

გურიის ტერიტორიის მაგნიტური ველი და მისი გეოლოგიური ინტერპრეტაცია

გოგუა რ., გვანცელაძე თ., ქირია ჯ.

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიხეილ ნოდია სახელობის გეოფიზიკის ინსტიტუტი, 0171, თბილისი, მ.ალექსიძის ქ.#1

შესავალი

საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის დასავლეთ სეგმენტს. იგი მთა-ბორცვიანი ძლიერ დასერილი რელიეფით ხასიათდება. ტერიტორიის დასავლეთი ნაწილი უჭირავს გურიის ქედს. იგი ვრცელდება სოფ. გულიანის მერიდიანიდან ჩოხატაურამდის, სადაც ერწყმის აჭარა-იმერეთის ქედს. ჩრდილოეთიდან მას მდ. რიონის დაბლობი ესაზღვრება, სამხრეთიდან კი გურიის ვრცელი დეპრესია. გურიის ქედის საშუალო სიმაღლე, ზღვის დონიდან 300-350მ-ია. ქედის ორივე ფერდი დასერილია ღრმა ხეობების მქონე ხევებითა და ღელეებით, რომლებიც მდ. სუფსის მარცხენა შენაკადს წარმოადგენენ. რეგიონის მნიშვნელოვანი მდინარეა აგრეთვე ნატანები, თავისი მრავალი შენაკადით. საკვლევი ტერიტორია დაფარულია ხშირი მცენარეული საფარით. ქანების გაშიშვლებებს ვხვდებით ძირითადად მდინარეთა ხეობებში და გზების გასწვრივ. რეგიონი ცნობილია მრავალი სასარგებლო ნამარხით, განსაკუთრებით კი ნავთობგამოვლინებებით. აქედან გამომდინარე ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების დაზუსტება დიდ ინტერესს იწვევს.

გურიის ტერიტორიის შესწავლილობა გეოლოგიურ-გეომაგნიტური მეთოდებით გეოლოგიური შესწავლილობა

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს ბელტსა და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემას შორის. იგი ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან შემოსაზღვრულია სუბგანედური მიმართულების სიღრმული რღვევებით, რომლებიც აღმოსავლეთით, საკვლევი ტერიტორიის გარეთ, ერთმანეთთან ერთდებიან. ტერიტორიაზე გამოიყოფა მსხვილი ტექტონიკური ერთეულები, ესენია: ლანჩხუთი-ინაშაურის ანტიკლინი (გურიის მთები) და გურიის დეპრესია, რომელიც გართულებულია ლანჩხუთი-ოზურგეთის განივი ამაღლებით.

გურიის მთები ძირითადად აგებულია შუა ეოცენის (44 ± 3 -დან 47 ± 3 მილ. წლამდე) ვულკანოგენური ქანებით. ამავე პერიოდს მიეკუთვნება გურიის დეპრესია, რომლის პერიფერიული ნაწილი აგებულია ზედა ეოცენის, ხოლო ცენტრალური ნაწილი – მაიკოპის წყების ქანებით.

გურიის მთების დასავლეთ ნაწილში ფართოდაა წარმოდგენილი ბალიშისმაგვარი, ელიფსისმაგვარი და სფერული ფორმის ანდეზიტ-ბაზალტური შემაღვენლობის სხეულები, სიმძლავრით 20-170მ. ეს ქანები მუქი შეფერილობისაა, შემაღვენლობით: ბიოტიტი,

პიროქსენი, ოლივინი, მაგნეტიტი. აქცესორული მინერალებია: მაგნეტიტი, ჰემატიტი, აპატიტი, პირიტი [1].

რეგიონის გეოლოგიური განვითარების ისტორიაში გამოყოფენ სამ ძირითად ეტაპს: დანაოჭებამდე (ზედა ცარცი – შუა ეოცენი), დანაოჭების (ზედა ეოცენი – ოლიგოცენი) და დანაოჭების შემდგომი (მიოცენი – ანტროპოგენი) პერიოდი [2].

