Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0524U000280

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-08-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дзундза Богдан Степанович
2. Bohdan S. Dzundza

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6657-5347

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.01

Назва наукової спеціальності: Твердотільна електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 19-09-2024

Спеціальність за освітою: Фізика

Місце роботи здобувача: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д35.052.13

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Повне найменування юридичної особи: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.41.31, 47.33

Тема дисертації:

1. Твердотільні термо- і фотоелектричні перетворювачі енергії та сенсорні елементи на основі модифікованих структур телуридів

2. Solid-state thermo- and photoelectric energy converters and sensor elements based on modified telluride structures

Реферат:

1. Дисертація присвячена розв’язанню актуальних науково-технічних проблем модифікації напівпровідникових структур телуридів для створення високоефективних перетворювачів енергії та сенсорів на їх основі, а також побудові спеціалізованих засобів для дослідження їх властивостей. У роботі розглянуто особливості і методи дослідження термоелектричних властивостей напівпровідникових структур, встановлено закономірності термоелектричних властивостей від хімічного складу, структури і технологічних факторів отримання та розроблено високоефективні термоелектричні і фотоелектричні перетворювачі енергії, а також високочутливі сенсори на їх основі. Розроблено технологію виготовлення багатошарових високоефективних (ККД 10-14%) термоелементів, в яких поєднуються низькотемпературні (300–600 К) шари на основі сполук Bi2Te3 та середньотемпературні (600-900 К) термоелектричні матеріали на основі легованого PbTe (n-тип) та GeTe (p-тип). Розроблено ефективні термоелектричні матеріали та конструкцію ТПЕ на основі плівкових матеріалів p-B2-xSbxTe3 і n-Bi2Te3-ySey на тонкій поліамідній підкладці з безрозмірною термоелектричною добротність ZT = 0,6 і ККД ~ 3,6% при різниці температур 100 К, що є вище, ніж у існуючих аналогів промислових мікроперетворювачів. Вперше продемонстровано концепцію ІЧ-сенсора на основі PbTe:In pn переході з довжиною хвилі 4 мкм, який працює при температурах до 150 К, що відкриває перспективу його застосування з розробленим кріогенним твердотільним термоелектричним охолоджувачем. Набули подальшого розвитку методи дослідження термоелектричних властивостей напівпровідникових матеріалів, що дало змогу встановити закономірності термоелектричних властивостей від хімічного складу, структури та технологічних факторів отримання. Встановлено технологічні режими отримання плівок, які дають можливість досягти суттєвого покращення термоелектричних властивостей розроблених плівок в порівнянні з масивними матеріалами. Розроблена архітектура та елементна бази гібридної сенсорної мікросистеми на основі як КМОН-приладних структур, так і дискретних схемотехнічних рішень, проведено моделювання та дослідження електричних, часових і температурних характеристик та створено прототип системи для біомедичних застосувань. Запропоновано модульну концепцію вимірювальної системи для термоелектричних та фотоелектричних досліджень, яку реалізовано у вигляді програмно-апаратного комплексу, що базується на ефективному поєднанні адаптованих неруйнівних методів вимірювання електрофізичних величин, оригінальної схемотехніки, швидкому опрацюванні сигналів з подальшим програмним опрацюванням отриманих даних на основі математичних моделей.

