

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд

за придобиване на научна степен „доктор на физическите науки“ в професионално направление 4.1 Физически науки (Физика на атомите и молекулите), по процедура за защита във Физически факултет (ФЗФ) на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Становището е изготвен от: **проф. дфзн Стоян Христов Русев, СУ „Св. Климент Охридски“, Физически факултет**, в качеството му на член на научното жури съгласно Заповед № РД 20-127 / 22.01.2021 г. на Ректора на Софийския университет.

Тема на дисертационния труд: “Квантово-оптични аналогии”

Автор на дисертационния труд: доц. д-р Андон Ангелов Рангелов

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за представените документи

Кандидатът доц. д-р Андон Ангелов Рангелов е представил следните документи: 1. Дисертационен труд (на английски език); 2. Автореферат на дисертационния труд; 3. Справка за съответствие с минималните национални изисквания и минималните изисквания на ФЗФ, включително задължителните таблици за Физически ф-т от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“; 4. Копие от диплома за образователната и научна степен „доктор“; 5. Диплома за висше образование на образователно-квалификационната степен „бакалавър“ по специалност „физика“; 6. Декларация за авторство; 7. Автобиография; 8. Списък на цитатите; 9. Пълният текст на 32 публикации, включени в дисертационния труд.

Представени са всички необходими по защитата документи и те съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

2. Професионални и биографични данни за кандидата

Андон Рангелов е възпитаник на Физически факултет, СУ „Св. Климент Охридски“. През периода 1998-2002 г. той е студент-бакалавър специалност физика, завършвайки с отличен успех. От 2004 до 2008 г. е редовен докторант и през 2008 г. защитава дисертация по научна специалност „Теоретична и математическа физика“ на тема „Кохерентен контрол на квантови системи с импулсни полета“. От 2009 година работи в катедра Теоретична физика на Физическия факултет - до 2012 г. е асистент, от 2012 до 2015 г. – главен асистент и от 2015 г. досега – доцент във Физически факултет на Софийски университет "Св. Климент Охридски".

Преподавателската дейност на доц. А. Рангелов включва лекции и упражнения по Електродинамика (бакалаври), Квантова механика (бакалаври) и Квантови преходи (магистри). Той е бил научен ръководител на дипломните работи на трима успешно завършили бакалаври по физика, съ-ръководител на един успешно завършил докторант и в момента е съ-ръководител на един докторант.

3. Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Представеният от доц. д-р Андон Ангелов Рангелов дисертационен труд е с обем от 149 страници и съдържа 6 глави. Първите две глави са посветени на няколко варианта на композитни поляризационни оптични елемента с широк спектрален диапазон – вълнови пластини и поляризационен ротатор. Теоретично са оптимизирани взаимните ъглови положения на съставните фазово-закъснителни пластинки, осигуряващи максимално широк спектрален диапазон на работа на предложените композитни елементи. Тези съставни оптични елементи са експериментално демонстрирани и резултатите показват много добро съвпадение с теорията. Глава трета е посветена на адиабатно преобразуване на поляризацията, като за теоретичното разглеждане се използва аналогията на пространствената еволюция на поляризацията в едноосни кристални среди с времевата еволюция на подходящи квантови системи. Глава 4 разглежда честотно преобразуване в широка честотна област чрез използване на композитни нелинейни кристали, а гл. 5 - оптимизирани за широк спектрален диапазон оптични изолатори, базирани на нерещип-рочността на ефекта на Фарадей или смесване на три вълни в нелинейна среда. Послед-

ната глава е свързана с вълноводната оптика и разглежда схеми за ахроматични вълноводни разделители. Повечето предложени схеми и теоретични резултати са проверени и подкрепени с експериментални данни. Според самият автор, в теоретичните изследвания той е с водещ принос, а в експериментите авторът е разработвал теоретичната част. За мен е очевидна водещата идейна роля на теоретичните резултати от дисертацията в експериментите, представени в нея. Това непосредствено съчетание на теоретични и експериментални изследвания е рядко срещано и е голямо достойнство на дисертацията.

В дисертационният труд на кандидата са включени 32 негови публикации – 30 от тях са в група I (24 от Q1 и 6 – от Q2) и 2 – в група III. В 17 от публикациите от група I, включени в дисертационния труд кандидатът има съществен принос (според критериите в Допълнителните изисквания към кандидатите за придобиване на научни степени на ФзФ), като в 8 от тях е първи автор (в 2 – единствен автор). Работите на кандидата са цитирани (без автоцитиранията) 575 пъти (634 според последна справка в Scopus). Индексът му на Хирш е 12.

Тези наукометрични данни далеч надхвърлят както минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ), така и допълнителните изисквания на Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на научна степен „доктор на физическите науки“ в професионално направление 4.1 Физически науки.

Авторефератът отразява коректно основните акценти в дисертационния труд и неговите приноси. Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените статии, дисертационен труд и Автореферат. Включените в дисертационния труд научни публикации не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание.

4. Научни и научно-приложни постижения на кандидата, съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Представените в дисертацията на кандидата Андон Рангелов научни изследвания са обединени от общата идея за използване на аналозиите в математическото описание на различни явления и системи във вълновата оптика и квантовата механика. Както е показано в дисертацията, резултатите от едната област (КМ в дисертацията) инспирират нови идеи и подходи в другата. Характерът на научните и научно-приложните приноси на кандидата е обогатяване на съществуващи знания с възможни приложения на тези научни постижения в практиката. Приемам изцяло формулираните от кандидата в края на Автореферата научни приноси.

5. Критични бележки и препоръки

Нямам критични забележки.

6. Заключение

След като се запознах с представените дисертационен труд, Автореферат и другите материали, и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, потвърждавам, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на научна степен „доктор на физическите науки“. Кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса дисертационен труд, Автореферат и научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на дисертационния труд.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди **научната степен „доктор на физическите науки“** в професионално направление 4.1 Физически науки (Физика на атомите и молекулите) на Андон Ангелов Рангелов.

9.04.2021 г.

Изготвил становището:

(проф. дфзн Стоян Русев)