Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U033424

Державний реєстраційний номер: 0121U113567

Відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2024

1. Етапи виконання

Номер етапу: 4

Назва етапу: Моделі астрофізичних процесів, властивості квантових фізичних систем, прогнозування залишкового ресурсу матеріалів. Синтез та властивості монокристалів, наночастинок, органічних сполук для функціональної електроніки. Оптимізація синтезу та властивості інетерметалічних сполук. Геохімічні дослідження водневої системи у ґрунтовому шарі. Оцінка функціонування флювіальних процесів у басейнах рік.

Початок етапу: 04-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070987

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

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

Телефон: 380322616048

E-mail: zag_kan@lnu.edu.ua

WWW: http://www.lnu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: https://mon.gov.ua/ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201390

Напрям фінансування: 2.7 - інше (Підтримка пріоритетних напрямків наукових досліджень і науково-технічних

(експериментальних розробок) у закладах вищої освіти)

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 8210.100 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Нові речовини, матеріали, види матерії та підходи до енергозбереження та охорони довкілля

Назва роботи (англ)

New substances, materials, types of matter and approaches to energy saving and environmental protection

Реферат (укр)

Вперше отримано оцінку інтенсивності глобального сигналу в обертово-коливних рівнях перших молекул з епохи Темних віків. Оцінено час інтегрування глобального сигналу в лінії 21 см атомарного H для його детектування на фоні галактичного синхротронного випромінювання. Встановлено оптимальні співвідношення розмірів елементів для покращення енергетичних характеристик нових акумуляторів на основі суперконденсаторів. Знайдено новий точний розв'язок для чорної діри в теорії Горндескі. Представлено релятивістську модель частинки, яка є інваріантною щодо деформованої симетрії Пуанкаре. Побудовано математичні моделі і методи оцінки впливу експлуатаційної деградації матеріалів на залишковий ресурс конструкцій за дії корозійно-наводнювальних середовищ. Досліджено фотолюмінесценцію монокристалів CsPbCl3 з домішками Yb та Er. Квантовий вихід люмінесценції Er (524 нм) підтверджує високу імовірність переходів електронів на верхні енергетичні рівні. Оцінено вплив домішок на електронну структуру і властивості нанокластерів на основі ZnO. Запропоновано композит Ga-In-Sn з наночастинками для гнучкої електроніки із оптимальними електрофізичними властивостями. Властивості оксидних стекол щодо ІЧ екранування можна регулювати зміною температури й тривалості відпалу. Отримано нові органічні сполуки з ефектами TADF, RTP, AIEE, амбіполярною напівпровідністю та сольватохромізмом, сконструйовано OLED з квантовою ефективністю більше 10%. Синтезовано нові інтерметалічні сполуки, визначено кількісні характеристики для вибору хімічних складів, що відповідають оптимальним структурним, електрокінетичним, магнітним та термоелектричним властивостям. Вперше зафіксовані аномальні значення водню у межах Західного нафтогазоносного регіону. Відкартовано ділянки із аномально високими вмістами водню у ґрунтовому газі. Отримано нові дані комплексного дослідження модельного басейну р.Бистриця Тисменицька, створено картосхеми компонентів геосистем; обчислені ймовірні зміни параметрів клімату в межах суббасейнів.

Реферат (англ)

For the first time, the global signal intensity in the energetic levels of the first molecules from the Dark Ages was estimated. The integration time for detecting the global signal in the atomic H 21 cm line against the background of galactic synchrotron radiation was calculated. Optimal size ratios of components were established to enhance the energy characteristics of new supercapacitor-based batteries. A new exact solution for a black hole in the Horndeski theory was found. A relativistic model of a particle invariant under deformed Poincaré symmetry was presented. Mathematical models for assessing the impact of operational degradation of materials on the residual resource of structures under corrosive and hydrogenating environments were developed. The CsPbCl□ single crystals photoluminescence doped with Yb and Er was studied. The quantum yield of Er luminescence (524 nm) confirms the high probability of electron transitions to upper energy levels. The impact of doping on the properties of ZnO-based nanoclusters was evaluated. A Ga-In-Sn composite with nanoparticles has been proposed for flexible electronics. The properties of oxide glasses for IR shielding can be adjusted by varying annealing temperature and duration. New organic compounds with TADF, RTP, AIEE effects, ambipolar semiconductivity, and solvatochromism were obtained, and OLED devices with a quantum efficiency exceeding 10% were constructed. New intermetallic compounds were synthesized, quantitative characteristics were determined to select compositions corresponding to optimal physical properties. Anomalous hydrogen values were recorded for the first time within the Western oil and gas region. Areas with anomalously high hydrogen content in soil gas were mapped. New data from a study of the model basin of the Bystrytsia Tysmenytska River was obtained,

with cartographic schemes of geosystem components created and probable changes in climate parameters within sub- basins calculated.

