

BORN-INFELD GRAVITATSIYASI VA UNING FUNKSIONAL KENGAYTMALARI

Dusimova Mexribon Ikromovna

Xorazm viloyati Urganch shaxri. UrDU "Umumiy fizika" Magistranti

Annotatsiya: Biz metrikaning teskarisi va Ricci tenzori bilan tuzilgan BornInfeld tortishish nazariyasi (Eddington tomonidan ilhomlantirilgan) funksional kengaytmalari oilasining dinamikasini o'rganamiz. Biz ushbu nazariyalar oilasining metrik maydon tenglamalari uchun ulanish uchun umumiy rasmiy yechim va Eynshteynga o'xshash tasvirni taqdim etamiz.

Kalit so'zlar: Metrika, Rissi tenzori, kosmologiya, umumiy nisbiylik, kvant, gonsalo nazariyasi.

Аннотация: Мы изучаем динамику семейства функциональных расширений теории гравитации Борн-Инфельда (вдохновленной Эддингтоном) с обратной метрикой и тензором Риччи. Мы представляем общее формальное решение для связи и представление типа Эйнштейна для метрических уравнений поля этого семейства теорий.

Ключевые слова: Metrics, Rissi tensor, cosmology, general relativity, quantum, Gonzalo theory.

Abstract: We study the dynamics of a family of functional extensions of the BornInfeld theory of gravity (inspired by Eddington) with the inverse of the metric and the Ricci tensor. We present a general formal solution for coupling and an Einstein-like representation for the metric field equations of this family of theories.

Key words: Metrics, Rissi tensor, cosmology, general relativity, quantum, Gonzalo theory.

Kosmologiyaning joriy standart modelining muvaffaqiyatini, shu jumladan inflyatsiya kengayishining dastlabki bosqichini ham e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydi. U 13 milliard yildan ortiq vaqt davomida kosmik evolyutsiyaning tavsifini beradi, bu bir qator yuqori aniqlikdagi va mustaqil kuzatishlar bilan juda mos keladi. Shunga qaramay, kuzatuv muvaffaqiyatiga qaramay, model hali ham inflyatsiya jarayonini keltirib chiqargan shart-sharoitlar kabi bir qator ochiq savollarga to'liq qoniqarli javob bera olmaydi. Bu kvant tortishish effektlari o'zini namoyon qilishi va klassik katta portlashning mavjudligi kabi muammolarni hal qilishi kutilayotgan davrdir. To'g'ridan-to'g'ri tortishishning kvantlanishi bilan bog'liq turli yondashuvlar so'nggi yillarda inflyatsiyadan oldingi kosmik dinamikaga qiziqarli yoritib berdi [1, 2]. Kosmik qisqarishning oldingi bosqichining mavjudligi, so'ngra hozirgi kengayish fazamizning boshlanishini belgilaydigan sakrash juda umumiy bashoratdir [3]. Ushbu jarayonda koinot erishgan minimal o'lcham klassik ravishda bashorat qilingan, nol hajmli katta

