

СТ А Н О В И Щ Е

върху дисертационния труд за получаване на
образователно-научната степен „ДОКТОР“
в професионално направление 4.1 Физически Науки
на Александър Йосков Йосифов,
докторант в Институт за космически изследвания и технологии,
Българска академия на науките
на тема „Квантово-коригирани черни дупки и кубити“
от доц. д-р Доротея Любенова Василева-Кюркчиева,
Шуменски университет „Еп. К. Преславски“

Дисертационният труд съдържа 129 страници текст, включващ 6 фигури. В списъка на използваната литература са цитирани 165 източника, което говори за едно задълбочено проучване по темата на дисертацията. Актуалността на проведеното изследване произтича от факта, че изследването на черни дупки има изключително голямо значение както за космологията и астрофизиката, така и за съвременната теоретична и математическа физика, като дава възможност да бъдат проверени нашите разбирания за фундаменталните свойства на материята, пространството и времето.

Съдържанието е разделено в седем глави. Глава I - „Въведение“ разглежда актуалността на темата и целите на изследването. Глава 2 - „Решения на черни дупки“ представя кратък обзор на решенията на Шварцшилд и Кер на полевите уравнения на Айнщайн, описващи черни дупки. Глава 3 - „Термодинамика на черни дупки“ разглежда термодинамичните свойства на черни дупки. Глава 4 - „Квантови корекции“ представя модел за квантова корекция. Глава 5 - „Измерване на квантово-коригирани черни дупки“ разглежда ефектите от квантовите корекции на ОТО. В Глава 6 - „Квантова теория за информацията и черни дупки“, използвайки техники от теоретичната компютърна наука се предлага нов вид измерване на квантовия хаос от гледна точка на квантова изчислителна сложност. Накрая, в Глава 7 - „Заключения и резултати“ са представени накратко основни те цели и резултати от проведените изследвания.

Текстът на дисертацията е написан стегнато, логически последователно и е добре илюстриран с фигури.

Основните трудове, на които се базира дисертацията, са 6: 3 в *Advances in High Energy Physics* с IF=1.42, 2 в *Universe* с IF=1.75, 1 в *Electronic Journal of Theoretical Physics* с IF=0.3.

Приносителите на дисертанта могат да се обобщят в четири пункта:

1. Прилагане на космологично решение, изведено за изучаване на тъмна енергия, на фона на геометрията на Шварцшилд и установяване на връзка с ефекта на Казимир.

2. Създаване на модел, който чрез въвеждане на макроскопични квантово-гравитационни ефекти възстановява унитарната динамика на квантовата механика при процеса на формиране и изпарение на черна дупка на Шварцшилд.
3. Изведени са и параметризирани потенциално наблюдаеми ефекти, породени от предложените макроскопични отклонения от ОТО, изразяващи се както във времеви девиации на фотонни снопове, така и във формиране на гравитационни лещи в областта около хоризонта на събитията.
4. Изведен е нов параметър за измерване на квантовия хаос в квантови системи, изградени от голям брой силновзаимодействащи си кубити от гледна точка на еволюцията на изчислителната сложност на системата.

Авторефератът е добре оформен, съдържанието му отразява най-важните моменти от дисертацията.

Нямам бележки по отношение на изложените в дисертацията резултати и тяхната интерпретация.

Считам, че представеният ми за становище дисертационен труд на тема „Квантово-коригирани черни дупки и кубити,“ представлява самостоятелен и оригинален принос в науката, неговият автор Александър Йосков Йосифов демонстрира задълбочени теоретични знания в областта на съвременната астрофизика и притежава необходимата професионална зрялост и умения за самостоятелно провеждане на научни изследвания.

Заклучение

Дисертационният труд отговаря на изискванията, на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСБ), Правилника за прилагане на ЗРАСБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за дейността на Центъра за обучение и Академичния съвет при БАН за получаване на образователно-научната степен „доктор“ по научната специалност „Астрофизика и звездна астрономия“. Поради това давам своята **положителна оценка** за присъждане на образователно-научната степен „ДОКТОР“ на Александър Йосков Йосифов.

25.08.2021

Подпис:

(доц. д-р Д. Василева-Кюркчиева)

