

СТАНОВИЩЕ

по процедура за защита на дисертационен труд на тема:
„Монте Карло подход за оптимизация на биметални наноструктури“
за придобиване на
образователна и научна степен „доктор“
от

кандидат: **Росен Михов Михов,**

Професионално направление: **4.6. Информатика и компютърни науки,**

Докторска програма: **„Информатика“,** секция: **„Информационни процеси и системи за вземане на решения“,**

Институт по информационни и комуникационни технологии,

Българска академия на науките

Становището е изготвено от: **проф. д-р Златинка Светославова Ковачева – Институт по математика и информатика, Българска академия на науките,**

в качеството ми на член на научното жури, съгласно Заповед № 303 / 28.11.2025 г. на Директора на ИИКТ, БАН.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Представеният дисертационен труд съдържа 124 страници и се състои от увод, 6 глави, заключение, 7 таблици, 34 фигури, 149 заглавия в представената библиография, списък на използваните съкращения и означения, списък на публикациите по дисертационния труд и списък на забелязаните им цитирания.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Росен Михов е получил магистърска степен в Университет Киото, Япония, Магистърски факултет по природо-математически науки, специалност Математика и математически анализ, област Теория на програмните езици. От 2009 до 2013 г. е работил като асистент-изследовател и асистент-преподавател в Университет Киото, Япония. От 2017 г. досега работи като програмист и асистент в Института по информационни и комуникационни технологии, БАН.

Съгласно представените документи, Росен Михов е зачислен на докторантура на самостоятелна подготовка на 01.01.2025 г. с двугодишен срок. Той е изпълнил индивидуалния си план за една година, като е взел всичките си изпити с отлични оценки.

Не познавам лично кандидата и впечатленията ми от работата му се базират само на представените документи.

3. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата

На базата на направения анализ на методите за моделиране и числова оптимизация на атомните конфигурации на метални и биметални наноструктури, целта на дисертационния труд е да се разработи Монте Карло подход със симулирано закаляване, използващ потенциала на силно свързване, за оптимизация на различни видове биметални наноструктури, включително наночастици, наножици и нанofilми.

Извършена е голяма по обем и полезна по съдържание работа. Могат да се посочат следните основни научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд:

- Предложен е решетъчен Монте Карло метод за оптимизация на биметални наноструктури. На първия етап се извършва симулирано закаляване върху широка решетка, а на втория – симулирана дифузия. Той позволява да се оптимизират наноструктури до няколко хиляди атома на стандартен персонален компютър.
- Експериментално е установена ефективна стратегия за разпределение на времето на изчислителните ресурси между двата етапа на метода.
- Изследвано е влиянието на началната температура върху работата на широкорешетъчния Монте Карло алгоритъм при различни решетки и химични елементи.
- Направена е адаптация на предложения двуетапен метод за работа с наноклетки. Изследвани са атомното подреждане и процесите на повърхностна сегрегация в златно-сребърни наноклетки от 3000 атома.

Представен е сравнителен анализ на резултатите за три състава и две решетки.

- Предложена е софтуерна архитектура за реализиране на двуетапния метод, чрез която се постига високо ниво на оптимизиране на ефективността на изчисленията, гъвкавост при съчетаване на съставните алгоритми при различни условия и добра съвместимост с външни приложения за анализ и визуализация на резултатите.

4. Аprobация на резултатите

Резултатите са представени в 4 публикации, индексирани в Scopus, от които 3 са с SJR и попадат в квартал Q4. Те носят на кандидата 108 точки по наукометричен показател „Г“ при минимално изискуеми 30 точки.

Дисертационният труд на Росен Михов включва резултати, получени при работа по два научноизследователски проекта:

- Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността (2018-2021) по национална научна програма на МОН;
- Математически модели, методи и алгоритми за решаване на трудни оптимизационни задачи за постигане на висока сигурност в комуникациите и по-добра икономическа устойчивост (2021-2025) на ФНИ.

Прави впечатление международно признатата значимост на резултатите. Забелязани са общо 7 цитирания на 2 от статиите.

Убедено мога да твърдя, че:

- Представените материали отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на ИИКТ-БАН за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в научната област и професионално направление на процедурата;
- Представените от кандидата резултати в дисертационния труд и научни трудове към него не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност;

- Представеният Доклад за сходство показва, че няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд.

5. Качества на автореферата

Представеният автореферат на български език (47 страници) и на английски език (44 страници) отговаря напълно на всички изисквания за изготвянето му и представя обстойно и коректно резултатите и съдържанието на дисертационния труд.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам въпроси и критични бележки към кандидата. Препоръчвам да продължи развитието на предложения двуетапен метод, с експериментиране със сходни частици с изрични данни за ниво на достоверност.

7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН, за придобиването на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки. В частност, напълно са удовлетворени минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди на **Росен Михов Михов** образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки.

06.01.2026 г.

Изготвил стае

На основание

ЗЗЛД