

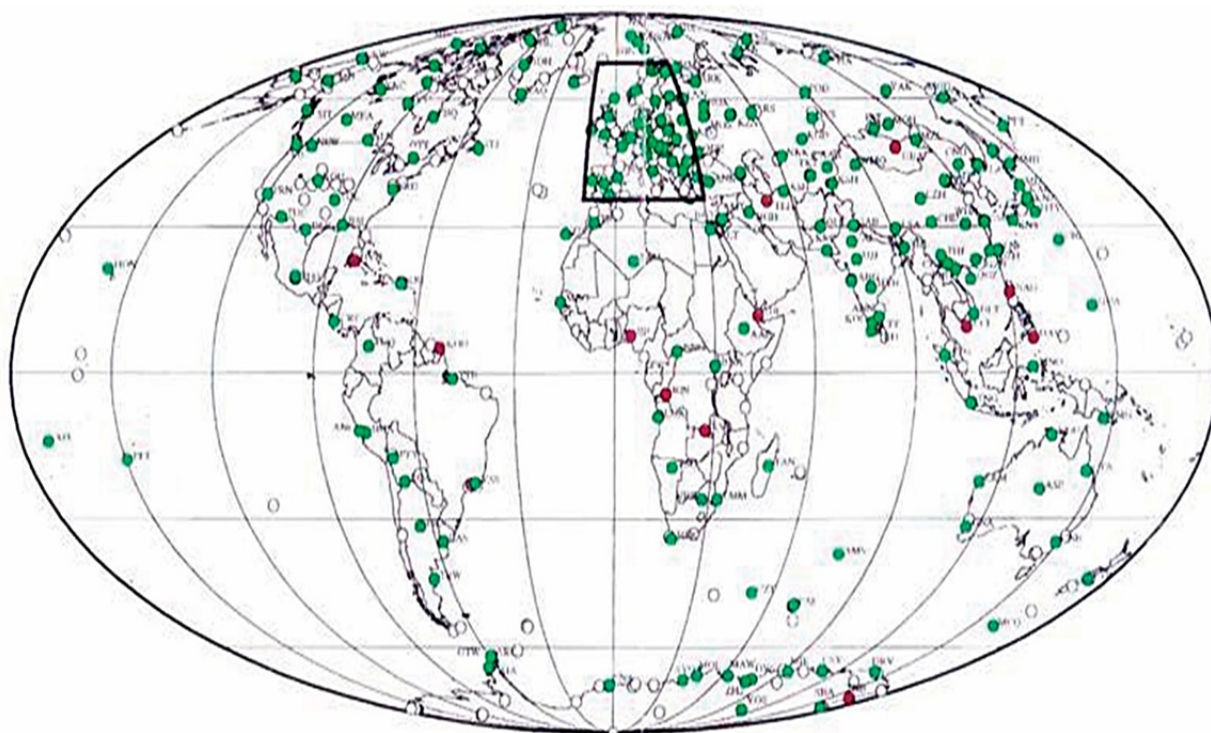
დუშეთის (თბილისის) მაგნიტურ ობსერვატორიაში დაფიქსირებული დედამიწის მაგნიტური ველის საუკუნეობრივი ვარიაციები (1880-2025 წწ.)

გოგუა რ., მათიაშვილი თ.

*ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიხეილ ნოდია
სახელობის გეოფიზიკის ინსტიტუტი*

