

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

მარინე კუმელაშვილი

გარე კახეთის მოლასური როფის გეოლოგია და  
ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობა

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად  
წარდგენილი დისერტაციის

ა ვ ტ ო რ ე ფ ე რ ა ტ ი

თბილისი

2011 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის  
სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის  
ნავთობისა და გაზის ტექნოლოგიის დეპარტამენტის  
ნავთობისა და გაზის საბადოების დამუშავება, ნავთობგაზსადენებისა და  
ნავთობგაზსაცავების ექსპლუატაციის მიმართულებებზე

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ზურაბ მგელაძე  
რეცენზენტები: გ.მ.მ.დ. ნ. ასლანიკაშვილი  
გ.მ.მ.კ. ს. ღუდუშაური

დაცვა შედგება 2011 წლის " 30 " ივნისს, 15 საათზე  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-  
გეოლოგიური ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს კოლეგიის №17  
სხდომაზე, კორპუსი III, აუდიტორია 320  
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

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

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი ----- დ. თევზაძე

## სამუშაოს ზოგადი დახასიათება

**თემის აქტუალობა.** საქართველოს ტერიტორიის დანალექ საფარში ნავთობგაზშემცველობის თვალსაზრისით გეოლოგიურ-გეოფიზიკური, გეოქიმიური კვლევებისა და ბურღვის მონაცემების მიხედვით საინტერესოა გარეკახეთის ნავთობგაზიან რაიონში არსებული ბუდობები, ბურღვის პროცესში დაფიქსირებული მრავალრიცხოვანი ნავთობგაზგამოვლინებები და ზედაპირული გამოსავლები. ნავთობგაზიანობის თვალსაზრისით ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს რეგიონს წარმოადგენს გარე კახეთის მოლასური ქვეზონა ან შუა მტკვრის როფი. იგი უახლესი ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშუა არეს, აღმოსავლეთ დაძირვის ზონის (მტკვრის მთათაშუა როფის) გარეკახეთის მოლასურ ქვეზონას.

შესაბამისად აღნიშნული რეგიონი მოითხოვს უფრო დეტალურ და ნავთობგაზგამოვლინებისათვის დამახასიათებელ სპეციფიკურ კვლევებს, რათა ბოლომდე იქნეს ათვისებული და გამოყენებული რეგიონის შესაძლებელი ენერგეტიკული პოტენციალი. ეს უკანასკნელი მჭიდროდ არის დაკავშირებული მეზო-კაინოზოურის ასაკის გეოლოგიურ-ტექტონიკური სტრუქტურების დაზუსტებასთან, უკვე გამოვლენილი ნავთობის საბადოებისა და მათი შემცველი ქანების გეოქიმიურ კვლევებთან, რაც თავის მხრივ ხელს უწყობს ნავთობის გენეზისის საკითხების გარკვევას.

**კვლევის მიზანი** – რეგიონის ახალი და არსებული ჭაბურღილების მონაცემების კორელაცია და შესწავლა, ჩვენს მიერ შერჩეულ საბადოებზე ნავთობგაზშემცველი ქანების გეოქიმიური კვლევების ანალიზი, ნავთობისა და ნავთობგაზგამოვლინების გეოქიმიური დახასიათება და მათი ტიპები. გარე კახეთის მოლასური ნალექების ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობის შეფასება გეოლოგიურ-გეოქიმიური მონაცემების საფუძველზე და შესაბამისად მისი პოტენციალის მახასიათებლების შესაძლო კორექტირება.

**კვლევის ობიექტები და მეთოდები. ნაშრომის ძირითადი შედეგები და მეცნიერული სიახლე**— მოლასური ნალექები რეგიონალურად ნავთობგაზშემცველია და ნალექებში ნავთობის საბადოების გენერაცია უთუოდ იმსახურებს ყურდღებას. ამ გზაზე ერთ-ერთ პირველ ეტაპს (ფორმირებისას) წარმოადგენს ამ შრეების გეოქიმიური შესწავლა და მათი პოტენციალის განსაზღვრა.

ქანებში გაბნეული ორგანული ნივთიერებების გამოკვლევების გეოქიმიური კომპლექსი მოიცავს რეაქციის უნარის მქონე რკინისა და კარბონატული მინერალების ფორმების შესწავლას, საერთო ორგანული ნახშირბადის რაოდენობის დადგენას სველი დაწვის მეთოდით, ქლოროფორმული და სპირტბენზოლური ბიტუმოიდების წონით განსაზღვრას, მათი ჯგუფური (ბიტუმოიდი A<sub>კლ</sub>) და ელემენტური შემადგენლობის დადგენას.

გაანალიზდა რეგიონში ჩატარებული ახალი საძიებო სამუშაოების შედეგები, რომელიც მოიცავს როგორც ბურღვით, ასევე სეისმოგეოლოგიური პროფილების ინტერპრეტაციას. ცალკეული შერჩეული საბადოებისათვის განხორციელდა ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობის შეფასება გეოლოგიურ-გეოქიმიური მონაცემების საფუძველზე, დაზუსტდა ნავთობის საბადოების ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. გეოქიმიური გამოკვლევებით ბიოდეგრაციის პროცესები სხვადასხვა დონით შეესო ყველა ჩვენს მიერ შესწავლილ ნავთობგაზგამოვლინებებიდან აღებულ ნახშირწყალბადოვან ფლუიდებს. აღნიშნული ნავთობების ჩამოყალიბებაში მონაწილეობას იღებდა გარკვეული დოზით ჰუმუსური ტიპის ზღვიური ორგანიკა, დადგინდა აგრეთვე ნალექებში ბიტუმოიდების სინგენეტურობა და ეპიგენეტურობა, ნავთობში ჯგუფური ნახშირწყალბადების შემცველობის მიხედვით - ნავთობის ტიპები.

**შედეგების გამოყენების სფერო.** საკვლევ ტერიტორიაზე, დღეისთვის არსებული ფაქტიური მონაცემების მოხედვით და ჩვენს მიერ დასახული რეკომენდაციების გათვალისწინების შემდეგ, ვიმედოვნებთ რომ აღმოჩენილი იქნება ნავთობისა და გაზის ახალი დაგროვებები, რაც ბიძგს მისცემს საკვლევ ტერიტორიაზე ახალი საძიებო სამუშაოების გაფართოებას.

**ცნობები დისერტაციის მოცულობისა და სტრუქტურის შესახებ.**  
სადისერტაციო ნაშრომი შესდგება შესავლის, 5 თავისა, რეკომენდაციებისაგან და დაბეჭდილი 116 გვერდზე. ნაშრომი მოიცავს ასევე 8 ცხრილს და 8 ტექსტურს ნახაზს. გამოყენებული ლიტერატურის სია შესდგება 57 დასახელებისაგან.

**1. შესწავლილობის ზოგადი მიმოხილვა.** გარეკახეთის მოლასური როფი წარმოადგენს ამიერკავკასიის მთათაშუეთის აღმოსავლეთ დაძირვის ზონის (მტკვრის მთათაშუა როფი) გარეკახეთის მოლასურ ქვეზონას. იგი ადმონისტრაციულად მოიცავს საგარეჯოს, გარდაბნის, სიღნაღის და დედოფლისწყაროს რაიონებს. განსახილველი ტერიტორია მოიცავს შემდეგ საბადოებს – ტარიბანი, პატარა-შირაქი, მირზაანი, მწარეხევი, კილა-კუპრა.

ჩატარებულმა კვლევებმა საფუძველი დაუდო რეგიონის სიღრმული აგებულების შესახებ ახალ კონცეპციას. მათ შორის ერთ-ერთი წამყვანი როლი ეკისრება ბურღვითი სამუშაოების შედეგებს, კერძოდ სტრუქტურული ბურღვის მონაცემებით დაზუსტებული იქნა მრავალი ანტიკლინური თუ რღვევითი სტრუქტურების მორფოლოგია და წოლის სიღრმე. აღნიშნული ბურღვის მეთოდი გარე კახეთში იძლეოდა საშუალებას მოხსნილიყო პოსტ-პლიოცენური და ზოგჯერ ზედა პლიოცენური საფარი, შესწავლილიყო უფრო ღრმად განლაგებული სტრუქტურები. იშვიათად სტრუქტურული ბურღვის საშუალებით გახსნილი იქნა პროდუქტიული წყებებიც.

მთლიანობაში ძებნა-ძიებითი ბურღვას გარე კახეთის ტერიტორიაზე ჰქონდა მიზანი შეესწავლა მაიკოპის წყების ნავთობგაზიანობა, ასევე შირაქის წყებისა და ზედა სარმატული ნალექების პროდუქტიულობა. გარდა აღნიშნული სამუშაოებისა, რეგიონში ჩატარებული იქნა საველე ლაბორატორიული გეოქიმიური გამოკვლევები, რომლებიც სხვადასხვა დროს შეეხო ნავთობისა და გაზის ნახშირწყალბადების ანომალიების გამოყოფას, აღნიშნული კვლევები ჩატარებული და განზოგადოებული იქნა.

**2. რეგიონის გეოლოგიური აგებულება.** რეგიონის ამგები წყებების ლითოსტატიგრაფია და სიმპლაკრეთა ანალიზი ალბათ მიზნშეწონილი იქნება განხილული იქნას მთელი გარე კახეთის მოლასური როფის

ფარგლებში, სადაც მკვლევარების ბურღვის მონაცემებით და უშუალო საველე დაკვირვებების მიხედვით შესაძლებელია, მხოლოდ დანალექი საფარის პალეოგენურ (ნაწილობრივ) ნეოგენური ჭრილის შესწავლა. დარჩენილი პალეოზურ-მეზოზური ნაწილი კი წარმოადგენს გეოფიზიკური და სხვა მიმდებარე რეგიონების საფუძველზე ჩატარებული მონაცემების ექსტრაპოლაციის შედეგს. მიუხედავად ამისა, ზოგადი გეოლოგიურ სურათის წარმოსადგენად აუცილებელია არსებული მასალის ანალიზიც.

შესწავლილი რეგიონის აგებულებაში მონაწილეობს ძირითადად ორი მკვეთრად განსხვავებული ნალექების კომპლექსი. ქვედა – წარმოდგენილია ღრმად მეტამორფიზირებულ და კრისტალური წარმონაქმნებით, რომელთა ასაკი შეესაბამება კამბრიუმამდელ-პალეოზოურს, რომელიც წარმოადგენს ამიერკავკასიის მთათაშუა მასივის კრისტალურ სუბსტრატს. მათ ზემოთ განლაგებულია მეზო-კაინოზოური ასაკის ნალექები, რომელთა საერთო სიმძლავრე შეადგენს 9-10 კმ-ს.

გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას დებულობს მძლავრი მეზო-კაინოზოური ნალექების კომპლექსები. გარე კახეთის მიო-პლიოცენური ნალექების გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვედა მიოცენ - ოლიგოცენის (მაიკოპის სერია), შუა მიოცენისა, სარმატის, მეოტის-პონტის, აღჩაგილ-აფშერონის ნალექები.

მაიკოპის ნალექები წარმოდგენილი არიან არაკარბონატული თიხების, ქვიშაქვებისა და მერგელების მორიგეობით. გარეკახეთის ფარგლებში მაიკოპის სიმძლავრე შეადგენს 600-2000 მ-ს.

შუა მიოცენური ნალექები თანხმობით ფარავენ მაიკოპის სერიის ნალექებს და წარმოდგენილი არიან თიხებით, ქვიშებით და ქვიშაქვებით. მისი სიმძლავრე შეადგენს 100-300 მ-ს.

სარმატული ნალექები წარმოდგენილი არიან ფერადი თიხებით, კირქვებით ქვიშებით და ქვიშაქვები. მისი სიმძლავრე შეადგენს 1000-3000 მ-ს.

მეოტის-პონტი (შირაქის წყება) სარმატულ ნალექებზე თანხმობით არის განლაგებული და წარმოდგენილი არიან თიხებით, ქვიშაქვებით და კონგლომერატების მძლავრი წყებით. მისი სიმძლავრე შეადგენს 1000-1500 მ-ს.

შირაქის წყება უთანხმოდ არის გადაფარული აღზავილურ - აფშერონული ასაკის ნალექებით და წარმოდგენილი არიან თიხებით, ქვიშაქვებით და კონგლომერატების მძლავრი წყებით. მისი სიმძლავრე შეადგენს 800 მ-ს.

ე. გამყრელიძის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, გარე კახეთის მოლასური როფი წარმოადგენს ამიერკავკასიის მთათა-შუეთის აღმოსავლეთ დაძირვის ზონას (მტკვრის მთათაშუა როფს) გარეკახეთის მოლასურ ქვეზონას. მისი გეოლოგიურ-ტექტონიკური საზღვრები, ხშირ შემთხვევაში მკვეთრად არის გამოხატული, რიგ შემთხვევაში კი გადასვლა თანდათანობითი და შეუმნეველია. არსებული მონაცემებით მისი დასავლეთი საზღვარი წარმოადგენს ე.წ. აზამურის აზეგებას (მალხაზოგის ტექტონიკური კვანძის) და მასთან დაკავშირებული თითქმის მერიდიანული მიმართულების დიზუნქტიური და პლიკატიური სტრუქტურების ერთობლიობას, რომლებიც ამავდროულად წარმოადგენენ აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აღმოსავლეთ დაბოლოებას. ჩრდილო საზღვარი გაიდევნება ე.წ. ორხევის რღვევის გასწვრივ და მორფოლოგიურად წარმოადგენს მთიანი კახეთის სამხრეთ კიდის შეხების ზოლს. უფრო აღმოსავლეთით საზღვარი ნაკლებად მკვეთრია და ემიჯნება ალაზნის ზედნადებ მოლასურ ქვეზონის ნალექებს. სამხრეთი საზღვარი ასევე არცთუ მკვეთრია, მაგრამ სხვადასხვა გეოლოგიური მონაცემებით წარმოადგენს მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის შეხების ზოლს.

დ. ბულიეშვილისა და ო. სეფაშვილის ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით უშუალოდ გარეკახეთის მოლასური როფი წარმოდგენილია შუა მტკვრის მაკროსინკლინორიუმით II<sub>2</sub>, რომელიც თავის მხრივ იყოფა II<sub>2</sub><sup>ბ</sup> ტარიბანა-არეშის სინკლინორიუმში, II<sub>2</sub><sup>გ</sup> ჩათმა-გეოქიანის ანტიკლინორიუმში, II<sub>2</sub><sup>დ</sup> გარდაბან-ჯეირანხელის სინკლინორიუმში, მათ შორის ყველაზე უფრო მსხვილ ერთეულს წარმოადგენს ტარიბანა-არეშის სინკლინორიუმში. ვ. ხაინი მას უწოდებდა მირზაან-არეშის სინკლინორიუმს. ვინაიდან მირზაანის ანტიკლინის თაღში (20) სხვა სტრუქტურებთან შედარებით შიშვლდება ზედა სარმატული ნალექები და უკავია განაპირა მდებარეობა, ამიტომ მას ხშირად თვლიან ჩრდილო კიდის საზღვრად. ტარიბანა-არეშის სინკლინორიუმის დასავლეთ ნაწილი იწყება

წიწმატიანის ველზე. აღმოსავლეთით ის ფართოვდება და ამ სინკლინორიუმს გარეკახეთის როფის უმეტესი ნაწილი უკავია იგი გადადის ახერბაიჯანის ტერიტორიაზეც. სინკლინორიუმს ჩრდილოეთით ესაზღვრება გრომი-კაკაბეთისა და ჯავა-ფხოველის ანტიკლინორიუმები და ალაზან-აგრეჩაის ზედნადები როფის სინკლინორიუმში. დასავლეთიდან და სამხრეთიდან იგი შემოსაზღვრულია ჩათმა-გეოქჩაის ანტიკლინორიუმით. ზოგიერთი ჰემი ანტიკლინური სტრუქტურა იჭრება ტარიბან-არეშის სინკლინორიუმის ფარგლებში.

**3. ნავთობგაზშემცველობა და ნავთობგაზიანი კომპლექსების გამოყოფა და დარაიონება.** გარეკახეთის ფარგლებში მრავალრიცხოვანი ზედაპირული ნავთობგაზგამოვლინებებით და საძიებო ბურღვითი სამუშაოებით დამტკიცებულია ნეოგენური ნალექების ნავთობგაზშემცველობა.

გარე კახეთის ნავთობგაზიანი რაიონის ფარგლებში გავრცელებულ მოლასურ ნალექებში არსებული ნავთობის საბადოები და ნავთობგაზგამოვლინებები დაკავშირებულია შუა სარმატული (კრიპტომაქტრებიანი წყება), ზედა სარმატული (ზღვიური და ელდარის წყება) და ქვედა პლიოცენური ნალექების გრანულარულ კოლექტორებთან.

გარე კახეთის იორისპირა ამოწვეის ზოლში შუა სარმატის ქვიშაქვებში ნავთობგაზგამოვლინებები გაიდევნება სათიბეს მოედნიდან აღმოსავლეთ საქართველოს საზღვრამდე. დ. ბულეიშვილის მიხედვით უსახელო ხევი-ბაიდის ზოლში შუა სარმატული ნალექების ქვედა ნაწილის 30-40 მ-ის სიმძლავრის საშუალო და უხეშმარცვლოვანი ქვიშაქვები ნავთობითაა გაუღენთილი. რაიონის უმეტეს ტერიტორიაზე ქვიშაქვების დასტა იღებს მონაწილეობას ლოკალური ამოწვეების ან მონოკლინების სიღრმულ აგებულებაში და გადაფარული არიან ფლუიდგაუმტარ კრიპტომაქტრიანი თიხების წყებით.

მაიკოპის ნალექებზე ნავთობისა და გაზის საძიებო ბურღვითი სამუშაოები ჩატარებული იქნა ჩათმა-გეოქჩაის ზონაში შემავალი ნაზვრევის, ნაცვალწყალის, სახარე ტბის და სათიბეს სტრუქტურებზე, სადაც ჭაბურღილების ბურღვის პროცესში მაიკოპის ნალექებიდან შეინიშნებოდა ეფექტური ნავთობგაზგამოვლინებები. საერთოდ, საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე რეგიონებში ცნობილია ოთხი



მაიკოპური ნავთობის საბადო: საცხენისის, ნაფთაღანის, ყაზანბულადის და მირზაშირის. მიოცენური კომპლექსის ნავთობგაზშემცველობა გამოვლენილია შუა და ზედა სარმატულ ნალექებში. რაც შეეხება ზედა სარმატულ ნალექებს, მათში ცნობილია ტარიბანას ნავთობის საბადო, სადაც ნავთობი მიღებულია როგორც ზღვიური, ასევე ელდარის წყებებიდან. რეგიონის მეზო-კაინოზოურის ჭრილში ნავთობგაზშემცველი ფორმაციების განსაზღვრისას გამოყოფილია ორი ფორმაცია: ზედა იურულ-ეოცენური, ტერიგენულ კარბონატული და ოლიგოცენ-ნეოგენური ტერიგენული, რომლებიც ხასიათდებიან განვითარების გეოსინკლინური და ოროგენული განვითარებით. ქართლ-გარეკახეთის ნავთობგაზიანი რაიონი წარმოადგენს კობისტან-მტკვრის ნავთობგაზშემცველ ოლქს, თავის მხრივ მოიცავს რამდენიმე ქვერაიონს, რომლებიც დაკავშირებული არიან გარკვეულ ტექტონიკურ ელემენტებთან (გარეკახეთისა და გარდაბნის დეპრესია, იორისწინა ამოწევა და სხვები), რომლებიც განსხვავდებიან როგორც თანამედროვე ტექტონიკური აგებულებით, ასევე გეოლოგიური განვითარების ისტორიით.

**4. ცალკეული ნავთობის საბადოების გეოლოგიურ-გეოქიმიური დახასიეთება.** ტარიბანის საბადო ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება დედოფლისწყაროს რაიონს და ქ. დედოფლისწყაროდან დაშორებულია სამხრეთით 20კმ მანძილით. გეოტექტონიკურად იგი ეკუთვნის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ მოლასური დაძირვის ზონის სამხრეთ კახეთის ქვეზონას. ნავთობგაზიანობის დარაიონების მიხედვით იგი მდებარეობს სამხრეთ კახეთის ნავთობგაზშემცველი რაიონის ფარგლებში. ბურღვისა და სეისმური ძიების მონაცემებით ტარიბანის ანტიკლინი სიღრმეში გადადის მსხვილ ამოწევაში. მის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ძირითადად პოსტპლიოცენური და სარმატული ქვიშაქვა-თიხიანი ქანები. ნავთობიანობა დაკავშირებულია ქვიშაქვების შრეებთან. საერთოდ გამოყოფა 21 ფენია (ქვემოდან ზემოთ) და ცალკე 30 მეტრი ქვიშაქვების დასტა, რომელიც წარმოადგენს საზღვარს ქვედა და ზედა სარმატს შორის.