2. Thesis for a Doctoral Degree in Technical Sciences, Specialty 05.27.01 – Solid-State Electronics. – National University "Lviv Polytechnic", Lviv, 2024. The dissertation is devoted to solving the current scientific and technical problem of modifying of telluride semiconductor structures to create highly efficient energy converters and sensors based on them, as well as building specialized tools for researching their properties. The work examines the peculiarities and methods of researching the thermoelectric properties of semiconductor structures, the regularities of thermoelectric properties from the chemical composition, structure and technological factors of production, highly efficient thermoelectric and photoelectric energy converters, as well as highly sensitive thermoelectric energy converters and sensors based on them. The methods of studying the thermoelectric properties of semiconductor materials gained further development, which made it possible to establish the regularities of thermoelectric properties from the chemical composition, structure and technological factors of production. The technological regimes of obtaining films have been established, which allow to achieve a significant improvement in the thermoelectric properties of the developed films compared to bulk materials. Effective thermoelectric materials were obtained and the design of a thin-film thermoelectric converter was developed based on film materials of p-type Bi2-xSbxTe3 and n-type Bi2Te3-ySey on a thin polyamide substrate with a dimensionless thermoelectric coefficient ZT = 0.6 and an efficiency of ~ 3.6% at a temperature difference of 100 K, which is higher than existing analogs of industrial microconverters. The architecture and element base of the hybrid sensor microsystem was developed both on the basis of instrumental CMOS-structures and discrete circuit solutions, simulations and research of electrical, time and temperature characteristics were carried out, and a prototype of the system for biomedical applications was created.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Maksymuk M., Dzundza B., Matkivsky O., Horichok I., Shneck R., Dashevsky Z. Development of the high performance thermoelectric unicouple based on Bi2Te3 compounds. Journal of Power Sources. 2022. Vol. 530. P. 231301.
- 2. Gradauskas J., Dzundza B.S., Chernyak L., Dashevsky Z.M. Two-Color Infrared Sensor on the PbTe: In p-n Junction. Sensors (Switzerland). 2021. Vol. 21. P 1195.
- 3. Gradauskas J., Dzundza B.S., Chernyak L., Dashevsky Z.M. Detection of 9.5 μm CO2 laser pulses in indium doped PbTe p-n junction. Physica B: Condensed Matter. 2021. No. 607. P. 412855.
- 4. Dashevsky Z., Mamykin S., Dzundza B., Auslender M., Shneck, R.Z. A Review of Nanocrystalline Film Thermoelectrics on Lead Chalcogenide Semiconductors: Progress and Application. Energies. 2023. Vol. 16. P. 3774.
- 5. Maksymuk M., Parashchuk T., Dzundza B., Chernyak L., Dashevsky Z. Highly efficient bismuth telluride–based thermoelectric microconverters. Materials Today Energy. 2021. Vol. 21. P. 100753.
- 6. Dzundza B.S., Kostyuk O.B., Pysklynets U.M., Dashevsky Z.M. Development of high-precision hardware and software tools for automated determination of the characteristics of thermoelectric devices. Physics and Chemistry of Solid State. 2023. V. 24, No. 2. P. 278-283.
- 7. Dunets R.B., Dzundza B.S., Deichakivskyi M.V., Mandzyuk V.I, Terletsky A., Poplavskyi O.P. Methods of computer tools development for measuring and analysis of electrical properties of semiconductor films. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 1/9, No. 103. P. 32–38.
- 8. Когут І.Т., Дзундза Б.С., Голота В.І., Никируй Л.І.. Моделювання інтегральних перетворювачів сигналів для біомедичних сенсорних мікросистем. Фізика і хімія твердого тіла. 2023. Т. 24, № 3. С. С. Р. 515-519.
- 9. Дзундза Б.С., Когут І.Т., Голота В.І., Туровська Л.В. Принципи побудови гібридних мікросистем для біомедичних застосувань. Фізика і хімія твердого тіла. 2022. Т. 23, № 4. С. 776-784.
- 10. Dzundza B.S., Kostyuk O.B., Dashevsky Z.M. Features of computer control systems designing for precision thermoelectric coolers. Physics and Chemistry of Solid State. 2021. Vol. 22, No 2. P. 278–283.
- 11. Дунець Р.Б., Дзундза Б.С., Туровська Л.В., Павлюк М.Ф., Поплавський О.П. Особливості розробки спеціалізованої інформаційно-вимірювальної системи для дослідження термоелектричних властивостей напівпровідників. Східно-Європейський журнал передових технологій. 2021. Т. 2, №5 (110). С. 23–31.
- 12. Kostyuk O.B., Yavorsky Ya.S., Dzundza B.S., Dashevsky Z.M. Development of thermal detector based on flexible film thermoelectric module. Physics and Chemistry of Solid State. 2021. Vol. 22, No. 1. P. 45–52.
- 13. Дзундза Б.С. Автоматизований програмно-апаратний комплекс для вимірювання термоелектричних параметрів напівпровідникових матеріалів. Термоелектрика. 2018. №5. С. 5–12.
- 14. Novosiadlyi S.P., Gryga V.M., Dzundza B.S., Novosiadlyi S., Mandzyuk V.I, Klym H., Poplavskyi O.P. Features of formation of microwave GaAs structures on homo and hetero-transitions for the submicron LSIC structures. Eastern European Journal of Enterprise Technologies. 2019. Vol. 1, No. 5 (97). P. 13–19.

