

**შავი ზღვის სანაპირო ზოლის (ბრიგოლეთი-ყვავილნარი) გეომაგნიტური მეთოდებით  
გამოკვლევა**

**\*გოგუა რ., \*ქირია ჯ., \*ღლონტი ნ., \*თავართქილაძე შ., \*\*წურწუმია ლ.**

*\* მიხეილ ნოდის სახელობის გეოფიზიკის ინსტიტუტი, თსუ, თბილისი, საქართველო  
\*\* საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო  
Kiria51@yahoo.com*

*ანოტაცია. შავი ზღვის მაგნიტური ქვიშით დაფარული ტერიტორიის სამკურნალო ფაქტორების კლიმატური პირობები, ზღვა, ზღვის რადიაცია, ზღვიური წარმოშობის მიკროელემენტები და მაგნიტური ქვიშის სამკურნალო პლაჟის ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედების თავისებურებანი და მკურნალობის ძირითადი მეთოდები, სხვადასხვა დავადებების მკურნალობის ეფექტურობა დადგენილი იქნა ი. კონიაშვილის სახელობის კურორტოლოგიისა და ბალნეოლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის კომპლექსური სამეცნიერო ექსპედიციის მიერ 1977-1978 წლებში [1], თუმცა აღნიშნული ტერიტორიების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორის ტერიტორიის მაგნიტური ველის, ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობის და ქვიშაში ფერომაგნიტური მინერალების პროცენტული შემცველობის დეტალური შესწავლა არ ჩატარებულა. სწორედ ამ ხარვეზის შევსებას ემსახურება წინამდებარე ნაშრომი.*

*საკვანძო სიტყვები: მაგნიტოძიება, ანომალური მაგნიტური ველი მაგნიტური ველი, გეოდინამიკური პროცესი.*

**შესავალი**

საქართველოს ტერიტორიის შავი ზღვის სანაპიროზე გავრცელებული ქვიშის მაგნიტურობა პირველმა შეამჩნია მსოფლიოში ცნობილმა გეოლოგმა, აკადემიკოსმა გ. აბიხმა, XIX ს-ის 60-იან წლებში.

XX საუკუნის 30-იანი წლების ბოლოს საძიებო გეოფიზიკის ფუძემდებელმა საქართველოში პროფ. მ. ნოდამ პირველმა განსაზღვრა ქვიშის გავრცელების არეალში ტერიტორიის მაგნიტური ველის Z მდგენელის მნიშვნელობები და გააკეთა დასკვნა „აღნიშნულ უბანზე Z მდგენელის მაგნიტური ველი შეიძლება ჩაითვალოს თითქმის ნორმალურად“ [2, 3].

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის მეცნიერმა მუშაკმა რ. გოგუამ ი. კონიაშვილის სახელობის კურორტოლოგიისა და ბალნეოლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის კომპლექსური სამეცნიერო ექსპედიციის მუშაობის პერიოდში (1978 წელს) პირველმა გამოიკვლია ურეკში სასტუმრო „მეგობრობის“ მიმდებარე პლაჟის ტერიტორია გეომაგნიტური მეთოდებით.

წინამდებარე ნაშრომში, შავი ზღვის სანაპირო ზოლი დაყოფილ იქნა ოთხ უბანად, გრიგოლეთი 1, გრიგოლეთი 2, გრიგოლეთი 3 და ყვავილნარი, თითოეულ უბანზე განსაზღვრა დედამიწის მაგნიტური ველის T სრული მდგენელის აბსოლუტური მნიშვნელობები (მაგნიტომეტრით G856-AX, ბიჯით 10 მ), ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა  $\alpha$  (კაპამეტრით KM-7). აღებულ იქნა ქვიშის ლაბორატორიული გამოკვლევისათვის.

ოთხივე უბანზე სავსე გამოკვლევები ჩატარდა ზღვის პარალელურ სამ პროფილზე. ორ პროფილზე (პრ.-1; პრ.-2) განსაზღვრული იქნა დედამიწის მაგნიტური ველის სრული მდგენელი T-ს აბსოლუტური მნიშვნელობები, ხოლო მესამე პროფილზე, იმავე ბიჯით, განსაზღვრული იქნა ტერიტორიაზე გავრცელებული ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა  $\alpha$ .