მირზაანის ნავთობის საბადო მდებარეობს საქართველოს მთათაშუა უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. ის 13 კმ-ით არის დაშორე-

ბული დედოფლისწყაროს რაიონული ცენტრიდან და უკავშირდება მას საავტომობილო გზით. მირზაანსა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ზედაპირულ გაშიშვლებებსა და ჭაბურღილებში შესწავლილია მიოცენური ნალექები. მირზაანის საბადოს აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობას იღებს სარმატული, მეოტურ-პონტური (შირაქის წყების ტერიგენული) და აღჩაგილურ-აფშერონული ასაკის ნალექები.

მწარეხევის ნავთობის საბადო ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება დედოფლისწყაროს რაიონს და მდებარეობს გარეკახეთში, მდ. იორის მარჯვენა სანაპიროზე. საბადოს ნავთობგაზიანობა დადგინდა გასული საუკუნის სამოციან წლებში სტრუქტურული და საძიებო ჭაბურღილების ბურღვით. მწარეხევის საბადოს ფარგლებში აღჩაგილურ ნალექებში გამოყოფილია ქვიშაქვების სამი ძირითადი საძიებო ჰორიზონტი - I, II და III. I ჰორიზონტი (გახსნილი აქვს ყველა ჭაბურღილს) ნავთობშემცველია, II ჰორიზონტი – წყალშემცველი (გახსნილი და ტესტირებულია 10 ჭაბურღილით: №№ 2, 3, 4, 5, 14, 17, 22, 63, 66, 68), III ჰორიზონტი (გახსნილი და ტესტირებულია 5 ჭაბურღილით: №№ 3, 4, 14, 22, 63) – გაზშემცველი. ამჟამად საბადოზე ყოველდღიურად მუშაობს საშუალოდ 12 ჭაბურღილი, რომელთა დღეღამური მოპოვება 20მ<sup>3</sup> ფლუიდის ტოლია. პროდუქციის გაწყლიანების მაჩვენებელი საშუალოდ 30%-ით განისაზღვრება. საბადოს დამუშავების მეორე ეტაპიდან (2008-2010წწ) დღემდე მოპოვებულია 9098 ტ (61298 ბარელი) ნავთობი და 5184 ტ (32604 ბარელი) წყალი.

პატარა-შირაქის ნავთობის საბადო ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება დედოფლისწყაროს რაიონს და მდებარეობს რაიონული ცენტრის სამხრეთ-აღმოსავლეთით 12 კმ-ის დაშორებით. გეოტექტონიკურად იგი განლაგებულია აზერბაიჯანის ბელტის შუამტკვრის დაძირვის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, სადაც გამოიყოფა სამხრეთ კახეთის ნავთობგაზიანი რაიონი. საბადო დაკავშირებულია ანტიკლინური ნაოჭის ჩრდილო ფრთასთან, რომელიც შეცოცებულია მეზობელი ნაოჭის ჩრდილო ფრთაზე. სტრუქტურა აგებულია აფშერონის, აღჩაგილის, შირაქის წყებისა და ზედა სარმატული ნალექებით. სამრეწველო ნავთობგაზშემცველობა დაკავშირებულია შირაქის წყების (მეოტის-პონტი) ნალექებთან, სადაც გამოიყოფა

რამდენიმე ნავთობგაზშემცველი ფენა, ამათგან ძირითადია XV და XVIII. ფენები ხასიათდებიან მკვეთრი ფაციალური ცვლილებებით და ლინზისმაგვარი გაგრძელებით. კოლექტორები ტერიგენური და ფორიანია. ფორიანობა 16%-ია, განვლადობა – 0,014 მკმ<sup>2</sup> ნავთობის ბუდობები ფენობრივი, თაღური, ტექტონიკურად ეკრანიზირებული და ლითოლოგიურად შემოსაზღვრულია, ძირითადი ფენების სახურავის ჩაძირვის სიღრმე 80-1000 მ-ია.

**5. გარეკახეთის მოლასური ნალექების, ნავთობებისა და ნავთობგაზგამოვლინებების გეოქიმიური დახასიათება.** ქანებში გაბნეული ორგანული ნივთიერებების გამოკვლევების გეოქიმიური კომპლექსი მოიცავს რეაქციის უნარის მქონე რკინისა და კარბონატული მინერალების ფორმების შესწავლას, საერთო ორგანული ნახშირბადის რაოდენობის დადგენას სველი დაწვის მეთოდით, ქლოროფორმული და სპირტბენზოლური ბიტუმიდების წონით განსაზღვრას, მათი ჯგუფური (ბიტუმიდები A<sub>კლ</sub>) და ელემენტური შემადგენლობის დადგენას. ტარიბანას ნავთობის საბადო გეოლოგიურად დაკავშირებულია თაღურ ამოწევისთან, რომელშიდაც ნავთობი მიღებულია ორი ასაკობრივად განსხვავებული, მაგრამ ლითოფაციალურად ერთგვაროვანი კოტინენტური შირაქის (მეოტის-პონტი) და ელდარის წყებიდან, ხოლო სულ ახლახანს ამ ნავთობებს დაემატა ზედა სარმატის ზღვიურო წყებიდან მიღებული ნავთობი.

მეოტის-პონტის ნავთობების სიმკვრივე იცვლება 0,822-დან 0,857-მდე. სარმატული ნავთობები მძიმეა მეოტის-პონტურზე 0,832–0,894 გ/სმ<sup>3</sup>.

ბენზინმოსორებულ ფრაქციაში მეთანო-ნაფტენური ნახშირწყალბადები სჭარბობენ არომატულს. ასფალტენების შემცველობა, როგორც პირველ ისე მეორე ნავთობებში მცირეა და შეადგენს 4,5%-ს.

მასს-სპექტრული ანალიზის მიხედვით №38 ჭაბურღილიდან მიღებული (N) ნავთობის მეთანო-ნაფტენურ ფრაქციაში პარაფინების წილზე მოდის 60%. ტეტრაციკლური ნაფტენების შედარება პენტაციკლურთან 2,65-ის ტოლია. ციკლურ ნახშირწყალბადებს შორის მაქსიმუმი მოდის ბიციკლურზე და შეადგენს 11,6%. არომატულ ნახშირწყალბადებში მაქსიმუმი მოდის ინდანებზე და ტეტრალინებზე 18,8%.

ნორმალური და იზოპრენოიდული ალკანების განაწილების მიხედვით ტარბანის ნავთობი მიეკუთვნება A ტიპს. აქ მაქსიმუმი მოდის №16 და №17 ალკანებზე. პრისტანის შეფარდება ფიტანტთან 2,04-ის ტოლია.

გოგირდის იზოტოპიური შემადგენლობის მიხედვით იგი მძიმეა  $^{34}\text{S} = 2,1-2,0 \%$ .

მირზაანის ნავთობის საბადო სტრუქტურულად დაკავშირებულია ამავე სახელწოდების ანტიკლინის ფართე, მდორედ დამრეც ჩრდილო ფრთასთან. საბადო შეიცავს 27 კოლექტორ შრეს, რომელთაგან 22 დაძიებულია და ასაკობრივად მიეკუთნებიან მეოტის-პონტურს.

ამ საბადოს ნავთობები საკმაოდ მძიმეა (სიმკვრივე 0,859-0,897 გ/სმ<sup>3</sup>), მცირე გოგირდოვანი  $\text{S} = 0,5\%$  (მაქსიმალური რაოდენობა), შეიცავს 30% ფისებს. მყარი პარაფინების შემცველობა საშუალოა, დაახლოებით 2,7%-მდე. ბენზინ-მოშორებულ ფრაქციაში ჭარბობენ მეთანურ-ნაფტენური ნახშირწყალბადები, რომელთა შემცველობა ფრაქციაში 50%-ის ფარგლებშია.

ნავთობის სიმკვრივე ძირითადად სიღრმესთან ერთად კლებულობს 0,98 გ/სმ<sup>3</sup>-დან (X), 0,859 გ/სმ<sup>3</sup>-მდე (XVII). აღნიშნული მდგომარეობა გამოწვეულია ბიოდეგრაციული პროცესებით, რასაც ზედა შრეებში ხელს უწყობს დაბალი ტემპერატურები და ზედაპირული წყლების მეშვეობით ჟანგბადის შეტანის შესაძლებლობა. სიღრმის მომატებასთან ერთად მატულობს ტემპერატურები და ამავე დროს კლებულობს ჟანგბადის მიწოდების შესაძლებლობა, რაც თავის ასახვას პოულობს წყლების ტიპებისა და მინერალიზაციის ცვალებადობაში ზემოდან ქვემოთ (გ. ქავთარაძეს, ჯ. ბარძიმაშვილის მონაცემები) და №109, №69 ჭაბურღილებიდან აღებული ნავთობების ქრომატოგრამებზე ნორმალური და იზოპრენოიდული ალკანების განაწილებაში. №109 ჭაბურღილში პრისტანის შეფარდება ფიტანტთან 0,3-ის ტოლია, ხოლო №69 ჭაბურღილში - 1,41. სტერანების შეფარდება გოპანთან 0,8 უდრის.

ა. პეტროვის კლასიფიკაციით ნავთობი №109 ჭაბურღილიდან  $\text{B}_2$  და №69 ჭაბურღილიდან კი  $\text{A}_2$  ტიპს მიეკუთვნება.

ბაიდის ნავთობის საბადო დაკავშირებულია ანტიკლინურ ამოწევასთან, რომელიც დ. ბულეიშვილის მიხედვით, ფლექსურის ცენტრალურ ნაწილს წარმოადგენს. აქ ნავთობების გამოვლინებები მიღებულია ზედა

სარმატიდან საძიებო ჭაბურღილებში №№1,3,6,13, რომლებიც გაბურღილი არიან ანტიკლინის აღმოსავლეთ ნაწილში.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ნავთობი მიღებულია ბაიდა №10 ჭაბურღილში, ზედა სარმატის ზღვიური წყებიდან. ეს ნავთობი, ისევე როგორც მირზაანისა და ტარიბანასი, შეიცავს გოგირდის მცირე რაოდენობას 0,3%, პარაფინები მათში საშუალო რაოდენობითაა, მეთანურ-ნაფტენური ფრაქცია სჭარბობს არომატულს, ასფალტენების რაოდენობა 4%-მდეა.

ნორმალური ალკანების განაწილებაში მაქსიმუმი მოდის C<sub>11</sub>, C<sub>15</sub>, C<sub>16</sub>, პიკით-C<sub>15</sub>-ზე, პრისტანის შეფარდება ფიტანთან 2.07 ტოლია. 300<sup>0</sup>C-ზე მეთანო-ნაფტენების ქრომატოგრაფიისას ნორმალური ალკანების გამოსვლა მთავრდება C<sub>28</sub>. პრისტანი და ფიტანი პროცენტულად მეტია ყველა დანარჩენ ალკანებზე. ეს ნავთობი მიეკუთვნება A<sub>2</sub> ტიპს.

