

კოტონის გრავიტაცია და მისი სფერულად სიმეტრიული ამონახსნების შესწავლა

ანი გირგვლიანი¹, მერაბ გოგბერაშვილი^{1,2}

ელ-ფოსტა: ani.girgvliani504@ens.tsu.edu.ge

¹ ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი 0179, ჭავჭავაძის გამზ. 3, საქართველო

² თსუ ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი, თბილისი 0177, თამარაშვილის ქ. 6, საქართველო

ნაშრომის ფარგლებში ჩვენ მივიღეთ და შევისწავლეთ ახალი ალტერნატიული გრავიტაციული თეორიის, კოტონის გრავიტაციის [1] განზოგადოებული სფერულად სიმეტრიული ამონახსნი. მიღებულ მეტრიკას გააჩნია საინტერესო თვისებები, როგორცაა მაგალითად ფოტოსფეროზე სინგულარობების გაჩენა, ეს კი წინააღმდეგობაში მოდის შვარცშილდის რადიუსის მქონე ვარსკვლავური შავი ხვრელების ფორმირებასთან. მოცემული შედეგი გვკარნახობს, რომ კოტონის თეორიაში შავი ხვრელების შესაბამისი ამონახსნები მკვეთრად განსხვავდება ზოგადი ფარდობითობის თეორიის მოდელისაგან და ვვარაუდობთ, რომ ეს მომავალში დაგვეხმარება არასინგულარული შიდა ამონახსნების ჩაწერაში. გარდა ამისა, ჩვენ მიერ ამოხსნილი მეტრიკა ხასიათდება ორი ინტეგრების მუდმივით, რომლებიც შემოვსაზღვრეთ და შევაფასეთ ჰაბლის ჰორიზონტზე. საბოლოოდ, ჩვენ შევისწავლეთ ამონახსნის სხვადასხვა თვისებები, მათ შორის მოდიფიკაციები ნიუტონის ძალაში დიდ მასშტაბებზე, გამოსახულებებში სიჩქარის კვადრატზე დამოკიდებული განმზიდავი წევრის გათვალისწინებით, რომელიც სამყაროში ფარული ენერჯის მოდელირებას ახდენს.

ლიტერატურა

[1] J. Harada, "Emergence of the Cotton tensor for describing gravity," *Phys. Rev. D*, vol. 103, 2021.

ნაშრომში განხილული შედეგები გამოქვეყნებულია ჟურნალში *Classical and Quantum Gravity* 41, „General spherically symmetric solution of Cotton gravity“, M. Gogberashvili, A. Girgvliani, 2024. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6382/ad1781/meta>