საველე გამოკვლევებით მიღებული ინფორმაცია, ტერიტორიის მაგნიტური ველის შესახებ შესწორდა დუშეთის (თბილისის) მაგნიტური ობსერვატორიის მონაცემებით და მსოფლიოს ნორმალური მაგნიტური ველის რუკის მიხედვით, რამაც მოგვცა საშუალება დაგვედგინა გამოკვლეული ტერიტორიის ნორმალური მაგნიტური ველის სიდიდე. დადგინდა, რომ 2023 წლისათვის გამოკვლეული ტერიტორიის მაგნიტური ველის ნორმალური მნიშვნელობა 49250 ნტლ-ს შეადგენს.

**გრიგოლეთის უბანი 1.**

გრიგოლეთის უბანი 1 იწყება ტერიტორიაზე, რომლის კოორდინატებია N=42°03'84" E=41°43'09" დამთავრდება ლანჩხუთის ფეხბურთელთა საწვრთნელ ბაზისთან კოორდინატებით N=42°03'33" E=41°43'40". სურ. 1-ზე წარმოდგენილია გრიგოლეთის უბან 1-ზე ჩატარებული საველე გეომაგნიტური კვლევების შედეგები, გრაფიკული სახით.

როგორც სურ. 1-დან ჩანს, უბნის პირველ პროფილზე (ზღვასთან ახლოს) ანომალური მაგნიტური ველი ძირითადად იცვლება 500-560 ნტლ-ს ფარგლებში, თუმცა დაწყებული 99 წერტილიდან ველი იმატებს და პროფილის ბოლოს 600 ნტლ-ს აღწევს. პროფილზე აღინიშნება მაგნიტური ანომალიის ცვლილების ცალკეული პიკები, რომლებიც პროფილზე ანომალური მაგნიტური ველის ძირითად ფონს ვერ ცვლიან. პროფილ-2-ზე მაგნიტური ველის გრაფიკული სახე თითქმის პირველი პროფილის ანალოგიურია. ამ პროფილზე დასაწყისიდან 54 წერტილამდე 500 ნტლ-ს რიგისაა, შემდეგ პროფილის ბოლოსაკენ იმატებს და საშუალოდ 530 ნტლ-ს უდრის. ამ პროფილზეც დაიკვირვება ანომალიის ცალკეული პიკები, რომლებიც ანომალიის ძირითად სურათს ვერ ცვლიან.

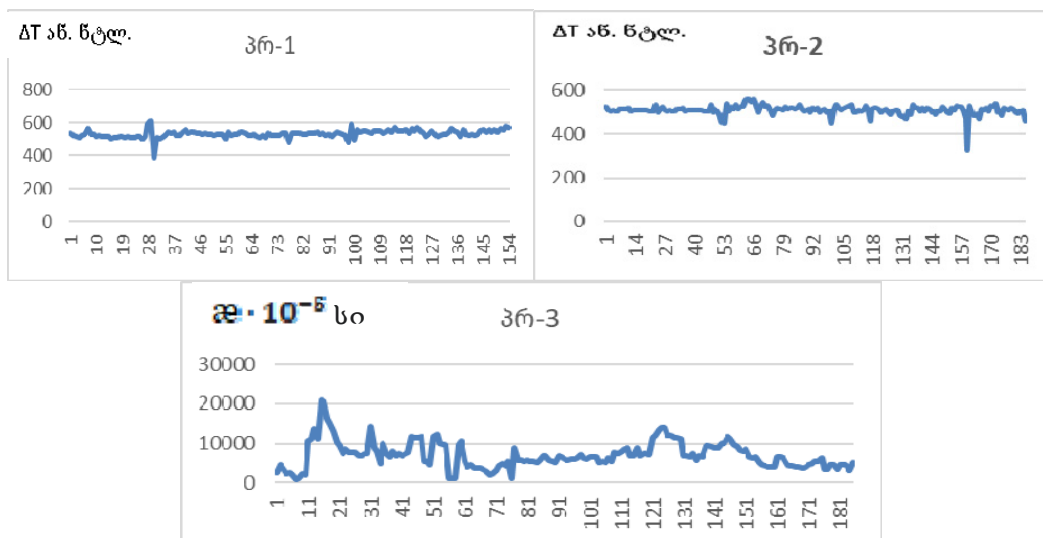
მესამე პროფილზე წარმოდგენილია ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობის ვარიაციების სურათი. როგორც სურათიდან ჩანს, ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა ამ უბანზე (2000-12000) · 10<sup>-5</sup> ნტლ-ს ფარგლებში იცვლება, ხოლო საშუალო მნიშვნელობა 7500 · 10<sup>-5</sup> ნტლ-ს რიგისაა.

