

по дисертационен труд на Иван Панайотов БОДУРОВ на тема: „Изследване на оптични и холографски характеристики на наноструктури, третирани с коронен разряд“, представен за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.1. „Физически науки“

От проф. д.т.н. ИВАН ДЕЧЕВ НИКОЛОВ, пенсионер от СУ „Св. Кл. Охридски“ /кат. „Оптика и спектроскопия“, Физ. факултет, София-1164, бул. „Дж. Баучер 5А/, GSM: 0885776056; E-mail: ivandn2@phys.uni-sofia.bg.

Нано-фотониката се определя като наука и технология за изследване на нано-размерни оптични материали и фотони уреди. *Новите полимерни и нано-композитни материали* се прилагат в много области от науката и бизнеса, като оптоелектронната индустрия, информационно-комуникационните мрежи, военните системи, медицинските средства за нано-терапия и микро-хирургия, малките медийни проектори, компютърните дисплеи и др.

Целта и задачите на дисертационния труд правилно са формулирани. **Научните приноси** оценявам като лично дело на докторанта. След прецизни изследвания и експериментална работа с помощта на лазерния микро-рефрактометър, три-електродната система за зареждане в коронен разряд и установката за холографски запис в електрично поле са получени оригинални и нови научни резултати.

Личният принос на докторанта И. Бодуров е системния анализ на експерименталните резултати за показателя на пречупване на изследваните нано-композитни оптични слоеве. Важно е да се отбележи, че експериментално е потвърдена квадратичната зависимост на ефективния показател на пречупване от концентрацията на нано-частиците в полимерната матрица.

За първи път са получени нови експериментални резултати за изменението на показателя на пречупване на полимерни нано-композитни материали, синтезирани чрез матрици от ПВА и РММА. Изследвана е зависимостта на показателя от дебелината на формирания филм. Получено е значително увеличение на дифракционната ефективност (от 10 до 30 пъти) при холографски запис с прилагане на електрично поле върху халкогенидни филми.

При развитието на дисертационните изследвания *са получени за първи път* точни резултати за показателя на пречупване, който може фино да бъде управляван чрез внасяне в полимерната матрица на различни нано-размерни частици с дозирана концентрация. Получени са нови експериментални резултати за коефициента на дифузия на среброто в обема на халкогенидни филми от арсен-

сяра, прилагайки метода на холографската релаксационна спектроскопия.

Научно-теоретични и научно-приложни приноси. Изследванията на докторанта Иван Бодуров съдържат *безспорни и съществени за науката и практиката приноси*: 1/ Доказване с *нови средства* на съществено нови страни от съществуващи научни проблеми. 2/ Създаване на *нови нано-композитни материали* и нано-технологии. 3/ Развитие на прецизните измервания в *оптичната физика и холографията*.

Лични впечатления за дейността на дисертанта. Познавам докторанта Иван Бодуров от зачисляването му в ИОМТ-БАН. Той положи значителни усилия за качественото разработване на дисертационния си труд. Представените материали са оформени акуратно като са отчетени изискванията на европейските стандарти в областта на физичната оптика и рефрактометрията. Основните приноси на дисертацията се базират върху отпечатаните 6 научни труда. Авторефератът отразява съдържанието на дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поради гореизложеното си позволявам убедено да препоръчам на колегите от Научното жури и на почитаемите членове от НАУЧНИЯ СЪВЕТ на Института по оптични материали и технологии „Акад. Йордан Малиновски“ при БАН да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „ДОКТОР“, тъй като докторантът Иван Панайотов Бодуров отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ИОМТ – БАН за научната специалност 01.03.22. „Физика на вълновите процеси“.

София

13 ноем. 2013 год.

Член на НАУЧНОТО ЖУРИ:

/ проф. Иван Д. Николов /