

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2022 г.
Основна научна област:
Физически науки
№ на договор:
КП-06-Н68/3
Начална дата на проекта и срок на договора:
Заглавие на проекта:
Дуалности и симетрии във физиката на елементарните частици и космологията
Базова организация:
Институт за Ядрени Изследвания и Ядрена Енергетика (ИЯИЯЕ), Българска Академия на Науките (БАН)
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Доцент д.ф.н. Лилия Ангелова
Общ размер на договореното финансиране:
170 000 лв.

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Целта на този проект е изучаването на нови дуалности и симетрии във физиката на високите енергии, която понастоящем включва както теорията на елементарните частици, така и космологията. Това са две области на теоретичната физика, които традиционно са били разглеждани поотделно. Но съвременните наблюдателни данни показват все повече и повече дълбоката им взаимовръзка, което води до нуждата от интердисциплинарно теоретично третиране. Нови дуалности (преобразувания между двойки теории) и симетрии (преобразувания в рамките на една и съща теория) отварят възможности за огромен прогрес в разбирането както на космологията на Ранната Вселена и квантовата гравитация, така и на силно-взаимодействащи калибровъчни теории и дори масовите спектри на адроните.

В този проект ще използваме скрити симетрии за да изучаваме нови точни решения в космологията, свойства на ренормализационната група в теория на полето и, не на последно място, ефективни описания адресиращи масовите спектри на адроните в квантовата хромодинамика. Също така, ще използваме дуалността между калибровъчни и гравитационни теории, известна като холографско съответствие, за да изследваме строежа на черните дупки и свойствата на възбудени състояния в техните дуални описания. Освен конструктивна роля, за изграждането на специфични модели или намирането на конкретни решения, дуалностите и симетриите могат да играят и важна роля за ограничаване/фиксиране на вида и/или свойствата на класове ефективни теории. Ние ще изследваме такива ограничения, или условия за самосъгласуваност, както в контекста на инфлационната космология, така и на силно-взаимодействащи теории на полето.

Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
<i>Базова организация:</i>	
ИЯИЯЕ, БАН	
<i>Ръководител на научния колектив</i>	
Доцент д-р Лилия Ангелова	учен
<i>Участници:</i>	
Доцент д-р Мариан Станишков	учен
Професор д-р Гален Сотков	учен от чужбина, <i>Universidade Federal de Espirito Santo</i> , Бразилия
Доцент д-р Николай Николов	учен
Доцент д-р Кирил Христов	учен
Доцент д-р Тодор Попов	учен
Д-р Калин Маринов	млад учен
Д-р Андре Лима	постдокторант от чужбина, <i>Universidade Federal de Espirito Santo</i> , Бразилия
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	

¹ Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник. В тази таблица не се изискват подписи.

² Отбележете дали участникът в колектива е учен, млад учен, постдокторант, докторанти или студенти, пенсионер или учен от чужбина.