**გრიგოლეთი, უბანი 2**

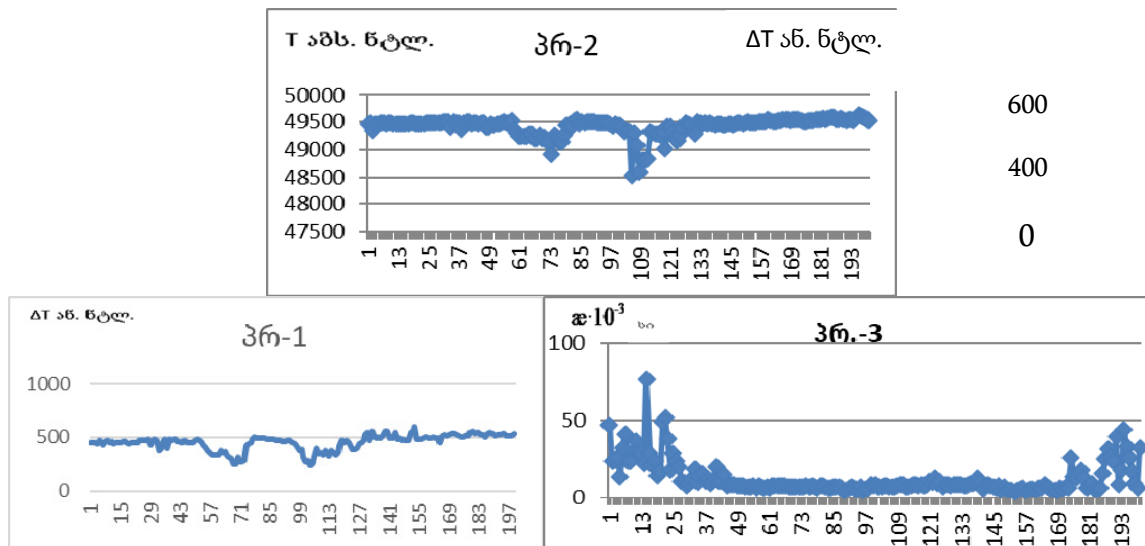
აღნიშნული უბანი, 2019 წელს საერთაშორისო საგრანტო პროექტით, შესწავლილ იქნა ზემოაღნიშნული ავტორების მიერ. ამ ეტაპზე ეს უბანი შევისწავლეთ განსხვავებულ წერტილებზე ბიჯით 10 მ. როგორც მოსალოდნელი იყო მიღებული შედეგები დიდწილად თანხვედრაშია ადრე მიღებულ შედეგებთან.

გამოსაკვლევი ტერიტორიის კოორდინატებია ჩრდილო დასავლეთით N 42°03'00", ხოლო სამხრეთ აღმოსავლეთით E 41°43'48". ჩვენს მიერ გამოკვლეული იქნა ორი კილომეტრის სიგრძის სანაპირო ზოლზე სამი პროფილი, ზღვის ნაპირის პარალელურად სურ. 2.

როგორც სურ. 2-დან ჩანს, ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის გრაფიკები საერთო ფორმით ერთმანეთის მსგავსია, თუმცა ცალკეულ პროფილებზე ანომალიის ცვლილების დიაპაზონი სხვადასხვაა და იზრდება პროფილი 1-დან პროფილი 2-კენ.



სურ. 1. გრიგოლეთის უბანი 1. ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის ΔT პროფილები 1,2, და ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა  $\mathcal{M}$  პროფილი 3.



სურ. 2. გრიგოლეთის უბანი 2. ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის  $\Delta T$  პროფილები 1;2, და ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა პროფილი 3.

