

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
ფაკულტეტი

გეოლოგიის დეპარტამენტი



ლუკა ძიმისტარიშვილი

გუჯარეთის ოქრო-პოლიმეტალური საბადოს
მადანგამოვლინებები

ნაშრომი შესრულებულია გეოლოგიის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის
მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელები: ბექან თუთბერიძე, გეოლოგიის მეცნიერებათა
დოქტორი, სრული პროფესორი

არჩილ მაღალაშვილი, გეოლოგია-მინერალოგიის
მეცნიერებათა დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი

თბილისი 2017

შინაარსი

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | გუჯარეთის მადნიანი ველის შესწავლილობის ისტორია | 6 |
| 2 | გუჯარეთის რაიონის ოროჰიდროგრაფია..... | 8 |
| 3 | ძამა-გუჯარეთის მადნიანი რაიონის გეოლოგია..... | 9 |
| 3.1 | გუჯარეთის რაიონის ტექტონიკური მდებარეობა | 9 |
| 3.2 | ტექტონიკა..... | 13 |
| 3.3 | გეოლოგიური განვითარების ისტორია | 15 |
| 3.4 | მაგმატიზმი | 18 |
| 4 | ჰიდროთერმული პროცესები გუჯარეთის უბანზე..... | 20 |
| 4.1 | გუჯარეთის უბნის ჰიდროთერმული ზონები | 20 |
| 4.2 | ჰიდროთერმული ზონების შესწავლილობა | 23 |
| 5 | გუჯარეთის საბადოს გეოლოგიურ-გენეტიური მოდელები | 25 |
| 5.1 | გუჯარეთის საბადოს გეოლოგიური მოდელი | 25 |
| 5.2 | ძამა-გუჯარეთის მადნეული კვანძის მადნეულ მაგმატური სისტემების გეოლოგიურ-გენეტიური მოდელი | 29 |
| 6 | ჩატარებული სამუშაოების მოცულობა და ფაქტობრივი მასალა..... | 36 |
| | დასკვნები..... | 46 |
| | გამოყენებული ლიტერატურა..... | 48 |

ანოტაცია

წინამდებარე სამაგისტრო ნაშრომში „გუჯარეთის საბადოს ოქრო-პოლიმეტალური მადანგამოვლინებები“ განხილულია ძამა-გუჯარეთის მადნიან რაიონში მდებარე, გუჯარეთის მადნიანი ველის სახელწოდების მქონე მადნეული მინერალიზაცია. ნაშრომში ძირითადი ყურადღება გამახვილებულია ამ ობიექტის ოქროს მინერალიზაციაზე, მაგრამ, ასევე განხილულია სხვა ლითონების მადანგამოვლინებები და მათი პერსპექტიულობის საკითხი. გუჯარეთის უბნის შესწავლა დიდი ხანია მიმდინარეობს. მეცნიერთა საკმაოდ დიდი ნაწილი მიიჩნევს, რომ ზემო ხსენებული მადანგამოვლინება არაპერსპექტიულია, მაგრამ ვითვალისწინებთ რა იმ ფაქტს, რომ გამოკვლევების უმეტესი ნაწილი ჩატარებულია XX საუკუნეში, მივიჩნევთ რომ ამ უბნის პერსპექტიულობის საკითხი მაინც არ არის ბოლომდე ამოწურული. მადნის მოპოვების, გამდიდრების და გადამუშავების ახალმა ტექნოლოგიებმა, კვლევის თანამედროვე მეთოდებმა და ლითონებზე კონიუნქტურის ცვლილებამ, აქამდე არაპერსპექტიულად მიჩნეული უბნები წინა პლანზე წამოწია. ჩვენი აზრით, იმავე ფაქტორებმა შეიძლება იმოქმედონ ხსენებული ობიექტის პერსპექტიულობაზეც.

გუჯარეთის მადნიანი ველის ენდოგენური გამადნების სტრუქტურული კონტროლი განისაზღვრება არჯევან-ბაკურიანის რეგიონული რღვევით, ხოლო გამადნება, რომელიც წარმოდგენილია ჰიდროთერმული ოქრო-სულფიდური და პირიტული ტიპებით, ლოკალიზებულია ამ რღვევის სახურავ ბლოკებში, მასთან შეუღლებულ და მის პარალელურ, ჩრდილოეთით ციცაბოდ დაქანებულ ნაპრალოვნების ზონებში. გუჯარეთის მადნიანი რაიონის ოქრო-სულფიდური მინერალიზაცია გენეტურად დაკავშირებულია აქ განვითარებულ დიორიტულ მაგმატიზმთან. მინერალიზირებულ ზონებში აღინიშნება ოქროს შემცველი სულფიდების სხვადასხვა ასოციაციები, რომელთა შემადგენელი ძირითადი მადნეული მინერალებია: ქალკოპირიტი, გალენიტი, სფალერიტი, პირიტი. ძარღვული მინერალებიდან კი - კვარცი, კალციტი და ბარიტი. მადანგამოვლინებები დაკავშირებულია ჰიდროთერმულ პროცესებთან, ხოლო თავად ჰიდროთერმული ზონები შესწავლილია თხრილებით, ტრანშეებით და შტოლნებით. ჩვენს მიერ სავსე პირობებში შესწავლილი იყო ერთ-ერთი ძირითადი სამთო გამონამუშევარი - შტოლნა N 14. რადგან შტოლნა ჩამონგრეული დაგვხვდა, ჩვენს მიერ შესწავლილი და დასინჯული იყო შტოლნიდან გამოტანილი ნაყარი, ასევე შტოლნის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჰიდროთერმული შეცვლის ზონები. მიღებული შედეგების დამუშავების და უკვე არსებული

მასალების განზოგადების შედეგად მიგვაჩნია, რომ მოცემულ უბანზე მიზანშეწონილია გაგრძელდეს შემდგომი ძებნა-ძიებითი სამუშაოები.

Annotation

In the presented Master Degree Thesis “ Gold-Polymetallic occurrences of Gudjareti ore deposit” is discussed Dzama-Gudjareti ore district, which is located in the Gudjareti ore field mineralization. In the thesis is mainly discussed the Gold mineralization and other metals occurrences and their perspectivity as well. The study of the Gudjareti region has been conducted for a long time. The number of the scientists thinks that the above-mentioned ore-occurrence is not perspective, but we take into account the fact that the most part of the exploration was conducted in the XX century, we believe that the issue of perspectivity of this region has not yet completed. The new technologies of mining, enrichment and recycling, the modern methods of exploration and the change conjuncture on the metals, considered nonperspective sites have already brought to the fore until that time. In our opinion, the same factors can affect on the perspectivity of mentioned object.

Structural control of The Gudjareti endogenous ore field is defined by the Arjevan-Bakuriani regional fault. Ore mineralization in the ore field, which is represented by the hydrothermal gold-sulphide and pyritic types, is occupied the above-mentioned roof blocks of the regional fault and are localized with its conjugate and its parallel, to the north steeply dipped cracking zones. The gold-sulfide mineralization of the Gudjareti region is genetically associated with the diorite intrusives, which was developed here. Mineralized zones are marked by various associations of gold-containing sulfides, the main ore minerals are: chalcopyrite, galenite, sphalerite, pyrite. The vein minerals are quartz, calcite and barite. The occurrences are related to hydrothermal processes, while the hydrothermal zones are studied with ditches, trenches. and strings. We have studied the one of the main mining works - tunnel N 14. Because the tunnel was destroyed we studied and examined the bulk of the shoreline and the hydrothermal alteration zones existing in the surrounding area. As a result of the generalization of the available materials, we consider that in the given area it is advisable to continue the further searching works.

შესავალი

გუჯარეთის მადნიანი ველის შესწავლილობის საკმაოდ ხანგრძლივი ისტორიის მიუხედავად არ არსებობს მადანმატარებელი ან პოტენციურად მადანმატარებელი სტრუქტურულ-ნივთიერი კომპლექსების ერთიანი, სისტემური ანალიზი და მისი მოდელური ინტერპრეტაციები. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ობიექტი შესწავლილია არაერთი მეცნიერის მიერ, გუჯარეთის უბანი დღესდღეისობით მაინც არ ითვლება პერსპექტიულად ოქრო-სპილენძ-პოლიმეტალური გამადნების თვალსაზრისით, მაგრამ არც იმის მტკიცე საფუძველი არსებობს, რომ ეს უბანი არაპერსპექტიულად მივიჩნიოთ. სწორედ ეს გახდა იმის მიზეზი, რომ ჩვენ კიდევ ერთხელ გავცნობოდით ამ უბანს, მოგვეხდინა უკვე არესებული და ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალების დამუშავება. სწორედ ამიტომ წინამდებარე ნაშრომი მცდელობაა იმისა, რომ მოხდეს ამ უბნის ხელახალი წარმოჩენა, ახალი მიმართულებების აღმოჩენის მცდელობა საითკენაც უნდა გაგრძელდეს ამ რაიონის საკმაოდ მდიდარი მონაცემების თუ მასალების მიმართვა, რათა შესაძლებელი გახდეს გაეცეს საბოლოო პასუხი გუჯარეთის უბნის მადანგამოვლინებების პერსპექტიულობა-არაპერსპექტიულობის საკითხს.



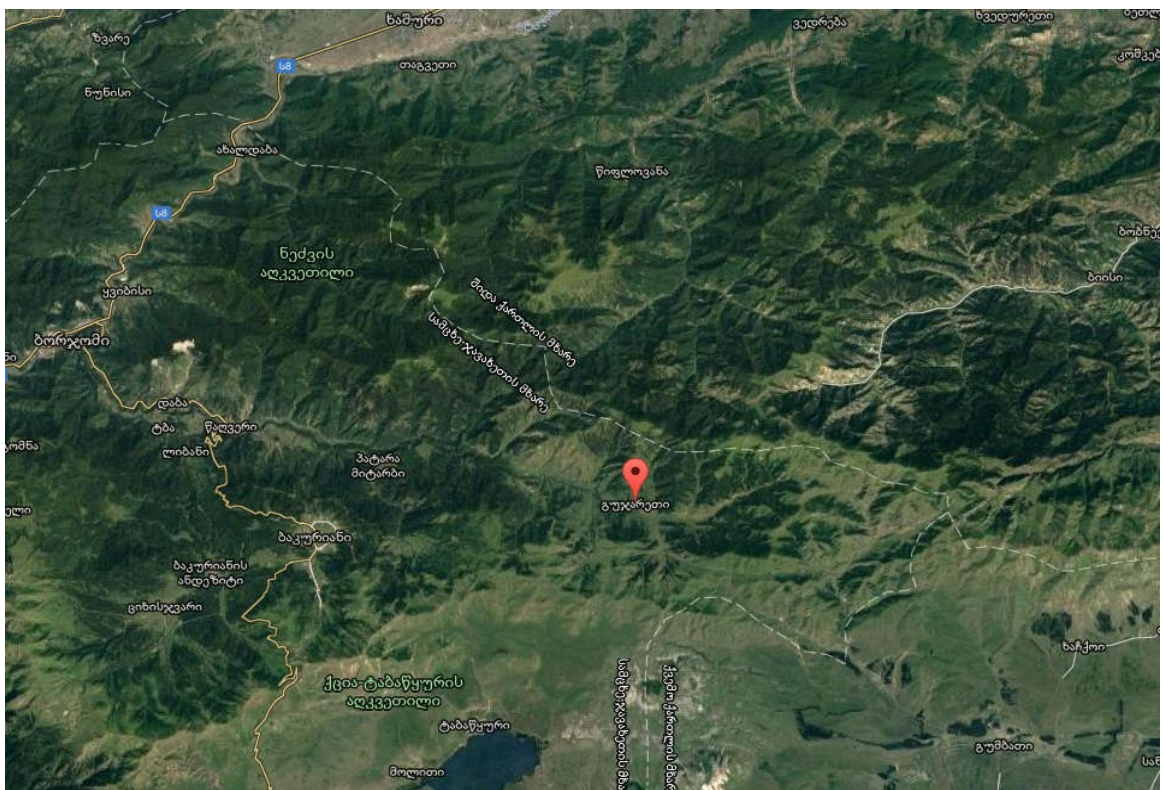
სურ.1.შტოლნა N14

1 გუჯარეთის მადნიანი ველის შესწავლილობის ისტორია

გეოგრაფიული თვალსაზრისით გუჯარეთის მადნიანი ველი მდებარეობს აჭარათრიალეთის ქედის ცენტრალურ ნაწილში. ხოლო, გეოლოგიური თვალსაზრისით აჭარათრიალეთი წარმოადგენს ნაოჭა-ბლოკურ სტრუქტურას, რომელსაც მისი მიმდებარე ტექტონიკური სტრუქტურებისგან განსხვავებული განითარების ისტორია გააჩნია. აღნიშნული სტრუქტურის შესწავლა უკვე დიდი ხანია მიმდინარეობს, სისტემური შესწავლა კი დაიწყო 1928 წელს და დაკავშირებულია პ.გამყრელიძის სახელთან [12].

ძამა-გუჯარეთის რაიონში სპილენძის ასევე მარგანეცის, რკინის, პოლიმეტალების, ოქროს და სხვა სასარგებლო წიაღისეულის გამოვლინებებმა, რაიონი მოაქცია ძებნა-ძიებითი სამუშაოების ქვეშ, ეს სამუშაოები იწყება ა. სარმინის 1932 წელს ძამაში აღმოჩენილი რკინის გამადნებით.

გუჯარეთის საბადოს შესწავლის დაწყება დაკავშირებულია ე.წ. „სტარატელების“ მოღვაწეობასთან. აქ მიზანმიმართული გეოლოგიური სამუშაოები წარიმართა გასული საუკუნის ორმოცდაათიანი წლების დასაწყისიდან. 40-იან წლებში „სტარატელების“ ბრიგადებმა ელუვიურ ქვიშრობებში ნახეს და მოიპოვეს ოქრო, მაგრამ ცნობები რაოდენობასთან დაკავშირებით არ მოგვეპოვება.



სურ2. გუჯარეთის გეოგრაფიული მდებარეობის რუკა.

1947 წელს ვ. ნადირაძემ და ე. აბამელიძმა ძამაზე ჩაატარეს გეოლოგიურ-ძებნითი სამუშაოები და სწორედ მათ მიერ საბადოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე შლიხებში პირველად დაფიქსირდა ოქროს არსებობა.

1952-1954 წლებში ბ. ფანცხავას და სხვ. მიერ პირველად დეტალურად შესწავლილ იქნა ხაჩკოვის ოქროს გამოვლინება. გუჯარეთის ობიექტზე კი ძებნითი სამუშაოები დაიწყო 1955 წელს ი. ჩარგველაშვილის და სხვების მიერ. 1956-1959 წლებში კი გ. ეგაძის და სხვ. მიერ. აღნიშნულ ობიექტზე ავტორები არ იძლევიან რეკომენდაციებს შემდგომი სამუშაოებისთვის.

1956-1959 წწ. ხრამის გეოლოგიური ექსპედიციის ფარგლებში რეხა-გუჯარეთის ჯგუფი შეისწავლიდა ოქროს შემცველობას პირიტიზირებულ ზონებში, პირიტიზირებულ ზონებს და ძარღვებს პოლიმეტალური შემცველობით. გამოვლენილ იქნა კიდევ ბევრი ახალი ზონა.

1962 წელს ვ. ონიანის და ე. ანჩაბიძის მიერ 1956-61 წლებში ჩატარებული იქნა ძებნა-ძიებითი სამუშაოები, რის საფუძველზე ძამის საბადოზე დათვლილი იქნა რკინის მადნის მარაგები.

1964-67 წლებში ცენტრალური გეოქიმიური პარტიის მიერ მოეწყო კომპლექსური გეოფიზიკური და გეოქიმიური ექსპედიცია, რაიონში ჩატარებული იქნა კვლევები ოქროს გამოვლინებების აღმოსაჩენად. ჩატარებული სამუშაოების შედეგად გამოვლინდა უბნები ფერადი მინერალების მაღალი კონცენტრაციით, რომლებიც კვლევის ავტორების მიხედვით არაპერსპექტიულად ჩაითვალა სამრეწველო სამუშაოების დასაწყებად.

1967-1970 წწ. ვ. არევაძის ხელმძღვანელობით მოხდა დაძიება არჯევანისა და გუჯარეთის მადნიანი ზონების, ამ მუშაობის შედეგად დამტკიცდა არსებული რაიონის პერსპექტიულობა ოქროს არსებობაზე. 1970 წელს დ. კასრაძემ დაიცვა დისერტაცია, მინერალოგიური და გეოქიმიური არეალები არჯევან-გუჯარეთის მადნიანი ზოლის, რომელშიც შემდგომი გეოქიმიური შესწავლის რაიონად რეკომინდირებულია გუჯარეთის მონაკვეთი.

1974-1976 წლებში ბ. არევაძის და სხვ. მიერ ძამის მადნიან ველზე ჩატარებულ იქნა ძებნითი სამუშაოები ოქროზე-ძირითადად შლიხური დასინჯვები. შედეგად დადგინდა ღართის სპილენძ-პორფირული სისტემის ოქროსმატარებლობა.

1978-79 წლებში გეოლოგიური აგეგმვის პარალელურად და წინსწრებით, გეოფიზიკურმა პარტიამ ჩაატარა კომპლექსური გეოფიზიკური ექსპედიცია. ეს სამუშაოები მოიცავდა ძამის და გუჯარეთის მადანგამოვლინებების უბნებს, ჩატარდა ელექტროდაზვერვა და მაგნიტოდაზვერვა.

1980-82 წლებში გეოლოგიურ-თემატურმა ექსპედიციამ ჩაატარა გამოკვლევა არჯევანის მადნიანი ზოლის სპილენძ-პორფირული ფაქტორების შესასწავლად. 1980-1985 წლებში გუჯარეთი-ხაჩკოვის მადნიან ველზე ძებნით სამუშაოებს აწარმოებს მ. ცხელიშვილი და სხვ. ხოლო 1985-1992 წლებში მის მიერვე ჩატარებულ იქნა ძებნა-ძიებითი სამუშაოები.

1990წელს მ. ყუფარიძის, მ. გაგნიძის და სხვ. მიერ ჩატარებული იქნა ძებნა-ძიებითი სამუშაოები, მაგრამ დროის სიმცირის გამო სრულყოფილად ვერ განხორციელდა.

1996-2001 წლებში პროექტის, საქართველოს პოტენციური ოქროსთან მიმართებაში ფარგლებში შესწავლილ იქნა ძამის, ღართის, ხაჩკოვის და გუჯარეთის მადანგამოვლინებები.

2012 წელს შპს „ჯორჯიან გეიტს“-მა მიიღო ღაღვი-გუჯარეთის მადნიანი კვანძის კეთილშობილი და იშვიათი ლითონების შესწავლის ლიცენზია[13].

2 გუჯარეთის რაიონის ოროჰიდროგრაფია

შესასწავლი რაიონი მდებარეობს თრიალეთის ქედის, როგორც ჩრდილოეთ, ასევე სამხრეთ ფერდზე. რაიონი მთაგორიანია და რელიეფი დანაწევრებულია დიდი რაოდენობის ხევებით. ჰიდროგრაფიული ქსელი რაიონში წარმოდგენილია მდინარეების გუჯარეთისწყლის და ქციის აუზებით. ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი მდებარეობს ალპურ ზონაში, მდინარეების ზედა წელში ტყის მასივები არ გვხვდება, ხოლო ქვედა წელში უკვე შეიმჩნევა ტყის მასივები მდინარეთა ნაპირებზე.

რაიონის კლიმატი, როგორც მაღალმთიანი რეგიონის, ხასიათდება მოკლე გრილი ზაფხულით და სუსხიანი გრძელი ზამთრით 4-5 თვის განმავლობაში, თოვლის საფარის სიმაღლე 0.5-1.75 მ-ს შეადგენს. გაბატონებულია ძლიერი ქარები, რაც რაიონის მაღალი მდებარეობით (1700-2300 მ.) არის გამოწვეული. ზამთარში ბევრი მონაკვეთი ზვავსაშიშია, ამ მონაკვეთების უმეტესობა არის რაიონის მისასვლელი გზები. საშუალო ტემპერატურა ზამთარში არის -15°, ხოლო ზაფხულში +18°. ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მოდის შემოდგმასა და ზამთარში, საშუალო რაოდენობა ნალექებისა შეადგენს 650-850 მმ. სასმელი წყალი რაიონში ძირითადად წყაროების დიდი რაოდენობით მარაგდდება.

