

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

ნინო ადგიშვილი

"ასლანურას ხეობის (ხრამის მასივი) ზედა პალეოზოოური
გრანიტული კომპლექსის პეტროლოგია"

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარდგენილი დისერტაციის

ავტორეფერატი

თბილისი
2012 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის
გეოლოგიის დეპარტამენტში

სამეცნიერო ხელმძღვანელები: სრ. პროფესორი ნოდარ ფოფორაძე
პროფესორი გიორგი ვაშაქიძე

რეცენზენტები: -----

დაცვა შედგება 2012 წლის "-----" -----, ----- საათზე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს,
კოლეგიის № სხდომაზე,
კორპუსი III, აუდიტორია -----
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

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

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი -----

/ დ. თევზაძე /

შესავალი

თემის აქტუალობა

ხრამის კრისტალური მასივის შესწავლილობის დონე ძალიან მაღალია. მიუხედავად ამისა მთელი რიგი საკითხებისა გადაუჭრელი დარჩა და კვლევა დღესაც გრძელდება.

ასლანურას ხეობის გაშიშვლებები მცირე ტერიტორიას მოიცავს, მაგრამ აქ ხრამის კრისტალური შვერილის ფარგლებში არსებული ყველა ძირითადი კომპლექსია წარმოდგენილი. გამოსავალი ინტერესს იწვევდა გამადნების ნიშნების გამოც.

ამ რაიონისათვის არსებული გეოლოგიური რუკების შედარება გვიჩვენებს თუ რამდენად განსხვავებული პეტროგრაფიული ინტერპრეტაცია შეიძლება მიეცეს ასლანურას ხეობაში გამოვლენილ კომპლექსებს.

ხრამის კრისტალური მასივი აგებულია ალპურისწინა კვარციანი დიორიტებით, გნეის-მიგმატიტებით და გრანიტოიდებით. აღინიშნება აგრეთვე სუსტად მეტამორფიზებული ქანები. მეტამორფული კომპლექსი დეტალურად არის შესწავლილი და მასში გამოიყოფა რამოდენიმე ქვეტიპი. გრანიტული კომპლექსის დანაწილებაში ერთიანი აზრი დღეისათვის არ არსებობს.

სამუშაოს მიზანი

ო.ხუციშვილმა ხრამის კრისტალური მასივის საკვანძო წერტილებში აუცილებლად ჩათვალა აგეგმა 1:5000 მასშტაბში. კვლევის ობიექტად ასლანურას გამოსავლის შერჩევისას გვინდოდა მოგვესინჯა დაკვირვების წერტილების განთავსება 1:10000 მასშტაბის რუკაზე და გვეჩვენა მოიტანდა თუ არა ასეთი მიდგომა რაიმე განსხვავებულ შედეგს.

მიზნად დავისახეთ ასლანურას ხეობის კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის მრავალმხრივი მინერალოგიურ-პეტროლოგიური შესწავლა განვითარების გეოლოგიური მოდელის დასაზუსტებლად.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები

კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ასლანურას ხეობაში გაშიშვლებული ზედაპალეოზოური კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსი.

ნაშრომს საფუძველად დაედო სავსელე სამუშაოების დროს შედგენილი 5 საყრდენი ჭრილი და შეგროვებული ქვიური მასალა. შესწავლილია 80-ზე მეტი გამჭვირვალე შლიფი.

კვლევის პროცესში საშუალება მოგვეცა გავცნობოდით პატარა კლდეისის გრანიტოიდული ინტრუზივის 50 შლიფის კოლექციას (ო.დუდაური, გ.ვაშაკიძე), აგრეთვე ხრამის ძირითადი მასივის (დიდი კლდეისის მიდამოები) ანალოგიურ მასალას – 70 შლიფი (გეოლოგიის ინსტიტუტის კოლექცია).

პეტროქიმიური კვლევის მიზნით შეგროვებულია არსებული ანალიტიკური მონაცემები, ხოლო კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსისათვის დამატებით შესრულდა 8 სრული სილიკატური ანალიზი. ქიმიური ანალიზების ნაკრები გადათვლილი იქნა ჩვენს მიერ კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით. განისაზღვრა ძირითადი გეოქიმიური პარამეტრები.

ნაშრომში ფართოდ არის გამოყენებული რენტგენოფაზური მეთოდი. შესრულებულია 11 რენტგენოფაზური ანალიზი, გადათვლილი სპეციალური მეთოდებით.

პირიტის გამადნებისათვის შესრულებულია 2 XRF ანალიზი.

შედეგების გამოყენების სფერო

ქანების ასაკობრივ დიაპაზონში ფართოდ გავრცელებული გრანიტოიდები, მნიშვნელოვან ინფორმაციას შეიცავენ შემადგენლობის და გენეზისის შესახებ. შესაბამისად ნათელია მათი როლი კონტინენტების სიალური ქერქის ფორმირებასა და ევოლუციაში. ამიტომ ცოდნის თანამედროვე ეტაპზე, გრანიტწარმოქმნის პროცესები დედამიწის ქერქის ფორმირებასთან მჭიდრო კავშირში განიხილება.

გრანიტულ ხსნარებში მეტალების კონცენტრაცია იმდენია, რომ იდეალურ პირობებში საშუალო ზომის ინტრუზივისაც კი შეუძლია

მოგვცეს სამრეწველო მნიშვნელობის საბადო. ამ კუთხით, გამადნების პოტენციური შესაძლებლობა გააჩნია ყველა გრანიტოიდულ მაგმას.

ცნობები დისერტაციის მოცულობისა და სტრუქტურის შესახებ.

დისერტაცია შედგება შესავლისა და 5 თავისგან, მოიცავს 137 ნაბეჭდ გვერდს, 78 ნახაზს, 9 ცხრილს, 47 დასახელების ციტირებული ლიტერატურის ნუსხას. დისერტაციის ბოლოს მოცემულია დასკვნა.

თავი I.

ხრამის კრისტალური მასივის შესწავლილობის ისტორია

ხრამის მასივის შესწავლა პირობითად შეიძლება ორ ეტაპად დავეყოთ: პირველი, რომელიც მოიცავს ხრამის კრისტალური მასივის ამგები ქანების გეოლოგიურ კვლევას და დეტალურ პეტროგრაფიულ დახასიათებას. ამ კვლევებში დიდი წვლილი მიუძღვით მეცნიერებს თ.ყაზახაშვილს და გ.ლოლაძეს, გ.ზარიძესა და ნ.თათრიშვილის და სხვ..

მეორე ეტაპზე იწყება არსებული მასალის ხელახალი გააზრება და მცდელობა შეიქმნას ხრამის მასივის გეოლოგიური განვითარების თეორიული მოდელები. იმ მკვლევართა შორის, რომლებმაც ნაშრომები მიუძღვნეს ხრამის მასივს, შეიძლება დავასახელოთ: ო.ხუციშვილი (1977), რომლის მონოგრაფიულ შრომაში მოცემულია ხრამის კრისტალური მასივის ფორმირების ისტორია და საკმაოდ დეტალურად არის აღწერილი ტექტონიკა; მ.ცხელიშვილი, რომელმაც თავის საკანდიდატო დისერტაციაში პირველად აღწერა (1971) გრანიტოიდების გრანატიანი და ორთიტიანი სახესხვაობები; ნ.სხირტლაძე, რომელმაც (1960) "ქვ. ტუფიტებში" ფაუნისტურად დათარიღებული სხვადასხვა ჰორიზონტი გამოყო; შ.ადამია (1968), რომელმაც გრანიტწარმოშობის ადრეული ფაზა კვარციანი-დიორიტებით წარმოადგინა და მიკროკლინიანი გრანიტოიდები გვიანპეტროციინული ასაკით დაათარიდა; თ. ივანიცკიმ და თ. მგელიაშვილმა (1972) ხრამის კრისტალური მასივის გრანიტოიდებში ტყვიის, თუთიის და სპილენძის განაწილების კანონზომიერება შეისწავლეს; დ.შენგელიასა და სხვ. მიერ (1992) ყოველმხრივ შესწავლილ იქნა სუსტად მეტამორფიზებული ქანები.

ე.გამყრელიძის და დ.შენგელიას (2005) მონოგრაფიაში კი ხრამის მასივის ალპურისწინა წარმონაქმნების შესახებ უახლესი მონაცემებია წარმოდგენილი. შ.ადამიას აზრით მასივის აგებულებაში სხვადასხვა ასაკის გრანიტოიდული ინტრუზივები მონაწილეობს. მათ შორის შემდეგი ჯგუფები არის გამოყოფილი (ქრონოლოგიური თანმიმდევრობით): 1. კვარციანი დიორიტ-გნეისები; 2. ლეიკოკრატული გრანიტოიდები; 3. ნეოგრანიტები (გრანიტები, გრანიტ-პორფირები და კვარც-პორფირები)

ამჟამად, ხრამის შესწავლის ისტორიაში იწყება ახალი მესამე ეტაპი – მსხვილმასშტაბიანი აგეგმვა კომპიუტერული ტექნოლოგიებისა და დეტალური პეტროლოგიურ-მინერალოგიური კვლევის თანხლებით, რომლის მიზანია სივრცეში გამაღნების ლოკალიზაცია.

თავი II.

ზედა პალეოზოური გრანიტული კომპლექსის გამოსავლები მდ. ასლანურას ხეობაში

მდ. ასლანურას ხეობაში გაშიშვლებული კომპლექსებისა და განსაკუთრებით მათი ფუნდამენტის, გნეისურ-მიგმატიტური კომპლექსის ზედაპირის ჰიფსომეტრიული დონე დაახლოებით 150-200 მ-ით აღემატება მდ. კლდეისის და 300-500 მ-ით მდ. ხრამის ხეობებში გაშიშვლებული იგივე ზედაპირის დონეებს. ასლანურას გამოსავლის აღზევების ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი რღვევებია, რომლებიც ამ ბლოკს სამხრეთ-დასავლეთიდან საზღვრავს.

შესწავლის უშუალო ობიექტს წარმოადგენდა მდ. ასლანურას ხეობაში, გაშიშვლებული ზედაპალეოზოური კვარც-პორფირულ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსი. კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირების გამოსავლები დაისინჯა აგრეთვე ასლანურას ხეობის მიმდებარე ტერიტორიაზე, კერძოდ, მცირე გამოსავლები ბედენის პლატოზე და მთა წმ. თეოდორეს სამხრეთ ფერდის უკიდურეს დაბოლოებაზე.

ბედენის პლატოზე აღნიშნული სამი გამოსავლიდან ერთი, რომელიც 1733 მ-ის სიმაღლეზეა განლაგებული, აღმოჩნდა კვარც-პორფირებითა და გრანიტ-პორფირებით აგებული; მეორე – მთა ოვონზეა განლაგებული, რომელიც უშუალოდ ემიჯნება რღვევას და ო.ხუციშვილის რუკაზე დატანილია, როგორც კვარც-პორფირ - გრანიტ-

პორფირული კომპლექსი, რეალურად აღმოჩნდა ტუფების გამოსავალი, ასევე მესამე – უფრო სამხრეთით განლაგებული გამოსავალი წარმოდგენილი იყო ტუფებითა და გაკვარცხებული ტუფიტებით და არა გრანიტოიდებით.

წმ. თეოდორეს მთის სამხრეთ ფერდის დაბოლოებაზე გამოდის სალი კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირები. ჩრდილო-აღმოსავლეთით 100 მ-ში, განსაკუთრებით საინტერესო აღმოჩნდა ჭრილი, სადაც ჩანს კვარც-პორფირებისა და გრანიტ-პორფირების გადასვლა საშუალო-მარცვლოვან ორთოკლაზიან ვარდისფერ გრანიტებში მიკრო-პეგმატიტური უბნებით, რაც შემდგომ ძალიან გამოგვადგა ასლანურას ხეობის გაშიშვლების ინტერპრეტაციის დროს.

ასლანურას ხეობაში ინტრუზიული კომპლექსების გაშიშვლებები განლაგებულია სოფლების ივანოვკა და ვეზიროვკას რაიონში.

ასლანურას ხეობა განსაკუთრებით საინტერესო საკვანძო ადგილია, ვინაიდან აქ მცირე ფართზე თავს იყრის რამდენიმე განსხვავებული შემადგენლობისა და ასაკის კომპლექსი. ყველაზე ძველს მათ შორის, წარმოადგენს ხრამის ძირითადი მასივის ანალოგიური კამბრიულამდელი გნეისურ-მიგმატიტური კომპლექსი. ზედაპირის მცირე მონაკვეთზე გამოდის გვიანპერცინული მიკროკლინიანი გრანიტების ინტრუზიული კომპლექსი, რომელიც სამხრეთ-დასავლეთით ტურონ-სანტონურ ვულკანოგენურ ქანებს ებჯინება. ასევე არის წარმოდგენილი ზედაპალეოზოური კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსი.

კვლევის დროს ასლანურას ხეობაში, ზედაპალეოზოური კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანები დაგვეყო რამდენიმე ჯგუფად პეტროგრაფიული მახასიათებლების მიხედვით.

ბედენის პლატოს გამოსავალი, ქანების უმეტესი ნაწილი მთა წმ. თეოდორეს სამხრეთ ფერდის ჭრილზე (კარიერი) და გამოსავლების ვიწრო ზოლი ასლანურას ხეობის დასავლეთ დაბოლოებაზე წარმოდგენილია ძირითადი მასის სფეროლითური სტრუქტურის მქონე კვარც-პორფირებით და გრანოფირული ან მიკროგრანიტული სტრუქტურის მქონე გრანიტ-პორფირებით.

ასლანურას ხეობის დასავლეთ დაბოლოებაზე დავიჭირეთ უშუალო კონტაქტი კვარც-პორფირებსა და ვულკანოგენურ – დანალექ წყებებს შორის.

მდ. ასლანურას ხეობაში ზედაპალეოზოური ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების მცირე გამოსავალია ცნობილი. კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირებთან ამ წყების შესების ბუნება, ასაკობრივი და სიერცობრივი ურთიერთდამოკიდებულება ყოველთვის კამათს იწვევდა.

მდ. ასლანურას დასავლეთ დაბოლოებაზე გამოვავლინეთ ნაცრისფერი ტუფიტები, რომელთა სიმძლავრე ზმ-ია, ხოლო მდინარე ასლანურას მარჯვენა ფერდზე აღებულია მუქი მწვანე ფერის ფსამიტური ტუფი. მიკროსკოპში ქანი განისაზღვრა, როგორც კრისტალო-ლითო-ვიტროკლასტური ტუფი, სავარაუდოდ კვარც-პორფირული შედგენილობის.

მდ. ასლანურას მარცხენა ფერდის გაყოლებაზე აღმოსავლეთ მიმართულებით, უშუალო კონტაქტში გრანიტოიდებთან, ავიღეთ მოყვითალო-მოვარდისფრო იასპისებრი ქანები, რომლებიც მიკროსკოპში განისაზღვრა, როგორც უკიდურესად გაკვარცებული ფერფლის ტუფები, ვიტრო-კრისტალო-ლითოკლასტური სტრუქტურით. ეფუზიური ქანის ნატეხებს შორის შეგვხვდა ტიპური ანდეზიტები. ამ ქანების ძირითადი მასა წარმოდგენილია მინით, რომელსაც შენარჩუნებული აქვს ფერფლის სტრუქტურა. მინა მთლიანად გაკვარცებულია ან გადასულია კვარცსა და ალბიტში. ხშირად ქანი იკვეთება კვარცის ძარღვებით. ზოგჯერ ფორები შევსებულია კვარცით და ქმნის ბუდეებს.

ასლანურას “ქვედა ტუფიტებში” მუავე პიროკლასტურ მასალასთან ერთად უფრო ფუქე – ანდეზიტური მასალის არსებობა, რომელიც პრაქტიკულად არ აღინიშნება ამ რაიონის სხვა უბნებზე, აღწერილი აქვს ნ.სხირტლაძესაც. მაგრამ მეორე მხრივ, ანდეზიტური შემადგენლობის გამო გაგვიჩნდა ეჭვი, ხომ არ ეკუთვნის აღწერილი ქანები ცარცულ ვულკანოგენურ-დანალექ წყებას.

არსებობს შ.ადამიას მონაცემები "ნეოგრანიტების" დანალექ საფართან ურთიერთობის შესახებ – იქ სადაც სენომანური ნალექები უშუალო შესებაში მოდიან "ნეოგრანიტებთან", უკანასკნელთა მიერ ამ ნალექების გაკვეთის ფაქტი არ არის დაფიქსირებული. სენომანურ

ნაღებებს არც ინტრუზიული მოქმედების რაიმე კვალი ემჩნევათ. მაშინ როცა იქვე ქვ. ტუფიტების წყება ძალზე ინტენსიურად არის მიგმატიზებული.

თუ ჩვენს მიერ ასლანურას ხეობის ჩრდილო-დასავლეთით დაფიქსირებული ძლიერ გაკვარცხებული ტუფების დასტა ცარცულ ნაღებებს ეკუთვნის და არა “ქვედა ტუფიტების” მიმყოლ მეტასომატიტებს ე.წ. “მეორად კვარციტებს”, მაშინ აშკარაა კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ზეგავლენა ცარცული ნაღებების საგებზე.

ასლანურას ხეობის დასავლეთ დაბოლოებაზე შიშვლდება კვარც-პორფირები და გრანიტ-პორფირები, როგორც პორფირული, ასევე მიკროპეგმატიტური სტრუქტურით. მიკროპეგმატიტური სტრუქტურები პრაქტიკულად არ გვხვდება ასლანურას ხეობის აღმოსავლეთ დაბოლოებაზე და ძირითადი ინტრუზივის ფარგლებში. გამონაკლისია ინტრუზივის სამხრეთ პერიფერიული ნაწილი. გრანიტები მიკროპეგმატიტური სტრუქტურით გვხვდება ასევე მთა წმ. თეოდორეს უკიდურეს სამხრეთ დაბოლოებაზე არსებული ჭრილის ფუძეში, სადაც მას თავზე ადევს კვარც-პორფირები.

მიმართებაზე მიკროპეგმატიტები თანდათან გადადიან ორთოკლაზიან ვარდისფერ გრანიტებში.

გაშიშვლებები ასლანურას ხეობის აღმოსავლეთ ნაწილში წარმოდგენილია ნაწილობრივ გრანიტ-პორფირებით და უმთავრესად ორთოკლაზიანი ვარდისფერი გრანიტებით. ამ ქანებში ალბიტის რიგის პლაგიოკლაზები წარმოდგენილია პოლისინთეტურად შემრჩობლებული მსხვილი ფენოკრისტალებით. კალიუმის მინდვრის შპატის გამონაყოფები არ გამოირჩევიან დიდი ზომით.

გაშიშვლებები ასლანურას ხეობის უკიდურეს სამხრეთ ნაწილში წარმოდგენილია ორთოკლაზიანი ვარდისფერი გრანიტებით. სავარაუდოდ ენდოკონტაქტის საზღვარზე დავაფიქსირეთ ორთოკლაზიანი ვარდისფერი გრანიტის გამოსავალი მიკროპეგმატიტური სტრუქტურით.

ასლანურას ხეობის უკიდურეს სამხრეთ ნაწილში ინტრუზივის აღმოსავლეთი (ცენტრალური) ნაწილისაგან განსხვავებით, გვხვდება სავარაუდოდ ალბიტ-ოლიგოკლაზის რიგის ზონალური პლაგიო-

კლასები. კალიუმის მინდვრის შპატის გამონაყოფები (ორთოკლაზი) ამ უბანზე საგრძნობლად მსხვილდება. კვარცის ზოგიერთ მარცვალზე შეინიშნება ტალღოვანი ჩაქრობა.

ასლანურას ხეობაში გნეისურ-მიგმატიტური კომპლექსის ხილული გამოსავლები წარმოდგენილია უმთავრესად გაგნეისებული კვარციანი-დიორიტებით. ასლანურას ინტრუზივის სამხრეთ ნაწილში, ერთ-ერთ ხეობაში, რომელიც კვეთდა კვარც-პორფირულ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ორთოკლაზიანი ვარდისფერი გრანიტების მასივს, ავიდეთ ზევიდან ქვევით, ჯერ მიგმატიტის ნიმუში, ხოლო შემდეგ კვარციანი დიორიტი გრანატი. ეს ფაქტი იმაზე მიუთითებს, რომ ზედაპალეოზოური გრანიტების სიმძლავრე სამხრეთ დაბოლოებაზე დიდი არ არის და რომ ის უშუალოდ ადევს თავზე გნეისურ-მიგმატიტურ კომპლექსს.

განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს კვარც-პორფირულ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქვედა საზღვრის საკითხი კონტაქტზე გვიანპერცინულ გრანიტულ კომპლექსთან. ითვლება, რომ ბიოტიტის მსხვილი გამონაყოფების გამოჩენა ქანმაშენი რაოდენობით გვაძლევს საშუალებას გავატაროთ "შიგა ფორმაციული" საზღვარი გრანიტების სხვადასხვა სახეობებს შორის, მაგრამ ვფიქრობთ, რომ ამ საკითხის გადასაჭრელად აუცილებელია მინდვრის შპატების დეტალური შესწავლა.

ასლანურას ხეობის ძარღვულ ფორმაციებს შორის დიაბაზის დაიკებს მთავარი ადგილი უჭირავთ.

ასლანურას ხეობაში დიაბაზები მკვრივი, წვრილმარცვლოვანი, მუქი მწვანე ან მუქი-ნაცრისფერი ქანებია, ხშირად დასერილი კალციტის ძარღვებით. ერთმანეთისაგან ისინი ძირითადად განსხვავდებიან სტრუქტურით და შეცვლის ხარისხით.

დიაბაზებისთვის დამახასიათებელია მწვანეკვიური შეცვლა დაიკებზე ჰიდროთერმული ხსნარების ზემოქმედების შედეგი. იგულისხმება ასოციაცია ქლორიტი-ეპიდოტი-კალციტი, რომელსაც ლოკალური გავრცელება ახასიათებს და არ გადის დაიკური სხეულების ფარგლებს გარეთ.

ეპიდოტი ხშირად მოიხსენიება კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანებშიც, როგორც აქცესორული მინერალი. ეს ტიპური მოვლენაა. მაგრამ ასლანურას ხეობის აღმოსავლეთ ნაწილის ვარდისფერ ორთოკლაზიან გრანიტებში ჩვენს მიერ გამოვლენილია უფრო ინტენსიური ჰიდროთერმული მინერალიზაცია - ეპიდოტის მსხვილი კრისტალების გროვები მომწვანო-მოყვითალო ქლორიტ-დექსიტის თანხლებით. ამ მეტასომატური ასოციაციის მსგავსება დიაბაზურ კომპლექსის ზედნადებ ჰიდროთერმულ მინერალიზაციასთან გვაფიქრებინებს, რომ ეს არის დიაბაზური დაიკების ზეგავლენის შედეგი.

ზოგადად ხრამის მასივი და ასლანურას ხეობის ეს მონაკვეთი ცნობილია სპილენძ-პორფირული გამადნების ნიშნებით. გვიან-ჰერცინული გრანიტები, დიაბაზები, ასევე ნაწილობრივ თვითონ გრანიტ-პორფირები და კვარც-პორფირები იკვეთებიან კალციტის ძარღვებით ან კალციტის ძარღვებით კვარცთან და ბარიტთან ერთად. ეს ძარღვები შეიცავენ მნიშვნელოვანი რაოდენობით: პირიტის, ქალკოპირიტის, სფალერიტისა და გალენიტის ჩანაწინწკლებს. გამოთქმულია ვარაუდი, რომ ძარღვები თავისი წარმოშობით დაკავშირებული არიან ჰიდროთერმულ ხსნარებთან და კვარც-პორფირების ინტრუზიების ზეგავლენასთან. მით უფრო მნიშვნელოვანია გაიმიჯნოს ლოკალური პროცესების გამომწვევი მიზეზები და ტიპური ასოციაციები (ეპიდოტი-ქლორიტი-კალციტი), მადანწარმოქმნასთან დაკავშირებული ასოციაციისგან (კვარცი-სერიციტი-პირიტი).

გრანიტ-პორფირის ინტრუზივი არ არის დამახასიათებელი მხოლოდ ასლანურას ხეობისათვის, გრანიტ-პორფირის ინტრუზიები კვარც-პორფირული ფაციესით ხრამის კრისტალური მასივის აგებულებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს. ყველაზე მძლავრი გამოსავალი გამოვლენილია სოფ. კლდეისის ჩრდილოეთით, სადაც ის ნაწილობრივ გადაფარულია დოლერიტის საფარით. შედარებით მცირე ზომის გამოსავლები გვაქვს სოფ. კაკლიანის აღმოსავლეთით და სოფ. გომარეთის ჩრდილოეთით.

გრანიტ-პორფირის ინტრუზივები ავლენენ გარკვეულ კონტაქტურ ზემოქმედებას შემცველ ქანებზე, რაც პირველ რიგში გრანიტების გაკვარცებით გამოიხატება. კონტაქტების სიახლოვეს გრანიტები დასერილია კვარცის ძარღვებით. ამას გარდა კვარც-პორფირის და გრანიტების შეხების ადგილებშიც შეიმჩნევა კვარცის, მცირე ზომის კალიუმის მინდვრის შპატის, ალბიტის და წვრილქერცლოვანი მეორადი ბიოტიტის წარმონაქმნები. გაკვარცებასთან ერთად შეიმჩნევა შემცველი ქანების პირიტიზაცია. კვარცის ძარღვების გარდა, დიაბაზები და ნაწილობრივ თვითონ გრანიტ-პორფირები და კვარც-პორფირები იკვეთებიან კალციტის და კვარცის ძარღვებით, რომლებიც შეიცავენ მადნეულ ჩანაწინწკლებს. სავარაუდოა, რომ ეს ძარღვები უკავშირდებიან ჰიდროთერმალურ ხსნარებს.

თავი III. ხრამის მასივის ინტრუზიული კომპლექსების პეტროქიმიის ზოგიერთი საკითხი

პეტროქიმიური კვლევები, ხრამის მასივის მაგმური კომპლექსის ქანების საწყისი მასალის ადღენის და მიმდინარე გეოქიმიური პროცესების დადგენის თვალსაზრისით გარკვეულ ინტერესს იწვევს.

პეტროქიმიური კვლევის მიზნით, შესაძლებლობის ფარგლებში, შეგროვებულია არსებული ლიტერატურული მონაცემები, რომლებიც გადათვლილი იქნა კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით. განისაზღვრა ძირითადი გეოქიმიური პარამეტრები.

მთელი რიგი ძირითადი კოეფიციენტების (ფუძიანობის ინდექსი, აგპაიტურობა და კალიუმიანობა) საფუძველზე და აგრეთვე პრედოვსკის და დე-ლა-როშის ცნობილი გამოთვლების და დიაგრამების გამოყენებით ვცადეთ აღგვედგინა საწყისი ქანების შემადგენლობა და მიმდინარე პროცესების არსი.

მოყვანილი მონაცემების ანალიზისას ვრწმუნდებით, რომ გარდაქმნილი ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების საწყისი შემადგენლობა განსხვავდება თავისი ქიმიზმით.

გაბროიდებისათვის ეს იყო ფუძე და ულტრაფუძე ქანების ღრმა გამოფიტვის შერეული წარმონაქმნები, ჰავაიტები და ბაზანიტები, მაშინ როცა გრანიტოიდები წარმოიქმნენ მჟავე სახეობების - კვარციტების,

პოლიმიქტების, არკოზების, დაციტების და რიოლითების გარდაქმნის ხარჯზე.

შემადგენლობით რამდენადმე განსხვავდება კვარც-დიორიტული კომპლექსი. მისთვის დედა ქანებს ა.პრედოვსკის მიხედვით წარმოადგენდნენ ჰიდროქარსიანი თიხები, გრაუვაკები, პოლიმიქტები. ხოლო დე-ლა-როშის მიხედვით - დიორიტული და გრანოდირიტული შემადგენლობის ფიქლები.

ორი პეტროქიმიური ინდექსი - ფუძიანობა და აგპაიტურობა სტატისტიკურად ავლენენ განაწილების ჰომოგენურ ხასიათს, რაც გამოწვეულია შესწავლილი ქანების ფორმირების გარემოს გეოქიმიური ერთგვაროვნებით.

თიხამიწიანობის და კალიუმიანობის განაწილების რთული, ორპიკიანი ხასიათი ერთის მხრივ ადასტურებს დედა ქანების საწყის დიფერენცირებას (პირველი კოეფიციენტი), მეორეს მხრივ შესწავლილი რაიონისათვის, ის ხაზს უსვამს კალიუმის გაზრდილ როლს ინტრუზიული ქანების საბოლოო ფორმირებაში (მეორე კოეფიციენტი).

საერთო ტენდენციებიდან ნათლად ფიქსირდება დიფერენცირების მოვლენა გაბროდან გაბრო-დიორიტების გავლით გრანიტებამდე, რასაც თან ახლავს დროში, ქანების საწყისი შემადგენლობის გადასვლა კალიუმით გამდიდრებულ სახეობებში (34,4-დან 54%-მდე). დასტურდება გრანიტულ მაგმაში გახსნილი კალიშპატიანი გაბროს არსებობა.

წარმოდგენილი ინტრუზიული ქანების კომპლექსების გენეტური ურთიერთკავშირის დადგენა შესაძლებელი ხდება გ.მომჯის გამოთვლების გამოყენებით.

მაგნიუმის, კალციუმის, კალიუმის და ნატრიუმის ჯამის მიხედვით ქანების შედგენილობის ფიგურატული წერტილების ნაკრები ექვემდებარება მათემატიკური დამოკიდებულების პოლინომურ კანონს, რომლისთვისაც დამახასიათებელია გრანიტოიდების და გაბროიდების მჭიდრო გენეტური გეოქიმიური კავშირი, მაშინ როცა გაგნეისებული კვარციანი დიორიტები გამოიყოფა ცალკე გეოქიმიურ სისტემად. გეოლოგიურად ეს მოვლენა ხრამის კრისტალურ მასივზე დაფიქსირებულია ორი კომპლექსის - გაგნეისებული კვარციანი დიორიტების (გნეის-მიგმატიტები) და გრანიტოიდების არსებობით.

ჩვენ გამოვიყენეთ არსებული გამოთვლები და შევიტანეთ ჩვენი შესწორებები გარკვეული კატეგორიის ქანების გაზრდილი მაგნეზიუმის გათვალისწინებით, ხრამის კრისტალური მასივის ინტრუზიული ქანების ფორმირების P-T პირობების აღდგენისათვის.

მიღებული მონაცემები სრულიად შეესაბამება იმ პროცესებს, რომლებსაც ადგილი ჰქონდა ხრამის კომპლექსების ფორმირებისას და ადასტურებენ არსებულ წარმოდგენას შესწავლილი ქანების გარდაქმნის შესახებ მეტამორფიზმის ამფიბოლური ფაციესის დროს. (ბიოტიტ-კორდიერიტული და ბიოტიტ-რქატყუარიანი გნეისისებური ქანების არსებობა).

აუცილებელია გამოვთქვათ გარკვეული მოსაზრება ხრამის გრანიტების გენეტიკურად განსხვავებული I – S ტიპების შესახებ. მასალის ანალიზისას, დაფიქსირებულია გამოყენებული გამმიჯნავი ინტერვალების არაერთმნიშვნელოვნება (S - 1.01-დან 1.99-მდე; I - 0.69-დან 1.10-მდე, ზოგიერთ შემთხვევაში 1.20 აღწევს).

ავტორთა ჯგუფი [გ.ბერიძე, ნ.მაისურაძე, ქ.თედლიაშვილი], რომლებმაც შეისწავლეს ხრამის მასივის გეიანგარისკული გრანიტოიდები, სხვადასხვა პეტროქიმიური დიაგრამების გამოყენებით, მივიდა დასკვნამდე, რომ ეს გრანიტოიდები წარმოდგენილია კირ-ტუტე სერიის ქანებით - $(\text{SiO}_2 - (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}))$ და უმთავრესად მიეკუთვნება I ტიპის გრანიტოიდებს, მხოლოდ ალიასკიტები გამოეყვნენ საერთო მასას და მოხვდნენ A-ტიპის გრანიტოიდების ველში.

პეტროქიმიური მონაცემები მოწმობენ შესწავლილი გრანიტული კომპლექსების ფორმირებას იმ საწყისი ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების გარდაქმნის ხარჯზე, რომელთა ჩამოყალიბება ხდებოდა პალეოკუნძულთა რკალის პირობებში. ვულკანოგენურ-დანალექი საწყისი ქანების მთელი ნაკრები პრედოვსკის და მათი გარდაქმნის ხასიათი დე-ლა-როშის მიხედვით სრულად პასუხობს დობრეცოვის მიერ მონოგრაფიაში “გლობალური პეტროლოგიის შესავალი” შეჯამებულ მონაცემებს.

შემოთავაზებულ სქემაზე კუნძულთა რკალებისათვის დამახასიათებელი ნიშნებია ამფიბოლიტიზირებული გაბროიდების და

ფუძე გნეისების დანალექ-მეტამორფული და გრანიტ-მეტამორფული შრეების არსებობა.

ერთობ დამახასიათებელია, რომ კუნძულთა რკალის ქანების ფორმირებისათვის გეოქიმიურ პროცესში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ნატრიუმის და კალიუმის განაწილება იძენს. თუ დასაწყისში სჭარბობს ნატრიუმი (კალიუმთანობის კოეფიციენტი საშუალოდ 34.4%) დროთა განმავლობაში მათი შეფარდება თანაბრდება (54%).

მეტად მნიშვნელოვან ფაქტად, კუნძულთა რკალის ვულკანიზმის დამახასიათებელ ნიშნად შეიძლება ჩაითვალოს ზედა მანტიაში ნაწილობრივი დნობის უბნები შუალედური კერებით.

შესწავლილი კომპლექსის საბოლოო ფორმირება ხდებოდა ამფიბოლური ფაციესის პირობებში, რაზეც მოწმობს ტემპერატურასა და წნევაზე ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემები.

თავი IV.

კვარც-პორფირული - გრანიტ-პორფირული კომპლექსი

გრანიტ-პორფირულ - კვარც-პორფირული კომპლექსის პეტროგრაფიული კვლევის საფუძველზე, გამოვყავით გრანიტების რამდენიმე სახესხვაობა, რომლებიც განსხვავდებიან ერთმანეთისგან როგორც ვიზუალურად, ასევე შლიფში: კვარც-მინდვრისშპატიანი პორფირები, გრანიტ-პორფირები მიკროპეგმატიტური სტრუქტურით და პორფირისებრი ორთოკლაზიანი გრანიტები.

კვარც-მინდვრისშპატიანი პორფირები, მიკროპეგმატიტები და პორფირისებრი ორთოკლაზიანი გრანიტები ვარდისფერი ან მონაცრისფრო-ვარდისფერი, მეტ-ნაკლებად მკვრივი ტექსტურის, საშუალომარცვლოვანი ქანებია, ზოგჯერ ფოროვანი ძირითადი მასით.

კვარც-პორფირების და გრანიტ-პორფირების სტრუქტურა სრულკრისტალურ-პორფირულია ფენოკრისტალების ორი გენერაციით: 1.7-0.5მმ და 0.22-0.18მმ ზომით. მსხვილი ფენოკრისტალები წარმოდგენილია კვარცით და/ან კალიუმის მინდვრის შპატიტით. უფრო წვრილი ჩანართები კალიუმის მინდვრის შპატიტით, კვარცით და ალბიტის რიჯის პლაგიოკლაზით.

კვარცისა და მინდვრის შპატების ფენოკრისტალების გარშემო ძალიან ხშირად წარმოიქმნება ალბიტის და/ან კალიუმის მინდვრის შპატის სფეროლითები დაზრდილი კონტურის მართობული რადიალურ-ფიბროლითური არშიების სახით.

კალიუმის მინდვრის შპატი უმთავრესად წარმოდგენილია ორთოკლაზით და წარმოქმნის ნაწილობრივ გათიხებულ, რამდენადმე მურა იდიომორფულ კრისტალებს დაახლოებით ისეთივე ზომის, როგორცაა კვარცი, ხშირად ალბიტის პერტიტული ჩანაზარდებით. მრჩობლები ძალიან იშვიათია.

პლაგიოკლაზის ჩანაწინწკლები ალბიტის რიგის, ხან რაოდენობრივად მეტი არიან კალიუმის მინდვრის შპატზე, ხან ნაკლები. ისინი ყოველთვის წარმოქმნიან იდიომორფულ პოლისინთეტურად შემრჩობლებულ კრისტალებს. ნაკლებ გათიხებულნი არიან, ვიდრე ორთოკლაზი, მაგრამ საგრძნობლად გასერიციტებული. ალბიტის კრისტალებს ზოგჯერ აქვთ დაკბილული კონტურები. ალბიტის მრჩობლებთან ერთად გვხვდება პერიკლინური და აგრეთვე მანებახის მრჩობლები.

ძირითადი მასა, რომელიც მთელი ქანის თითქმის 2/3 მოიცავს, გამოირჩევა მეტად მრავალფეროვანი სტრუქტურით: ფელზოსფეროლითური, სფეროლითური, მიკროგრანოფირული, მიკროპეგმატიტური ან მიკროგრანიტული. ის შედგება კვარცის, კალიუმის მინდვრის შპატისა და ალბიტის მიკროგრაფიკული და კრიპტოპერტიტული შენაზარდებისაგან.

სფეროლითურ და ფელზოსფეროლითურ ძირითად მასაში სფეროლითები წარმოადგენენ კვარცის რადიალურ-სხივოსნურ გრანოფირულ ჩანაზრდებს ალბიტში.

ფსევდოსფეროლითები შესაძლოა შესდგებიან ორი ტუტე მინდვრის შპატის წვრილი ბოჭკოებისაგან, აქვთ სექტორიალური და ზონალური აგებულება გააქვლიტებული მურა კალიუმის მინდვრის შპატით პერიფერიაზე.

გრანოფირული სტრუქტურის ძირითადი მასა დიდ გადიდებაზე აგებულია აქსიოლითებით (პალმეტებით) – ფრთისებრი და მაროსებრი წარმონაქმნებით. ქანებში ფართოდ არის განვითარებული ზრდის

მოვლენები, როგორც სტაბილური, ასევე მეტასტაბილური სფეროლითების წარმოქმნით, მათ შორის რიტმული, ტალღოვანი კრისტალიზაცია – “მაქმანები” და სვეტისებრი კრისტალიზაციის თავისებური სახეობის – ოთოტროპიზმის ნიშნები. შენაზარდი ფორმით მოგვაგონებს კონვერტს.

მიკროგრანიტული უბნები, ძირითადად შედგებიან კალიუმის მინდვრის შპატის იზომეტრული მარცვლებისგან და კვარცისგან.

გრანიტ-პეგმატიტებში ქანის თითქმის 3/4-ს აქვს მიკრო-პეგმატიტური სტრუქტურა, დანარჩენი მასა გრანიტულია, მიკრო-ჰიპიდომორფულმარცვლოვანი, გაპელიტებული კალიუმის მინდვრის შპატის იდიომორფიზმით კვარცის მიმართ.

გრანიტ-პორფირებს შორის გვხვდება სახესხვაობები, რომლებიც მთლიანად შედგება მიკროპეგმატიტური შენაზარდებისაგან, პრაქტიკულად პორფირული გამონაყოფების გარეშე. მიკროპეგმატიტური შენაზარდები ქმნიან მრავალფეროვან და უჩვეულო ფორმებს. ხშირად ვხედავთ ჩანაწინწკლების გარშემო მიკროპეგმატიტური შენაზარდების რადიალურ-სხივოსნურ განლაგებას. მიკროპეგმატიტები შეიძლება განვიხილოთ როგორც სამმაგი ევტექტიკური სისტემა $Qu+Or+Ab$.

გრანიტისათვის ტიპური ჰიპიდომორფულმარცვლოვანი სტრუქტურით, ძირითადი ქანმაშენი მინერალებია კვარცი, პლაგიოკლაზი, კალიუმის მინდვრის შპატი. პლაგიოკლაზი ინტენსიურად გათიხებულია და ყოველთვის პოლისინთეტურად შემრჩობლებლული. კალიუმის მინდვრის შპატი – ძირითადად ოთოკლაზი, ნაწილობრივ გათიხებულია და გასერიციტებული. კვარცი თითქმის ყოველთვის იკავებს მარცვალთა შორის სივრცეს. ქანში კვარცის ორი გენერაციაა, რომელსაც ცალკე უბნები უკავია. ინტრუზივის სამხრეთ პერიფერიაზე ჩნდება ზონალური პლაგიოკლაზები, სავარაუდოდ ალბიტ-ოლიგოკლაზის რიგის.

კალიუმის მინდვრის შპატის სტრუქტურულ-ოპტიკური ტიპი არის ინდიკატორი კვარც-პორფირულ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის გრანიტოიდების გასამიჯნად გვიანპერცინული (ვარისკული) გრანიტოიდებისაგან, მათ შორის ალასკიტებისაგან. კვარც-პორფირულ

კომპლექსში კალიუმის მინდვრის შპატი წარმოდგენილია ძირითადად ორთოკლაზით, ვარისკულ გრანიტებში - არაბადისებრი მიკროკლინით.

მდ. ასლანურას ხეობის კვარც-პორფირულ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანების განსაკუთრებული სტრუქტურების (მიკრო-პეგმატიტები, გრანოფირები და კრიპტოპერტიტები) კვლევის მიზნით, ჩვენს მიერ ჩატარებული იყო თერთმეტი ნიმუშის დიფრაქტომეტრული ანალიზი.

ხრამის გრანიტოიდული კომპლექსისათვის პირველად ფიქსირდება ე.წ. “ანომალური” ტუტე მინდვრის შპატების არსებობა, რაც მიგვიბრუნებს აქ განვითარებული თერმოდინამიკური პროცესების თავისებურებაზე.

ტუტე მინდვრის შპატების ელემენტარული უჯრედის პარამეტრების “ანომალური” ცვლილება შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვადასხვა მიზეზით, ერთ-ერთი მათგანია დრეკადი დაძაბულობის წარმოქმნა ორი ფაზის გამყოფ საზღვარზე მყარი ხსნარის კოპერენტული დაშლის პროცესში (კრიპტოპერტიტები).

წარმოქმნილი პრობლემა ცხადია ითხოვს უფრო დეტალურ მინერალოგიურ-პეტროლოგიურ კვლევას ფართო მასშტაბურ აგეგმვასთან ერთად, მაგრამ ამ ეტაპზე შესაძლებელი გახდა პირველი კონკრეტული მონაცემების მიღება.

დიფრაქტოგრამაზე ჩანს ორი მაქსიმუმის არსებობა 201, შესაბამისად ნატრიუმიანი და კალიუმიანი ფაზების, მაშინ როდესაც გახლეჩას არა აქვს ადგილი დიფრაქციულ მაქსიმუმებზე 060 და 204.

კალიუმის მინდვრის შპატში (კრიპტოპერტიტში) ალბიტის ფაზის პროცენტული რაოდენობის გამოთვლის XRD მეთოდის საფუძველზე ვცადეთ დაგვედგინა თანაფარდობა Or/Ab.

ალუმინის განაწილება პოზიციაში T₁ ნიმუშების ნაკრებისათვის პრაქტიკულად იდენტურია. ტრიკლინურობის ხარისხს რაც შეეხება, გარდა ორი მაჩვენებლისა (0.938 და 0.250) ვიღებთ ტრიკლინურობის ხარისხის საშუალო სტატისტიკურ მაჩვენებლებს (ტრიკლინური და მონოკლინური ფაზების თანაფარდობის ტოლობა).

მიღებული ტემპერატურული მონაცემები დამახასიათებელია ტუტე მინდვრის შპატებისათვის მყარი ხსნარის კოჰერენტული დაშლის პირობებში.

“ანომალური” მინდვრის შპატების სტრუქტურების ჩამოყალიბების დროს, ტემპერატურის გარდა მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება მთლიან შემადგენლობას და მინერალური მასის გაცივების სიჩქარეს რიგში სანიდინი - ორთოკლაზი - მიკროკლინი, რომლებიც იწვევენ ელემენტარული უჯრედის სტრუქტურული მოტივის გარდაქმნას. საზოგადოდ და ჩვენ კონკრეტულ შემთხვევაშიც კალიუმის მინდვრის შპატის გვერდით ყოველთვის მოიაზრება მეორე ტუტე მინდვრის შპატის - ალბიტის ფაზაც.

პოლიმორფული გარდაქმნები ტუტე მინდვრის შპატებში პირველ ყოვლისა განპირობებულია Al-ის და Si-ის მოწესრიგებულობით ალუმოსილიკატური კარკასის ტეტრაედრებში, მაგრამ მათი რეაქცია ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში განსხვავებულია, ვინაიდან განსხვავებულია Si/Al თანაფარდობა და განსხვავებულია თვითონ კათიონების ზომა და ბუნება.

Al-ის და Si-ის მოწესრიგების პროცესის თავისებურება ალბიტში ის არის, რომ ყველაფერი ტრიკლინურ სტრუქტურაში ხდება. ჯერ კიდევ მანამდე, სანამ დაიწყება მოწესრიგებულობა 1100°C-ზე, ხორციელდება მონოკლინური მდგომარეობიდან ტრიკლინურში გადასვლა.

ტემპერატურის ზეგავლენით მინდვრის შპატების სტრუქტურაში ხდება კათიონური პოზიციების ზომების გაზრდა. გაცივებისას კარკასი იკუმშება ამ კათიონური პოზიციის გარშემო. თუ კათიონი არის ისეთი დიდი, როგორც კალიუმი, მან შეიძლება შეაკავოს შეკუმშვა და კარკასი დარჩება მონოკლინურ მდგომარეობაში. მაგრამ ნატრიუმის ატომი საამისოდ ძალიან პატარაა და კრიტიკული ტემპერატურის ქვეშ კარკასი მოულოდნელად იკუმშება Na-ის გარშემო და მის სითბურ რხევას არ შეუძლია შეკუმშვის შეჩერება.

გადასვლა ტრიკლინურ სტრუქტურაში საბოლოო ჯამში, როგორც ირკვევა, ეს არის სტრუქტურის დამახინჯება, რომელიც

იმდენად სწრაფად ხდება, რომ შეუძლებელია მისი დაფიქსირება გამოწრთობით.

მონოკლინური სიმეტრიის ტრიკლინურში გადასვლის ერთ-ერთი თავისებურება ის არის, რომ სიმეტრიის ცვლილებისას საწყისი მონოკლინური სტრუქტურიდან წარმოიქმნება 4 განსხვავებული ორიენტაციის მქონე დამახინჯებული ტრიკლინური უჯრედი. ტრიკლინური ალბიტის სტრუქტურაში არის 4 განსხვავებული ტეტრაედრული პოზიცია: T_{10} , T_{1M} , T_{20} და T_{2M} . საზღვარი მათ შორის არის შემრჩობლების ნაკერი - ალბიტის და პერიკლინური მრჩობლები.

კალიუმის მინდვრის შპატის მოუწესრიგებელი ფორმა, რომელიც მდგრადია მაღალ ტემპერატურაზე, სიმეტრიით მონოკლინურია და სტრუქტურით უახლოვდება მონოკლინურ ალბიტს. მაგრამ სტრუქტურაში უფრო მსხვილი K-ის იონის არსებობა ეწინააღმდეგება სტრუქტურის უბრალო შეკუმშვას ტრიკლინურ სიმეტრიამდე, როგორც ამას ადგილი აქვს ტრიკლინურ ალბიტში. იდეალურ შეთხვევაში მონოკლინური სანიდინის გადასვლა ტრიკლინურ მიკროკლინში უნდა გავდეს გადასვლას მონოკლინური \rightarrow ტრიკლინური ალბიტი. თუ მათ შორის მსგავსება არ შეიმჩნევა, ეს მხოლოდ იმიტომ, რომ ასეთი გარდაქმნა კალიუმის მინდვრის შპატში მოითხოვს Al და Si-ის ურთიერთ მიგრაციას ტეტრაედრულ პოზიციებში. ბუნებაში კალიუმის მინდვრის შპატში, გარდაქმნა მონოკლინური \rightarrow ტრიკლინური ძალიან რთულია.

ბევრ შემთხვევაში, მიკროსტრუქტურები, რომლებიც მყარი ხსნარის დაშლის დროს წარმოიქმნება, არის შედეგი არა მარტო დაშლის პროცესების, არამედ ამავე დროს პოლიმორფული გარდაქმნებისაც, რომლებიც შეიძლება განხორციელდეს როგორც ერთ, ასევე ორივე წარმოქმნილ ფაზაში. დაშლისა და პოლიმორფული გარდაქმნების სინქარეთა სხვადასხვა თანაფარდობამ და გაციების სინქარის სხვაობამ შეიძლება გამოიწვიოს აბსოლიტურად განსხვავებული მინერალური სტრუქტურების წარმოქმნა.

თუ მინერალი კრისტალდება შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე, შეიძლება მყარი ხსნარები სტიქიურად (მეტასტაბილურად) წარმოიქმნენ. რაღაც ტემპერატურის ქვევით ასეთი

მყარი ხსნარი შეიძლება არსებობდეს უსასრულოდ დიდხანს, მაგრამ თუ მინერალებს გავახურებთ ამ კრიტიკული ტემპერატურის ზევით, დაიწყება დაშლა.

I სტადია. ისეთ სისტემებში, სადაც ქანების გაციება ხდება ძალიან სწრაფად (ვულკანური ამოფრქვევისას), ტუტე მინდვრის შპატები შეიძლება ჰომოგენურები დარჩნენ მონოკლინური სანიდინის სახით. მაგრამ გაციება, როგორც წესი, ხდება ძალიან ნელა და სწორედ ამ დროს წარმოიქმნება კრიპტოპერტიტები ანუ დაშლა ხდება ჯერ კიდევ ადრეულ სტადიაზე. ამ სტადიაზე ნატრიუმის და კალიუმის კომპონენტები მონოკლინურია, რაც აუცილებელია მათი სრული კოჰერენტულობისათვის (თანაწყობადობა, შეთავსებადობა). ალბიტით მდიდარი კომპონენტი ჯერ-ჯერობით არ ავლენს ტრიკლინურ მდგომარეობაში გადასვლის ნიშნებს. ამ გამონაყოფების ორიენტაცია ძალიან კარგად ეთანადება კრისტალური მესრის პარამეტრებს და მინდვრის შპატის დრეკადობის მახასიათებლებს.

II სტადია-ინვერსია ნატრიუმით გამდიდრებულ უბნებზე.

მიკროსტრუქტურის გამსხვილებისა და ტემპერატურის დაცემასთან ერთად შეუძლებელი ხდება მონოკლინური სტრუქტურის შენარჩუნება ნატრიუმით მდიდარ უბნებზე სტრუქტურის შეკუმშვის გამო. ტრიკლინურ ფორმაში გადასვლისას კოჰერენტულობის ნაწილი იკარგება. იმისათვის რომ დაძაბულობა მინიმუმამდე დავიდეს, „სენდვიჩებში“, სადაც თხელი ტრიკლინური ფირფიტები მონაცვლეობენ კალიშპატთან, ნატრიუმთან უბნებში თავს იჩენს პოლისინთეტური შემრჩობლება. თანაბრად ვითარდება ალბიტის და პერიკლინური მრჩობლები, მაგრამ საბოლოოდ გაბატონებულ მდგომარეობას იჭერს შემრჩობლება ალბიტის კანონით.

შემრჩობლება იწვევს დომენების წარმოქმნას და რაც უფრო თხელია მრჩობლები, მით უფრო უახლოვდება სტრუქტურა მონოკლინურს.

III სტადია-მოწესრიგებულობა კალიუმით მდიდარ უბნებზე.

ბოლომდე გარკვეული არ არის, მაგრამ არსებობს დაკვირვება, რომ მოწესრიგებულობის მოვლენებს კალიუმის ფაზაში აკონტროლებს არა მარტო გაციების სიჩქარე, არამედ უბნების მორფოლოგია.

მოწესრიგებულობას კალიუმის უბნებზე ახლავს მრჩობლების წარმოქმნა და მათი მიზანი იგივეა, რაც ალბიტის უბნებზე, შეამციროს დაძაბულობა. თუმცა ამ შემთხვევაში მრჩობლები უფრო მსხვილია.

როგორც კი კალიუმის ფაზა ტრიკლინური ხდება, დაძაბულობა ცდილობს დაანაოჭოს გამყოფი საზღვრები ფაზებს შორის და ისინი ტალღოვანი ხდება. ტალღის სიგრძე დამოკიდებულია კალიუმის ნაწილში შემრჩობლების განვითარების მასშტაბზე. ალბიტის ნაწილი წვრილად შემრჩობლებულია, ხოლო ორთოკლაზის ნაწილი ნაწილობრივ მოწესრიგებულია და ნაწილობრივ ტრიკლინური სტრუქტურა აქვს. გამყოფი საზღვარი ტალღოვანია. გამყოფი საზღვრები კიდევ უფრო რთული კონფიგურაციის შეიძლება იყოს და განსხვავებული მექანიზმით განხორციელდეს.

გადასვლა მაღალსა და დაბალ კვარცს შორის არის კლასიკური ჩანაცვლება, რომელიც გვიჩვენებს ორივე მექანიზმის - ნახტომისებური და თანდათანობითი გადასვლის თანაარსებობას.

დაბალი კვარცი შეიძლება განვიხილოთ, როგორც მაღალი კვარცის სტრუქტურის დამახინჯების შედეგი, რის გამოც ჰექსაგონური სიმეტრია ეცემა ტრიგონულამდე. მაღალი კვარცის დაბალ კვარცში გადასვლისას მოსალოდნელია, რომ საბოლოო პროდუქტი შედგებოდეს ორი სხვადასხვა მხარეს ორიენტირებული ვარიანტისაგან თანაბარი პროპორციით (იგულისხმება მარჯვენა და მარცხენა კვარცი). რეალობაშიც მაღალტემპერატურული კვარციდან დაბალტემპერატურულში გადასვლა ხორციელდება დოფინეს მრჩობლების მეშვეობით.

მაღალი კვარცის გაცივებისას წარმოიქმნება შემრჩობლებური დაბალი კვარცი და ამ შემრჩობლების მასშტაბი დამოკიდებულია გაცივების სისწრაფეზე. გადასვლა მაღალი – დაბალი კვარცი, წარმოადგენს მოწესრიგებელი მდგომარეობიდან (დამახინჯებული) გადასვლას მოწესრიგებულში.

შუალედური დამახინჯებული სტრუქტურის მქონე მაღალტემპერატურული კვარცი ყალიბდება 650°C ტემპერატურაზე და აქვს განსხვავებული რენტგენული პარამეტრები. ამ ტიპის მაღალტემპერატურული კვარცის არსებობა ჩვენს შემთხვევაში კვარც-

პორფირ - გრანიტ-პორფირების თერთმეტი ნიმუშის რენტგენოგრამაზე გამოვლინდა.

ზემოთგანხილული XRD მონაცემების თანახმად, ასლანურას ხეობის კალიუმ-ნატრიუმიანი მინდვრის შპატები მიეკუთვნებიან სახესხვაობას, რომლის მყარ ხსნარში ალბიტის შემადგენლის რაოდენობა მერყეობს 40-დან - 15%-მდე.

კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირების ქიმიური ანალიზის შედეგების მინაღებზე გადათვლის საფუძველზე ალბიტის რაოდენობა მასიურ ანალიზში მერყეობს 70-დან 54%-მდე. ჩვენის აზრით, 40-დან 15%-მდე ალბიტი მონაწილეობს კალიუმის მინდვრის შპატის სტრუქტურაში, ხოლო ალბიტის დანარჩენი რაოდენობა გვხვდება თავისუფალი მინერალური ფაზის სახით.

ნაშრომში განხილული ფაქტიური მონაცემების ანალიზისა და მათი შეჯერებიდან მინდვრის შპატების ექსპერიმენტალური და რეგიონალური კვლევის შედეგებთან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ გრანიტოიდებში მინდვრის შპატების სხვადასხვა სტრუქტურულ-ოპტიკური ტიპების განაწილების კანონზომიერებას, არის ამ მინერალების დაკრისტალების ტემპერატურა.

ხშირად მოწესრიგებულობის მაღალი ხარისხის მქონე კალიშპატების არ არსებობა ერთ კომპლექსში და მისი ფართო გავრცელება მეორეში აიხსნება ამ ქანების ფორმირების განსხვავებული სიღრმით და არა წარმოშობის ტემპერატურით ან ასაკობრივი სხვაობით.

წოლის შედარებით დაბალი სიღრმის გამო, მაგმის გაცივება ხდება გაცილებით უფრო სწრაფად, ვიდრე დიდ სიღრმეზე. შესაბამისად, მინდვრის შპატის კრისტალიზაციის სიჩქარე პირველ შემთხვევაში უფრო მაღალი იყო, ვიდრე მეორეში; ამიტომ ჰიპაბისური გრანიტების წარმოქმნისას მაგმური მდნარიდან, მათ აქვთ უფრო მეტი მიდრეკილება მეტასტაბილური კრისტალიზაციისაკენ, ვიდრე სიღრმული მაგმური გრანიტების კალიუმის მინდვრის შპატებს.

გრანიტოიდების I- S-, M- და A - ტიპად კლასიფიკაციის თანახმად, D₁ და D₂ ინდექსების მიხედვით, კვარც-პორფირ – გრანიტ-პორფირული

კომპლექსის ქანები მიეკუთვნებიან A – ტიპის გრანიტებს, განსხვავებით ხრამის მასივის სხვა გრანიტოიდებისაგან, რომლებიც ძირითადად I – ტიპის გრანიტოიდებით არის წარმოდგენილი, გამონაკლისია ალიასკიტები, რომლებიც იყოფენ კვარც-პორფირებთან ერთად A ტიპის გრანიტების ველს.

ასლანურას ხეობის კვარც-პორფირ – გრანიტ-პორფირები $\text{SiO}_2 - (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ დიაგრამაზე განთავსებულები არიან საზღვარზე ნორმულ-ტუტე გრანიტოიდებსა და სუბტუტე სერიის გრანიტოიდებს შორის. აქ იჩენს თავს ერთგვარი სხვაობა კვარც-პორფირებსა და ალიასკიტებს შორის, რომელთა მახასიათებლები მიისწრაფიან საზღვრისაკენ სუბტუტე და ტუტე სერიის გრანიტოიდებს შორის. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ გრაფიკის ამ უბანზე ინტერვალები ველებს შორის ძალიან დაახლოებულია.

ქიმიური ანალიზის შედეგების გადათვლამ გვიჩვენა, რომ ასლანურას ხეობის კვარც-პორფირ – გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანების ისეთი პეტროქიმიური მახასიათებლები, როგორც არის ფუძიანობის, თიხამიწიანობისა და კალიუმიანობის ინდექსები, იდენტურია ხრამის მასივის ვარისკული გრანიტოიდული კომპლექსების, რაც მათი ფორმირების გეოქიმიური გარემოს მსგავსებაზე მეტყველებს.

მნიშვნელოვანი განსხვავება თავს იჩენს მხოლოდ ტუტიანობის ინდექსის მხრივ. საკვლევი კომპლექსისათვის ტუტიანობის ინდექსის (აგპაიტობის) მნიშვნელობა ძალიან მაღალია (90%-ის ფარგლებში), რაც შეიძლება აიხსნას საწყისი ქანების შემადგენლობით – პრედოვსკის დიაგრამის თანახმად ეს იყო მჟავე და საშუალო ამონთხეული ქანები (რიოლითები, გრანიტები, ოლიგოკლაზიანი გრანიტები) და მათი ტუფიტები.

აღნიშნულს ადასტურებს დე-ლა-როშის დიაგრამაც, რომლის თანახმად საწყისი ქანების შემადგენლობა უახლოვდება რიოლითებს, სიენიტებს და გრანიტებს.

რაც შეეხება კვარც-პორფირ – გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანების თერმოდინამიკურ პარამეტრებს, (ისევე როგორც, მათი სტრუქტურის თავისებურებას) ისინი ტიპურია გრანიტოიდებისათვის, რომლებიც კრისტალდებიან სოლიდუსის სტადიაზე.

თავი V. ოქროს მადანგამოვლინება

მდ. ხრამის ალუვიური ნალექები მის ზემო და შუა დინებაში წარმოდგენილია ვიწრო ზოლის სახით, (სიგანე დაახლოებით 50მ), ხოლო ქვემო დინებაში მისი სიგანე რამოდენიმე კილომეტრს აღწევს.

ხრამის შუა და ზემო დინების ალუვიონი შესწავლილია შლისური დასინჯვით, მცირე გეოლოგიურ-საძიებო და მოპოვებითი სამუშაოებით. ოქრო ძირითადად აღმოჩენილია მდინარის ზემო და შუა დინებაში.

მდ. ხრამის ალუვიური ნალექების ოქრო ძირითადად წერილია, ფირფიტების ან მტვრის მაგვარი. აღმოჩენილია მცირე თვითნაბადი ოქრო შენაზარდების სახით ნაცრისფერ ქალცედონისებრ კვარცთან. ასეთ თვითნაბად ოქროში 56 გრ. ხალასი ოქრო აღმოჩნდა.

მდ. ხრამის მცირე შენაკადების (ტიომნაია და პერვომაისკაია) ქვიშრობებში აღმოჩენილი ოქროს მდიდარი შემცველობა სადღეისოდ მთლიანად დამუშავებულია.

მდ. კლდეის-წყალის მარცხენა შენაკადში ოქროს შემცველობა ერთობ უმნიშვნელოა.

მდ. ასლანურას ხეობაში აღინიშნება ოქროს ერთობ უმნიშვნელო შემცველობა, მაგრამ ზოგიერთ მცირე უბნებზე დადგენილი იყო ოქროს სამრეწველო კონცენტრაცია.

ვინაიდან, ჩვენს საკვლევ ფართობზე ასლანურას ხეობაში ძირითადად წარმოდგენილი იყო პირიტ-ქალკოპირიტის მინერალიზაცია მცირე ჩანაწინწკლებისა და ძარღვაკების სახით და რაიონი ცნობილია ოქროს გამადნებით, ხოლო პირიტი ერთ-ერთი ოქროს შემცველი მინერალია, გადავწყვიტეთ პირიტის ნიმუშებზე ჩაგვეტარებინა საცდელი რენტგენო-ფლუორესცენტული ანალიზი. ამ მიზნით შევარჩიეთ ორი ნიმუში: მონომინერალური ფრაქციის ფხვნილი (ნიმუშების ჯამური სინჯი გადარჩეული ბინოკულარის ქვეშ) და ქანის ანშლიფი პირიტის შედარებით მსხვილი ჩანაწინწკლით. ანალიზის შედეგები მოყვანილია ცხრილში. სამწუხაროდ ოქროს ნიშნები არ გამოვლინდა. მივიღეთ მხოლოდ სულფიდური გამადნებისათვის მიკროელემენტების განა-

წილების ტიპიური სურათი. დადასტურდა პირიტის ძარღვებში ქალკოპირიტის არსებობა.

დასკვნა

წარმოდგენილ ნაშრომში მოცემულია გეოლოგიურ პროცესებში პეტროლოგიურად ნაკლებად შესწავლილი ქანების – კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირების როლის განსაზღვრის მცდელობა.

1. წილის ფორმით და პირობებით კვარც-პორფირ – გრანიტ-პორფირული კომპლექსი მიეკუთვნება ჰიპაბისალურ ინტრუზიულ ქანებს. კლდეების ჭრილში ზედა პალეოზოურ ინტრუზივი ლაკოლითს მოგვაგონებს. ასეთივე სიმეტრიული ლაკოლითის არსებობას ვგულისხმობთ ასლანურას ხეობის გამოსავლის შემთხვევაშიც. თუმცა ამ სხეულის აღმოსავლეთ ნაწილი ამჟამად გადაფარულია დოლერიტული ლავებით და გაშიშვლებულია მისი მხოლოდ ცენტრალური ნაწილი.
2. მაგმის გაცივება ხდებოდა ზედაპირთან ახლოს, რაც პირველ რიგში აისახება სტრუქტურაზე. ამიტომ, სხეულების ზედა ნაწილები ავლენენ ტიპურ პორფირულ სტრუქტურას. სიღრმეში პორფირული სტრუქტურა იცვლება გრანოფირულით ან გრანიტ-პორფირულით. სხეულის ცენტრალურ ნაწილებში კი გვხვდება თანაბარმარცვლოვანი სახესხვაობები გრანიტული სტრუქტურით. კვარც-პორფირები და გრანიტ-პორფირები წარმოშობილნი არიან ერთი მაგმიდან და განსხვავდებიან მხოლოდ სტრუქტურით.
3. მიკროპეგმატიტური სტრუქტურები ინტრუზივის პერიფერიულ ნაწილებში უნდა მიგვანიშნებდეს ენდოკონტაქტის საზღვრებზე და შესაძლოა ინტრუზივის შემოსაზღვრის საშუალებას იძლეოდეს.
4. მდ. ასლანურას ხეობის კვარც-პორფირულ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანების განსაკუთრებული სტრუქტურების (სფეროფირები, მიკროპეგმატიტები, გრანოფირები და კრიპტოპერტიტები) კვლევის მიზნით, ჩვენს მიერ ჩატარებული XRD ანალიზის შედეგად, მასივზე პირველად დაფიქსირდა ე.წ.

- “ანომალური” ტუტე მინდვრის შპატების და მაღალტემპერატურული α -კვარცის არსებობა, რაც მიგვითითებს აქ განვითარებული თერმოდინამიკური პროცესების თავისებურებაზე.
5. სხვადასხვა წარმომავლობის გრანიტოიდები ხშირად ერთმანეთის იდენტურია, გარეგნული იერიითა, ტექსტურითა და მინერალური შემადგენლობით. შესაბამისად, აღნიშნული მახასიათებლები ყოველთვის არ შეგვიძლია გამოვიყენოთ ერთმნიშვნელოვან კრიტერიუმებად გრანიტული მასივების გენეტიკური დაყოფისა და კორელაციისათვის.
 6. გრანიტოიდების სხვადასხვა ტიპები ერთმანეთისაგან გამოირჩევა არა ერთი განსაზღვრული ტიპის კალიუმის მინდვრის შპატის შემცველობით, არამედ ამ მინერალის სხვადასხვა სტრუქტურულ-ობტიკური ტიპების განაწილების გეოლოგიური კანონზომიერებით.
 7. კალიუმის მინდვრის შპატის სტრუქტურულ-ობტიკური ტიპების განაწილების გეოლოგიური კანონზომიერება არ განისაზღვრება გრანიტოიდული კომპლექსის ასაკით, არამედ მისი ფორმირების თავისებური პირობებით.
 8. სხვა პეტროგრაფიულ თავისებურებასთან ერთად, პირველ ყოვლისა სტრუქტურის, გრანიტოიდების გენეტიკური დაყოფისა და კორელაციის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კრიტერიუმია კალიუმის მინდვრის შპატის მოწესრიგებულობის ხარისხი.
 9. პეტროქიმიური მონაცემები მოწმობენ ხრამის მასივის ინტრუზიული კომპლექსების ფორმირებას იმ საწყისი ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების გარდაქმნის ხარჯზე, რომელთა ჩამოყალიბება ხდებოდა პალეოკუნძულთა რკალის პირობებში. ვულკანოგენურ-დანალექი საწყისი ქანების მთელი ნაკრები და მათი გარდაქმნის ხასიათი, პრედოვსკისა და დე-ლა-როშის მიხედვით სრულად პასუხობს დობრეცოვის მიერ მონოგრაფიაში “გლობალური პეტროლოგიის შესავალი” შეჯამებულ მონაცემებს.
 10. კუნძულთა რკალების ქანების ფორმირებისათვის გეოქიმიურ პროცესში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ნატრიუმის და კალიუმის განაწილება იძენს. თუ დასაწყისში სჭარბობს

ნატრიუმი (კალიუმიანობის კოეფიციენტი საშუალოდ 34.4%) დროთა განმავლობაში მათი შეფარდება თანაბრდება (54%).

11. კუნძულთა რკალის ვულკანიზმის დამახასიათებელ ნიშნად შეიძლება ჩაითვალოს ზედა მანტიაში ნაწილობრივი დნობის უბნები შუალედური კერებით.
12. შესწავლილი კომპლექსის საბოლოო ფორმირება ხდებოდა ამფიბოლური ფაციესის პირობებში, რაზეც მოწმობს ტემპერატურასა და წნევაზე ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემები.
13. ასლანურას ხეობის ზედაპალეოზოური კომპლექსის გაშიშვლებისთვის დადგენილი ქანების ტიპები და ურთიერთგანლაგება სივრცეში ანალოგიურია ხრამის მასივისათვის ადრე დადგენილი კანონზომიერების.
14. ქიმიური ანალიზის შედეგების გადათვლამ გვიჩვენა, რომ ასლანურას ხეობის კვარც-პორფირ – გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანების ისეთი პეტროქიმიური მახასიათებლები, როგორც არის ფუძიანობის, თიხამიწიანობისა და კალიუმიანობის ინდექსები, იდენტურია ხრამის მასივის ვარისკული გრანიტოიდული კომპლექსების, რაც მათი ფორმირების გეოქიმიური გარემოს მსგავსებაზე მეტყველებს. ყველაზე დიდ სიახლოვეს პეტროქიმიური მახასიათებლებით კვარც-პორფირული კომპლექსის ქანები ავლენს ხრამის მასივის ალიასკიტურ გრანიტებთან.
15. გრანიტოიდების I- S-, M- და A - ტიპად კლასიფიკაციის თანახმად, D₁ და D₂ ინდექსების მიხედვით, კვარც-პორფირულ – გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანები მიეკუთვნებიან A – ტიპის გრანიტებს, განსხვავებით ხრამის მასივის სხვა გრანიტოიდებისაგან, რომლებიც ძირითადად I – ტიპის გრანიტოიდებით არის წარმოდგენილი, გამონაკლისია ალიასკიტები, რომლებიც იყოფენ კვარც-პორფირებთან ერთად A ტიპის გრანიტების ველს.
16. მნიშვნელოვანი განსხვავება თავს იჩენს მხოლოდ ტუტიანობის ინდექსის მხრივ. საკვლევი კომპლექსისათვის ტუტიანობის ინდექსის (აგპაიტობის) მნიშვნელობა ძალიან მაღალია (90%-ის

ფარგლებში), რაც შეიძლება აიხსნას საწყისი ქანების შემადგენლობით – მჟავე და საშუალო ამონთხეული ქანები (რიოლითები, გრანიტები, ოლიგოკლაზიანი გრანიტები) და მათი ტუფიტები.

17. რაც შეეხება კვარც-პორფირულ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის ქანების თერმოდინამიკურ პარამეტრებს, (ისევე როგორც, მათი სტრუქტურის თავისებურებას) ისინი ტიპურია გრანიტოიდებისათვის, რომლებიც კრისტალდებიან სოლიდუსის სტადიაზე.

18. ასლანურას და კლდეისის მასალის შედარება გვაძლევს უფლებას ვამტკიცოთ, რომ ქანების სტრუქტურისა და სივრცეში განაწილების მხრივ, ისინი იდენტურები არიან.

აპრობაცია

ნაშრომის შედეგები მოხსენიებულია ბაქოში, 2011 წლის 5-6 ოქტომბერს ჩატარებულ კონფერენციაზე და თემატურ სემინარებზე. სადისერტაციო თემაზე გამოქვეყნებულია 3 სამეცნიერო სტატია.

პუბლიკაციები

1. ადეიშვილი ნ.ა., ახვლედიანი ი.რ. ასლანურას ხეობის ზედა პალეოზოური გრანიტული კომპლექსის პეტროგრაფია. მეცნიერება და ტექნოლოგიები. 2012, №1-3, გვ. 44-49.
2. ადეიშვილი ნ.ა. ასლანურას ხეობის ზედა პალეოზოური კვარც-პორფირ - გრანიტ-პორფირული კომპლექსის გამკვეთი დიაბაზური სხეულები. Georgian Engineering News. 2011, No.4 (vol. 60), pp. 73-75.
3. Адеишвили Н.А., Вашакидзе Г.Т., Ахвледиани И.Р., Закарая Д.П. Петрохимия пород Храмского массива. Georgian Engineering News. 2011, No.4 (vol. 60), pp. 79-83.
4. Адеишвили. Н.А. Некоторые новые данные по Геологии Ивановского поднятия Храмского массива. "4-я Международная Научная Конференция Молодых Ученых и Студентов. Новые Подходы и Достижения в науках о Земле". 5-6 Октябрь, Баку 2011.

Abstract

The direct object of study is exposure to in r. Aslanura gorge, Northeast from Khrami crystalline massif complex of Upper Paleozoic quartz-porphyry – granite-porphyry. Beats of quartz-porphyry – granite-porphyry rocks was sampled at adjusted to r. Aslanura gorge territory, namely, the little beats on Bedeni plateau and on southern extremity of Tsminda Tevdore peak.

By selection of Aslanura beat, we intended to check position of observation points on 1:10 000-scale map, in result of which the contour of map changed slightly. The petrography of r. Aslanura gorge Upper Paleozoic quartz-porphyry – granite-porphyry complex was studied. Exposure in r. Aslanura gorge complex belongs to hypabissal magmatic rocks. The upper parts of bodies have quartz-porphyry structure; at depth quartz-porphyry structure changes by granophyric or granite-porphyry structures. At central parts, there occur equigranular varieties with granite structure.

Mycropegmatite structures at the peripheral parts of intrusive rock probably indicate on endocontact borders and give possibility to contour the intrusive.

The contacts of Upper Paleozoic granite complexes with Upper Paleozoic volcanogenic – sedimentary series and Precambrian gneis-migmatite complexes are revealed.

Between the veins formation of r. Aslanura gorge the main place belongs to diabases. They characterize with greenstone change (chlorite-epidotic-calcite association). The Khrami massif and this section of r. Aslanura gorge are known by indication of copper-porphyry mineralization. It is important to demarcate the local processes causes and typical associations (epidotic-chlorite-calcite) from associations connected with ore formations (quartz-sericite-pyrite).

For the purpose to investigate the specific structures of quartz-porphyry and granite-porphyry complexes in result of carried by us XRD analysis we fixed for the first time existence of so-called “abnormal” alkaline feldspars and high temperature - quartz indicated to peculiarities of developed thermodynamic processes. The different types of granitoids distinguish not only by contents of definite type of potassium feldspar but also by geological regularities of distribution of structural-optical types of this mineral.

Together with other petrographical peculiarities at first one of the significant criteria of structure, genetic division of granitoids and correlation is the question of potassium feldspar ranking.

The petrochemical data indicate on forming of Khrami massif intrusive complexes in result of reforming of that volcanogenic-sedimentary rocks development of which occur on the base of paleoislands edge. In the geochemical process of island’s edges rocks forming sodium and potassium distribution has special significant.

The characteristic signs of island’s edges volcanism are the sites of partially melting in upper mantle with intermediate hearths.

The final forming of studied complex occurred in amphibole facies conditions, which confirm the data of temperature and pressure measurements.

Quartz-Porphyry and granite-Porphyry are generated from the same magma and they distinguish only by structure.

Established for exposures of r. Aslanura Upper Paleozoic rocks types and space location is analogue for determined earlier regularities of Khrami massif.

The calculation of chemical analysis results show that quartz-porphyry and granite-porphyry complexes by petrochemical parameters are identical to Variscian granitoid complexes of Khrami massif indicated on similarity of their forming geochemical medium. The most identity by petrochemical parameters the rocks of quartz-porphyry complex show with alaskite granites of Khrami massif.

Quartz-Porphyry and Granite-Porphyry rocks belong to A-type granites, which is different from other granites of Khrami massif. The last one is represented mainly by I - type granitoids. Alaskites are exception occupied together with quartz-porphyry field of A – type granites.

Alkalinity index value is very high (about 90%) for studied complex, which may be explained by composition of initial, rocks – acidic and middle effusive rocks (rhyolites, granites, oligoclase granites) and their tuffites.

Regarding to thermodynamic parameters of granite-porphyry complex rocks they are typical for granitoides crystallized on solidus stage.