გეომაგნიტური შესწავლილობა

გურიის ტერიტორიის შესწავლა, ძიების მაგნიტური მეთოდით, დაიწყო ჯერ კიდევ XX ს-ის 30-იან წლებში მ. ნოდის ხელმძღვანელობით. ამ პერიოდში დაფიქსირებული იქნა ინტენსიური მაგნიტური ანომალიები: სოფ. ნასაკირალში, აცანაში, აკეთში, მამათში, ჭანათში, ორაგვეში, საკუპრეში, ნაქობარში და ჩიტას, ზენდიდის, ტყებლას, ქანტარიას მთებზე. როგორც მ. ნოდია აღნიშნავს, „ეს ანომალიები ერთმანეთისაგან, კუნძულების მსგავსად, განცალკევებული არიან ტერიტორიის საკმაოდ ფართო ზოლებით, სადაც მაგნიტური ველი თითქმის ნორმალურია.“ ანომალიების ამ ჯგუფს მ. ნოდამ უწოდა ზოგადი სახელი – გურიის მაგნიტური ანომალია. შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე (ქობულეთი-გრიგოლეთის უბანი), მ. ნოდამ შეისწავლა დედამიწის მაგნიტური ველის ვერტიკალური მდგენელი და გააკეთა დასკვნა, რომ „აღნიშნულ უბანზე მაგნიტური ველი შეიძლება ჩაითვალოს თითქმის ნორმალურად“ [3,4,5,6], თუმცა ჩვენი კვლევებით აღმოჩნდა, რომ ტერიტორია მნიშვნელოვნად ანომალურია.

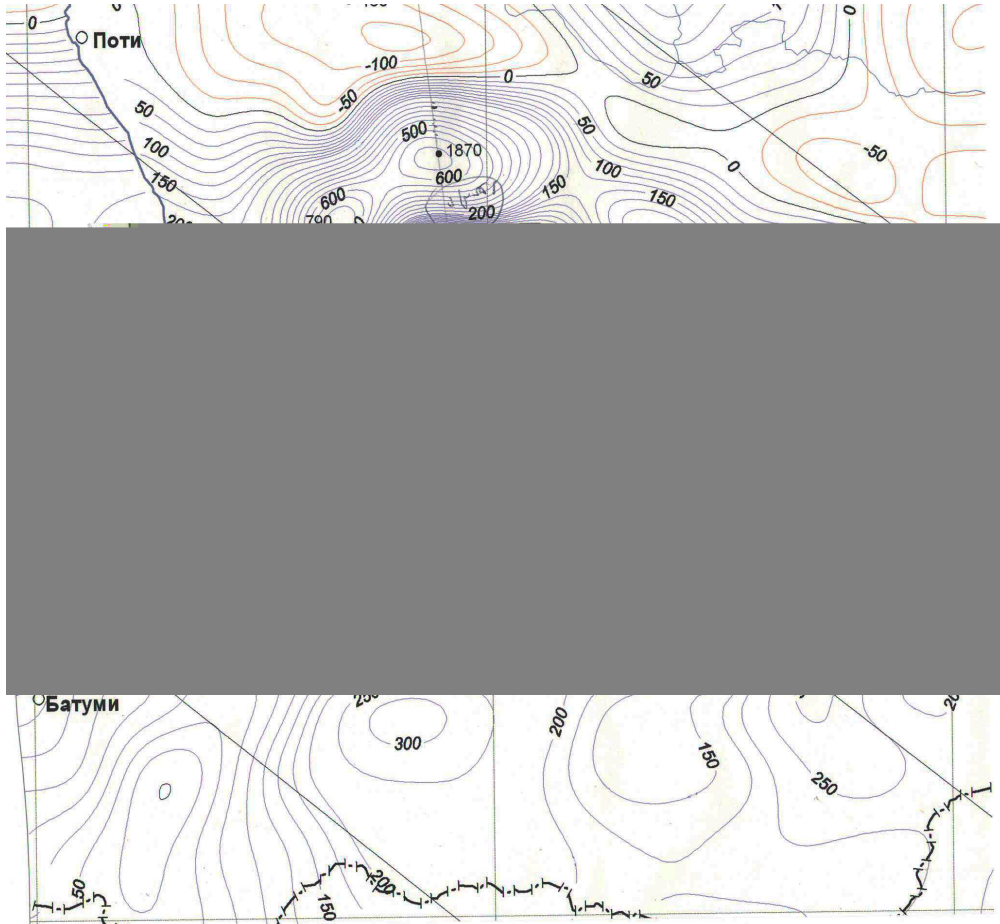
XX საუკუნის 70-იან წლებში გურიის ტერიტორია, 2,5-3 კმ სიმაღლეზე, აიგემა აერო-მაგნიტური მეთოდით [7].

