

სწრაფი ლოკალური დინების ფორმირება სუსტად მბრუნავ, თვითგრავეტირებად სითხეში რევერს დინამოს მექანიზმით

ლაშა ლუდუშაური^ა, ნანა შათაშვილი^{აბ}

ელ-ფოსტა: lasha.ghudushauri74@ens.tsu.edu.ge

^ა ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი 1, თბილისი 0179, საქართველო

^{აბ} ე. ანდრონიკაშვილის სახ. ფიზიკის ინსტიტუტი, თსუ, თამარაშვილის 6, თბილისი 0177, საქართველო

ნაშრომის ფარგლებში რევერს დინამოს მექანიზმით, გრავიტო-ელექტრომაგნეტიზმის მიახლოებაში შესწავლილია სუსტად მბრუნავი, თვით-გრავეტირებადი ნეიტრალური სითხის დინამიკა. ვაჩვენებთ, რომ ადგილი აქვს ლოკალური ზე-ალფენური დინების გენერირებას ისეთ სისტემაში, სადაც ფონური ენერგია უმეტესად „გრავიტო-მაგნიტური“ მიკრო-მასშტაბური ველისაა. შესწავლილი მოვლენა წარმოადგენს „გრავიტო-მაგნიტურ-სითხური“ ბმის შედეგს, რაც ანალოგიურია ერთიანი დინამო/რევერს დინამოს მოდელისა გამოწვეული მაგნიტურ-სითხური ბმით ორ-სითხოვან პლაზმაში. მიღებული დისპერსიული თანაფარდობის ერთ-ერთი ამონახსნის ნამდვილი ნაწილისთვის, დიდი ტალღური რიცხვის (k) შემთხვევაში ნაჩვენებია ლოკალური მაკრო-მასშტაბური ზე-ალფენური დინების გენერირება ბელტრამის პარამეტრის (a) ისეთი მნიშვნელობისთვის, როდესაც მასშტაბები მკაცრად განცალკევებულია და დასაწყისში დომინირებს ფონური „გრავიტო-მაგნიტური“ ენერგია. ნაჩვენებია, რომ ორივე ველი ერთდროულად ფორმირდება და რაც უფრო დიდია ერთი, ლოკალურად გენერირებული სიჩქარის/„გრავიტო-მაგნიტური“ ველი, მით უფრო დიდია მეორე, ლოკალურად გენერირებული „გრავიტო-მაგნიტური“/სიჩქარის ველი. მაკრო-მასშტაბის ველების ზრდის სიჩქარე დამოკიდებულია ბელტრამის პარამეტრზე, ანუ სისტემის საწყის წონასწორულ მდგომარეობაზე და საწყის ტურბულენტურ ენერგიაზე. აღსანიშნავია, რომ გარემოში ბგერის გავრცელების სიჩქარის მახასიათებელი პარამეტრის, χ -ს ზრდასთან ერთად, გენერირებული მაკრო-მასშტაბური დინების „გრავიტო-ალფენური-მახის“ რიცხვი მცირდება. ჩვენს მიერ მიღებული შესაძლებლობა დიდ-მასშტაბიანი დინების ფორმირებისა სუსტად მბრუნავ თვით-გრავეტირებად სითხეში მნიშვნელოვანია შემდგომი დინამიკის შესასწავლად სხვადასხვა ასტროფიზიკურ ობიექტებში, მაგალითად ისეთებში, სადაც მნიშვნელოვანია თვით-გრავეტაცია და სწრაფი გარედინებების/ჯეტების დინამიური ფორმირება.

შრომა ნაწილობრივ დაფინანსებულია შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო პროექტით No. FR-22-8273.