არომატული ფრაქციის მას-სპექტრალური ანალიზის მიხედვით ყველაზე მეტი რაოდენობით იგი შეიცავს ალკილბენზოლებს, ფენანტრენებსა და ფლუორენებს. აღინიშნება ბენზოფენენების არსებობა და ამით იგი განსხვავდება ტარიბანა №38 და №22 ჭაბურღილებიდან აღებული ნავთობებისაგან.

აღმოსავლეთ გარე კახეთის ფარგლებში ნავთობების გამოვლინებები დაკავშირებულია მეოტის-პონტურ და სარმატულ ნალექებთან. ამავე ზონაშია კილა-კუპრისა და ბაიდის ტალახის ვულკანები.

ტალახის ვულკანი კილა-კუპრა მდებარეობს სამხრეთ კახეთის ცენტრალურ ნაწილში, რომელიც ზედაპირულად დაკავშირებულია შირაქის წყებასთან, მისი ძირი (ფესვები) თ. ებრალიძის მონაცემებით, ზედა სარმატულთან. აქ ჩვენ გვაქვს ნავთობისა და გაზის მოდენა წყალთან ერთად. ნავთობის ჯგუფური შემადგენლობით იგი მეთანურ-ნაფტენურია. არომატული ნახშირწყალბადები სამჯერ აღემატებიან ასფალტენურ და ფისოვან კომპონენტებს. სიმკვრივე (0,968 გ/სმ<sup>3</sup>) და დუღილის ტემპერატურა 240<sup>0</sup> C ნათლად გვიჩვენებს, რომ ამ ნავთობების მსუბუქი ფრაქცია დაკარგულია.

ინფრაწითელი სპექტრალური ანალიზების მონაცემებით, რომლებშიც ფაქტიურად არა გვაქვს 720 სმ<sup>-1</sup> ზონა და საკმაოდ კარგად არის გამოხატული პიკი 1710სმ<sup>-1</sup> ინტენსივობაზე მიგვითითებს, რომ არა მარ-

ტო ფრაქციის დაკარგვასთან გვაქვს ადგილი, არამედ მეორედ უანგვით პროცესებთანაც.

ამ ნავთობის ქრომატოგრამაზე კარგადაა გამოსახული, როგორც ნორმალური, ასევე იზოპრენოიდული ალკანები. პრისტანის შეფარდება ფიტანთან 1,6-ის ტოლია და იგი ამ მაჩვენებლით უახლოვდება აღმოსავლეთ საქართველოს ნავთობს.

ამ ნავთობების ქრომატოგრამაზე იზოპრენოიდული და ნორმალური ალკანების განაწილება გვიჩვენებს, რომ ამ ნავთობებსაც ბიოდეგრაციის პროცესი შეხებიან.

ბაიდის ტალახის ვულკანი მდებარეობს აზერბაიჯანის და საქართველოს საზღვარზე, რომელიც ზედაპირულად დაკავშირებულია მაიკოპურ ნალექებთან და შემოჭრილია ბაიდა-ჩათმის ანტიკლინის ცენტრალურ ნაწილში. ბაიდის ტალახის ვულკანის ყელში, ისევე როგორც კილა-კუპრაში, გვაქვს ტალახთან ერთად ნავთობი და თითქმის ყველგან მოედინება გაზი.

ინფრაწითელი სპექტრის მიხედვით ეს ნავთობებიც ასევე დაქვემდებარებული არიან უანგვითი პროცესებთან პიკი  $1710\text{სმ}^{-1}$ , მცირე პიკი  $720-710\text{სმ}^{-1}$  ინტენსივობის ზონაში სიმკვრივესთან და მაღალ დუდილის ტემპერატურასთან ერთად გვიჩვენებს მსუბუქი ფრაქციის დაკარგვას. ნავთობებში  $\text{C}_{23}$ -მდე ალკანები არ გაგვაჩნია და შესაბამისად მცირეა იზოპრენოიდები. პრისტანის შეფარდება ფიტანთან 1,1-ის ტოლია.

თუ ჩვენ ამ ნავთობებს შევადარებთ ბაიდის ჭაბურღილებიდან მიღებულ ნავთობებს, რომელიც სხვადასხვა სიღრმიდანაა მიღებული, დავინახავთ, რომ ზედაპირთან ამ ნავთობების სიმკვრივე მატულობს, დუდილის ტემპერატურა იმატებს, ჩნდება კარგად გამოსახული პიკები  $1710\text{სმ}^{-1}$  ინტენსივობის ზონაში. ნათელია, რომ აქ ჩვენ ადგილი გვაქვს ვერტიკალურ მიგრაციასთან და რომ უანგვა და მასთან დაკავშირებული ბიოდეგრაციული პირობები სიღრმესთან ერთად კლებულობს და შეიძლება ითქვას ქრება.

კიდურმა-კატარის ზონაში (15კმ) ნავთობების გამოვლინებები დაკავშირებულია სარმატულ ნალექებთან, რომელთა ქვიშკეები გაუღვნილია ნავთობით (შ. კიტოვანის მონაცემები). ქლოროფორმული ექსტრაქტები ამ ქვიშაქვიებიდან გვიჩვენებს, რომ ბითუმების რაოდენობა ქანში

0,9-დან 1,4 %-მდე იცვლება. ამ ბითუმების ჯგუფურ შემადგენლობაში ფისები ჭარბობენ, როგორც მეთანო-ნაფტენურ (25%) ასევე ასფალტენურ კომპონენტებს (7%). ამ ბითუმების ინფრაწითელი სპექტრები ასახავენ მეორად პროცესებს. კარგადაა გამოსახული კარბოქსილის და არომატული ჯგუფებისათვის დამახასიათებელი ზონა, ალიფატური ნახშირწყალბადებისათვის დამახასიათებელი ზონების თითქმის არ ქონის ფონზე.

ფაქტიურად ასეთივე მდგომარეობაა კიასამან-კარის გადასასვლელიდან აღებულ ნიმუშებში, ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ ( $^{13}\text{C}$ ) ნახშირბადის იზოტოპები ამ გამოვლინებებიდან უფრო მსუბუქია, ვიდრე ტარიბანასა და მირზაანის მოედნებიდან აღებულ ნავთობებში.

კიდურმისა და კატარის ასფალტენების თერმოლიზის შედეგების თანახმად პრისტან-ფიტანის შეფარდება აქაც 1-ზე მეტია ( 1,4-1,6 ) და ზოგადად ჯდება ამ მაჩვენებლით აღმოსავლეთ საქართველოს ნავთობების ტიპებში.

ტულკი-ტაპას ტალახის ვულკანი, რომელიც მდებარეობს მდინარე იორის პირას, მის ყელიდან აღებულ ნავთობებში მეთანურ-ნაფტენური და არომატული ნახშირწყალბადები ორჯერ აღემატება ფისოვან და ასფალტენურ კომპონენტებს. ამ ნავთობგამოვლინებებშიც ნათლად ჩანს უანგვითი პროცესები. ქრომატოგრამაზე თითქმის მთლიანადაა შტანტქმული ნორმალური ალკანები, უანგვითი პროცესები შეეხო იზოპრენოიდულ ალკანებსაც, სადაც პრისტან ფიტანის შეფარდება 1,27-ის ტოლია.

ზემოთ მოყვანილი არგუმენტების საფუძველზე შეიძლება გამოვთქვათ შემდეგი მოსაზრებები:

1. ბიოდეგრადაციის პროცესები სხვადასხვა დონით შეეხო ყველა ჩვენს მიერ შესწავლილ ტალახის ვულკანების ნავთობგამოვლინებებიდან აღებულ ნახშირწყალბადოვან ფლუიდებს.
2. ბიოდეგრადაციის პროცესები ძლიერაა განვითარებული მირზაანის ნავთობის საბადოს ზედა შრეებში, რომლის ინტენსივობა სიღრმეში კლებულობს. ზედა შრეების ნავთობი ინტენსიურ კონტაქტში არის ზედაპირიდან ჩატანილ უანგბადთან.

3. ბიოდეგრაციის პროცესები მცირე დოზით შეეხო ბაიდა №10 ჭაბურღილიდან მიღებულ ზედასარმატულ ნავთობს ზღვიური წყებიდან.

აღნიშნული ნავთობების ჩამოყალიბებაში მონაწილეობას იღებდა გარკვეული დოზით ჰუმუსური ტიპის ზღვიური ორგანიკა, ხოლო ტარიბანას ნავთობისაში კი შეიძლება ტერიგენულიც. ტარიბანას მოედანზე შირაქის წყება წარმოდგენილია ნაცრისფერი და მოყვითალო-ნაცრისფერი, ძირში მოწითალო თიხებით, ალევროლიტებით და დაუხარისხებელი ქვიშაქვების შრეებით.

თიხებში  $C_{ორგ}$  შემცველობა მერყეობს დიდ ფარგლებში 0,05-დან 0,35%-მდე. ასევე დიდ საზღვრებში იცვლება ქლოროფორმულ ბიტუმიდ A-ს რაოდენობა 0,006-დან 0,044%-მდე ქანში, ხოლო ორგანულ ნივთიერებაში 1-დან 16%-მდე.

ამავე ასაკის ალევროლიტებისა და ქვიშაქვებში ორგანული ნივთიერების შემცველობა მცირეა ( $C_{ორგ}=0,04-0,18\%$ ), იმ დროს როდესაც ბიტუმიდ  $A_{ქლ}$  რაოდენობა იზრდება და ერთ შემთხვევაში 0,355% აღწევს, ხოლო ორგანულ ნივთიერებაში 70%.

ელდარის ფერადი წყების, როგორც თიხები ( $C_{ორგ}=0,07-0,32\%$  ქანში), ასევე ქვიშაქვები და ალევროლიტები ( $C_{ორგ}=0,04-0,17\%$  ქანში) ფაქტიურდ არ განსხვავდებიან ორგანული ნივთიერებების შემცველობით, რაც შეეხება ქლოროფორმულ ბიტუმიდ  $A_{ქლ}$  რაოდენობას, მათი შემცველობა მცირდება, როგორც თიხებში ( $A_{ქლ}=0,005-0,023\%$  ქანში და  $\beta_{ქლ}=1-7\%$  ო.ნ-ში), ასევე ქვიშაქვებსა და ალევროლიტებში ( $A_{ქლ}=0,006-0,125\%$  ქანში, 10-20% ორგანულ ნივთიერებაში).

ტარიბანის მოედანზე შირაქის და ელდარის წყების ქლორ-ბიტუმიდად A-ს ელემენტარულ შემადგენლობაში ნახშირბადის რაოდენობა მერყეობს 74-79 %-მდე, წყალბადის 10-12 %-ის ფარგლებში, ხოლო O+ N+ S -ისა 9-დან 15 %-მდე. ატომური შეფარდება H/C შედგენს 1,645-1,874. O/C-სთან 0,094-0,158-ს.

