

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

в професионално направление 4.1 Физически науки,

по процедура за защита в Института по оптични материали и технологии „Акад. Йордан Малиновски“ - БАН

Становището е изготвено от: проф. дфзн Асен Енев Пашов, СУ „Св. Климент Охридски“, Физически факултет, в качеството му на член на научното жури съгласно Заповед № РД15-101/14/03/2022 г. на Директора на ИОМТ.

Тема на дисертационния труд: “Оптични свойства и приложения на нанокompозитни материали на основата на азобензени”

Автор на дисертационния труд: Георги Емилов Матеев

Данни за кандидата

Г. Матеев завършва бакалавърската степен на обучение във Физическия факултет на СУ Св. Климент Охридски със специалност физика, след което се обучава успешно в магистърската програма Квантова електроника и лазерна техника. Завършва през 2017 г. Следва да се отбележи, че това не е първото му висше образование, през 2006-2010 г. следва във Философския факултет на СУ и придобива образователната степен бакалавър по Публична администрация. От началото на следването си работи в различни области, а от 2012 г. в ИОМТ, където от 2014 г. е и докторант.

Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Целта на изследването е формулирана в началото на дисертацията: да се установи влиянието на внедряването на наночастици в PAZO върху фотоанизотропните му свойства и намиране на оптимални условия за подобряване на фотоанизотропния отклик, както и да се моделира процеса.

Задачата е предимно експериментална и включва създаване на композитите, тяхното отлагане, използване на разнообразни техники за характеризирание: атомно-силова микроскопия (AFM), сканираща електронна микроскопия (SEM), трансмисионна електронна микроскопия (TEM), рентгенова дифракция (XRD), динамично разсейване на светлината (DLS) и др. Изследвани са оптичните свойства (двойно лъчепречупване, хиралност) на азополимера PAZO във формата на композит с различни наночастици: титанов диоксид, гьотини наночастици, метални комплекси с биологично-активни компоненти, цинков оксид, злато. Впечатлява Таблица 2.1 от дисертацията, където са изброени 61 изследвани образци. В дисертацията е включено и Монте-Карло моделиране на процеса на фотоиндуцираното двойно лъчепречупване. В трета глава е демонстриран холографски запис в изследваните композити.

Работата съдържа много детайли, директно от „кухнята“ на експериментатора. Читателят остава с впечатление, че е извършена голяма по обем работа, като участието на докторанта на всеки един етап е съществено.

Резултатите от изследванията са публикувани в 6 работи, изредени в края на дисертацията. Част от тях са доклади на конференции или в списания без импакт фактор, но последната работа е публикувана в

списание Optik с импакт фактор 2.44. Нещо необичайно за сравнително краткия срок на една докторантура, забелязани са вече и цитати на работите на Г. Матеев! Правят впечатление 17 посещения на конференции с доклади, макар и повечето от тях да са в България. Вероятно причината за това е Ковид кризата, но има и не малко участия в международни конференции.

Критични бележки и препоръки

Дисертацията е много подробно написана и това безспорно ще е от полза за новите докторанти и млади учени, работещи по същата тематика. Смятам, че една дисертация трябва да е толкова подробна. Същевременно на места имам усещането, че докторантът се „впуска“ в подробности и е трудно да се открие основната идея на дадено изследване. Периодично припомняне на целите и мотивациите на провежданите експерименти помага, особено на неспециалисти, по-лесно да се ориентират в изложението.

Също така в началото на дисертацията бих направил по-широко представяне на поляризационния запис като техника, приложения, състояние на тематиката към настоящия момент. Такава информация има в Увода, но тя не е достатъчна. Следва да се отговори: защо поляризационният запис е важен, къде намира приложения? Какви са очакваните параметри от една идеална среда? Защо именно азополимери, съществуват ли алтернативни среди? Доколко параметрите на реалните среди се доближават до желаните идеални, т.е. каква е перспективата за развитие на тематиката?

При описание на Монте-Карло симулацията не успях да откроя подробности на какъв език е писан кода, от къде са взети стойностите на параметрите на модела, например вероятностите за преориентация R. Добре е да се спомене колко трае една симулация (включително и параметрите на компютъра).

Заклучение. Работата е извършена на едно много добро професионално ниво. Нямам съмнения за оригиналността на представените резултати. Тематиката е актуална, за което свидетелстват както многобройните участия в конференции и забелязаните цитати, но също така и участието на дисертанта в четири научни проекта, частично финансиращи работата по докторантурата му.

Дисертационният труд, авторефератът и научните публикации на Георги Матеев покриват минималните научни изисквания на ЗРАС и Правилника към него. Подкрепям присъждането на образователната и научна степен „Доктор“.

4.05.2022

София

Asen Pashov

Digitally signed by Asen

Pashov

Date: 2022.05.04 14:10:32

+03'00'