შემდგომ წლებში (1978 წ.) გეოფიზიკის ინსტიტუტმა (რ. გოგუა) ურეკში, ზღვის სანაპირო ზოლში, სანატორიუმ „მეგობრობიდან“ მაშველების საგუშაგომდე, გამოიკვლია დედამიწის მაგნიტური ველის Z მდგენელი, ფანზელაუს ფირმის მაგნიტომეტრით, რომლის მგრძნობიარობა შეადგენდა 10 გამას / დანაყოფზე. პარალელურად გამოკვლეული იქნა ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა ა.

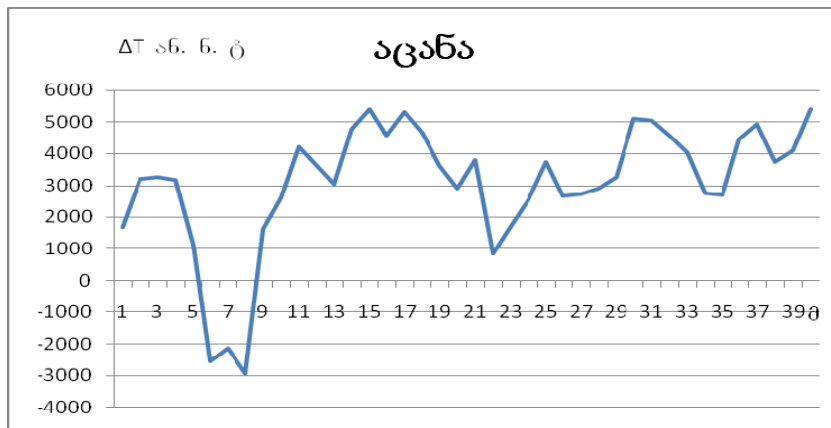
2015 წ.-ს გეოფიზიკის ინსტიტუტის ექსპედიციამ (ხელმძღვანელი რ. გოგუა) ურეკში, ბ. პატარკაციშვილის კუთვნილ ტერიტორიაზე, ზღვის სანაპირო ზოლში, გამოიკვლია დედამიწის მაგნიტური ველის სრული მდგენელი T, პროტონული მაგნიტომეტრით G-856AX. დეტალურად იქნა გამოკვლეული აგრეთვე ტერიტორიის აღმოსავლეთ ნაწილში განლაგებული ქვიშის ოთხი ბორცვის მაგნიტური ველი და სოფ. აცანის მიმდებარე ტერიტორიაზე ერთი პროფილი.

გურიის ტერიტორიის მაგნიტური ველის გეოლოგიური ინტერპრეტაცია

აერომაგნიტური რუკიდან ჩანს (სურ. 1), გურიის ტერიტორია მთლიანად ანომალურია. მასზე გამოიყოფა ინტენსიური, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი ანომალიები. ტერიტორიის ჩრდილოეთით (გურიის მთები) აღინიშნება ანომალია, რომლის უარყოფითი ნაწილი 750 ნ.ტ., ხოლო დადებითი 1870 ნ.ტ.-ს რიგისაა. ამ ანომალიის ეპიცენტრის სიახლოვეს ჩვენს მიერ მიწისპირას გამოკვლეული მაგნიტური ანომალიის ინტენსივობაა – 3000±5000 ნ.ტ. რიგისა (სურ. 2). პროფილის გასწვრივ მაგნიტური ველის ვერტიკალური გრადიენტი მაღალია, რაც მიუთითებს ანომალიის გამომწვევს წყაროს დღიურ ზედაპირთან სიახლოვეს.