ყველაზე მეტად დასახლებული პუნქტები არის სოფელი გუჯარეთი, რეხა და ხაჩკოვი. შესასწავლი რაიონი მდებარეობს ტრანსპორტისთვის ძნელად მისასვლელ ადგილას, გვაქვს მისავლელი ორი მარშუტი თბილისიდან წალკის გავლით, ეს გზა მხოლოდ მშრალ ამინდში

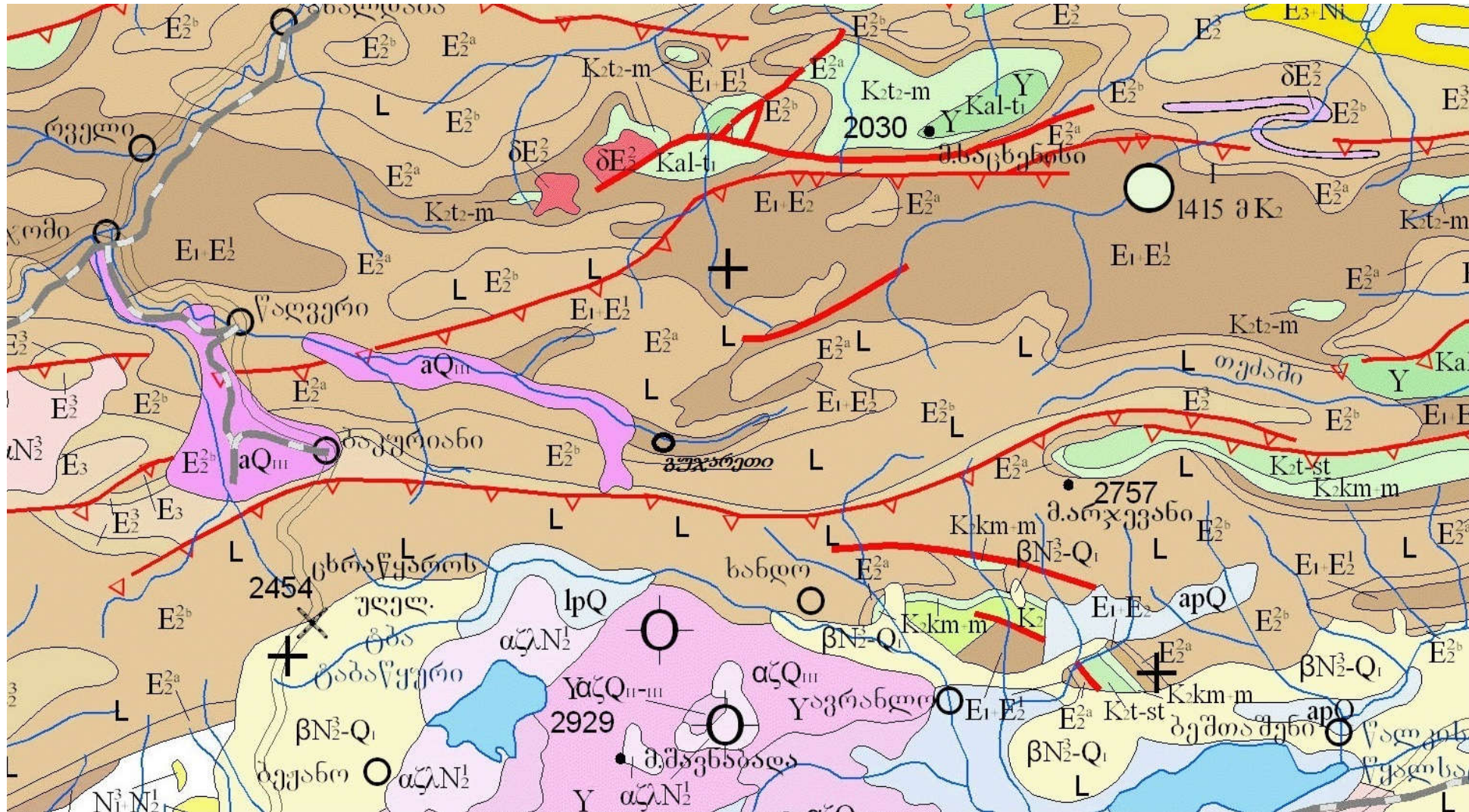
არის გამოსადეგი, ხოლო მეორე მარშუტი გორისა და ბორჯომის გავლით, ეს მარშუტიც გამოსადეგია მხოლოდ მშრალ ამინდში, ხოლო სხვა სიტუაციაში ძალიან ძნელი გასავლელია.

3 ძამა-გუჯარეთის მადნიანი რაიონის გეოლოგია

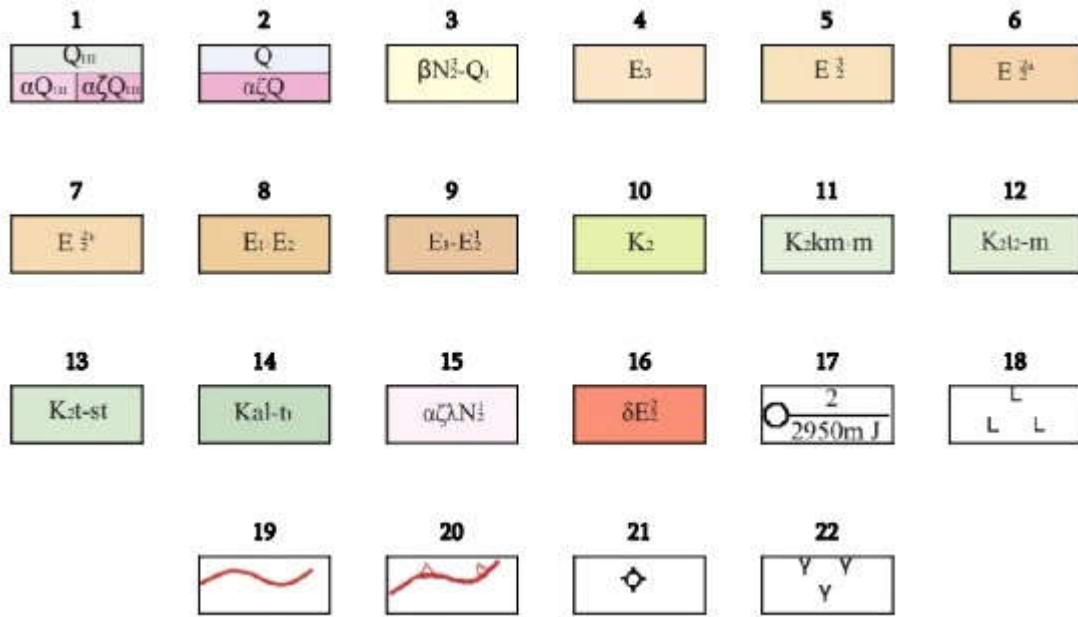
3.1 გუჯარეთის რაიონის ტექტონიკური მდებარეობა

გუჯარეთის მადნიანი ველი ჩრდლოეთიდან შემოისაზღვრება არჯევან-ბაკურიანის სუბგანედური რეგიონული შეცოცებით, სამხრეთიდან ნეოგენ-მეოთხეული ლავებით. დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან მადნიანი ველის გავრცელება განისაზღვრება გარდიგარდმო ახლომერიდიანული მიმართულების რღვევითი სტრუქტურებით და სუბინტრუზიული სხეულების კონცენტრაციის არეალით. დიორიტულ მაგმატიზმთან, როგორც მადნიანი კვანძის სხვა ობიექტები, გუჯარეთი-ხაჩკოვის მადნიანი ველის ოქრო-სულფიდური მინერალიზაცია გენეტურადაცაა დაკავშირებული, რაც იმთავითვე გამოითქვა ვ. ფანცხავას (1953 წ), ვ. ნადირაძის (1956 წ), ჯ. კასრაძის (1970 წ) და სხვა ავტორების მიერ.

მადნიანი ველის ენდოგენური გამადნების სტრუქტურული კონტროლი განისაზღვრება არჯევან-ბაკურიანის რეგიონული რღვევით. იგი უნდა წარმოადგენდეს მადანგამანაწილებელ სტრუქტურას და როგორც სხვა მადნეული ველების უამრავ შემთხვევაში, საკუთრივ არ შეიცავს გამადნებას. აღნიშნული რღვევითი სტრუქტურა ციცაბოდ ეცემა სამხრეთიდან (ზოგან იგი თითქმის ვერტიკალურია) და შესხლეტვას უფრო წარმოადგენს, ვიდრე შეცოცებას. მის მიმართ ჩრდილოეთით საგებ გვერდში მდებარე გვიანეოცენურ ტერიგენულ ნალექებზე, სახურავ გვერდში თავზე ადევს შუა ეოცენის ვულკანოგენ-დანალექი ქანები. მადან შემცველია შუა ეოცენური ნორმული, ნატრიუმისანი სერიის მძლავრი ვულკანოგენ-დანალექი კომლექსის ქანები.



სურ.3. გუჯარეთის გეოლოგიური რუკა (ფრაგმენტი ე. გამყრელიძის 2003 წლის რუკიდან).



1. მეოთხეული სისტემა (დაუნაწევრებელი). ნალექების გენეტიკური ტიპები: *a*-ალუვიური, *ap*-ალუვიურ-პროლუვიური, *lp*-ზღვიურ-პროლუვიური ნალექები: რიყნარი, ქვიშები, თიხები, ზოგან ტორფნარი; 2. ზედამეოთხეული ნალექები: *a*-ალუვიური, ანდეზიტები და ანდეზიდაციტები; 3. ზედაპლიოცენურ-ქვედამეოთხეული ნალექები. მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემა: კონტინენტური სუბტუტე ბაზალტები, დოლერიტები და ანდეზიბაზალტები, ანდეზიტები, ტბიური კონგლომერატები, ქვიშები, ქვიშაქვები, თიხები (წალკაახალქალაქის წყება); 4. ოლიგოცენური. აჭარა-თრიალეთის ზონა. სანაპირო-ზღვის ნალექები: ქვიშაქვები, თიხები, კონგლომერატები, ალევროლიტები, მერგელები, მურანახშირის შრეები; 5. ზედა ეოცენური. აჭარა-თრიალეთის ზონა: ფორამინიფერებიანი და ლიროლეპისიანი მერგელები, მსხვილ მარცვლოვანი კვარც-არკოზული და გრაუვაკული ქვიშაქვები, თიხები (კარბონატული, ბიტუმინოზური, ფიქლებრივი მაკოპის ტიპის), კონგლომერატები; 6. შუა ეოცენურის ქვედა ნაწილი. აჭარა-თრიალეთის ზონა: ძირითადად ბაზალტური, უფრო იშვიათად კი, ტრაქიტული შემადგენლობის შრეებრივი ჭრელიტუფების, არგილიტების, ტუფოარგილიტების, კირქვების და მერგელების მორიგეობა, იშვიათად სუბტუტე ბაზალტური, ზოგან ტრაქიტული, ხოლო ზედანაწილში-დელენიტური განფენებით (ლიკანის და ქვაბისხევის წყება); 7. შუა ეოცენურის ზედა ნაწილი. აჭარა-თრიალეთის ზონა: ძირითადად სუბტუტე, ტუტე და კირ-ტუტე ბაზალტების, უფრო იშვიათად კი, ანდეზიბაზალტების, ანდეზიტების, ტეფრო- და ქვიშაქვა-ალევროლიტური ტურბიდიტები. ზედა ნაწილში ზოგან ტუფები, გრაველიტები, ტუფოქვიშაქვები და მერგელები (ჭიდილის ან დვირის წყება); 8. პალეოცენური და ეოცენური. საქართველოს ბელტი და გაგრა-ჯავის ზონა: მარჩხი ზღვის კირქვები, მერგელოვანი კირქვები და მერგელები; 9. ალეოცენური და ქვედა ეოცენური. აჭარა-თრიალეთის ზონა: პელიტომორფული და კრისტალური კირქვები, მერგელები (დანური). ქვიშაქვა-ალევროლიტური და კლასტურ-კირქვული ფლიში: ქვიშაქვური, ალევროლიტური და კლასტურ-კირქვული ტურბიდიტები, ტეფროტურბიდიტები, პელაგური არგილიტები და მერგელები.

10. ზედა ცარცული (დაუნაწევრებელი), აჭარა-თრიალეთის ზონა: კირ-ტუტე ბაზალტების, ანდეზიტების, უფრო იშვიათად კი ანდეზიტების ვულკანური ბრექჩიები და ლავური განაფენები კირქვების და კირქვული ბრექჩიების შუაშრეებით და ლინზებით; 11. კამპანური და მასტრიხტული სართულები. აჭარა-თრიალეთის ზონა: კირქვები, მერგელოვანი და ქვიშიანი კირქვები, მერგელები, ზოგან დაციტური შემადგენლობის ტუფები და ტუფიტები; 12. ტურონული სართულის ზედა ქვესართული, კონიაკური, სანტონური, კამპანური და მასტრიხტული სართულები. აჭარა-თრიალეთის ზონა: თიხიანი და ბოგენური-დეტრიტული კირქვების და კონგლომერატების, კონგლომერატ-ბრექჩიების, გრაველიტებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა, ზოგან ოლისტოსტრომული ტიპის ლოდბრექჩიები; 13. ტურონული, კონიაკური და სანტონური სართულები. ართვინ-ბოლნისის და ლოქყარაბადის ზონები: კირ-ტუტე და ტოლეიტური ბაზალტების, ზოგან ტუტე ბაზალტური, ანდეზიტური, დაციტური და რიოლითური ლავები, ექსტრუზივები და პიროკლასტოლითები, ტუფიტები, ტუფოქვიშაქვები, ტუფოკონგლომერატები, ტუფოალევეროლიტები, კირქვები, ქვიშები და მერგელები; 14. ალბური, სენომანური სართულები და ტურონული სართულის ქვედა ქვესართული. აჭარა-თრიალეთის ზონა : კირ-ტუტე ბაზალტური, ანდეზიტური და დაციტური ლავები, ლავური ბრექჩიები, კირქვების და მერგელების დასტები; 15 ქვედა პლიოცენური. კირ-ტუტე ანდეზიტები, ანდეზიდაციტები, დაციტები და რიოლითები (გოდერძის წყების ზედა ლავური ნაწილი); 16 დიორიტები, კვარციანი დიორიტები, მონცონიტები, გრანო-სიენიტები შუაეოცენური ჭაბურღილი. 17 მრიცხველში ჭაბურღილის N, მნიშვნელში მისი სიღრმე და ქანების ასაკი სანგრევში; 18. სუბტუტე (ვულკანური ქანები); 19. დაუდგენელი ბუნების რღვევები და ნახსლეტები. 20. შესხლეტები და შეცოცებები. 21. ვულკანური აპარატები; 22. კირ-ტუტე (ვულკანური ქანები)

გუჯარეთის მადნიან ველზე გამადნება, რომელიც წარმოდგენილია ჰიდროთერმალური ოქრო-სულფიდური (სპილენძ-პოლიმეტალური) და პირიტული ტიპებით, განთავსებულია ზემოთ აღნიშნული რეგიონული რღვევის სახურავ ბლოკებში და ლოკალიზებულია მასთან შეუღლებულ და მის პარალელურ, ჩრდილოეთით ციცაბოდ დაქანებულ ნაპრალოვნების და ბრექჩირების ზონებში. მადან-მაკონტრელეებელ რღვევით სტრუქტურასთან მიმართებაში არამკვეთრად, მაგრამ მაინც შეინიშნება ერთგვარი ლატერალური მადნეული ზონალობა. კერძოდ, მის სიახლოვეში ლოკალიზირებული ოქრო-სულფიდური გამადნება, ხოლო მოშორებით, მის სამხრეთით პარალელურ, დიზუნქტიურ სტრუქტურებში პირიტული.

ოქრო-სულფიდური გამადანება სხვადასხვა უბნებზე წარმოდგენილია ერთი, ან რამდენიმე განშტოებული პარალელური ან კულისისებური მონაკვეთებისაგან შემდგარი მინერალიზირებული ზონისაგან. მასში აღინიშნება ოქროს შემცველი სულფიდების სხვადასხვა ასოციაციები, რომელთა შემადგენელი ძირითადი მადნეული მინერალებია: ქალკოპირიტი, გალენიტი, სფალერიტი, პირიტი. ძარღვული მინერალებიდან კი - კვარცი, კალციტი და ბარიტი. აღნიშნულის გამო, მადნიანი ველის ფარგლებში დაფიქსირებული რიგი

მადანგამოვლინებებისა, რომლებიც, წარმოადგენენ გარდიგარდმო რღვევებისაგან და მადნისგან ღარიბი ინტერვალებისაგან განმხოლოებული ერთიანი მინერალიზებული ზონის შემადგენელ ნაწილებს.

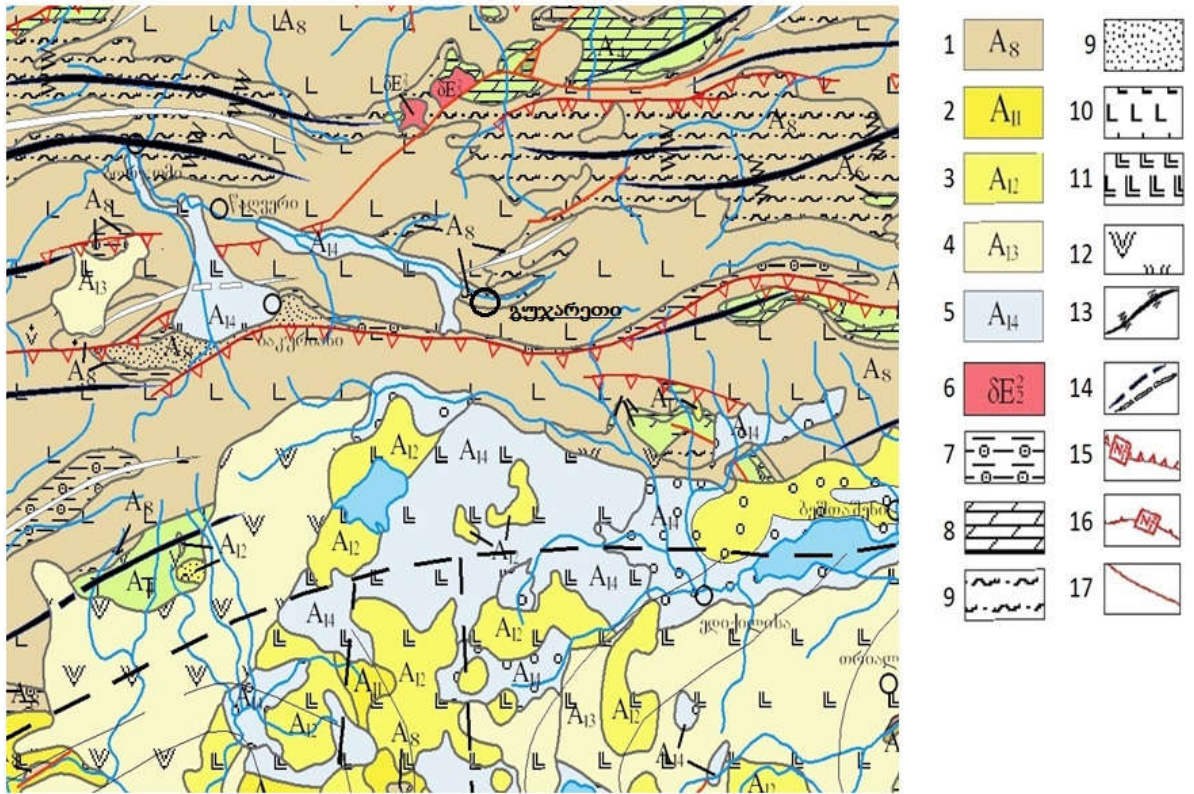
მადნიანი ველის ფარგლებში, გამადნების ინტენსივობის მიხედვით, ამჟამად გამოიყოფა ორი ობიექტი: დასავლეთით გუჯარეთის და აღმოსავლეთით ხაჩკოვის (არჯევანის), რომლებიც ერთმანეთისაგან სივრცობრივად გამიჯნულია შედარებით ნაკლებად მინერალიზირებული ტარსონის აზევებული ბლოკით.

