

# რელატივისტური დამაგნიტებული დისკი-ჯეტის წონასწორული სტრუქტურის ფორმირება ფოტონური გაზის ეფექტის გათვალისწინებით

ელენე კაცაძე<sup>ა</sup>, ნანა შათაშვილი<sup>ა,ბ</sup>

ელ-ფოსტა: [elene.katsadze707@ens.tsu.edu.ge](mailto:elene.katsadze707@ens.tsu.edu.ge)

<sup>ა</sup>ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი 0179, ჭავჭავაძის გამზ. 3, საქართველო

<sup>ბ</sup> თსუ ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი, თბილისი 0177, თამარაშვილის ქ. 6, საქართველო

შევსწავლეთ რელატივისტური დისკი-მძლავრი ჯეტის წონასწორული სტრუქტურის ფორმირების ამოცანა გაერთიანებული ბელტრამი-ბერნულის წონასწორული მიდგომის [1-2] გამოყენებით. აკრეციული დისკი არის დამაგნიტებული და შედგება ელექტრონულ-იონური პლაზმისა და ფოტონური გაზისგან. სამი სითხისთვის ჩავწერეთ მოდიფიცირებული რელატივისტური განტოლებები [3]. აკრეციის მთავარ წყაროდ ვიხილავთ ფოტონების გაზის სიბლანტეს. ფონური წნევისთვის გამოყენებულია ეფექტური ლოკალური  $\alpha$ -სიბლანტის მოდელი [4, 2]. ლოკალურ მიახლოებაში, როდესაც გაფართოებას უგულებელვყოფთ, ანალიზურად ჩავწერეთ ამოხსნები დამაგნიტებული აკრეციული დისკი-ჯეტის წონასწორული სტრუქტურის მახასიათებელი პარამეტრებისთვის (სიჩქარის ველი, განზოგადოებული გრიგალი, წნევა, მაგნიტური ველი და დენი) მინიმალური მოდელისათვის, როდესაც უგულებელყოფილია ვარიაციები ფოტონური გაზის სიმკვრივეში და ჰოლის წევრი 0-ადაა აღებული (კერძო ამონახსნი). აღსანიშნავია საბოლოო პარამეტრების პირდაპირი დამოკიდებულება ფონური წნევისთვის გამოყენებულ შაკურა-სიუნიაევის ტურბულენტურ სიბლანტეზე, ასევე მისგან გადახრის პარამეტრზე და ფოტონური გაზის სიმკვრივეზე. მოსალოდნელია, რომ მაგნიტური ველი ზეგავლენას იქონიებს ჯეტის კოლიმაციაზე.

## ლიტერატურა

- [1] Shatashvili N.L., Yoshida, Z. *Generalized Beltrami Field Modeling Disk-Jet System. AIP Conf. Proc.* **1445**, 34-53 (2011).
- [2] Arshilava E., Gogilashvili M., Loladze V., Jokhadze I., Modrekiladze B., Shatashvili N.L., Tevzadze A.G. *Theoretical model of hydrodynamic jet formation from accretion disks with turbulent viscosity. J. High Energy Astrophysics*, **23**: 6-13 (2019).
- [3] Harrison E.R., *Magnetic Fields in The Early Universe. MNRAS*, **165**, 185-200 (1973).
- [4] Shakura N.I., Sunyaev R.A. *Black Holes in Binary Systems. Observational Appearance. A&A*, **24**, 337 (1973).