სურ. 1. გურიის ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველის (ΔT) ან. აერომაგნიტური რუკა (მასშტაბი 1:500000)



სურ. 2. მაგნიტური ველის ხასიათი სოფ. აგანის მიმდებარე ტერიტორიაზე

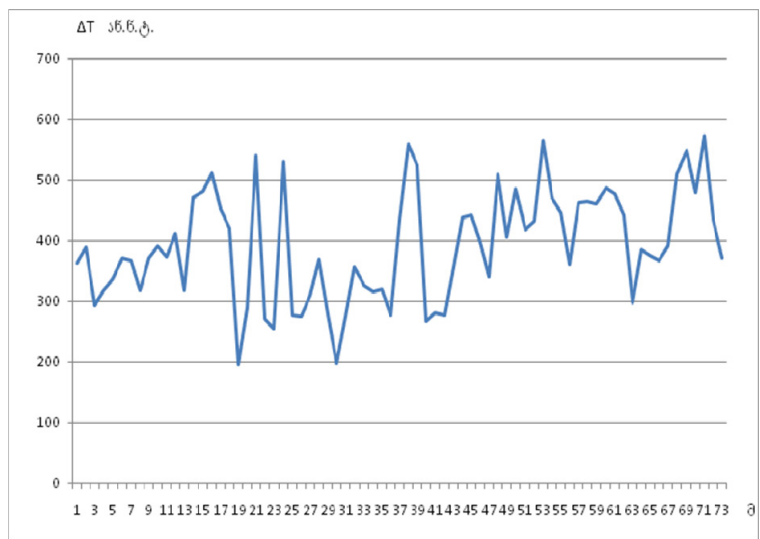
როგორც გეოლოგიური გამოკვლევებით არის ცნობილი [1], გურიის მთები ძირითადად აგებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენური ანდეზიტ-ბაზალტური შემადგენლობის ქანებით, რომელთა ჩამოყალიბება მოხდა წყალქვეშ, რამაც განაპირობა ქანების ნარჩენი დამაგნიტების (I_n) ინტენსივობა. გარდა ამისა ეს ქანები შეიცავენ დიდი რაოდენობით ფერომაგნიტურ მინერალებს. აქედან სრულიად სამართლიანად შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ მათი მაგნიტური პარამეტრები: მაგნიტური შემთვისებლობა χ და ნარჩენი დამაგნიტება I_n

მაღალია. სამწუხაროდ დღემდე გურიაში აღნიშნული ქანების მაგნიტური პარამეტრები შესწავლილი არ არის. სამაგიეროდ იგივე დასახელების და ასაკის ქანების მაგნიტური პარამეტრები კარგადაა შესწავლილი აჭარის ტერიტორიაზე [7], სადაც $\alpha = (700 \div 5500) \cdot 10^{-6}$, ხოლო $I_n = (1500 \div 6000) \cdot 10^{-6}$ სმ.გრ.წმ. აღსანიშნავია, რომ ვულკანოგენების ნარჩენი დამაგნიტება მნიშვნელოვნად მეტია ინდუქციურ დამაგნიტებაზე, კენიგსბერგერის კოეფიციენტი $Q = 1 \div 2$.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე სრულიად სამართლიანად შეიძლება ვთქვათ, რომ გურიის მთების ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ანომალიების წყაროა შუა ეოცენის ასაკის ანდეზიტ-ბაზალტები. ამავე ქანებითაა გამოწვეული ტერიტორიის დეპრესიულ ნაწილში მაგნიტური ანომალიები, რომელთა ინტენსივობა მნიშვნელოვნად დაბალია გურიის მთების ანომალიებთან შედარებით, რაც განპირობებულია შუა ეოცენის ანდეზიტ-ბაზალტების მნიშვნელოვანი დაშორებით (ჭაბურღილების მონაცემებით) მიწის ზედაპირიდან.