- 15. Novosyadlyj S., Kotyk M., Dzundza B., Gryga V., Mandzyuk V. Development of technology of superconducting multilevel wiring in speed GaAs structures of LSI/VLSI. Eastern European Journal of Enterprise Technologies. 2018. V 1, N 5 (91). P. 53-62.
- 16. Novosyadlyj S.P., Dzundza B.S., Gryga V.M., Novosyadlyj S., Kotyk M.V., Mandzyuk V.M. Research into constructive and technological features of epitaxial gallium-arsenide structures formation on silicon substrates. Eastern European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 3, No. 5 (87). P. 54–61.
- 17. Mamykin S., Shneck R.Z., Dzundza B., Gao F., Dashevsky Z. A Novel Solar System of Electricity and Heat. Energies. 2023. Vol. 16. P. 3036.
- 18. Dashevsky Z., Jarashneli A., Unigovski Y., Dzundza B., Gao F., Shneck R.Z. Development of a High Perfomance Gas Thermoelectric Generator (TEG) with Possibible Use of Waste Heat. Energies. 2022. Vol. 15, No 11. P. 3960-3976.
- 19. Ruvinskii M.A., Kostyuk O.B., Dzundza B.S., Makovyshyn V.I. The influence of surface on scattering of carriers and kinetic effects in n-PbTe films. Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii. 2017. Vol. 15, No. 2. P. 277–288.
- 20. Ruvinskii M.A., Kostyuk O.B., Dzundza B.S., Yaremiy I.P., Mokhnatskyi M.L., Yavorskyy Ya.S. Kinetic phenomena and thermoelectric properties of polycrystalline thin films based on PbSnAgTe compounds. Journal of Nano- and Electronic Physics. 2017. Vol. 9, No. 5. P. 05004-1–05004-6.
- 21. Kostyuk O.B., Dzundza B.S., Maksymuk M., Chernyak L., Dashevsky Z.M. Development of spark plasma sintering (SPS) for preparation of nanocrystalline p-type Bi0.5Sb1.5Te3 thermoelectric material. Physics and Chemistry of Solid State. 2020. Vol. 21, No. 4. P. 628–634.
- 22. Рувінський М.А., Костюк О.Б., Дзундза Б.С. Вплив ефектів розмірності на термоелектричні властивості тонких плівок PbTe. Журнал нано- та електронної фізики. 2016. Vol. 8, No. 2. P. 02051-1–02051-6.
- 23. Салій Я.П., Дзундза Б.С., Биліна І.С., Костюк О.Б. Вплив технологічних факторів отримання на морфологію поверхні та електричні властивості плівок PbTe легованих Bi. Нано- і електронна фізика. 2016. Т. 8, №2. С. 02045-1 – 02045-6.
- 24. Mamykin S., Mamontova I., Dzunzda B., Gao F., Shneck R., Dashevsky Z. Development of a solar energy systems based on the high perfection bulk and film thermoelectric modules. Journal of Solar Energy Research Updates. 2022. Vol. 9. P. 38-51.
- 25. Dzundza B.S., Prokopiv V.V., Mazur T.M. Method of study of photoelectric parameters of high impedance semiconductor films. Journal of New Technologies in Environmental Science. 2019. No. 1. P. 30–35.
- 26. Дзундза Б.С. Вплив міжфазних меж на розсіювання носіїв струму у плівках телуриду свинцю та олова. Фізика і хімія твердого тіла. 2012. Т. 13, № 2. С. 384–388.
- 27. Dunets R.B., Dzundza B.S., Kostyuk O.B. Specialized software and hardware for impedance spectroscopy of thermoelectric energy converters. ISTCMTM. (Measuring Equipment and Metrology). 2020. Vol. 81, No. 4. P. 18–24.
- 28. Prokopiv V.V., Dzundza B.S., Sharyn S.V., Turovska L.V., Matkivskyi O.M. Electrical properties of cadmium telluride thin films doped with calcium and lithium. Physics and Chemistry of Solid State. 2020. Vol. 21, No 2. P. 232-237.
- 29. Прокопів В.В., Костюк О.Б., Дзундза Б.С., Мазур Т.М., Туровська Л.В., Матківський О.М., Дейчаківський М.В. Електричні властивості тонких шарів CdTe <Ca>. Фізика і хімія твердого тіла. 2019. Т. 20, № 4. С. 372–375.
- 30. Дзундза Б.С., Прокопів В.В., Мазур Т.М., Юрчишин Л.Д. Автоматизація вимірювань фотоелектричних параметрів високоімпедансних напівпровідникових плівок. Фізика і хімія твердого тіла. 2018. Т. 19, № 4. С. 363–367.
- 31. Prokopiv V.V., Nykyruy L.I., Voznyak O.M., Dzundza B.S., Horichok I.V., Yavorskyi Ya.S., Matkivskyi O.M., Mazur T.M. The thermoelectric solar generator. Physics and Chemistry of Solid State. 2017. Vol. 18, No. 3. C. 372–375.

