



Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2018 г.
Основна научна област или обществен приоритет:
Физически науки
Входящ № на проект:
H28/9
Заглавие на проекта:
Неутрино-излъчващите блазари – синергия между оптичната астрономия и теоретичната физика
Базова организация:
Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, БАН
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. д-р Румен Станимиров Бачев
Общ размер на отпуснатото финансиране:
120000лв
Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите
Организация:
Сума:
Организация:
Сума:
Организация:
Сума:
Организация:
Сума:



Резюме на проекта:

Блазарите са активни галактични ядра, чието излъчване се дължи основно на процеси, протичащи в релативистка струя (джет), насочена към наблюдателя. Излъчването им покрива практически целия електромагнитен спектър – от радио вълни, до гама лъчението (TeV и GeV енергии) и е силно променливо. През септември 2017г. един блазар (TXS 0506+056) беше идентифициран като източник на неутрино от неутринна обсерватория, разположена на Южния полюс (IceCube). От тогава около 35 подобни обекти са заподозрени като неутрино източници. Целта на нашия проект е да извършваме системен оптически мониторинг на подобни обекти, използвайки всички телескопи на ИА-НАО, БАН, както и чрез привличане на обсерватории на наши чуждестранни партньори. Поставяме си основно три научни цели:

1. По какво характеристиките на оптическата променливост на блазарите, идентифицирани като неутринни източници се различава от тази на останалите блазари и защо те се различават от останалите блазари? Ще изследваме и сравняваме двете групи обекти и ще прилагаме статистически анализи за да установим разликите и предложим възможни обяснения.
2. Кога настъпва моментът на максимума на избухване на тяхното електромагнитно лъчение и как той се съпоставя с максимума на неутринното излъчване? Този въпрос има отношение към теоретичната физика, понеже евентуални закъснения поставят лимити върху възможни нарушения на Лоренц-инвариантността и принципа на еквивалентността, имащи отношение към една бъдеща теорията на квантовата гравитация.
3. Доколкото IceCube не установява абсолютно точно координатите на предполагаемите източници, едно оптическо следене на площадките, от които се излъчват, ще спомогне за тяхното точно идентифициране. Спектралните изследвания на заподозрените обекти ще установи тяхната природа (блазари или друг вид обекти).

Така, че в същността си нашият проект обединява оптичната астрономия с теоретичната физика в полза и на двете, т.е. представлява синергия между двете области. От една страна изследването ни ще е от полза за астрофизиката, защото ще изследваме съвсем нов тип източници на неутринно лъчение, а от друга – същите данни ще са от полза за теоретичната физика, която ще може да постави ограничения върху някои от най-актуалните свои съвременни теории, каквато е квантовата гравитация. Доколкото ни е известно, това е първото подобно изследване в световен мащаб.



Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
<i>Базова организация:</i>	
Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, БАН	
<i>Ръководител на научния колектив</i>	
Проф. д-р Румен Станимиров Бачев	
<i>Участници:</i>	
Проф. д-р Евгени Христов Семков	ДО СТ
Доц. д-р Антон Атанасов Стригачев	
Докторант Роса Виктория Муньос Димитрова	
Студент Борислав Николов Спасов	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	

Общ брой млад учен (МУ)

Общ брой постдокторант (ПД)

Общ брой докторанти (ДО)

Общ брой студенти (СТ)

¹ Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), пенсионер (ПН) или учен от чужбина (УЧ) и съответната бройка.