UDC 553.558

SCOPUS CODE 1913

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2020-2-50-76>

ნინოწმინდის ნავთობგაზიანი საზადოს ლითოსტრატиграფია ღრმა ბურღვის მონაცემების მიხედვით

მეგლუდ შარიქაძე	გამოყენებითი გეოლოგიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 75 E-mail: mevshar@mail.ru
ირაკლი თავდუმაძე	შპს “Kura Basin Operating Company (KBOC)”, საქართველო, 0171, თბილისი, მ. კოსტავას 70 E-mail: irakli.tavdumadze@kboc.ge
ზურაბ სურამელაშვილი	შპს “Kura Basin Operating Company (KBOC)”, საქართველო, 0171, თბილისი, მ. კოსტავას 70 E-mail: zurab.suramelashvili@kboc.ge

რეცენზენტები:

თ. ლომინაძე, სტუ-ის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის საპატიო პროფესორი

E-mail: lominadzetamaz@yahoo.com

ნ. ჯიქია, სტუ-ის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: niazi@inbox.ru

ანოტაცია. ნინოწმინდის მოედნის დანალექ საფარში ორი სტრუქტურული სართული გამოიყოფა: ქვედა, პალეოგენური ასაკის ზღვიური ტერიგენული და ვულკანოგენურ-დანალექი (ტურბიდიტული) წყებებით აგებული ავტოქთონი და ზედა, ამ უკანასკნელზე ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან შემოცოცებული, ნეოგენური მოლასებით წარმოდგენილი, ალოქთონი. მეოტურ-პონტური ძირითადად კონგ-

ლომერატებით არის აგებული. ზედა სარმატი ლითოსტრატиграფიულად ორ ნაწილად იყოფა: ზედა, კონგლომერატულ და ქვედა, თიხიან-ქვიშაქვიან "წყებებად". შუა სარმატი წარმოდგენილია თიხებით, ქვიშაქვებით, ალევროლითებით, პირველის პრიმატით. რეგიონული ტექტონიკური რღვევის (შეცოცების) შედეგად უმეტესი ჭაბურღილის გეოლოგიური ჭრილიდან "ამოვარდნილია" შუა სარმატის ქვედა ინტერვალები, ქვედა სარმატი, შუა და ქვედა მიო-

ცენი, ოლიგოცენის ზედა ნაწილი. ამასთანავე, აღნიშნული სტრატონების ტერიგენული წარმონაქმნების ფრაგმენტებთან ერთად, ზოგიერთ ჭრილში გამოიყოფა ქვედა მიოცენის ნავთობშემცველი თიხიან-ქვიშიანი ნალექები (საყარაულოს და კოწახურის სართულების ანალოგები). საზღვარი თიხიან-ქვიშიანი დასტებით აგებულ ოლიგოცენსა და ზედა ეოცენს შორის, ჩვენი მონაცემებით, ასევე ტექტონიკური ხასიათისაა. ამის გამო, მეტწილად, გეოლოგიური ჭრილებიდან “ამოვარდნილია” ოლიგოცენის ქვედა ჰორიზონტები და ზედა ეოცენის ზედა, ზოგჯერ კი შუა ნაწილი. ზედა ეოცენის შედარებით სრულ ჭრილებში გამოიყოფა (ზემოდან-ქვემოთ) თბილისის ნუმულიტებიანი და ნავთლულის წყებები, ამ უკანასკნელის ქვედა ნაწილში - ლიროლეპისიანი ჰორიზონტი. შუა ეოცენის ნავთობგაზშემცველი ვულკანოგენურ-დანალექი კომპლექსი სამად ნაწილდება (ზემოდან ქვემოთ): ორთოტუფიტების, ტუფების და პარატუფიტების "წყებებად"; მათ შორის შუა დანაყოფი – შრობორივი ტუფების და მასიური ტუფების “ქვეწყებებად”. ქვედა ეოცენი და პალეოცენი მძლავრი ტერიგენული დასტებით არის აგებული. სტრატეგრაფიულად ქვემოთ განვითარებული უნდა იყოს ზედა ცარცის კარბონატული (ჭრილის ზედა ნაწილში) და ვულკანოგენურ-დანალექი (ქვედა ნაწილში) წარმონაქმნები. ზემოთ აღნიშნული სტრატონების თავდაპირველი (სედიმენტაციური) განლაგება უნდა ყოფილიყო თანხმობითი, რაც მოგვიანებით დაირღვა მრავალრიცხოვანი რღვევითი დისლოკაციის შედეგად.

საკვანძო სიტყვები: ალევროლითი; გეოლოგიური ჭრილი; თიხა; კონგლომერატი; ლითოლოგია; ნალექი; ნაოჭი; სტრატონი; ტექტონიკური რღვევა; ტუფი; ქვიშაქვა; წყება; ჭაბურღილი.

შესავალი

ნინოწმინდის საბადო, გარკვეულწილად, სამგორის ერთიანი ნავთობის საბადოს აღმოსავლურ სეგმენტს წარმოადგენს. ეს ტერიტორია ტექტონიკურად აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აღმოსავლური დამიკრვის ფარგლებში მდებარეობს, ადმინისტრაციულად კი საგარეჯოს მუნიციპალიტეტს ეკუთვნის (სურ. 1). სამგორის საბდო, სტრუქტურული თვალსაზრისით, სუბგანედური მიმართების რღვევებით გართულებული ბრაქიმორფული ნაოჭია, რომლის პალეოგენურ ნალექებში დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ თანამიმდევრულად გამოიყოფა სამგორის, პატარძელის და ნინოწმინდის თაღისებრი ამოწევები და რომლებთანაც დაკავშირებულია საქართველოში ყველაზე მნიშვნელოვანი ნავთობის საბადოები. მონაცემებს მათი გეოლოგიური აგებულების შესახებ დაინტერესებულ მკითხველს შეუძლია გაეცნოს ე. ვახანიას და დ. პაპავას [1], თ. გოჩიტაშვილის და ს. ლუდუშაურის [2], ჩვენს პუბლიკაციებსა [3,4] და მრავალ საფონდო ანგარიშში. შესაბამისად, აქ მხოლოდ ნინოწმინდის საბადოს გეოლოგიური აგებულების ზოგადი მიმოხილვით შემოვიფარგლებით.

გეოლოგიური, გეოფიზიკური და ღრმა ბურღვის მონაცემებით, ნინოწმინდის მოედანი აგებულია ერთმანეთისგან რეგიონალური რღვევით (შეცოცებით) გაყოფილი ორი სტრუქტურული სართულისგან. ზე-

და სართული (ალოქთონი) წარმოდგენილია მიოკლიოცენური, ნაწილობრივ მაიკოპური ასაკის მძლავრი მოლასებით, ხოლო ქვედა (ავტოქთონი) – ცარცულ-პალეოგენური კარბონატული, ტერიგენული და ვულკანოგენურ-დანალექი ზღვიური კომპლექსებით. ალოქთონში გამოიყოფა კავკასიონური მიმართების მანავი-კაკაბეთის (ჩრდილო-აღმოსავლეთით) და პატარძელის (სამხრეთ-დასავლეთით) რღვევებით გართულებული ანტიკლინები და მათ შორის არსებული პალდოს ასიმეტრიული სინკლინი. ავტოქთონში განვითარებულია სუბგანედური (თრიალეთური) მიმართების ნინოწმინდის ბრაქიანტიკლინი. ამ უკანასკნელის სიგრძე შუაეოცენურ პროდუქტიულ წყებაში, წყალ-ნავთობის თავდაპირველ კონტურზე (-2120მ), 9 კმ-მდეა, სიგანე – 1.5-1.7კმ (სურ. 2). დასავლეთით, პატარძელის ბრაქიმორფული ანტიკლინისგან იგი გამოყოფილია მცირე ამპლიტუდის უნაგირით და ტექტონიკური რღვევით, აღმო-

სავლეთით კი მას კულისისებურად ენაცვლება მანავის ანტიკლინი. ნაოჭი ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან შემოსაზღვრულია ტექტონიკური რღვევებით და ასიმეტრიული აგებულებით ხასიათდება: შუა ეოცენის სახურავზე მისი ჩრდილოეთი ფრთის დახრის კუთხე ცვალებადობს 15-20°-დან 40-50°-მდე, ხოლო სამხრეთის – 70-80°-მდე, ზოგან ყირაზეც დგას. სავლე-გეოლოგიური, სეისმური, ბურღვის, სარეწაო-გეოფიზიკური მონაცემების და ჭაბურღილებიდან აღებული სერიული შლამების ანალიზის საფუძველზე ნინოწმინდის მოედნის დანალექ საფარში დადგენილია სხვადასხვა ხასიათის, ასაკის, მიმართების და ამპლიტუდის მქონე ტექტონიკური რღვევები. ამათგან მნიშვნელოვანია მაიკოპურ-სარმატულ ნალექებში განვითარებული შეცოცების ხასიათის რეგიონალური რღვევა და, ჩვენ მიერ დადგენილი, მისი ერთ-ერთი მთავარი განშტოება, რომლის სიბრტყე ერთმანეთისგან საზღვრავს, მეტწილად, ზედაეოცენურ და ოლიგოცენურ ნალექებს [3].

სურ. 1. ნინოწმინდა-მანავის მიმოხილვითი რუკა

სურ. 2. ნინოწმინდის ანტიკლინის სტრუქტურული რუკა შუა ეოცენის საზღვრზე

ნავთობგეოლოგიური თვალსაზრისით აქ უმთავრესია ავტოქთონში, შუაეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექ ქანებში გახსნილი ნავთობის და გაზის (1979 წ.) და ზედა ეოცენის ტერიგენულ კოლექტორებში აღმოჩენილი (1986 წ.) ნავთობის ბუდობები, აგრეთვე მცირედებიტიანი ბუდობები ალოქთონში – ქვედა მიოცენსა (2000წ.) და შუა სარმატში (2001 წ.). საბადოდან დღემდე სულ მოპოვებულია 1.7 მლნ ტ ნავთობი და 430 მლნ მ³ გაზი.

საწარმოო გაერთიანება “საქნავთობის”, მოგვიანებით შპს “GBOC”-სა და “CanArgo Georgia”-ს მიერ ნინოწმინდის მოედანზე გაბურღულია 50-ზე მეტი საბუბო, შემფასებელი და საექსპლუატაციო ჭაბურღილი, მათ შორის უკანასკნელ პერიოდში 7 ჭაბურღილი ჰორიზონტალური ლულით. ვიზუალურად და მიკროსკოპულად შესწავლილია კერნების ასეულობით და შლამების ათასობით ნიმუში, განსაზღვრულია მიკროფაუნის და ნანოპლანქტონის სხვადასხვა ასაკობრივი კომპლექსი, ჩატარებულია დიდი მოცულობის გეოლოგიური, საველე-გეოფიზიკური, ბურღვითი, გეოქიმიური, სარეწაო-გეოფიზიკური სამუშაოები და გამოკვლევები. მიღებული მონაცემები თავმოყრილი და დაცულია “საქართველოს ნავთობის და გაზის კორპორაციის” და კერძო ნავთობკომპანიების ფონდებში. სამწუხაროდ, ამ უზარმაზარი მოცულობის მასალის დიდი ნაწილი ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ გაანალიზებული და, რაც მთავარია, გამომზადებული. არ შევცდებით თუ ვიტყვით, რომ ამ მხრივ ნინოწმინდის მოედნის მაგალითი ტიპურია თბილისის მიმდებარე რაიონის და, საერთოდ, საქართველოს სხვა ნავთობგაზიან საბადოებსა და საბუბო ფართობებს შორის. არადა უკანასკნელ ათწლეულებში ჩვენს ქვეყანაში შექმნილ ვითარებას და უახლეს

პერსპექტივებს თუ გავითვალისწინებთ, სულაც არ იქნება გასაკვირი, ეს მართლაც ფასდაუდებელი მონაცემები საქართველოს დახურული ტერიტორიების შესახებ რომ განადგურდეს ან მნიშვნელობა დაეკარგოს. შპს “Kura Basin Operating Company”-ში (შპს “GBOC” და “CanArgo”-ს მემკვიდრე) მომუშავე ჩვენი პატარა ჯგუფის მიერ უკანასკნელ პერიოდში გამოქვეყნებული მონაცემები მხოლოდ მცირე ნაწილია იმასთან შედარებით, რაც ზემოხსენებული ორგანიზაციების ფონდებში ინახება. წინამდებარე ნაშრომი სწორედ ამ პრობლემას ეხმიანება, თანაც მასში მხოლოდ მცირე ტერიტორიის ლითოსტრატиграფიის საკითხებს შევხებით, რაც სულაც არ არის შემთხვევითი, ვინაიდან სტრატиграფია, როგორც ცნობილია, გეოლოგიური მეცნიერების ქვაკუთხედი.

სანამ სათაურში დასმული საკითხის განხილვას შევუდგებოდეთ, მოკლედ შევხებით მეთოდური ხასიათის იმ ძირითად დებულებებს, რომლებიც საფუძვლად დაედო ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილების სტრატეფიცირებას.

