) და პ. დე ვერტე ჰარისის (Harris, 1984) შრომებში.

„აღმოჩენა-რენტაბელობა“-ს ტერმინებში გარანტირებულად რენტაბელური მინერალური რესურსების რაოდენობა წარმოადგენს საძიებო ბურღვის ჯამური რაოდენობის ფუნქციას:

$$Q = f(h) \quad (6.1)$$

სადაც: Q არის მინერალური რესურსის მარაგი, რომელიც გეოეკონომიკურად მისი ფასის ინდექსით გამოიხატება, ხოლო h არის საძიებო ბურღილების ჯამური სიგრძე. ამ შემთხვევაში უსასრულო $f(x)$ შეესაბამება გარანტირებულად რენტაბელურ მარაგებს $Q(x)$. ვინაიდან დედამიწას აქვს სასრული ზომები და საბადოებში მოქცეული მარაგები რაოდენობრივად შეზღუდულია, $Q(x)$ შეიძლება შეფასდეს საძიებო ჭაბურღილების სასრული სიგრძის ($h < \infty$) ფუნქციით:

$$\begin{aligned} f(\tilde{h}) &\rightarrow \infty \\ Q &\rightarrow \infty \end{aligned} \quad (6.2)$$

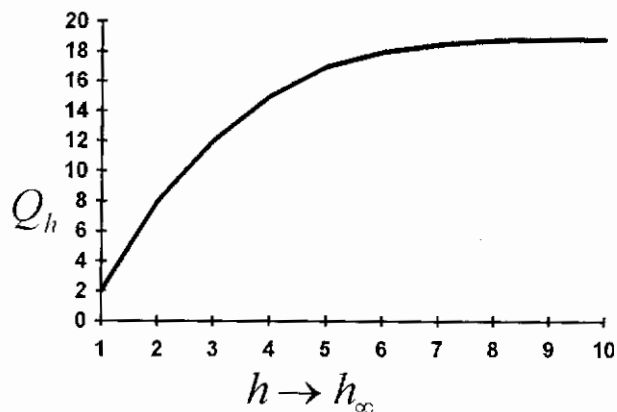
ამ კანონზომიერებათა სტატისტიკური ანალიზი, რა თქმა უნდა, შესაძლებელია განტოლებათა დიფერენცირებით ან, ემპირიულ ანალიზში, დამატებითი $\phi(h)$ ფუნქციის შემოღებით:

$$\frac{df(h)}{dh} = \phi(h) = \frac{\Delta Q}{\Delta h} \approx \frac{\Delta Q}{\Delta h} \quad (6.3)$$

თუ ჩვენ დავაკენით, რომ ΔQ გამოხატავს მხოლოდ საძიებო ბურღვის ჯამურ ეფექტს, მაშინ $f(h)$ ფუნქციის განმარტება მარტივი ინტეგრალური განტოლებით იქნება შესაძლებელი:

$$f(h) = \int_0^h f(x) dx = Q_h \quad (6.4)$$

ჰიუბერტმა ამ ფუნქციის პრინციპულად ექსპონენციური ხასიათი დაამტკიცა (ნახ. 14) და გამოიყენა მრავალწლიანი ემპირიული მონაცემები აშშ-ს ნავთობის რესურსების შესაფასებლად.



ნახ. 14. ჰიუბერტის ექსპონენციური მოდელი

ამ განტოლების ანალიზური ამოხსნისთვის ჰიუბერტმა მარტივი ექსპონენციური განტოლება შეარჩია:

$$\phi(h) = Ke^{-Bh} \quad (6.5)$$

აქედან, (6.3) და (6.4) განტოლებების შესაბამისად:

$$f(h) = \frac{K - Ke^{-Bh}}{B} \quad (6.6)$$

მაშასადამე, ჰიუბერტის მოდელში პრობლემის გადაწყვეტა K და B კოეფიციენტების შერჩევაში მდგომარეობს.

არაგანახლებადი რესურსებისთვის ჰიუბერტის კანონზომიერებანი რთულდება, ჯერ ერთი, საბადოების თანდათანობითი გამოლევი, რაც, უპირველეს ყოვლისა, დროის პროპორციულად ექსპლუატაციაში მყოფი მადნების ხარისხის გაუარესებაში გამოიხატება. და მეორეც, მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ რესურსების ინფლაცია, ანუ დროის პროპორციულად რესურსების საბაზრო ფასის კანონზომიერი შემცირება. ასეთი გეოეკონომიკური მოდელები შემოგვთავაზეს ნ.მ. ლიბერმანმა (Lieberman, 1976) და პ. დე ვერტე ჰარისმა (Harris, 1984).

დავუშვათ, რომ არაგანახლებადი რესურსის ფასის ინდექსის მომატება საძიებო ბურღვასთან დამოკიდებულებაში (მიმდებარე ფასებში) გამოიხატება იდეალური ექსპონენციალური განტოლებით. დავუშვათ აგრეთვე, რომ ამ რესურსის წლიური ინფლაცია შეადგენს x პროცენტს. მაშინ, ჯამური ფუნქცია f^* უნდა წარმოვიდგინოთ, როგორც განტოლება (6.5)-თ გამოსახული ფუნქცია $\phi(h)$, გამრავლებული ინფლაციის გამომხატველ ნევრზე $\phi(h)$:

$$f^*(h) = \phi(h)\phi(h) \quad (6.7)$$

დე ვერტე ჰარისმა დაუშვა, რომ:

$$\phi(h) = e^{rt(h)} \quad (6.8)$$

სადაც r ასახავს არაგანახლებადი რესურსის ინფლაციის ტენდენციას, როგორც x -ს მუდმივ ნიშნად: $r=x/100$, ხოლო ფუნქცია $t(h)$ აკავშირებს გაბურღული ჭების სიგრძეს დროის ფაქტორთან. მაშინ, თუ დავუშვებთ, რომ ფუნქცია $\varphi(h)$ წარმოადგენს ექსპონენციალურ მრუდს უარყოფითი დამრეცი β კალთით:

$$f^*(h) = e^{rt(h)} \cdot Ke^{-\beta h} = Ke^{rt(h)-\beta h} \quad (6.9)$$

და თუ ფუნქცია $t(h)$ წრფივია: $t(h)=ah$, მაშინ

$$f^*(h) = Ke^{(ar-\beta)h} \quad (6.10)$$

(6.4) და (6.5) განტოლებებიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ:

$$f^*(\infty) = \frac{-K}{ar-\beta} = Q_\infty \quad (6.11)$$

ძნელი არ იქნება დავამტკიცოთ, რომ ამ ამოცანას ექნება რაციონალური ახსნა მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ($ar < \beta$), რაშიც გამოიხატება მოდელის არანაწილადმდებლობრივი გეოეკონომიკური არსი.

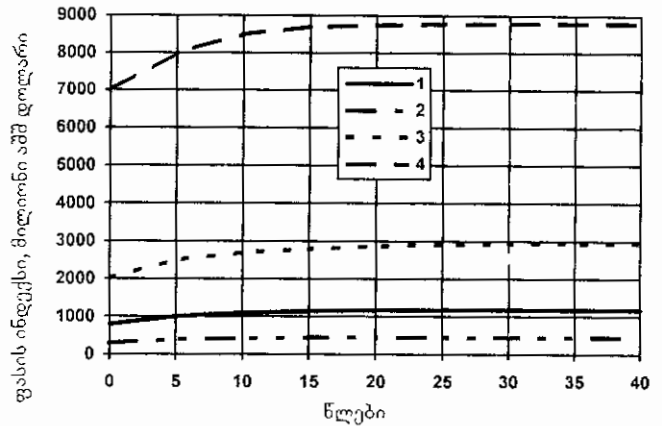
ამრიგად, ჩვენს მიერ დასახული გეოეკონომიკური ამოცანის - ფასის ინდექსით გამოსახული მინერალური რესურსების გარანტირებულად რენტაბელური მარაგების ზრდა $Q(\infty)$ ზღვარამდე - ამოხსნა დაიყვანება α, β, r და k კოეფიციენტების ემპირიულ შერჩევაში, რაც შეგვიძლია თუნდაც საბადოთა საპასპორტო მონაცემებისა და ხანგრძლივი საბაზრო ტენდენციების ანალიზის საფუძველზე განვახორციელოთ.