შესავალი

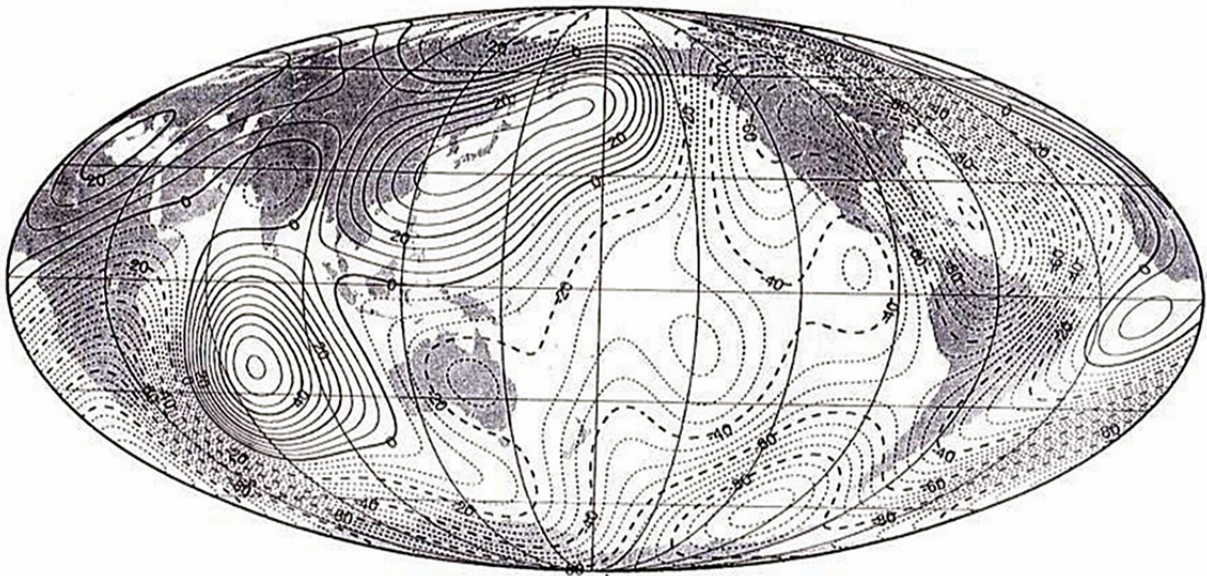
დედამიწის შიგნით მიმდინარე ფიზიკური პროცესების ასახსნელად ერთ-ერთი მთავარი ინსტრუმენტია დედამიწის მაგნიტური ველის საუკუნეობრივი ვარიაციები. როგორც კვლევებმა აჩვენა, საუკუნეობრივი ვარიაციების სარწმუნო წყაროს დადგენას სჭირდება დედამიწის ზედაპირზე თანაბრად განაწილებული ობსერვატორიების ქსელის ხანგრძლივი პერიოდის ინფორმაცია. სურ. 1-ზე წარმოდგენილია 1995 წლისათვის მსოფლიოში მოქმედი ობსერვატორიების რუკა, სადაც დაფიქსირებულია დუშეთის (თბილისის) მაგნიტური ობსერვატორია.



სურ. 1. მსოფლიოში 1994 წლამდე მოქმედი მაგნიტური
ობსერვატორიები აღნიშნულია მწვანე ფერით.

დღეისათვის მსოფლიოში რეგულარული ობსერვატორიული დაკვირვებები 150-200 წელს ითვლის, რაც არ არის საკმარისი სარწმუნო დასკვნების გამოსატანად. თუმცა, არსებული ინფორმაციის ანალიზით დედამიწის სხვადასხვა რეგიონში გამოვლინდა საუკუნეობრივი ვარიაციები, პერიოდით 58წ., ხოლო არქეოლოგიური მასალით ვარიაციები 450, 600, 1800 და 8000 [1]. გარდა ამისა, დადგენილია, რომ საუკუნეობრივი ვარიაციები მუდმივად იცვლება, როგორც დროში, ისე სივრცეში, ამასთან ერთად, იგი იცვლის ნიშანს და აქვს ტენდენცია დასავლეთის დრეიფის [2].

საუკუნეობრივი ვარიაციების ამჟამად არსებულ რუკებზე მკაფიოდ ფიქსირდება ვარიაციების რამდენიმე ფოკუსი (იხ. სურ. 2).



სურ. 2. დედამიწის მაგნიტური ველის F მდგენელის ვარიაციები 1995 წლის ეპოქისათვის.

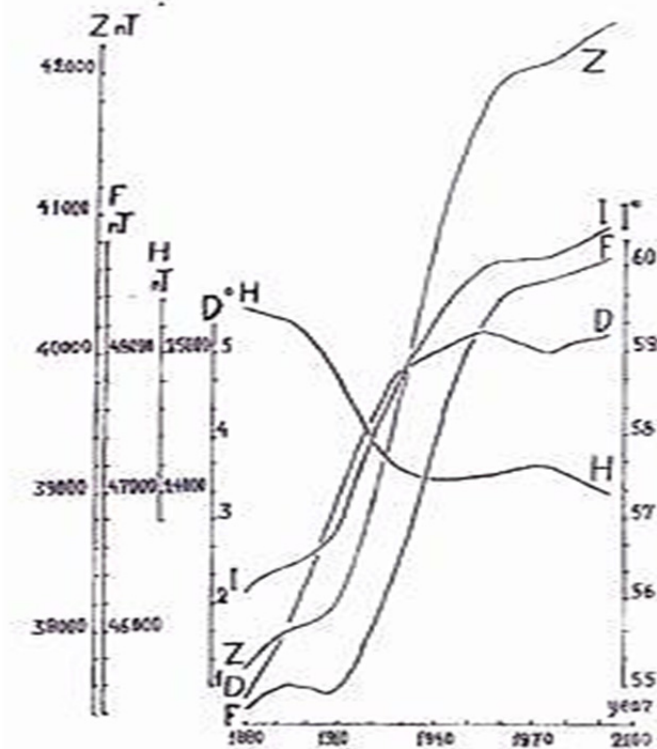
გამომდინარე იქიდან, რომ მაგნიტური ობსერვატორიები დედამიწის ზედაპირზე თანაბრად არაა განაწილებული, ვერ ხერხდება მთელი დედამიწის ფართზე თანაბარი მასშტაბის ინფორმაციის მიღება. ამ ნაკლის შევსება ზოგიერთმა ქვეყანამ დაიწყო მაგნიტური ველის დაკვირვებით განმეორებით პუნქტებში, სადაც დაკვირვებები ტარდებოდა ყოველ 4-5 წელში ერთხელ.

