

## გრიგალური სტრუქტურების ურთიერთქმედების გამოკვლევა მოდიფიცირებული კონტურული დინამიკის მეთოდით და ფრაქტალური გრიგალების ფორმირება

ოლეგ ხარშილაძე, ვასილი ბელაშოვი, ხათუნა ჩარგაზია, გაეტანო შიმბარდო

[oleg.kharshiladze@tsu.ge](mailto:oleg.kharshiladze@tsu.ge)

- ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ჭავჭავაძის გამზირი 3, თბილისი
- ყაზანის ფედერალური უნივერსიტეტი, ყაზანი, რუსეთი;
- ი. ვეკუას სახეობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, უნივერსიტეტის ქ. 2, თბილისი;
- კალაბრიის უნივერსიტეტი, რენდე, იტალია

განხილულია გრიგალური სტრუქტურების კვლევის ერთ-ერთი ეფექტური მეთოდი, რომელშიც გამოყენებულია გრიგალის გადატანის ორგანომილებიანი და დენის ფუნქციისათვის პუასონის განტოლებები, კერძოდ, კონტურული დინამიკის (კდ) მეთოდი. მეთოდი ეფუძნება გრიგალური ნაკადის წარმოდგენას სასრულო ფართის გრიგალურ არეებად (სფგა). შემოთავაზებულია კდ მეთოდის მოდიფიკაცია, რომელიც ახდენს ცდომილების მინიმიზაციას გრიგალური სტრუქტურების აღწერისას. წარმოდგენილია გრიგალური სტრუქტურების სხვადასხვა კონფიგურაციის, განლაგების, გრიგალურობის ნიშნისა და სფგა-ს საზღვრებს შორის სხვადასხვა მანძილის შემთხვევებში დინამიკის რიცხვითი ექსპერიმენტების მაგალითები.

გრიგალური სტრუქტურების ევოლუციის პროცესი არასტაციონალურ გარემოში შეიძლება ასახავდეს დინებებში ტურბულენტურ მდგომარეობას. ამ საკითხის გასარკვევად შესწავლილია ლაგრანჟის ქაოსის (ქაოსური ადვექციის) შესაძლებლობა გრიგალურ ორგანომილებიან სტრუქტურებში. სხვადასხვა ტიპის სტრუქტურების ტალღურ დინებებთან ურთიერთქმედების რიცხვითი ანალიზი აჩვენებს, რომ გარემოში შესაძლებელია მოხდეს ფრაქტალური აგებულების სტრუქტურების ფორმირება. გრიგალების აგებულების ფრაქტალური ხასიათი გათვალისწინებული უნდა იყოს გარემოში ნაწილაკების, სითბოს, მუხტის, ველის გადატანის, ელექტრომაგნიტური ტალღების გავრცელების პროცესების კვლევისას.

წინამდებარე ნაშრომი შესრულებულია შოთა რუსთაველის სახელობის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტის No FR17\_252 მხარდაჭერით.

### ლიტერატურა

- [1] V. Yu. Belashov, E. S. Belashova, O. A. Kharshiladze. Lecture Notes of TICMI., (2018) **18**.
- [2] V. Yu. Belashov, E. S. Belashova, O. A. Kharshiladze. Journal of Physical Chemistry & *Biophysics*, (2018) **8**.
- [3] O.Kharshiladze, Kh.Chargazia, D. Kvaratskhelia, G.Zimbardo. ISSN 1512 0082, Bulletin of TICMI, (2018) **22**.