

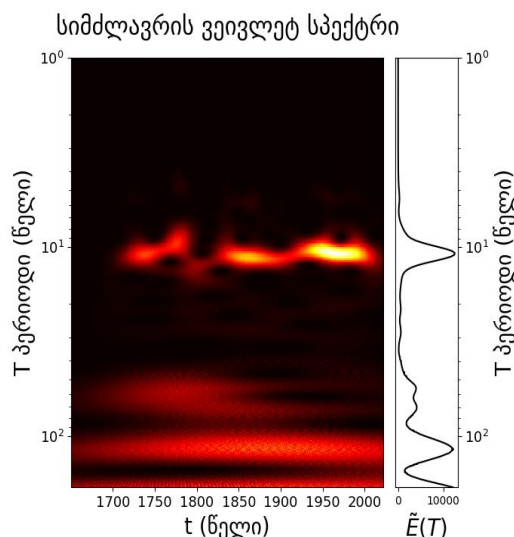
# მზე-დედამიწის კავშირების მონაცემთა ანალიზი არაწრფივი დინამიკის მეთოდებით

ლუკა ბურდილაძე

ელ-ფოსტა: [luka.burdiladze108@ens.tsu.edu.ge](mailto:luka.burdiladze108@ens.tsu.edu.ge)

რადიოფიზიკისა და ფიზიკური პროცესების მოდელირების დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, ჭავჭავაძის გამზირი 1, 0179

მოსწავლის მიზანმიმართული გამოკვლეულია მზის აქტივობის ერთ-ერთი ინდექსი - ვოლფის რიცხვი მონაცემთა დამუშავების შემდეგი მეთოდებით: ფურიე ანალიზი, ვეივლეტ ანალიზი, ჰილბერტ-ჰუანგის ანალიზი და რეკურენტული რაოდენობრივი ანალიზი (RQA). გარდა ამისა, ჩატარებულია ვოლფის რიცხვისა და გეომანტიური აქტივობის Aa ინდექსის კორელაციური ანალიზი. სპექტრალური ანალიზის მეთოდებით ნაპოვნია 11 წლიანი და უფრო დიდი პერიოდებიც. ფურიე და ვეივლეტ ანალიზის მეთოდებისგან განსხვავებით, ჰილბერტ-ჰუანგის ანალიზმა რაოდენობრივად მეტი და მოკლე პერიოდებიც აღმოაჩინა. რეკურენტული რაოდენობრივი ანალიზით გამოკვლეულია მზის აქტივობის დინამიკა რამდენიმე RQA ზომის დახმარებით. მზის აქტივობაში დაიკვირვება ფაზური გადასვლები, რომლებიც ემთხვევა აქტივობის მინიმუმებს. 21-ე საუკუნის მონაცემების ანალიზით დაფიქსირდა ახალი მინიმუმის მოახლოება.



სურ. 1: ვოლფის რიცხვის სიმძლავრის ვეივლეტ სპექტრი, სადაც ჩანს, რომ 11 წლიანი პერიოდი არ არის მუდმივი და განიცდის დროში ცვლილებას.

## ლიტერატურა

- [1] Chelidze Tamaz, and Teimuraz Matcharashvili. "Dynamical patterns in seismology." Recurrence Quantification Analysis. Springer, Cham, 2015. 291-334.
- [2] რთული სიგნალების დამუშავების მეთოდები, სალექციო კურსი - ო.ხარშილაძე, 2018 წ.
- [3] An Introduction to Space Weather by Mark Moldwin, 2008 წ.
- [4] INTRODUCTION-TO-THE-HILBERT-HUANG-TRANSFORM: Huang, Norden E. "Introduction to the Hilbert–Huang transform and its related mathematical problems." Hilbert–Huang transform and its applications. 2014 წ. 1-26
- [5] Gao, P. X. "Periodicity of sunspot group number during the Maunder Minimum." Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 472.3 (2017): 2913-2918
- [6] Stangalini, Marco, et al. "Recurrence quantification analysis of two solar cycle indices." Journal of Space Weather and Space Climate 7 (2017): A5