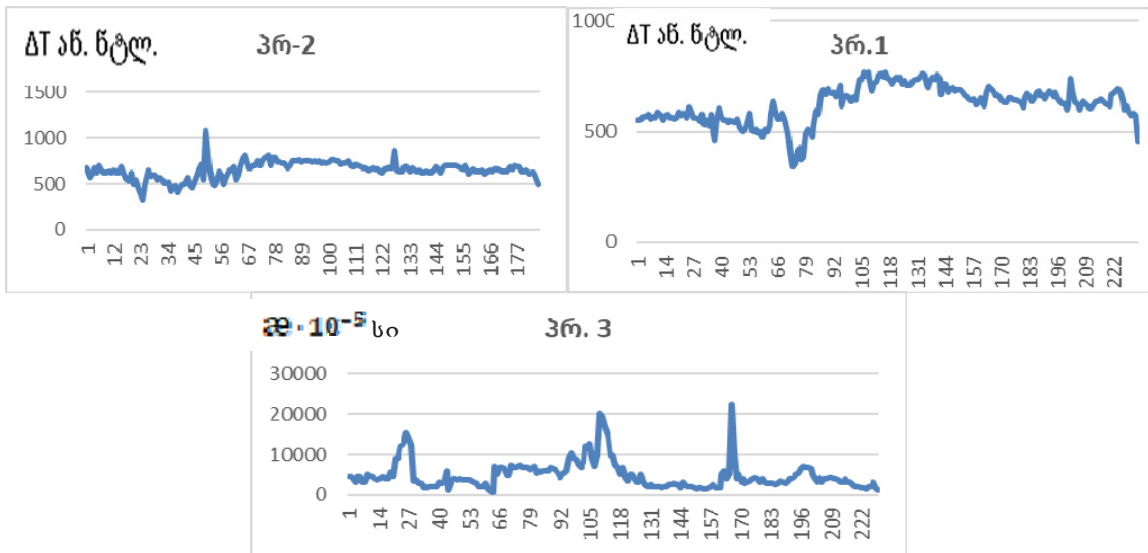
### გრიგოლეთი, უბანი 2

პროფილი 1–ის დასაწყისიდან 500მ. მანძილზე მაგნიტური ველის ანომალია 450 ნტლ–ის რიგისაა, მცირედი ვარიაციებით. 500მ–ის შემდეგ ანომალური ველი 200 ნტლ–ით მცირდება და 700მ–ზე აღწევს მინიმუმს (250 ნტლ.). შემდეგ მაგნიტური ველი კვლავ იმატებს და 750–950მ–ის შუალედში 450 ნტლ. შეადგენს. პროფილის შუა წელიდან, სადაც მაგნიტური ანომალია 250 ნტლ. ტოლია, მაგნიტური ველი თანდათანობით იზრდება და 1300მ. წერტილზე აღწევს 500 ნტლ–ს. ამის შემდეგ მაგნიტური ველის ანომალია საშუალოდ 500 ნტლ–ს რიგისაა პროფილის ბოლომდე, მცირედი ფლუქტუაციებით. პროფილი 2–ის დასაწყისიდან 500მ. მანძილზე, ისევე როგორც პროფილ 1–ზე, ანომალური მაგნიტური ველის ინტენსივობა ძირითადად 450 ნტლ–ს ფარგლებშია, ანალოგიური ფლუქტუაციებით. პირველ პროფილზე დაფიქსირებული ანომალია 500–750მ მონაკვეთში უფრო მაღალი ინტენსივობით გამოჩნდა პროფილ 2–ზე. ამ მონაკვეთზე მაგნიტური ველის ანომალია ტერიტორიის ნორმალურ ველთან შედარებით 600 ნტლ–ით დაბალია. პროფილზე 825–950მ მონაკვეთში ანომალია ნორმალურ დონეს უბრუნდება, თუმცა 1000მ–დან დაწყებული ანომალური ველი კვლავ მკვეთრად ეცემა 900 ნტლ–ის ინტენსივობით. დაწყებული 1075 მეტრიდან 1300 მეტრამდე მონაკვეთში ანომალიის ინტენსივობა სწრაფად იზრდება მნიშვნელოვანი ვარიაციებით (200–300) ნტლ, ხოლო 1300მ–დან დაწყებული პროფილის ბოლომდე ანომალური მაგნიტური ველის ინტენსივობა 500 ნტლ–ის ფარგლებშია  $\pm 50$  ნტლ–ს ვარიაციებით.