ანალოგიური დაკვირვებები ჩაატარეს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის გეომაგნეტიზმის და მაგნიტური ძიების განყოფილების და დუშეთის მაგნიტური ობსერვატორიის თანამშრომლებმა 1965, 1969 და 1974 წლებში, კავკასიის ტერიტორიაზე 14 პუნქტში: სარფი, ქობულეთი, ივანდიდი ანაკლია, ბაღმარანი, პრიმერნი, ტუაფსე, ასტარა, ნახიჩევანი, ნეფთეჩალა, ნიზოვია, დერბენტი, მახაჩკალა, დუშეთი.

საექსპედიციო სამუშაოებს 1965, 1969 წლებში ხელმძღვანელობდა განყოფილების გამგე, ქალბატონი ნ. კაციაშვილი, ხოლო 1974 წელს წინამდებარე სტატიის ავტორი. მიღებული შედეგები დაედო საფუძვლად კავკასიის ტერიტორიის საუკუნეობრივი ვარიაციების რუკას.

**დედამიწის მაგნიტური ველის ვარიაციები თბილისი, კარსანი, დუშეთის მაგნიტური
ობსერვატორიების მონაცემების მიხედვით (1880-2025 წწ.)**

სურ 3.-ზე წარმოდგენილია დუშეთის (თბილისის) მაგნიტურ ობსერვატორიაში ბოლო 140 წლის პერიოდში დაფიქსირებული დედამიწის მაგნიტური ველის F , Z , D , H , I მდგენელების საუკუნეობრივი ვარიაციები (ავტორი რ. გოგუა).

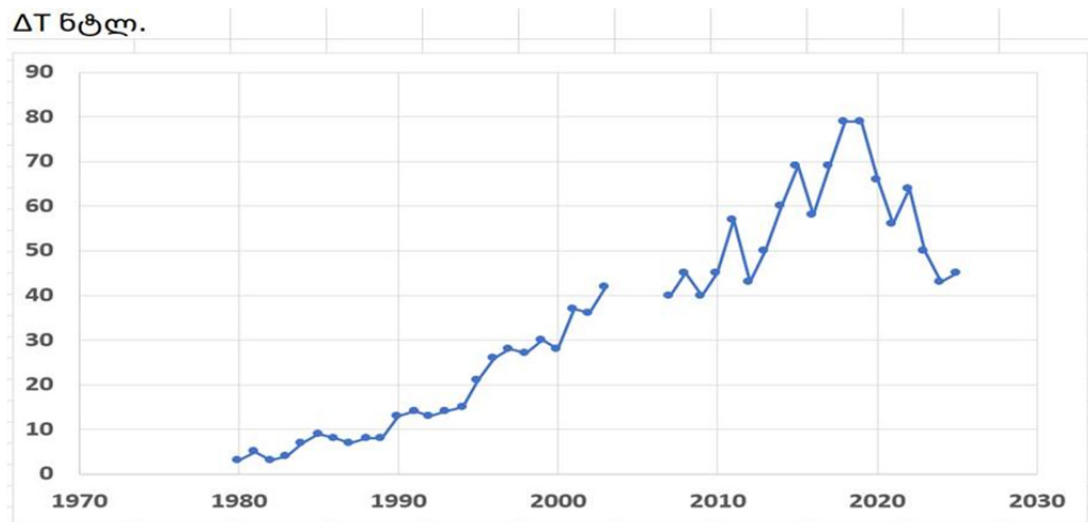


სურ. 3. დუშეთის (თბილისის) მაგნიტურ ობსერვატორიაში, ბოლო 140 წლის განმავლობაში დაფიქსირებული დედამიწის მაგნიტური ველის F , Z , D , H , I მდგენელების საუკუნეობრივი ვარიაციები.

როგორც სურათიდან ჩანს, დედამიწის მაგნიტური ველი 140 წლის განმავლობაში, კავკასიის ტერიტორიაზე, მნიშვნელოვნად შეიცვალა. მაგალითად: მაგნიტური ველის F მდგენელი 1880 წელს იყო 45000 ნტლ 2025 წელს გახდა 50050 ნტლ. F მდგენელი გახდა 5050 ნტლ. Z – მდგენელი იგივე პერიოდში შეიცვალა 6247 ნტლ-ით, D – 6°-ით, I – მდგენელი 11°-ით, H – მდგენელი შემცირდა 1570 ნტლ-ით.