ჭაბურღილების ჭრილების სტრატეფიცირება გულისხმობს გეოლოგიური წარმონაქმნების ლითო- და ბიოსტრატეფიულ დანაწილებას, სტრატონების ლითოლოგიის და შეფარდებითი ასაკის განსაზღვრას, მათი საზღვრების, ურთიერთდამოკიდებულების, სიმძლავრეების და განლაგების სიღრმის დადგენას, ფაციესური თავისებურებების შესწავლას, სტრატეფიული დანაწილების სქემის შედგენას და კორელაციას. ამ მიზნით გამოიყენება ზედაპირული გეოლოგიური შესწავლის, ბურღვის, გაზის კაროტაჟის, შლამის და კერნის ანალიზის, საველე და სარეწაო გეოფიზიკის მონაცემები. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ბურღვის სპეციფიკიდან

გამომდინარე, აღნიშნული საკითხების უმეტესობა უნდა გადაწყდეს რაც შეიძლება სწრაფად, ოპერატიულად. როგორც პრაქტიკამ გვიჩვენა, ამ პრობლემების მოგვარებაში წამყვანი როლი ენიჭება სერიული შლამების მიკროსკოპული შესწავლის მონაცემებს [5]. აღსანიშნავია, რომ შპს “GBOC”-მა (შემდგომში შპს “CanArgo”) 1997-2004 წწ. ნინო-წმინდის მოედანზე ხუთი ღრმა ვერტიკალური და შვიდი ჰორიზონტალური ჭაბურღილი გაბურღა. ბურღვის პროცესში МБС სტერეოსკოპური მიკროსკოპით შევისწავლეთ 4000-ზე მეტი შლამის და კერნის რამდენიმე ასეული ნიმუში.

გეოლოგიური ჭრილის სტრატეგიის დანიშნულებისა პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა ენიჭება სტრატეგიული ერთეულების (სტრატონების) გამოყოფას, მათი საზღვრების და, აგრეთვე, რღვევის ზონების დადგენას. საზღვარი რაიონში გავრცელებულ ყველაზე ახალგაზრდა სტრატონებს – მეოტურ-პონტურსა და ზედა სარმატს შორის, რომელთა ზედაპირული გეოლოგიური ჭრილები ძირითადად კონგლომერატებით, ნაწილობრივ თიხებით და ქვიშაქვებით არის აგებული, პირობითად შეიძლება გატარდეს ქვარგვალეებზე შეჭრის (ინკორპორაციული) სტრუქტურების არსებობის საფუძველზე. როგორც გამოირკვა, ასეთი სტრუქტურები ძირითადად კახეთის ქედის სამხრული ფერდობის მეოტურ-პონტური ასაკის კონგლომერატების ქვარგვალეებზე აღინიშნება [6]. რაც შეეხება ჭაბურღილებს, ეს საზღვარი, ჩვენი მოსაზრებით, უნდა გატარდეს იქ, სადაც დაღმავალ გეოლოგიურ ჭრილში მთავრდება, მეტწილად, კონგლომერატებით (ჭრილის საერთო მოცულობის არანაკლებ 80%) აგებული ინტერვალი და იწყება

კონგლომერატების, კარბონატული უსტრუქტურო თიხების, პოლიმიქტური დაუხარისხებელი ქვიშაქვების და ალევროლითების არათანაბარი მორიგეობა პირველის უპირობო პრიმატით. ელექტროკაროტაჟულ (KC) დიაგრამებზე ეს გარემოება აისახება დომინირებული მაღალი ხვედრითი ელექტროწინალობის მქონე დიდი მონაკვეთის შეცვლით მაღალი და შედარებით დაბალი ელექტროწინალობის არათანაბარი მორიგეობით დახასიათებული ინტერვალთ.

თბილისის მიმდებარე რაიონის ზედასარმატული ნალექები (ისევე როგორც მათზე ახალგაზრდა წარმონაქმნები) ზღვიურ მიკროფაუნას არ შეიცავს; თუ არის, ძირითადად გადალექილია. ამასთან ერთად, აღნიშნული სტრატონის დაღმავალ ჭრილში თვალსაჩინოდ კლებულობს უხეშნატეხოვანი ქანების (პირველ რიგში, კონგლომერატების) შემცველობა, ძირითადად, თიხების მომატების ხარჯზე. შესაბამისად, შესამჩნევად მცირდება ქანების ხვედრითი ელექტროწინალობის მნიშვნელობები. აღნიშნულის გათვალისწინებით, საზღვარს ზედა და შუა სარმატს შორის ჭაბურღილების გეოლოგიურ ჭრილებში ვატარებთ ფორამინიფერების უკანასკნელი ადგილსამყოფელიდან (შუა სარმატი) სტრატეგიულად დაახლოებით 300-350 მ-ით მაღლა, ხშირ შემთხვევაში, ძლიერ ქვიშიან-ალევრითული სქელი დასტის (100მ) ქვეშ. ამასთან ერთად აღსანიშნავია, რომ ამ ინტერვალის ქვეშ (შუა სარმატის ზედა ნაწილში), გეოლოგიურ ჭრილში მკვეთრად მატულობს თიხური ფრაქციის შემცველობა, რაც KC-ის დიაგრამაზე თითქმის ყოველთვის აისახება ხვედრითი ელექტროწინალობის მნიშვნელობის საფეხურებრივი და საკმაოდ სწრაფი შემცირებით, საშუალოდ, 10-15 ომმ-დან 5-8 ომმ-მდე.

ეს გარემოებები გეოლოგიური ჭრილის აღნიშნულ სტრატиграფიულ დონეს და წინაღობის კაროტაჟის დიაგრამის შესაბამის მონაკვეთს რეპერის მნიშვნელობას ანიჭებს. სავარაუდოდ, ზღვიური მიკროფაუნის გაქრობა და აღმავალ გეოლოგიურ ჭრილში უხეში მოლასების გაბატონება დროში უნდა ემთხვეოდეს საქართველოს სარმატული სედიმენტაციური აუზის ორად (კასპიის და შავი ზღვის) გაყოფის ხანას.

ნინოწმინდის და მომიჯნავე მანავის ტერიტორიებზე (აღმოსავლეთით), რეგიონალური ტექტონიკური რღვევის (შეცოცების) გამო, შუა სარმატის ქვედა ნაწილი, ქვედა სარმატი, შუა მიოცენი და, ნაწილობრივ, ქვედა მიოცენი, მეტწილად, “ამოვარდნილია” გეოლოგიური ჭრილიდან. ამის გამო შუა სარმატის კარბონატული ტერიგენული ნალექები ტექტონიკურად ეხება მაიკოპის (მეტწილად ოლიგოცენის) არაკარბონატულ თიხიან-ქვიშიან დასტებს. ეს გარემოება შესაბამისი ინტერვალის ელექტროკაროტაჟულ დიაგრამაზე აისახება, თავდაპირველად, ხვედრითი წინაღობის მაჩვენებლის თანდათანობითი და განუხრელი მატებით, შემდეგ კი (უშუალოდ რღვევის ზონაში) მკვეთრი, ნახტომისებრი შემცირებით, საშუალოდ, 8-10 ომმ-დან 0.8-3.0 ომმ-მდე. გარდა ამისა, რადიოაქტიური (გამა) კაროტაჟის მონაცემებით, რღვევის ქვეშა მაიკოპურ (ოლიგოცენურ) ქანებში თვალსაჩინოდ იზრდება რადიოაქტიური ფონის საერთო მნიშვნელობა. აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ ტექტონიკური რღვევის ზონის და მის ქვეშ მდებარე მაიკოპური ქანების ბურღვის პროცესში ხშირია გართულებები ნავთობის და გაზის გამოვლინებების, სარეცხი სითხის შთანთქმის, ჭაბურღილების კედლების ჩამონგრევის და საბურღი ინსტრუმენტის

ჩაჭერის სახით. გარდა ამისა, რღვევის ზონიდან ამოტანილი თიხური ქანების ნატეხებზე, მიკროსკოპით, ხშირად შეიმჩნევა დრესვის სარკეები, ნაკაწრები და ინკორპორაციული სტრუქტურები, შლამში კი მრავლად არის კალციტის ძარღვების ფრაგმენტები. ეს ყველაფერი საშუალებას გვაძლევს შედარებით ადვილად დავადგინოთ აღნიშნული ტექტონიკური საზღვრის მდებარეობა გეოლოგიურ ჭრილში.

გაცილებით რთულია საზღვრის გატარების საკითხი ლითოლოგიურად დაახლოებით ერთგვაროვანი ტერიგენული ქანებით აგებულ მაიკოპსა და ზედა ეოცენს შორის. ნინოწმინდის მოედანზე ეს საზღვარიც, ჩვენი მონაცემებით, მეტწილად ტექტონიკურია. რღვევის ქვეშ არსებული ქანები (ზედა ეოცენი), განსხვავებით ზემოთ მდებარესგან (ოლიგოცენისგან), მეტწილად კარბონატულია და მდიდარია მიკროფაუნით. გარდა ამისა, ტექტონიკური რღვევის ზონიდან (რაც კაროტაჟულ დიაგრამაზე აისახება ელექტროწინაღობის შედარებით მცირეამპლიტუდიანი ვარდნით) სტრატиграფიულად ქვემოთ, დაახლ. 150-200მ-ის დიაპაზონში, თანდათანობით მატულობს ელექტროწინაღობის საერთო მნიშვნელობა, საკუთრივ დიაგრამა კი ძლიერ დანაწევრებული ხდება, რაც აგრეთვე დამახასიათებელია ზედა ეოცენისთვის. სხვა თავისებურებებთან ერთად, სწორედ ეს მახასიათებლები დაჟღერებულა საზღვრის გატარების საკითხს მაიკოპსა (ოლიგოცენსა) და ზედა ეოცენს შორის.

რაც შეეხება საზღვარს ზედა და შუა ეოცენს შორის, იგი ერთნაირად კარგად ტარდება როგორც ლითოლოგიური ნიშნით (ტერიგენული ქანები სიღრმეში,

შედარებით მცირე დიაპაზონში, იცვლება ვულკანო-გენურ-დანალექი წარმონაქმნებით), ისე კაროტაჟული მონაცემებით – შუაეოცენური ქანების ხვედრითი ელექტროწინალობა ნახტომისებრად მატულობს, საშუალოდ 8-10 ომმ-დან 30-50 ომმ-მდე.

საზღვარი შუა და ქვედა ეოცენს შორის ასევე შედარებით იოლად ტარდება ლითოლოგიური და კაროტაჟული მონაცემების საფუძველზე. კერძოდ, ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები დადმავალ გეოლოგიურ ჭრილში იცვლება ნორმალურ-დანალექი ტერიგენული წარმონაქმნებით, რაც აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონაში და მათ შორის თბილისის მიმდებარე რაიონში ქრონოსტრატиграფიულად ემთხვევა შუა და გვიანი ეოცენის საზღვარს. იგი კაროტაჟულ დიაგრამებზე აისახება ხვედრითი ელექტროწინალობის საკმაოდ მკვეთრი და, ამავე დროს, თანამიმდევრული შემცირებით, საშუალოდ, 20-30 ომმ-დან 2-6 ომმ-მდე. საზღვრის გატარების საკითხი ქვედა ეოცენისა და ზედა პალეოცენის ერთგვაროვან თიხიან-ქვიშიან დასტებს შორის დღემდე პრობლემურია, ვინაიდან ჯერჯერობით ვერ გამოვავლინეთ ხელმოსაჭიდი ნიშან-თვისებები მისი ოპერატიულად გადაწყვეტის თვალსაზრისით.

რაც შეეხება ტექტონიკური რღვევის ზონების დადგენის მეთოდებს ჭაბურღილების გეოლოგიურ ჭრილში, ეს საკითხი განხილული გვაქვს ჩვენს ერთ-ერთ ნაშრომში [5] და, შესაბამისად, მას აღარ შეეხებით.

ნინოწმინდის მოედნის ამგებელი, ბურღვით გახსნილი დანალექი საფარის საერთო სიმძლავრე ხუთ კილომეტრამდეა. მის სტრატиграფიულ ერთე-

ულებს შორის ასაკობრივად ყველაზე ძველი პალეოცენურად თარიღდება (№100 ჭაბ.). სიღრმეში, მანავის მომიჯნავე მოედნის ბურღვის მონაცემების ინტერპოლაციის და სეისმური მონაცემების საფუძველზე, სავარაუდოა ზედაცარცული კარბონატული და ვულკანოგენურ-დანალექი წყებების არსებობა. ამ ნალექების ქვემოთ მოცემული დახასიათება ძირითადად ეყრდნობა GBOC და CanArgo ნავთობკომპანიების მიერ გაბურღულ ღრმა ჭაბურღილების [7-10], აგრეთვე “საქნავთობის” ადრე გაბურღული ათობით ჭაბურღილის ბურღვის მასალებს. გამოყენებულია ასევე დ. ბულიეშვილის [11], დ. პაპავას [12], დ. პაპავას და ვ. გვენეტაძის [13], თ. გოგიშვილის და ე. მამალაძის [14], ლ. თათარიშვილის [15] და სხვათა მონაცემები. კერნებსა და შლამებში არსებული მიკროფაუნა (ძირითადად ფორამინიფერები) განსაზღვრულია თ. ქუთათელაძის, ი. ჩუბინიძის, ლ. მაისურაძის, ზ. იმნაძის, მ. გოდერძიშვილის, ლ. ბიძინაშვილის, კ. ქოიავას, ლ. ქაჯაიას, მ. სვანის, ლ. ლომთათიძის, ბ. იაშვილის ნ. შათირიშვილის, ნანოპლანქტონი – თ. ღავთაძის, ჯ. ათერსაჩის, ტ. უონდერსის მიერ, ქვიერი მასალა მიკროსკოპულად შესწავლილი აქვთ ლ. თათარიშვილს და, ნაწილობრივ, ნ. ოშიაძეს, ხოლო ვიზუალურად, ძირითადად, ვ. გვენეტაძეს.

