

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради ДФ 64.052.007
про присудження ступеня доктора філософії

Разова спеціалізована вчена рада ДФ 64.052.007 Харківського національного університету радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України, м. Харків, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії на підставі прилюдного захисту дисертації «Методи та засоби дослідження магнітоакустичної дії на модельовані ділянки біологічного середовища» за спеціальністю 163 Біомедична інженерія галузь знань, 16 Хімічна та біоінженерія 16 лютого 2024 року.

Бондаренко Ігор Станіславович, 1985 року народження, Україна, освіта вища: закінчив у 2007 році Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна за спеціальністю «Фізика» і здобув кваліфікацію «Фізика, викладач фізики, вчителя фізики», аспірант кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України, працює асистентом на кафедрі біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України, м. Харків, з 2021 року дотепер.

Дисертацію виконано у Харківському національному університеті радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник – Аврунін Олег Григорович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки.

Здобувач має 5 наукових публікацій за темою дисертації, з них 3 статті у періодичних наукових виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, 3 статті у наукових фахових виданнях України, 0 монографій:

1. Бондаренко І. С., Аврунін О. Г. Про акустомагнітний метод вимірювання акустичного опору локальних ділянок біологічного середовища. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2021. № 2 (16). С. 72–79. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2021.16.072>

2. On the measurements of magnetic nanoparticle concentration in a biological medium using a superconducting quantum magnetometer / S. I. Bondarenko et al. *Low Temperature Physics / Fizika Nizkikh Temperatur*. 2020. Vol. 46. № 11. P. 1287–1291.

3. Acoustomagnetic Registration of Magnetic Nanoparticles in a Liquid Medium / I. S. Bondarenko et al. *Telecommunications and Radio Engineering*. 2019. Vol. 78 (8). P. 707–714.

4. Acoustic excitation of electric field in water solution NaCl / O. G. Avrunin et al. *Przegląd elektrotechniczny*. 2019. № 4. R. 95. P. 158–161. ISSN 0033-2097.

5. Bondarenko I., Avrunin O. On the excitation of local electric current in the biological environment. *Innovative technologies and scientific solutions for industries*. 2021. № 1 (15). P. 106–112. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2021.15.106>. ISSN 2522-9818 (print). ISSN 2524-2296 (online).

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

Члени спеціалізованої вченої ради:

1. Голова спеціалізованої вченої ради СНІЖКО Дмитро Вікторович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки.

Зауваження:

- 1) Яка величина магнітного поля необхідна для орієнтації магнітних частинок?
- 2) Як досягається локалізація збудження електричного струму при використанні запропонованого методу?

2. Рецензентка МУЗИКА Катерина Миколаївна, докторка технічних наук, професорка, професорка кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки.

Зауваження:

- 1) Доцільно було б вказати більш детально в дисертаційній роботі чому предметом дослідження обрано саме вимірювання концентрації наночастинок.
- 2) У розділі 3 слід було б пояснити вибір для експериментів частоти ультразвуку на рівні 22 кГц.
- 3) Доцільно було б більш детально описати в дисертаційній роботі наскільки експериментальні та теоретичні моделі адекватні біологічним об'єктам.

3. Рецензент ЖОЛУДОВ Юрій Тимофійович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки.

Зауваження:

- 1) Доцільно було б зробити в роботі огляд програмних продуктів для моделювання фізичних процесів. Використання сучасних програмних засобів могло б спростити вирішення задачі, яка вирішується в роботі.
- 2) В роботі не проводився аналіз поширення ультразвукових хвиль у реальному організмі людини.
- 3) Якщо в роботі використовується вплив акустичних хвиль на наночастинки, то треба більш чітко вказувати, як співвідноситься довжина акустичної хвилі з розмірами наночастинок та чи є якісь залежності досліджуваних процесів від цієї довжини хвилі.
- 4) Робота не є вільною від орфографічних та синтаксичних помилок.

4. Опонентка КІЗІЛОВА Наталія Миколаївна, докторка фізико-математичних наук, професорка, професорка кафедри прикладної математики Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна;

Зауваження:

- 1) Аналіз літератури недостатньо повний. В дисертації наведені 65 посилань, з яких більше третини (22 посилання) – на публікації дисертанта. Серед решти посилань тільки 4 були опубліковані в останні 5 років і, таким чином, відносяться до су-

часного стану теми досліджень, які розглядаються, причому з них тільки два поси- лання – англійською мовою. Таким чином, суттєвий пласт сучасної літератури за те- мою дослідження не був проаналізований. Крім того, на публікації [25,59-61,65] по- силання в тексті дисертації взагалі відсутні, а публікація автора [50] двічі вказана на стор.34 – як стаття і як тези.

2) В публікаціях автора не мається чіткого формулювання запропонованого ме- тода – чи він магнітоакустичний чи акустомагнітний? В публікаціях автора є обидві назви, але чи то є дві назви одного методу чи різні методи? В сучасній фізиці є загал- ьноприйнятий термін магнітоакустика (Magnetoacoustic), де розглядаються magnetoacoustic effect, magnetoacoustic imaging, magnetoacoustic emission, magnetoacoustic speed waves, magnetoacoustic coupling і т.д.

3) Не вказано вплив електропровідності модельного зразка на розрахунок маг- нітного потоку, створюваного магнітними наночастинками.

4) Не вказано чи є обмеження щодо частоти ультразвуку застосованого в експе- риментах.

5. Опонент ЗАЙЦЕВ Роман Валентинович, доктор технічних наук, доцент, заві- дувач кафедри мікро- та наноелектроніки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Зауваження:

1) У розділі 5 слід було б пояснити, чим викликано використання диспергатора УЗДН як джерело ультразвуку.

2) У розділі 3 слід було б пояснити вибір для експериментів частоти ультразву- ку на рівні 22 кГц.

3) У розділі 4 слід було б вказати оптимальний діапазон частот ультразвуку, при яких можуть вирішуватися три поставлені в дисертації медичні завдання.

Результати відкритого голосування:

"За" 5 членів ради,

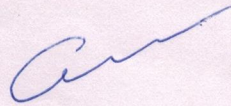
"Проти" 0 членів ради,

"Утрималось" 0

Здобувач та дисертаційна робота відповідає вимогам пунктів 6, 7, 8 і 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. №44.

На підставі результатів голосування разова спеціалізована вчена рада ДФ 64.052.007 присуджує Бондаренку Ігорю Станіславовичу ступінь доктора філософії у галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія за спеціальністю 163 Біомедична інженерія галузі знань.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради



Дмитро ШИЖКО

«16» лютого 2024 р.

Підпис засвідчую
Проректор з наукової роботи
Харківського національного
університету радіоелектроніки



Юрій РОМАНЕНКОВ