

Multifractal magnetic fluctuations in the Magnetospheric Plasma

Khatuna Elbakidze

Turbulent state formation in atmosphere, magnetosphere, ionosphere flows should be studied by Lagrange method. Investigation of such processes is done by means of chaos methods, e.i. by the nonlinear dynamics' methods, according which the turbulence is considered as dynamical chaos or Euler chaos – Euler turbulence. Lagrange chaos is also considered and is called Lagrange turbulence, chaotic advection. The latter is related with fact that if we put in the flow flux small inertialess particle, then it repeats the flow dynamics. It's clear that in laminar flows a chaotic advection doesn't occur. It should be sought in turbulent flows. Lagrange turbulence or chaotic advection is modelled? Should the Lagrange and Euler turbulence be observed simultaneously, it means that may the flow not to be turbulent, but the particle motion to be chaotic. The question can be answered generally and also with proper cases.

მულტიფრაქტალური მაგნიტური ფლუქტუაციები მაგნიტოსფერულ პლაზმაში

ხათუნა ელბაკიძე

მაგნიტოსფეროს გარდამავალი არე წარმოადგენს ძლიერად ტურბულენტურ გარემოს მაგნიტური ველის ფლუქტუაციებით, რომლის შესასწავლად უპრიანია ქაოსის მეთოდების გამოყენება, არაწრფივი დინამიკის მეთოდის, რომლის ტანახმადაც ტურბულენტობა წარმოდგენილია, როგორც ეილერის დინამიკური ქაოსი - ეილერის ტურბულენტობა. ნაშრომში ასევე განხილულია ლაგრანჟის ქაოსი - ლაგრანჟის ტურბულენტობა, ადვექციური ქაოსი. ეს უკანასკნელი დაკავშირებულია ფაქტთან, რომ თუ არაინერციულ ნაწილაკს მოვათავსებთ დინების ნაკადში, იგი გაიმეორებს დინების დინამიკას. ცხადია, რომ ლამინარულ დინებში ქაოსური ადვექცია არ იჩენს თავს. ლაგრანჟის და ეილერის ტურბულენტობა შესაძლებელია დაიმზირებოდეს ერთდროულად, ნაკადი შესაძლებელია არ იყოს ტურბულენტური, ხოლო ნაწილაკის დინამიკა იყოს ქაოსური. ჩატარებულია რიცხვითი გამოთვლები და მიღებულია საინტერესო შედეგები.