### გრიგოლეთი, უბანი 3

პროფილები იწყება სასტუმრო „ახალი ტალღის“ მიმდებარე ტერიტორიაზე კოორდინატებით N 42° 02' 21'', E 41° 44' 10'' და მთავრდება მდ. სუფსის შესართავთან კოორდინატებით N 42° 01' 18'', E 41° 45' 03''.

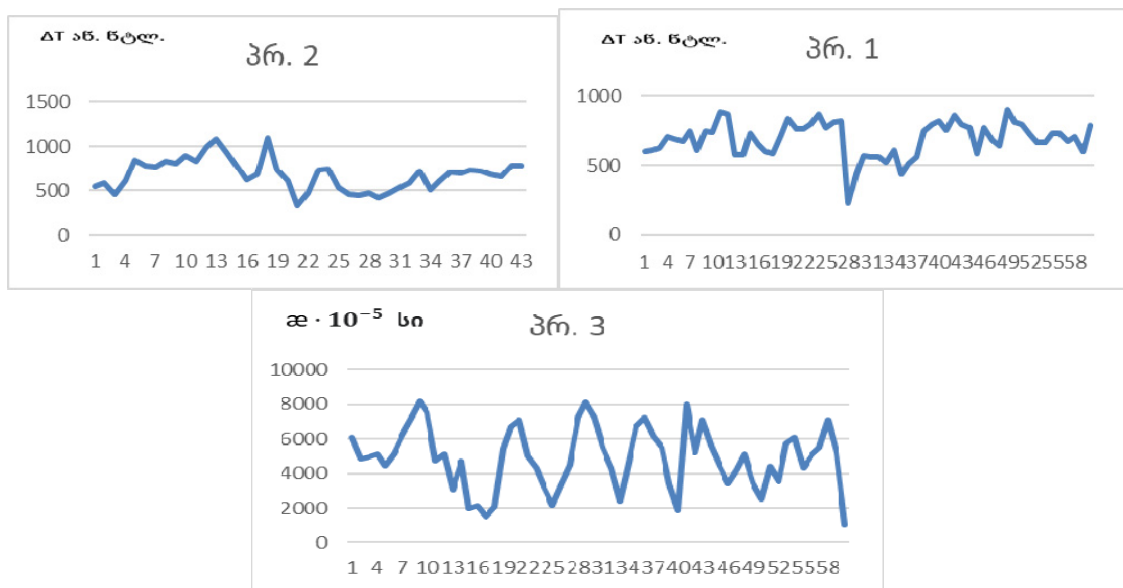
ჩატარებული საველე გეომაგნიტური კვლევების შედეგები წარმოდგენილია სურ. 3-ზე, როგორც სურათიდან ჩანს, ანომალური მაგნიტური ველის ორივე პროფილზე თვალსაჩინოდ გამოიყოფა მაგნიტური ანომალიის ორი დონე. პირველი პროფილის დასაწყისში ანომალიის საშუალო მნიშვნელობები 580 ნტლ–ს რიგისაა, ხოლო მეორე პროფილზე 640 ნტლ–ს.



სურ. 3. გრიგოლეთის უბანი 3. ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის ΔT პროფილები 1;2, და ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა ΔE პროფილი 3.

**ყვავილნარის უბანი.**

ყვავილნარის ტერიტორიაზე პროფილები იწყება მდ. სუფსის ზღვასთან შეერთების ადგილას, კოორდინატებით N 42° 07' 07", E 41°45'11". ამ უბანზეც, ისევე, როგორც წინა უბანზე მაგნიტური ველი გამოკვლეული იქნა ორ პროფილზე. ერთ პროფილზე კი ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა ΔE. საველე გამოკვლევების შედეგები წარმოდგენილია სურ. 3-ზე. როგორც სურათიდან ჩანს, ამ უბნის, როგორც მაგნიტური ველის, ისე ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობის გრაფიკები მკვეთრად განსხვავდება წინა ორივე უბნის გრაფიკებისაგან, როგორც ინტენსივობით, ისე ცვლილების საზღვრებით. პროფილი -1-ზე დასაწყისიდან 28-ე წერტილამდე და 38-ე წერტილიდან პროფილის ბოლომდე მაგნიტური ველის ანომალიის ინტენსიობა 700 ნტლ-ის ტოლია. პროფილის შუა 28-37 წერტილებს შორის ანომალია იკლებს 500 ნტლ-მდე.