3.2 ტექტონიკა

სტრუქტურულად, თანამედროვე აჭარა-თრიალეთის ზონა წარმოადგენს ანტიკლინორიუმის ტიპის წარმონაქმნს, რომელიც განვითარებულია საქართველოს და ართვინ-ბოლნისის ბელტებს შორის. მისი ჩრდილო საზღვარი სიღრმული რღვევებითაა გამოხატული, ხოლო სამხრეთი საზღვარი ართვინ-ბოლნისის ბელტთან შენიღბულია პალეოგენის შემდგომი ლავური განფენებით. მისთვის დამახასიათებელია ბლოკური აგებულება, როგორც განედური, ასევე მერიდიანული მიმართულებით. მერიდიანული მიმართულებით გამოიყოფა ცენტრალური ღერძული აწეული ბლოკი, რომელიც ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან შემოფარგლულია შედარებით დაძირული ბლოკებით - ჩრდილო და სამხრეთული ქვეზონებით. ასვე განედური მიმართულებით გამოიყოფა აღმოსავლური, ცენტრალური და დასავლური სეგმენტები. ცენტრალური სეგმენტის სტრუქტურა ხასიათდება ბლოკური აზევებით, რომელიც ე. გამყრელიძის აზრით წარმოადგენს მემკვიდრეობით სტრუქტურას, განვითარებულს შუა ეოცენური ინვერსიული სტრუქტურის ბაზაზე.

აღნიშნული ზონისათვის დამახასიათებელია სპეციფიკური მადნიანობა. მონოტონური ანდეზიტ-ბაზალტური წარმონაქმნები გვამღევენ მანგანუმის მცირე გამოვლინებებს და პირიტიზაციის უბნებს, ხოლო გვიან ეოცენურ გაბროიდებთან დაკავშირებული სკარნული მაგნეტიტური, ხოლო გაბრო-დიორიტებთან და დიორიტ-პორფირიტებთან ოქროს შემცველი ძარღვული სპილენძ-პოლიმეტალური და სპილენძ-პორფილური მინერალიზაცია.

მთავარ ტექტონიკურ ერთეულს წარმოადგენს მცხეთა-საბადურის ანტიკლინის სამხრეთიფრთა, რომელიც მდ. გუჯარეთიწყლის ხევიდაიძირება. სხვა სტრუქტურები მიეკუთვნება წაღვერ-წინუბნისანტიკლინს და კერზენისსინკლინს.



სურ.4. გუჯარეთის რაიონის ტექტონიკური რუკა (ფრაგმენტი ე. გამყრელიძის 2013 წლის რუკიდან) 1. პირენეული ნაოჭა კომპლექსი (პალეოცენ-ეოცენური). 2. ატიკური ნაოჭა კომპლექსი (შუა-ზედა-მიოცენური). 3. როდანული ნაოჭა კომპლექსი (მეოტურ-პონტური). 4. ვალახური ნაოჭაკომპლექსი (ზედაპლიოცენური). 5. გვიანკოლიზიური (მეოთხეული) სუსტდანაოჭებული კომპლექსი. 6. დიორიტები, კვარციანი დიორიტები, მონცონიტები, გრანოსიენიტები შუაეოცენური (ინტრუზიული კომპლექსები). 7. თიხიან-ქვიშიანი რკალშიგა რიფტის კომპლექსები. 8. კარბონატული რკალშიგა რიფტის კომპლექსები. 9. ქვიშაქვა-ალევიოლოიტური ფლიში ტეფროტურბიდიტების იშვიათი შუაშრებით. 10. სუბტუტე ეფუზიური კომპლექსები (სუბდუქციის ტიპის). 11. კირტუტე ეფუზიური კომპლექსები (კოლიზიური ტიპის). 12. სუბტუტე ეფუზიური კომპლექსები (კოლიზიური ტიპის). 13. ნაოჭები, გართულებული ინტენსიური (ზოგან იზოკლინური) დაწვრილნაოჭებით. 14. დაფარული ნაოჭები. 15. ტექტონიკური ზეწრები. 16. შეცობები და შესხლეტვები. 17. დაუდგენელი ბუნების რღვევები დანასხლეტები.

საკმაოდ ხშირი პოლიმეტალური გამოვლინებები ორიენტირებულია ასე თუ ისე ფართო მიმართულებით. ისინი კონტროლირდება რღვევითი სტრუქტურებით, რომლებიც კარგად არის გამოხატული ვულკანოგენურ ქანებში. რაიონში რღვევითი სტრუქტურები წარმოდგენილია ძირითადად ორი რღვევის ხაზით, პირველი ეს არის არჯევან-ბაკურიანის რღვევა და მეორე - ნაკლებად შესწავლილი სტრუქტურა მიუყვება მდ. ქვიშის ხეობას. უმეტესობა განსხვავებულ-ამპლიტუდიანი გადაადგილებები, პირველი მეტრებიდან ათეულებამდე და პირველ ასეულ მეტრამდე მიმართულია სუბმერიდიანულად, როგორც ჩრდილო-დასავლეთით, ასევე

ჩრდილო-აღმოსავლეთით. სწორედ ამ უკანასკნელი მიმართულებით უნდა მომხდარიყო მადნიანი სხეულების გადაადგილებაც, რადგანაც გეოლოგიური დაკვირვების და გეოფიზიკური კვლევების თანახმად ჰიდროთერმული შეცვლის ზონებიც ამ მიმართულებით გადაადგილდა.

3.3 გეოლოგიური განვითარების ისტორია

ძამა-გუჯარეთის მადნიანი ველი მდებარობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ფარგლებში. აღნიშნული ნაოჭა სისტემა, რიგი მკვლევარების მონაცემებით ჩაისახა გვიან ცარცულ დროში, ამიერკავკასიის შუალედური მასივის ცენტრალურ ნაწილში, სუბგანედური ტროგის სახით, რომელიც მკვეთრად გამოიყო ადრეულ პალეოგენში. აღნიშნული მკვლევარების მონაცემებით, ამ პერიოდისათვის იგი წარმოადგენს ერთიან რიფტულ მეგასტრუქტურას, რომელიც თანამედროვე სტრუქტურაში, გადაჭიმულია შავი ზღვიდან ივრის ველამდე. ქერქის გაჭიმვა ძალზე ინტენსიური იყო რიფტის დასავლეთ ნაწილში, რამაც გამოიწვია გრანიტული ქერქის სრული განადგურება, ხოლო რაც შეეხება მის აღმოსავლეთ ნაწილს, აქ რიფტის ჩასახვას, მისი სრული განვითარება არ მოჰყვა. ამიტომ, დღევანდელ სტრუქტურაში ბათუმიდან ივრის ველამდე შეინიშნება რიფტული მაგმატიზმის ინტენსივობის შესუსტება და მისი ხასიათის ცვალებადობა, რაც პირველ რიგში გამოიხატება დასავლეთ ნაწილში ვულკანოგენურ-დანალექი წყების შედარებით დიდი სიმძლავრითა და მაღალი ტუტიანობით.

რიფტოგენეზის დროს, რომელიც მოიცავს ადრე პალეოგენურ პერიოდს ამოფრქვეულ იქნა ბაზალტოიდური მაგმის დიდი მასა, რომლის სიმძლავრეც 520 მეტრიდან (თბილისის მიდამოები) 4000 მ-მდე მერყეობს (აჭარა). გვიან ეოცენურიდან აჭარა-თრიალეთში რიფტული პროცესი წყდება და იწყება შეკუმშვისა და დიფერენცირებული მოძრაობების რეჟიმი, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ძირითადად საშუალო შედგენილობის ქანების - ტრაქიანდეზიტების, რქატყუარიანი ანდეზიტების და ტრაქიბაზალტების წარმოქმნა. ამავე ასაკის წარმონაქმნებადაა მიჩნეული აჭარა თრიალეთის ზონის ინტრუზივები, რომლებიც კვეთენ პალეოგენის ვულკანოგენურ წარმონაქმნებს და წარმოდგენილია გაბრო ესექსიტების, გაბრო მონცონიტების, კვარციანი დიორიტების, სიენიტ-დიორიტების და სიენიტების სუბვულკანური სხეულებითა და მცირე შტოკებით. მინერალური შედგენილობითა და პეტროქიმიური მონაცემებით ისინი ამჟღავნებენ დიდ მსგავსებას ეფუზივებთან და ისინი განიხილებიან როგორც პალეოგენური ვულკანიტების მცირე სიღრმის ფესვები.

პ. გამყრელიძის (1949) და დ. პაპავას (1966) მიხედვით, თრიალეთის ქედის ცენტრალურ ნაწილში კრისტალური ფუნდამენტის ქანებს უშალოდ ადევს ალბური ასაკის ნალექები. ამ დროიდან იწყება ცენტრალური სეგმენტის ინტენსიური გალუნვა და ვულკანოგენური წარმონაქმნების დაგროვება, რომელიც გრძელდებოდა ადრე ტურონულის ბოლომდე. თუმცა რეხის ანტიკლინის გულში ვულკანიზმი აღწევს კამპანურამდე[12].

შედარებით ძველი წარმონაქმნები რაიონის ფარგლებში არის ვულკანოგენური სენომანური და ტურონული ასაკის ფენები, განლაგებული დაბა არჯევანის ჩრდილოეთით მდებარე ანტიკლინის გულში, წარმოდგენილი პიროკლასტებით და ლავობრექციებით, გვხვდება ინტენსიური ცეოლიტიზირებული ჩანართები. მთლიანი სიმძლავრე შეადგენს 300მ. ზემო ცარცულ ვულკანოგენურ წარმონაქმნებს მოსდევს კირქვა, მერგელები კონგლომერატის ლინზებით და ტურონული ტუფოგენურიქანები. ეს სტრატეგრაფიული განლაგება გვხვდება მხოლოდ არჯევანის მიდამოებში და მდ. ტარსონის შუა წელში.სხვა ადგილებში კი გვხვდება ტუფობრექციები, ცეოლიტიზირებული ტუფები და კირქვები, რომლებიც თარიღდება სენომანიდან სანტონამდე, მთლიანი სიმძლავრით 300 მ. ცარცულის ჭრილი თავდება მასტრიხტული და დანიური კონგლომერატებით, მერგელებით და ქვიშაქვებით, ხშირად სტრატეგრაფიული უთანხმოებით. სიმძლავრე შეადგენს 100 მ.

რაიონის ძირითადი ნაწილი პალეოგენურ წარმონაქმნებზე მდებარეობს, მაგრამ პალეოცენ-ქვედაეოცენური ქანები, რომლებიც წარმოდგენილია მერგელებით და თიხებით, მხოლოდ ორ მცირე ფართობის მქონე მონკავეთზე შიშვლდება. ისინი წამოადგენენ ბორჯომის ფლიშის ფრაგმენტებს. ქვედა ეოცენური ფენა წარმოდგენილია ორი ტიპით: ბოშური, რომელიც შედგება ქვიშაქვებით, მერგელებით, ლითოკრისტალოკლასტური ტუფებით, ზოგჯერ გრაველიტებით და თიხების წვრილი ფენებით. ხოლო ბოლივანური თანხმობრივად განლაგებული ქვიშაქვებით, მერგელებით, თიხებით და ქვიშაქვებით შედგება. ბოშური წყების სიმძლავრე 270მ. ხოლო ბოლივანურის 250მ. ქვედაეოცენური წყებები განლაგებულია შესასწავლი რაიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. შუაეოცენური წყებები რაიონის მთლიანი ფართობის დაახლოებით 85 % მოიცავს და უთანხმოდ ადევს ზედაცარცულ ან უფრო გვიანდელ ქანებს. ეს წყება ყოველთვის იპყრობდა ყურადღებას, არა მხოლოდ მისი ფართო გავრცელების გამო არამედ იმიტომაც რომ სწორედ ამ წყებებს უკავშირდება სხვადასხვა სასარგებლო წიაღისეულები, როგორცაა ოქრო, ვერცხლი, სპილენძი და სხვ.

ალბ-ადრე ტურონული ვულკანოგენურ-დანალექი ფორმაცია წარმოდგენილია ტუფობრექციებით, ტუფოქვიშაქვებით, ანდეზიტ-ბაზალტური შედგენილობის ტუფებით, თიხებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით და მერგელებით. უკანასკნელნი დამახასიათებელია ჩრდილო და სამხრეთი ქვეზონების ჭრილის ზედა ნაწილებისათვის.

გვიანტურონულ-დანური იარუსები წარმოდგენილია კარბონატული ფორმაციით. ეს არის შრეებრივი კირქვები, მერგელოვანი კირქვები და მერგელები.

კარბონატულ ფორმაციას მოსდევს პალეოცენ-ადრეოცენური ფლიშური ფორმაცია, რომელიც გამოხატულია მერგელების, ქვიშაქვების, თიხების, იშვიათად კირქვების მორიგეობით, წყების ზედა ნაწილში ლითოკლასტური შუაშრეებით[1].

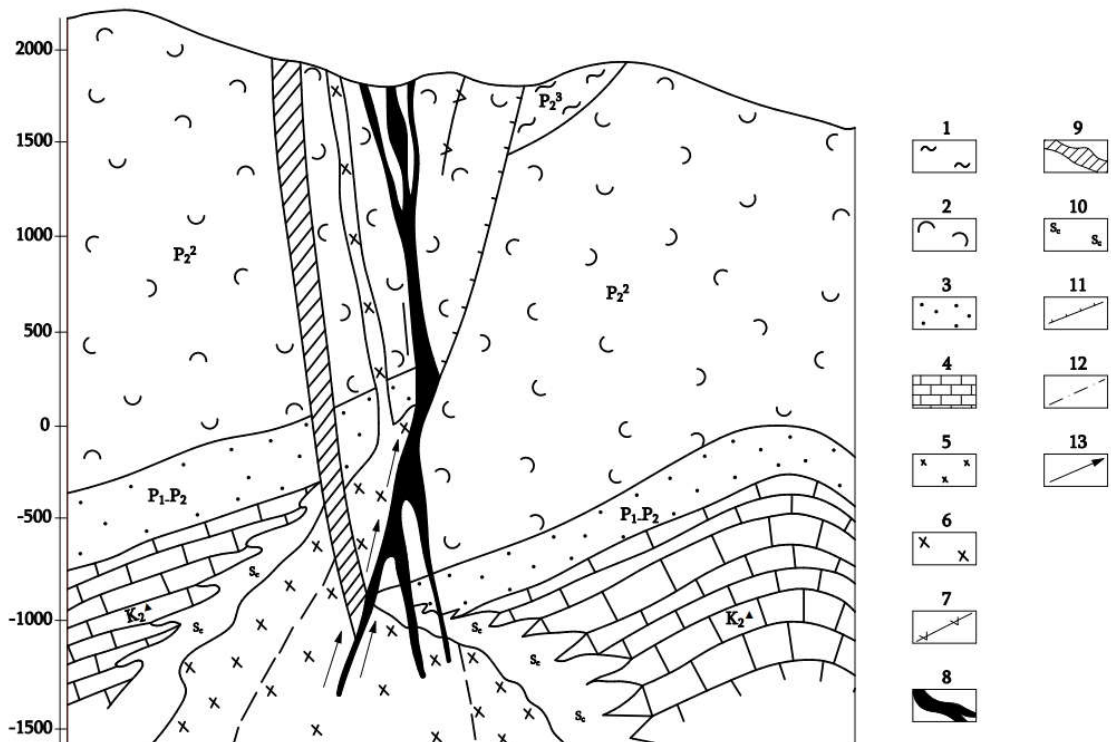
ზედა ეოცენური წყება წარმოდგენილია დანალექი ქანებით, თიხებით, ქვიშაქვებით, გრაველიტებით და მერგელებით. მთლიანი სიმძლავრით 200მ. გვიანეოცენ-მიოცენური ტერიგენული ფორმაცია მადნიანი კვანძის ფარგლებში ძირითადად გავრცელებულია რიფტული ზონის ჩრდილოეთ ქვეზონაში და შედგება თიხებისაგან, მერგელებისაგან, არკოზული ქვიშაქვებისაგან და კონგლომერატისაგან.

შუა ეოცენური ვულკანოგენ-დანალექი ფორმაცია წარმოდგენილია ანდეზიტური და ანდეზიტო-ბაზალტური ტუფებით. ტუფოქვიშაქვებით, განფენებით, ტუფო და ლავობრექციებით.

ზედაპლიოცენური წყება წარმოდგენილია თანხმობრივად განლაგებული ტბიური კონგლომერატებით, დოლერიტებით და ანდეზიტო-ბაზალტებით.

ზედაპლიოცენურ-ქვედამეოთხეული წყება წარმოდგენილია ბაზალტური, დოლერიტული და ანდეზიტო-ბაზალტური ფენებით. ისინი უთანხმოდ ადევს გოდერძის წყების ეფუზივებს და მიეკუთვნებიან ახალქალაქის წყებას. უფრო ახალგაზრდა მეოთხეული წყება წარმოდგენილი ანდეზიტო-დაციტური ლავებით გამოირჩევა ქანების სადი ელფერით და წარმოადგენენ ყველაზე ახალგაზრდა ვულკანურ ქანებს რაიონში. ზემო აღნიშნული გეოლოგიური ფორმაციები (უკანასკნელის გამოკლებით) ძამა-გუჯარეთის მადნიანი კვანძის ფარგლებში სხვადასხვა ინტენსივობითაა დანაოჭებული (ნაოჭებს აქ აღმოსავლეთ-ჩრდილო-აღმოსავლური მიმართება გააჩნიათ), გაკვეთილია გვიან ეოცენური დიორიტული შედგენილობის შტოკებით, დიაბაზის დაიკებით და სხვადასხვა რანგის, ტიპის და მიმართულების დიზონქტიური სტრუქტურებით. თანამედროვე ნალექები წარმოდგენილია სხვადასხვა გენეტური ტიპებით: ალუვიური, ალუვიურ-პროლუვიური, დელუვიური, ტბიურ-პროლუვიური და ტბიური. შესაბამისად ტიპების მიხედვით განსვადდება მიწის ზედა საფარი ნაწილი. ძამა-გუჯარეთის მადნიანი კვანძის გამადნებები წარმოდგენილია: 1. მანგანუმის, 2. პირიტის, 3. სკარნულ-მაგნეტიტური, 4. ოქროს შემცველი სპილენძ-მოლიბდენ-პორფირული, 5. ოქრო მცირესულფიდური (სპილენძ-პოლიმეტალური) ენდოგენური მადნეული ფორმაციებით და ეგზოგენური ოქროს შემცველი ქვიშრობული ფორმაციით. პირველი ორი მადნეული ფორმაცია მიკუთვნება ალპური რიფტოგენეზის ადრეულ ეტაპს და დაკავშირებულია სუბმარინულ ეფუზიურ ვულკანიზმთან, ხოლო დანარჩენი მადნეული ფორმაციები

წარმოქნილი არიან რიფტოგენეზის გვიან ინვერსიულ ეტაპზე და დაკავშირებული არიან ინტრუზიულ მაგმატიზმთან.



სურ.5..გუჯარეთი-ხაჩკოვის მადნიანი ველის განზოგადებული მოდელი[10].

1.გვიანოცენური ტერიგენული ნალექები; 2. შუაოცენური ვულკანოგენ-დანალექი წარმონაქმნები;3.პალეოცენ-ადრეოცენური ფლიშის წყების ქანები; 4. გვიანცარცული კარბონატული ნალექები; 5. დიორიტული ინტრუზივი; 6. დიორიტ-პორფირიტების სხეულები; 7. დიაბაზის დაიკები; 8. ოქრო-სულფიდური გამადნება; 9 .პირიტული მინერალიზაცია; 10. სკარნები; 11. მადანგამანაწილებელი სტრუქტურა; 12. რღვევითი სტრუქტურა; 13.მადანშემცველი ფლუიდების დინამიკა.