შავი ზღვის სანაპიროზე, სოფ. გრიგოლეთიდან დასახლება შეკვეთილამდე გავრცელებულია ქვიშები, რომელთა მაგნიტური შემთვისებლობა α საშუალოდ იცვლება $(1500-6000) \cdot 10^{-6}$ სმ.გრ.წმ ფარგლებში. ამასთან ერთად ქვიშების მინერალოგიურ-რაოდენობრივი ანალიზით დადგენილია (შემცირების მიხედვით) შემდეგი მინერალები: მინდვრის შპატი, კვარცი, ბიოტიტი, მუსკოვიტი, კარბონატები, პიროქსენი, მაგნეტიტი, ტიტანომაგნეტიტი, ქანების გარკინებული ნაწილები, ჰიდროჟანგები. ქვიშების ძირითადი მაგნიტური მინერალებია მაგნეტიტი და ტიტანომაგნეტიტი. ამ მინერალების წილი ქვიშის მასაში 5,9% შეადგენს [8].

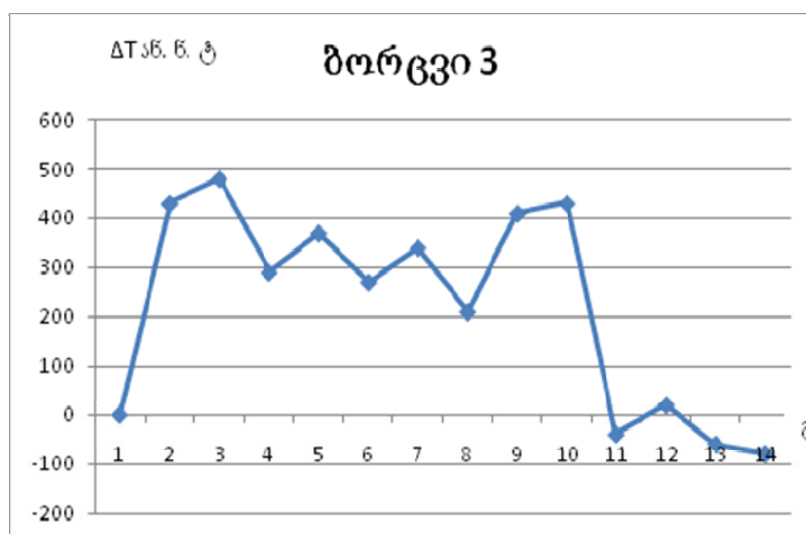
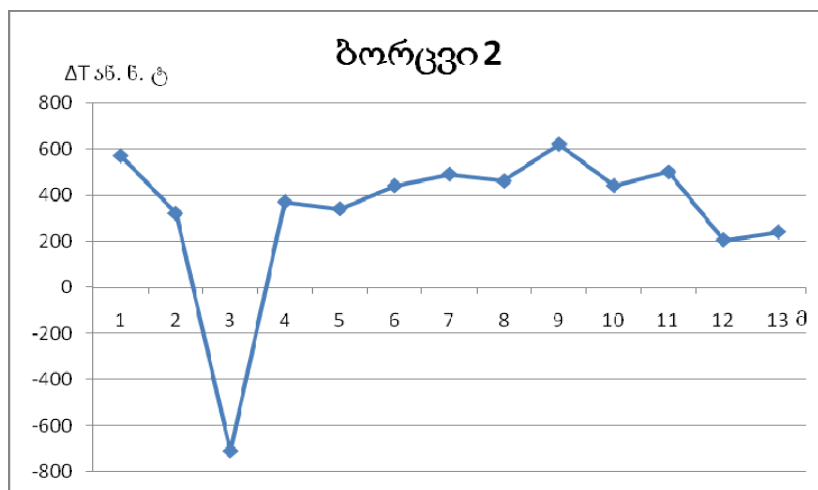
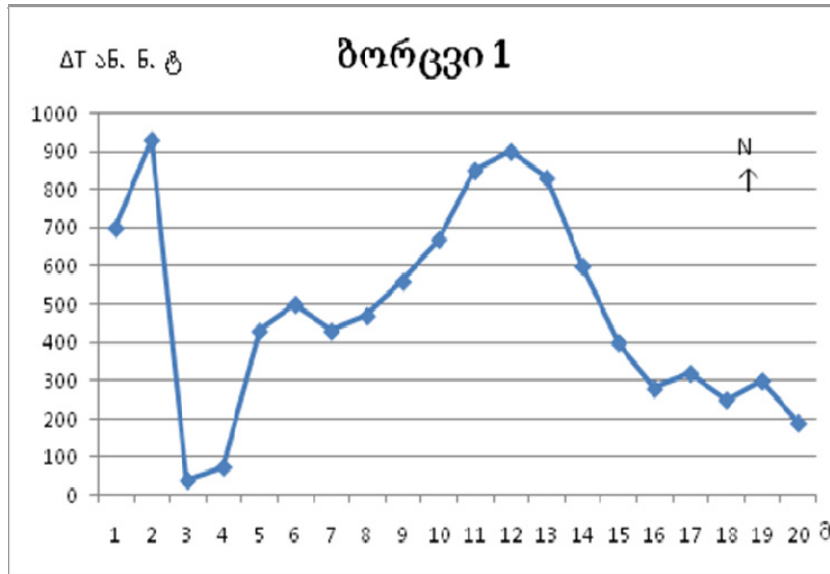
ჩვენი გამოკვლევებით (ბ. პატარკაციშვილის ტერიტორია) ზღვის სანაპიროს გასწვრივ მაგნიტური ველი მკვეთრად იცვლება (სურ. 3). საშუალოდ იგი 400 ნ.ტ.-ს რიგისაა.