ჩვენ მიერ უკანასკნელ პერიოდში მოპოვებული მასალების კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე შედგენილია ახალი ჭაბურღილების სტრატиграფიული ჭრილები, ჩატარებულია ათობით ძველი ჭაბურღილის გეოლოგიური ჭრილის სტრატиграფიული დანაწილების სქემების რევიზია; მიღებული მონაცემები ასახულია მე-3 სურათზე და I ტაბულაში.

ძირითადი ნაწილი

მეოთხეული (Q) განვითარებულია, ძირითადად, რაიონის სამხრეთ და დასავლეთ ნაწილებში. წარმოდგენილია, მეტწილად, ალუვიური, დელუვიური, პროლუვიური, ნაწილობრივ ტბიური და ელუვიური გენეტიკური ტიპებით: თიხნარებით, უსტრუქტურო თიხებით, ქვიშნარებით, ღორღით, ხრეშით, კაჭარით, რიყნარით; მაქსიმალური სიმძლავრე 80მ-დან 150მ-მდე მერყეობს. რაიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარეობს წიწმატიანის ვრცელი დაბლობი, რომლის ზედაპირი შეესაბამება მდ. იორის პირველ ჭალისზედა ტერასას. აქ მეოთხეულის ალუვიური ნალექების სიმძლავრე, ბურღვის მონაცემებით, 400მ-მდე აღწევს [12].

ზედა პლიოცენი – აღჩაგილ-აფშერონი (N^2a-ap)
გავრცელებულია რაიონის ფარგლებს გარეთ, ჩრდილო-აღმოსავლეთით, გომბორის ქედის სამხრეთ კალთებზე და სამხრეთ-დასავლეთით, მდ. ივრის ხეობაში, სადაც უთანხმოდ არის განლაგებული მოცენურ ნალექებზე. წარმოდგენილია მტკნარი წყლის კონტინენტური ფაციესით (“ალაზნის სერია”), ძირითადად, კონგლომერატებით, ნაწილობრივ სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშაქვებით, უსტრუქტურო თიხებით, გრაველიტებით (400-500მ).

ზედა მიოცენი – მეოტურ-პონტური (N^3m-p), როგორც ჩანს, თანხმობით აგრძელებს ანალოგიური ფაციესით წარმოდგენილ ზედა სარმატის ზედა, “კონგლომერატულ წყებას”. მისი მეტ-ნაკლებად დასაბუთებული ჭრილები გამოიყოფა №№21(150მ), 32(180მ), 38(490მ), 47(220მ), 48(150მ), 49(75მ), 53(80მ), 59(45მ) ჭაბურღილებში და სტრუქტურულად უკავშირდება პალდოს სინკლინის ძირს. ჩრდილო-აღმოსავლეთით

და სამხრეთ-დასავლეთით (სინკლინის ფრთებზე) სიმძლავრეები თანდათან მცირდება და, ბოლოს, სტრატონი ისოლება. წარმოდგენილია კონტინენტური მტკნარი წყლის უხეშნატეხოვანი ფაციესით (მოლასებით) – კონგლომერატებით (შეადგენს გეოლოგიური ჭრილის საერთო მოცულობის 80-85%-ს), რომელთა შორის გავრცელებულია უსტრუქტურო კარბონატული თიხების, სხვადასხვამარცვლოვანი პოლიმიქტური ქვიშაქვების და გრაველიტების, იშვიათად ალევროლითების ლინზები და შუაშრები (“შირაქის წყება”). კონგლომერატები მასიურია, ცალკეული დასტის სისქე, საშუალოდ, 3 მ-დან 15 მ-მდე უნდა მერყეობდეს. ძირითადად აგებულია სხვადასხვა შეფერილობის მკვრივი, მყიფე, პელიტომორფული და წვრილკრისტალური კირქვების, მტკიცე წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების, შედარებით იშვიათად ეფუზიური ქანების და კაჟების ქვარგვანებით; ცემენტი, მეტწილად, კრუსტიფიკაციურია და წარმოდგენილია კრისტალური კალციტით, ნაწილობრივ ფოროვანი და ფოროვან-ბაზალურია, აგებულია კარბონატული დაუხარისხებელი ქვიშაქვებით, თიხებით და ალევროლითებით.

ზედა მიოცენი – ზედა სარმატი (N^3S_3) ზედაპირზე გავრცელებულია პალდოს სინკლინის ფრთებზე და გახსნილია 40 ჭაბურღილში. სრული ჭრილები დაფიქსირებულია აღნიშნული სინკლინის ძირში, სხვაგან კი მოჭრილია სხვადასხვა სტრატოგრაფიულ დონეზე ეროზიის შედეგად. თანხმობით აგრძელებს შუა სარმატს და, როგორც ჩანს, ასევე თანხმობით იფარება მეოტური ნალექებით. მისი სიმძლავრეები სრულ ჭრილებში თითქმის თანაბრად არის განაწილებული და მერყეობს 1250 მ-დან 1385 მ-მდე (იხ. I ტაბულა).

როგორც ცნობილია, თბილისის მიმდებარე რაიონის და მეზობელი ტერიტორიების ზედასარმატულ-პლიოცენური ნალექები ძირითადად აღმავალი ტექტონიკური მოძრაობის პროცესშია წარმოქმნილი და მტკნარი წყლის უხემ მოლასას წარმოადგენს. ზედაპირული გეოლოგიური დაკვირვებების, შლამების და კერნების ანალიზის, ელექტროკაროტაჟული გამოკვლევების მიხედვით ზედა სარმატის აღმავალ გეოლოგიურ ჭრილში შეიმჩნევა შემადგენელი მასალის სიმსხოს გაზრდა თიხიან-ქვიშიანიდან გრაველიტ-კონგლომერატულამდე. კონგლომერატების ცალკეული შრეები და ლინზები ჩნდება ზედა სარმატის ქვედა ნაწილში, იშვიათად შუა სარმატის ზედა ინტერვალებში. მათი შემცველობა აღმავალ ჭრილში თანდათანობით მატულობს და ზედა სარმატის ზედა ნაწილში გაბატონებულ მდგომარეობას იკავებს. ლითოლოგიური ნიშნის მიხედვით ნინოწმინდის ზედასარმატული წარმონაქმნები, შესაძლებელია, ორ, თითქმის თანაბარი სიმძლავრის (საშუალოდ, 500-დან 800მ-მდე), ნაწილად გავყოთ: ქვედა, ე.წ. თიხიან-ქვიშაქვიანი და ზედა, კონგლომერატული “წყებები”. №№96, 97, 98 და 100 ჰაბურდილების სერიული შლამების ანალიზის მიხედვით, კონგლომერატული წყების შუა და ზედა ნაწილები ძირითადად აგებულია კონგლომერატებით (ჭრილის მოცულობის 70-80%), იშვიათად თიხებით და ქვიშაქვებით. ქვედა, თიხიან-ქვიშაქვიანი წყება წარმოადგენილია თიხებით (55-60%), ქვიშაქვებით (18-20%), კონგლომერატებით (15-18%), ალევროლითებით (5-8%), ძალზე იშვიათად თიხიანი მერგელებით. კონგლომერატები სქელი დასტების, შრეების და ლინზების სახით (10-15 მ, იშვიათად 40 მ) გავრცელებულია, ძირითადად, ჭრილის ზედა, 0-350 მ ინტერვალში, უფრო ღრმად მათი შემცველობა და სისქე

თანდათანობით კლებულობს თიხების და ქვიშაქვების მომატების ხარჯზე. კონგლომერატების ქვარგვანები აგებულია ნაცრისფერი, მოთეთრო, მოყვითალო-მოყავისფრო, მომწვანო და ვარდისფერი, ძალზე მკვრივი, წვრილკრისტალური და პელიტომორფული, ქვიშიანი და გადოლომიტებული კირქვებით, კარბონატული, წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვებით, მერგელებით, შედარებით იშვიათად მუქი ნაცრისფერი და ყავისფერი კაჟებით, მუქი ნაცრისფერი და შავი ანდეზიტ-ბაზალტებით, მომწვანო-მონაცრისფრო ტუფებით, რძისფერი კვარცით; ცემენტი ფოროვანი, ფოროვან-ბაზალური, კონტაქტური და კრუსტიფიკაციურია, წარმოდგენილია კარბონატული თიხებით, ალევროლითებით, ქვიშაქვებით და გრაველიტებით. თიხები ნაცრისფერი, მოთეთრო-მონაცრისფრო, მოყვითალო და მონაცრისფრო-მოცისფროა, პლასტიკურია, ალევროლითულია, კარბონატულია. ქვიშაქვები ნაცრისფერი და მონაცრისფრო-მოყვითალოა, მტკიცე და საშუალო სიმტკიცისაა, წვრილი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანია, კარბონატულია, პოლიმიქტურია; ცემენტი ფოროვანი და ფოროვან-ბაზალურია, თიხურ-კარბონატული. ალევროლითები მოყვითალო-მონაცრისფრო და ნაცრისფერია, საშუალო სიმტკიცისაა, კარბონატულია, ზოგჯერ თიხიანია; ცემენტი ფოროვანი და ბაზალურია. შედგენილობის, დაუხარისხებლობის, მომწიფების დაბალი ხარისხის, არაცხადად გამოხატული შრეობრიობის, ზღვიური ფაუნის ნაშთების არარსებობის და სხვა ნიშნების მიხედვით აღწერილი ქანები მტკნარ ან გამტკნარებულ აუზში წარმოქმნილ დელტურ ნალექებს ჰგავს. მათი მკვებავი ძირითადი წყარო (სუბსტრატი), როგორც ჩანს, მდებარეობდა კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ზედაიურულ-ცარცული კარბონატული ფლიშის გავრცელების ზოლში.

ზედა მიოცენი, შუა სარმატი (Ni^3S_2) ზედაპირზე გავრცელებულია, ძირითადად, პალდოს სინკლინის სამხრეთ-დასავლეთ ფრთაზე, ბურღით კი გაჭრილია თითქმის ყველა ჭაბურღილით (იხ. I ტაბულა). თანხმობით აგრძელებს ქვედა სარმატს და ასევე თანხმობით იფარება ზედა ქვესართულით. ჭაბურღილების ჭრილებში მისი სიმძლავრე არასრულია: ქვედა ნაწილი, მეტწილად, მოჭრილია რეგიონალური რღვევით, ზედა კი გადარეცხილია ეროზიით. ასეთ პირობებში სტრატონის არასრული მაქსიმალური სიმძლავრეები არათანაბრად კლებულობს აღმოსავლეთიდან (1850-1980 მ) დასავლეთისკენ (300-120 მ), სრულ გამოსოფნამდე და სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ (1365-1418 მ-დან 780-838 მ-მდე). სიმძლავრეების გაზრდილი მნიშვნელობები, შესაძლებელია, შესხლეტა-შეცოცების ხასიათის რღვევებით იყოს განპირობებული. შლამების ანალიზის მიხედვით, შუა სარმატი ძირითადად აგებულია თიხებით (ჭრილის საერთო მოცულობის 65-70%), ქვიშაქვებით (15-20%), ალევროლითებით (10-12%), ძალზე იშვიათად კონგლომერატებით, მერგელებით და კირქვებით (3-4%). ამასთან, თიხური ქანები გაბატონებულია ჭრილის შუა და ქვედა ნაწილებში, ზედა კი ძირითადად ქვიშიან-ალევრითული ქანებით არის აგებული (250-300 მ). თიხები, ძირითადად, ნაცრისფერი, მონაცრისფრო-მოყვითალო და მომწვანო-მონაცრისფროა, რბილი ან სუსტად გამკვრივებულია, კარბონატულია, მეტ-ნაკლებად ალევრითულია და გაჯირჯვების უნარის მქონეა, მცირე ნაწილი მერგელოვანია. ქვიშაქვები ნაცრისფერი, ღია ნაცრისფერ-მოთეთრო და მონაცრისფრო-მომწვანოა, მტკიცე და საშუალო სიმტკიცისაა, მეტწილად წვრილმარცვლოვანია, იშვიათად საშუალო- და მსხვილმარცვლო-

ვანი, კარბონატულია, ძირითადად კვარც-მინდვრისშპატია; ცემენტი ფოროვანია, შედარებით იშვიათად ფოროვან-ბაზალური და ბაზალური, თიხურ-კარბონატული. ალევროლითები ღია ნაცრისფერი, ნაცრისფერი, მოყვითალო და მონაცრისფრო-მომწვანოა, სხვადასხვა სიმტკიცისაა, კარბონატულია, კვარც-მინდვრისშპატია-ქარსიანია.