3.4 მაგმატიზმი

ინტრუზიული მოქმედება რაიონში წარმოდგენილი მრავალრიცხოვანი დაიკებით და ჰიპაბისალური მცირე ინტრუზივებით. ცნობილია შვიდი გაბრო-დიორიტული ინტრუზივის გამოსავლები, რომლებიც ძირითადად ტექტონიკურ რღვევას მიუყვება, სწორედ აქ არის ჰიდროთერმულად შეცვლილი ოქროს შემცველი ქანები განლაგებული. ეს ინტრუზივები განლაგებულია როგორც რღვევის ზონებში ასევე მისგან 0.7-დან 2.5 კმ-მდე მოშორებითაც. წარმოდგენილია შტოკური სხეულებით, რომელსაც აქვთ იზომეტრიული ან ოვალური

ფორმები. გაბრო-დიორიტული სხეული კვეთს დვირის წყების ზედა ცარცულ და შუა ეოცენურ დანალექ ქანებს. მცირე ინტრუზიული სხეულები ცვალებადი შემადგენლობისაა, გვაქვს დიორიტული, დიორიტული პორფირიტები, კვარციანი დიორიტები. ასევე გვაქვს გაბროიდული ქანები, რომლებიც შედგებიან პლაგიოკლაზისგან, მონოკლინური პიროქსენისგან, რქატყუარისგან და იშვიათად ქლორიტიზირებული ბიოტიტის ჩანართებისგან. აქცესორული მინერალები გვაქვს აპატიტი, მაგნეტიტი.

ცვლილებები განიცადეს ინტრუზივის სხეულის იმ ნაწილებმა, რომლებიც მიეკუთვნებიან ჰიდროთერმული შეცვლის ზონებს. ხდება ქლორიტიზაცია და კარბონიტიზაცია მუქი ფერის მინერალების, ეპიდოტიზაცია როგორც პლაგიოკლაზების ასევე მუქი მინერალების, ალბიტიზაცია ხდება პლაგიოკლაზების. ინტრუზიული სხეულების ირგვლივ, შუა ეოცენურ ტუფობრექჩიებში შეინიშნება პიროქსენ-პლაგიოკლაზური და ამფიბოლ-პლაგიოკლაზური რქაულების არეალები, მთლიანი სისქით არაუმეტეს 1.5 მ.

ქვედა ასაკობრივი საზღვარი ამ ინტრუზივებისა ადვილად განისაზღვრება და დათარიღებულია როგორც შუა ეოცენური. ხოლო რაც შეეხება ზედა ასაკობრივ საზღვარს, მის დასადგენად რამდენიმე ფაქტი უნდა გავითვალისწინოთ: 1. გაბრო-დიორიტულმა სხეულებმა განიცადეს ჰიდროთერმული ცვლილება ჰიდროთერ-მული ცვლილების ზონაში. 2. ინტრუზივებში გვხვდება ოქრო-კვარც-სულფიდური სხეულები. 3. გაბრო-დიორიტები იკვეთება შეუუცვლელი დიაბაზური პორფირიტების დაიკვებით. ეს დაიკვები შეიძლება დავაკავშიროთ ზედაპლიოცენურ-ქვედა-მეოთხეულ დოლერიტებისა და ბაზალტების ფენებთან ახალქალაქის წყებაში. 4. გაბრო-დიორიტული ინტრუზიული სხეულებიარ გვხვდება დვირის წყების ანდეზიტურფენებში. შესაბამისად ამ ინტრუზივების ასაკი სავარაუდოდ შუა ეოცენურია.

4 ჰიდროთერმული პროცესები გუჯარეთის უბანზე

4.1 გუჯარეთის უბნის ჰიდროთერმული ზონები

მდ. ხაჩკოვისწყლის ზედა წელში გამოვლენილია ჰიდროთერმულად შეცვლილი პირიტოზირებული ზონები, ანდეზიტის და პორფირიტის დაიკებთან კონტაქტში. ზონის ფარგლებში რ. ტოროზოვმა (1978) დააფიქსირა კვარცული ძარღვები და ბუდობები, რომლებიც განლაგებულია გაკვარცებულ ტუფობრექციებში. აქ გვხვდება გალენიტის, ქალკოპირიტის, ბორნიტის და პირიტის ჩანართები. ანალოგიური ზონები ფიქსირდება მდ. ხაჩკოვისწყლის მესამედ ნაწილზე. მადნიან ზონებში ფიქსირდება ოქროს არსებობაც. ცნობილია ასევე მსგავსი ზონები პოლიმეტალური მინერალიზაციის ნიშნებით. ისინი შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ოქროს მატარებელი. მდ. რეხასწყლის ხეობაში ასევე აღმოჩენილია ანალოგიური ზონები, რომლებიც შეიცავს თუთიას, ტყვიას და სპილენძს. ისინი გაერთიანებულნი არიან ერთ ზონაში რომელიც მდინარის ორივე ნაპირს მიუყვება. აქ შესაძლებელია რამდენიმე ჰიდროთერმული შეცვლის ზონის გამოყოფა. პირველი ზონა მდ. მცირეთონეთის მარჯვენა შენაკადის ზედა წელზე გვხვდება და ის შეგვიძლია ჩავთვალოთ მდ. რეხასწყლის ჰიდროთერმული შეცვლის ზონის გაგრძელებად. ის შედგება დამსხვრეული და შეცვლილი შუა ეოცენური ვულკანოგენური ქანებისგან, რომლებიც შეიცავენ კვარცის და კალციტის ძარღვებს და ბუდობებს. კალციტის ძარღვებში აღინიშნება პირიტის, ქალკოპირიტის, სფალერიტის და გალენიტის მსხვილი შემცველობები. პოლიმეტალური მინერალიზაციის თანაბრად დაიკვირვება ოქროს გამადნება, დადგენილია ასევე კობალტის, ტიტანის და ვანადიუმის შემცველობაც[11].

მადნიანი სხეულების შემადგენლობა, რომლებიც გამოვლენილია ამ გამადნების ზოლზე, გამოირჩევა ერთფეროვნებით. მთავარი მინერალებია კვარცი, კალციტი, იშვიათად ბარიტი. მადნიანი მინერალებიდან გვაქვს პირიტი, სფალერიტი, ქალკოპირიტი და გალენიტი. ადგილ-ადგილ აღინიშნება ოქროსა და ვერცხლის არსებობაც.



სურ.6. შტოლნა N14 მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჰიდროთერმული შეცვლის ზონა N1.

გუჯარეთის მონაკვეთზე გამოიყოფა ინტენსიური პირიტიზირებული ჰიდროთერმული შეცვლის ორი ზონა საშუალონატეხოვან ტუფობრექციებში. ისინი ერთიანდებიან გუჯარეთის მონაკვეთის აღმოსავლეთ საზღვარზე. ზონის საზღვრები ხასიათდება იმით რომ ისინი გადადიან ვულკანოგენურ ქანებში რომლებიც მათ ესაზღვრება, თუმცა თვით ზონები კონტროლირდება რღვევებით. ჩრდილო ზონა, სიმძლავრით 100-110 მ, მიუყვება ჩრდილო-დასავლეთით მდ. რეხას და მცირე თონეთის წყალგამყოფ ქედს 2350 მეტრ სიგრძეზე. სამხრეთ-დასავლეთ ზონა, შედარებით დიდი (170-200 მ.), გამოხატავს ტექტონიკურ აშლილობას, რომელიც მდ. რეხას აქვს დინების ზედა წელზე. ის გადაჭიმულია სამხრეთ-დასავლეთ მიმართულებით 2.5 კმ-ზე.

ჰიდროთერმული შეცვლის ზონა საშუალონატეხოვან ბრექციებში შედგება ცემენტური მასისგან და ნატეხებისგან, რომლებიც წარმოდგენილია ანდეზიტური ლავებით და იშვიათად ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ცემენტური მასა შედგება ახალწარმოქმნილი ჰიდროქარსებით, კვარცით, კარბონატებით (კალციტი) და მცირემარცვლოვანი პირიტით. ნატეხებს შენარჩუნებული აქვთ თავიანთი პირვანდელი მდგომარეობა. ზალბანდებში, რომელშიც გვხვდება ჰიდროქარსები და კარბონატები, დასერილია კვარცის წვრილი ძარღვებით.



სურ.7.შტოლნა N14 მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჰიდროთერმული შეცვლის ზონა N2.

ზონის ზოგიერთ უბნებზე საშუალო და მსხვილნატეხიანი ბრექჩიები გადასულია მონოკვარციტებში, რომლებშიც მთავარ ქანმამშენ მინერალს წარმოადგენს წვრილმარცვლოვანი თეთრი-რუხი კვარცი.

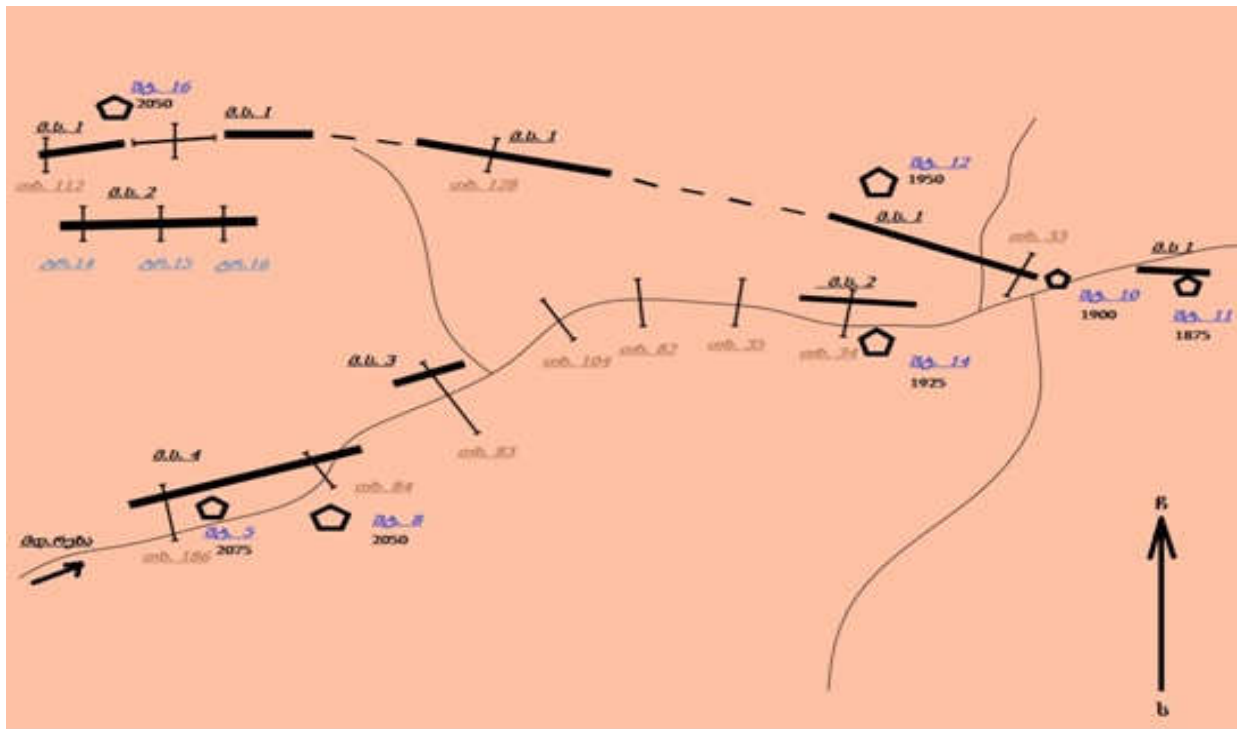
| N | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | TiO ₂ | MnO | P ₂ O ₅ | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | SO ₃ | ტ. | ხ.დ. |
|--------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------------------|------|-------------------------------|------|------|-------------------|------------------|-----------------|-----|------|
| სინჯ.1 | 66.5 | 7 | 8.72 | 0.28 | 0.65 | 0 | 0.33 | 0.76 | 0.1 | 0.1 | 1.4 | 3 | 2.2 | 8.4 |
| სინჯ.2 | 76.1 | 13 | 0.3 | 0.42 | 0.1 | 0.06 | 0.07 | 1 | 0.08 | 4 | 4.4 | 0 | 0.2 | 0.2 |
| სინჯ.3 | 92.2 | 1.6 | 0.31 | 0 | 0.75 | 0 | 0.05 | 0.65 | 0.15 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 2 | 0.4 |
| სინჯ.4 | 93.2 | 0.8 | 0.46 | 0 | 0.4 | 0 | 0.05 | 0.55 | 0.15 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 2.9 | 1.1 |

ცხრილი 1. სინჯი N1 და N2 ჰიდროთერმული შეცვლის ზონის ძირითადი ქანებია, ხოლო N3 და N4 სინჯი მონოკვარციტი [11].

შტოლნა N14-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე სამი ჰიდროთერმული შეცვლის ზონა დაიკვირვებოდა, სამივე დაბალტემპერატურული იყო და მინერალების ჰიდროთერმული შეცვლის ხარისხი ძალიან დაბალი იყო.

4.2 ჰიდროთერმული ზონების შესწავლილობა

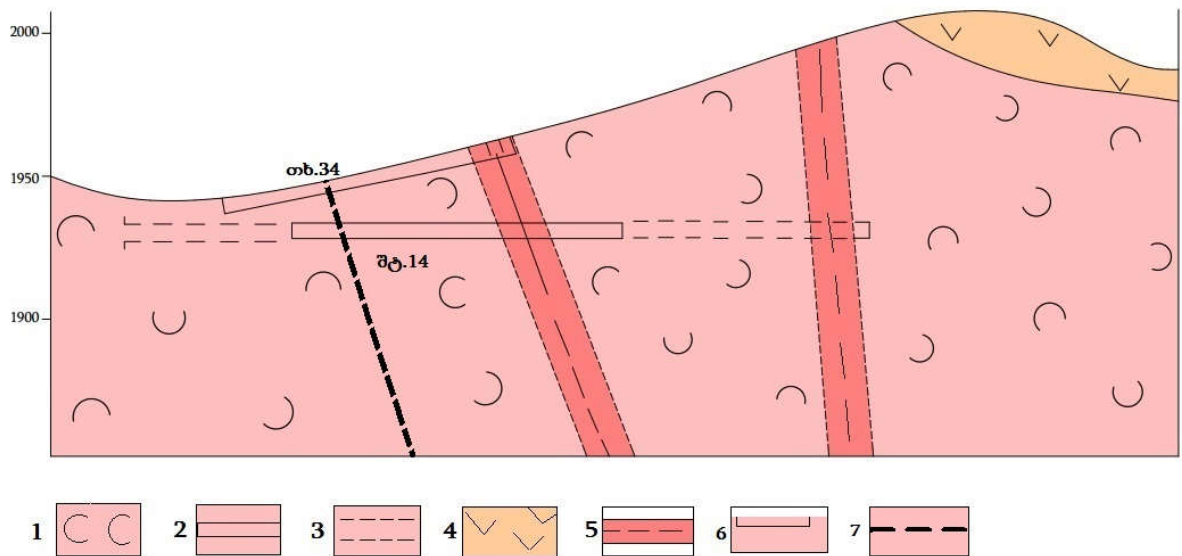
ეს ჰიდროთერმული შეცვლის ზონა შესწავლილია მიწისქვეშა და მიწისზედა სამთო გამონამუშევრებით. ძირითადი და ყველაზე პერსპექტიული მადნიანი სხეული ოქროსთვის მდებარეობს ზონის ჩრდილოეთით, ყველაზე კარგად შესწავლილია მადნიანი სხეული 1. ამ მადნიანი სხეულის მონაკვეთზე გაყვანილია თხრილები და ტრანშეები 4 კვეთაზე, გაყვანილია 4 შტოლნა. მადნიანი სხეულის სიგრძე 1700 მ-ს შეადგენს, სავარაუდოა მისი გავრცელება დასავლეთ მხარეს 2300 მ-მდე. შტოლნა 12 შესულია 42 მ. სიღრმეში, შტოლნა 11 კი 2 მ-ზე. შტოლნები 10 და 16 მადნიან სხეულში შედის 98 და 33 მ სიღრმეზე. შესაბამისად მადნიანი სხეული 1 შტოლნის გაყვანის გზით დასავლეთ მხარეს შესწავლილია 33 მეტრ სიღრმემდე, ხოლო აღმოსავლეთით 142 მეტრამდე. მადნიანი სხეული 1 მაღალ კუთხოვანი ძარღვული ზონით არის გამოხატული, რომელშიც კარგად არის გამოხატული ძირითადი ძარღვი და სუბპარალელური გამარღვება. მთავარი ძარღვის სიმძლავრე 0.8 მ-დან 1.2 მ-მდე მერყეობს, ზონის სიმძლავრე 1 მ-დან 9 მ-მდე, საშუალოდ კი ზონის სიმძლავრე 2.5 მ-საც აღწევს. ზონა ჩრდილოეთით ეცემა 70-850. ამ მადნიან სხეულში, ასევე გუჯარეთის მონაკვეთზე არსებულ ყველა სხვა მადნიან სხეულზე, ფართოდ არის გამოვლენილი გამადნების შემდგომი ბზარები.



სურ.8. შტოლნების და მადნიანი სხეულების განლაგების სქემატური რუკა [11].

1. თხრილი. 2. შტოლნა. 3. მადნიანი სხეული.

მადნიანი სხეული 2 შესწავლილია ოთხი მიწისზედა თხრილით დამიწისქვეშა შტოლნა 14-ით. მიუხედავად იმისა რომ მადნიანი სხეული ვრცელდება 1300 მეტრ სიგრძეზე ის გაკვეთილია მხოლოდ კიდურა ინტერვალებში, 300 მ. დასავლეთით და 150 მ. აღმოსავლეთით. ოქროს შემცველობა ყველგან აღმოჩნდა მაღალი. მადნიანი სხეულის სიმძლავრე ბევრად მაღალია დასავლეთ მხარეს, შტოლნა 14 გადაკვეთის მიხედვით მადნიანი სხეულის სიმძლავრე აღწევდა 0.75 მ-ს. მადნიანი სხეული 3 გაკვეთილია მხოლოდ ერთი თხრილით. ზედაპირული დაკვირვებით ის ვრცელდება 100 მეტრზე 1.5 მეტრი სიმძლავრით. ერთჯერადი განსაზღვრის მიხედვით ოქროს შემცველობა 2 გ/ტ. მადნიანი სხეული 4 ზედაპირულად შესწავლილია ორი თხრილით და მიწისქვეშ ორი შტოლნაა გაყვანილი, შტოლნა 8 და 5. ოქროს შემცველობა შტოლნა 5-ზე 2.2 გ/ტ. ეს მადნიანი სხეული ვრცელდება 350 მეტრზე.



სურ.9. შტოლნა N 14-ის ჭრილი[11].

1.ჰიდროთერმულად შეცვლილი შუაეოცენური დვირის წყება, საშუალო ნატეხებიანი ტუფობრექციები(მინერალიზირებული ზონა, ოქრო-სპილენძპოლიმეტალური მინერალიზაცია). 2. 1980 წლამდე გაყვანილი შტოლნა. 3. 1984 წელს და მის შემდეგ გაყვანილი შტოლნა.4.შუა ეოცენი, დვირის წყება. ანდეზიტები. 5.ტუფობრექციები ინტენსიური ჰიდროთერმიზაციით შეცვლილი. 6.თხრილი.7. ტექტონიკური რღვევა.

5 გუჯარეთის საბადოს გეოლოგიურ-გენეტიური მოდელები

5.1 გუჯარეთის საბადოს გეოლოგიური მოდელი

გუჯარეთის საბადო მდებარეობს თრიალეთის ქედის სამხრეთით, მდინარეების გუჯარეთისწყლის და რეხას აუზების ზემო წელში. ოქრო-სულფიდური გამადნების განაწილებას და ლოკალიზაციაში, როგორც ზემოთ ითქვა, მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ არჯევან-ბაკურიანის სუბგანედური შეცოცება და მისი პარარელური რღვევითი ნაპრალოვანი სტრუქტურები.

მადანშემცველ ქანებს წარმოადგენენ შუაეოცენური მასიური ანდეზიტო-ბაზალტური შედგენილობის ლითო და კრისტალო-ლითოკლასტური ფსეფიტური ტუფები ანდეზიტური ავგიტ-პლაგიოკლაზიანი განფენები და ლავო-ბრეჩიები, ანდეზიტური და ანდეზიტო-ბაზალტური ფსამიტური ლითო-ვიტრო-კრისტალოკლასტური და ალევრო-პელიტური ვიტროკრისტალოკლასტური ტუფების შუაშრეებით. ვულკანოგენ-დანალექი კომპლექსის სიმპლავრე 2 კმ-მდეა. აღნიშნულმა ქანებმა გვიანეოცენში განიცადეს დანაოჭება. (დანაოჭების მიმართულება თანხვედრილია ზოგად რიფტულის); მათი მთლიანობა ამავე დროს დარღვეულ იქნა დიორიტების, გაბრო-დიორიტების და შესაბამისი პორფირიტების სუბინტრუზიული დაიკური სხეულებით.

