



„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА МЛАДИ УЧЕНИ И
ПОСТДОКТОРАНТИ – 2017 г.“

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2017 г.
Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства:
Физически науки
Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти:
Заглавие на проекта:
Тестване на модифицирани теории на гравитацията с наблюдения на пулсари
Базова организация:
Софийски Университет „Св. Климент Охридски“
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Гл. ас. д-р Калин Вилиянов Стайков
Сума за изпълнение на проекта:
20 000 лв.



Резюме на проекта:

Въпреки че гравитационните вълни вече са наблюдавани, електромагнитният (ЕМ) спектър все още е основният ни инструмент за изучаване на Вселената. Дори след като гравитационно-вълновата астрономия се развие напълно, ЕМ наблюденията ще продължат да са от основно значение и заедно ще формират така желаната мултимесинджър астрономия.

Основна цел на този проект е изучаването на гравитация в режим на силни полета чрез наблюдения на пулсари в електромагнитния спектър и разглеждане на възможността модифицирани теории на гравитацията да се различат от Общата теория на относителността (ОТО) чрез такива наблюдения със следващото поколение рентгенови телескопи.

Планираните в проекта изследвания са разделени на два работни пакета, като през всеки един от тях ще се изследва ЕМ спектър на пулсари, по-конкретно квази-периодичните осцилации наблюдавани в ЕМ потоците идващи от някои от тях и акреционните дискове, в различни модифицирани теории на гравитацията. Ще се концентрираме върху два основни класа модифицирани теории, а именно – скаларно-тензорни теории (СТТ) с масивно скаларно поле и разширени СТТ с квадратични поправки към кривината (като например Einstein-dilaton-Gauss-Bonnet гравитация и Chern-Simons гравитация). При квази-периодичните осцилации ще се концентрираме върху модели, основаващи се на релативистки ефекти и по-конкретно ще разгледаме орбиталната и епицикличните честоти на частица движеща се по кръгова орбита около компактен обект, тъй като те са в основата на повечето такива модели. При акреционните дискове, ще използваме моделът на тънък акреционен диск и ще изследваме температурното разпределение и светимостта на диска. Основна цел на изследванията ни ще бъде да определим какви са отклоненията при тези величини в модифицирани теории на гравитацията спрямо ОТО и да разгледаме възможността да разграничим тези теории една от друга със следващото поколение рентгенови телескопи.

Резултатите от проекта не само ще допринесат с ново фундаментално знание, но и ще имат принос към теоретичните и наблюдателни изследвания на гравитацията в режим на силни полета и на модифицираните теории на гравитацията.

Обща сума за изпълнение на проекта:

20 000 лв.



Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
Базова организация:	
СУ „Св. Климент Охридски“	
Ръководител на научния колектив	
Гл. ас. д-р Калин Вилиянов Стайков	МУ
Участници:	
Гл. ас. д-р Петя Георгиева Недкова	МУ
Гл. ас. д-р Цветан Иванов Вецов	МУ
Стефан Будьониев Младенов	ДО
Боян Владимиров Лазов	ДО