ქლოროფორმულ ბიტუმიდ A-ს ჯგუფურ შემადგენლობაში ზეთის ფრაქცია ჭარბობს დანარჩენ ფრაქციებს (36-70%), სპირტბენზოლური ფისები აღემატებიან ბენზოლურს.



როგორც ჯგუფური, ისე ელემენტური შემადგენლობა ქვიშებსა და ალვეროლიტურ თიხებში მიუთითებს მათ მეორადობაზე შემცველ ქანებში. ჯამში ჟანგბადის, გოგირდის და აზოტის საერთო რაოდენობის მომატება, ნახშირბადისა და წყალბადის შემცირება შესაძლებელია გამოწვეული იყოს სხვა პროცესებთან ერთად ალოქტონური ბიტუმოიდების მეორადი დაჟანგვით.

ტარიბანის მოედანზე ზღვიურ წყებაში ალვეროლიტებისა და ქვიშაქვებში  $C_{ორ}$  შემცველობა ბევრად ნაკლებია კლარკულ მნიშვნელობაზე ( $C_{ორგ}=0,02-0,17\%$  ქანში), ბიტუმოიდ  $A$  ქლოროფორმულის შემცველობა მერყეობს 0,009-დან 0,414%-მდე.  $C_{ქლ}$ -ის 11%-დან 70%-მდე. თიხებში  $C_{ორ}$ -ის რაოდენობა მატულობს 0,35%-მდე, ბიტუმოიდ  $A_{ქლ}$  შედარებით მცირდება და იცვლება ქანში 0,06-დან 0,033%-მდე.

ზღვიურ წყებაში ტარიბანას მოედანზე ბიტუმოიდები ძირითადად სინგენტურია. ბიტუმოიდების წარმოშობის პროცესები ორგანული ნივთიერებების რაოდენობრივი და თვისებრივი მახასიათებლებიდან გამომდინარე ინტენსიური არ არის, თუმცა ბიტომოიდები საკმაოდ აღდგენილია, რაზედაც მიუთითებს კარგად გამოსახული პიკი  $720 \text{ სმ}^{-1}$  ინტენსივობის ფარგლებში. ინფრაწითელი სპექტრებში კოეფიციენტების განაწილება შემდეგია: ამ მონაცემებზე დაყრდნობით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბიტუმოიდები პატარა შირაქის მეოტის-პონტურ ნალექებიდან უფრო აღდგენილია, ვიდრე იმავე ასაკის ბიტუმოიდები ტარიბანას მოედნიდან და უმეტეს შემთხვევაში ორივეგან შემცველი ქანებისადმი ეპიგენტურნი არიან, რასაც ნათლად ადასტურებს ხაზობრივი კორელაციის კოეფიციენტის დაბალი მნიშვნელობა ბიტუმოიდების და ორგანული ნივთიერებების შემცველობებს შორის (პატარა შირაქი  $\mu = -0,19$  ტარიბანა –  $\mu = 0,28$ ).

აღრეულ დიაგენეზში პატარა შირაქის მეოტის-პონტურ დალექვის აუზში რკინების შემოტანა ხდებოდა თითქმის იმავე რაოდენობით, როგორც ტარიბანას მოედანზე. ამ ნალექებში რკინის დაჟანგული ფორმების აღდგენაზე დაიხარჯა ორგანული ნივთიერების 0,14%, რომლის საწყისი რაოდენობა ქანში 0,5% იყო. ზოგიერთ ნიმუშებში რკინები სიდერიტული ფორმით არიან წარმოდგენილნი დაჟანგულ რკინებთან ერთად.

რკინის ეს ფორმები დაკავშირებული არიან ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებულ ნიმუშებთან.

ყოველივე ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ დალექვის პირობები ადრეულ დიაგნეზში პატარა შირაქის ჭრილების გარკვეულ ნაწილებში უკეთესი იყო, ვიდრე ტარიბანაში და აღმოსავლეთით შესაძლებელია მისი უფრო გაუმჯობესება პატარა შირაქიდან.

კილა კუპრას მოედანზე შირაქის წყების ორგანული ნივთიერების რაოდენობრივი შემცველობით კიდევ უფრო ღარიბია. მისი მაქსიმალური რაოდენობა 0,2% ქანში. ბიტუმოიდ  $A_{კლ}$  შემცველობა ქანში აქაც დიდ დიაპაზონში მერყეობს პროცენტის მეთასედიდან 0,034%-მდე, ორგანულ ნივთიერებაში 7-45%  $B_{კლ}$ . ეს რაოდენობები გვიჩვენებს, რომ ბიტუმოიდები აქაც მიგრირებულია. ამაზე მიგვანიშნებს ბიტუმოიდების მჟავე და ნეიტრალური კომპონენტების შეფარდება და ჯგუფური ანალიზი. თითქმის იგივე მდგომარეობა გვაქვს ელდარის წყების ნიმუშებში.

შირაქის, ისევე როგორც ელდარის წყების ძირითად ნაწილში ორგანული ნივთიერების ასეთი მცირე რაოდენობა ადრეულ დიაგნეზში სუსტად აღმდგენ პირობებსაც კი ვერ უზრუნველყოფდა. მათ აღდგენაზე სულ 0,08% ორგანული ნახშირბადი იხარჯებოდა. რაც საწყის ორგანიკის 35-40% შეადგენს. ეტყობა აქ ორგანული ნივთიერება გარკვეულად ნაწილობრივად დაჟანგული ილექებოდა.

სარმატულ ნალექებში (ზღვიური წყება) ორგანულ ნახშირბადის რაოდენობა საშუალოდ 0,4%-მდე იზრდება. ბიტუმოიდები აღნიშნულ ქანებისადმი სინგენეტურნი ან უკიდურეს შემთხვევაში შიდაფორმაციულად გადანაწილებულნი არიან. მათი რაოდენობა ორგანულ ნივთიერებაში 4-დან 7%-მდე მერყეობს. ორგანული ნივთიერებისა და ბიტუმოიდების წარმოშობის ინტენსივობა ნაწილობრივ აისახა ადრეულ დიაგნეზის რკინის მინერალების განაწილებაზე. მათ ჯამში მცირდება დაჟანგული ფორმების რაოდენობა 43-50%-დან 11-26%-მდე. სულფიდური ფორმა 10%-მდეა. აღდგენილი 80%-ის ფარგლებშია. რკინის აღდგენაზე ამ ნალექებში საშუალოდ 0,28%  $C_{ორ}$  დაიხარჯა ქანზე, ხოლო საწყისი ორგანიკის 37%.

ბაიდის მოედანზე ელდარის წყების თიხური ქანები შეიცავენ ორგანულ ნივთიერებას 0,11-დან 0,19%-მდე. ბიტუმოიდების რაოდენობა ლუმინესცენციური მონაცემებით საკმაოდ მცირეა – მეასედის ფარგლებში. ზღვიური წყების თიხოვან ქანებში ორგანული ნივთიერების რაოდენობა მატულობს  $C=0,14-0,32\%$ , ასევე მატულობს ბიტუმოიდ  $A_{\text{კლ}}$  რაოდენობა ქანში. მიგრაციული პროცესები შედარებით სუსტადაა გამოხატული.

ზღვიური წყების ბიტუმოიდების ელემენტურ შემადგენლობაში ნახშირბადის რაოდენობა ძალიან დიდ ფარგლებში იცვლება 70-84%, წყალბადისა 9-დან 13%, ჰეტეროატომებისა 2-დან 12-მდე. ელემენტური შემადგენლობა ბიტუმოიდების მიგვითითებს მათ შიდაფორმაციულ, ზოგჯერ კი მიგრაციულ პროცესებზე.

შუა სარმატის ნალექები ბაიდის მოედანზე (ბაიდა №2 და №3 ჭაბურღილების მონაცემები) საშუალოდ 0,6% ორგანულ ნივთიერებას და 0,009% ( $A_{\text{კლ}}$ ) ბიტუმოიდებს შეიცავენ ქანზე.  $\beta_{\text{კლ}}$  დაბალი მაჩვენებლები მიგვითითებენ ბიტუმოიდების სინგენეტურობაზე ( $\beta_{\text{კლ}}=1\%$ ). რკინა აქაც თითქმის მთლიანად აღდგენილი ფორმით არიან წარმოდგენილი. დაუანგული რკინების სულფიდური და ლეპტოქლორიდულ ფორმამდე აღსადგენად საწყისი ორგანიკის 25% იხარჯებოდა, რაც სრულიად საკმარისი აღმოჩნდა ადრეულ დიაგენეზში აღდგენითი გარემოს შესაქმნელად. ბაიდა-ჩათმის № 28 ჭაბურღილის მონაცემებით  $C_{\text{ორგ}}$  აქაც 0,6%-ის, ხოლო ბიტუმოიდები ქანში ( $A_{\text{კლ}}$ ) 0,013%-ის ფარგლებშია. რკინების აღსადგენად აქ 0,8% ორგანული ნახშირბადისა იხარჯებოდა, რაც საწყისი ორგანიკის 58%-ს შეადგენდა.

ბიტუმოიდები ელემენტური ანალიზის მიხედვით აქ საკმაოდ აღდგენილი არიან ( $C=76-83\%$ ,  $H=9-17\%$ ,  $O+N+S=4-9\%$ ).

მწარეხევის ფართობზე ზედსარმატული ნალექების თიხოვან ქანებში  $C_{\text{ორგ}}$  რაოდენობა საკმაოდ მაღალია, საშუალოდ 0,6%, ბიტუმოიდებისა კი – 0,009% ( $A_{\text{კლ}}$ ).

ბიტუმოიდები ძირითადად ავტოქტონურია, თუმცა გვხვდება ეპიგენეტურიც. ადრეულ დიაგენეზში დალექვის პირობები იყო სუსტად დაუანგული და სუსტად აღმდგენი. აღდგენილ ნიმუშებში რკინის ფორმებს შორის სულფიდურზე მოდის 4-9%, ხოლო ორვალენტთან რკინებზე

77-94%. ამ რკინების აღსადგენად დაიხარჯა 0,13% ორგანული ნახშირბადისა, რაც საწყისი ორგანიკის 18% შეადგენს.

შუა სარმატულ ნალექებში ორგანული ნივთიერებების რაოდენობა ეცემა ( $C_{ორგ.}=0,312\%$ ), ხოლო ბიტუმიდების საშუალოდ უცვლელი რჩება A ქლ 0,009%. ქვიშაქვებში ორგანული ნივთიერება ჰუმუსური ორგანიკის ხარჯზე მატულობს, ბიტუმიდებისა კი კლებულობს. ბიტუმიდები ძირითადად სინგენეტური არიან.