მადანშემცველმა ვულკანოგენურმა ქანებმა განიცადეს სხვადასხვა ინტენსივობით გამოვლენილი რეგიონული პროპოლიტიზაცია. ყველაზე ფართო გავრცელებისაა ქლორიტ-კალციტ-ალბიტური მინერალური ასოციაცია. შედარებით ლოკალური გავრცელებისაა ისეთი ტიპომორფული მინერალების ასოციაციები, როგორცაა ეპიდოტი (ცოიზიტი), კვარცი, ჰიდროქარსი, ცეოლითი. დაიკურ ქანებზე მომეტებული ნაპრალოგენებისა და ტემპერატურული გრადიენტის ზონებში განვითარებულია ლოკალური პრინიტ-პუმპელიტიანი მეტასომატიტები.

ჰიდროქარსები წარმოდგენილა სელადონიტით, შერეულ-შრეებრივისკოლიტ-მონტმორილონიტი, გვხვდება აგრეთვე შერეულ შრეებრივი ქლორიტის კოლიტ-სელადონიტის რიგის ჰიდროქარსებთან. ეს მინერალები (სკოლიტი, სელადონიტი) პირველად იქნა დადგენილი ვ.გუნიავას მიერ (1968 წ.) აჭარის მადნიან რაიონში.

ცეოლითები მეტასომატიტებში ძირითადად მცირე მარღვაკების სახითაა და წარმოდგენილია ლომონტიტით და ჰეილანდიტით.

პროპილიტიზირებული ვულკანების ფონზე განვითარებულია ჰიდროთერმულად შეცვლილი მძლავრი (200-300-მდე) ზონა, რომლებიც შედგება კვარც-სერიციტ-ჰიდროქარსიანი (პირიტთან ერთად) ლოკალური მადანმომიჯნავე მეტასომატიტებისაგან. ზონას კი გააჩნია მკვეთრი საზღვრები და ადგილი აქვს მის თანდათან გადასვლას პროპილიტიზირებულ შემცველ ქანებში. მეტასომატიტებში მნიშვნელოვანი გავრცელებით (ხშირად 70 % მეტი) სარგებლობენ მადნიან სხეულებთან.

საკუთრივ მადან მომიჯნე მეტასომატიტებში ადგილი აქვს ქანთმაშენი და პროპილიტური ფორმაციის შემადგენლობაში შემავალი მინერალების თითქმის მთლიანად ჩანაცვლებას. აღნიშნულ მეტასომატიტებში მადნიანი მინერალებიდან ფართოდაა წარმოდგენილი პირიტი და მისი დაშლის პროდუქტები: იაროზიტი, ჰემატიტი, ლიმონიტი, გოეთიტი. ქანებს ხშირად ზედაპირზე ჟანგმიწის სახე აქვთ და ზედაპირზე მომწვანო პროპოლიტებისაგან გამოირჩევიან გათეთრებული და მოყვითალო-მურა ფერის უბნების სახით.

აღნიშნული მეტასომეტიტების მდგრადი მინერალური ასოციაცია და მისი გეოლოგიური პოზიცია უნდა მიუთითებდეს ბერეზიტულ ფორმაციაზე.

მეტასომეტიტისას ნივთიერების შემოტანასთან და გატანასთან ენდოგენური პროცესის აქტივიზაციისას, ფლუიდების თერმობაროგეოქიმიური პარამეტრების შეცვლასთან დაკავშირებით, მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ელემენტების გადანაწილებამ.

ოქროს შემცველი მადნიანი სხეულები საერთოდ მცირედ სულფიდანია და წარმოდგენილია პირიტის, ქალკოპირიტის, გალენიტის, სფალერიტის, ბარიტის, კვარცისა და კარბონატის, იშვიათად ბორნიტი, მარკაზიტის, მქრქალი მადნების მინერალიზაციით. მეორადი მინერალებიდან შეიძლება აღინიშნოს რკინისქანგები, მალაქიტი, აზურიტი, სიდერიტი.

კვარცი მადნიან სხეულებში წარმოდგენილია სხვადასხვა სახით. წარმოქმნილი მინერალწარმოქმნის პროცესის სხვადასხვა სტადიაზე. მადნამდელ ჰემატიტ-მაგნეტიტის სტადიაში წარმოიქმნა გაშლილი ზედაპირის მქონე მეტასომეტიტური გაკვარცება. ოქროს შემცველ კვარცს ახასიათებს წვრილმარცვლოვანი რადიალურ-სხივოსნური, ზოგჯერ მიკროკარკასული ტექსტურა. როგორც წესი ამ კვარცს ახასიათებს დრუზის ფორმები და მცირე დრუზების არსებობა ჟეოდებში. ცალკეულ შემთხვევაში გვხვდება ქალკოპირიტის მარცვლები დაზრდილი კვარცის ჟეოდებში. კვარცი მადნიან ზონებში რუხი-თეთრი ფერისაა. შტოლნების შესასვლელებში და ასევე ზედაპირულ გამონამუშევრებში კვარცი ავსებს ნაპრალებს, ხშირ შემთხვევაში პირიტის და ქალკოპირიტის გამჟავების ხარჯზეც. ხშირად გვხვდება ქალცედონი, რომელიც მადნეული სხეულის ცალკეულ ნაწილებში ქარბობს კვარცის სხვა სახეობებს. ეს კვარცი გამოირჩევა თავის რძისფერ-თეთრი ფერით. დრუზებში კრისტალების ზომა არ აღემატება 3 სმ-ს. თავისი ტექსტურით და სტრუქტურით კვარცის მახასიათებლები დაბალტემპერატურული კვარცისას შეესაბამება.[11].

ბარიტი გვხვდება ორი სხვადასხვა მორფოლოგიური სახით. მსხვილკრისტალური გავრცელებულია კვარც-ბარიტ-სულფიდურ მარღვებში. ცალკეული ბარიტის მარცვლების ზომა 1 x 0.4 სმ, საშუალოდ 0.3 x 0.1 სმ. კვარც-ბარიტულ აგრეგატებში სულფიდური ბუდეების სახით გვხვდება და სავარაუდოდ წარმოიქმნენ ბარიტთან ერთად კვარც-გალენიტ-სფალერიტის სტადიაზე. მცირე კრისტალური ბარიტები გვხვდება ბარიტ-კვარც-სულფიდური მარღვების ცენტრალურ ნაწილში. ბარიტული მარღვების სისქე დაახლოებით 5 სმ შეადგენს.

პირიტი შედარებით ფართოდ გავრცელებული მინერალი, ის გვხვდება ჰიდროთერმულად შეცვლილ ქანებში, რომლებიც პროპილიტიზაციის პროცესში წარმოიქმნენ. ჰიდროთერმული პირიტი არის ერთ-ერთი ყველაზე ადრინდელი სულფიდი. ის გვხვდება კვარც-ჰიდროსლუიდურ მეტასომეტიტებში და კვარცის მარღვებში. როგორც წესი მისი მარცვლები ამოვსებული ან შეცემენტებულია უფრო გვიანდელი ქალკოპირიტით ან იშვიათად

სხვა მინერალებით. პირიტის ცალკეული მარცვლების ზომები მილიმეტრის მეათასედიდან 2 მმ-მდე მერყეობს, ყველაზე მეტად გავრცელებული მარცვლის ზომა 0.2 მმ-ია. იშვიათად პირიტის ცალკეულ მარცვლებში გვხვდება ოვალური ჩანართები ადრეული ქალკოპირიტის, ტიტანომაგნეტიტის და ოქროსი. ყველა ეს მინერალი გვხვდება ერთმანეთისგან მოშორებით და განსხვავებულ მარცვლებში, ჩანართების ზომები დაახლოებით არის 0.003 მმ.

ქალკოპირიტი არის მთავარი მადნეული მინერალი გუჯარეთის მადნიანი სხეულების კვარცის მარღვებში ის გვხვდება მასიური გამონაყოფის სახით ცალკეულ ბუდეებში, ზომით 10სმ. გუჯარეთის მონაკვეთზე ქალკოპირიტის წარმოშობა მოხდა ორჯერ, სხვადასხვა სტადიებზე: უმნიშვნელო რაოდენობა წარმოიქმნა ადრეულ (პირიტულ) სტადიაზე, ხოლო ძირითადი მასა გვიანდელ (კვარც-ქალკოპირიტის) სტადიაზე. ადრეული ქალკოპირიტი წარმოქმნის მცირე ოვალურ ჩანართებს პირიტში, გვიანდელი კი ძირითადად პირიტის მარცვლების ცემენტურ მასას წარმოადგენს. ქალკოპირიტი შეიცავს პირიტის, პიროტინის, სფალერიტის, გალენიტის, ოქროს ჩანართებს[10].

ოქრო გუჯარეთის გამადნებებში ძირითადად გვხვდება თავისუფალი სახით, ის კვარცშია ჩასმული და დარტყმის შედეგად ადვილად გამოთავისუფლდება. იგი ძალიან წვრილმარცვლოვანია. მისი ზომა შეადგენს 0.005-0.2 მმ, გვხვდება 0.4-1.0 მმ. სიდიდის ცალკეული გამონაყოფები, ძალიან იშვიათად - 1-4 მმმარცვლები (უმეტეს წილად აღმოსავლეთ უბნებზე). აღინიშნება ოქროს ჩონჩხური, ფირფიტული, წაგრძელებული ფორმები. მიკროსკოპულად შესწავლისას დადგინდა, რომ ოქროს მცირე ჩანაწინწკლები გვხვდება პირიტში, ქალკოპირიტში, სფალერიტში, კვარცში. მე-10 შტოლნიდან აღებულ სინჯებში ოქრო იყო 0.05-0.01 მმ, ცალკეული მარცვლები აღწევდნენ 0.4-0.6 მმ. მე-8 ტრანშეაზე აღებულ სინჯებში ოქროს საშუალო მარცვლები უფრო დიდი ზომის იყო 0.1-0.2 მმ, ხოლო ცალკეული მარცვლები 0.8 მმ. მე-8 თხრილი ჰიპსომეტრიულად 200 მეტრით მაღლა მდებარეობს შტოლნა 10-ზე, ანუ გუჯარეთის მადანგამოვლინების ზედა ნაწილში ოქროს მარცვლები უფრო მსხვილია ვიდრე ქვედაში. ოქრო შედარებით სუფთაა და ვერცხლის გარდა (12.3+25.4%), შეიცავს სპილენძს - 0.02%, რკინას - 0.01%, მარგანეცს - 0.0001%. ოქროს 22 სინჯზე განისაზღვრა ხარისხის მაჩვენებელი, აქ გამოიყო ორი ფაზა 720-740 პრომილი და 760-820 პრომილი. რაც იმაზე მიუთითებს რომ ოქროს გამოყოფა ერთჯერადად არ მომხდარა.

ოქროს შემცველობა მარღვებში ცვალებადობს ფართო დიაპაზონში. მიუხედავად, მადანშემცველი ფლუიდებიდან მინერალების სხვადასხვა დროის და ოდენობის კონცენტრაციისა ისინი დიდად არ არიან ერთმანეთისგან დაშორებული და წარმოიშვნენ გამადნების ერთ ეტაპზე. მადნებისათვის დამახასიათებელია წვრილმარცვლოვანი და

მერაკოლოიდური სტრუქტურები; მასიური, ზოლებრივი, კოლომორფული და ბრექჩიული ტექსტურები.

გუჯარეთის ოქრო-სულფიდურ ობიექტზე დათვლილია C2 კატეგორიის მარაგები: ოქრო - 1.14 ტ (საშ. შემცველობა 5.8 გ/ტ); ვერცხლი - 5.26 ტ (საშ.შემცველობა 14.24 გ/ტ); სპილენძი - 5485 ტ (საშ.შემცველობა 1.2%); ტყვია - 1560 ტ (საშ.შემცველობა 0.56%); თუთია - 1668 ტ (საშ.შემცველობა 0.58%); P1 კატეგორიის პროგნოზული რესურსები კი შეადგენს: ოქრო - 3.9 ტ, ვერცხლი - 7.6 ტ, სპილენძი - 13811 ტ, ტყვია - 4018 ტ, თუთია - 6910 ტ.

მ. ცხელიშვილის და სხვა[11] ავტორების მიხედვით ოქროს გამდიდრების ბაქტერიოლოგიური ტექნოლოგიების გამოყენების შემთხვევაში, მისი ამოღება აღწევს 88.2%. მათივე ტექნიკურ-ეკონომიკური გათვლის მიხედვით ობიექტი რეკომინდირებულია წინასწარი ძიებისათვის.

რაც შეეხება პირიტიზირებულ უბნებს, ისინი წარმოდგენილია სხვადასხვა ინტენსივობის და სიმძლავრის პირიტიზაციის ზონებით. მათთვის დამახასიათებელია პირიტის ჩანაწინწკლები. იშვიათად ძარღვები, ინტენსიური გამოჟანგვა და გამოფიტვა, რის გამოც გამოირჩევიან მოყვითალო-მურაფერით.

5.2 ძამა-გუჯარეთის მადნეული კვანძის მადნეულ მაგმატური სისტემების გეოლოგიურ-გენეტიური მოდელი

როგორც უკვე იყო აღნიშნული, საკვლევ რაიონში გამოვლენილი მადნეული ფორმაციები ძირითადად ლოკალიზებულია ორ სტრატეგიცირებულ ზოლში, რომლებიც ამავე დროს მაგმატიზმისა და დიზუნქტიური დისლოკაციების ინტენსივობითაც გამოირჩევიან. ამ თვალსაზრისით რაიონის ჩრდილოეთით გამოიყოფა ზედა ცარცულ-პალეოცენური ნალექების გავრცელების 2-3 კმ-ს სიგანის ზოლი, გაჯერებული დიორიტებისა და გაბრო-დიორიტების შტოკური სხეულებით, გართულებული რღვევითი სტრუქტურებით, რომელიც შეიცავს რკინის, მანგანუმის, სპილენძის, მოლიბდენის, ოქროსა და ვერცხლის მინერალიზაციას. სამხრეთით კი გამოიყოფა არჯევან-ბაკურიანის რღვევის მიმდებარე ზოლი, აგებული შუა ეოცენური ნალექებით და დიორიტების უამრავი დაიკებითა და მცირე შტოკური სხეულებით, რომლებიც შეიცავენ ოქრო-სულფიდურ ძარღვულ და ჩანაწინწკლ მინერალიზაციას. მათ შორის მოქცეული ფართო ზოლი (დაახლოებით 15 კმ.), წარმოდგენილი ქვედა და შუა ეოცენური ნალექებით მადნიანობის თვალსაზრისით პრაქტიკულად სტერილურია.

პირველი მათგანი მოიცავს ცენტრალური ზონის ჩრდილო პერიფერიას და წარმოადგენს საკვლევი რაიონის ყველაზე უფრო ეროდირებულ უბანს. აღნიშნული გამადნებიდან ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია ძამა-ღართის მადნიანი ველი, რომლის ფარგლებშიც გამოვლენილია ოქროს შემცველი სპილენძ-პორფირული და რკინის სკარნული გამადნებები. ორივე ტიპის გამადნება გენეტურად და სივრცობრივად უკავშირება ზედა ეოცენური ასაკის კვირანის მრავალფაზიან დიორიტულ ინტრუზივს. კერძოდ, იგი აგებულია გაბრო-მონცოტიტებით, მონცონიტებით, დიორიტებით, კვარციანი დიორიტებით და დიორიტული პორფირიტებით. იგი იკვეთება გვიანდელი რქატყუარიანი და ავგიტ-რქატყუარიანი დაიკებით[10].

ძამის რკინის სკარნული საბადო სივრცობრივად დაკავშირებულია მონცონიტურ და დიორიტულ ქანებთან, ხოლო ღართის საბადო - დიორიტულ-პორფირიტებთან. დიორიტული პორფირიტები კვირანის ინტრუზივის ფარგლებში რამოდენიმე იზოლირებულ გამოსავალს ქმნიან, მაგრამ არსებული მონაცემებით მადნიანი მხოლოდ ორია. პირველი ფიქსირდება ინტრუზივის დასავლეთ კონტაქტში (ღართის საბადო), ხოლო მეორე - ძამის საბადოს აღმოსავლეთ ფლანგზე. ეს ინტენსიურად სულფიდიზირებული შტოკი მოითხოვს დეტალურ შესწავლას, მითუმეტეს, რომ მის ზოგიერთ უბანში ერთეული სინჯების მონაცემებით ოქროს შემცველობა საკმაოდ მაღალია (14 გ/ტ).

ადრეული მკვლევარების მიერ გამოთქმულია მოსაზრება რკინის სკარნული (ძამა) და სპილენძ-პორფირული (ღართა) გამადნების ერთიანი მადნეულ-მაგმატური სისტემის არსებობის შესახებ და ეს ორი გამადნება მათ მიერ განხილულია, როგორც ერთიანი ჰიდროთერმული ციკლის სხვადასხვა ეტაპი.

განსხვავებული თეორია გააჩნია ვ.ბუაძეს, რომელიც აღნიშნულ გამადნებებს განიხილავს სამწვერიანი მადანმატარებელი სისტემის პროდუქტად. მის მიერ შემუშავებულ გენეტურ მოდელში გამოიყოფა სკარნულ-მაგნეტიტური, სპილენძ-პორფირული და გარსულ-შარავანდედული სპეციალიზაციის სექტორები. პირველის ინტენსივობა მაგმური მდნარის გარემოში მოქცეული კარბონატული ქანების მოცულობით უნდა ყოფილიყო განპირობებული: მეორე - ფლუიდის გენერაცია - ფუნქციონირების შიდა ინტრუზიული დინამიკით. ფაქტიური მასალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ამ პირობებმა ვერ უზრუნველყვეს ვერც რკინის და ვერც სპილენძის მასშტაბური დანაგროვებების წარმოშობა.

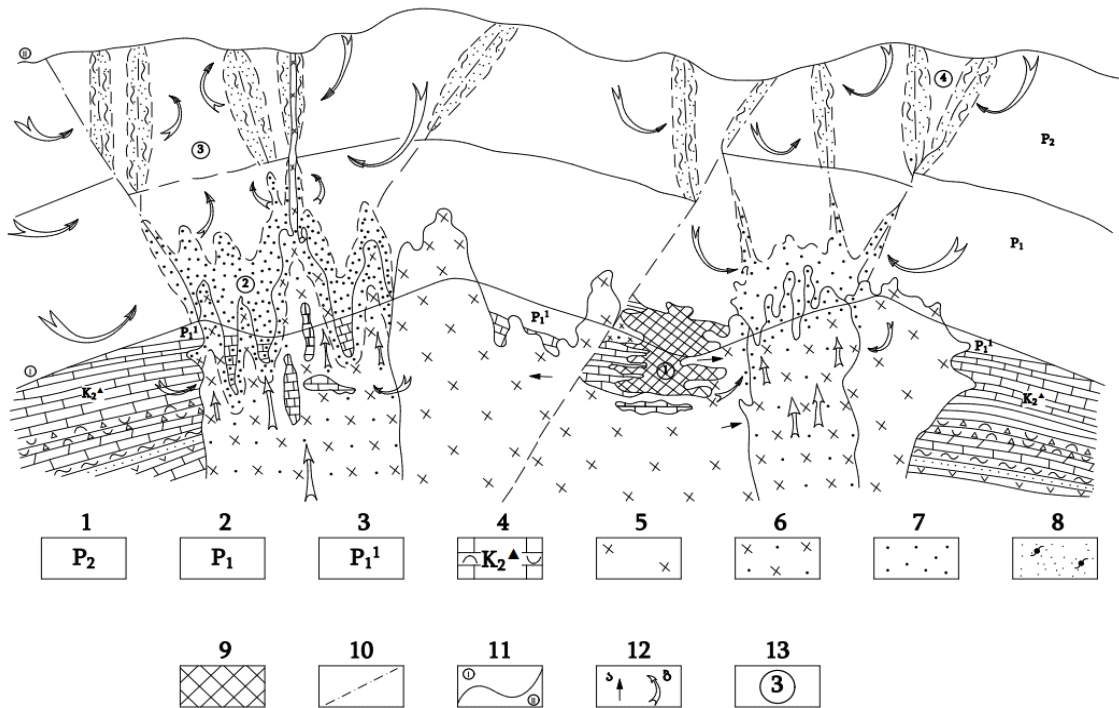
მოცემულ მოდელში ოქროს მატარებლობის თვალსაზრისით განსაკუთრებით ყურადღებას იმსახურებს გარსულ-შარავანდედული საფეხური, რომელშიც ძირითადი საფეხურებიდან ხდება ცალკეული მადნეული კომპონენტები, მათ შორის ოქროს განდევნა და მათი ლოკალიზაცია სისტემის გარსულ ნაწილებში. ვ. ბუაძის მიერ შემოთავაზებული მოდელი

ძალზე საყურადღებოა და საინტერესოა. უდავოა სკარნული მოქმედების არიდან ოქროს და სხვა მეტალური კომპონენტების განდევნა.