portlashning o'rnini bosadi. Shunday qilib, ushbu stsenariylarda o'zgartirilgan dinamikaga ega samarali geometriya paydo bo'ladi va klassik umumiy nisbiylik (GR) ning cheksiz egrilik skalyarlarining kamchiliklaridan qochadi. Kvantga asoslangan kosmologik modellar katta portlashdan va boshqa o'ziga xosliklardan xalos bo'lish qobiliyatini ko'rsatgan bo'lsa-da, nazariyani klassik takomillashtirish orqali alohidaliklarning bezovta qiluvchi tomonlarini oldini olish mumkinmi degan savol tug'ilishi mumkin. Bu ma'noda ilhom manbaini Born-Infeld (BI) klassik elektrodinamikaning gonzalo nazariyasida topish mumkin [4], bu erda maydon kuchi va elektronning o'z-o'zidan energiyasi chegaralanadi va shu bilan elektronning o'z-o'zidan energiyasi cheklangan bo'lib, bu farqlardan qochadi. Eddington tomonidan ilhomlantirilgan Tug'ilgan-Infeld tortishish kuchi deb nomlangan Gravitatsion maydon uchun Born-Infeld tipidagi harakat yaqinda [5, 6] kosmologiya va qora tuynuklar fizikasida qiziqarli natijalar bilan o'rganildi. Bu nazariya katta portlashdan qochishga qodir ekanligi aniqlandi radiatsion suyuqlik yoki hatto bosimsiz chang suyuqligi bilan bog'liq oddiy stsenariylarda kosmik sakrashni keltirib chiqaradigan o'ziga xoslik [6]. Elektr zaryadlangan qora tuynuklarning ma'lum konfiguratsiyasi ham markaziy o'ziga xoslikdan qochishga qodir, bu odatda silliq qurt teshigi bilan almashtiriladi. Ushbu nazariyaning ta'siri kosmologiya, astrofizika, yulduzlar tuzilishi, kosmik o'ziga xosliklar muammosi, qora tuynuklar va fazo tuynuklari fizikasida chuqur o'rganilgan. BI nazariyasi bashoratlarning ishonchliligini o'rganishga urinishda ushbu nazariyaning kengaytmalari oilasini ko'rib chiquvchi dasturda ishga tushirildi, bu erda usul sifatida asl nazariyaga $f(R)$ qismi qo'shildi. yangi egrilik o'zaro ta'sirlarini ko'rib chiqish yoki nazariyani ketma-ket kengaytirishda paydo bo'ladigan R ga bog'liq atamalarning parametrlarini sozlash. Kosmologik sakrash eritmalari Lagrangianning R^2 modifikatsiyalariga nisbatan mustahkam ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari, yagona bo'lmagan, lekin asl nazariyada beqaror bo'lgan echimlar katta portlashning beqarorligini va undan keyin paydo bo'lishi mumkin.[7] Kosmologik inflyatsiya fazasi ($H \sim$ doimiy) radiatsiya hukmron bo'lgan stsenariylarda ham, umumiy nisbiylik bilan yaxshi kelishuvda standart kengayishga silliq o'tish bilan. Bu erda biz BI nazariyasining boshqacha va soddaroq kengaytmasi mavjudligini ko'rsatamiz va uning kosmologik oqibatlarini dastlabki paytlarda o'rganamiz. Nazariy tomondan, ular erta koinot dinamikasini va ba'zi bir asosiy bashoratlarning mustahkamligini o'rganishning yangi usulini taklif qilishadi.[8,9]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A. Ashtekar and P. Singh, Class. Quant. Grav. 28, 213001 (2011) [arXiv:1108.0893 [gr-qc]].
2. L. McAllister and E. Silverstein, Gen. Rel. Grav. 40, 565 (2008) [arXiv:0710.2951 [hep-th]].

3. M. Novello and S. E. Perez Bergliaffa, Phys. Rep. 463, 127 (2008) [arXiv:0802.1634 [astro-ph]].
4. M. Born and L. Infeld, Proc. Roy. Soc. London. A 144, 425 (1934).
5. S. Deser and G. W. Gibbons, Class. Quant. Grav. 15, L35 (1998) [arXiv:hep-th/9803049].
6. M. Vañados and P. G. Ferreira, Phys. Rev. Lett. 105, 011101 (2010) [arXiv:1006.1769 [astro-ph.CO]]. [7] D. Comelli, Phys. Rev. D 72, 064018 (2005).
7. ХАКИМОВ, С. (2022). АКТИВ ВА ПАССИВ СЕЙСМИК УСУЛЛАРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ АСОСИЙ ВАЗИФАЛАРИ. Journal of Integrated Education and Research, 1(2), 30-36.
8. Yuvmitov, A., & Hakimov, S. R. (2021). Influence of seismic isolation on the stress-strain state of buildings. Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, 11(1), 71-79.
9. ЮВМИТОВ, А. С., & ХАКИМОВ, С. Р. (2020). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕЙСМОИЗОЛЯЦИИ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЯ. Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, 10(2), 14.