

დიდი ადრონული კოლაიდერის
ნეიტრინული ნაკადების შესწავლა KM3NeT
ექსპერიმენტისთვის

სტუდენტი: გიორგი კახნიაშვილი
ხელმძღვანელი : რევაზ შანიძე - ასოცირებული
პროფესორი , თსუ მაღალი ენერგიების ფიზიკის
ინსტიტუტის მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი

ელ-ფოსტა:giorgi.kakhniashvili158@ens.tsu.edu.ge

ელემენტარული ნაწილაკების და კვანტური
ველების თეორიის კათედრა
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
ფაკულტეტი
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის
სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თსუ - მაღალი ენერგიების ფიზიკის ინსტიტუტი

ანოტაცია

დიდი ადრონულ კოლაიდერის (LHC) ნეიტრინული ნაკადების წყაროებს წარმოადგენენ პროტონ-პროტონული ურთიერთქმედებებში დაბადებული ნაწილაკების სუსტი დაშლები. ეს ნეიტრინოები ფართო სამეცნიერო კვლევების ჩატარების საშვალებას იძლევა, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის დიდი ადრონული კოლაიდერის სამეცნიერო პროგრამას, განსაკუთრებით მაღალი ინტენსივობის დიდი ადრონული კოლაიდერისთვის, რომლის ამოქმედება იგეგმება 2030 წლისთვის. ახლახან სპეციალურმა ნეიტრინულმა ექსპერიმენტებმა LHC-ზე (FASER და SND@LHC), რომლებიც განლაგებულია ურთიერთქმედი პროტონული ნაკადების ღერძის გასწვრივ, პირველად დაარეგისტრირეს კოლაიდერის ნეიტრინოები და გაზომეს მათი კვეთა ახალ კინემატიკურ არეში. ნეიტრინოს ფიზიკა ასევე შეისწავლება KM3NeT/ORCA ექსპერიმენტში, რომელიც მშენებლობის პროცესშია ხმელთაშუა ზღვის ფსკერზე და დასრულდება ასევე 2030 წლისთვის. 10 მეგატონის დეტექტორს შეუძლია პოტენციურად დააფისქიროს კოლაიდერის ნეიტრინოები LHC-დან, მიუხედავად იმისა, რომ მათ შორის დაშორება დაახლოებით 400 კილომეტრია. ამ ნაშრომში ჩვენ შევისწავლეთ ნეიტრინოების ნაკადები პროტონ-პროტონული ურთიერთქმედების ღერძის მართობული მიმართულებით ($|\eta| < 1.5$) და შევაფასეთ მათი დაკვირვების შესაძლებლობა KM3NeT/ORCA დეტექტორში.