რკინის აღდგენაზე იხარჯებოდა საშუალოდ ორგანიკის 0,5% ქანზე.

ქვედა სარმატის თიხებში ორგანული ნივთიერების რაოდენობა ქანში იმატებს და საშუალოდ 0,5%-ს აღწევს, ბიტუმიდებისა – 0,027%-მდე, ხოლო  $\Sigma_{ქლ}=3,7\%$ -ის ტოლია.

დალექვის აუზში რეაქციის უნარის რკინა 3-4%-ის რაოდენობით შემოდის, რომელთა აღსადგენად ადრეულ დიაგენეზში იხარჯებოდა ქანზე 0,29%. რკინების შორის დაუანგულ ფორმებზე მოდის საერთო რკინის 8-22%, სულფიდურზე 2-8%, ხოლო ლეპტოქლორიტულზე 70-75%.

ვაშლიანის მოედანზე კარბონატული მინერალების განაწილებით თუ ვიმსჯელებთ სარმატული ქანები ილექებოდნენ ნორმალური მარილიანობის ზღვის აუზში ( $CaCO_3 = 80-100\%$ ).

თიხებში ორგანული ნივთიერების შემცველობა 0,4-0,5%, რომლის რაოდენობა ალევროლიტებსა და მერგელებში 0,01-დან 0,2%-მდეა, ე.ი. მცირდება. ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ქანებში სულფიდური რკინების რაოდენობა ქანში 0,2-0,5%-ია, ღარიბში კი – მათი რაოდენობა მცირდება 0,01-0,2%-მდე.

ჭრილის ზედა ნაწილში დიდი გავრცელებით სარგებლობს რკინების ლეპტოქლორიტული ფორმა ( $Fe=68-84\%$ ), ხოლო ჭრილის ქვედა ნაწილში კი სიდერიტული ფორმა. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით ქვედა-სარმატული ჭრილის უმეტეს ნაწილში გვაქვს აღმდგენი გარემო, ხოლო ერთეულ შემთხვევაში აღდგენითი.

ბიტუმიდური კომპონენტების რაოდენობა ბიტ. A ქლ  $=0,0002-0,4\%$  ქანში და მათი ხვედრითი წილი  $\Sigma_{ქლ}=2-50\%$  ორგანულ ნივთიერებებში იცვლებიან დიდ ზღვრებში, რაც გვიჩვენებს ამ ქანებში სინგენეტური

ბიტუმოიდების არსებობასთან ერთად, მიგრაციული ბიტუმოიდების არსებობასაც.

ქლოროფორმული ბიტუმოიდების შემადგენლობაში ჭარბობენ ფისები და ასფალტენები, მეთანო-ნაფტენების რაოდენობა სამჯერ ნაკლებია.

კატაგენზის მიხედვით შუასარმატული და ქვედასარმატული ნალექები იმყოფებიან ნავთობგენერაციის მთავარ სტადიაში.

აღმოსავლეთ უდაბნოს შუა მიოცენური ნალექები ადრეულ დიაგენეზში ილექებოდნენ აღმდგენ გარემოში. ორგანული ნივთიერების შემცველობა ქანებში 0,3-დან 1%-მდე მერყეობს. ვიტრინიტის არეკვლის მიხედვით აღნიშნული ქანები 2405-2406 მეტრზე იმყოფებიან  $\mathcal{R}K_{2+1}$  სტადიაზე, უფრო სწორედ მათ გასაყარზე. აღნიშნული ქანები სიღრმეების მატებასთან ერთად დაძიების ზონებში, უნდა განიცდიდნენ კატაგენზის მატებასაც და იქ შუა მიოცენური ქანები შევლენ ნავთობის და გაზის გენერაციის მთავარ ზონაში.

მეზობელ გომბორის მოედანზე შუა და ქვედა სარმატის ნალექები ერთეული კერნული მასალის შესწავლის საფუძველზე საშუალოდ შეიცავენ 0,4%-ის რაოდენობით ორგანულ ნივთიერებას, რაც ადრეულ დიაგენეზში უზრუნველყოფდა სუსტად აღმდგენ პირობებს.

ბიტუმოიდების რაოდენობრივი შემცველობა ( $A_{\text{კლ}}=0,025\%$ ) ქანში და ორგანულ ნივთიერებაში ( $\beta_{\text{კლ}}=0,048-9\%$ ). ასევე ნეიტრალური და მუავე კომპონენტების შეფარდება გვიჩვენებს, რომ ბიტუმოიდები ძირითადად სინგენეტურია და ბიტუმწარმოშობის პროცესები ინტენსიურად არ მიმდინარეობდა. ასევე ინტენსიურად არ ხდებოდა ბიტუმოიდების შიდაფარმაციული გადანაწილება.

ორგანული ნივთიერება სინგენეტური ბიტუმოიდების ელემენტური ანალიზის შესწავლის საფუძველზე იყო შერეული ტიპის.

უჯარმის მოედანზე მიოცენური ნალექები ილექებოდნენ სუსტად აღმდგენ პირობებში, ორგანული ნივთიერების რაოდენობა დაახლოებით 0,9% შეადგენს, რაც ინტენსიური ბიტუმოიდების წარმოქმნის პროცესს უზრუნველყოფდა ( $A_{\text{კლ}} = 0,065 \%$ ).

ქვედა და შუა სარმატის ნალექებში მცირედ კლებულობს 0,8%-მდე, ხოლო დაღეჭვის პირობები უცვლელი რჩება.

მანავის ფართობზე ორგანული ნივთიერებების შემცველობა მცირდება 0,2-0,6%-ის ფარგლებში, დალექვის პირობებში ხშირია დამ-  
ქანგველი პირობები.

თუ გავითვალისწინებთ ზემოთ მოყვანილ ფაქტებს შესწავლილო-  
ბის ამ ეტაპზე შირაქისა და ელდარის წყების ქანებს არ შეეძლოთ  
სამრეწველო მნიშვნელობის ბიტუმოიდების გენერაცია, ხოლო ზღვიური  
წყების შუა და ქვედა სამატული ნალექების ორგანიკით გამდიდრებულ  
ქანებს ამის საშუალება გააჩნიათ და ისინი ამ მონაცემებით ღარიბ  
ნავთობწარმომქმნელ წყებებს შეიძლება მივაკუთვნოთ.

ერთეული ანალიზების მიხედვით შუასარმატულ ნალექებში  $C_{org}$   
მნიშვნელობა მატულობს 0,52%-მდე, რომლებშიც მრავლადაა განახში-  
რებული ნაწილაკების ჩანაერთები. ამ ჩანართებში ვიტრინიტის არეკ-  
ვლის მაჩვენებლის მიხედვით ქანები იმყოფება  $MK_{1+2}$  კატაგენეზის სტა-  
დიაზე.

ტარიბანის მოედანზე შირაქისა და ელდარის წყების ქვიშაქვებსა  
და თიხებში რეაქციის უნარის მქონე რკინების რაოდენობა 1-დან 6%-  
მდე, ამ რკინების სულფიდურ ფორმაზე რეაქციის უნარის მქონეთა შო-  
რის მოდის 0,03-დან 7,75%-მდე, რკინების ლეპტოქლორიტულზე-10-62%,  
ხოლო დაქანვულ ფორმაზე 36%-დან 88%-მდე.

ადრეულ დიაგენეზში რკინების აღდგენაზე საშუალოდ საწყისი  
ორგანიკის 30%-დან 50%-მდე იხარჯებოდა. ამ ნივთიერებების რაოდენო-  
ბა ქანში დაახლოებით 0,3 %-ის ფარგლებში იყო. ადრეულ დიაგენეზში  
ორგანულ ნივთიერების ეს რაოდენობა უმეტეს შემთხვევაში აღდგენითი  
პირობების შექმნისათვის საკმარისი არ იყო, თუმცა ერთეულ შემთხვე-  
ვებში სიდერიტული რკინების არსებობა მიგვითითებს სუსტად აღმდგენ  
პირობებზე.

რკინების შემოტანა ზედა სარმატის ზღვიურ წყების დალექვის  
აუზში, თითქმის ისეთივეა, როგორც ელდარის და შირაქის წყების და-  
ლექვის აუზებში (2-6% ქანზე). ადრეულ დიაგენეზში რკინის სულფიდუ-  
რი ფორმების ფარდობითი შემცველობა რეაქციის უნარის მქონეთა  
შორის შეადგენს 3-16%, ერთეულ შემთხვევებში 32%, დაქანვულისა  
26-27%-ს, ლეპტოქლორიტულისა კი – 57-62%-ს. ეს მონაცემები გვიჩვენე-  
ბენ, რომ ზღვიურ წყებაში დალექვის პირობები შედარებით უმჯობესდე-

ბა, მაგრამ მთლიანად მთელ წყებაში ადრეულ დიაგნეზში აღმდგენ გარემოს ვერ ქმნის.

შუა სარმატში ორგანიკასთან ერთად მატულობს რკინის სულფიდური და ლექტოქლორიტული ფორმები. შესწავლილ ნიმუშებში აღდგენითი გარემო ფიქსირდება. სამწუხაროდ ნიმუშების სიმცირის გამო ამ მონაცემების მთელ შრეზე გავრცელებისაკენ თავს ვიკავებთ.

პატარა შირაქის წყების ქანებში ორგანული ნივთიერებების რაოდენობა მატულობს ( $C_{org}=0,04 - 0,55\%$  ქანში), ზოგ შემთხვევაში 1%-ზე მეტიც გვაქვს. ბიტუმოიდების შემცველობა ამ მონაცემებზე დაყრდნობით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბიტუმოიდები პატარა შირაქის მეოტის-პონტური ნალექებიდან უფრო აღდგენილია, ვიდრე იმავე ასაკის ბიტუმოიდები ტარიბანას მოედნიდან და უმეტეს შემთხვევაში ორივეგან შემცველი ქანებისადმი ეპიგენეტურნი არიან, რასაც ნათლად ადასტურებს ხაზობრივი კორელაციის კოეფიციენტის დაბალი მნიშვნელობა ბიტუმოიდების და ორგანული ნივთიერებების შემცველობებს შორის (პატარა შირაქი  $\mu=-0,19$  ტარიბანა –  $\mu=0,28$ ).