სინამდვილეში, რა თქმა უნდა, ამოცანა რთულდება საბადოთა გავრცელების გეოლოგიური კანონზომიერების გათვალისწინების აუცილებლობის გამო. ყურადღება უნდა მივაქციოთ, აგრეთვე, სხვადასხვა რესურსისთვის დამახასიათებელი გეოლოგიური სხეულების მორფოლოგიას და, აქედან გამომდინარე, მათი ძიების სპეციფიკას. გეოეკონომიკური ანალიზის პირობებში ასეთი განზოგადება დაიყვანება თითოეული რესურსისთვის დედამიწის ქერქის ზუსტად განსაზღვრული მოცულობის დადგენითა და h_{max} -სთვის ზუსტი რიცხობრივი მნიშვნელობის შერჩევით.

ასეთი ტიპის გეოეკონომიკური კვლევების პრიორიტეტი საქართველოში ჩვენ გვეკუთვნის (Tvalchrelidze, 1995). ამ მოკლე მიმოხილვაში მე მოკლებული ვარ შესაძლებლობას განვიხილო ამგვარი ანალიზის პროფესიული სპეციფიკა. ამიტომ მოვიყვან მხოლოდ განზოგადებულ შედეგებს. ეს შედეგები შეეხება, უპირველეს ყოვლისა, იმ რესურსებს, რომელთაც, ჩვენი აზრით, მარაგების ზრდა სჭირდება.

ნახ. 15 მოყვანილია ასეთი კუმულატიური (ანუ ჯამური) მრუდები ძირითადი ლითონებისთვის. ნახ. 16 შეიცავს ანალოგიურ ინფორმაციას საქართველოს ქიმიური და აგროქიმიური რესურსების შესახებ. მოდელის არსი მდგომარეობს: ა) პირველად გარანტირებულად რენტაბელურ ინვესტირებაში ძიებით სამუშაოებში პირველი საბადოს აღმოჩენამდე

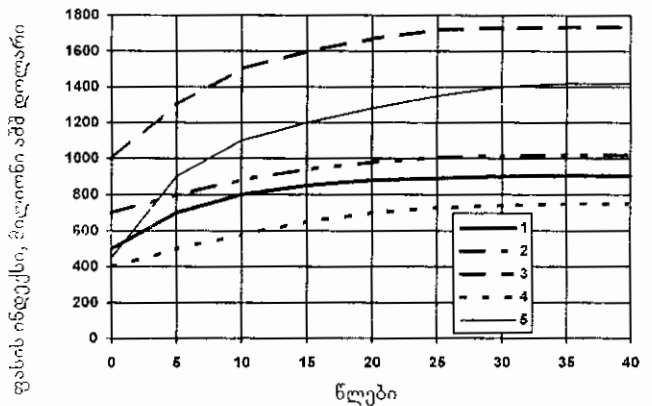
ამ საბადოდან მიღებული შემოსავლის გარკვეული ნაწილის (25%-მდე) რეინვესტირებით შემდგომ ძიებით სამუშაოებში; ბ) ყველა ძიებითი სამუშაოს ერთდროულ დაწყებაში.



ნახ. 15. საქართველოს ლითონების მარაგების ზრდის მოდელი

1 - ალუმინი; 2 - ვერცხლი; 3 - სპილენძი; 4 - ლითონი

ასეთი მიდგომის გამოყენებით ჩვენ შეგვიძლია არსებული გეოლოგიურ-მეტალოგენიური რეალობის ფონზე შევექმნათ საქართველოს მთლიანი სანედლეულო ბაზის მაკროეკონომიკური მოდელი, რომელშიც დადგინდება კორელაცია საჭირო ინვესტიციებსა და ფასის ინდექსით გამოსახულ გარანტირებულად რენტაბელურ რესურსებს შორის. ნახ. 17 მოყვანილია აღნიშნული მოდელი, რომელიც კაპიტალის რაოდენობასა და სანედლეულო ბაზის ფასის ინდექსის ნამატს შორის ურთიერთდამოკიდებულებას ავლენს. თავიდანვე აღვნიშნავთ, რომ მოყვანილი მრუდი კუმულატიური ხასიათისაა.

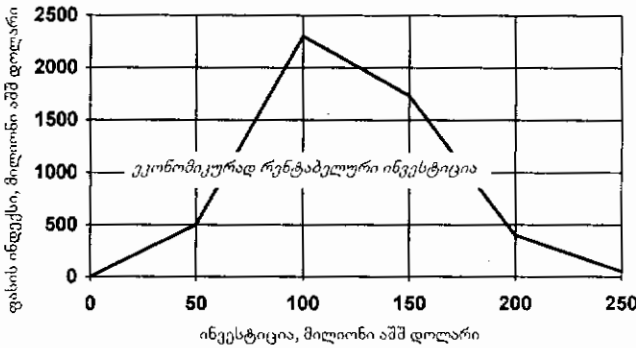


ნახ. 16. საქართველოს ქიმიური და კერამიკული რესურსების მარაგების ზრდის მოდელი

1 - ბარიტი; 2 - ბენტონიტი; 3 - ცეოლითები; 4 - ლიატომიტი; 5 - კერამიკული რესურსები

როგორც ვხედავთ, განხილული კანონზომიერება, ყველა ალბათური პროცესის მსგავსად, მკვეთრი ექსტრემუმით (ჰაუსის განაწილება) ხასიათდება. ამიტომაც, ინვესტირების ხვედრითი წილის ზრდასთან ერთად, თავდაპირველად მატულობს მისი ეფექტურობა, მაგრამ შემდგომში სულ უფრო და უფრო ძნელი ხდება რესურსების ახალი მარაგების აღმოჩენა, რის შედეგადაც ძიების ეფექტურობა კლებულობს.

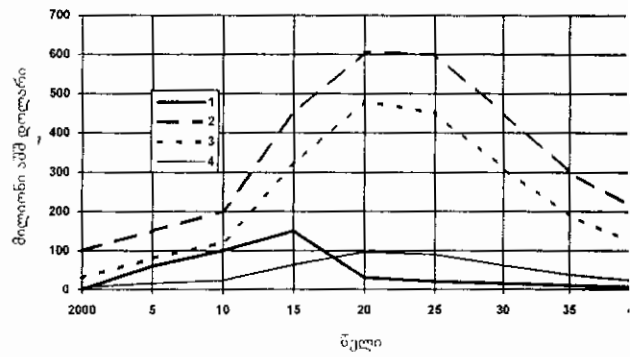
ნახ. 17. ძიებითი სამუშაოების მაკროეკონომიკური მოდელი



ნახ. 17 ნაჩვენებია კაპიტალური დაბანდებების ეკონომიკური ეფექტურობის ზღვარი, რომლის შემდეგ სანედლეულო ბაზის ზრდაში ინვესტირება არაეფექტური ხდება რენტაბელობის დაცემასა და რისკ-ფაქტორის მატებასთან დაკავშირებით. ამრიგად, მაკროეკონომიკური მოდელირება გვიჩვენებს, რომ 650 მლნ აშშ დოლარის დონის ინვესტირება საქართველოს სანედლეულო ბაზაში მოგვცემს 10 მილიარდი დოლარის ოდენობის ფასის ინდექსში გამოსახულ ეკონომიკურ ეფექტს. შემდგომი ინვესტირების ეფექტურობა მკვეთრად დაეცემა.

აღნიშნული მოდელის პარალელურად შესაძლებელია შეიქმნას სამთამადნო საქმიანობის მაკროე-

ნახ. 18. სამთამადნო საქმიანობის მაკროეკონომიკური მოდელი



1 - კაპდაბანდება; 2 - ბრუნვა; 3 - შემოსავალი; 4 გადასახადები

ძირითადი დასკვნები

საქართველოს მყარი მინერალური რესურსების სისტემატური მოკლე მიმოხილვის წინამდებარე პირველი ცდაც რამდენიმე პრინციპულად ახალი დასკვნის გაკეთების შესაძლებლობას იძლევა:

1. მინერალური რესურსი შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც უძრავი მატერიალური ქონების თავისებური ფორმა და, მან, როგორც ასეთმა, მონაწილეობა შეიძლება მიიღოს საერთაშორისო საბაზრო ურთიერთობებში ამ ურთიერთობებისთვის დამახას-

საქართველოს სანედლეულო ბაზის თანამედროვე მაკროეკონომიკური ანალიზი საშუალებას გვაძლევს სრულიად ახლებურად განვიხილოთ ქვეყნის ბუნებრივ სიმდიდრეთა ეკონომიკური მნიშვნელობა.

კონომიკური მოდელიც. ასეთი მოდელირების თავისებურებებზე მე აქ არ შევჩერდები, ვინაიდან იგი ჩვეულებრივი მაკროეკონომიკური მოდელირების ფარგლებს არ სცილდება. ნახ. 18 მოყვანილია ასეთი მოდელი, რომელიც საქართველოში სამთამადნო საქმიანობის განვითარების შესაძლებელ დინამიკას განიხილავს.

მოდელი, რა თქმა უნდა, მოიცავს ინვესტირების ოპტიმალური დინამიკის ფონზე მიღებულ მოსალოდნელ შედეგებს, რომელთა ალბათობა 95% შეადგენს (სტიუდენტის t-კრიტერიუმის შესაბამისად). მოდელში მოყვანილია მხოლოდ განზოგადებული მონაცემები, რომლებიც მიღებულია საქართველოს სხვადასხვა რაიონებისა და მხარეების ნედლეულის სხვადასხვა ტიპების საქსპერტო გეოეკონომიკური რიცხოვრივი შეფასების შეჯერებით. მოდელის არანაწინააღმდეგობრივი არსი არსებულ და აღმოსაჩენ საბადოთა 100%-ანად ოპტიმალურ (ანუ ეკონომიკური თვალსაზრისით ყველაზე უფრო რენტაბელურ) და ერთდროულ ექსპლუატაციაში მდგომარეობს. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მოდელი წარმოადგენს იმ იდეალურ სიტუაციას, რომელთანაც მიახლოების დონე სანედლეულო ბაზის სახელმწიფო მართვის ეფექტურობას აღწერს.

სიათებელი ყველა ეკონომიკური მაჩვენებლით. მაკროეკონომიკური თვალსაზრისით სანედლეულო ბაზა მთლიანად, ან ნებისმიერ მინერალური რესურსი, შეიძლება გაიყიდოს, გასხვისდეს, გაქირავდეს, გაგირავდეს, ჩაიდოს გარანტიად, არსებული წესით გადაეცეს ნებისმიერ იურიდიულ ან კერძო პირს მოხმარებისთვის და სხვ.

2. შემუშავებულია მინერალური ნედლეულისა და, საერთოდ, სანედლეულო ბაზის გეოეკონომიკური ანალიზის თვისობრივად ახალი სისტემა და სამონიტორინგო საშუალებანი. ეს სისტემა ერთიანი მაჩვენებლის (ფასის ინდექსის) მეშვეობით შესაძლებლობას გვაძლევს ზუსტი ფასეულობითი გამოსახულება მივცეთ ნებისმიერ საბადოს, მინერალურ ნედლეულს ან მთლიანად სანედლეულო ბაზას.

3. დღეს საქართველოს მინერალური სანედლეულო ბაზის ფასის ინდექსი (მოსალოდნელი შემოსავალი) 90 მილიარდი აშშ დოლარს შეადგენს. მაკროეკონომიკური მოდელირება გვიჩვენებს, რომ 650 მილიონი აშშ დოლარის ინვესტირება სანედლეულო ბაზის ძიებაში 10 მილიარდი აშშ დოლარის ოდენობის და მატებით ეფექტს მოგვცემს. შემდგომი ინვესტირება აღარ იქნება გარანტირებულად რენტაბელური.

4. ფასის ინდექსის მიხედვით, საქართველოს სანედლეულო ბაზაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ენერგორესურსებს, მინისქვეშა მინერალურ წყლებს ფერად, მსუბუქ და შავ ლითონებს, მოსაპირკეთებელ მასალებს, ქიმიურ ნედლეულსა და საშენ მასალებს. დანარჩენ მინერალურ რესურსებს ვინრო სამრეწველო მნიშვნელობა ენიჭება.

5. როგორც სახელმწიფო მატერიალური ქონების თავისებური ფორმა, სანედლეულო ბაზა გამოყენებულ უნდა იქნას ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების უზრუნველყოფისთვის. ამ მიზნისთვის აბსოლუტურად არ არის საკმარისი არსებული „უტილიტარული“ მიდგომა, როდესაც სანედლეულო ბაზა ფაქტიურად მხოლოდ სამთამადნო და გადამამუშავებელი მრეწველობების საფუძველს შეადგენს. მაგალითად, სანედლეულო ბაზის გარკვეული წილი შეიძლება გამოვიყენოთ ქართული ეროვნული ვალუტის საერთაშორისო კურსის უზრუნველსაყოფად, საჭირო ინვესტიციების დასახლევად და ა.შ.

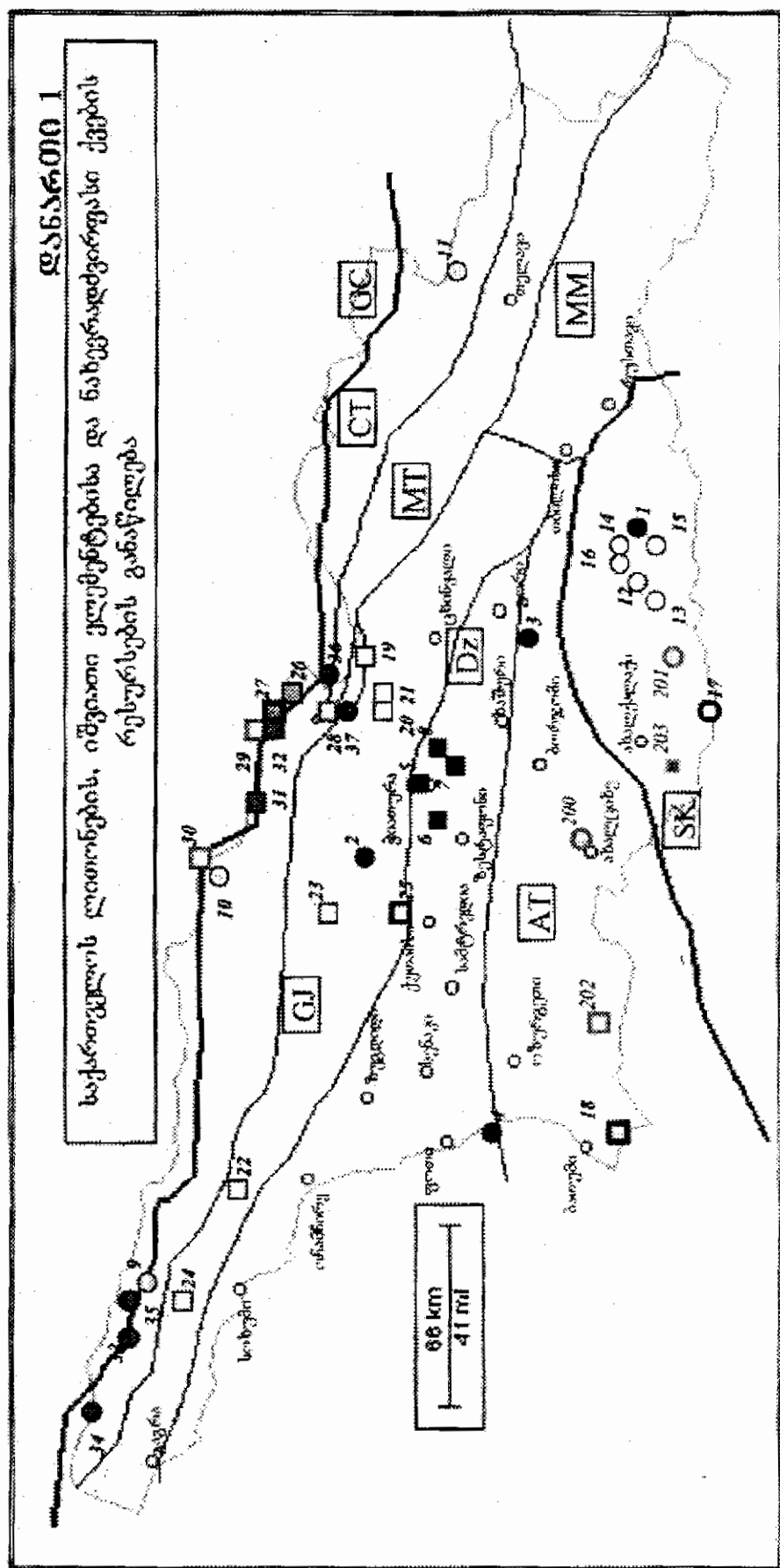
6. საქართველოს მყარი მინერალური რესურსების გეოეკონომიკურმა ანალიზმა ნათლად დაგვანახა, რომ სანედლეულო ბაზის სახელმწიფო მართვის სისტემაში ათწლეულების მანძილზე გაბატონებული პრიორიტეტები არ შეესაბამება არსებულ მაკროეკონომიკურ რეალობას. მაგალითად, სახელმწიფო ყურადღების ღირსად გვესახება საქართველოს რკინის, სპილენძის, ალუმინიუმის უკვე არსებული საბადოების ათვისება. საქართველო მდიდარია ქიმიური, აგროქიმიური, მოსაპირკეთებელი, საშენი, ინერტული, მეტალურგიული რესურსებით. ეს რესურსები, დასახლებული ლითონების გვერდით, უნდა გადაიქცეს სახელმწიფო მზრუნველობის საგნად, რათა თავიდან ავიცილოთ მათი ან მათი გადამამუშავების პროდუქტების შემოტანა საქართველოში. ჩვენ ყველა რესურსული წინაპირობა გაგვაჩნია შავი, ფერადი, მსუბუქი მეტალურგიის განვითარებისთვის, მინის, ცემენტის, ქიმიური მრეწველობის ხელახალი აღორძინებისთვის, საქართველოსთვის არატრადიციული მრეწველობის დარგების - მაღალი ხარისხის

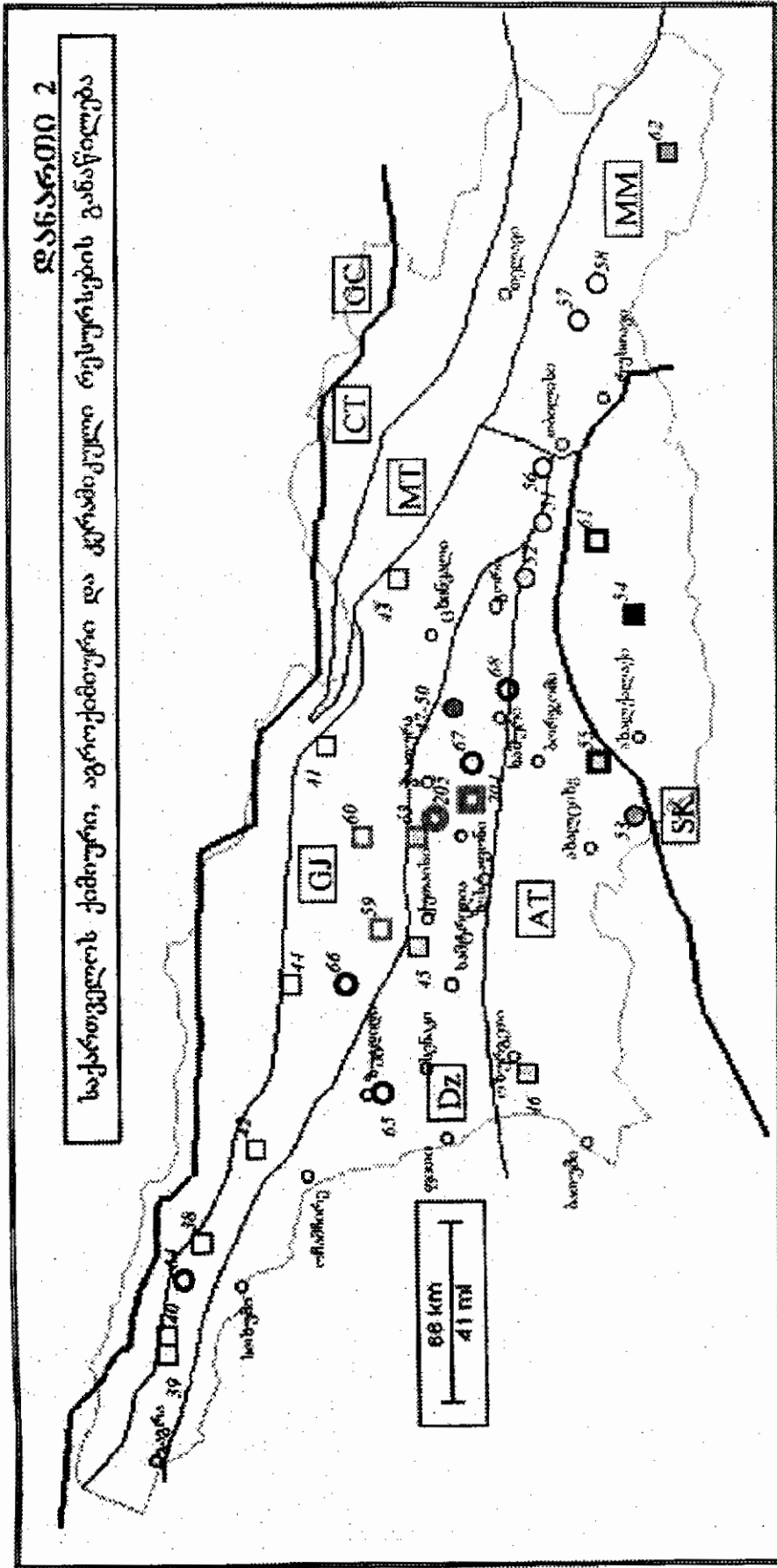
სხვადასხვა სამანქანო ფილტრების, მაფილტრებელი ფხვნილების, ადსორბციული მასალების, ხელოვნური ალმასების, კერამიკული ნაწარმის (მეტლახის ფილები, კაფელი, ბუნებრივ ბაზაზე შექმნილი ხელოვნური ქვები) წარმოება-დაარსებისთვის.

7. მინერალური რესურსების გადამამუშავებელი დარგების აღორძინებისთვის საჭირო ინვესტიციების მოსაზიდად საქართველოს სანედლეულო ბაზა უნდა ჩაირთოს საერთაშორისო საბაზრო ურთიერთობებში. ამისთვის მთლიანად უნდა შეიცვალოს მისი სახელმწიფო მართვის სისტემა. დაუყოვნებლივ უნდა შეიქმნას სანედლეულო ბაზის სახელმწიფო რეზერვი, რომელიც, როგორც ზემომოყვანილი მეთოდების გამოყენებით ზუსტად შეფასებული ქონება, დაუნაწევრებელი სახით იმოქმედებს საერთაშორისო ბაზარზე და ამით შექმნის საბანკო დამატებულ ღირებულებას. დარჩენილი ნაწილი სამრეწველო ათვისების საგნად დარჩება.

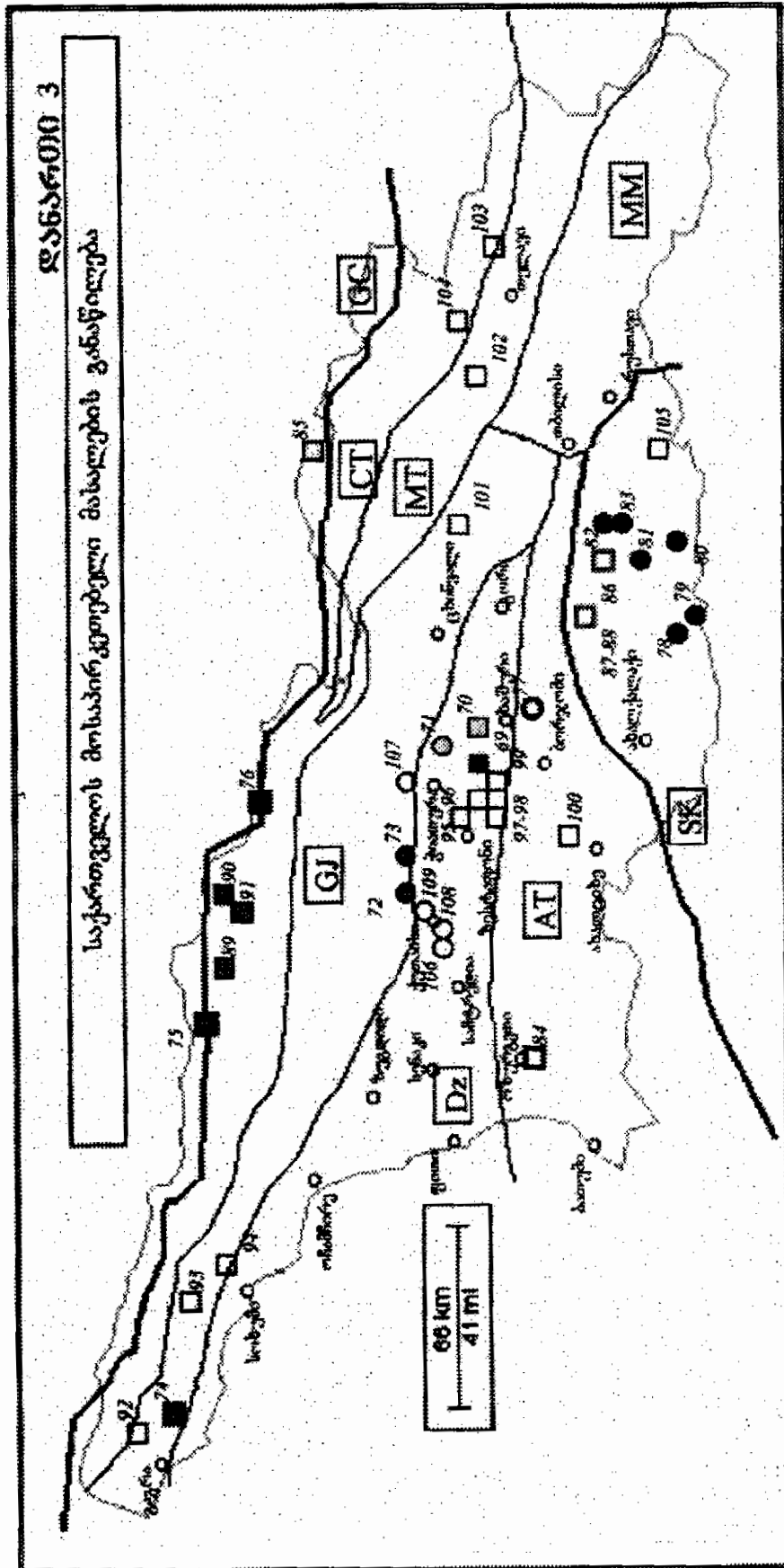
8. ზუსტი მაკროეკონომიკური შეფასება საშუალებას იძლევა დავადგინოთ სანედლეულო ბაზის ზღვრული ეკონომიკური მაჩვენებლები: ინვესტირებისა და ამონაგების დონე, სანედლეულო ბაზის კვლავწარმოება ამორტიზაციის თავიდან ასაცილებლად და სხვ. ამით საფუძველი ეყრება სანედლეულო ბაზის რაციონალურ გამოყენებასა და მართვას.

9. საქართველოს მინერალური რესურსების სახელმწიფო მართვის უმთავრეს პრიორიტეტად უახლოეს წლებში უნდა იქცეს თანამედროვე გეოეკონომიკური და სამარკეტინგო მეთოდების ფართო დანერგვა და შესაბამისი სახელმწიფო პროგრამის შემუშავება-შესრულება.



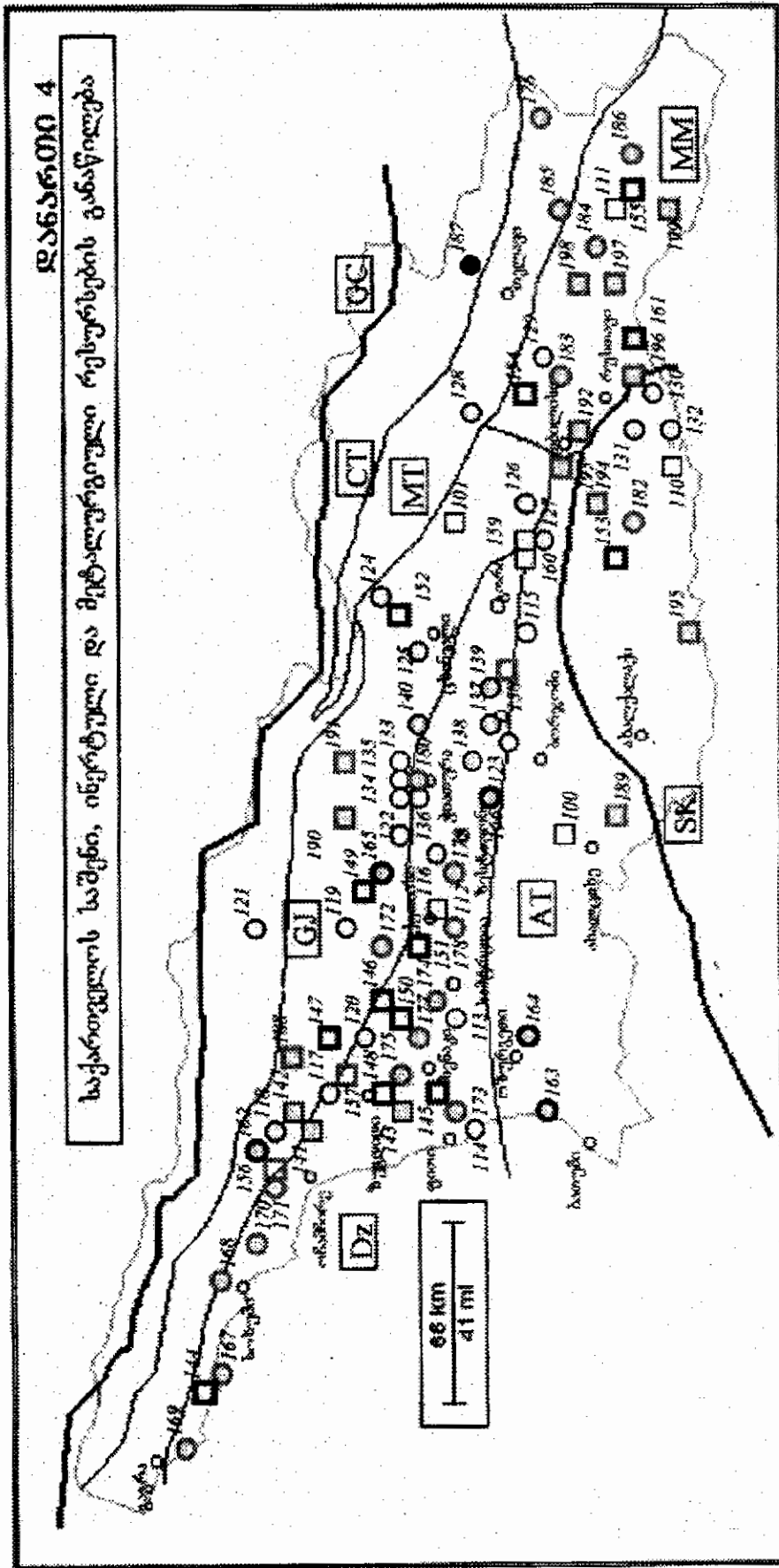


- საბადოების პირობითი ნიშნები:**
- - დიატომიტის; □ - ფოსფორიტების; ○ - მანრალური საღებავის;
 - - პერლიტის; □ - ლითონურადი ქვის; ■ - საქსანური პემბიტის;
 - - მუცეგამხლე ანდეზიტის; □ - ბალოდების; ● - ხუთფერე კაოლინის;
 - - შირაბილიტის; □ - ქალცელონის;



საბაღოების პირობითი ნიშნები:

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------|
| ■ | - გაბრირი კოთიქის; | □ | - მარმარილოს; |
| ▣ | - ავერე-ლირიტების; | □ | - გამარმარილებული კორქის; |
| ● | - ტქუნოტის; | ○ | - კორქის. |
| ■ | - გაბრირი-დიაბაზების; | | |



- საპროექტის პირობითი ნიშნები:**
- - საფლავი კონსტრუქციის; □ - ცარცის; □ - საკემენტო თიხების; □ - თამბორის და გვირის.
 - - კაპარა, ბრუნო ქვიშის; □ - საკონკრეტო თიხების; ○ - ცეცხლგამბედი თიხების;
 - - სამნი ქვიშის; □ - მულტიპროგრესი დოლომიტების; ○ - საფლავი-საკონკრეტო თიხების;
 - - საფლავი ქვიშის; □ - საკემენტო კონსტრუქციის; ○ - სასურავი ფიქლებების;

დანართი 5:

საქართველოს ძირითად საბადოთა რეესტრი

N	საბადოს კლასი	საბადო	რესურსი	განზომილების ერთეული	მარაგები	
1	2	3	4	5	6	
1	შავი ლითონები	ფოლადური	Fe	ტ	2 223 000	
2		ტყიბული-შაორი	Fe	ტ	72 240 000	
3		ძამა	Fe	ტ	5 357 000	
4		სუფსა-ნატანები	Fe	ტ	15 400 000	
5		ჭიათურა	Mn	ტ	46 689 300	
6		ჩხარი-აჯამეთი	Mn	ტ	2 367 400	
7		ყვირილა	Mn	ტ	5 307 000	
8		შქმერი	Mn	ტ	1 434 800	
9		ფერადი ლითონები	ადანგე	Cu	ტ	250 000
10			ზესხო	Cu	ტ	801 000
				Zn	ტ	101 000
11			არტანა	Cu	ტ	350000
12	მადნეული		Au	კგ	54 020	
			Ag	ტ	134	
			Pb	ტ	8 209	
			Zn	ტ	79 806	
			Cu	ტ	522 258	
			Se	ტ	56 152	
		Te	ტ	60 027		
13	საყდრისი	ბარიტი		ტ	1 662 000	
			Au	კგ	19 800	
			Ag	ტ	22	
14	ნითელი სოფელი		Cu	ტ	77 600	
			Au	კგ	8 000	
			Ag	ტ	4	
15	დავითგარეჯი		Cu	ტ	202 800	
			Au	კგ	5 000	
			Ag	ტ	169	
			Pb	ტ	50 000	
			Zn	ტ	100 000	
			Cu	ტ	16 800	
16	ქვემო ბოლნისი	ბარიტი		ტ	1 948 000	
			Cu	ტ	80 000	
			ბარიტი		ტ	583 000
17	ფერადი ლითონები	დამბლუდი	Au	კგ	1 882	
			Ag	ტ	30	
			Pb	ტ	47 600	
			Zn	ტ	95 900	
			Cu	ტ	13 700	
			In	ტ	21	
			Cd	ტ	555	
			Bi	ტ	181	
18		მერისი		Au	კგ	859
				Ag	ტ	16
			Pb	ტ	15 000	
			Zn	ტ	11 000	
			Cu	ტ	74 800	
19	ქვაისი		Pb	ტ	56 200	
			Zn	ტ	197 700	
			Ag	ტ	18	
			Cd	ტ	279	

დანართი 5: გაგრძელება

1	2	3	4	5	6
20		სკატიკომი	Pb	ტ	9 800
21		რაზდარანკომი	Pb	ტ	5 100
			Zn	ტ	900
22		ამთხელი	Pb	ტ	3 360
			Zn	ტ	7 300
23		რცხმელური	Pb	ტ	4 100
			Zn	ტ	6 800
24		ბრძიშხა	Pb	ტ	15 500
			Zn	ტ	23 200
25	მსუბუქი ლითონები იშვიათი ლითონები და ელემენტები	გელათი	Al	ტ	28 690 000
26					
27		კარობი ნონარა	Mo	ტ	50
			W	ტ	50
			Au	კგ	1 882
28		ლუხუმი	As	ტ	11 119
			Sb	ტ	1 810
			Au	კგ	1 404
29		ცანა	As	ტ	55 000
30		ჭოროხი	As	ტ	4 485
		Sn	ტ	41	
31	ზოფხიტო	Sb	ტ	27 418	
		Au	კგ	8 789	
		As	ტ	39	
32	ჭველური	Sb	ტ	4 744	
33	ახეი	Hg	ტ	2 546	
34	ავადნარა	Hg	ტ	1 353	
35	ახახჩა	Hg	ტ	2 200	
36	ტალახიანი	Hg	ტ	300	
37	გომი	Hg	ტ	289	
38	ქიმიური და აგროქიმიური რესურსები	აფშრა	ბარიტი	ტ	2 648 000
39		ამაკეკვა	ბარიტი	ტ	98 000
40		აძაგა	ბარიტი	ტ	845 000
41		ჩორდი	ბარიტი	ტ	1 842 000
42		პიტკვარა	ბარიტი	ტ	130 000
43		კუდარო	ბარიტი	ტ	275 000
44		ხაიში	ბარიტი	ტ	306 000
45		გუმბრი	ბენტონიტი	ტ	4 100 000
46		ასკანა	ბენტონიტი	ტ	7 518 000
47		თეთრი მინდორი	ტალკი	ტ	248 000
48		ქვაშავა	ტალკი	ტ	368 000
49		ჭეშორა	ტალკი	ტ	1 266 000
50		უნევი	ტალკი	ტ	606 000
51		ძეგვი	ცეოლითი	ტ	1 735 000
52		თეძამი	ცეოლითი	ტ	30 381 000
53		ქისათიბი	დიატომიტი	ტ	3 231 000
54		ფარავეანი	პერლიტი	გვ	60 515 000
55		ციხისჯვარი	მუავეამძლე ანდეზიტი	გვ	5 000 000
56		გლდანი	მირაბილიტი	ტ	65 000
57		გრძელი ტბა	მირაბილიტი	ტ	608 000
58	სახარე ტბა	მირაბილიტი	ტ	385 000	
59	ქუთაისის	ფოსფორიტი	ტ	250 000	
60	ლეჩხუმის	ფოსფორიტი	ტ	407 000	
61	ალგეთი	ლითოგრაფული ქვა	გვ	1 625 000	
62	ტარიბანი	ჰალოიდები	ლ	-	

დანართი 5: გაგრძელება

1	2	3	4	5	6
63		აჯამეთი	ქალცედონი	ტ	4 090 000
64		ბრძიშხა	სპონგოლიტი	მ	16 182 000
65		ჩიტანყარო	მინერ. საღებ.	ტ	600 000
66		მათხოჯი-უძლოური	მინერ. საღებ.	ტ	350 000
67		შრომა-უბისი	მინერ. საღებ.	ტ	437 000
68		აგარა	მინერ. საღებ.	ტ	250 000
69	მოსაპირკეთებელი რესურსები	რიკოთი	მინერ. საღებ.	ტ	1 600 000
70		ნიფი	გაბრო-რიკოთ.	მ	4 918 000
71		რქვია	კვარც-დიორ.	მ	802 000
72		კურსები	გრანიტი	მ	20 000 000
73		ოფურჩხეთი	ტეშენიტი	მ	4 556 000
74		აიგბი	ტეშენიტი	მ	3 037 000
75		ჭირკვალი	გაბრო-დიაბაზი	მ	32 490 000
76		ქვამიშაური	გაბრო-დიაბაზი	მ	1 515 000
77		უშლევი	გაბრო-დიაბაზი	მ	1 147 000
78		წალკა	დიაბაზი	მ	740 000
79		ბეშთაშენი	ბაზალტი	მ	3 173 000
80		კაზრეთი	ბაზალტი	მ	3 046 000
81		რატევანი	ბაზალტი	მ	326 000
82		მარნეული	ბაზალტი	მ	4 523 000
83		ყარადალი	ბაზალტი	მ	6 825 000
84		შემოქმედი	ბაზალტი	მ	1 212 000
85		კობისი	ანდეზიტი	მ	741 000
86		ბოლნისი	ანდეზ.-დაციტი	მ	5 888 000
87		ჭივჭავი I	ტუფი	მ	583 000
88		ჭივჭავი II	ტუფი	მ	25 484 000
89		დიზი	ტუფი	მ	1 509 000
90		ჭუბერი	მარმარილო	მ	568 000
91		ჭოლური	მარმარილო	მ	5 444 000
92		კლდიანა	მარმარილო	მ	1 740 000
93		გუმისტა	გამარმ. კირქვა	მ	9 288 000
94		შრომა	გამარმ. კირქვა	მ	6 987 000
95		სალიეთი	გამარმ. კირქვა	მ	10 005 000
96		მოლითი	გამარმ. კირქვა	მ	23 936 000
97		ძველი შრომა	გამარმ. კირქვა	მ	4 512 000
98		ახალი შრომა	გამარმ. კირქვა	მ	150 000
99		მერელისი	გამარმ. კირქვა	მ	231 000
100		ჭობარეთი	გამარმ. კირქვა	მ	212 400
101		ყანჩავეთი	გამარმ. კირქვა	მ	26 680 000
102		ჯახური	გამარმ. კირქვა	მ	875 000
103		ლოპოტა	გამარმ. კირქვა	მ	583 000
104		ილტო	გამარმ. კირქვა	მ	1 443 000
105		სადახლო	გამარმ. კირქვა	მ	740 000
106		ეკლარი	გამარმ. კირქვა	მ	1 881 000
107		დარკვეთი	ვარდისფ. კირქ.	მ	3 858 000
108		ქვასჭირი	რუხი კირქვა	მ	580 000
109		მონამეთა	კირქვა	მ	6 115 000
110	საშენი, ინერტული და მეტალურგიული რესურსები	სადახლო	კირქვა	მ	1 065 000
111		დედოფლისწყარო	კირქვა	მ	18 967 000
112		ჭიშურა	საფლ. კირქვა	ტ	19 648 000
113		ჩხენიში	საფლ. კირქვა	ტ	50 864 000
114		სუფსა	საფლ. კირქვა	ტ	12 723 000
			საცემენ. კ.-ქვა	ტ	12 123 000
			კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	მ	11 541 000
			კაჭარი, ხრეში,		

დანართი 5: გაგრძელება

1	2	3	4	5	6
115		ბებნისი	ქვიშა კაჭარი, ხრეში,	გ3	937 000
116		ჩოლამური	ქვიშა კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	10 685 000
117		ენგური I	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	36 373 000
118		ენგური II	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	10 419 000
119		ცაგერი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	13 987 000
120		ოჩხამური	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	2 679 000
121		ხელედი-ხაჩეში	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	3 315 000
122		აჯამეთი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	1 312 000
123		ცხრამუხა	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	4 296 000
124		ქვემო როქი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	1 036 000
125		ცხინვალი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	6 038 000
126		კავთისხევი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	6 614 000
127		ძეგვი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	5 069 000
128		თიანეთი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	5 091 000
129		სართიჭალა	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	10 906 000
130		ხრამი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	42 609 000
131		შულავერი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	5 849 000
132		დებედინი	კაჭარი, ხრეში, ქვიშა	გ3	7 916 000
133		ბაჯინი	სამინე ქვიშა	ტ	9 078 000
134		ითხვისი	სამინე ქვიშა	ტ	1,472 000
135		საფარის ღელე	სამინე ქვიშა	ტ	531 500
136		შუქრუტი	სამინე ქვიშა	ტ	1 410 000
137		სურამი	საყალიბე ქვიშა	ტ	2 825 000
138		კროლი	საყალიბე ქვიშა	ტ	3 408 000
139		კლდის წყარო	საყალიბე ქვიშა	ტ	7 059 000
140		ითავაზი	საყალიბე ქვიშა	ტ	52 451 000
141		გალი	ცარცი	ტ	2 928 000
142		ოკუმი	ცარცი	ტ	3 962 000
143		ცაიში	ცარცი	ტ	640 000
144		ოთხარი	საკირე კირქვა	ტ	8 467 000
145		სენაკი	საკირე კირქვა	ტ	515 000
146		პირველი მაისი	საკირე კირქვა	ტ	1 200 000
147		სკური	საკირე კირქვა	ტ	6 743 000
148		ცაიში	საკირე კირქვა	ტ	1 369 000
149		ამბროლაური	საკირე კირქვა	ტ	3 156 000
150		მათხოჯი	საკირე კირქვა	ტ	1 250 000

დანართი 5: გაგრძელება

1	2	3	4	5	6
151		ბანოჯი	საკირე კირქვა	ტ	905 000
152		ჯავა	საკირე კირქვა	ტ	618 000
153		თეთრი წყარო	საკირე კირქვა	ტ	34 490 000
154		იორი	საკირე კირქვა	ტ	3 109 000
155		დედოფლისწყარო	საკირე კირქვა	ტ	10 700 000
156		ტყვარჩელი	საცემენ. კირქ. მეტალ.	ტ	16 230 000
157		ჯგალი	დოლომიტი მეტალ.	ტ	41 444 000
158		აბანო	დოლომიტი მეტალ.	ტ	5 757 000
159		სასხორი	დოლომიტი საცემენ. კირქ.	ტ	5 029 000
160		კასპი	საცემენ. კირქ.	ტ	80 293 000
161		გარდაბანი	საცემენ. თიხა	ტ	30 493 000
162		ტყვარჩელი	ცეცხლგამძლე თიხა	ტ	4 728 000
163		ცეცხლეური	ცეცხლგამძლე თიხა	ტ	3 325 000
164		ჭარტალი	ცეცხლგამძლე თიხა	ტ	1 642 000
165		ტყიბული	ცეცხლგამძლე თიხა	ტ	>2 000 000
166		შროშა	ცეცხლგამძლე თიხა	ტ	>5 000 000
167		ოთხარი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	2 558 000
168		ვოლოდარი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	891 000
169		ბიჭვინთა	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	1 877 000
170		აჩიგვარა	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	148 000
171		გალი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	4 063 000
172		ლუსულიაეი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	110 000
173		ლანჩხუთი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	1 126 300
174		ნაესაკო	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	957 000
175		დიდი ჭყონი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	4 161 000
176		ჭიაური I	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	287 000
177		ძიგური	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	201 000
178		უკანეთი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	321 000
179		თერჯოლა	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	394 000
180		პეივისა	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	658 000
181		გორი	სააგურ.- საკრამ. თიხა	გპ	108 000
182		ბოსლევი	სააგურ.-	გპ	707 000

დანართი 5: გაგრძელება

1	2	3	4	5	6
183		საგარეჯო	საკრამ. თიხა სააგურ.-	გ ³	870 000
184		მირიანი	საკრამ. თიხა სააგურ.-	გ ³	2 040 000
185		ალაზნის	საკრამ. თიხა სააგურ.-	გ ³	15 550 000
186		დედოფლისწყარო	საკრამ. თიხა სააგურ.-	გ ³	1 379 000
187		ინწობა	სახურავი ფიქლები	გ ³	4 206 000
188		ხუდონი	თაბაშირი	ტ	13 638 000
189		წყალთბილა	გაჯი თაბაშირი	ტ	10 269 000
190		მუხლი-ნესი	გაჯი თაბაშირი	ტ	1 286 000
191		ბაჯინი	გაჯი თაბაშირი	ტ	2 097 000
192		ნავთლული	გაჯი	ტ	2 500 000
193		ლილო	გაჯი	ტ	1 250 000
194		მარნეული	გაჯი	ტ	350 000
195		ნინოწმინდა	გაჯი	ტ	705 000
196		გარდაბანი	გაჯი	ტ	185 000
197		ბურდომითი	გაჯი	ტ	1 090 000
198		ახალი სამგორი	გაჯი	ტ	321 000
199		ტარიბანი	გაჯი	ტ	260 000
200	ნახევრადძვირფასი ქვები	ახალციხე	აქატი	კ ³	960 000
201		ღმანისი	აქატი	კ ³	270 000
202		გოდერძი	ოპალი	კ ³	807 000
203		კაიუნდაგი	ობსიდიანი	ტ	2 000 000
204	კერამიკული რესურსები	შროშა	საქაშანურე პეგმატიტი	ტ	1 000 000
205		ჯვარისი	საფაიფურე კაოლინი	ტ	-
					2 232 000
					1 298 000

ბიბლიოგრაფია

თვალჭრელიძე ა., 1993, საქართველოს მინერალური რესურსები, პარლამენტის კვლევითი სამსახური, თბილისი: ტექნიკფორმი, 18 გვ.

Геология СССР, Том X, Грузинская ССР, Полезные ископаемые, 1974, Ред. Б.И. Гуджежиани, М., Недра, 307 с.

Гогишвили В.Г., Гуниава В.Д., Ратман И.П. и Гогишвили Т.Ш., 1976, Постэоценовый рудогенез Закавказья: Изв. АН СССР, сер. геол., с. 99-115.

Дзоценидзе Г.С., 1969, Роль вулканизма в образовании горных пород и руд, М.: Недра, 364 с.

Линдгрэн В., 1934, Минеральные месторождения, М.: ОНТИ ГТПБ СССР, вып. 1, 187 с.; вып. 2, 231 с.

Марголин А.М., 1974, Оценка месторождений полезных ископаемых. Математические методы. М.: Недра, 261 с.

Смирнов В.И., 1982, Геология полезных ископаемых, М.: Недра, 857 с.

Твалчрелидзе А.А., 1928, Флоридиновая глина из сел. Гумбри близь Кутаиси, Минеральное сырье, N 5-6, с. 3-18.

Твалчრელიძე А.А., 1941, Краткий очерк месторождений отбельных глин Грузинской ССР, в кн.: Бентонитовые глины Грузинской ССР, Тбилиси: Техника და შრომა, С. 11-46.

Твалчრელიძე Г.А., 1961, Эндогенная металлогения Грузии, М.: Госгеолтехиздат, 344 с.

Harris De Verte P., 1984, Mineral resources appraisal: Mineral endowment, resources, and potential supply concepts, methods, and cases, London: Clarendon Press, 445 p.

Hubbert M.K., 1960, Energy resources, In: Resources and Man (A Study and Recommendations by the Committee on Resources and Man; National Academy of Sciences - National Research Council), San Francisco: W.H. Freeman & Co, p. 157-242.

Lapparent J., 1937, La terre decolante dite „Goumbrine“ de Géorgie en URSS, Annales de l'Office National des Combustibles liquides, N6, p. 1035-1044.

Lieberman N.A., 1976, Unated States uranium resources - an anlysis of historical data, Science, Vol. 192 (4238), p. 431-436.

Magalashvili G.A. and Megrelishvili J. SH., 1989, Porcelain stones of the Caucasus, II World Congress on Non-Metallic Materials, Vol. 1, Beiging: Intern. Acad. Publ, p. 317-321.

McKelvey V.E., 1973, Mineral resources estimates and public policy, In: United States Geological Survey, Paper 820, Washington, DC: 9-19.

Schurr S.H. and Netschert B.C., 1960, Energy in American Economy, 1850-1975, Baltimore: John Hopkins University Press, 357 p.

Singer D.A. and DeYrung J.H. Jr., 1980, What can grade-tonnage relations really tel us? 26th Geol.

Congress, Ressources minerales - Mineral Resources, Orléans: BRGM,m Vol. 106, p. 91-101.

Tvalchrelidze A.G., 1995, Decelopment of a geological-economic system for governmental management of Georgian mineral resources, Tbilissi: John D. & Catherine T. McArthur Foundation, 87 p.

Tvalchrelidze A., e Gogoberidze I., 1995, Desintegración economica e integración: los Etatos de la ex URSS ayer mañana, Cuarteros Americanos, Nueva Epoca, Vol. 5, p. 209-215.

Tvalchrelidze G.A., 1984, Main features of metallogeny of the Caucasus, In: Proceedings of the Sixth Quadrennial IAGOD Symposium, Vol. 1, Stuttgart: E. Schweizerbat'sche Verlagbuchhandlung, p. 1-5.

დანართები:

დანართი 1: საქართველოს ლითონების, იშვიათი ელემენტებისა და ნახევრადდვირფასი ქვების რესურსების განაწილება;

დანართი 2: საქართველოს ქიმიური, აგროქიმიური და კერამიკული რესურსების განაწილება;

დანართი 3: საქართველოს მოსაპირკეთებელი მასალების განაწილება;

დანართი 4: საქართველოს საშენი, ინერტული და მეტალურგიული რესურსების განაწილება;

დანართი 5: საქართველოს ძირითად საბადოთა რეესტრი.

რეკლამა დაბანილ საგალოთა ნოვკივი უბანილია საგალოთა რეესტრში, დანართი 5.

პირობითი ნიშნები დანართებში 1-4:

- GC - კავკასიონის ზონა;
- SK - სომხეთ-ყარაბაღის ზონა;
- CT - ჩხალტა-ტფანის ქვეზონა;
- GI - გაგრა-ჯავის ქვეზონა;
- MT - მესტია-თიანეთის ქვეზონა;
- AT - აჭარა-თრიალეთის ქვეზონა;
- Dz - ძირულის ქვეზონა;
- MM - შუა მტკვრის ქვეზონა.

