

## კავკასიის მიწისძვრების დაბალსიხშირული ელექტრომაგნიტური წინამორბედების მონიტორინგის სისტემა: სამეცნიერო და საინჟინრო კონცეფცია და აღჭურვილობა.

თამარ პაატაშვილი, თსუ დოქტორანტი, ილიას უნივერსიტეტის მკვლევარი  
ლევო გეონჯიანი, თსუ ასისტენტ პროფესორი

განხილულია მიწისძვრების პროგნოზირების შესაძლებლობის კვლევა ორი მიმართულებით:

1. ლაბორატორიული ექსპერიმენტში თვითორგანიზებულად კრიტიკული სისტემების გარე ფაქტორებით სინქრონიზაციისას სისტემის ქცევის შესწავლა და მისი კანონზომიერებების გამოყენება მზე-მთვარისმიერი მიმოქცევებით სინქრონიზირებული კავკასიის სეისმურობისთვის;
2. კავკასიის სეისმური რღვევების გასწვრივ მიწისძვრების წინამორბედების გამოსავლენი დაბალსიხშირული ელექტრომაგნიტური გამოსხივების დაკვირვების სადგურთა ქსელის აუცილებლობა, მონიტორინგის სადგურის შემუშავება და ტესტირება.

სეისმური გარემო წარმოადგენს თვითორგანიზებულ კრიტიკულ სისტემას. მოდელირებით და ლაბორატორიული ექსპერიმენტით ნაჩვენებ იქნა, რომ თვითორგანიზებული კრიტიკული სისტემის ქცევა განსაზღვრული ხდება მისი კრიტიკული პარამეტრების გარე ზემოქმედებით სინქრონიზაციისას. ადრე ეს ფაქტი ვაჩვენეთ კავკასიის მიწისძვრების სტატისტიკაში გრძელპერიოდული მიმოქცევითი პერიოდულობების გამოვლენით, რაც საშუალებას გვაძლევს უკეთ განვსაზღვროთ მისი მოსალოდნელი ქცევა.

მეორე მიმართულებით (სეისმო-ელექტრომაგნიტური წინამორბედები) 1982 წლიდან აქტიურად მიმდინარეობს კვლევა დაბალსიხშირული დიაპაზონის სხვადასხვა უბანში.

ჩვენი კვლევების შედეგად, სპეციალურად შექმნილი დაკვირვებითი სადგურით, შევარჩიეთ სიხშირეთა ზოლი 300-3000Hz, რომელშიც სანდოდ დავაკვირდით რამდენიმე წინამორბედს. 1984 წლიდან დაწვრილებით შესწავლილ იქნა ამ უბანში სიგნალის ცვლილება და თავისებურებები. მკვლევარები ერიდებიან ამ დიაპაზონს, რადგან ის იონოსფეროს კრიტიკულ სიხშირის უბანია. სწორედ კრიტიკულ სიხშირესთან სიახლოვე გვაძლევს საშუალებას ელექტრომაგნიტური ფონიდან გამოვყოთ ლოკალური სეისმო წყაროები და სეისმო ხმაურები ძლიერი მიწისძვრების წინ. აღსანიშნავია, რომ ამ უბანში სტატისტიკურად დამაჯერებლად იქნა ნაჩვენები წინამორბედების არსებობა კოსმოსიდან თანამგზავრ DEMETER-ის დაკვირვებებითაც.

სეისმოელექტრომაგნიტური წინამორბედების მონიტორინგისათვის საჭიროა კავკასიის მაშტაბით მსგავსი სადგურების ქსელის გამართვა ტექტონიკური რღვევების გასწვრივ, რომლებიც დამაბულობის სენსორების სახით გვევლინებიან. რღვევის დამაბულობის კრიტიკულ მდგომარეობასთან მიახლოებისას, იზრდება მიკრობზარებისა და ელექტრომაგნიტური იმპულსების გაჩენის სიხშირე. ამ მოვლენას ვაკვირდებით სიხშირეთა მეტად ხელსაყრელ - იონოსფერული ტალღამტარის ე.წ. „სიჩუმის“ დიაპაზონში.

მოხსენებაში წარმოდგენილია ქსელის საბაზო სადგურის ვარიანტი გაზრდილი მგრძნობიარობითა და გაუმჯობესებული საექსპლუატაციო მახასიათებლებით.

პროტოტიპი გამოიცადა სტუდენტური ექსპედიციისას 2017 წლის ზაფხულში. სატესტო მონაცემები მიღებულ იქნა რღვევების გასწვრივ მომავალი ქსელის პირველი სადგურების განლაგების ადგილებში: ახალდაბა, ახალქალაქი, ჯავახეთის ზეგანი და აბასთუმანი.

მომზადებულია ნიადაგი კავკასიის მაშტაბით საერთაშორისო სტუდენტური კვლევით-საინჟინრო პროექტის განსახორციელებლად.