

## ელექტრომაგნიტური კონების თვითწარმართვა გამა-წყაროების გადაგვარებულ რელატივისტურ ელექტრონ-პოზიტრონულ პლაზმაში

*ნანა შათაშვილი<sup>ა,ბ</sup> და ვახა ბერეჟიანი<sup>ბ,გ</sup>*

ელ-ფოსტა: [nana.shatashvili@tsu.ge](mailto:nana.shatashvili@tsu.ge)

<sup>ა</sup> ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივანე ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ჭავჭავაძის პროსპ. 1, თბილისი 0179, საქართველო

<sup>ბ</sup> თსუ ანდრონიკაშვილის ფიზიკის ინსტიტუტი, ივანე ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თამარაშვილის ქ. 6, თბილისი 0177, საქართველო

<sup>გ</sup> ფიზიკის სკოლა, თბილისის თავისუფალი უნივერსიტეტი, თბილისი 0121, საქართველო

სოლიტონის მსგავსი ელექტრომაგნიტური განაწილებების არსებობა სრულიად გადაგვარებულ ელექტრონ-პოზიტრონულ პლაზმაში ნაჩვენებ იქნა [1]-ში რელატივისტური ჰიდროდინამიკისა და მაქსველის განტოლებების გამოყენებით. ცირკულარულად პოლარიზებული ტალღისათვის ნაჩვენებ იქნა, რომ სოლიტონური ამონახსნები არსებობენ როგორც რელატივისტურ, ასევე არარელატივისტურ გადაგვარებულ პლაზმებში; ასევე ნაჩვენებ იქნა პლაზმის კავიტაციის შესაძლებლობა. მოცემულ ნაშრომში ვიყენებთ [1]-ის სითხე-მაქსველის მოდელს, რათა შევისწავლოთ მძლავრი იმპულსების თვით-ჩაჭერა გამჭვირვალე გადაგვარებულ ელექტრონ-პოზიტრონულ (ე-პ) პლაზმაში (ვიწრო იმპულსის ზღვარში) მდგრადი 2-განზომილებიანი სოლიტონური სტრუქტურების ფორმირების დემონსტრაციისათვის ასეთ გარემოში. ნაჩვენებია, რომ ასეთი კონების დინამიკის აღწერა შესაძლებელია განზოგადოებული შრედინგერის განტოლებით სპეციფიური ტიპის გაჯერებადი არაწრფივობით. დემონსტრირებულია რადიალურად სიმეტრიული ლოკალიზებული სოლიტონური სტრუქტურების არსებობა. ნაპოვნია, რომ მდგრადი სოლიტონური სტრუქტურები არსებობენ გადაგვარების ნებისმიერი დონისათვის. ვიპოვნეთ თვით-წარმართვის გავრცელების კრიტიკული სიმძლავრე. მოცემული კვლევის შედეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნას ასტროფიზიკური გამა-წყაროების გამოსხივების თვისებების ასახსნელად და, ასევე, ამ შედეგების გამოყენება შეიძლება მომავლის ლაბორატორიული ექსპერიმენტების დიზაინისათვის.

### ლიტერატურა

[1] V. I. Berezhiani, N. L. Shatashvili, and N. L. Tsintsadze, Phys. Scr., **90** (2015) 068005.