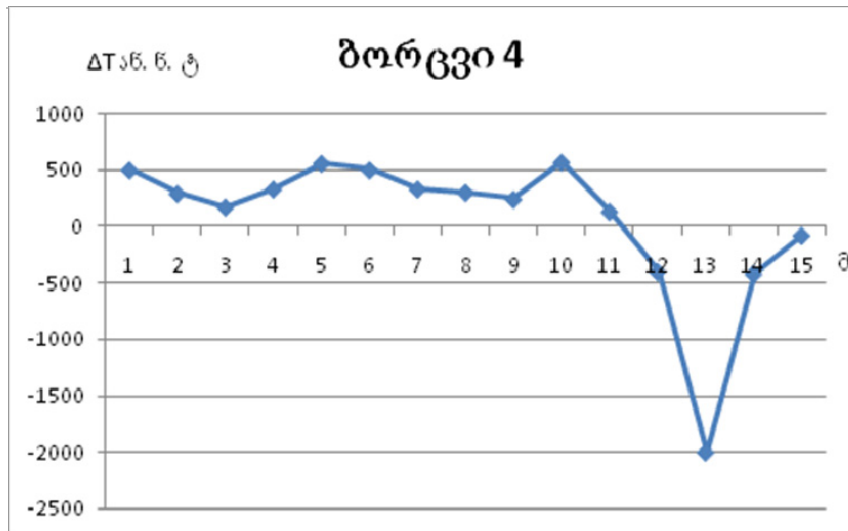


სურ. 3 . (ΔT) ან. ბ. პატარკაციშვილის ტერიტორიაზე

ტერიტორიის აღმოსავლეთ მხარეს, სადაც განლაგებულია ქვიშის მცირე სიმაღლის ბორცვები შევისწავლეთ, როგორც მაგნიტური ველის განაწილება, ისე მისი ვერტიკალური გრადიენტი. აღმოჩნდა, რომ მაგნიტური ველის ინტენსივობა ბორცვების სიმაღლის შემცირებასთან ერთად მცირდება (იხ. სურ. 4), რაც მიუთითებს იმ გარემოებაზე, რომ ბორცვზე