Індекс УДК: 621.318.1, 666.265; 621.387.464, 669:66-963, 621.351/.355, 620.193:669; 620.193:669.018.8, 550.3:504 , 550.8:553.3/.9 , 524.6

Коди тематичних рубрик НТІ: 45.09.29, 47.09.43, 53.41.43, 61.13.27.19, 81.33.07, 37.01.94, 38.57, 41.27.25

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Нові речовини, матеріали, види матерії та підходи до енергозбереження та охорони довкілля

Назва продукції (англ): New substances, materials, types of matter and approaches to energy saving and environmental protection

Очікувані результати: Технології, Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: фізичне та хімічне матеріалознавство, пошук родовищ корисних копалин, радіоастрономія, охорона довкілля

Опис продукції (укр): Розроблені числові моделі та програми для передбачення сигналів з епох Темних віків, Космічного світанку та реіонізації. Встановлено критичні параметри для оптимізації заряду суперконденсатора. Встановлено новий підхід для обчислення квантово-механічного імпедансу з урахуванням кусково-сталого потенціалу, що дозволяє спростити процес його знаходження. Отримано новий розв'язок для чорної діри з додатковими калібрувальними полями. Розроблено модель релятивістської частинки інваріантної відносно деформованих симетрій Пуанкаре. Сформульовано математичні моделі і розроблено методи оцінки впливу експлуатаційної деградації матеріалу на залишковий ресурс труб нафтопроводу з поверхневими тріщинами в умовах різних потоків нафти і дії ґрунтового кислого електроліту. Дослідження фотолюмінесценції монокристалів CsPbCl3 з домішками Yb та Er виявили складні електрично нейтральні комплекси та трьохступінчастий канал передачі енергії від іонів ітербію до іонів ербію, що робить їх перспективними ІЧ-матеріалами. Встановлено, що легування нанокластерів ZnO металами (Co, Cu, Al) значно підвищує чутливість до адсорбції газів. Виявлено, що рідкофазні тонкоплівкові композити мають потенціал для використання в пристроях гнучкої електроніки завдяки контрольованому формуванню властивостей. Розроблено методи синтезу нових сполук з ТАУФ та RTP-ефектами, що демонструють інтенсивну люмінесценцію як в розчині, так і в твердому стані. Створено OLED із зовнішньою квантовою ефективністю 11,5%. Синтезовано нові сполуки на основі інтерметалідів для хімічних джерел енергії, термоелементів, постійних магнітів, конструкційних і захисних елементів. Аналіз ділянок Західного нафтогазоносного регіону дав можливість оконтурити і відкартувати ділянки із аномально високими вмістами водню у ґрунтовому газі. Розроблено схему пунктів гідроекологічного моніторингу у межах басейну Бистриця Тисменицька, запропоновано систему заходів з метою збалансованого природокористування в умовах зміни клімату та антропопресії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція, Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Львівський національний університет імені Івана Франка

Споживачі продукції: НВП «Електрон-Карат» (м. Львів), Інститут сциниляційних матеріалів НАН України (м. Харків)

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Навчання персоналу, Спільні НДДКР, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

Новосядлий Б. Сигнал в лінії надтонкої структури основного стану гідрогену з епохи Темних віків як космологічний тест / Б. Новосядлий, Ю. Кулініч, О. Коноваленко // J. Phys. Stud. – 2024. – Т. 28, №1. – 1901 (1–15) – https://doi.org/10.30970/jps.28.1901.

Коноваленко О. Про можливість детектування глобального сигналу в лінії надтонкої структури гідрогену з епохи Темних віків / О. Коноваленко, В. Захаренко, Б. Новосядлий, Л. Гурвіц, С. Степкін, Є. Васильківський, П. Токарський, О. Ульянов, О. Станиславський, І. Бубнов // J. Phys. Stud. – 2024. – Т.28, №1. – 1902 (1–20) – https://doi.org/10.30970/jps.28.1902.

Neomenko R. G. Constraints on the interaction of quintessence dark energy with dark matter and the evolution of its equation of state parameter / R. G. Neomenko // J. Phys. Stud. – 2024. – Vol. 28, No. 1. – 1903 (1903-1–1903-6) https://doi.org/10.30970/jps.28.1903.

Vavrukh M. The theory of hot white dwarfs of small and intermediate masses within the hybrid model / Vavrukh M., Dzikovskyi D. // Contrib. Astron. Obs. Skalnate Pleso. – 2024. – Vol. 54, No. 4. – P. 15–33. https://doi.org/10.31577/caosp.2024.54.4.15

Soroka O. S. On forecasting the annual dynamics of the infrasound envelope function / O. S. Soroka, B. Ya. Melekh, V. O. Karnaushenko // J. Phys. Stud. – 2024. – Vol. 28, No. 3. – 3403 (3403-1–3403-5) – DOI: https://doi.org/10.30970/jps.28.3403.

Gnatenko Kh. P. Entanglement of multi-qubit states representing directed networks and its detection with quantum computing // Phys. Lett. A. – 2024. – Vol. 521. – Art. 129815. – 5 p. https://doi.org/10.1016/j.physleta.2024.129815.

Paolini D., Antony L., Seeta Rama Raju G., Kuzmak A., Verkholyak T., Kondrat S. Tuning electrode and separator sizes for enhanced performance of electrical double-layer capacitors // ChemElectroChem. – 2024. – Vol. 11, No. 18. – Art. e202400218. – 9 p. https://doi.org/10.1002/celc.202400218.

Stetsko M. M. Static black hole in minimal Horndeski gravity with Maxwell and Yang-Mills fields and some aspects of its thermodynamics / M. M. Stetsko // Phys. Rev. D. – 2024. – 109, 4. – P. 044055 (1–23) https://doi.org/10.1103/PhysRevD.109.044055

Cvetic M. Higher spin mode stability for STU black hole backgrounds / M. Cvetic, M. A. Liao, M. M. Stetsko // Phys. Rev. D. – 2024. – 110, 4. – P. 045005 (1–9). https://doi.org/10.1103/PhysRevD.110.045005

Samar M. I. Modelling of q-deformed harmonic oscillator on quantum computer / M. I. Samar, V. M. Tkachuk // Phys. Lett. A. – 2025 – Vol. 530. – Art. 130146. – 8 p. https://doi.org/10.1016/j.physleta.2024.130146

Hryhorchak O. I. Quantum wave impedance calculation for an arbitrary piecewise constant potential / O. I. Hryhorchak // J. Phys. Stud. – 2024. – Vol. 28, No. 4. – Art. 4704. – 9 p. https://doi.org/10.30970/jps.28.4704

Andreikiv O. Ye. The Influence of Operation Degradation of Materials on the Residual Life of Oil Pipelines / O. Ye. Andreikiv, I. Ya. Dolinska, M. O. Liubchak, S. V. Nastasiak // Materials Science. – 2023. – Vol. 59. – Is. 4. – P. 385–394. https://doi.org/10.1007/s11003-024-00789-4

Andreykiv O. Ye. Mathematical modeling of growth of stress-corrosion cracks in an oil pipeline with regard for hydroshocks and in-service changes in the characteristics of its material / O. Ye. Andreykiv, I. Ya. Dolinska // Journal of Mathematical Sciences. – 2024. – Vol. 278. – Is. 5. – P. 908–917. https://doi.org/10.1007/s10958-022-05918-5

Stankevych V. Z. Acoustic emission in elastic bimaterial with crack under different contact conditions on interface plane / V. Z. Stankevych, O. M. Stankevych // Intern. Appl. Mechanics. – 2024. – Vol. 60. – No. 2. – P. 203–211. https://doi.org/10.1007/s10778-024-01274-w

Muzyka T. M. Enhancing up-conversion luminescence in Yb/Er co-doped CsPbCl3 single crystals / T. M. Muzyka, A. S. Pushak, Y. M. Furgala, S. Z. Malynych, I. E. Moroz, A. Kotlov, T. M. Demkiv, A. S. Voloshinovskii, R. V. Gamernyk // J. Appl. Phys. – 136, 215103. – 2024. – 215103-1– 215103-8. https://doi.org/10.1063/5.0232266.

16. Chornodolskyy Ya. M. Energy structure of CeCl2Br and CeClBr2 crystals / Ya.M. Chornodolskyy, V.O. Karnaushenko, S.V. Syrotyuk, L.D. Bolibrukh, S.O. Ihnatsevych, O.T. Antonyak, A.S. Voloshinovskii // J. Phys. Stud. – 2023. – 27, 3. – P. 3702-1–3702-4. https://doi.org/10.30970/jps.27.3702.

Yang G. Effect of micro-crystallization on near-infrared shielding performance of Li0.09K0.23WO3 doped glass for energy-saving window / G. Yang, H. Liang, D. Zhou, Y. Xu, V. Takats, Y. Shpotyuk, X. He, Y. Gao // Ceramics International. – 50. – 2024.

P. 14625-14630. https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2024.01.374.

Shpotyuk O. Nanostructured molecular–network arsenoselenides from the border of a glass-forming region: a disproportionality analysis using complementary characterization probes / O. Shpotyuk, M. Hyla, A. Ingram, Y. Shpotyuk, V. Boyko, P. Demchenko, R. Wojnarowska-Nowak, Z. Lukáčová Bujňáková, P. Baláž // Molecules. – 29. – 2024. – P. 3948-1-27. https://doi.org/10.3390/molecules29163948.

Luchechko A. Crystal Structure, Luminescence and Electrical Conductivity of Pure and Mg2+-Doped □-Ga2O3-In2O3 Solid Solutions Synthesized in Oxygen or Argon Atmospheres / A. Luchechko, V. Vasyltsiv, M. Kushlyk, V. Hreb, D. Slobodzyan, L. Vasylechko, Y. Zhydachevskyy // Materials. – 17. – 2024. – P. 1391–1-13. https://doi.org/10.3390/ma17061391.

Marc M. The Concept of Using 2D Self-Assembly of Magnetic Nanoparticles for Bioassays / M. Marc, W. Wolak, A. Drzewinski, S. Mudry, I. Shtablavyi, M. R. Dudek // Appl. Sci. – 2024. – 14. – 1906 (20 p.). https://doi.org/10.3390/app14051906.

Bordun I. C/Ni/N Nanocomposites Based on Hydrolysis Lignin: Synthesis, Study of Structural and Magnetic Properties / I. Bordun, D. Calus, E. Szymczykiewicz, M. Malovanyy, N. Nahurskyi, A. Borysiuk, Y. Kulyk // Nanomaterials. – 2024. – 14. – 1886 (18 p.). https:// doi.org/10.3390/nano14231886.

Szymczykiewicz E. Charge Storage and Magnetic Properties Nitrogen Containing Nanoporous Bio-Carbon / E. Szymczykiewicz, I. Bordun, V. Maksymych, M. Klapchuk, Z. Kohut, A. Borysiuk, Y. Kulyk, F. Ivashchyshyn // Energies. – 2024. – 17. – 903 (19 p.). https://doi.org/10.3390/en17040903.

Marć M. Directional power loss in magnetic thin films guided by magnetic anisotropy from magnetic nanoparticle chains / M. Marć, A. Drzewiński, W. W. Wolak, A. Drzewiecki, S. Mudry, I. Shtablavyi, M. R. Dudek // Journal of Applied Physics. – 2024. – 136. – P. 224301-1-8. https://doi.org/10.1063/5.0235671.

Danyliv I. Effects of the nature of donor substituents on the photophysical and electroluminescence properties of derivatives of perfluorobiphenyl: donor–acceptor versus donor–acceptor–donor type AIEE/TADF emitters / Danyliv I., Danyliv Y., Stanitska M., Bezvikonnyi O., Volyniuk D., Lytvyn R., Horak Yu., Matulis V., Lyakhov D., Michels D., Stakhira P., Grazulevicius J. V. // Journal of Materials Chemistry C. – 2024. – 12, 8. – P. 2911-2925. https://doi.org/10.1039/D3TC04633H.

Deva L. Efficient Microwave Irradiation-Assisted Synthesis of Benzodioxinoquinoxaline and Its Donor-Variegated Derivatives Enabling Long-Lived Emission and Efficient Bipolar Charge Carrier Transport / L. Deva, M. Stanitska, L. Skhirtladze, A. Ali, G. Baryshnikov, D. Volyniuk, S. Kutsiy, M. Obushak, M. Cekaviciute, P. Stakhira, J. V. Grazulevicius // ACS Materials Au. – 2024. – Vol. 4, No 6. – P. 628–642. DOI: https://doi.org/10.1021/acsmaterialsau.4c00050.