ზედა მიოცენი, ქვედა სარმატი (Ni^{13S1}) რაიონის უმეტეს ნაწილში მოჭრილია რეგიონალური შეცოცებით. ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების საერთო კანონზომიერებიდან გამომდინარე და სარეწაო-გეოფიზიკური მონაცემების საფუძველზე იგი, შესაძლებელია, პირობითად გამოიყოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებში, შესაბამისად, პატარძელის და ნორიო-კაკაბეთის ანტიკლინების ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფრთებზე. ძირითადად წარმოდგენილი უნდა იყოს თიხიან-ქვიშაქვიანი დასტებით, რომელთა სიმძლავრე, სავარაუდოდ, მერყეობს 75-122 მ-დან (დასავლეთით, №№2 და 12 ჭაბ.) 342-500 მ-მდე (აღმოსავლეთით, №№36 და 56 ჭაბ.). ქვედა სარმატი ზედაპირზე გავრცელებულია ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთით, სოფ. პატარძელის მიდამოებსა და ივრის ხეობაში, სადაც ძირითადად აგებულია ქვიშიანი თიხებით და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშაქვებით, პირველის პრიმატი; საერთო სიმძლავრე მერყეობს 200 მ-დან 380 მ-მდე [11]. სამხრეთით, ორმოიანის სინკლინის ძირში, ქვედა სარმატის ჭრილი იწყება კონგლომერატებით და ქვიშაქვებით, რომლებსაც სტრატиграფიულად ზემოთ მოუყვება თიხები კირქვების შუაშრეებით; არასრული სიმძლავრე 100მ-ია [12].

შუა მიოცენი (Ni^2) ასევე პირობითად, ძირითადად ელექტროკაროტაჟული დიაგრამების მიხედვით,

არის გამოყოფილი ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში გაბურღულ ჭაბურღილებში, სადაც რეგიონალური რღვევის სიბრტყე მკვეთრად იწევს ზემოთ ჰიფსომეტრიულად და ასაკობრივად სულ უფრო ახალგაზრდა ნალექებს ეხება (№№2, 7, 12, 26, 27, 28, 42 ჭაბ.). აგებული უნდა იყოს, მეტწილად, ტერიგენული ნალექებით, რომელთა სიმძლავრეები, სავარაუდოდ, ცვალებადობს 205 მ-დან (№12 ჭაბ.) 524 მ-მდე (№28 ჭაბ.). დ. პაპავას მონაცემებით [12], ნინოწმინდის დასავლეთით, სოფ. სოფ. ნორიო-საცხენისის ზედაპირულ ჭრილებში ჩოკრაკული სართული წარმოდგენილია ქვიშაქვებით და ფერადი თიხებით, კონგლომერატების შუაშრეებით (150მ), კარაგანული და კონკური – კარბონატული თიხებით და ქვიშაქვებით (35მ). სამხრეთით, ორმოიანის სინკლინის ფარგლებში, თარხნული აგებულია კარბონატული თიხებით და მერგელებით, მაიკოპის ტიპის თიხების შუაშრეებით (20 მ), ჩოკრაკულში გავრცელებულია ქვიშაქვები თიხების თხელი შუაშრეებით (300 მ), კარაგანული და კონკური წარმოდგენილია, ძირითადად, თიხებით, ქვიშაქვების და კირქვების იშვიათი შუაშრეებით (200მ).

მაიკოპი, ოლიგოცენი+ქვედა მიოცენი ($P_3+N_1^1$), რაიონის ტერიტორიაზე, ისევე როგორც აღმოსავლეთით, მანავის და, ნაწილობრივ, დასავლეთით, პატარძელის მოედნების ფარგლებში, რთულ ტექტონიკურ პირობებში იმყოფება – სახურავიდან (ძირითადად, შუა სარმატიდან) და საგების მხრიდან (ზედა ეოცენიდან) შემოსაზღვრულია ტექტონიკური რღვევებით [2]. ძლიერ დისლოცირებული, რღვევებით დასახსრული, თიხიან-ქვიშიანი ქანებით აგებული, თავდაპირველად მძლავრი, ამჟამად კი მნიშვნელოვნად შემცირებული ეს გეოლოგიური სხეული ფაქტობრივად ორი სტრუქტურული სართულის გამყოფი

ტექტონიკური ფირფიტაა. სახურავში განვითარებული ყველაზე მასშტაბური რღვევის (შეცოცების) სიბრტყე, საზოგადოდ, ჰიფსომეტრიულად ზემოთ იწევს აღმოსავლეთიდან დასავლეთით, კერძოდ, ნინოწმინდის ანტიკლინის აღმოსავლურ პერიკლინზე მდებარეობს ზღვის დონიდან მინუს 1537მ სიღრმეზე (№56 ჭაბ.), სტრუქტურის ცენტრალურ ნაწილში – მინუს 985მ (№100 ჭაბ.) – მინუს 757მ-ზე (№46 ჭაბ.), დასავლეთ დაბოლოებაზე, პატარძელის ანტიკლინის სასაზღვრო ზოლში – +225მ (№2 ჭაბ.) – +284მ-ზე (№28 ჭაბ.). ამასთანავე, ჩრდილოეთ ფრთაზე მისი ნიშნულები ცვალებადობს მინუს 1793მ-სა (№36 ჭაბ.) – მინუს 757მ-ს შორის (№1 ჭაბ.), სამხრეთ ფრთაზე – მინუს 892მ-დან (№15 ჭაბ.) – მინუს 982მ-მდე (№24 ჭაბ.). ძირითადად ამ გარემოებამ განაპირობა მაიკოპის სიმძლავრეების და მისი შემადგენელი სტრატиграფიული დანაყოფების არათანაბარი განაწილება გეოლოგიურ ჭრილში და ფართობზე. კერძოდ, სიმძლავრის მინიმუმები უკავშირდება სტრუქტურის თაღურ ნაწილს და მერყეობს 52-71მ-დან (№№32, 30 ჭაბ.) 81-90მ-მდე (№№22, 98 ჭაბ.); აღმოსავლეთ პერიკლინზე 220-245მ-მდე იზრდება (№№54, 56 ჭაბ.), დასავლეთ ნაწილში სიმძლავრის მატების ინტენსიურობა გაცილებით დიდია, მერყეობს 1086მ (№2 ჭაბ.) – 1455მ-ს შორის (№26 ჭაბ.), ჩრდილოეთ ფრთაზე ცვალებადობს 100-352მ-დან (შესაბამისად, №№59 და 35 ჭაბ.) 701-1019მ-მდე (№№36 და 5 ჭაბ.). სტრატონის მაქსიმალური სიმძლავრეები უკავშირდება ნინოწმინდის სტრუქტურის სამხრულ ფრთას – 1486მ (№18 ჭაბ.) – 1726 მ (№24 ჭაბ.). საზოგადოდ, მაიკოპის სიმძლავრეები ნინოწმინდის ანტიკლინის ყველაზე ამოწეული ცენტრალური ნაწილიდან იზრდება ოთხივე მხარეს, განსაკუთრებით კი სამხრეთ-დასავლეთით, რაც ამ მიმართულებით რეგიონალური სიბრტყის

ამოწვევით არის გამოწვეული და რაც აქ არსებული ჭაბურღილების ჭრილებში აღნიშნული სტრატონის ახალგაზრდა სტრატოგრაფიული დანაყოფების გამოჩენას განაპირობებს. არსებული მასალების კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე ნინოწმინდის სტრუქტურის დასავლეთ ნაწილში (№№1, 2, 7, 12, 26, 27, 28, 42 ჭაბ.) და, ნაწილობრივ, ჩრდილო ფრთაზე (№№35 და 78^ა ჭაბ.), მაიკოპის ჭრილის ზედა ნაწილში გამოვყავით თიხიან-ქვიშიანი დასტებით აგებული ქვედა მოიცენი; ეს უკანასკნელი ზემოდან (ძირითადად, შუა სარმატიდან) შემოსაზღვრულია რეგიონალური რღვევის ერთ-ერთი განშტოებით, ხოლო ქვემოთ, მეტწილად, თანხმობით უნდა იყოს განლაგებული ოლიგოცენზე.

ქვედა მოიცენის საერთო სიმძლავრე მერყეობს, ნინოწმინდის მოედნის დასავლეთ ნაწილში, 193მ-დან (№1 ჭაბ.) 449მ-მდე (№28 ჭაბ.), ჩრდილოეთით – 135მ-დან (№35 ჭაბ.) 338მ-მდე (№36 ჭაბ.). შედარებით სრულ ჭრილებში წარმოდგენილი უნდა იყოს, ქვედა ნაწილში, საყარაულოს, ხოლო ზედაში – კოწახურის სართულების ანალოგებით (იხ. I ტაბულა).

კოწახური (N¹cz), ისევე როგორც მთელი მაიკოპი, ჩვენი ტერიტორიის ზედაპირზე არ შიშვლდება. დასავლეთით, პატარძელი-ნორიოს ზოლში, დ. ბუღეიშვილის, დ. პაპავას და ვ. გვენეტაძის მონაცემებით [11, 13], კოწახური ძირითადად აგებულია მუქი ნაცრისფერი და მოყავისფრო, არაკარბონატული, მიკრო- და თხელშრეებრივი იაროზიტის თიხებით, ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით (150-250მ). შესატყვისი ნალექების გავრცელება უშუალოდ ნინოწმინდის ფართობზე შეიძლება ვივარაუდოთ ზოგიერთი ჭაბურღილის ქვედამოიცენურად მიჩნეული გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში,

კაროტაჟულ დიაგრამებზე დაბალი ელექტროწინაობის შესაბამისი ინტერვალის არსებობით, რაც ამ დიაპაზონში ძირითადად თიხური ქანების გავრცელებას გულისხმობს.

საყარაულო (N¹sc) აგებულია, ძირითადად, ქვიშაქვებით, თიხების და ალევროლითების, ძალზე იშვიათად კირქვების შუაშრეებით. №78^ა ჭაბურღილის კერნის და შლამების მიკროსკოპული შესწავლის საფუძველზე [16], ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი და მონაცრისფრო-მოყვითალოა, საშუალო სიმტკიცის ან შედარებით სუსტად შეკავშირებულია, არაკარბონატული ან სუსტადკარბონატულია, წვრილი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, მეტწილად დაუხარისხებელია, ზოგჯერ შეიცავს მმ ზომის სხვადასხვა ხარისხით დამუშავებულ მარცვლებს, კვარც-მინდვრისშპატისა და კვარც-არკოზულია; ქანების ნატეხები წარმოდგენილია გრანიტოიდებით, კვარციტებით, მჟავე ეფუზივებით და მეტამორფიტებით. ლ. თათარიშვილის და სხვათა მონაცემებით [15], №№35 და 36 ჭაბურღილების კერნების შლიფებში საყარაულოს შესატყვისი ქვიშაქვები აგებულია გრანიტოიდების დაშლის პროდუქტებით. თიხები მუქი ნაცრისფერი, მონაცრისფრო-მოყავისფრო, არაკარბონატულია, პლასტიკური ან სუსტად გამკვრივებულია, ზოგჯერ ფურცლოვანი და ალევრითულია; შეიცავს პირიტის მტვრისებრ მარცვლებს და ქარსების ქერცლებს. ალევროლითები ღია ნაცრისფერი, სუსტად შეკავშირებულია, კარბონატული და არაკარბონატულია, თიხიანია, კვარცმინდვრისშპატ-ქარსიანია; ცემენტი ფოროვანი და ბაზალურია. კირქვები მონაცრისფრო-მოყავისფროა, მტკიცეა, პელიტომორფული და წვრილკრისტალურია, დოლომიტიზებულია.