ადრეულ დიაგნეზში პატარა შირაქის მეიტის-პონტურ დალექვის აუზში რკინების შემოტანა ხდებოდა თითქმის იმავე რაოდენობით, როგორც ტარიბანას მოედანზე. ამ ნალექებში რკინის დაჟანგული ფორმების აღდგენაზე დაიხარჯა ორგანული ნივთიერების 0,14%, რომლის საწყისი რაოდენობა ქანში 0,5% იყო. ზოგიერთ ნიმუშებში რკინები სიდერიტული ფორმით არიან წარმოდგენილნი დაჟანგულ რკინებთან ერთად. რკინის ეს ფორმები დაკავშირებული არიან ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებულ ნიმუშებთან.

ყოველივე ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ დალექვის პირობები ადრეულ დიაგნეზში პატარა შირაქის ჭრილების გარკვეულ ნაწილებში უკეთესი იყო, ვიდრე ტარიბანაში და აღმოსავლეთით შესაძლებელია მისი უფრო გაუმჯობესება პატარა შირაქიდან.

კილა კუპრას მოედანზე შირაქის წყების ორგანული ნივთიერების რაოდენობრივი შემცველობით კიდევ უფრო ღარიბია. მისი მაქსიმალური რაოდენობა 0,2% ქანში. ბიტუმოიდ  $A_{ქლ}$  შემცველობა ქანში აქაც დიდ დიაპაზონში მერყეობს პროცენტის მეათასედლიდან 0,034%-მდე.

ორგანულ ნივთიერებაში 7-45%  $B_{\text{კლ}}$ . ეს რაოდენობები გვიჩვენებს, რომ ბიტუმოიდები აქაც მიგრირებულია. ამაზე მიგვანიშნებს ბიტუმოიდების მჟავე და ნეიტრალური კომპონენტების შეფარდება და ჯგუფური ანალიზი. თითქმის იგივე მდგომარეობა გვაქვს ელდარის წყების ნიმუშებში.

შირაქის, ისევე როგორც ელდარის წყების ძირითად ნაწილში ორგანული ნივთიერების ასეთი მცირე რაოდენობა ადრეულ დიაგენეზში სუსტად აღმდგენ პირობებსაც კი ვერ უზრუნველყოფდა. მათ აღდგენაზე სულ 0,08% ორგანული ნახშირბადი იხარჯებოდა. რაც საწყის ორგანიკის 35-40% შეადგენს. ეტყობა აქ ორგანული ნივთიერება გარკვეულად ნაწილობრივად დაუანგული ილექებოდა.

სარმატულ ნალექებში (ზღვიური წყება) ორგანულ ნახშირბადის რაოდენობა საშუალოდ 0,4%-მდე იზრდება. ბიტუმოიდები აღნიშნულ ქანებისადმი სინგენეტურნი ან უკიდურეს შემთხვევაში შიდაფორმაციულად გადანაწილებულნი არიან. მათი რაოდენობა ორგანულ ნივთიერებაში 4-დან 7%-მდე მერყეობს. ორგანული ნივთიერებისა და ბიტუმოიდების წარმოშობის ინტენსივობა ნაწილობრივ აისახა ადრეულ დიაგენეზის რკინის მინერალების განაწილებაზე. მათ ჯამში მცირდება დაუანგული ფორმების რაოდენობა 43-50%-დან 11-26%-მდე. სულფიდური ფორმა 10%-მდეა. აღდგენილი 80%-ის ფარგლებშია. რკინის აღდგენაზე ამ ნალექებში საშუალოდ 0,28%  $C_{\text{ორ}}$  დაიხარჯა ქანზე, ხოლო საწყისი ორგანიკის 37%.

ბაიდის მოედანზე ელდარის წყების თიხური ქანები შეიცავენ ორგანულ ნივთიერებას 0,11-დან 0,19%-მდე. ბიტუმოიდების რაოდენობა ლუმინესენციური მონაცემებით საკმაოდ მცირეა – მეასედის ფარგლებში. ზღვიური წყების თიხოვან ქანებში ორგანული ნივთიერების რაოდენობა მატულობს  $C=0,14-0,32\%$ , ასევე მატულობს ბიტუმოიდ  $A_{\text{კლ}}$  რაოდენობა ქანში. მიგრაციული პროცესები შედარებით სუსტადაა გამოსახული.

ზღვიური წყების ბიტუმოიდების ელემენტურ შემადგენლობაში ნახშირბადის რაოდენობა ძალიან დიდ ფარგლებში იცვლება 70-84%, წყალბადისა 9-დან 13%, ჰეტეროატომებისა 2-დან 12-მდე. ელემენტური



შემაღგენლობა ბიტუმოიდების მიგვითითებს მათ შიდაფორმაციულ, ზოგჯერ კი მიგრაციულ პროცესებზე.

შუა სარმატის ნალექები ბაიდის მოედანზე (ბაიდა №2 და №3 ჭაბურღილების მონაცემები) საშუალოდ 0,6% ორგანულ ნივთიერებას და 0,009% (A ქლ) ბიტუმოიდებს შეიცავენ ქანზე. მკლ დაბალი მაჩვენებლები მიგვითითებენ ბიტუმოიდების სინგენეტურობაზე (მკლ=1%). რკინა აქაც თითქმის მთლიანად აღდგენილი ფორმით არიან წარმოდგენილი. დაუანგული რკინების სულფიდური და ლეპტოქლორიდულ ფორმამდე აღსადგენად საწყისი ორგანიკის 25% იხარჯებოდა, რაც სრულიად საკმარისი აღმოჩნდა ადრეულ დიაგენეზში აღდგენითი გარემოს შესაქმნელად. ბაიდა-ჩათმის № 28 ჭაბურღილის მონაცემებით  $C_{ორგ}$  აქაც 0,6%-ის, ხოლო ბიტუმოიდები ქანში (A ქლ) 0,013%-ის ფარგლებშია. რკინების აღსადგენად აქ 0,8% ორგანული ნახშირბადისა იხარჯებოდა, რაც საწყისი ორგანიკის 58%-ს შეადგენდა.

ბიტუმოიდები ელემენტური ანალიზის მიხედვით აქ საკმაოდ აღდგენილი არიან ( $C=76-83\%$ ,  $H=9-17\%$ ,  $O+N+S=4-9\%$ ).

მწარეხევის ფართობზე ზედასარმატული ნალექების თიხოვან ქანებში  $C_{ორგ}$  რაოდენობა საკმაოდ მაღალია, საშუალოდ 0,6%, ბიტუმოიდებისა კი – 0,009% (A ქლ).

ბიტუმოიდები ძირითადად ავტოქტონურია, თუმცა გვხვდება ეპიგენეტურიც. ადრეულ დიაგენეზში დალექვის პირობები იყო სუსტად დაუანგული და სუსტად აღმდგენი. აღდგენილ ნიმუშებში რკინის ფორმებს შორის სულფიდურზე მოდის 4-9%, ხოლო ორვალენტთან რკინებზე 77-94%. ამ რკინების აღსადგენად დაიხარჯა 0,13% ორგანული ნახშირბადისა, რაც საწყისი ორგანიკის 18% შეადგენს.

შუა სარმატულ ნალექებში ორგანული ნივთიერებების რაოდენობა ეცემა ( $C_{ორგ}=0,312\%$ ), ხოლო ბიტუმოიდების საშუალოდ უცვლელი რჩება A ქლ 0,009%. ქვიშაქვებში ორგანული ნივთიერება ჰუმუსური ორგანიკის ხარჯზე მატულობს, ბიტუმოიდებისა კი კლებულობს. ბიტუმოიდები ძირითადად სინგენეტურნი არიან.

რკინის აღდგენაზე იხარჯებოდა საშუალოდ ორგანიკის 0,5% ქანზე.

ქვედა სარმატის თიხებში ორგანული ნივთიერების რაოდენობა ქანში იმატებს და საშუალოდ 0,5%-ს აღწევს, ბიტუმიდებისა – 0,027%-მდე, ხოლო  $\Sigma_{\text{კლ}}=3,7\%$ -ის ტოლია.

დალექვის აუზში რეაქციის უნარის რკინა 3-4%-ის რაოდენობით შემოდის, რომელთა აღსადგენად ადრეულ დიაგენეზში იხარჯებოდა ქანზე 0,29%. რკინების შორის დაუანგულ ფორმებზე მოდის საერთო რკინის 8-22%, სულფიდურზე 2-8%, ხოლო ლექტოქლორიტულზე 70-75%.

ვაშლიანის მოედანზე კარბონატული მინერალების განაწილებით თუ ვიმსჯელებთ სარმატული ქანები ილექებოდნენ ნორმალური მარილიანობის ზღვის აუზში ( $\text{CaCO}_3 = 80-100\%$ ).

თიხებში ორგანული ნივთიერების შემცველობა 0,4-0,5%, რომლის რაოდენობა ალევროლიტებსა და მერგელებში 0,01-დან 0,2%-მდეა, ე.ი. მცირდება. ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ქანებში სულფიდური რკინების რაოდენობა ქანში 0,2-0,5%-ია, დარიბში კი – მათი რაოდენობა მცირდება 0,01-0,2%-მდე.

ჭრილის ზედა ნაწილში დიდი გავრცელებით სარგებლობს რკინების ლექტოქლორიტული ფორმა ( $\text{Fe}=68-84\%$ ), ხოლო ჭრილის ქვედა ნაწილში კი სიდერიტული ფორმა. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით ქვედა-სარმატული ჭრილის უმეტეს ნაწილში გვაქვს აღმდგენი გარემო, ხოლო ერთეულ შემთხვევაში აღდგენითი.

ბიტუმიდური კომპონენტების რაოდენობა ბიტ. A კლ= $0,0002-0,4\%$  ქანში და მათი ხვედრითი წილი  $\Sigma_{\text{კლ}}=2-50\%$  ორგანულ ნივთიერებებში იცვლებიან დიდ ზღვრებში, რაც გვიჩვენებს ამ ქანებში სინგენეტური ბიტუმიდების არსებობასთან ერთად, მიგრაციული ბიტუმიდების არსებობასაც.

ქლოროფორმული ბიტუმიდების შემადგენლობაში ჭარბობენ ფისები და ასფალტენები, მეთანო-ნაფტენების რაოდენობა სამჯერ ნაკლებია.

კატაგენეზის მიხედვით შუასარმატული და ქვედასარმატული ნალექები იმყოფებიან ნავთობგენერაციის მთავარ სტადიაში.

აღმოსავლეთ უდაბნოს შუა მიოცენური ნალექები ადრეულ დიაგენეზში ილექებოდნენ აღმდგენ გარემოში. ორგანული ნივთიერების შემცველობა ქანებში 0,3-დან 1%-მდე მერყეობს. ვიტრინიტის არეკვლის

მიხედვით აღნიშნული ქანები 2405-2406 მეტრზე იმყოფებიან  $\text{FK}_{2+1}$  სტადიაზე, უფრო სწორედ მათ გასაყარზე. აღნიშნული ქანები სიღრმეების მატებასთან ერთად დაძიების ზონებში, უნდა განიცდიდნენ კატაგენეზის მატებასაც და იქ შუა მიოცენური ქანები შევლენ ნავთობის და გაზის გენერაციის მთავარ ზონაში.