სურ. 4. ყვავილნარის უბანი ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის ΔT პროფილები 1;2, და ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა ΔE პროფილი 3.

## ქვიშის ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ჩვენს მიერ გამოკვლეულ ტერიტორიაზე აღებული იქნა ქვიშის ნიმუშები. მასში ფერომანტიური მინერალების (მაგნეტიტი, ტიტანომაგნეტიტი) პროცენტული რაოდენობის დადგენის მიზნით. ქვიშის ნიმუშების ლაბორატორიული მინერალოგიური გამოკვლევა ჩატარდა ივ. ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის ალ. ჯავახიშვილის სახელობის გეოლოგიის ინსტიტუტის გეოლოგიური კვლევების კომპლექსურ ლაბორატორიაში.

### გრიგოლეთი, უბანი 1

ამ უბნის დასაწყისში აღებული ნიმუში შეიცავს 10% მაგნეტიტს, 3,0% ტიტანომაგნეტიტს და მაგმური ქანების ნატეხების 3%, მეორე ნიმუში, რომელიც აღებულია პროფილის შუაში შეიცავს მაგნეტიური ფრაქციის 11%, ტიტანომაგნეტიტის, ჰემატიტის და რკინის ჰიდროქსიდების 8%-ს. ამ ნიმუშში მაგნეტიტი 3%-ია. 2%-ია მაგმური ქანების ნატეხები ზომით 0,1-0,5 მმ.

მესამე ნიმუშში, რომელიც აღებულია პროფილის ბოლოს შეიცავს 12% მაგნეტიტს, 4% ტიტანომაგნეტიტს და 3% რკინის მადნეული მინერალების ხარჯზე გაჩენილ ჰემატიტს 3%-ს.

### გრიგოლეთი უბანი 2 და 3

უბნის დასაწყისში აღებული ნიმუში შეიცავს 7,5% მაგნეტიურ ფრაქციას, 2,5% მაგნეტიტს და 5% ტიტანომაგნეტიტის, ჰემატიტის და რკინის ჰიდროქსიდებს. ნიმუშში აღმოჩნდა აგრეთვე ბაზალტის და ანდეზიტის ნატეხები 10%, რომელთა ზომები 0,1-0,7 მმ-ს შეადგენს.

მეორე ნიმუშში, რომელიც აღებულია პროფილების დასაწყისიდან ერთი კილომეტრის მოშორებით, მინერალოგიური მდგომარეობა ასეთია. მაგნეტიური ფრაქცია 8%, ტიტანომაგნეტიტი და რკინის ჰიდროქსიდები 5%.

მესამე ნიმუში, რომელიც აღებულია მდ. სუფსის შესართავთან, შეიცავს 4% მაგნეტიტს, 2% ტიტანომაგნეტიტს, ბაზალტის და ანდეზიტის ნატეხებს 3%, რომელთა ზომები 0,1-0,4 მმ-ის ფარგლებშია.

### ყვავილნარის უბანი

ამ უბანზე პირველი ნიმუში აღებულია მდ. სუფსის შესართავთან ახლოს, იქ, სადაც იწყება პროფილები. პირველ ნიმუშში აღმოჩნდა მაგნეტიტი 12%, ტიტანომაგნეტიტი 6%, მაგმური ქანების ნატეხები 3,5%.

მეორე ნიმუში აღებულია პროფილის შუაში, იგი შეიცავს მაგნეტიტის 20%, მასში მაგნეტიური ფრაქცია 61%-ია. შეიცავს აგრეთვე ტიტანომაგნეტიტის, ჰემატიტის და რკინის ჰიდროქსიდებს - 41%. მასში მაგმური ქანების წილი 2%-ს შეადგენს, რომელთა ზომებია 0,1-0,9 მმ.

მესამე ნიმუშში, რომელიც აღებულია პროფილის ბოლოს შეიცავს 15% მაგნეტიტს, 27% მაგნეტიურ ფრაქციას, 15% ტიტანომაგნეტიტს, ჰემატიტს და რკინის ჰიდროქსიდებს. ამ ნიმუშში მაგმური ქანების ნატეხების რაოდენობა 3%-ია, ხოლო მათი ზომები 0,1-0,9 მმ-ის ფარგლებშია.

## ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების ინტერპრეტაცია

გრიგოლეთი-ყვავილნარის ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გეომანტიურმა გამოკვლევებმა მკაფიოდ დაგვანახა ტერიტორიის ანომალური მაგნეტიური ველის რეალური სურათი. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიაზე გამოკვლეული ცალკეული უბნები მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან მაგნეტიური ანომალიის როგორც ხასიათით, ისე ინტენსივობით და ქვიშაში ფერომანტიური მინერალების პროცენტული შემცველობით.

გამოკვლევული ტერიტორიის დასავლეთ მხარეს (გრიგოლეთი, უბანი 1) ქვიშით დაფარული სანაპირო ყველაზე ფართოა, ამავე დროს ყველაზე სუფთა, როგორც მაგნიტურობის თვალსაზრისით, ისე ვიზუალურად. შესაბამისად ანომალური მაგნიტური ველი არის ერთგვაროვანი, მაგრამ ინტენსიური და იცვლება 500-550 ნანოტესლის ფარგლებში. ამ ტერიტორიაზე არ შეინიშნება ანომალური მაგნიტური ველის დამახინჯების არავითარი წყარო. აქედან გამომდინარე ნათელია, რომ ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის ძირითადი წყაროა ფერომაგნიტური მინერალებით მდიდარი ქვიშა, რომლის შემცველობა ამ ტერიტორიაზე, სამი ნიმუშის მიხედვით არის 13%.

გრიგოლეთის (უბანი 3). ამ უბანზე ანომალური მაგნიტური ველი გაცილებით ინტენსიურია და იცვლება უფრო ფართო საზღვრებში, ვიდრე პირველ უბანზე. ეს არც არის გასაკვირი, რადგან მთელ უბანზე ვიზუალურადაც დაიკვირება სხვადასხვა ზომის და ფორმის რკინის შემცველი საგნები, რკინის მილები, პროფილის გასწვრივ ბეტონის ღობეები, ტერიტორიის დიდ ნაწილზე დაყრილია სხვადასხვა შემადგენლობის ქვა-ღორღი, რაც ქმნის გარკვეული ინტენსიობის მაგნიტურ ველს, რომელიც ემატება ტერიტორიის ველს და იწვევს მის დამახინჯებას. უბანზე ქვიშის საფარი მხოლოდ დასაწყისშია, შემდეგ ის საერთოდ აღარ არის, ან ფრაგმენტულად შეინიშნება მისი გავრცელების არე. აქედან გამომდინარე ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის ცვლილების ფარგლები საკმაოდ ფართოა და ამავე დროს ინტენსიური, რომლის ძირითადი წყაროა ზემოთ ჩამოთვლილი ტექნოგენური მიზეზები, ხოლო ზღვის სანაპიროზე გავრცელებული ქვიშის წვლილი, ანომალური მაგნიტური ველის ფორმირებაში მცირეა. ზემოთ ნათქვამს ადასტურებს ტერიტორიაზე ჩატარებული კაპამეტრული გამოკვლევებიც, რომლის გრაფიკზე მრავლადაა ინტენსიური პიკები, რომელიც არ შეიძლება გამოწვეული იყოს ქვიშის მაგნეტიზმით, რადგან ამ უბანზე ქვიშაში მაგნიტური მინერალების პროცენტული რაოდენობა მცირეა: ერთ ნიმუშში მაგნეტიტი 2,5%-ია, მაგნიტური ფრაქცია 7,5%, ტიტანომაგნეტიტი და რკინის ჰიდროჟანგი 5%-ია. მე-3 ნიმუშში მაგნეტიტი 6%-ია, ხოლო ტიტანომაგნეტიტი 4%.

ტერიტორიაზე ქვიშის ფერომაგნიტური მინერალების ასეთი დაბალ პროცენტული შემადგენლობას არ შეიძლება გამოეწვივა დაფიქსირებული ანომალური მაგნიტური ველი.

ყვავილნარის უბანზე ანომალური მაგნიტური ველი სრულიად განსხვავებულია წინა უბნებისაგან, როგორც ფორმით ისე ინტენსიობით. განსხვავება კიდევ უფრო აშკარაა ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობით და ქვიშაში მაგნიტური მინერალების მაღალი კონცენტრაციით.