ნინოწმინდის კაბურდილების გეოლოგიური კრილების სტრატეგრაფიული დანაწილება

№№	კაბ. №	კოორდინატები, X/Y	კაბ.-ის პიკეტაჟის აღწერა, მ	სტრატონების მდებარეობა, მ								
				პლიოცენი	ზედა სარმატი	შუა სარმატი	ქვედა სარმატი	შუა მიოცენი	მაიკოპი	ზედა ეოცენი	შუა ეოცენი	ქვედა ეოცენი პალეოცენი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	<u>520245.4</u> 4623357	920,2	-	<u>0-1250 *</u> 920-327	<u>1250-1677</u> -327-752	-	-	<u>1677-2220</u> -752-1293	<u>2220-3117</u> 1293-2168	-	-
2	2	<u>519510.2</u> 4621502	855,4	-	-	<u>0-250</u> 855+605	<u>250-325</u> +605+530	<u>325-626</u> 530+231	<u>626-1703</u> +231-832	<u>1703-2478</u> -832-1600	<u>2478-2600</u> -1600-1722	-
3	3	<u>519730.3</u> 4622530	896,4	-	-	<u>0-1080</u> +896-174	-	-	<u>1080-1838</u> -174-919	<u>1838-2781</u> -919-1849	<u>2781-2920</u> -1850-1988	-
4	4	<u>522808</u> 4622246	979,4	-	<u>0-1250</u> +979-270	<u>1250-1828</u> -270-849	-	-	<u>1828-1989</u> -849-1010	<u>1989-2348</u> -1010-1369	<u>2348-2863</u> -1369-1883	<u>2863-3493</u> -1883-2504
5	5	<u>518996.1</u> 4622883	1043,3	-	-	<u>0-1205</u> 1043-150	-	-	<u>1205-2224</u> -150-1126	<u>2224-3348</u> -1126-2215	-	-
6	9	<u>521009.8</u> 4622189	887,6	<u>0-15</u> 887-873	<u>15-1130</u> 873-242	<u>1130-1342</u> -242-451	-	-	<u>1342-1648</u> -451-757	<u>1648-2395</u> -757-1501	<u>2395-2825</u> -1501-1929	-
7	15	<u>522712.3</u> 4621561	917,6	-	<u>0-990</u> 918-72	<u>990-1810</u> -72-892	-	-	<u>1810-2428</u> -892-1505	<u>2428-2960</u> -1505-2036	-	-
8	16	<u>522814.3</u> 4622255	980,0	-	<u>0-1190</u> 980-207	<u>1190-1865</u> -207-877	-	-	<u>1865-2040</u> -877-1050	<u>2040-2387</u> 1050-1396	<u>2387-2634</u> -1396-1643	-
9	18	<u>523821.4</u> 4620523	856,2	-	<u>0-990</u> +856-131	<u>990-1770</u> -131-909	-	-	<u>1770-3256</u> -909-2390	-	-	-
10	21	<u>522814.3</u> 4622255	1144,9	<u>0-150</u> 1145+996	<u>150-1400</u> +996-251	<u>1400-2130</u> -251-979	-	-	<u>2130-2244</u> -979-1093	<u>2244-2750</u> 1093-1593	<u>2750-2961</u> -1593-1800	-
11	22	<u>524547.8</u> 4622753	1146,0	-	<u>0-1260</u> 1146-111	<u>1260-2297</u> +111-1143	-	-	<u>2297-2378</u> -1143-1225	<u>2378-2665</u> -1225-1512	<u>2665-3304</u> -1512-2122	-
12	24	<u>524349</u> <u>461969.7</u>	798,1	<u>0-50</u> 798+748	<u>50-1003</u> +748-205	<u>1003-1780</u> 205-977	-	-	<u>1780-3503</u> -977-2695	-	-	-
13	26	<u>519131.6</u> 4620635	819,6	-	-	-	-	<u>0-333</u> +820-487	<u>333-1788</u> +487-912	<u>1788-2536</u> -912-1563	<u>2536-2670</u> -1569-1700	-
14	29	<u>520952</u> 4622683	929,4	-	<u>0-1010</u> +929-81	<u>1010-1455</u> -81-523	-	-	<u>1455-1850</u> -523-918	<u>1850-2665</u> -918-1731	<u>2665-2705</u> 1731-1771	-
15	30	<u>521600.2</u> 4622106	916,9	<u>0-18</u> 917+899	<u>18-1330</u> -899-413	<u>1330-1725</u> -413-805	-	-	<u>1725-1796</u> -805-876	<u>1796-2390</u> -876-1469	<u>2390-2630</u> -1469-1709	-
16	32	<u>522151.1</u> 4622728	1008,5	<u>0-180</u> 1009-829	<u>180-1480</u> 829-462	<u>1480-1932</u> -462-922	-	-	<u>1932-2037</u> -922-1027	<u>2037-2533</u> -1027-1523	<u>2533-3125</u> -1523-2115	-
17	35	<u>524143.5</u> 4623866	1188,2	-	<u>0-1080</u> 1188+108	<u>1080-2498</u> +108-1303	-	-	<u>2498-3384</u> -1303-2187	-	-	-
18	36	<u>528635</u> 4624105	1190,0	-	<u>0-670</u> 1190+529	<u>670-2650</u> +529-1444	<u>2650-2992</u> -1444-1791	<u>2992-3037</u> -1791-1838	<u>3037-3693</u> -1838-2490	-	-	-
19	38	<u>522945.1</u> 4624055	1206,1	<u>0-490</u> 1206+713	<u>490-1880</u> +713-568	<u>1880-2331</u> -568-975	-	-	-	-	-	-
20	42	<u>519211.4</u> 4621378	892,0	-	-	<u>0-120</u> +892+772	<u>120-215</u> +772+677	<u>215-590</u> +677+304	<u>590-2158</u> +304-1068	<u>2158-2830</u> -1068-1711	<u>2830-2842</u> -1711-1723	-

* მრიცხველში – ბურღვის პროფილით, მნიშვნელში – ზღვის დონიდან

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	43	520996.9 4622225	889.5	-	0-1130 +890-202	1130-1250 -202-314	-	-	1250-1774 -314-792	1774-2680 -792-1546	2680-2751 -1546-1613	-
22	45	522334.1 4621645	889.0	-	0-970 +899-77	970-1620 -77-722	-	-	1620-2460 -722-1559	2460-2616 -1559-1714	-	-
23	46	522006 4621934	907.5	-	0-1290 +908-374	1290-1665 -374-740	-	-	1665-1818 -740-891	1818-2348 -891-1417	2348-2910 -1417-1979	2910-2930 1979-1999
24	47	522158.9 4622760	1007.2	0-220 1007+787	220-1560 +787-503	1560-1904 -503-835	-	-	1904-2090 -835-1020	2090-2910 -1020-1821	2910-3082 -1821-1983	-
25	48	523548 4622907	1143.	0-150 1143+993	150-1400 +993-252	1400-2131 -252-983	-	-	2131-2247 -983-198	2247-2728 -1098-1577	-	-
26	49	524009.2 4622261	1125.8	0-75 1126+1051	75-1327 1051-200	1327-2138 -200-1011	-	-	2138-2220 -1011-1093	2220-2466 -1093-1339	2466-2972 -1339-1841	-
27	50	522344.7 4621640	891.6	-	0-980 +892-86	980-1618 -86-720	-	-	1618-2195 -720-1293	2195-3259 -1293-2339	-	-
28	52	524888.3 4622131	1189.2	-	0-1350 1189-144	1350-2496 -144-1181	-	-	2496-2593 -1181-1272	2593-2928 -1272-1597	2928-3462 -1597-2112	-
29	53	523980.1 4622247	1126.8	0-80 1127+1047	80-1332 +1047-203	1332-2244 -203-1061	-	-	2244-2318 1061-1131	2318-2708 1131-1509	2708-3275 -1509-2053	-
30	54	528704.4 4622684	1052.5	-	0-150 1053+903	150-2000 +903-942	2000-2451 -942-1393	-	-	-	-	-
31	55	519004.1 4622888	1043.3	-	0-150 1043+893	150-2070 +893-1027	2070-2615 -1027-1572	-	-	2615-2860 -1572-1817	2860-3160 -1817-2117	-
32	56	528702.2 4622677	1052.6	-	0-150 1053+903	150-2000 +903-943	2000-2500 -943-1443	2500-2590 -1443-1533	2590-2810 -1533-1752	2810-3090 -1752-2032	3090-3190 -2032-2133	-
33	59	522953.2 4624062	1199.2	0-485 1199+715	485-1870 +715-602	1870-2440 -602-1121	-	-	2440-2540 -1121-1214	2540-3496 -1214-2142	-	-
34	62	520952 4622690	927.5	-	0-1010 +928-79	1010-1445 -79-512	-	-	1445-1866 -512-927	1866-2612 -927-1663	2612-2702 -1663-1752	-
35	75	524136.1 4623858	1189.7	-	0-1115 1189+80	1115-2475 +80-1255	-	-	-	-	-	-
36	77	520740.5 4622901	924.1	-	0-1295 +924-363	1295-1650 -363-691	-	-	1650-2222 -691-1218	2222-2479 -1218-1464	-	-
37	78	524129 4623851	1188.1	-	0-1090 1188+106	1090-2455 +106-1254	-	-	2455-2800 -1254-1598	-	-	-
38	79	523820.7 4620562	859.2	-	0-950 +859-91	950-1788 -91-929	-	-	1788-2520 -929-1661	-	-	-
39	80	520237.9 4622962	892.5	-	0-945 +893-48	945-1410 -48-888	-	-	1410-1922 -888-962	1922-2820 -962-1847	-	-
40	90	522388.9 4620848	906.2	-	0-940 +906-32	940-1580 -32-669	-	-	1580-2095 -669-1180	-	-	-
41	96	521922.9 4622477	983.2	-	0-1490 +983-507	1490-1914 -507-931	-	-	1914-2017 -931-1033	2017-2413 -1033-1429	2413-2731 -1429-1747	-
42	97	523874.1 4622799	1150	0-60 1150+1090	60-1340 1090-188	1340-2138 -188-984	-	-	2138-2300 -983-1145	2300-2612 -1145-1457	2612-2720 -1457-1564	-
43	98	524918.7 4622166	1185.7	-	0-1320 1186-132	1320-2330 -132-1138	-	-	2330-2420 -1138-1218	2420-2645 -1218-1445	2645-3013 -1445-1810	-
44	100	523990.1 4622249	1128	0-70 1128-1058	70-1320 1058-192	1320-2113 -192-986	-	-	2113-2190 -986-1063	2190-2450 1063-1322	2450-3190 -1322-2062	3190-4200 -2062-3072 4200-4927 -3072-3799

ოლიგოცენი (P₃), უმეტეს ჭაბურღილში, შუა და, ნაწილობრივ, ქვედა ქვესექციებით უნდა იყოს წარმოდგენილი. აგებულია, ძირითადად, არაკარბონატული თიხებით, არგილიტისებრი თიხებით და არგილიტებით, ალევროლითების, ქვიშაქვების და, იშვიათად, კირქვების შუაშრეებით. №№97 და 100 ჭაბურღილების შლამების ანალიზის მიხედვით [9, 10], თიხური ქანები შეადგენს გეოლოგიური ჭრილის მოცულობის 70-80%-ს, ალევროლითები –10-12%-ს, ქვიშაქვები – -10%-ს, კირქვები – 2-3%-ს. თიხები ნაცრისფერი, მუქი ნაცრისფერ-მოყავისფრო და მონაცრისფრო-მოცისფროა, პლასტიკური და

გამკვრივებულია, არაკარბონატული და სუსტად-კარბონატულია, ალევროლითულია, ჩანართების სახით დიდი ოდენობის პირიტის მტვრისებრ მარცვლებს და მიკროზოლებად დალაგებულ მცენარეულ დეტრიტუსს შეიცავს; ზოგჯერ შეინიშნება ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებული ლაქებრივი უბნები. ქვიშაქვები ნაცრისფერი, მუქი ნაცრისფერი და მონაცრისფრო-მოყავისფრო, იშვიათად მონაცრისფრო-მომწვანოა, მტკიცეა, მეტწილად წვრილმარცვლოვანია, კარბონატული და არაკარბონატულია, კვარც-მინდვრისშპატიანი და გრა-

უვაკურია; ცემენტი ფოროვანი და ფოროვან-ბაზალურია. ალევროლითები ნაცრისფერი, მუქი ნაცრისფერი და მოყავისფროა, სხვადასხვა სიმტკიცისაა, სუსტადკარბონატულია, ზოგჯერ 30-40%-მდე პელიტური მასალის შემცველია, კვარც-მინდვრისშპატ-ქარსიანია. კირქვები მოყავისფრო-მონაცრისფრო და მოყვითალოა, მტკიცეა, მყიფეა, პელიტომორფული და წვრილკრისტალურია, გადოლომიტებულია. გარდა აღნიშნულისა, ლ. თათარიშვილის მიერ ოლიგოცენის სხვადასხვა სტრატиграფიულ მონაკვეთში, შლიფებში, აღწერილია მუქი ნაცრისფერი ფურცელა თიხები, მურა ნაცრისფერი მერგელები და ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი კვარც-არკოზული ქვიშაქვები.

ზედა ეოცენი (P₂) გახსნილია 39 ჭაბურღილში. ძირითადად წარმოდგენილია ზღვიური ტერიგენული წყებებით. მისი ზედა საზღვარი ოლიგოცენთან, როგორც აღვნიშნეთ, უმეტესწილად ტექტონიკურია. აქ, ზოგჯერ, შედარებით მცირე მასშტაბის ურთიერთპარალელური რღვევების რამდენიმე ზონა ფიქსირდება და, შესაბამისად, ლოკალური ტექტონიკური ქერცლები გამოიყოფა. რღვევის სიბრტყე, საზოგადოდ, ნაოჭის აღმოსავლეთ ნაწილში სუბჰორიზონტულია, დასავლეთით, მსგავსად რეგიონალური შეცოცების სიბრტყისა, მკვეთრად იწევს მაღლა ჰიფსომეტრიულად. ქვედა საზღვარი, შუა ეოცენთან, თანხმობითაა ნაოჭის თალის გამოკლებით, სადაც ზედა ეოცენი მცირე სტრატиграფიული უთანხმოებით უნდა იყოს განლაგებული შუა ეოცენზე [3]. აღნიშნულის გამო ნინოწმინდის მოედანზე გაბურღულ არც ერთ ჭაბურღილში ზედა ეოცენი თავდაპირველი (სედიმენტაციური) სიმძლავრით არ არის წარმოდგენილი – მოჭრილია მისი ზედა და, ზოგჯერ, შუა ნაწილები.

მინიმალური სიმძლავრეები (225-280მ) დაფიქსირებულია აღმოსავლეთ ნაწილში, მაქსიმალური (760-1124მ) – დასავლეთით (იხ. I ტაბულა). სავარაუდოდ, სტრატონის თავდაპირველი სიმძლავრე არანაკლებ 1200-1300მ უნდა ყოფილიყო.