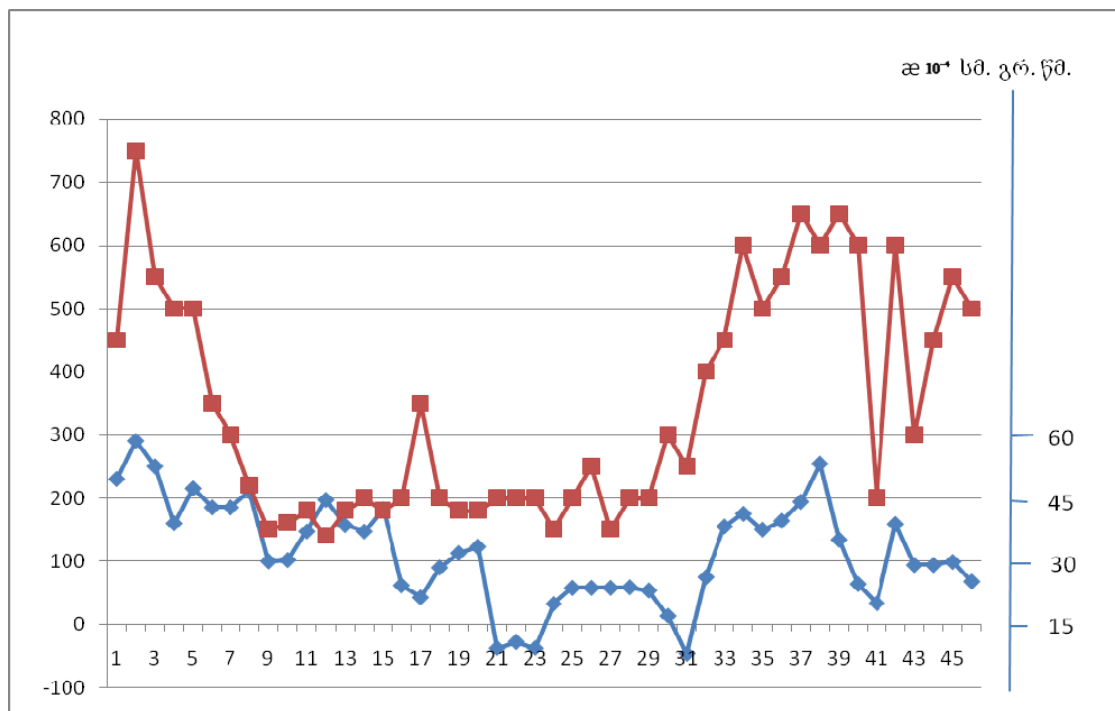
ველის მომატება ზღვის სანაპიროს ველთან შედარებით გამოწვეულია ქვიშების შემადგენლობით და ბორცვის ფორმით.





სურ. 4. ბორცვების მაგნიტური ველის ხასიათი ბ. პატარკაციშვილის ტერიტორიაზე

ჩვენი მოსაზრება, რომ შავი ზღვის სანაპირო ზოლში (ურეკი-შეკვეთილს შორის) ქვიშების გავრცელების ტერიტორიაზე, მაგნიტური ველის წყაროა ძირითადად მაგნიტური ქვიშები, რაც ცალსახად მტკიცდება 1978 წელს ჩატარებული გამოკვლევებით. პროფილის გასწვრივ ყოველ წერტილში გაზომილი იქნა, როგორც მაგნიტური ველის ვერტიკალური Z მდგენელი, ისე ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა α . როგორც სურ. 5-დან ჩანს, ტერიტორიაზე მაგნიტური ველის და შემთვისებლობის მრუდები ერთმანეთის მსგავსია. ეს კი ამტკიცებს, რომ ტერიტორიის მაგნიტური ველი ძირითადად გამოწვეულია ქვიშის ინდუქციური დამაგნიტებით.



სურ. 5. ურეკის ტერიტორიის ანომალური მაგნიტური ველი და ქვიშის მაგნიტური შემთვისებლობა

დასკვნა

1. გურიის ტერიტორიაზე დაფიქსირებული აერო და მიწისპირა მაგნიტური ანომალიების წყაროა მაგმური სხეულები, ძირითადად შუა ეოცენის ანდეზიტ-ბაზალტები, რომელთა მაგნიტური პარამეტრები უშუალოდ გურიის ტერიტორიაზე შესწავლილი არ არის, თუმცა თუ მაგნიტური ანომალიების ინტენსივობის მიხედვით ვიმსჯელებთ, მათ ყველაზე მაღალი დამაგნიტება უნდა ჰქონდეთ საქართველოს სხვა ტერიტორიებზე გავრცელებულ ანალოგიური ასაკის და შემადგენლობის ქანებთან შედარებით.
2. გურიის ტერიტორიაზე, შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, გავრცელებული ქვიშები წარმოადგენენ გურიის ჩრდილო-აღმოსავლეთით დაფიქსირებული ანდეზიტ-ბაზალტების დაშლა-გამორეცხვის პროდუქტს, რომელიც მდინარეებმა (ძირითადად მდ. სუფსა) ჩამოიტანეს ზღვაში. ქვიშის სანაპირო ზოლში განაწილება კი განაპირობა რეგიონის ჰიდროგეოლოგიურმა პირობებმა.
3. შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე (გრიგოლეთი-შეკვეთილი) დედამიწის მაგნიტური ველის (სრული მდგენელი T) ინტენსივობა საშუალოდ 300-500 ნ.ტ.-ს ფარგლებში იცვლება. მაგნიტური ველის წყაროა ტერიტორიაზე გავრცელებული, ინდუქციურად დამაგნიტებული ქვიშები.