ამ უბანზე ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა წინა ორ უბანთან შედარებით ერთი რიგით მაღალია, რაც გამოწვეულია ქვიშაში მაგნიტური მინერალების მაღალი კონცენტრაციით: ერთ ნიმუშში მაგნეტიტი 10%, ტიტანომაგნეტიტი 6%, მეორე ნიმუშში მაგნეტიტი 12 %, ტიტანომაგნეტიტი და რკინის ჰიდროჟანგები 15%, მესამე ნიმუშში მაგნეტიტი 20 %, მაგნიტური ფრაქცია 61 %, ტიტანომაგნეტიტი, რკინის ჰიდროჟანგები 4%.

## დასკვნა

შავი ზღვის სანაპიროს, ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტის კუთვნილი ტერიტორიის, დეტალურმა გეო-მაგნიტურმა გამოკვლევებმა ნათლად წარმოაჩინა ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის რეალური სურათი. ტერიტორიის გამოკვლევული უბნებიდან, ანომალური მაგნიტური ველის, ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობის და ქვიშაში ფერომაგნიტური მინერალების რაოდენობით ყვავილნარის უბანი გამორჩეულია, რომლის ანომალური მაგნიტური ველის ინტენსიობა საშუალოდ 700 ნანოტესლის ტოლია. მის ძირითად წყაროს წარმოადგენს ფერომაგნიტური მინერალებით მდიდარი ქვიშა, რომლის მაგნიტური შემთვისებლობა ერთი რიგით მაღალია სხვა უბნებთან შედარებით და საშუალოდ ტოლია  $70000 \cdot 10^{-5}$  სი ერთეულის.

ანომალური მაგნიტური ველი გრიგოლეთის მესამე უბანზეც მაღალია, თუმცა იქ ანომალიის ძირითადი წყაროა ქვიშასთან ერთად ტექნოგენური წყაროები.

გამოკვლევული უბნებიდან ყველაზე სუფთა (მაგნიტურად) უბანია გრიგოლეთის პირველი უბანი, რომლის ანომალური მაგნიტური ველის ფორმირებაში ძირითადი როლი ეკუთვნის ქვიშას.

ყვავილნარი-გრიგოლეთის ზღვისპირა ზოლის მაგნიტური, მინერალოგიური, ლითოლოგიური, გეოლოგიურ-გეოფიზიკური გამოკვლევების შედეგად მიღებული მეცნიერული დასკვნები გვამღებს საფუძველს გამოვთქვას იმედი, რომ ეს ზღვისპირა ზოლი მომავალში გახდეს ერთ-ერთ გამორჩეული გამაჯანსაღებელი სარეაბილიტაციო კურორტი.

### ლიტერატურა

- [1] ურეკი-შეკვეთილის საკურორტო ზონის ეკოლოგიური მდგომარეობის კვლევის შედეგები. // შემსრულებელი შპს "გამა კონსალტინგი", დირექტორი ე. გახარია, თბილისი 2015 წ., 69 გვ.
- [2] Нодиа М.З. Магнитные пески и магнитное поле Черноморского побережья. // Тез. Сесии Груз. ФАН СССР, 1939 г.
- [3] Нодиа М.З. К вопросу применимости магнитометрического метода разведки к магнитным пескам Черноморского побережья. // Сообщ. Груз. Фил. АН СССР. т.1, №6, 1940 г.
- [4] გოგუა რ. აცანა, ურეკი, შეკვეთილის გეომაგნიტური ექსპედიციის ანგარიში.// თბილისი 2015 წ., 24 გვ.

## INVESTIGATION OF THE BLACK SEA COASTLINE (GRIGOLETI-KUKHNARI) BY GEOMAGNETIC METHODS

**\*Gogua R., \*Kiria J., Ghlonti N., \*Tavartkiladze Sh., \*\*Tsurtsunia L.**

*\* Mikheil Nodia Institute of Geophysics of Ivane Javakishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*

*\*\* Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia*

*Kiria51@yahoo.com*

*Abstract. One of the important factors of the Black Sea areas, the magnetic field of the area, the magnetic absorption of sand and the percentage of ferromagnetic minerals in sand have not been studied. This paper serves to fill this gap.*

*As it was determined from the conducted works, the cleanest (magnetically) area of the examined areas is the first area of Grigoleti, whose main role in the formation of anomalous magnetic field belongs to sand.*

*Key words: magnetoeexploration, anomalous magnetic field, magnetic field, geodynamic process.*