ზედა ეოცენი, ნინოწმინდის სტრუქტურის ფარგლებში (ისევე როგორც თბილისის მიმდებარე რაიონში), ფაციესური თავისებურებების მიხედვით იყოფა: ზედა, თბილისის ნუმულიტებიან და ქვედა, ნავთლულის წყებებად. პირველი მათგანის სიმძლავრე ყველგან არასრულია და მერყეობს 50-150მ-დან (აღმოსავლეთით) 900-1124მ-მდე (დასავლეთით), ხოლო მეორესი მეტ-ნაკლებად სრულია და ცვალებადობს 150-170მ-დან (აღმოსავლეთით) 210-240მ-მდე (დასავლეთით). თბილისის წყება ძირითადად წარმოდგენილია ნაცრისფერი, მეტწილად თხელ- და საშუალოშრეობრივი, კარბონატული და სუსტადკარბონატული, პლასტიკური და არგილიტისებრი თიხებით, მტკიცე, წვრილმარცვლოვანი, იშვიათად საშუალო- და მსხვილმარცვლოვანი პოლიმიქტური და გრაუვაკური ქვიშაქვებით, ალევროლითებით, მერგელებით. ნავთლულის წყება აგებულია, ძირითადად, მუქი შეფერილობის ქანებით – თხელ- და საშუალოშრეობრივი, სუსტადკარბონატული, ზოგჯერ ბიტუმიზებული თიხებით, არგილიტისებრი თიხებით, სუსტადკარბონატული, კვარც-მინდვრისშპატიანი და გრაუვაკური, წვრილ- და საშუალომარცვლოვანი ქვიშაქვებით, ალევროლითებით, იშვიათად კირქვებით და მერგელებით. წყების ქვედა ნაწილში გამოიყოფა თევზის ქერცლებით მდიდარი ე.წ. ლიროლეპისიანი ჰორიზონტი (15-25მ), რომელიც, ზემოაღნიშნულის გარდა, წარმოდგენილია აგრეთვე ტუფმერგელებით,

ტუფკირქვებით, ტუფკვიშაქვებით და ტუფებით. №№97, 98 და 100 ჭაბურღილების შლამების ანალიზის მიხედვით [8-10], ზედა ეოცენის გეოლოგიურ ჭრილებში თიხური ქანების საშუალო შემცველობა, საშუალოდ, 67-76%-ია, ალევროლითების – 12-15%, ქვიშაქვების – 7-9%, მერგელების – 3-4%, კირქვების – 1-2%. ეს ქანები ფორამინიფერების მდიდარ კომპლექსებს შეიცავს, რომელთა საფუძველზე ზედა ეოცენის ჭრილებში გამოიყოფა მიკროფაუნისტური ზონები (ზემოდან-ქვემოთ): *Bolivina antegressa*, *Globigerapsis index*, *Globigerina turkmenica*. გარდა ამისა, კაროტაჟული მონაცემების, კერნებისა და შლამების ანალიზის საფუძველზე, ნინოწმინდის ზედა ეოცენის შედარებით სრულ გეოლოგიურ ჭრილებში გამოვყავით 11-მდე ლითონსტრატиграფიული ჰორიზონტი [3].

შუა ეოცენი (P₂) ნინოწმინდის მოედანზე გახსნილია 24 ვერტიკალური ჭაბურღილის მიერ სხვადასხვა სტრატиграფიულ დონეზე. მათ შორის მხოლოდ ოთხმა გაჭრა ეს ნალექები მთლიანად, სახურავიდან საგებამდე (№№4, 46, 49, 100 ჭაბ.). კერნის მთლიანი ამოღებით (და, შესაბამისი კომპლექსური გამოკვლევებით) შუა ეოცენი გაიზურდა №4 ჭაბურღილის მიერ, დანარჩენ ჭაბურღილში ამოღებული და შესწავლილია 53 გრძივი მეტრი კერნი. ამასთან ერთად, №№96, 97, 98, 100 ვერტიკალური და შვიდი ჰორიზონტალური ჭაბურღილის ბურღვის პროცესში გამოვიკვლიეთ 1000-ზე მეტი შლამის ნიმუში. საერთოდ, თბილისის მიმდებარე რაიონის შუაეოცენური ნალექები კარგად არის შესწავლილი კომპლექსურად, ვინაიდან მათთან არის დაკავშირებული საქართველოს ყველაზე დიდი ნავთობის საბადოები.

შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების

მძლავრი კომპლექსი ჩვენი რაიონის ფარგლებში თანხმობით აგრძელებს ქვედაეოცენურ ტერიგენულ წარმონაქმნებს და ძირითადად ასევე თანხმობით იფარება ზედაეოცენური, დაახლოებით ერთგვაროვანი, თიხიან-ქვიშიანი დასტებით. ამ ნალექების სიმძლავრეების მაქსიმუმები (600-800მ) გამოვლენილია ბურღვით თაბორის, ლისის, საბურთალოს და ვარკეთილის ფართობებზე. აღმოსავლეთით, სამგორ-პატარძელის, ნინოწმინდის და მანავის მოედნებისკენ სიმძლავრეები მცირდება, შესაბამისად, 620-700მ, 515-560მ და 400-480მ-მდე.

თბილისის მიმდებარე რაიონში შუაეოცენური ქანების ცალკეული დასტის სიმძლავრე მერყეობს რამდენიმე მეტრიდან ათეულ მეტრებამდე. თითოეული მათგანი, საზოგადოდ, ერთ სედიმენტაციურ (ტურბიდიტულ) რიტმს შეესაბამება: იწყება შედარებით მსხვილნატეხოვანი, სქელი და მასიური ტუფებით და მთავრდება თხელშრეობრივი პელიტური და ვიტროფირული ტუფებით და ტუფიტებით (ისევე როგორც მთელი შუაეოცენური მასივი). ამასთანავე, შუა ეოცენის გეოლოგიურ ჭრილში ქანების მინერალურ-პეტროლოგიური, სტრუქტურულ-ტექსტურული და პეტროფიზიკური მახასიათებლების, დანაპრალების ინტენსიურობის, მეტასომატური გარდაქმნების ხასიათის თავისებური “დამრევება” შეინიშნება, რაც გამოიხატება მყავე და საშუალო მყავე, სხვადასხვამარცვლოვანი, დანაპრალეული და დაუნაპრალეული, განსხვავებული მასშტაბის შრეობრიობის მქონე, შეცვლილი და შედარებით საღი ქანებით აგებული დასტების მორიგეობაში და რაც, თავის მხრივ, განსაზღვრავს კოლექტორების და არაკოლექტორების განაწილებას მთელ ვულკანოგენურ-

დანალექ მასივში. ეს ყველაფერი კი, საბოლოო ანგარიშით, განპირობებულია, ძირითადად, სედიმენტაციური აუზის თავისებურებებით, ტექტონიკური რეჟიმით, ვულკანური მოქმედების ტიპითა და ხანგრძლივობით, დალექვის დინამიკით, პოსტსედიმენტაციური გარდაქმნების ხასიათით და ხარისხით და სხვ.

ნინოწმინდის და მიმდებარე ტერიტორიების შუაეოცენური ვულკანოგენურ-დანალექი კომპლექსი ქანების ნივთიერი შედგენილობის, სტრუქტურულ-ტექსტურული და გარდაქმნის თავისებურებების, პეტროფიზიკური და ხვედრითი ელექტროწინალობის მაჩვენებლების და სხვა მახასიათებლების მიხედვით შეიძლება სამ ძირითად ნაწილად დავყოთ: 1) ზედა – ორთოტუფიტების, 2) შუა – ტუფების და 3) ქვედა – პარატუფიტების “წყებები”. ამასთანავე, მოცულობით და კოლექტორული თვისებებით გამოირჩეული ტუფების “წყება” ორ დაახლოებით თანაბარი სიმძლავრის ლითოსტრატოგრაფიულ ერთეულად შეიძლება გავყოთ: ზედა, შრეობრივი და შედარებით სახეცვლილი ტუფების და ქვედა, მასიური და მეტ-ნაკლებად საღი ტუფების “ქვეწყებები”. ნინოწმინდის ჭაბურღილების შედარებით სრულ ჭრილებში ორთოტუფიტების წყების სიმძლავრე ცვალებადობს 120მ-დან 212მ-მდე, შრეობრივი ტუფების ქვეწყების – 150მ-დან 260მ-მდე, მასიური ტუფების ქვეწყების – 190მ-დან 270მ-მდე, პარატუფიტების წყების – 40მ-დან 90მ-მდე. რაიმე კანონზომიერება სიმძლავრეების განაწილებაში არ შეინიშნება; გამოწვეულია ორთოტუფიტების წყება, რომლის სიმძლავრე თითქოს არათანაბრად მატულობს სტრუქტურის აღმოსავლეთი ნაწილისკენ.

ორთოტუფიტების წყება ძირითადად აგებულია შრეობრივი, დაციტური და ანდეზიტურ-დაციტური, პსევიტურ-ჰსამიტური და ალევრო-პელიტური, კრისტალო-ვიტრო-ლითოკლასტური ტუფებით, ტუფკირქვებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფარგილიტებით, ტუფალევროლითებით. №4 ჭაბურღილის ჭრილში, 2384-2386მ ინტერვალში გამოიყოფა ანდეზიტური ლავის განფენი [17]. №№96, 97, 98, 100 ჭაბურღილების სერიული შლამების ანალიზის მიხედვით, ორთოტუფიტების წყებაში ტუფების შემცველობა ჭრილის მოცულობის 75-80%-ია, ტუფარგილიტების – 5-20%, ტუფქვიშაქვების – 4-5%, ტუფკირქვების – 2%, ტუფალევროლითების – 0.5%. ამ ქანების ხვედრითი ელექტროწინალობა მერყეობს 5-30 ომმ-დან 75-300 ომმ-მდე. წყებისთვის, საზოგადოდ, დამახასიათებელია ქანების შემადგენელი ნატეხების ზომების გაზრდა საგებიდან სახურავისკენ და თიხური კომპონენტების მატება დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ.

ტუფების წყება წარმოდგენილია, მეტწილად, დაციტური და ანდეზიტურ-დაციტური, იშვიათად ანდეზიტური და ანდეზიტურ-ბაზალტური, ალევრო-პელიტური და ჰსამიტური, ვიტრო-კრისტალო-ლითოკლასტური, მასიური და შრეობრივი ტუფებით (90-95%), რომელთა შორის არის ტუფკირქვების, ტუფალევროლითების, ტუფარგილიტების, ტუფთიხების და ტუფქვიშაქვების იშვიათი შუაშრეები. აღსანიშნავია, რომ №98 ჭაბურღილის მასიური ტუფების ქვეწყების ზედა ნაწილში ტუფების დაახლოებით 60% ვიტროფირული სტრუქტურისაა. წყების ამგებელი ქანების ხვედრითი ელექტროწინალობა, საშუალოდ, 300-400ომმ-ია, იშვიათად 900-1200ომმ-საც აღწევს.

პარატუფიტების წყება აგებულია, ძირითადად, თხელ- და საშუალომრეობრივი, კრისტალო-ვიტროკ-ლასტური ტუფების (65-67%), ტუფალვეროლითების (15-17%), ტუფარგილიტების (6-8%), ტუფკირქვების (5-7%) და ტუფთიხების (3-4%) არათანაბარი მორეგობით (№№4 და 100 ჭაბურღილების კერნების და შლამების ანალიზის მიხედვით). ამ ქანების ხვედრითი ელექტროწინაობის მაჩვენებლები წყების სახურავიდან საგებისკენ მცირდება, საშუალოდ, 90ომმ-დან 40ომმ-მდე.

შუა ეოცენის ეს ჭრელი შედგენილობის ვულკანოგენურ-დანალექი კომპლექსი სხვადასხვა ინტენსიურობით არის გარდაქმნილი და სახეცვლილი მეორეული პროცესებით – გაცეოლითებული, გაქლორითებული, გათიხებული, გაპირიტებული და გაკარბონატებულია (გეოლოგიურ ჭრილში და ფართობზე), რაც, სხვა თავისებურებებთან ერთად, განაპირობებს მთელი მასივის ძალზე ცვალებად და ანიზოტროპულ ბუნებას.

აღწერილი ლითოსტრატოგრაფიული დანაყოფების ანალოგები გამოიყოფა მანავის, სამგორ-პატარძელის, თელეთის და რუსთავის შუაეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექ წარმონაქმნებში. ამასთან, ორთოტუფიტების წყება უნდა შეესაბამებოდეს თბილისის მიდამოების ტუფბრეჭიების (ოლისტოლითების) წყებას, ხოლო ტუფების და პარატუფიტების წყებები – დაბახანის წყებას.

ნინოწმინდის მოედნის ფარგლებში, ფორამინიფერების საკმაოდ მდიდარი კომპლექსის საფუძველზე, დგინდება შუა ეოცენის მხოლოდ ქვედა ზონის – Aca-rinina bulbrooki-ს არსებობა [15].

ზემოთ აღნიშნულ ლითოსტრატოგრაფიულ ერთეულებს შორის რაიონის ტერიტორიაზე ყველაზე პროდუქტიულია ტუფების წყების ზედა, მრეობრივი ტუფების ქვეწყება.