- 32. Галущак М.О., Дзундза Б.С., Ткачук А.І., Фреїк Д.М. Автоматизований комплекс для вимірювань термоелектричних параметрів напівпровідників. Методи та прилади контролю якості. 2013. № 1 (30). с. 79–83.
- 33. Фреїк Д.М., Дзундза Б.С., Ткачук А.І., Кушнір Т.П. Автоматизація вимірювань електричних параметрів напівпровідникових плівок. Фізика і хімія твердого тіла. 2012. Т. 13, № 3. С. 816–820.
- 34. Дзундза Б.С., Костюк О.Б., Маковишин В.І., Перегінчук М.Ю. Термоелектричні властивості тонких плівок на основі чистого і легованого плюмбум телуриду. Термоелектрика. 2016. № 6. С. 55-61.
- 35. Дзундза Б.С., Костюк О.Б., Маковишин В.І. Товщинні залежності термоелектричних параметрів тонких плівок на основі сполук LAST. Фізика і хімія твердого тіла. 2016. Т. 17, №3. С 368–371.
- 36. Патент на винахід №. 127861 Україна. Спосіб дослідження фотоелектричних властивостей високоімпедансних напівпровідникових матеріалів. Дунець Р.Б., Дзундза Б.С., Дейчаківський М.В.; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. – a201910765; заявл. 31.10.2019; опубл. 31.01.2024, бюл. № 5/2024.
- 37. Патент на винахід №. 126766 Україна. Програмно-апаратний комплекс для досліджень термоелектричних властивостей напівпровідникових структур / Дзундза Б.С.; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. – a201910764; заявл. 31.10.2019; опубл. 01.02.2023, бюл. № 5.
- 38. Патент на винахід № 125141. Україна. Спосіб Електрофізичного Діагностування Субмікронних Структур ВІС / Новосядлий С.П., Дзундза Б.С., Грига В.М., Новосядлий С.В., Мандзюк В.І.; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. – a201907077; заявл. 25.11.2020; опубл. 19.01.2022, бюл. № 3.
- 39. Патент на винахід №120899. Україна. Спосіб формування надпровідної металізації в субмікронних арсенідгалієвих структурах ВІС / Новосядлий С.П., Котик М.В., Дзундза Б.С., Грига В.М., Новосядлий С.В., Мандзюк В.І.; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. – a201810997; заявл. 07.11.2018; опубл. 25.02.2020, бюл. № 4.
- 40. Патент на корисну модель №126261. Україна. Спосіб отримання термоелектричного тонко плівкового матеріалу на основі багатокомпонентних сполук Ag-Pb-Sn-Te/ Дзундза Б.С., Костюк О.Б., Горічок І.В., Яворський Я.С.; Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. – u 2018 00323; заявл. 11.01.2018; опубл. 11.06.2018. бюл. № 4.
- 41. Патент на корисну модель № 93185. Україна. Спосіб покращення термоелектричних властивостей наноструктурованого станум телуриду р-типу / Фреїк Д.М., Дзундза Б.С., Чавяк І.І., Ткачук А.І.; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. – u201402813; заявл. 20.03.2014; опубл. 25.09.2014, бюл. № 18/2014.
- 42. Dashevsky Z., Mamykin S., Shneck R., Dzundza B. Solar Hybrid System Using High Performance Thermoelectric Generator. IX Українська наукова конференція з фізики напівпровідників (УНКФН–9). Ужгород, Україна 22 - 26 травня 2023. С. 7-8.
- 43. Dunets R., Dzundza B., Turovska L., Senkiv N. Features of the implementation of methods for a comprehensive study of properties of thermoelectric materials. International scientific and practical conference «Intellectual systems and information technologies». Odesa, Ukraine, 2021. – P.71-76.
- 44. Kostyuk O.B., Dzundza B.S., Yavorskyi Ya.S., Naidych B.P., Dzumedzey R.O., Makovyshyn V.I. Features of the fabrication and properties of thin-film energy converters based on doped PbTe. XVII international Freik conference on physics and technology of thin films and nanosystems. Ivano-Frankivsk, Ukraine, 2021. P. 178.
- 45. Дзундза Б.С. Особливості проектування комп’ютерної системи для дослідження термоелектричних властивостей напівпровідників. V міжнародна науково-практична конференція “Прикладні науково-технічні дослідження”. Івано-Франківськ, Україна, 5-7 квітня 2021. – с. 220–221.
- 46. Дунець Р.Б., Дзундза Б.С., Дейчаківський М.В., Павлюк М.Ф. Комп’ютерна система для імпедансної спектроскопії термоелектричних перетворювачів енергії. Приладобудування та метрологія: сучасні проблеми, тенденції розвитку: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції Луцьк,

