

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Дончев Іван Іванович, 1985 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2008 році 2008 році закінчив Одеську національну академію зв'язку імені А. С. Попова за спеціальністю «Телекомунікаційні системи та мережі» й у 2023 році – магістратуру Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» зі спеціальності «Інформатика», виконав акредитовану освітньо-наукову програму 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом ректора Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» Міністерства освіти і науки України, м. Одеса, від «02» вересня 2024 року № 97-нд у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради – Валентина Усова, д. фіз.-мат.н., професора, завідувача кафедри технологічної та професійної освіти Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Рецензентів –

Олександра Гохмана, д. фіз.-мат. н., професора, професора кафедри прикладної математики та інформатики Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»,

Наталі Волчок, к. фіз.-мат. н., доцента, доцента кафедри інноваційних технологій та методики навчання природничих дисциплін Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Офіційних опонентів –

Юрія Ніцука, д. фіз.-мат. н, професора, декана факультету математики, фізики та інформаційних технологій Одеського

національного університету
імені І. І. Мечникова,

Романа Пелешака, к. фіз.-мат. н, професора,
професора кафедри інформаційних систем та
мереж Національного університету «Львівська
політехніка»

на засіданні «25» жовтня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки Івану Дончеву на підставі публічного захисту дисертації «Проходження іонних потоків через наноструктури» за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

Дисертацію виконано в Державному закладі «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Міністерство освіти і науки України, м. Одеса.

Науковий керівник Арнольд Ків, д. фіз.-мат. н., професор, Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», професор кафедри інноваційних технологій та методики навчання природничих дисциплін.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що містить нові науково-обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, а саме: Розроблена нова комп'ютерна модель нанотреку, яка дозволяє досліджувати його окремі елементи та механізми проходження іонних потоків через трек. Для цього були розроблені нові алгоритми і комп'ютерні програми. Виявлені закономірності дифузійних процесів у пористих матеріалах і дано пояснення відповідним механізмам. Проведені комп'ютерні експерименти, які дозволили знайти спектр дефектів на внутрішніх поверхнях треків. Розроблені моделі реальної структури треків. Досліджені механізми взаємодії іонів, що проходять через трек, з локальними центрами на внутрішній поверхні треку. Показано можливість ідентифікувати різноманітні забруднення середовища за допомогою треккових біосенсорів, використовуючи спрощені характеристики об'єкта (заряд, розмір тощо). Передбачені структурні особливості треків можуть бути використані в різних галузях біології і медицини. Розроблені комп'ютерні програми можуть бути використані для вирішення широкого кола задач у галузі нанотехнологій. Застосований модифікований метод молекулярної динаміки може бути використаний для вирішення задач дифузії та міграції наночастинок у пористих структурах. Модель трекового біосенсора дозволяє під час створення реального трекового біосенсора оптимізувати параметри трека. Розроблена модель треку дозволяє оптимізувати також інші штучні пористі структури, що застосовуються у медицині, біології та екології. Запропоновані моделі адсорбційних центрів можуть бути застосовані для

вдосконалення інших приладів, у яких є суттєвими процеси адсорбції. Пояснення причин відхилення від Арреніусівської дифузії у пористих середовищах може бути використане для інтерпретації дифузійних процесів у пористих середовищах різного типу. Дослідження дефектної структури внутрішньої поверхні треків дозволяють використовувати результати при інтерпретації ефектів іонної імплантації. Результати дослідження проходження іонних потоків через треки дозволяють пропонувати вдосконалені варіанти треків біосенсорів. Отримані результати мають істотне значення для галузі знань 10 Природничі науки.

Здобувач має 10 публікацій за темою дисертації, з яких 4 статті у фахових виданнях України, 3 – у зарубіжних наукових виданнях які індексуються базою даних Scopus та Web of Science, 3 – апробаційного характеру. Вимоги пунктів 8, 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії) дотримано.

1. Donchev I. I. et al. Ion-induced n-p inversion of conductivity in TiNiSn compound for thermoelectric applications. *Journal of Applied Physics*. 2019. Vol. 126. № 15. P. 155106. URL : <https://pubs.aip.org/aip/jap/article-abstract/126/15/155106/1062243>/(date of access : 08.08.2024).

2. Donchev I. I. et al. Simulation of the Passage of Ion Flows Through Nanotracks. *International Journal of Advanced Computer Technology*. 2020. Vol. 9. № 2. P. 1– URL : <https://ijact.org/index.php/ijact/issue/view/46> (date of access : 08.08.2024).

3. Donchev I. I. et al. Computer model of track biosensor / I. I. Donchev et al. *Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics*. 2022. Vol. 25. № 4. P. 441–445. URL : <https://doi.org/10.15407/spqeo25.04.441> (date of access : 08.08.2024).

4. Donchev I. I. et al. Optimization of ion track characteristics in a track biosensor. *Acta Carpathica*. 2022. Vol. 2 (38). P. 31–37. URL: <http://journals.dspu.in.ua/index.php/actacarpatica/article/view/448> (date of access: 08.08.2024).

5. Donchev I. I. et al. Computer modeling of biological contaminants in a track biosensor. *Acta Carpathica*. 2022. Vol. 1. № 37. P. 5–13. URL: <http://journals.dspu.in.ua/index.php/actacarpatica/article/view/311> (date of access : 08.08.2024).

У дискусії взяли участь голова і члени разової спеціалізованої вченої ради:

1. В. В. Усов, доктор фізико-математичних наук, професор, Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», завідувач кафедри технологічної та професійної освіти – голова ради.

Зауважень немає.

2. Ю. А. Ніщук, доктор фізико-математичних наук, професор, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій – офіційний опонент.
Зауважень немає.

3. О. Р. Гохман, доктор фізико-математичних наук, професор, Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», професор кафедри прикладної математики та інформатики – рецензент.
Зауважень немає.

4. Р. М. Пелешак, доктор фізико-математичних наук, професор, Національний університет «Львівська політехніка», професор кафедри інформаційних систем та мереж – офіційний опонент.
Зауважень немає.

5. Н. А. Волчок, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», доцент кафедри інноваційних технологій та методики навчання природничих дисциплін – рецензент.
Зауважень немає.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять) членів ради,

«Проти» 0 (нуль) членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування спеціалізована вчена рада присуджує Івану Дончеву ступінь доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради

Відповідальна особа



Валентин УСОВ

Ірина КНЯЖЕВА