სავარაუდოა რომ ერთიანი მადნეულ-მაგმატური სისტემის ფარგლებში მრავალფაზიანი ინტრუზივის ფორმირების პერიოდში მოქმედებდა ორი ქვესისტემა. პირველი მათგანის მოქმედების ხასიათი, რომელიც ინტრუზივის მთავარი ფაზის ფორმირებას უკავშირდება, მოცემულია ვ. ბუაძის მიერ შემოთავაზებულ მოდელში. მეორე ქვესისტემა დაკავშირებული უნდა იყოს კვირანის ინტრუზივის შედარებით გვიანდელ და არა ბოლო ფაზასთან, რომელიც გამოვლენილია დიორიტული პორფირიტის შტოკური სხეულებით. ერთ-ერთი მათგანი განვითარებულია ღართის საბადოს ფარგლებში რომლის გარშემოც ლოკალიზებულია გამადნების ძირითადი ნაწილი. სავარაუდოა რომ სწორედ მასთანაა გენეტურად დაკავშირებული სპილენძ-პორფირული გამადნება. საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ აღნიშნული პორფირული შტოკი შემოჭრილია ინტრუზივის პერიფერიულ ნაწილში, რის გამოც პოსტმაგმური ხსნარები მოქმედებდნენ სასარგებლო კომპონენტებით უკვე გამდიდრებულ არეში. ამ სისტემასთან დაკავშირებულმა ორთომამატურმა კონვექციურმა ჰიდროთერმულმა ხსნარებმა მოახდინეს პერიფერიაზე გატანილი სასარგებლო მეტალების მობილიზაცია, რის შედეგადაც მათი კონცენტრაცია მოხდა სხვადასხვა დონეებზე (ღართა, გუჯარეთი, ხაჩკოვი).

იმისათვის, რომ აღვადგინოთ მადნეულ-მაგმატური სისტემის მოქმედების არე უნდა გავითვალისწინოთ პალეოცენური, ქვედა და შუაეოცენური ნალექების ლითოლოგიური და პეტრო-ფიზიკური მდგომარეობა. ამ მხრივ ცხადია სპეციალური კვლევებია ჩასატარებელი, მაგრამ რაიონის გეოლოგიური რუკის ანალიზიც კი მიგვანიშნებს, რომ გამადნების თვალსაზრისით ხელსაყრელ ლითოლოგიურ და სტრუქტურულ გარემოს წარმოადგენენ პალეოცენური და შუა ეოცენური წყებები. სავარაუდოდ ქვედა ეოცენურ ნალექებს უფრო მაკრანირებელი როლი უნდა ეთამაშა, ვიდრე მალოკალიზირებელი. ამიტომ, ბუნებრივია გამადნებებს უნდა ველოდოთ ზედა ცარცულ-პალეოცენური და შუა ეოცენური ნალექების გავრცელების დონეზე. თუ გავითვალისწინებთ რაიონის გეოლოგიურ აგებულებას, კერძოდ კი მაგმატიზმსა და დიზუნქტიური სტრუქტურების ხასიათს, რაიონის სხვადასხვა ზონაში მადნეულ-მაგმატური სისტემებისათვის იქმნება სხვადასხვა ხასიათის „თერმოდინამიკული გახსნობადობა“. კერძოდ, ცენტრალური ზონის ჩრდილო პერიფერიაზე და არჯევან-ბაკურიანის რღვევის მიმდებარე ზოლში იქმნება ყველა პირობა „ღია“ ტიპის მადნეულ-მაგმატური სისტემის ჩამოყალიბებისა, ხოლო მათ შორის მოქცეულ ზოლში მაგმატური და ტექტონიკური პირობები იმგვარია, რომ მადნეულ-მაგმატური სისტემის ზედა ცარცულ-პალეოცენურ დონეზე არსებობის შემთხვევაში იგი „დახურული“ ტიპისა უფრო იქნებოდა, რადგან ქვედა ეოცენური ფლიშური ნალექები ალბათ შეასრულებდა ძლიერ მაკრანირებელ როლს[10].

როგორც ცნობილია სპილენძ-პორფირულ მადან წარმოშობაში მონაწილეობას ღებულობენ, როგორც ორთოგენეტური წარმოშობის ჰიდროთერმები – წარმოშობილნი მაგმური მდნარის კრისტალიზაციის დროს და კონვექციური ჰიდროთერმები – მადანმატარებელი პლუტონის სითბურ ველში მოქმედი აქტივიზირებული მეტეორული წყლები, რომლებიც მეტალებისა და პეტროგენული ელემენტების ექსტრაქციას ახდენენ შემცველი ქანებიდან. მრავალი მეცნიერი (ვ. სმირნოვი, ა. კრივოვი, ვ. ხულესტერი, დ. ნოსტონი, უ. მაკმილანი და სხვ.) მიიჩნევენ, რომ საბადოს წარმოშობისას „მუშაობს“ ორივე ტიპის ჰიდროთერმა, ოღონდ უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ადრეულ სტადიაზე ადგილი აქვს მაგმატოგენური ფლუიდების მოქმედებას, ხოლო გვიანდელზე ინტენსიურად მოქმედებენ კონვენციური სისტემებიც, რომლებშიც მონაწილეობენ აქტივიზირებული მეტეორული ან ზღვის წყლები. 3. ტეილორი სპილენძ-პორფირული საბადოების ფორმირებისას კონვექციურ სისტემებს ანიჭებს უდიდეს როლს. წყალბადისა და ჟანგბადის იზოტოპების მრავალრიცხოვანი ანალიზის საფუძველზე იგი მიიღებს იმ დასკვნამდე, რომ მაგმური წარმოშობის ფლუიდების მოქმედების პერიოდი საკმაოდ მცირეა და მისი მოქმედების არე მოიცავს ინტრუზივის აპიკალურ ნაწილს, მაშინ როდესაც, კონვექციური სისტემები მოიცავენ ინტრუზივის მიმდებარე ქანებსაც და მათი მოქმედება მაშინაც კი გრძელდება, როცა მაგმის შიგნით არსებულმა ფლუიდებმა შეწყვიტეს არსებობა და წარმოქმნა. ასე რომ, ყოველ საბადოზე ადგილი აქვს როგორც ორთოგენეტური ასევე „კონვექციური“ მოქმედების გზით წარმოშობილ მადნებს და ამიტომ ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში საჭიროა შეფასდეს მათი როლი და გავრცელების ინტენსივობა.



სურ.10. ძამა-გუჯარეთის მადნეული კვანძის მადნეულ-მაგმატური სისტემების სქემატური მოდელი [11].

1. შუა ეოცენური ვულკანოგენურ-დანალექი ფორმაცია; 2. პალეოცენ-ქვედა ეოცენური ფლიშური ფორმაცია; 3. ქვედა პალეოცენური ტეროგენული კარბონატული ფორმაცია; 4. ზედა ცარცი; ვულკანოგენურ-დანალექი და კარბონატული ფორმაცია; 5. დიორიტები და სიენიტ-დიორიტები; 6. დიორიტული პორფირიტები; 7. ოქროს შემცველი პორფირული გამადნება; 8. ჰიდროთერმულად შეცვლილი ზონები ძარღვული ოქრო-სულფიდური გამადნებით; 9. რკინის სკარნული გამადნება; 10. რღვევითი სტრუქტურები; 11. თანამედროვე ეროზიული დონეები: I ძამა-ღართის, II გუჯარეთი-ხაჩკოვის; 12. მაგმატური ფლუიდების (ა) და მეტეორული წყლების (ბ) ცირკულაცია; 13. საბადოების და მადანგამოვლინებების პოზიცია: 1. ძამა 2. ღართა 3. გუჯარეთი 4. ხაჩკოვი.

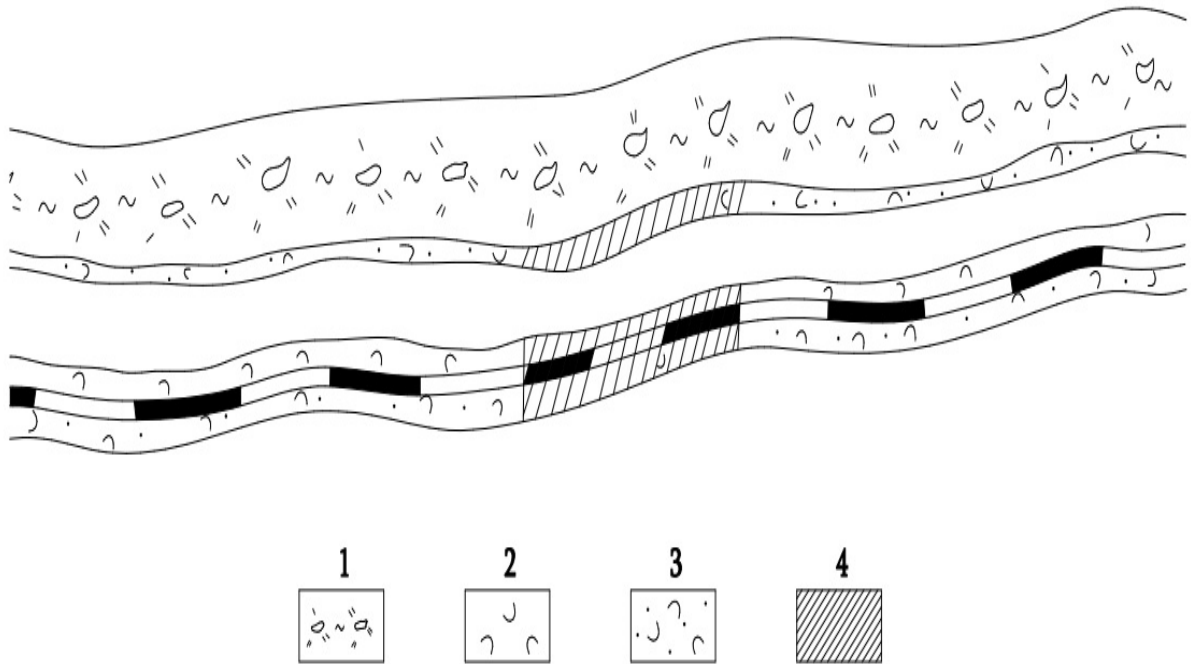
მათი გავრცელების ინტენსიურობა პირველ რიგში გამოწვეული უნდა იყოს მადნეულ-მაგმატური სისტემის ფორმირების ლოკალური პირობებით. პირველ რიგში აქ ანგარიშგასაწევია პორფირული მადანმომცემი შტოკის ჩამოყალიბების სიღრმე და ამ შტოკის შემცველი ჩარჩოს სტრუქტურულ-პეტროფიზიკური მდგომარეობა - შემცველი ქანების ტექტონიკური მდგომარეობა (ნაპრალები, რღვევები). თვით ქანის გამტარუნარიანობა, ფილტრაციული თვისებები და აგრეთვე პალეოგეოგრაფიული მდგომარეობა მადან-წარმოშობის დროს. ჯამში, ჩამოთვლილი ფაქტორები განსაზღვრავენ მადნეულ-მაგმატური სისტემის „თერმოდინამიკური გახსნილობის“ ხარისხს, რომელიც განსაზღვრავს ერთის მხრივ ინტრუზიული სხეულის

გაციების რეჟიმს, ფლუიდების მოცილების ხასიათს, მაგმური სხეულების კრისტალიზაციას, ხოლო მეორე მხრივ ცირკულაციაში მეტეორული წყლების ჩართვას, რაც საბოლოო ჯამში განაპირობებს მადნეულ-მეტასომატური სისტემის მორფოლოგიას, აგებულებას და მამტაბს.

ცხადია, რომ მაღალტემპერატურული მეტასომატიტების არსებობა ძირითადად მიგვითითებს მაგმური ფლუიდების, ხოლო დაბალტემპერატურული - მეტეორული კონვექციური სისტემების არსებობაზე. ორივე ტიპის მეტასომატიტების არსებობა და ფართო ვერტიკალური დიაპაზონი კი „ღია“ მადნეულ-მაგმატური სისტემის არსებობაზე.

საკვლევ ობიექტებზე ფაქტიურად არაა შესწავლილი წყალბადისა და ჟანგბადის იზოტოპები. რაც შეეხება მეტასომატიტებს აშკარაა რომ ღართის საბადოზე ძირითადად გამოვლენილია საშუალო და მაღალტემპერატურული, ხოლო გუჯარეთი-ხაჩკოვის ზოლში დაბალტემპერატურული მეტასომატიტები და სულფიდური მინერალიზაცია. აქედან გამომდინარე აშკარაა, რომ ღართის საბადოს შემთხვევაში გამოვლენილია სპილენძ-პორფირული სისტემის ქვედა ნაწილი, ხოლო გუჯარეთი-ხაჩკოვის ზოლში - ზედა აპიკალური ნაწილი. უნდა ვივარაუდოთ, რომ გუჯარეთი-ხაჩკოვის ზოლის პროპილიტური ფაციესის და ოქროს შემცველი ბარიტ-პოლიმეტალური ძარღვული და ჩანაწინწკლი სულფიდური მადნების წარმოშობა მთლიანად დაკავშირებულია კონვექციურ სისტემებთან. ამავე დროს აქ ადგილი უნდა ქონდეს გამადნების გვიანდელ და შემდგომ სტადიებზე მინერალწარმოქმნის გააქტიურებას რაც განპირობებულია რღვევის ზონების და მათი ნაპრალების გასწვრივ მადნების მეტამორფოგენულ რეგენერაციით.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე ცენტრალური ზონის ჩრდილო და სამხრეთ პერიფერიებზე ზედა ეოცენის ბოლოს მოქმედებში მოვიდა ორი „ღია“ მადნეულ-მაგმატური სისტემა. თანამედროვე ეროზიულ დონეზე, ერთ შემთხვევაში გვაქვს მისი ქვედა ნაწილი, სადაც გავრცელებულია ოქრო-მოლიბდენ-სპილენძიანი გამადნება (ღართა). ხოლო მეორეში - სისტემის ზედა აპიკალურ ნაწილს ოქრო-პოლიმეტალური გამადნებით. თუ პირველ შემთხვევაში გამადნების მნიშვნელოვანი ნაწილი ეროდირებულია, მეორე შემთხვევაში არსებობს პერსპექტივა მისი ქვედა, უფრო მნიშვნელოვანი ნაწილის გახსნისა. ამავე დროს აქ უნდა შევნიშნოთ შემდეგი. ამ ორ დონეს შორის მოქცეულია ქვედა ეოცენური სავარაუდო მაკრანირებელი საკმაოდ მძლავრი ინტერვალი ბოშურისა და ბოლევანის წყებებისა. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ორ ზოლში „თერმოდინამიკური გახსნადობა“ მიღწეულია რღვევითი სისტემებით, რომლებიც კონსედიმენტაციური ხასიათისაა და მცირე შტოკებით კონტროლირდება, მაინც უნდა ვივარაუდოთ, რომ თუ ინტრუზივის აპიკალური ნაწილის დონე იგივე იყო რაც ღართზეა, მაშინ ამ ზოლშიც გამადნების ძირითადი ნაწილი ლოკალიზებული იქნება პალეოცენური წარმონაქმნების ფარგლებში.



სურ.11.თხრილი N 33[11].

1 მყიფე ქანები. 2 სუსტად შეცვლილი ტუფობრეჭიები. 3 ჰიდროთერმულად შეცვლილი ტუფობრეჭიები. 4 კვარც-ოქრო-სულფიდური მადნიანი სხეული[11].



სურ.12. შტოლნა N14-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჰიდროთერმული ზონა 2-დან ვილბთ ნიმუშებს.

6 ჩატარებული სამუშაოების მოცულობა და ფაქტობრივი მასალა

ჩვენი კვლევითი ექსპედიცია ივნისის თვეში განხორციელდა, წინასწარ ვიცოდით ობიექტზე მისასვლელი გზის სირთულის შესახებ, მაგრამ დანიშნულების ადგილას მისვლა მოსალოდნელზე რთული აღმოჩნდა: პირველ რიგში, გზის სირთულის გამო, და მეორე რიგში, ობიექტის ზუსტი ადგილმდებარეობის არცოდნის გამო. ადგილზე მისვლა შევძელით მხოლოდ მას შემდეგ რაც მწყემსებმა მიგვასწავლეს გზა. ველზე გასვლისას ჩვენ ვიმყოფებოდით შტოლნა 14-ზე სადაც დავათვალიერეთ არსებული ჰიდროთერმული შეცვლის ზონები და შტოლნის ნაყარში არსებული ქანებისა და მადნების სახესხვაობები. ადგილზე დაიკვირვებოდა 3 ჰიდროთერმული შეცვლის ზონა, სამივე დაბალტემპერატურული. პირველი ჰიდროთერმული

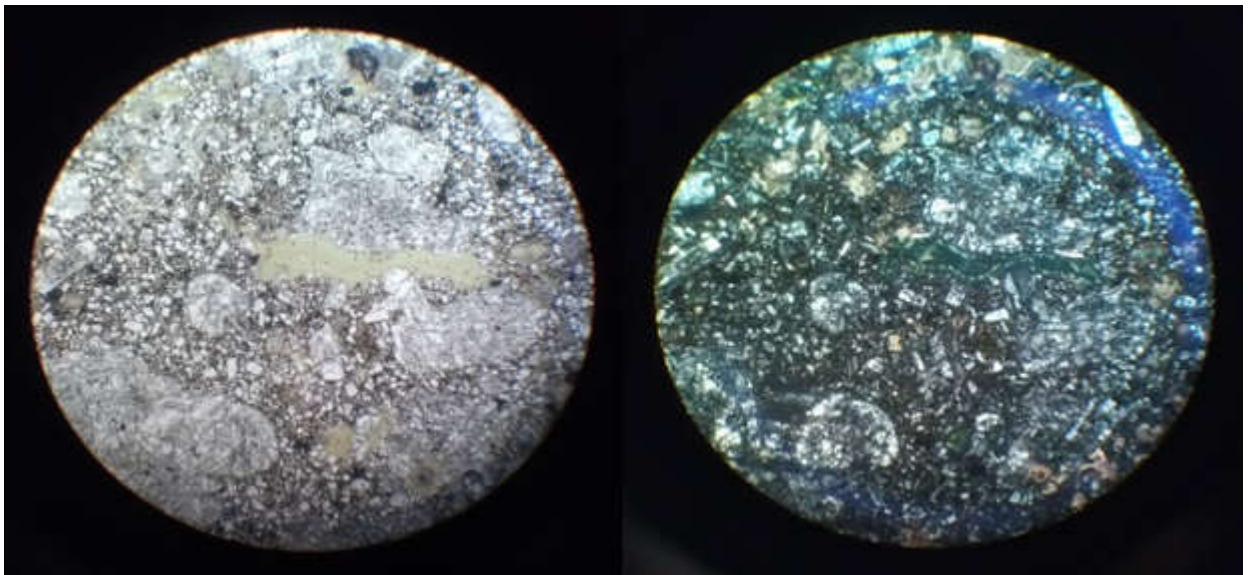
ზონა გარეგანი დაკვირვებით ყველაზე მდიდარი მინერალიზაციით გამოირჩეოდა. აქ არსებულ სხვა ჰიდროთერმულ ზონებთან შედარებით, შეიმჩნეოდა ლიმონიტიზაცია და სოსურიტიზაცია. შეცვლის ზონებიდან აღებულ იქნა ნიმუშები. რადგანაც შტოლნა დანგრეული დაგზვდა და ვერ შევძელით შიგნით შესვლა, დავიწყეთ შტოლნიდან გამოტანილი ნაყარის დათვალიერება და იქ არსებული ნიმუშების მაკროსკოპულად შესწავლა. შეგვხვდა, როგორც მადნიანი ისე ბაზალტის ნიმუშები; ვიხელმძღვანელებთ რა იმ ფაქტით, რომ აღნიშნული ნიმუშები ვიპოვეთ ნაყარის შუა ნაწილში, სავარაუდოთ მივიჩნიეთ, რომ აღნიშნული ქანების გამოსავალი შტოლნის შუა ნაწილში მდებარეობდა, რადგან ნაყარის გამოტანა იწყება დასაწყისიდან თანმიმდებრობით. აქ ნაპოვნია. გარშემო არეალისათვის უცხო ბაზალტური ნიმუში სავარაუდოდ, უნდა მიუთითებდეს მთიანი მასივის შიგნით დაიკის არსებობაზე. ეს ადვილად შესაძლებელია, რადგან რეგიონი გამოირჩევა დაიკური სხეულების სიმრავლით. ჩვენს მიერ ნაპოვნი ბაზალტის ნიმუშები ხასიათდებოდა აფანიტური ტექსტურით, არ ახასიათებდა არანაირი ხილული კრისტალიზაცია და არც პორფირული სტრუქტურა. ნაყარიდან ავიღეთ სხვა შემცველი ქანის კიდევ რამდენიმე ნიმუში. აღებული ნიმუშებიდან გაკეთდა ოთხი შლიფი და 3 სინჯს ჩაუტარდა სილიკატური ანალიზი.

| N | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | TiO ₂ | MnO | P ₂ O ₅ | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | SO ₃ | ტ. | ხ.დ. |
|-------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|------------------|-------|-------------------------------|-----|-----|-------------------|------------------|-----------------|----|------|
| ნიმ.1 | 48.5 | 17.8 | 7 | 2.8 | 1.1 | კვალი | 0.26 | 6.9 | 3.2 | 2.78 | 0.46 | - | 7 | 2 |
| ნიმ.2 | 44 | 15.9 | 5.4 | 4 | 0.8 | 0.16 | 0.1 | 8.4 | 5 | 1.57 | 0.17 | კვალი | 12 | 3 |
| ნიმ.5 | 46.5 | 14.1 | 3.3 | 3.3 | 0.8 | 0.2 | 0.2 | 11 | 2.3 | 1 | 3.8 | - | 12 | 1 |

ცხრილი 2. ქიმიური სრული სილიკატური ანალიზი

შლიფი N1.

შლიფი დამზადებულია ნიმუში N1-დან. ნიმუშის შესწავლას ვიწყებთ მაკროსკოპული დათვალიერებით, გარეგნულად ნიმუში საღია, კაიონოტიპური. რუხი-შავი შეფერილობის, კრისტალური ფორმები არ ჩანს. მიკროსკოპულად შესწავლისას ვადგენთ რომ, სტრუქტურა პორფირულია, ძირითადი მასა მიკროლითური. პლაგიოკლაზის პორფირული გამონაყოფები 0.5-1.8 მმ ზომის, ძალზედ შეცვლილი კიდეებშემომღვალი, ინტენსიურად დაშლილი, სოსურიტიზირებული. პლაგიოკლაზი ხშირად დამსხვრეულია და ნამსხვრეებს შორის შეჭრილია გაქლორიტებული ვულკანური მინა, პლაგიოკლაზი პოლისინთეტური დამრჩობვლით; ძალზედ იშვიათად შეიმჩნევა საღი ფორმით, თუმცა ზოგჯერ ვხვდებით ზონალურ პლაგიოკლაზსაც. მისი კიდეები მდნარის ზეგავლენით შემომღვალია და სავარაუდოდ, პლაგიოკლაზი ანდეზინ-ლაბრადორის რიგისაა, მათი პროცენტული რაოდენობა შლიფში დაახლოებით 50-55 %.



სურ.13. შლიფი N1-ის სურათი მიკროსკოპიდან, ღია და ჯვარედინ ნიკოლებში.

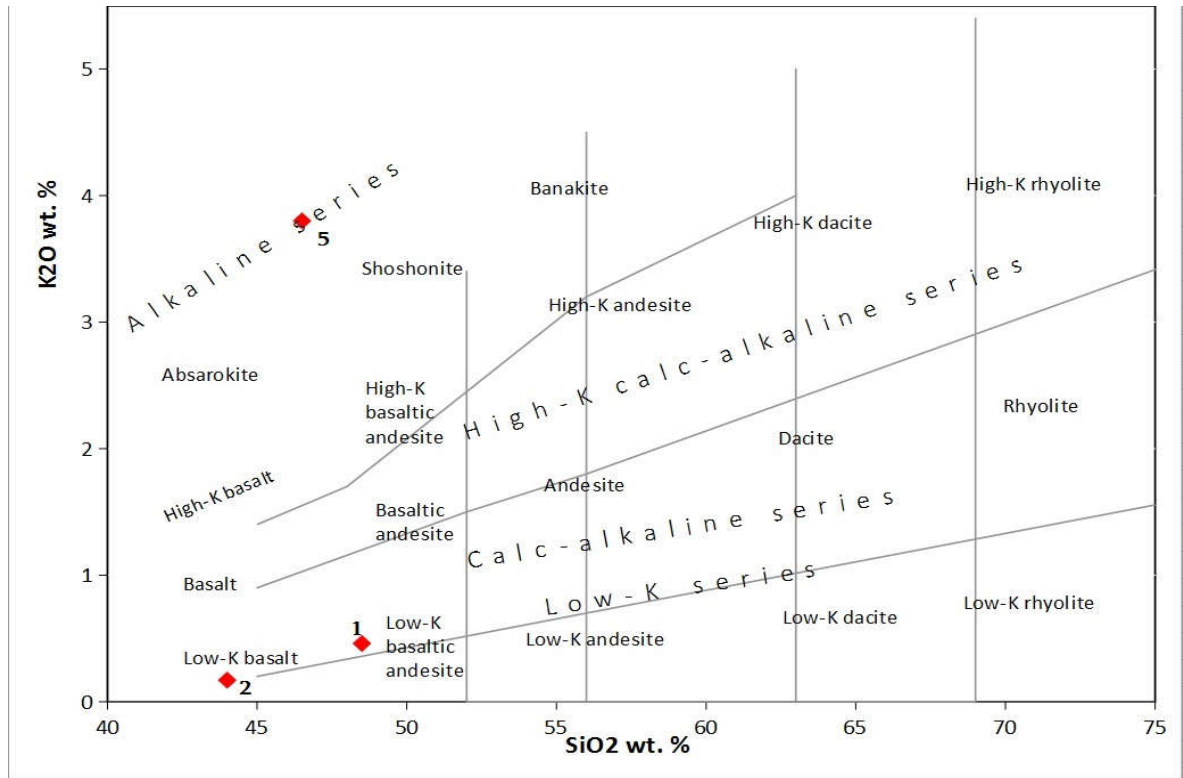
ძირითადი მასა მიკროლითულია, ზოგიერთ უბანზე ჩნდება ვულკანური მინა, მიკროლითები აგებულია ასევე პლაგიოკლაზის საკმაოდ იდიომორფული, დამრჩობილი კრისტალებით. ძირითადად ეს კრისტალები საღია, თუმცა შეინიშნება ზოგიერთ კრისტალზე სოსურიტიზაცია. გარდა პლაგიოკლაზის მიკროკრისტალებისა გვხვდება იზომეტრული ფორმის მადნეული მინერალების გამონაყოფები, ჩანაწინწკლები.

ქანში შეიმჩნევა ქლორიტიზირებული და კარბონატიზირებული ლინზისებური წარმონაქმნები, რომლებიც სავარაუდოდ ძირითად მასაში არსებული მინის ჩანაცვლებით და შეცვლითაა წარმოშობილი. ლინზისებური ფორმები, რომლებიც ქლორითიტაა წარმოდგენილი ქანის დაახლოებით 10 % შეადგენს.

შლიფში ქლორიტი რადიალურ-სხივოსნური ბოჭკოვანი აგრეგატებითაა წარმოდგენილი. ჩვენი აზრით, ქანი არის ძლიერ შეცვლილი კარბონატიზირებული და ქლორიტიზირებული ბაზალტური პორფირიტი.



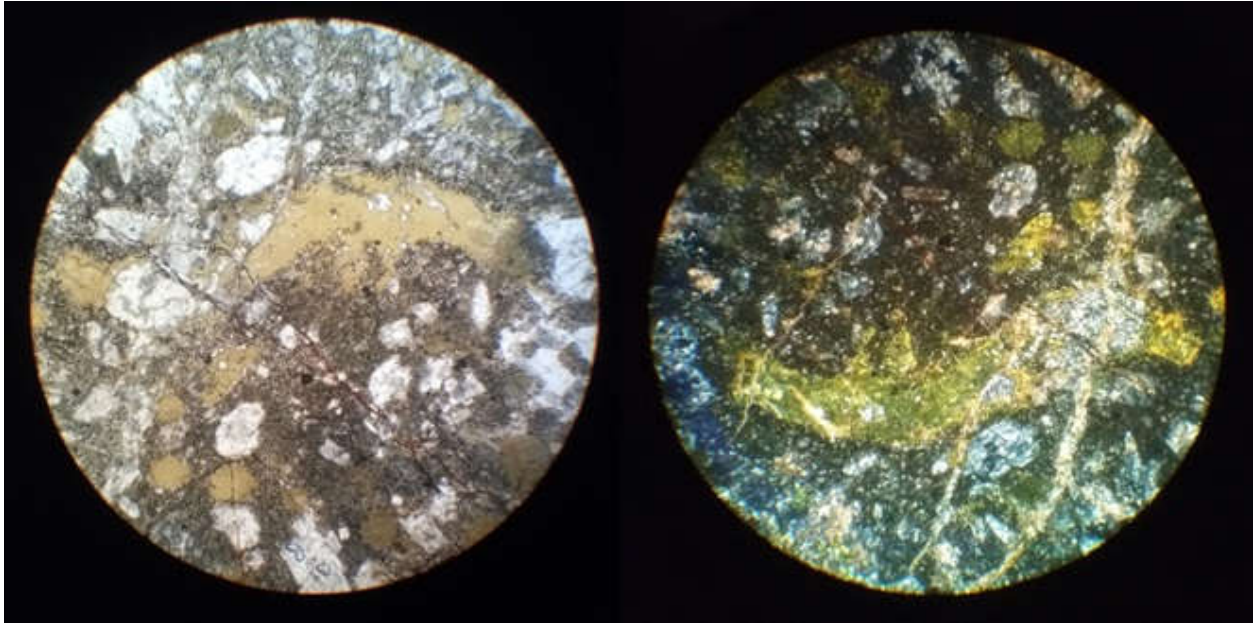
სურ.14. შტოლნა N14-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჰიდროთერმული ზონის შესწავლა.



დიაგრ. 1. ევარტის დიაგრამა. დიაგრამაზე დატანილია 1, 2, და 5 ნიმუშების მონაცემები (იხ.: სილიკატური ანალიზის მონაცემები ცხრილი 2-დან.)

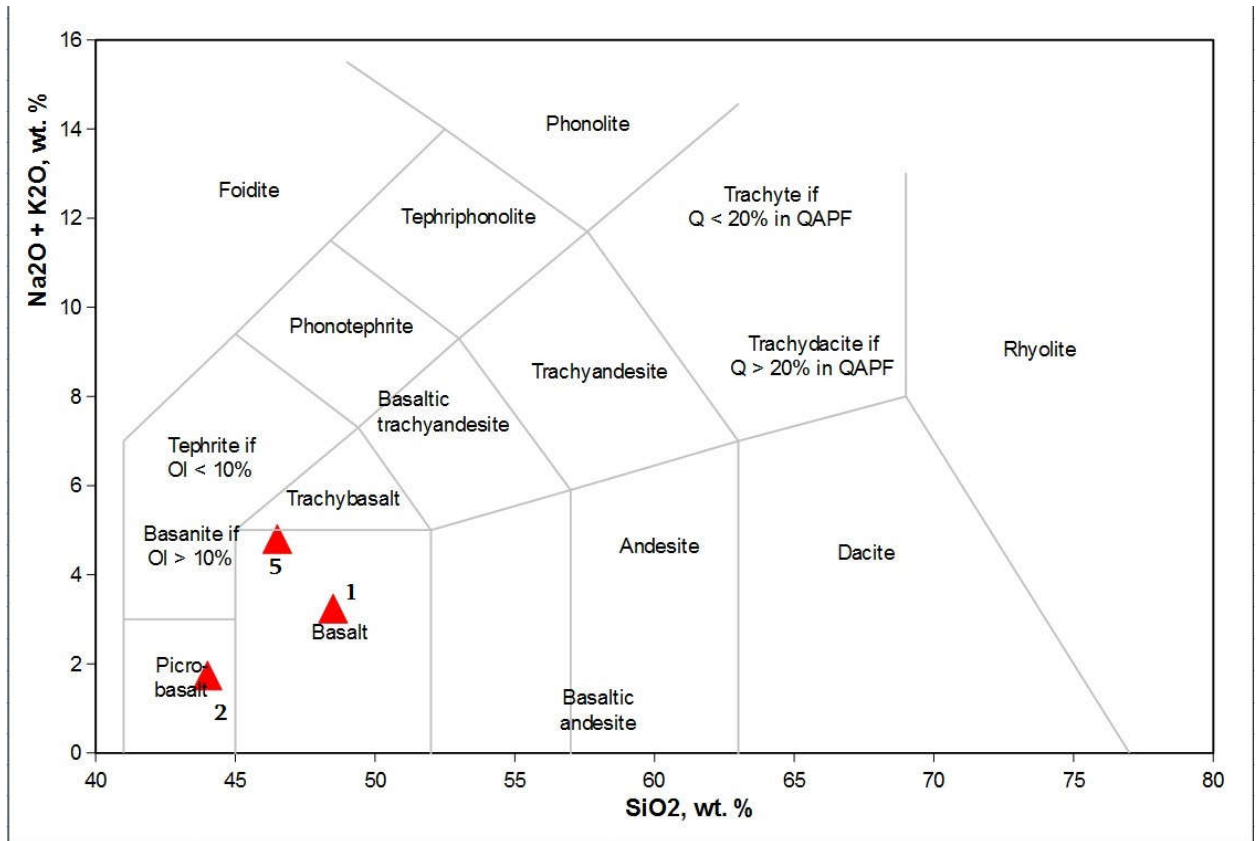
შლიფი N2.

შლიფი დამზადებულია ნიმუში N2-დან. გარეგნულად ნიმუში საღია, ქანის სტრუქტურა პორფირულია. პორფირული გამონაყოფები აგებულია პლაგიოკლაზის 0.5-1.8 მმ ზომის ძლიერ შეცვლილი სოსურიტიზირებული და კარბონატიზირებული კიდებშემომღვალი ფენოკრისტალებით. პლაგიოკლაზები, ზოგიერთი პლაგიოკლაზების კრისტალები ინტენსიური შეცვლის გამო მთლიანადაა ჩანაცვლებული ქლორიტ-სერიციტ-კარბონატული მასით. პლაგიოკლაზების ფენოკრისტალები დაახლოებით მთლიანი მასის 40-45% შეადგენს. ინტენსიური შეცვლის გამო პლაგიოკლაზების განსაზღვრა ჩაქრობის კუთხის მეშვეობით ვერ ხერხდება, რადგანაც მათთვის დამახასიათებელი პოლისინთეზური დამრჩობლვის კვალი არ ან ძნელად შეიმჩნევა, თუმცა შეცვლის ხასიათით და რელიქტური პოლისინთეზური დამრჩობლვით პლაგიოკლაზები სავარაუდოდ ლაბრადორ-ანდეზინის რიგს უნდა მიეკუთვნებოდნენ.



სურ.15. შლიფი N2-ის სურათი მიკროსკოპიდან, ღია და ჯვარედინ ნიკოლებში.

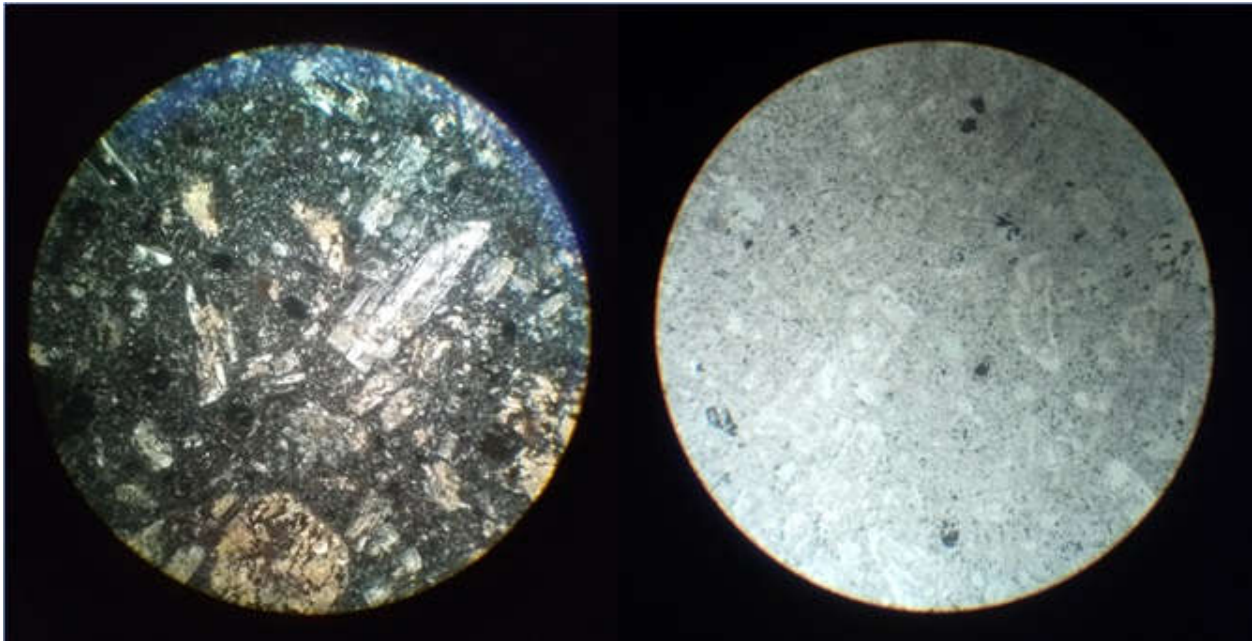
პორფირული გამონაყოფების სახით პლაგიოკლასის გარდა საკამოდ ხშირად ფიქსირდება, ქლორიტით ამოვსებული პიროქსენის ფსევდომორფოზები, რომლებსაც შემორჩენილი აქვთ პიროქსენის ფორმა და მთლიანად ქლორიტის წვრილმარცვლოვანი, ბოჭკოვანი აგრეგატით არის ამოვსებული. ძირითადი მასა ჰიალოპილიტურია, აგებულია ძირითადად ვულკანური მინით შეცემენტებული, ძალზედ წვრილმარცვლოვანი პლაგიოკლასის მიკროლითებით, ქანის ზოგიერთ უბანში კი მიკროლითები თითქმის არ გვხვდება და მხოლოდ ვიტროფილური მასაა წარმოდგენილი. ძირითად მასაში აღინიშნება მრავალრიცხოვანი წვრილმარცვლოვანი მადნეული მინერალის ჩანაწინწკლები და მტვრისებრი ლაქებრივი წანაცხებები. შლიფში ფიქსირდება ლინზისებური ბუდინირებული უბნები შევსებული კვარც-კარბონატ-ქლორიტ-ლიმონიტური მინერალებით, რომელთა წარმოშობა დაკავშირებულია მრავალრიცხოვან გამწე ნაპრალებთან. ქანი არის ძლიერ შეცვლილი კარბონატიზირებული და ქლორიტიზირებული ბაზალტი.



