

# სტოქასტური რეზონანსი დუფინგის ოსცილატორში

ლაშა დალაქიშვილი

ფიზიკის დეპარტამენტი, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის  
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,  
თბილისი, საქართველო  
dalaqishvililasha@gmail.com

სტოქასტური რეზონანსის ეფექტს ადგილი აქვს არაწრფივ სისტემებში, მათ შორის ბიოლოგიურ ობიექტებში, კავშირგაბლუმობაში სუსტი სიგნალების გაძლიერებისას და გეოფიზიკურ (სეისმურ) პროცესებში. იგი გამოვლინდება სისტემაზე გარკვეული სიმძლავრის ხმაურის გავლენისას სუსტი ჰარმონიული სიგნალის ეფექტის გაძლიერებაში. მოხსენებაში განხილულია დუფინგის ბისტაბილური ოსცილატორის დინამიკა თეთრი და ფლიკერ ხმაურის ზემოქმედებისას. რიცხვითი ექსპერიმენტებით ნაჩვენებია, რომ ხმაურის რეზონანსული ამპლიტუდა და ზღურბლი დამოკიდებულია ხმაურის ტიპზე. ასევე განხილულია არაჰარმონიული სიგნალის ოსცილატორზე ზემოქმედების შემთხვევა. ნაჩვენებია, რომ სტოქასტურ რეზონანს ადგილი აქვს ოსცილატორზე მართკუთხა პერიოდული სუსტი იმპულსების ზემოქმედებისას. მიღებულია სისტემის ფაზური დიაგრამები და რეკურენტული ასახვები. ასევე დუფინგის ოსცილატორის დინამიკა შეფასებულია ინფორმაციული ენტროპიის მიხედვით. ნაშრომში ინფორმაციული ენტროპია გამოიყენება როგორც არაწრფივი სისტემის სტრუქტურული ორგანიზებულობის ზომა. ყოველი სტრუქტურა შეიცავს ინფორმაციას, ამასთანავე სისტემის დინამიკა აისახება ინფორმაციის სიდიდეში, რომელიც წარმოადგენს ინფორმაციული ენტროპიის ცვლილებას. მოხსენებაში განხილულია სტოქასტური რეზონანსისას ინფორმაციასა და დინამიკას შორის კავშირი.