ქვედა ეოცენი (P₂¹) გახსნილია მხოლოდ ორ, №№4 და 100 ჭაბურღილში, ამ უკანასკნელში – მთელ სიმძლავრეზე; თანხმობით უნდა აგრძელებდეს პალეოცენს და, სავარაუდოდ, ამგვარადვე იფარებოდეს შუა ეოცენით. მისი მოჩვენებითი სიმძლავრე №100 ჭაბურღილში გაზრდილია და ბურღვით შეადგენს 1280მ-ს. აღნიშნული ჭაბურღილის ლულა, შუა ეოცენის ქვედა ნაწილიდან, როგორც ჩანს, შევიდა ნინოწმინდის ანტიკლინის ციცაბოდ დაქანებულ სამხრულ ფრთაში. ამის გამო მკვეთრად გაიზარდა შრეთა მოჩვენებითი სიმძლავრეები (1.6-1.8-ჯერ მაინც). ჩვენი გამოთვლებით, ქვემდარიტი სიმძლავრეები უნდა იყოს: შუა ეოცენის – 500-520მ, ქვედა ეოცენის – 710-730მ, პალეოცენის – 230-250მ (არასრული). ქვედა ეოცენის გეოლოგიური ჭრილი წარმოდგენილია, ძირითადად, ალვეროლითების (35-37%), არგილიტების (26-28%) და თიხების (23-25%) მონოტონური მორეგობით, რომელთა შორის შეინიშნება ქვიშაქვების (5-7%) და მერგელების (2-3%) შუაშრეები. შლამების ფრაქციული ანალიზის მიხედვით ჭრილის ზედა ნაწილში ჭარბობს ალვერითული ქანები, შუა და ქვედა ნაწილებში – თიხური (პელიტური). სულ ზედა ნაწილში შეინიშნება ტუფების, ტუფარგილიტების, ტუფკირქვების და ტუფთიხების იშვიათი შუაშრეები. №4 ჭაბურღილში ქვედა ეოცენის არასრული სიმძლავრე 630მ-ია (ბურღვით). ჭრილის ზედა ნაწილში, ზემოაღნიშნულის გარდა, ლ. თათარიშვილის და სხვათა მონაცემებით [15], გავრცელებულია

აგრეთვე არგილიტისმაგვარი თიხები და ალევრითული კირქვები. ალევროლითები ნაცრისფერია, მეტწილად საშუალო სიმტკიცისაა, კარბონატული და სუსტად კარბონატულია, თიხიანია, კვარც-მინდვრისშპატ-ქარსიანია, ცემენტი ფოროვანი და ბაზალურია, თიხურ-კარბონატული. თიხები ნაცრისფერი, ზოგჯერ მოყავისფრო-ლაქებრივი, პლასტიკურია, მეტწილად გაჯირჯვების უნარის მქონეა (sic!), კარბონატულია, ალევრითულია; ჩანართების სახით შეინიშნება მცენარეული დეტრიტუსი და პირიტის მტვრისებრი მარცვლები. აღწერილი ქანები შეიცავს ფორამინიფერების (თ. ქუთათელაძე, ნ. შათირიშვილი) და ნანოპლანქტონის (თ. ღავთაძე, ტ. უონდერსი, ჯ. ათერსაჩი) საკმაოდ მდიდარ კომპლექსებს, რაც მათ ადრეოცენურად ათარიღებს [10].

მსგავსი ფაციესებით არის წარმოდგენილი ქვედა ეოცენი მეზობლად მდებარე (აღმოსავლეთით) მანავის მოედანზე [18] იმ განსხვავებით, რომ ნინოწმინდის ფართობზე აღნიშნული სტრატონი ნაკლებად ქვიშიანია და შედარებით მძლავრია.

პალეოცენი (P₁) გახსნილია მხოლოდ №100 ჭაბურღილში, თანაც, არასრული სიმძლავრით, 4480–4927მ ინტერვალში. ზემოაღნიშნულის გამო, მისი ქვემართი სიმძლავრე 230–250მ-ს არ უნდა აღემატებოდეს. შლამების მიკროსკოპული შესწავლის შედეგების მიხედვით, პალეოცენის გეოლოგიური ჭრილი აგებულია არგილიტების (41%), ქვიშაქვების (26%) და თიხების (17%) არათანაბარი მორიგეობით, რომელთა შორის ალევროლითების (10%), მერგელების (5%) და კირქვების (1%) იშვიათი შუაშრები შეინიშნება. საზოგადოდ, ზედა ნაწილში პელიტური ქანებია გაბატონებული, ქვედაში კი ქვიშიან-ალევრითული დომინირებს. გეოლოგიური ჭრილი პალეონტოლოგიურად დათარიღებული და ბიოსტრატოგრაფიულად

დანაწილებულია მიკროფაუნის და ნანოპლანქტონის შესწავლის საფუძველზე (თ. ქუთათელაძე, ნ. შათირიშვილი, თ. ღავთაძე, ტ. უონდერსი, ჯ. ათერსაჩი).

ქვიშაქვები ღია ნაცრისფერი, იშვიათად მონაცრისფრო-მოყავისფრო და მომწვანო შეფერილობისაა, კარბონატული და სუსტად კარბონატულია, კვარც-მინდვრისშპატიანია, მტკიცე და საშუალო სიმტკიცისაა, ჭრილის ქვედა და შუა ნაწილებში არათანაბარმარცვლოვანია (ზოგიერთი მარცვლის ზომა 3–4 მმ-ია), ზედა ნაწილში დახარისხებულია, წვრილ- და საშუალომარცვლოვანია; შეინიშნება ქარსების ქერცლები და ეფუზიური ქანების ნატეხები; ცემენტი, მეტწილად, ფოროვანი და ფოროვან-კონტაქტურია, იშვიათად ფოროვან-ბაზალური და ბაზალური. არგილიტები ნაცრისფერი და მოყავისფრო-მონაცრისფროა, იშვიათად ნაცრისფერ-მომწვანო, არაკარბონატული და კარბონატული, ალევრითულია. თიხები გავრცელებულია, ძირითადად, ჭრილის ზედა ნაწილში; ნაცრისფერი, მუქი ნაცრისფერი და მონაცრისფრო-მოყავისფროა, პლასტიკურია, მეტწილად გაჯირჯვების უნარის მქონეა (sic!), კარბონატული და ალევრითულია.

მეზობლად მდებარე მანავის მოედანზე, პალეოცენი, ბურღვის მონაცემებით, რთულ ტექტონიკურ პირობებში იმყოფება და ფაციესურად მნიშვნელოვნად განსხვავდება ზემოთ აღწერილისგან. კერძოდ, №11 და №12 ჭაბურღილების პალეოცენის გეოლოგიური ჭრილები აგებულია მცირე სიმძლავრის (20–50მ) მოყავისფრო-მოშინდისფრო და ნაცრისფერი დისლოცირებული თიხებით და არგილიტებით, ხოლო №7 ჭაბურღილში, სავარაუდოდ, 223მ საერთო სიმძლავრის თიხიან-ქვიშიანი და კარბონატული ქანებით [18].

ზედა ცარცი (K₂), თუმცა არც ერთ ჭაბურღილს არ

გაუხსნია, მისი არსებობა ჭრილში ივარაუდება მე-ზოზელი ტერიტორიების გეოლოგიური აგებულების და საკუთრივ ნინოწმინდის ფართობზე ჩატარებული სეისმური გამოკვლევების საფუძველზე. კერძოდ, მანავის ფართობზე, ბურღვით გახსნილი ზედაცარცული სექციის არასრული (მაქსიმალური) სიმძლავრე 308მ-ია (№12 ჭაბ.). გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილი, რომელიც სტრატოგრაფიულად კამპანურ-მასტრიხტულს შეესაბამება, აგებულია, ძირითადად, კირქვებით და მერგელებით, ხოლო ქვედა (კონიაკურ-სანტონური), მეტწილად, ანდეზიტურ-დაციტური ტუფებით [18]. მსგავსი ლითო-ფაციესებით უნდა იყოს წარმოდგენილი ზედა ცარცი ნინოწმინდის მოედანზედაც.

დასკვნა

ნინოწმინდის მრავალსართულიანი ნავთობგაზიანი საბადო აღმოჩენილია 1979 წელს. მიუხედავად იმისა, რომ აქ დღემდე ჩატარებულია დიდი მოცულობის გეოლოგიური, ბურღვითი, გეოფიზიკური, გეოქიმიური ხასიათის სამუშაოები და გამოკვლევები, ბევრი საკითხი ჯერ კიდევ გადასაწყვეტია ან სათანადოდ არ არის შესწავლილი. ეს გარემოება ნაწილობრივ განპირობებულია საბადოს რთული აგებულებით, გეოლოგიური ჭრილის არაერთგვაროვნებით და კატაკლიზმებით დატვირთული ისტორიით. რაც მთავარია, საბადო (ისევე როგორც საქართველოში ცნობილი სხვა ნავთობის საბადოები), კომპლექსურად არ არის გამოკვლეული და, ცხადია, არც შესაბამისი შემაჯამებელი პუბლიკაცია არსებობს. არსებული პრობლემების მცირე ნაწილი წინამდებარე ნაშრომშია განხილული, დანარჩენი კი, ჯერჯერობით, ღიად რჩება.

ნინოწმინდის მოედნის ბურღვით შესწავლილი, დაახლოებით 5კმ-მდე სიმძლავრის დანალექი საფარი, სტრუქტურული და ფაციესური თავისებურებების მიხედვით, ორ ნაწილად (სტრუქტურულ სართულად) იყოფა. ზედა, ალოქთონი, წარმოდგენილია, მეტწილად, მაიკოპურ-პლიოცენური განმარილიანებული და მტკნარი წყლის მოლასური წარმონაქმნებით, ხოლო ქვედა, ავტოქთონი, პალეოგენური ასაკის ზღვიური ვულკანოგენურ-დანალექი და ნორმული ტერიგენული ქანებით. პირველ მათგანში განვითარებულია საერთო კავკასიონური მიმართების ნაოჭები, ხოლო მეორეში – თრიალეთური (სუბგანედური) ნინოწმინდის დამარბული ბრაქიმორფული ანტიკლინი. ნალექების თავდაპირველი (ნორმალურ-სედიმენტაციური) განლაგების და მათი სიმძლავრეების განაწილების საერთო სურათი ხშირად დარღვეულია ტექტონიკური რღვევებით. მისი რეკონსტრუქციის და საერთო კანონზომიერებების დადგენის მიზნით, ადრე არსებული მასალების ანალიზის გარდა, ძირითადად ვეერდნობოდიტ შპს “GBOC” და “CanArgo”-ს (ამჟამად შპს “KBOC”) ნავთობკომპანიების მიერ უკანასკნელ პერიოდში გაბურღული ჭაბურღილების სერიული შლამების ათასობით ნიმუშის მიკროსკოპული შესწავლის შედეგებს. ჩვენი შემუშავებული კრიტერიუმებისა და პრინციპების საფუძველზე ჭაბურღილების გეოლოგიურ ჭრილებში გამოიყო და დაზუსტდა პალეოცენის, ქვედა, შუა, ზედა ეოცენის, მაიკოპის და მოცენის შესატყვისი ლითოსტრატოგრაფიული ერთეულები, მათი საზღვრები, ლითოლოგია, სიმძლავრეები და განაწილება ჭრილსა და ფართობზე (მონაცემები ასახულია №3 ნახაზზე და I ტაბულაში).

ნინოწმინდის მოედანზე, გეოლოგიურ წარსულში, პალეოცენიდან დაწყებული, გვიანი მიოცენით დამთავრებული, როგორც ჩანს, თითქმის უწყვეტი სედიმენტაციური პროცესი მიმდინარეობდა. ალოქთონის მოლასურ წარმონაქმნებში, მაიკოპურ-ზედამიოცენურ აღმავალ ჭრილში, შეინიშნება ქანების შემადგენელი მასალის სიმსხოს გაზრდა პელიტურ-ალევერითულიდან პსამიტურ-პსეფიტურამდე. მეოქტურ-პონტური ძირითადად კონგლომერატებით არის აგებული. ზედა სარმატი, ლითოლოგიური ნიშნით, შეიძლება ორ, თითქმის თანაბარ ნაწილად დაიყოს: ზედა, კონგლომერატული და ქვედა, თიხიან-ქვიშაქვიანი. შუა სარმატი აგებულია, ძირითადად, თიხებით, ქვიშაქვებით, ალევროლითებით, პირველის პრიმატით. უმეტეს ჭაბურღილში, ტექტონიკური რღვევის (შეცოცების) გამო, გეოლოგიური ჭრილიდან “ამოვარდნილია” შუა სარმატის ქვედა ინტერვალები, ქვედა სარმატი, შუა და ქვედა მიოცენი, ოლიგოცენის ზედა ნაწილი. აღნიშნული სტრატონების უმეტესობა შეიძლება პირობითად გამოიყოს პალდოს სინკლინის ჩრდილო-აღმოსავლურ და სამხრულ-დასავლურ ფრთებში გაბურღილი ჭაბურღილების ჭრილებში. წარმოდგენილია, ძირითადად, თიხიან-ქვიშიანი დასტებით. ამასთან, ნავთობპროდუქტიულობის თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანია ქვედა მიოცენი, უპირველეს ყოვლისა, ჩვენ მიერ მრავალ ჭრილში გამოყოფილი, საყარაულოს შესატყვისი ქვიშიან-თიხიანი ქანები.

ავტოქთონი მეტწილად აგებულია ზღვიური, ნორმული ტერიგენული და ვულკანოგენურ-დანალექი წყებებით. მათ შორის ოლიგოცენი წარმოდგენილია არაკარბონატული თიხებით, არგილიტი-

სებრი თიხებით, ქვიშაქვებით და ალევროლითებით, ძალზე იშვიათად, დოლომიტიზებული კირქვებით. ჩვენი მონაცემებით, ოლიგოცენსა და ზედა ეოცენს შორის საზღვარი, უმეტესწილად, ტექტონიკური ხასიათისაა. შესაბამისად, აღნიშნული სტრატონების სიმძლავრეები ნაკლებია, კერძოდ, ზოგიერთ ჭრილში “მოჭრილია” ოლიგოცენის ქვედა ინტერვალი, ზედა ეოცენის ზედა და შუა ნაწილები. შედარებით სრულ ჭრილებში ზედა ეოცენის ზედა ნაწილში გამოიყოფა თბილისის ნუმულიტებიანი, ხოლო ქვედაში – ნავთლულის წყებები; ამ უკანასკნელის ფუძეში გაიდევნება შედარებით მცირე სიმძლავრის ე.წ. ლიროლეპისიანი ჰორიზონტი. ზედა ეოცენი ძირითადად წარმოდგენილია თიხებით, არგილიტისებრი თიხებით, ქვიშაქვებით, ალევროლითებით, მერგელებით, იშვიათად ტუფ-მერგელებით, ტუფქვიშაქვებით და ტუფკირქვებით. შუა ეოცენი აგებულია 500მ-ზე მეტი სისქის ვულკანოგენურ-დანალექი კომპლექსით – სხვადასხვაგვარი ტუფით, შედარებით იშვიათად ტუფმერგელებით, ტუფარგილიტებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფალევროლითებით. ჩვენი მონაცემებით, იგი, ლითოსტრატიგრაფიულად, შესაძლებელია, სამ ნაწილად დაიყოს: ზედა – ორთოტუფიტების, შუა – ტუფების, ქვედა – პარატუფიტების წყებებად. მათ შორის ყველაზე მძლავრი, მეორე წყება ორად ნაწილდება – ზედა, შრეობრივი და ქვედა – მასიური ტუფების ქვეწყებებად. შუა ეოცენი, სავარაუდოდ, ზედა ცარცთან ერთად, ქმნის სტრუქტურის მტკიცე სკელეტს (ჩონჩხს), ამასთანავე, წარმოადგენს ძირითად ნავთობშემცველ სტრატონს. კოლექტორების უმეტესობა ნინოწმინდის საბადოში შრეობრივი ტუფების ქვეწყებასთან არის დაკავშირებული.

ქვედა ეოცენი წარმოდგენილია, ძირითადად, ალევ-
როლითების, არგილიტების და თიხების მონოტო-
ნური მორიგეობით, პალეოცენი (არასრული) – არგი-
ლიტებით, ქვიშაქვებით, თიხებით, იშვიათად ალევ-
როლიტებით და მერგელებით. სეისმური პროფი-
ლირების და მეზობლად მდებარე მანავის მოედნის

ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების მონაცე-
მების საფუძველზე ნინოწმინდის ზედა ცარცის ჭრი-
ლის ზედა ნაწილში განვითარებული უნდა იყოს
კარბონატული, ხოლო ქვედაში – ვულკანოგენურ-
დანალექი წარმონაქმნები.

ლიტერატურა

1. Vakhania E., Papava D. Fountain of life. Oil and gas production of Georgia in brief. Tbilisi: "Samshoblo". 1996, 150 p. (in Georgian).
2. Gochitashvili T., Ghudushauri S. Oil and gas bearing potential and trunk pipelines of Georgia. Georgian oil and gas corporation. Tbilisi. 2019, 262 p. (in Georgian).
3. Tavdumadze I., Sharikadze M., Suramelashvili Z., Paataashvili R. Geological structure and history of development of Ninotsminda Upper Eocene oil deposit. Mining journal. N1(40). 2018, 14-19 pp. (in Georgian).
4. Tavdumadze I., Sharikadze M., Paataashvili R., Suramelashvili Z. Peculiarities of fractured-cavernous reservoir development on the example of Samgori-Patardzeuli-Ninotsminda and Grozny oilfields. Mining journal. N2 (41). 2018, 50-55 pp. (in Georgian).
5. Sharikadze M., Tavdumadze I., Paataashvili R., Suramelashvili Z. Certain geological and commercial-geophysical data interpretation aspects in the well drilling process. Mining journal. N1(36). 2016, 14-19 pp. (in Georgian).
6. Chubinishvili K. Tatarishvili L. Pressure dimples in Sagarejo region Lower Pliocene conglomerates (south slope of Kakheti Range). VNIGNI complex laboratory research. Publ. LXI. Leningrad: "NEDRA". 1967, 124-127 pp. (in Russian).
7. Sharikadze M., Tavdumadze I., Geological report of Ninotsminda well N96. "Kura basin operating company" archives. Tbilisi. 1996, 40 p. (in Georgian).
8. Sharikadze M., Tavdumadze I., Geological report of Ninotsminda well N98. "Kura Basin Operating Company" archives. Tbilisi. 1998, 46 p. (in Georgian).
9. Sharikadze M., Tavdumadze I., Paataashvili R. Geological report of Ninotsminda well N97. "Kura Basin Operating Company" archives. Tbilisi. 2001, 36 p. (in Georgian).
10. Sharikadze M., Tavdumadze I., Paataashvili R. Geological report of Ninotsminda well N100. "Kura Basin Operating Company" archives. Tbilisi. 2002, 55 p. (in Georgian).
11. Buleishvili D. East Georgia intermountain basin geology and oil-gas bearing. VNIGNI. Leningrad: "Gostoptekhnizdat". 1960, 238 p. (in Russian).
12. Papava D. Geological structure and oil-gas-bearing of Kura middle flow. "Gruzneft" funds. Tbilisi. 1976, 231 p. (in Russian).
13. Papava D., Gvenetadze V., Geological structure of Martkopi-Satskhenisi-Patardzeuli oil-bearing formation. Georgian oil and gas corporation funds. Tbilisi. 1959. (in Russian).
14. Gogishvili T., Mamaladze E. Exploitation and invasion of volumetrical models of changes in clayey minerals in Cainozoic formations of East Georgia exploitation field. Report on object 011. Georgian oil and gas corporation funds. Tbilisi. 1988. (in Russian).
15. Tatarashvili L. et al. Analysis and systematization of lithological and paleontological research data of Samgori-Patardzeuli-Ninotsminda oil field drilling material. Georgian oil and gas corporation funds. Tbilisi. 1988, 188 p. (in Georgian).

16. Sharikadze M., Tavdumadze I., Paataashvili R. Well N78^a drilling geological report. “Kura Basin Operating Company” archives. Tbilisi-Ninotsminda. 2002, 21 p. (in Georgian).
17. Vendelshtein B., Kosterina V., Belyakov M., Tsareva N. Summary of geological-geophysical data on volcanic-sedimentary reservoirs. Gubkin Russian State University of Oil and Gas. Georgian oil and gas corporation funds. Tbilisi. 1996. (in Russian).
18. Sharikadze M., Tavdumadze I., Suramelashvili Z., Paataashvili R. Geological construct of Manavi field. Mining Journal. N2 (41). 2018, 5-13 pp. (in Georgian).

UDC 553.558

SCOPUS CODE 1913

Lithostratigraphy of Ninotsminda oil and gas field based on deep drilling data

Mevlud Sharikadze	Department of Applied Geology, Georgian Technical University, 75 M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia E-mail: mevshar@mail.ru
Irakli Tavdumadze	LLC „Kura Basin Operating Company (KBOC)”, 70 M. Kostava str., 0171 Tbilisi, Georgia E-mail: irakli.tavdumadze@kboc.ge
Zurab Suramelashvili	LLC „Kura Basin Operating Company (KBOC)”, 70 M. Kostava str., 0171 Tbilisi, Georgia E-mail: zurab.suramelashvili@kboc.ge

Reviewers:

T. Lominadze, Professor Emeritus, Faculty of Mining and Geology, GTU

E-mail: lominadzetamaz@yahoo.com

N. Jikia, Professor, Faculty of Mining and Geology, GTU

E-mail: niazi@inbox.ru

Abstract. There are two structural stages in Ninotsminda sedimentary cover: lower one, autochthon formed with Paleogene marine-terrigenous and volcanic-sedimentary (turbidite) beds and upper one, presented by allochthon with north-east Neogene mollasses. Meotian-Pontic is mainly composed of conglomerates. By lithostratigraphic features Upper Sarmat is divided into two parts: upper one - conglomerates and lower - clayey sandstone suits. Middle Sarmat is composed of clays, sandstones, siltstones and first primates. Due to regional tectonic (thrust) fault, lower intervals of Middle Sarmat, Lower Sarmat, Middle and Lower Miocene, upper part of Oligocene are "cut out" of geological sections of most wells. Besides Lower Miocene oil-bearing clayey-sandstone formations are observed in some sections together with terrigenous formations of above mentioned strata (analogy of Sakharaulo and Kotsakhuri stages). According to our data, boundary between Oligocene composed of clayey-sandstone layers and Upper Eocene is tectonic as well. Mainly, this is the reason why lower horizons of Oligocene and upper and sometimes middle parts of

Upper Eocene are "cut out" from geological sections. Tbilisi nummulitic and Navtlughi suites are identified in comparatively complete sections of Upper Eocene (from top to the bottom). In lower part of the latter - Lyrolepis horizon is observed. Thick oil-gas bearing volcanic-sedimentary complex of Middle Eocene is divided into three parts (from top to bottom): orthotuffite, tuff and paratuffite suits. Middle section between them - into layered tuffs and sub-suits of massive tuffs. Lower Eocene and Paleocene are composed of thick terrigenous layers. Stratigraphically Upper Cretaceous carbonaceous (upper part of the section) and volcanic-sedimentary (lower part) formations are considered to be developed deeper. Initial (sedimentary) distribution of above mentioned strata supposedly was in conformity, which later was disrupted due to numerous fault dislocations.

Key words: Clay; conglomerates; fold; geological section; lithology; sandstones; sediments; siltstones; strata; suit; tectonic fault; tuffs; well.

UDC 553.558

SCOPUS CODE 1913

Литостратиграфия Ниноцминдского нефтегазового месторождения по данным глубокого бурения

მეხუდ შარიკაძე	Департамент прикладной геологии, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 75
E-mail: mevshar@mail.ru
ირაკლი ტავდუმაძე	ООО „Kura Basin Operating Company“, Грузия, 0171, Тбилиси, ул. М. Костава 70
E-mail: irakli.tavdumadze@kboc.ge
ზურაბ სურამელაშვილი	ООО «Kura Basin Operating Company», Грузия, 0171, Тбилиси, ул. М. Костава 70
E-mail: zurab.suramelashvili@kboc.ge

Рецензенты:

Т. Ломинадзе, почётный профессор горно-геологического факультета ГТУ

E-mail: lominadzetamaz@yahoo.com

Н. Джикия, профессор горно-геологического факультета ГТУ

E-mail: niazi@inbox.ru

Аннотация. В осадочном покрове Ниноцминдской площади выделяются два структурных этажа. Нижний, автохтон, сложен морскими терригенными и вулканогенно-осадочными турбидитными толщами палеогена, а верхний, аллохтон-надвинутыми на него с северо-востока молассами неогена. Меотис-понт представлен, в основном, конгломератами. Верхний сармат по литологическим особенностям делится на две «свиты» - верхняя, конгломератовая и нижняя, песчано-глинистая. Средний сармат сложен глинами, песчаниками и алевролитами. В большинстве скважинах, вследствие тектонического разрыва (надвига), из разреза выпадают

нижние интервалы среднего сармата, нижний сармат, средний-нижний миоцен и верхняя часть олигоцена. Вместе с тем, совместно с фрагментами терригенных толщ упомянутых стратон, в некоторых разрезах выделяются песчано-глинистые нефтеносные отложения нижнего миоцена (аналоги сакараульского и коцахурского ярусов). Граница между глинисто-песчанистыми образованиями олигоцена и верхнего эоцена, по нашим данным, также тектонического характера. В результате из геологического разреза выпадают нижние горизонты олигоцена и верхняя, иногда и средняя часть верхнего эоцена. В относительно полных разрезах верхнего эоцена выделяются (сверху вниз) тбилисская нуммулитовая и навтлугская свиты; в нижней части прослеживается лиролеписовый горизонт. Нефтегазоносные вулканогенно-осадочные образования среднего эоцена делятся на три «свиты» (сверху вниз): 1) ортотуффитовая, 2) туффовая, делящаяся со своей стороны на слоистые и массивные туффовые «подсвиты» и 3) паратуффитовая. Нижний эоцен и палеоцен сложены мощными терригенными отложениями. Стратиграфически ниже должны быть развиты верхнемеловые карбонатные (в верхней части разреза) и вулканогенно-осадочные образования (в нижней части). Первоначальное (седиментационное) расположение установленных стратон, по всей вероятности, было согласное, что позже нарушилось вследствие многочисленных тектонических разрывов.

Ключевые слова: алевролит; геологический разрез; глина; конгломерат; литология; отложение; песчаник; свита; скважина; складка; стратон; тектонический разрыв; туфф.

განხილვის თარიღი 12.12.2019

შემოსვლის თარიღი 16.12.2019

ხელმოწერის დასაბეჭდად 08.07.2020