დიაგრ. 2. ლე ბასის დიაგრამა. დიაგრამაზე დატანილია 1, 2, და 5 ნიმუშების მონაცემები (იხ.: სილიკატური ანალიზის მონაცემები ცხრილი 2-დან).

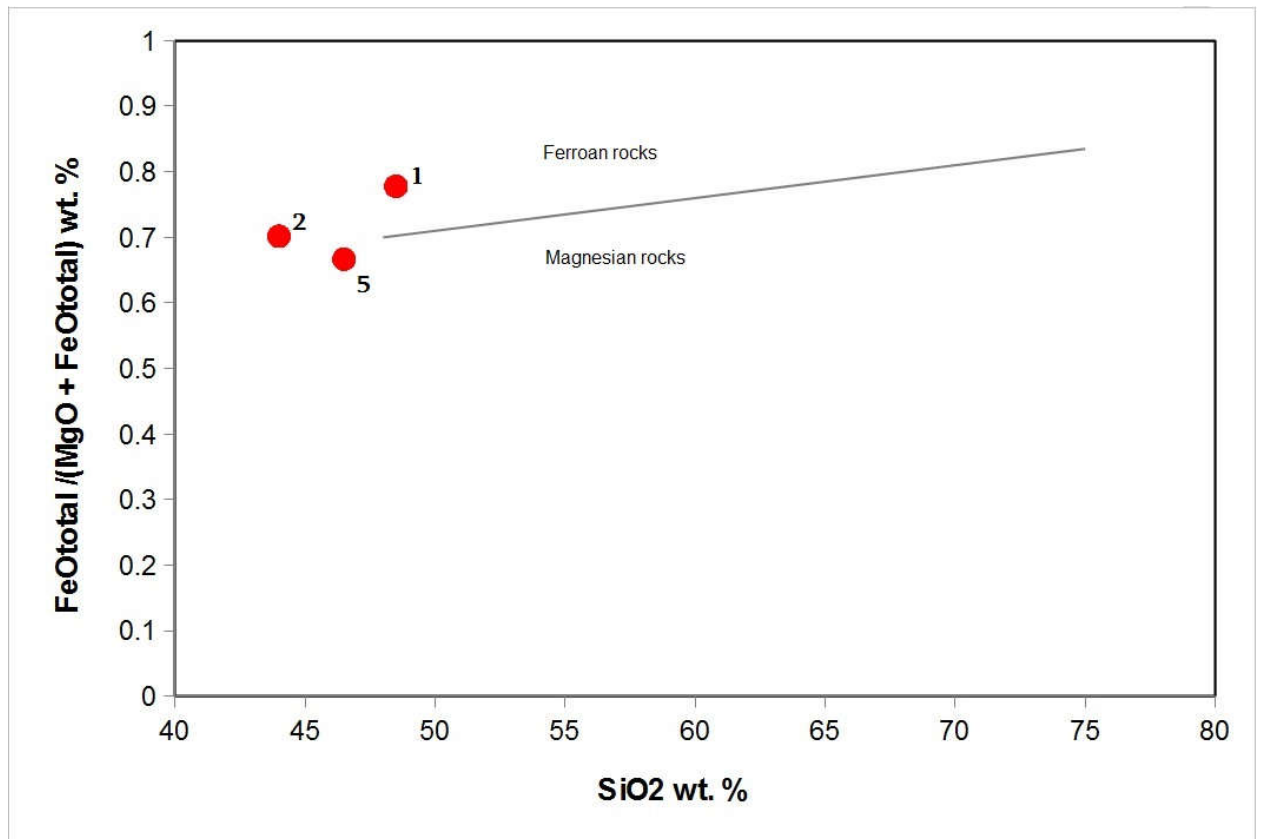
შლიფი N6

შლიფი დამზადებულია ნიმუში N6-დან. ქანის სტრუქტურა პორფირულია, ძირითადი მასის ჰიალოპილიტური მახასიათებლით. პორფირული გამონაყოფები ძირითადად აგებულია პლაგიოკლასის 2-2.5 მმ-ის ზომის ფენოკრისტალებით. ჩაქრობის კუთხის მიხედვით რამოდენიმე კრისტალზე გაიზომა ანორტიტის მოლეკულის შემცველობა რომელიც შეადგენს 48-55%, რაც ანდეზინ-ლაბრადორის რიგის პლაგიოკლასად განსაზღვრის საშუალებას გვაძლევს. ერთეული კრისტალები კი ბიტოვნიტის რიგამდეც ადის. პლაგიოკლასის ფენოკრისტალები ძირითადად ჰიპიდომორფული და ქსენომორფული, იშვიათად იდიომორფული იერით არის წარმოდგენილი.



სურ.16. შლიფი N6-ის სურათი მიკროსკოპიდან, ღია და ჯვარედინ ნიკოლებში.

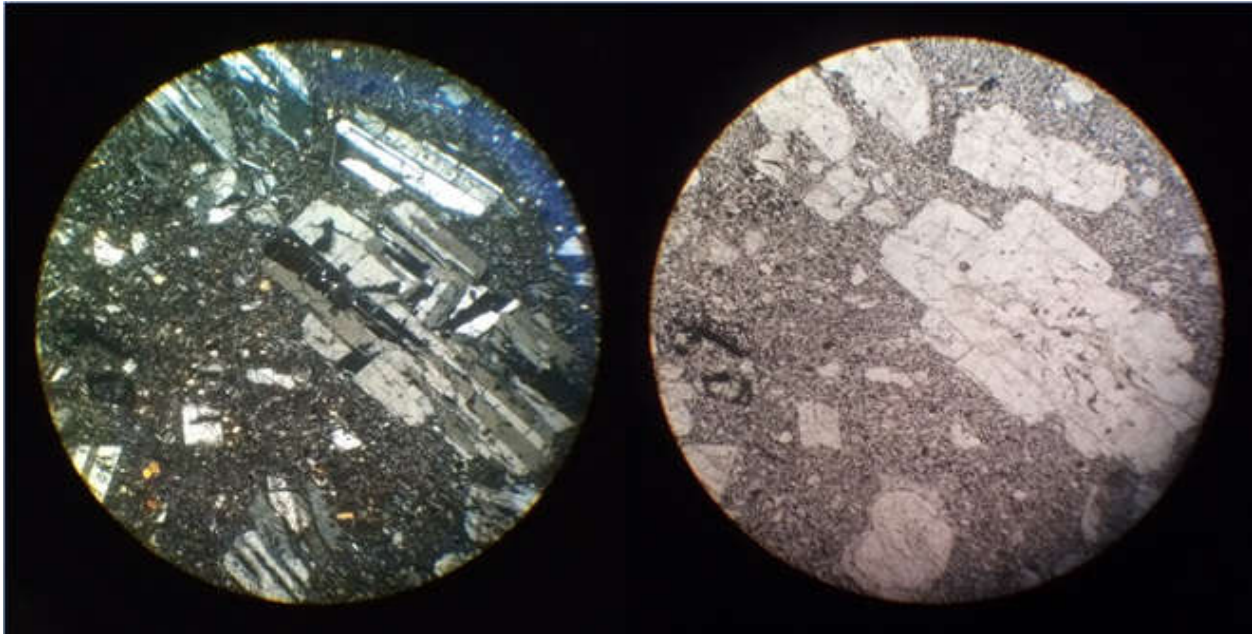
ძლიერი შეცვლის მიუხედავად მათ უმეტესობას კარგად ეტყობა დამახასიათებელი პოლისინთეზური დამრჩობლვა, იშვიათად კი ზონალურად დამრჩობილი კრისტალებიც შეიმჩნევა. ფენოკრისტალები ძლიერ შეცვლილია, მათი უმეტესობა დაშლილია-კარბონატიზირებული და სოსურიტიზირებულია. ხშირად კი შეცვლა იმდონემდეა შორსწასული, რომ კარბონატით ამოვსებული პლაგიოკლაზის რელიქტური წარმონაქმნებია შემორჩენილი. ზოგიერთი კრისტალი კი ძლიერი შეცვლის შედეგად დაშლილია და მასში დაიკვირვება დაშლის შედეგად გამოთავისუფლებული მეორადი კვარცის წანაცხებები. ხშირად პლაგიოკლაზი მდნარის ზეგავლენით კიდებშემომდგალია, დამსხვრეულია და ნამსხვრევებს შორის არსებულ არეში შეჭრილია ქლორიტიზირებული და სუსტად სერიციტირებული ვულკანური მინა. საერთო ჯამში პლაგიოკლაზის მთლიანი ქანის 50-55% შეადგენს. გარდა პლაგიოკლაზისა პორფიროიდული წარმონაქმნების სახით დაიკვირვება ჩონჩხისებური აგებულების ლეიკოქსენის 0.2-0.3 მმ-ს ზომის მინერალები. ქანში შეიმჩნევა ლინზისებური ფორმის უბნები, რომელიც ამოვსებულია მეორადი კვარცით, კარბონატით და მადნეული მინერალით პირიტით. ძირითადი მასა მიკროლითურ მინებრივია, აგებული პლაგიოკლაზის და ძალზედ იშვიათად პიროქსენის მიკროლითებით, რომლებიც ვულკანური მინით არის შეკავშირებული. ძირითადი მასა ძლიერ არის კარბონატიზირებული, ქლორიტიზირებული და დაფარულია მადნეული მინერალების ხშირ ჩაწინწკლული, მტვრისებრი და ლაქებრივი წანაცხებების სახით. საბოლოო ჯამში ქანი უნდა იყოს ჰიდროთერმულად ძლიერ შეცვლილი ანდეზი-ბაზალტი.



დიაგრ. 3. ფროსტის დიაგრამა დიაგრამაზე დატანილია 1, 2, და 5 ნიმუშების მონაცემები (იხ.: სილიკატური ანალიზის მონაცემები ცხრილი 2-დან).

შლიფი N7

შლიფი დამზადებულია ნიმუში N7-დან. ქანის სტრუქტურა პორფირულია, ჰიალოპილიტური ძირითადი მასით. პორფირული მასის აგებულებაში ძირითადად ორი მინერალი, პლაგიოკლაზი და პიროქსენი მონაწილეობს. პლაგიოკლაზი პორფირული მასის აგებულებაში დომინანტ როლს თამაშობს და პორფირული გამონაყოფების 98%, ხოლო მთლიანი მასის 55% შეადგენს. პლაგიოკლაზი წარმოდგენილია 0.2-2.2 მმ. ზომის კარგად გამოხატული პოლისინთეზური დამრჩობლვის მქონე ძირითადად არაიდომორფული ფორმებით. შედარებით იშვიათად ქსენო და იდიომორფული ფენოკრისტალებით. ფენოკრისტალების უმეტესობას კიდები შემომღვალი აქ, ხშირად კრისტალები დანაპრალიანებულია რომელშიც შეჭრილია ვულკანური მინა, რომელიც ქლორიტიზირებული და კარბონატიზირებულია. ზოგიერთი ფენოკრისტალი ამჟღავნებს სუსტად შესამჩნევ ზონალურობას.



სურ.17. შლიფი N7-ის სურათი მიკროსკოპიდან, ღია და ჯვარედინ ნიკოლებში.

კრისტალის ორმხრივი ჩაქრობის მიხედვით მასში An - 52-55% შეადგენს, რაც ლაბრადორის რიგს უნდა მიეკუთვნებოდეს. ზოგიერთში კი An - 70-75%, რაც ბიტოვნიტის შემცველობას პასუხობს. პიროქსენი ძირითადად დამორჩილებულ როლს თამაშობს, იგი ძირითადად მიკროკრისტალებს წარმოქმნის (0.2 მმ) და პროცენტულად ქანის 3-5% არ აღემატება. წარმონაქმნები ქსენომორფულია და იდიომორფული იშვიათია, ზოგჯერ გვხვდება არასინთეტურად დამრჩობლილი კრისტალები, რომლებიც ძირითადად საღია ან მცირედ შეცვლილი. მათ გარდა ქანში აღინიშნება ოპაციტიზირებული და ინტენსიურად გაქლორიტირებული პიროქსენის რელიქტები, რომელიც პორფირულ პლაგიოკლაზთან ერთად შესაძლოა ინტრატერულურ წარმონაქმნებს წარმოადგენდნენ, რითაც იხსნება მათი შეცვლა. ძირითადი მასა ჰიალოპილიტური, აგებულია ვულკანურ მინაში ჩართული პიროქსენის და პლაგიოკლაზის მიკროლითებით და მათ შორის ხშირად ჩაწინწკლული მადნეული მინერალებით. ქანში აღინიშნება მადნეული მინერალების მსხვილი გამონაყოფები და მტვრისებრი ჩანაწინწკლები. ქანი განვსაზღვრეთ როგორც ბაზალტი.



სურ. 18. ბაზალტის ნიმუში

დასკვნები

- 1 გუჯარეთის მადნიანი ველის ვ. ბუაძის გეოლოგიურ-გენეტური მოდელი წარმოადგენს სამწევრიან მადანმატარებელ სისტემას, რომლის ფორმირებაც მიმდინარეობდა ორ ეტაპად: I ეტაპზე, რომელიც უკავშირდება კვირანის დიორიტული ინტრუზივის ძირითად ფაზას, ხდება რკინის სკარნული გამადნების ფორმირება და ოქროს და სპილენძის განდევნა ფლანგებზე; II ეტაპი გენეტურად დაკავშირებულია დიორიტული პორფირიტის შედარებით გვიანდელ ფაზასთან, რომლის შემოჭრაც ამავე ინტრუზივის ფარგლებში ხდება. პოსტმაგმურმა ხსნარებმა, რომლებიც მოქმედებდნენ სასარგებლო კომპონენტებით უკვე გამდიდრებულ არეში, მოახდინეს პერიფერიაზე გატანილი მეტალების მობილიზაცია და მათი კონცენტრაცია სხვადასხვა დონეებზე.
- 2 გუჯარეთის მადნიანი ველის ოქრო-სულფიდური მინერალიზაცია გენეტურად დაკავშირებულია დიორიტულ მაგმატიზმთან.
- 3 გუჯარეთი მადნიანი ველის გამადნება, რომელიც წარმოადგენილია ჰიდროთერმული ოქრო-სულფიდური და პირიტული ტიპებით, განთავსებულია არჯევან-ბაკურიანის რღვევის სახურავ ბლოკებში და ლოკალიზებულია მასთან შეუღლებულ და მის პარალელურ, ჩრდილოეთით ციცაბოდ დაქანებულ ნაპრალოვნების ზონებში. ასევე, აქვე ავლნიშნავ რომ გამადნებები გვაქვს შუა ეოცენურ ნალექებში.

- 4 გუჯარეთის მადნიანი ზოლი წარმოადგენს „ღია“ მადნეულ-მაგმატური სისტემის აპიკალურ ნაწილს, რომლის ფარგლებში განვითარებული პროპილიტური მეტასომატოზი და ოქროს შემცველი ბარიტ-პოლიმეტალური მარღვული და ჩანაწინწკლი მინერალიზაცია უპირატესად დაკავშირებულია კონვექციური სისტემების მოქმედებასთან. სავარაუდოა, რომ უფრო გვიანდელ სტადიაზე რღვევის ზონებისა და მათი ნაკრტენი ნაპრალების გასწვრივ ადგილი ჰქონოდა მადნების მეტამორფოგენულ რეგენერაციას.
- 5 ოქროსშემცველი მადნიანი სხეულები მცირედ სულფიდურია და წარმოდგენილია პირიტის, ქალკოპირიტის, გალენიტის, სფალერიტის, ბარიტის, კვარცის და კარბონატის, იშვიათად ბორნიტის, მარკაზიტის და მქრქალი მადნების მინერალიზაციით.
- 6 ოქრო, გუჯარეთის გამადნებაში გვხვდება თავისუფალი სახით, ის ძირითადად ჩასმულია კვარცის კრისტალებში და დარტყმის შედეგად ადვილად თავისუფლდება. ოქროს შემცველობა მარღვებში ცვალებადობს ფართო დიაპაზონში, მაგ.: მე-10 შტოლნიდან აღებულ სინჯებში ოქრო მ.ცხელიშვილი და სხვათა [11] შესაბამისად იყო 0.05-0.01 მმ, ცალკეული მარცვლები აღწევდნენ 0.4-0.6 მმ. მე-8თხრილიდან აღებულ სინჯებში ოქროს საშუალო მარცვლები უფრო დიდი ზომის იყო 0.1-0.2 მმ, ხოლო ცალკეული მარცვლები 0.8 მმ. მე-8თხრილი ჰიპსომეტრიულად 200 მეტრით მაღლა მდებარეობს შტოლნა 10-ზე, ანუ გუჯარეთის მადანგამოვლინების ზედა ნაწილში ოქროს მარცვლები უფრო მსხვილია ვიდრე ქვედაში.
- 7 მადან-მაკონტროლებელ რღვევით სტრუქტურასთან მიმართებაში მართალია არამკვეთრად, მაგრამ მაინც შეინიშნება მადნებში ერთგვარი ლატერალური ზონალობა. კერძოდ, რღვევით სტრუქტურასთან ლოკალიზებულია ოქრო-სულფიდური გამადნება, ხოლო მოშორებით, მის სამხრეთით პარალელურ, დიზუნქტიურ სტრუქტურებში პირიტული.
- 8 გუჯარეთის მადნიანი ველის პერსპექტიულობის საკითხი დღემდე არ არის გადაწყვეტილი. იმის გათვალისწინებით, რომ დაკარგულია ძველად ჩატარებული სამუშაოების საკმაოდ დიდი ნაწილი და მცირეა დასინჯვისობიექტური მონაცემები, მიმაჩნია, რომ ამ უბნის სამომავლო შესწავლა აუცილებელია, მიუხედავად იმისა აღმოჩნდება თუ არა აქ ოქროს ან სხვა კეთილშობილი მეტალების იმ რაოდენობის მარაგები, რომ იყოს კონდიციური საბადოს გახსნა, რადგანაც გუჯარეთის მადნიანი ველი თავისი გამადნების ხასიათით უდავოდ საინტერესოა თუნდაც სამეცნიერო თვალსაზრისით.

გამოყენებული ლიტერატურა

- 1) Адамия Ш.А. и др. Аджаро-Триалетский прогиб и проблема образования глубоководной впадины Черного моря. Геотектоника. 1974.
- 2) Гамкрелидзе И.П. Механизм форматирования тектонических структур и некоторые общие проблемы тектогенеза. изд. Мецниереба. Тбилиси. 1976.
- 3) Галеишвили В. Золотоносность Грузии. Докт. Дис. Тб. 1990.
- 4) Надирадзе В.Р. Интрузии и рудовпоявления Аджаро-Триалетской складчатой системы. Докт. Дис. МГУ. М 1956.
- 5) Мачавариани О.М. и др. Отчет о результатах поисково-оценочных работ на Гарминском медно-порфириновом рудопоявлении Дзамского рудного поля за 1983-1991 г.г. ТБ. 1991.
- 6) Касрадзе Д.А. Геология и минералогия золото-медно-полиметаллического оруденения и первичные геохимические ореолы Арджеван-Гуджарского рудного узла. ТБ. 1970.
- 7) Твалчрелидзе Г.А. Эндогенная металлогения Грузии. Москва. 1961.
- 8) Г а м к რ ე ღ დ ზ ე ი. П. Геологическое строение Аджаро-Триалетской складчатой системы. Тр. Геол. ин-та АН Грузии, монография №2, 1949.
- 9) ბუაძე ვ. ჯანელიძე თ. აბესაძე გ. ფერადი მეტალურგიის და ოქროს მომპოვებელი მრეწველობის განვითარებისათვის სანედლეულო ბაზების ფორმირების პრობლემები საქართველოში. თბილისი 1996.
- 10) საქართველოს გეოლოგია. - 1997წ. მრეწველობის. თბილისი, უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
- 11) საქართველოს პოტენციალის შეფასება ოქროს თანმიმართებაში (ძამის, ღართის, ხაჩკოვის და გუჯარეთის მადანგამოვლინებები). _ მ. გაგნიძე, ი. ნაროზაული. 1996-2001წწ.
- 12) ცხელიშვილი მ.ს. და სხვ. ძებნა-შეფასებითი სამუშაოების ჩატარება გუჯარეთი-ხაჩკოვის მადნიანი ველის გუჯარეთის ოქროს მადანგამოვლინებაზე 1985-1992 წლებში. თბილისი 1992.
- 13) <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/2301863>