Україна, 29-30 жовтня 2020. – с. 25–26.

- 47. Dzundza B.S., Dunets R.B., Kostyuk O.B. Specialized hardware and software for the study of thermoelectric properties of semiconductor. 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET - 2020), Lviv-Slavske, Ukraine, February 25-29, 2020. – p. 6.
- 48. Dzundza B.S. Kostyuk O.B., Mazur T. Software and Hardware Complex for Study of Photoelectric Properties of Semiconductor Structures. 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). Kyiv, Ukraine, April 16-18, 2019. – с. 635–639.
- 49. Prokopiv V.V., Mazur T.M., Dzundza B.S., Matkivskyi O.M Electrical Properties of Thin Layers of CdTe Obtained by Chemical Obtained Alloying with Calcium Ions. IV International Scientific-Technical Conference, Actual Problems of Renewable Power Engineering, Construction and Environmental Engineering. Kielce, Poland, 6-8 February, 2020. – p. 141.
- 50. Holovata O.B., Dzundza B.S. Thermoelectric Properties of Thin Film Microgenerators Based on Lead Telluride XIX International Freik Conference on Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems. Ivano-Frankivsk, Ukraine, October 09-14, 2023 – с. 150.
- 51. Dzundza B.S., Prokopiv V.V., Mazur T.M., Turovska L.V., Yavorskyi Ya.S. Photosensitivity of Polycrystalline Films of Cadmium Telluride. XVII international Freik conference on physics and technology of thin films and nanosystems. Ivano-Frankivsk, Ukraine, May 20-25, 2019. – p. 241.
- 52. Прокопів В.В., Мазур Т.М., Гасюк І.М., Дзундза Б.С., Костюк О.Б., Яворський Я.С. Електричні властивості полікристалічних плівок CdTe. VIII українська наукова конференція з фізики напівпровідників УНКФН–8, Ужгород, Україна, 2 - 4 жовтня, 2018. – с 412–413.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології; матеріали; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0115U002303; 0117U002407; 0113U000185; 0111U001766; 0112U003693; 0122U000858

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дунець Роман Богданович

2. Roman B. Dunets

Кваліфікація: д.т.н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3325-7908

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Татарчук Дмитро Дмитрович
2. Dmytro D. Tatarchuk

Кваліфікація: д.т.н., доцент, 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1171-6701

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сльотов Олексій Михайлович
2. Oleksiy M. Slyotov

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2135-9544

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 57205590051

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вісьтак Марія Володимирівна

2. Maria V. Vistak

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5192-4017

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Код за ЄДРПОУ: 02010793

Місцезнаходження: вул. Пекарська, буд. 69, Львів, 79010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство охорони здоров`я України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Убізський Сергій Борисович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Убізський Сергій Борисович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Клим Галина Іванівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна