Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106635

Державний реєстраційний номер: 0119U002206

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Новітні композитні та низькорозмірні матеріали для потреб відновлювальної енергетики, сенсорики, мікро- та оптоелектроніки.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 763.154

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Новітні композитні та низькорозмірні матеріали для потреб відновлювальної енергетики, сенсорики, мікро- та оптоелектроніки.

Назва роботи англійською:

New composite and low-dimensional materials for renewable energetics, sensorics, micro- and optoelectronics.

Реферат українською:

Звіт про НДР: 176 ст., 15 табл., 79 рис., 4 дод., 167 джерел. КРАЙ ПОГЛИНАННЯ, ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ, МІКРОСТРУКТУРИ, НАНОКОМПОЗИТ, НАНОСТРУКТУРИ, ФОТОКАТАЛІЗАТОРИ, ЦИНК ОКСИД. Об'єкт дослідження – монокристалічні, плівкові та наноструктуровані широкозонні напівпровідники та полімери, а також композитні матеріали на їхній основі. Мета роботи – створення багатофункціональних наноструктурованих, композитних і модифікованих домішками систем нового типу на основі широкозонних напівпровідників і полімерів, що поєднуватимуть властивості різних класів матеріалів та зможуть бути одночасно використані в різних галузях функціональної електроніки. Методи дослідження – атомно-силова та електронна мікроскопії, рентґенівський мікроаналіз, оптична спектроскопія, електрометрія. Створено та запатентовано композитні фотокаталізатори на основі бішару ґрафен оксиду та наноструктур ZnO. Використання бішару ґрафен оксиду, що синергетично взаємодіє з шаром наноструктур ZnO, дало змогу підвищити приблизно на 15 % фотокаталітичну активність. При використанні як модельного забруднювача барвника метилоранжу створений композитний фотокаталізатор володів на порядок більшою константою швидкості реакції фотодеградації порівняно з аналогами. Розроблено спосіб виготовлення тонкошарової люмінесцентної системи для експресних вимірювань спектрів свічення порошкових чи монокристалічних люмінофорів. Створено світлодіоди на основі гетеропереходу плівка p-GaN/n-ZnO квазішар із нано-/мікрострижнів. Результати отримані в НДР впроваджені в НВП «Електрон-Карат» та шляхом укладання грантових угод з Національним фондом досліджень України.

Реферат англійською:

Report on research: 176 p., 15 tab., 79 fig., 4 attachments, 167 sources. ABSORPTION EDGE, LUMINESCENCE, MICROSTRUCTURES, NANOCOMPOSITE, NANOSTRUCTURES, PHOTOCATALYSTS, ZINC OXIDE. The object of research is monocrystalline, film and nanostructured broadband semiconductors and polymers, as well as composite materials based on them. The aim of the work is to create multifunctional nanostructured, composite and impurity-modified systems of a new type based on wide bandgap semiconductors and polymers, which will combine the properties of different classes of materials and can be simultaneously used in various branches of functional electronics. Research methods – atomic force and electron microscopy, X-ray microanalysis, optical spectroscopy, electrometry. Composite photocatalysts based on graphene oxide bilayer and ZnO nanostructures have been developed and patented. The use of a graphene oxide bilayer synergistically interacting with a layer of ZnO nanostructures made it possible to increase the photocatalytic activity by approximately 15%. When methyl orange was used as a model pollutant, the created composite photocatalyst had an order of magnitude higher rate constant of the photodegradation reaction than its analogs. A method of manufacturing a thin layer luminescent system for express measurements of luminescence spectra of powder or single crystal luminophores has been developed. LEDs based on p-GaN film/n-ZnO nano-/microrods quasiarray were fabricated. The results obtained in the scientific research work are implemented in the Research and Production Enterprise "Electron-Karat" and through the conclusion of grant agreements with the National Research Foundation of Ukraine.

Індекс УДК: 539.216;539.22;538.91-405;548;620.18, 539.216.2, 539.23, 539.25, 539.21

Коди тематичних рубрик: 29.19.04

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Турко Борис Ігорович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Спосіб отримання композитного фотокаталізатора

Назва НТП англійською: Method of producing composite photocatalyst

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: хімічна промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Використання бішару ґрафен оксиду (rGO), що синергетично взаємодіє з шаром нанострижнів ZnO, дало змогу підвищити приблизно на 15% фотокаталітичну активність. При використанні як модельного забруднювача барвника метилоранжу створений композитний фотокаталізатор володів на порядок більшою константою швидкості реакції фотодеградації порівняно з аналогами.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Інститут фізики напівпровідників НАН України, НВП «Електрон-Карат», ТзОВ «СФЕРА СІМ»

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США, Китай

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Turko B. Electroluminescence from n-ZnO microdisks/p-GaN heterostructure / B. Turko, A. Nikolenko, B. Sadovyi, L. Toporovska, M. Rudko, V. Kapustianyk, V. Strelchuk, M. Panasyuk, R. Serkiz, P. Demchenko // Optical and Quantum Electronics. – 2019. – V. 51. – P. 135 (11 pp). (SNIP 0,647) https://doi.org/10.1007/s11082-019-1853-5

Kovalenko M. Electronic structure of ZnO thin films doped with group III elements / M. Kovalenko, O. Bovgyra, A. Franiv, V. Dzikovskyi // Materials Today: Proceeding. – 2019. – V. 35. – P. 604–608. (SNIP 0,576)

https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.11.274

Toporovska L. Zinc oxide: reduced graphene oxide nanocomposite film for heterogeneous photocatalysis / L. Toporovska, B. Turko, M. Savchak, M. Seyedi, I. Luzinov, A. Kostruba, V. Kapustianyk, A. Vaskiv // Optical and Quantum Electronics. – 2020. – V. 52. – P. 21 (12 pp). (SNIP 0,647) https://doi.org/10.1007/s11082-019-2132-1

Kukhta A. V. Alignment of luminescent liquid crystalline molecules on modified PEDOT:PSS substrate / A. V. Kukhta, S. A. Maksimenko, K. M. Degtyarenko, T. N. Kopylova, B. Sadovyi, B. Turko, A. Luchechko, I. N. Kukhta, H. Klym, A. N. Lugovskii, I. Karbovnyk // Applied Nanoscience. – 2020. (SNIP 1,226) https://doi.org/10.1007/s13204-020-01278-1.

Bovgyra O. V. First principles DFT + U calculations of the electronic properties of ZnO/GaN heterostructure / O. V. Bovgyra, M. V. Kovalenko, V. Ye. Dzikovskyi, A. P. Vaskiv, M. Ya. Sheremeta // J. Nano- Electron. Phys. – 2020. – V. 12, № 5. – P. 05003 (6 pp). (SNIP 0,425). https://doi.org/10.21272/jnep.12(5).05003

Turko B. Effect of dopant concentration and crystalline structure on the absorption edge in ZnO:Y films / B. Turko, U. Mostovoy, M. Kovalenko, Y. Eliyashevskyi, Y. Kulyk, O. Bovgyra, V. Dzikovskyi, A. Kostruba, R. Vlokh, V. Savaryn, V. Stybel, B. Tsizh, S. Majevska // Ukr. J. Phys. Opt. – 2021. – V. 22. – P. 31–37. (SNIP 0,464). doi: 10.3116/16091833/22/1/31/2021

Bovgyra O. Effect of In, Ga and Al heavy doping on electronic structure of ZnO: first principle calculation / O. Bovgyra, M. Kovalenko, R. Bovhyra, V. Dzikovskyi // J. of Physical Studies. – 2019. – V. 4. – P. 4301 (6 pp). (SNIP 0,282). https://doi.org/10.30970/jps.23.4301

Топоровська Л. Мікрострижні ZnO як ефективний матеріал для фотоелектрокаталітичного очищення води / Л. Топоровська, Б. Турко, В. Капустяник, М. Рудко, Р. Серкіз // Журнал фізичних досліджень. – 2020. – Т. 24, №3. – С. 3701 (5 с). (SNIP 0,282) https://doi.org/10.30970/jps.24.3701

Turko B. I. Ultraviolet electroluminescence of LED devices based on n-ZnO nanorods grown by various methods and p-GaN films / B. I. Turko, A. S. Nikolenko, B. S. Sadovyi, L. R. Toporovska, M. S. Rudko,•V. B. Kapustianyk, V. V. Strelchuk, R. Y. Serkiz, Y. O. Kulyk // J. of Physical Studies. – 2021. – V. 25. – P. 1701 (6 pp). (SNIP 0,282). https://doi.org/10.30970/jps.25.1701

Kovalenko M. A DFT study for adsorption of CO and H2 on Pt-doped ZnO nanocluster / M. Kovalenko, O. Bovgyra, V. Dzikovskyi, R. Bovhyra // SN Appl. Sci. – 2020. – V. 2, №5. – P. 790. https://doi.org/10.1007/s42452-020-2591-9

Turko B. Green luminiscence of ZnO microrods / B. Turko, M. Rudko, M. Dendebera, V. Kapustianyk, A. Duviryak, R. Serkiz, V. Tereshko // Visnyk of the Lviv University. Series Physics. – 2019. – V. 56. – P. 84–90.

Turko B. Effect of Dopant Concentration and Crystalline Structure on Absorption Edge of ZnO:Co Films / B. Turko, L. Toporovska, Y. Eliyashevskyi, V. Kapustianyk, Y. Kulyk, M. Rudko•// Visnyk of the Lviv University. Series Physics. – 2020. – V. 57. – P. 56–64. https://doi.org/10.30970/vph.57.2020.56

Грицак Л. Фрактальний аналіз поверхонь нано- і мікроструктур ZnO, отриманих різними методами / Л. Грицак, Б. Турко, Р. Серкіз, В. Капустяник, А. Васьків // Електроніка та інформаційні технології. –2021. – Вип. 15. – С. 90–99. https://doi.org/10.30970/eli.15.9

Патент на корисну модель №134043 Україна, МПК (2006) H05B 33/00, H05B 33/18 (2006.01), G01T 1/00, G01T 1/10 (2006.01). Спосіб отримання тонкошарової люмінесцентної системи // Новосад І. С., Новосад С. С., Панасюк М. Р., Васьків А. П., Рудко М. С., Грицак А. М. ; заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка. – № u201812273, заявл. 11.12.2018, опубл. 25.04.2019, Бюл. № 8.

Патент на корисну модель №136616 Україна, МПК (2006) C01G 9/02 (2006.01), C01B 33/00, B82Y 30/00. Спосіб отримання композитного фотокаталізатора. Топоровська Л. Р., Турко Б. І., Серкіз Р. Я., Капустяник В. Б., №u201902501 Заявл. 14.03.2019 р. Опубл. 27.08.2019, Бюл. №16. Власник ЛНУ імені Івана Франка.

Novosad I. Effect of preparation conditions and impurities on the spectral characteristics of cadmium iodide / I. Novosad, B. Kalivoshka, S. Novosad, A. Vas'kiv // XIth International Scientific and Practical Conference «Electronics and information technologies» (ELIT–2019), Lviv, 16–18 September, 2019. – P. 57. https://doi.org/10.1109/ELIT.2019.8892304

Новосад І. Вплив домішки європію на люмінесцентні властивості йодистого цезію / І. Новосад, Н. Попільовський, І. Матвіїшин, С. Новосад // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА–2019», Львів, 14–16 травня 2019. – С. В7.

Новосад І. Оптичні властивості кристалів йодистого цезію з домішкою кадмію / І. Новосад, Н. Сембратович, І. Матвіїшин, С. Новосад, А. Грицак // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА–2019», Львів, 14–16 травня 2019. – С. В12.

Новосад І. Люмінесцентні властивості кристалів йодистого цезію, легованих домішками натрію і кальцію / І. Новосад, А. Стричак, І. Матвіїшин, С. Новосад, А. Грицак // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА–2019», Львів, 14–16 травня 2019. – С. В14.

Toporovska L. Photocatalytic properties of nanocomposite based on zinc oxide nanostructures and reduced graphene oxide bilayer / L. Toporovska, M. Savchak, I. Luzinov, B. Turko, V. Kapustianyk // International Conference of Students and Young Scientists in Theoretical and Experimental Physics «HEUREKA–2019», Lviv, 14–16 May, 2019. – P. C8.

Turko B. I. Electroluminescence from n-ZnO microdisks/p-GaN heterostructure / B. I. Turko, A. S. Nikolenko, B. S. Sadovyi, L. R. Toporovska, M. S. Rudko, V. B. Kapustianyk, V. V. Strelchuk, M. R. Panasyuk, R. Y. Serkiz // XVII International Freik Conference on Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 20–25 May, 2019. – P. 230.

Kovalenko M. V. Electronic structure of ZnO thin films doped with group III elements / M. V. Kovalenko, O. V. Bovgyra, A. V. Franiv, V. Y. Dzikovskyi // XVII International Freik Conference on Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 20–25 May, 2019. – P. 287.

Козаченко О. Сенсорні властивості наноструктур на основі ZnO із домішкою Pt / О. Козаченко, М. Коваленко, В. Дзіковський // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА–2019», Львів, 14–16 травня 2019. – С. D8.

Бовгира О. Електронна структура нанострічок ZnO легованих атомами III групи періодичної таблиці / О. Бовгира, М. Коваленко, В. Дзіковський, І. Смерека // Міжнародна конференція молодих вчених та аспірантів «ІЕФ–2019», Ужгород, 21–24 травня 2019. – С. 162–163.

Мороз М. Нейромережева оптимізація структури кластерів ZnO / М. Мороз, О. Бовгира // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА–2019», Львів, 14–16 травня 2019. – С. Н3.

Dzikovskyi V. Ye. A DFT study for adsorbtion of CO and H2 on Pt-doped ZnO nanocluster / V. Ye. Dzikovskyi, O. V. Bovgyra, M. V. Kovalenko, R. V. Bovgyra // International research and practice conference «NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS» (NANO–2019), Lviv, 27–30 August, 2019. – P. 102.

Bovgyra O. Electronic properties of Al-, Ga-, and In-doped armchair ZnO nanoribbons / O. Bovgyra, M. Kovalenko, V. Dzikovskyi, M. Moroz // 2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON–2019), Lviv, 2–6 July, 2019. – P. 726–731.

Новосад С. С. Спектральні характеристики гетеросистеми Ag–CdI2 / С. С. Новосад, І. М. Болеста, Б. І. Турко, С. Р. Вельгош, І. С. Новосад // Тези доп. VI міжнар. науково-практичної конференції «Наука, суспільство, освіта: актуальні проблеми і перспективи розвитку», Харків, Україна, 10–12 травня 2020. – С. 333–340.

Новосад С. С., Костик Л. В., Капустяник В. Б., Новосад І. С., Васьків А. П., Панасюк М. Р., Рудко М. С. Рекомбінаційна люмінесценція кристалів вольфрамату цинку, легованих літієм, тербієм і неодимом // Тези

доп. VI міжнар. науково-практичної конференції «Наука, суспільство, освіта: актуальні проблеми і перспективи розвитку», Харків, Україна, 10–12 травня 2020. – С. 207–210.

Топоровська Л. Р. Фрактальний аналіз поверхні нано- і мікророзмірних структур ZnO для майбутнього застосування в фотокататалізі / Л. Р. Топоровська // Тези доп. IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку науки», Київ, Україна, 25–26 квітня 2020. – С. 53–55.

Новосад С. С. Влияние примеси гадолиния на спектральные характеристики иодистого кальция / С. С. Новосад, И. С. Новосад // Тези доп. VII міжнар. науково-практичної конференції «Наука, суспільство, освіта: актуальні проблеми і перспективи розвитку», Харків, Україна, 7–9 червня 2020. – С. 438–444.

Karbovnyk I. Photoluminescence and electroluminescence from tailored Alq3:DCM nanolayers / I. Karbovnyk, B. Turko, B. Sadovyi, A. M. Kostruba, H. Klym, M. Rudko, A. V. Kukhta // International research and practice conference «NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS» (NANO–2020), Lviv, August 26-29, 2020, P. 194.

Віра О. І. Діелектричні властивості тонких плівок на основі ZnO з домішкою Co / О. І. Віра, Ю. І. Еліяшевський, В. Б. Капустяник, Б. І. Турко // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2020», Львів, Україна, 6–7 жовтня 2020, А 4.

І. Новосад, І. Конон, І. Матвіїшин, С. Новосад Оптичні властивості йодистого цезію, легованого домішкою самарію // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2020», Львів, Україна, 6–7 жовтня 2020, В4.

І. Новосад, Ю. Войтехівський, І. Матвіїшин, С. Новосад Оптичні властивості йодистого цезію з домішкою гадолінію // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2020», Львів, Україна, 6–7 жовтня 2020, В1.

І. Новосад, Д. Скоп, І. Матвіїшин, С. Новосад Оптичні властивості йодистого цезію з домішкою індію // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2020», Львів, Україна, 6–7 жовтня 2020, В6.

Dzikovskyi V. Optical functions of heavy doped ZnO:Al thin films / V. Dzikovskyi, O. Bovgyra, M. Kovalenko, A. Kashuba, H. Ilchuk, R. Petrus, I. Semkiv // Book of abstracts XII International Conference «Electronic Processes in Organic and Inorganic Materials» (ICEPOM–12), Kamianets-Podilskyi, Ukraine, 1–5 June, 2020. – P. 55.

Kashuba A. Growth, crystal structure, optical and electrical properties of Al-doped ZnO thin films / A. Kashuba, H. Ilchuk, R. Petrus, B. Andriyevsky, O. Bovgyra, I. Semkiv, M. Kovalenko, V. Dzikovskyi // Book of abstracts XII International Conference «Electronic Processes in Organic and Inorganic Materials» (ICEPOM–12), Kamianets-Podilskyi, Ukraine, 1–5 June, 2020. – P. 66.

Bovgyra O. Electronic properties of III-group elements doped armchair ZnO nanoribbons / O. Bovgyra, M. Kovalenko, V. Dzikovskyi, N. Ilchyshyn // Book of abstracts XXII International seminar on physics and chemistry of solids (eISPCS'20), Lviv, Ukraine, 17–19 June, 2020. – P. 75.

Dzikovskyi V. Ye. A DFT study for adsorption of CO and H2 on Pt-doped ZnO nanoclucter / V. Ye. Dzikovskyi, O. V. Bovgyra, M. V. Kovalenko, R. V Bovhyra // International research and practice conference «NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS» (NANO–2020), Lviv, 26–29 August, 2020. – P. 156.

Dzikovskyi V. Small gases adsorbed on Pt-doped ZnO nanoclusters: first principles study / V. Dzikovskyi, O. Bovgyra, M. Kovalenko, R. Bovhyra // Book of abstracts Ist International research and practice conference «NANOOBJECTS & NANOSTRUCTURING» (N&N–2020), Lviv, Ukraine, 20–23 September, 2020. – P. 41.

Васільєв В. Структура та електронні властивості нанопоруватих поліморфів оксиду цинку / В. Васільєв, М. Коваленко, В. Дзіковський // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2020», Львів, Україна, 6–7 жовтня 2020. – С. С4.

Мороз М. Теоретичне передбачення структури тетраподів ZnO / М. Мороз, О. Бовгира, М. Коваленко // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2020», Львів,

Україна, 6–7 жовтня 2020. – С. С12.

Ільчишин Н. Електронна структура тонких плівок ZnO легованих атомами III групи елементів періодичної таблиці / Н. Ільчишин, М. Коваленко, В. Дзіковський // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2020», Львів, Україна, 6–7 жовтня 2020. – С. С18.

Новосад І. Випромінювальні процеси в кристалах йодистого цезію з домішками європію та гадолінію / І. Новосад, М. Рудко, Б. Турко, С. Новосад, А. Васьків // Тези доп. Міжнар. конференції студентів і мол. науковців з теорет. та експеримент. фізики «ЕВРИКА–2021», Львів, Україна, 18–20 травня 2021. – С. В7.

Parandiy P. Microprocessor System as Analyzing Complex of Gas and Vapour Sensors / P. Parandiy, N. Pelypets, B. Turko // Book of abstracts 2021 IEEE 12th International Conference on Electronics and Information Technologies (ELIT), Lviv, 19–21 May 2021. – P. 41–45, doi: 10.1109/ELIT53502.2021.9501106.

Rudko M. Porous Silicon Surface Modified and Incorporated by ZnO / M. Rudko, P. Parandiy, B. Turko // International research and practice conference «NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS» (NANO–2021), Lviv, August 25–27, 2021. – P. 436–437.

Rudko M. Porous silicon surface modified and incorporated by ZnO / M. Rudko, P. Parandiy, B. Turko // International conference on oxide materials for electronic enginering «OMEE–2021», Lviv, September 28 – October 2, 2021. – P. 72.

Коваленко М. Електронні та адсорбційні властивості кластерів ZnO легованих атомами благородних металів / М. Коваленко, О. Бовгира, В. Дзіковський, Р. Бовгира // Школа-конференція молодих вчених «Сучасне матеріалознавство: фізика, хімія, технології», Ужгород, 27–31 травня 2019. – С. 180–181.

Коваленко М. В. Електронна структура нанопоруватих фаз оксиду цинку / М. В. Коваленко, О. В. Бовгира, В. Є. Дзіковський, Р. В. Бовгира // Тези VI Наукової конференції «Нанорозмірні системи: будова, властивостіI, технології (НАНСИС–2019)», Київ, Україна, 4–6 грудня 2019. – С. 22.

ZnO as Multifunctional Material for Nanoelectronics. 2nd Supplemented Edition / Turko B., Kapustianyk V. – Beau Bassin : Scholars' Press, 2020. – 160 p. (ISBN: 978-613-8-91964-3) (6 д. а.).

Luminescence of Materials Based on CdBr2 and ZnO / Novosad S. S., Novosad I. S., Turko B. I, Karbovnyk I. D. – Chisinau : Scholars' Press, 2021. – 132 p. (ISBN: 978-613-8-95655-6). (3 д. а.)

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Мельник Володимир Петрович
д. філос. н., 13.00.02, 13.00.04

Перелік осіб-виконавців

Антонюк Наталя Сергіївна

Грицак Лілія Романівна

Дзіковський Віктор Євгенович

Коваленко Марія Василівна
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Новосад Степан Степанович
(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Панасюк Мирон Романович

Рудко Микола Степанович

Семак Світлана Ігорівна
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Серкіз Роман Ярославович

Турко Борис Ігорович
(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Турко Б.І.

Телефон — +38 (097) 966-12-46

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