მეზობელ გომბორის მოედანზე შუა დ ქვედა სარმატის ნალექები ერთეული კერნული მასალის შესწავლის საფუძველზე საშუალოდ შეიცავენ 0,4%-ის რაოდენობით ორგანულ ნივთიერებას, რაც ადრეულ დიაგენეზში უზრუნველყოფდა სუსტად აღმდგენ პირობებს.

ბიტუმიდების რაოდენობრივი შემცველობა ( $A_{\text{კლ}}=0,025\%$ ) ქანში და ორგანულ ნივთიერებაში ( $\beta_{\text{კლ}}=0,048-9\%$ ). ასევე ნეიტრალური და მუჟე კომპონენტების შეფარდება გვიჩვენებს, რომ ბიტუმიდები ძირითადად სინგენეტურია და ბიტუმწარმოშობის პროცესები ინტენსიურად არ მიმდინარეობდა. ასევე ინტენსიურად არ ხდებოდა ბიტუმიდების შიდაფარმაციული გადანაწილება.

ორგანული ნივთიერება სინგენეტური ბიტუმიდების ელემენტური ანალიზის შესწავლის საფუძველზე იყო შერეული ტიპის.

უჯარმის მოედანზე მიოცენური ნალექები ილექებოდნენ სუსტად აღმდგენ პირობებში, ორგანული ნივთიერების რაოდენობა დაახლოებით 0,9% შეადგენს, რაც ინტენსიური ბიტუმიდების წარმოქმნის პროცესს უზრუნველყოფდა ( $A_{\text{კლ}} = 0,065 \%$ ).

ქვედა და შუა სარმატის ნალექებში მცირედ კლებულობს 0,8%-მდე, ხოლო დალექვის პირობები უცვლელი რჩება.

მანავის ფართობზე ორგანული ნივთიერებების შემცველობა მცირდება 0,2-0,6%-ის ფარგლებში, დალექვის პირობებში ხშირია დამუხანგველი პირობები.

თუ გავითვალისწინებთ ზემოთ მოყვანილ ფაქტებს შესწავლილობის ამ ეტაპზე შირაქისა და ელდარის წყების ქანებს არ შეეძლოთ სამრეწველო მნიშვნელობის ბიტუმიდების გენერაცია, ხოლო ზღვიური წყების შუა და ქვედა სამატული ნალექების ორგანიკით გამდიდრებულ ქანებს ამის საშუალება გააჩნიათ და ისინი ამ მონაცემებით ღარიბ ნავთობწარმომქმნელ წყებებს შეიძლება მივაკუთვნოთ.

გეოქიმიური მეთოდით რესურსების შეფასება ხდება შემდეგი ფორმულით:

პროგნოზული რესურსი ტონებში  $Q=q*S$ .

სადაც  $S$  – ფართობი კმ<sup>2</sup>;

$q$  – ფართობის ერთეულზე მოსული ნახშირწყალბადების რაოდენობა, ტ/კმ<sup>2</sup>.

ნახშირწყალბადების გენერაციული პოტენციალი ტოლია:

$$q=2.53*500*1*0,1*0,3*0,2=7,59 \text{ ტ/მ}^2=7590000 \text{ ტ/კმ}^2$$

$$7,59\text{ტ/მ}^2 : 500 \text{ მ}=0.015 \text{ ტ/მ}^3 = 15 \text{ 000 გ/მ}^3$$

ეს ნიშნავს, რომ 1 მ<sup>3</sup> ქანს შეეძლო დაეგროვებინა 650 გ ნახშირწყალბადი:

პროგნოზული რესურსი ტოლია

$$Q = 100 \text{ კმ}^2*7590000 \text{ ტ/კმ}^2 = 759000000 \text{ მლნ ტ}$$

**დასკვნა.** ზემოთ მოყვანილი კვლევების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ:

ორგანული ნივთიერების ტიპის, ბიტუმების რაოდენობრივი განაწილებისა და ადრეულ დიაგენეზში რკინების მინერალების განაწილება გვიჩვენებს, რომ შირაქის და ელდარის წყების კონტინენტური ნალექები არ შეიძლება მივაკუთნოთ ნავთობდება ქანებს, ხოლო ზღვიური წყების შუა და ქვედა სარმატული ნალექების ორგანიკით გამდიდრებულ ქანები შეიძლება მივაკუთნოთ დარბ ნავთობწარმომქმნელ წყებებს.

„რეაქციული“ რკინის შემცველობის მიხედვით (პირიტული, სიდერიტული, ლეპტოქლორიტული და დაჟანგული) ტარიბანის, პატარა-შირაქის, მირზაანის, მწარეხევის, ბაიდის, კილა-კუპრის მოედნის შირაქის და ელდარის წყებაში ნალექები ფორმირდებოდა ძირითადად დამჟანგველ პირობებში, ხოლო შუა სარმატული ნალექები ფორმირდებოდა სუსტად აღმდგენ გარემოში.

ტარიბანის, მირზაანის, მწარეხევის, ბაიდის, კილა-კუპრის საბადოს ნავთობი ჯგუფური ნახშირწყალბადების შემცველობის მიხედვით მიეკუთნება A ტიპის ნავთობს, ხოლო პატარა შირაქის საბადოს ნავთობი B ტიპის ნავთობს.

არსებული ფაქტობრივი მასალის მიხედვით გარეკახეთის ნავთობგაზიანი რაიონის ფარგლებში დანალექ საფარში ნავთობებისა და გაზის დაგროვებები შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს მაიკოპურ, შუა მოიცენურ, სარმატულ და პლიოცენურ ნალექებთან

**აპრობაცია.** სადისერტაციო ნაშრომის აპრობაცია ხდებოდა 2008-2011 წლებში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტზე. სამეცნიერო კონფერენციაზე და სემინარებზე. სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი შედეგების საფუძველზე გამოქვეყნებულია 7 სტატია.

#### **გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:**

1. ნანაძე ა, მგელაძე ზ, კუმელაშვილი მ. აღმოსავლეთ საქართველოს მთათაშუა ღრმულის მაიკოპის წყების ნალექების კატაგენეზის ისტორიულ-გეოლოგიური მოდელი. თბილისი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. შრომები. 1997, №3 (419), გვ. 130-135.
2. კუმელაშვილი მ. აღმოსავლეთ საქართველოს მაიკოპის წყების ნალექების ნავთობწარმოშობის პოტენციალის შეფასება. თბილისი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. შრომები. 1997, №5 (416), გვ. 115-119.
3. ბაშელეიშვილი ლ, კუმელაშვილი მ. აღმოსავლეთ საქართველოს მოლასური როფის ზეწრული ტექტონიკური სტრუქტურების გეომეტრია და გენეზისი. თბილისი: საქართველოს ნავთობი და გაზი. 2005, №14, გვ. 39-46.
4. ბაშელეიშვილი ლ, კუმელაშვილი მ., თევდორაშვილი ნ. გარე კახეთის მოლასური როფის სამხრეთ სეგმენტის სტრუქტურული გეგმების ასიმეტრია. თბილისი: საქართველოს ნავთობი და გაზი. 2009, №25, გვ. 38-42.

5. ბაშელეიშვილი ლ., კუმელაშვილი მ, სტამბოლიშვილი ს. კავკასიის მთათაშუეთის მოლასური როფების ბლოკური სტრუქტურების კინეტიკა და მორფოგენეზი. თბილისი: ალ. ჯანელიძის გეოლოგიის ინსტიტუტი, შრომათა კრებული, 2008, გვ. 61-68.
6. გარეკახეთის სარმატული და ზედა პლიოცენურ ნალექებში ნახშირწყალბადების გეოქიმიური გამოკვლევები ნავთობგაზიანობის თვალსაზრისით. №78 სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია. 2010.
7. Башелеишвили Л, Кумелашвили М, Сдвиговые деформаций моласовых впадин грузинской части кавказа. Тбилиси: Горный журнал, 2011 №1(26), с 16-18.
8. კუმელაშვილი მ. გარე კახეთის სარმატულ და ქვედა პლიოცენურ ნალექებში ნახშირწყალბადების გეოქიმიური გამოკვლევები ნავთობგაზიანობის თვალსაზრისით. თბილისი: სამთო ჟურნალი, 2011, №1(26), გვ. 13-15.

## Abstract

Today in Georgia increasing demand on fuel-energy resources makes necessary to reveal the new deposits of oil and gas. Availability is increased fixed both by superficial escapes of oil and gas from Mesozoans-Cainozoic sediments and numerous manifestations of oil during the drilling and existing deposits.

The first chapter of dissertation - "History of study" embraces physical - geographical characteristic of External Kakheti, observation of geological-geophysical study. There is shown that mollasa plate of External Kakheti represents the External Kakheti mollasa subzone of South Caucasus intermountain trough's Eastern submersion zone.

In second chapter – "Geological construction of region" – the lithostratigraphy and sicknesses of spread on the considered territory strata are described. These data are received by means of field observations and numerous boreholes of different parameters. In the geological structure of studied territory the Mesozoans-Cainozoic

complexes take place. In this chapter the tectonic structure of External Kakheti territory is considered also.

In the third chapter – “Oil and gas bearing capacity and division of oil and gas complexes” – is given. Numerous oil and gas superficial manifestations are described. By means of prospecting drilling works the oil and gas bearing capacity of Neogene deposits is determined. Existed in molassa sediments oil deposits and oil-gas contents are connected with the granule collectors of Middle and Upper Sarmatian and Lower Pliocene sediments. On the basis of numerous geological criteria the high perspective and perspective oil content districts are distinguished.

The fourth chapter – “The geological-geochemical characteristic of separate oil deposits”. The geological-geochemical peculiarities of Taribana, Mirzaani, Mtsarekhevi, Patara Shiraki oil deposits are described, corresponding drafts and tables are given.

The fifth chapter – “Geochemical characteristic of oil and oil-gas manifestations molassa sediments of External Kakheti”. The molassa sediments are regionally oil and gas bearing and the genesis of oil should be considered very attentively. The first stage represents the geochemical study of these layers and determination of oil and gas potential. The geochemical complex of rock’s investigation and scattered in rocks organic materials embraces study of reaction capable iron and forms of carbonate minerals, determination of organic total carbon by the method of wet burning, weight determination of chloroform and spirit-benzene bitumen, determination of their group and elemental composition (bitumen  $A_{Cl}$ ), the estimation of prognostic resources by means of geochemical method is given also.

