

БАН - ИОМТ

СТАНОВИЩЕ

Вх. № 201 / 08.06.2026

Относно дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР“ в област 4. Природни науки, математика и информатика; *професионално направление* 4.1. Физически науки; *докторска програма* „Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя“.

Докторант: Николай Диянов Минев

Научни ръководители: проф. дн Вера Маринова

Тема на дисертационен труд: „Получаване на наноразмерни слоеве на 2D материали за приложения в оптоелектрониката“

Член на научно жури, назначено със заповед № РД-15-311 / 15.04.2026 г. на Директора на ИОМТ-БАН: доц. д-р Наталия Димитрова Берберова-Бухова, Институт по оптически материали и технологии „Акад. Йордан Малиновски“, Българска академия на науките

1. Кратки биографични данни за докторанта

Николай Диянов Минев е завършил висше образование Бакалавър през 2018 г. във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, специалност „Теоретична физика“. През 2021 г. завършва магистратура в същата организация, специалност „Медицинска физика“.

През 2022 г. е зачислен като редовен докторант в Института по оптически материали и технологии „Акад. Йордан Малиновски“ – БАН.

От 2020 г. работи в ИОМТ-БАН, направление „Оптични материали“ като физик-техник.

2. Описание на дисертационния труд

Представения дисертационен труд на тема „Получаване на наноразмерни слоеве на 2D материали за приложения в оптоелектрониката“ е с общ обем 166 страници и е структуриран по следния начин: Въведение; Актуалност, цел и структура; пет глави (I глава – Литературен обзор); заключение; основни приноси; списък на публикации, цитирания на публикациите, конференции и проекти; списък на таблици и фигури; списък на основните означения и съкращения, както и списък с литературните източници. Дисертацията съдържа общо 55 фигури и 7 таблици. Използвани и цитирани са 271 литературни източника.

Дисертацията е придружена от автореферат с обем от 49 страници, който следва нейната структура и възпроизвежда съдържанието ѝ с изключение на литературния обзор, списъка на изнесени доклади, списъка на участия в проекти и приложението.

Представеният дисертационен труд е посветен на актуална и перспективна научна тематика, свързана с получаването, изследването и приложението на двумерни (2D) материали в областта на оптоелектрониката. Изследванията са насочени към дихалкогениди на преходни благородни метали, които през последните години привличат значителен научен интерес поради своите уникални структурни, електронни и оптични свойства.

Дисертационният труд е разработен върху значителен по обем експериментален материал и е структуриран логично и последователно. В първите глави е представен подробен литературен обзор на съвременното състояние на изследванията върху двумерните материали, методите за тяхното получаване и съвременните техники за характеризиране. Анализът на литературните източници показва задълбочена осведоменост на автора по разглежданата проблематика.

Основната част на дисертацията е посветена на разработването и оптимизирането на технологични процеси за синтез на нанослоеви от PtSe_2 , PtTe_2 и PdSe_2 чрез методите на термично асистирана конверсия и химично отлагане от газова фаза. Проведени са системни изследвания на влиянието на технологичните параметри върху структурата и свойствата на получените материали.

Особено положително впечатление прави използването на широк набор от съвременни аналитични методи, включително Раманова спектроскопия, рентгенова фотоелектронна спектроскопия, атомно-силова микроскопия, трансмисионна електронна микроскопия, рентгенова дифракция и елипсометрия. Това позволява комплексно охарактеризиране на синтезираните материали и надеждна интерпретация на получените резултати.

3. Основни научни резултати, приноси и значимост на изследванията

Като съществени научни и научно-приложни приноси могат да бъдат открити:

- Разработени и оптимизирани технологии за получаване на наноразмерни слоеве от PtSe_2 , PtTe_2 и PdSe_2 върху различни подложки.
- Установени са зависимости между технологичните параметри на синтеза и структурните, оптичните и електронните характеристики на получените слоеве.
- Проведено е детайлно експериментално охарактеризиране на синтезираните материали чрез комплекс от съвременни методи за анализ.
- Демонстрирани са възможности за приложение на получените материали в оптоелектронни устройства, полени транзистори, прозрачни проводими покрития и антибактериални повърхности.
- Получени са резултати с потенциал за практическо приложение и последващо развитие в областта на микро- и наноелектрониката.

Научните резултати са представени коректно и аргументирано. Изводите са логично свързани с проведените експериментални изследвания и са подкрепени с достатъчен обем експериментални данни.

Дисертационният труд показва, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания, висока експериментална подготовка и способност за самостоятелно провеждане на научни изследвания. Получените резултати имат приносен характер и представляват интерес както за фундаменталната наука, така и за приложните изследвания в областта на двумерните материали и оптоелектрониката.

4. Преценка на публикациите и личния принос на кандидата

Изследванията по темата на дисертацията са изцяло или частично публикувани в 4 научни труда в пълен текст. Забелязани са 11 цитата на 2 от публикациите, свързани с дисертационния труд. От публикациите, включени в дисертационния труд, Николай Минев е първи автор в две публикации и втори автор в останалите две, което е ясен показател за съществения му принос към проведените изследвания.

5. Критични бележки и препоръки

Критични бележки нямам към представените материали. Забелязват се терминологични и граматически неточности, които по никакъв начин не пречат за разбирането на изложението. Препоръчвам уеднаквяване на стила на изложение, означенията и използваните съкращения, както и придържане към утвърдената терминология в съответната научна област.

6. Заключение

Дисертационният труд на Николай Минев представлява целенасочено, добре планирано и качествено изпълнено изследване на получаването на наноразмерни слоеве на 2D материали за приложение в оптоелектрониката. Постигнатите резултати и начинът на представянето им в публикации и в дисертационния труд ми дават основание да дам висока оценка. Извършена е голяма по обем научноизследователска работа на високо ниво, като докторантът е използвал богат набор от съвременни експериментални и аналитични методи.

Дисертационният труд напълно отговаря на изискванията за присъждане на образователната и научната степен „ДОКТОР“. Въз основа на установените научни и научно-приложни приноси и значимостта на получените резултати изразявам своето положително становище и предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.1. Физически науки на Николай Диянов Минев

Гр. София
04.06.2026 г.

/доц. д-р Наталия Берберова-Бухова/