სურათზე მკაფიოდ ჩანს მაგნიტური ველის ცვლილების რამდენიმე პერიოდი, რადროსაც მაგნიტური ველის სიდიდის და აჩქარების მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავებულია. ეს პერიოდებია 1880-1910, 1910-1960 და 1960-2020 წწ.

მაგნიტური ველის ვარიაციების ზრდა-აჩქარება კარგად გამოჩნდა უფრო დეტალურ სურათზე 4. სურათზე მკაფიოდ გამოიყოფა მაგნიტური ველის F მდგენელის ცვლილების (აჩქარების) სამი პერიოდი. პირველი დასაწყისიდან 1994 წლამდე (ნორმალური ვარიაციები), მეორე 1994-2019 წელი (ანომალური ვარიაციები) და მესამე 2019-2025წ. (ანომალური ვარიაციების სწრაფი შემცირება).



სურ. 4. დედამიწის მაგნიტური ველის F მდგენელის საუკუნეობრივი ვარიაციები 1980-2025 წლის პერიოდში

დასკვნა

დუშეთის (თბილისის) მაგნიტურ ობსერვატორიაში დაფიქსირებული დედამიწის მაგნიტური ველის ყველა მდგენელმა მნიშვნელოვანი ცვლილება განიცადა. მაგნიტური ველის მთავარი მდგენელის (F) (სურ. 4) 1880 წლიდან 1994 წლამდე მაგნიტური ველის ცვლილება არის ნორმალური, ხოლო 1994 წლიდან 2025 წლის ჩათვლით დაიკვირვება საუკუნეობრივი ვარიაციების ანომალური ზრდა. აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ 1994-2019 წლების დროს ვარიაციები გაიზარდა სწრაფად, როგორც სიხშირით, ისე ინტენსივობით, ხოლო 2019 წლიდან ვარიაციების ინტენსივობამ მნიშვნელოვნად იკლო, თუმცა დარჩა ისევ ანომალური.

გამომდინარე იქიდან, რომ ყველა ცნობილი მეცნიერი დედამიწის მაგნიტური ველის წყაროდ მიიჩნევს დედამიწის შიგნით მიმდინარე პროცესებს, ლოგიკურია ვიფიქროთ, რომ კავკასიის ტერიტორიაზე საუკუნეობრივი ვარიაციების ცვლილებები დაკავშირებულია დედამიწის შიგნით მიმდინარე ფიზიკური პროცესების აქტიურობის ცვლილებებთან.

ლიტერატურა – References – Литература

1. Нечаев С.А. Руководство для стационарных геомагнитных наблюдений. Иркутск, 2006 г., 140 с.
2. Яновский Б.М. Земной магнетизм. Изд-во ЛГУ, 1978, 590 с.
3. Паркинсон У. Введение в геомагнетизм. Москва, изд-во Мир, 1986, 498 с.

დუშეთის (თბილისის) მაგნიტურ ობსერვატორიაში დაფიქსირებული დედამიწის მაგნიტური ველის საუკუნეობრივი ვარიაციები

გოგუა რ., მათიაშვილი თ.

რეზიუმე

სტატიაში განხილულია დუშეთის (თბილისის) მაგნიტურ ობსერვატორიაში დაფიქსირებული დედამიწის მაგნიტური ველის საუკუნეობრივი ვარიაციები, 1880-2025 წლის პერიოდში. ვარიაციების თვისობრივი ანალიზის შედეგად გამოვლენილია ვარიაციების ნორმალური და ანომალური პერიოდები.

საკვანძო სიტყვები: გეომაგნეტიზმი, მაგნიტური ველი, საუკუნეობრივი ვარიაციები.

SECULAR VARIATIONS OF THE EARTH'S MAGNETIC FIELD RECORDED AT THE DUSHETI (TBILISI) MAGNETIC OBSERVATORY DURING 1880-2025

Gogua R., Matiashvili T.

Abstract

The article discusses the secular variations of the Earth's magnetic field recorded at the Dusheti (Tbilisi) Magnetic Observatory over the period 1880-2025. As a result of qualitative interpretation, normal and anomalous periods of these variations have been identified.

Key words: geomagnetism, magnetic field, secular variations.

ВЕКОВЫЕ ВАРИАЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ, ЗАФИКСИРОВАННЫЕ В МАГНИТНОЙ ОБСЕРВАТОРИИ ДУШЕТИ (ТБИЛИСИ)

Гогуа Р., Матиашвили Т.

Реферат

В статье рассмотрены вековые вариации магнитного поля, зафиксированные в обсерватории Душети (Тбилиси) в периоде 1880-2025 гг. В результате качественного анализа выявлены нормальные и аномальные периоды.

Ключевые слова: геомагнетизм, магнитное поле, вековые вариации.