

მულტი-მიუნური შემთხვევების გამოყოფის შესაძლებლობის შესწავლა KM3NeT ექსპერიმენტში

გიორგი ბუხნიკაშვილი

ელ-ფოსტა:

giorgi.bukhnikashvili707@ens.tsu.edu.ge

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის

სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,

ფიზიკის დეპარტამენტი, ი. ჭავჭავაძის

გამზირი 3, თბილისი 0179.

საქართველო

საბაკალავრო ნაშრომის მიზანი არის მულტი-მიუნური შემთხვევების გამოყოფის შესაძლებლობის შესწავლა KM3NeT ექსპერიმენტში. KM3NeT წარმოადგენს ევროპულ კვლევით ინფრასტრუქტურას, რომელმაც უნდა განათავსოს ხმელთაშუა ზღვის ფსკერზე ორი დიდი ზომის ნეიტრინული ტელესკოპი – ARCA (Astroparticle Research with Cosmics in Abyss) და ORCA (Oscillation Research with Cosmics in Abyss). ორივე დეტექტორი აფიქსირებს და ზომავს ჩერენკოვის სინათლეს, რომელიც წარმოიქმნება დამუხტული ნაწილაკის მიერ წყალში გადაადგილებისას იმ სიჩქარით, რომელიც აღემატება სინათლის სიჩქარეს წყალში.

ამჟამად, ექსპერიმენტში არსებულ მეთოდებს არ აქვს საშუალება დეტექტორზე დაფიქსირებული ერთ-მიუნიანი შემთხვევები განასახვავოს მრავალ-მიუნიან შემთხვევებისაგან. შესაბამისად, KM3NeT-ში ერთ-ერთი აქტუალური ამოცანა არის მულტი-მიუნური შემთხვევების გაყოფა/განცალკევება.

ნაშრომში შესრულებულია ARCA21-ის სიმულირებულ მონაცემებზე, რომელშიც მულტი-მიუნური შემთხვევები შეადგენდა შემთხვევების საერთო რიცხვის 60%-ზე მეტს. მონაცემები დამუშავებაში გამოყენებული იყო კომპიუტერული ალგორითმები, რომლებმაც მულტი-მიუნური შემთხვევის ვიზუალიზაციის საშუალება მოგვცა.