ლიტერატურა

1. Надареишвили Г.Ш. Среднеэоценовый вулканизм Гурийского хребта и Южно-Имеретинского прегорья. Автореферат дис. Изд. «Мецниереба», Тбилиси 1968.
2. Дзоценидзе Г.С. Домиоценовый эффузивный вулканизм Грузии. Мориграфия. Изд. АН ГССР, Тбилиси, 1948, №1, 407с.
3. Нодиа. М.З. Магнитная микросъемка в Ланчхутском и Озургетском районах. Тр. Тб. Геофиз. инст., т. 1, 1936.
4. Нодиа. М.З. К вопросу о применимости магнитометрического метода разведки к магнитным пескам Черноморского побережья. Сообщ. Груз. Фил. АН СССР, т. 1, №6, 1940.
5. ნოდია მ.. გურიის მაგნიტური ანომალია და ზოგიერთი მისი თავისებურებანი. საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის მოამბე ტ. II, №5, 1941, გვ. 405-408.
6. ნოდია.მ. სამარშრუტო მაგნიტური გაზომვები ომფარეთის ნავთის საბადოს ზოგიერთ უბანზე. საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის მოამბე ტ. V, №4, 1944, გვ. 383-390.
7. გოგუა.რ. მაგმური ქანების მაგნიტური ველი და მაგნეტიზმი. მონოგრაფია. მ.ნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტი, თბილისი 2017წ., გვ. 125.
8. Сигуа. Т. Переработка железных и марганцевых руд Закавказья. «Мецниереба». Тбилиси, 1975.
9. Сехниаидзе. А. Г. Магнитное поле Грузии и его геологическая интерпретация. Дис. Тб. 1976 г.

**გურიის ტერიტორიის მაგნიტური ველი და მისი
გეოლოგიური ინტერპრეტაცია**

გოგუა რ., გვანცელაძე თ., ქირია ჯ.

რეზიუმე

ნაშრომში განხილულია გურიის ტერიტორიაზე მაგნიტური ანომალიების გეოლოგიური ინტერპრეტაციის სიკითხები. დადგენილია რომ ინტენსიური მაგნიტური ანომალიები გამოწვეულია შუა ეოცენის ანდეზიტ-ბაზალტებით, ხოლო ანომალიები შავი ზღვის სანაპიროზე-ქვიშით,რომელიც გამდიდრებულია ფერომაგნიტური მინერალებით.

**Магнитное поле территории Гурии и его геологическая
интерпретация**

Гогуа Р.А., Гванцеладзе Т.А., Кириа Дж. К.

Реферат

В работе рассмотрены вопросы геологической интерпретации магнитных аномалий территории Гурии. Установлено, что интенсивные магнитные аномалии вызваны среднеэоценовыми породами андезит-базальтового состава, а аномалии на берегу Черного моря-песками,обогаченными ферро-магнитными минералами.

The magnetic field of the territory of Guria and its geological interpretation

Gogua R.A., Gvantseladze T.A., Kiria J. K.

Abstract

The work the questions of geological interpretation of magnetic anomalies of the territory of Guria considers. It is established that the intense magnetic anomalies are caused by the Middle Eocene rocks of the andesite-basalt composition, whereas the anomalies on the shores of the Black Sea are caused by the sands enriched with ferro-magnetic minerals.