Pryshko I. A. Dilatometric and refractive parameters of rubidium sulfate crystals at low temperatures / I. A. Pryshko, I. S. Novosad, Z. O. Kohut, V. M. Salapak, O. M. Horina // Low Temp. Phys. – 2024. – 50, 7. – P. 649–654. https://doi.org/10.1063/10.0026324.

Brezvin R. S. Refractometry of □-modification LiNH4SO4 crystals with an admixture of Mn2+ and Cu2+ / R. S. Brezvin, P. A. Shchepanskyi, A. O. Shapravskyi, V. Yo. Stadnyk, M. Ya. Rudysh, N. Y. Ftomyn // Low Temp. Phys. – 2024. – Vol. 50, No. 10. – P. 1012–1017. https://doi.org/10.1063/10.0028639.

Mytsyk B. Piezo-optic and elasto-optic effects in ammonium fluoroberylate crystals / B. Mytsyk, V. Stadnyk, N. Demyanyshyn, P. Shchepanskyi, Ya. Kost // Opt. Mater. – 2024. – 148. – 114880 (7 p.). https://doi.org/10.1016/j.optmat.2024.114880.

Tyvanchuk Y. The crystal and electronic structure of RE23Co6.7In20.3 (RE = Gd–Tm, Lu): A new structure type based on intergrowth of AlB2- and CsCl-type related slabs / Y. Tyvanchuk, V. Babizhetskyy, S. Baran, A. Szytuła, V. Smetana, S. Lee, A. O. Oliynyk, A.-V. Mudring // J. Alloys Compd. – 2024. – Vol. 976. – P. 173241-1-12. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.173241

Michor H. Evolution of charge density wave order in continuous solid solutions Lu(Ni1-xCox)C2. / H. Michor, M. Roman, L. Reisinger, M. Fritthum, J. Schmelzenbart, A. Vock, V. Levytskyi, V. Babizhetskyy, B. Kotur // J. Alloys Compd. – 2024. – Vol. 980. – P. 173631–1–7. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2024.173631

Shcherba I. Intermediate valence behavior of the ternary cerium-nickel-phosphide Ce2Ni12P5. / I. Shcherba, V. Babizhetskyy, V. N. Antonov, H. Noga, O. Zhak, L. Bekenov, J. Köhler, R. K. Kremer, B. Kuzhel, M. Jasinski // J. Electron Spectros. Relat. Phenomena – 2024. – Vol. 275. – P. 147471–1–9. https://doi.org/10.1016/j.elspec.2024.147471

Babizhetskyy V. Ternary gallide Zr7Pd7−xGa3+x (0 ≤ x ≤ 1.8): Synthesis, crystal and electronic structures / V. Babizhetskyy, O.

Myakush, B. Kotur, Ch. Zheng, V. Smetana, A.-V. Mudring // J. Solid State Chem. – 2024. – Vol. 340. – P. 125034–1–9. https://doi.org/10.1016/j.jssc.2024.125034

Bubniak I. M. The Sukil River valey: a natural geological laboratory (case studies from the Ukrainian Carpathians) /I. M. Bubniak, A. M. Bubniak, Y. M. Vikhot, S. Y. Kril, M. A. Olinyk, M. V. Bihun // Geological Society Special Publication. – 2023. – 530. – P. 201–218. https://doi.org/10.1144/sp530-2022-147

Andreykiv O. Mathematical modeling of the influence of natural factors on the durability of critical structural elements / Andreykiv O., Dolinska I., Nastasiak S., Liubchak M., Kozibroda S. // Proceedings – 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (19-21 September, 2024, Ceske Budejovice, Czech Republic). – 2024. – P. 112–115. https://ieeexplore.ieee.org/document/10712531. DOI: 10.1109/ACIT62333.2024.10712531

Stankevych V. Z. Dynamic strength of an elastic matrix with a partially healed crack / V. Z. Stankevych, I. Ya. Zhbadynskyi, M. O. Babyak // 29th International Seminar/ Workshop on Direct and Inverse Problem of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED) Tbilisi, Georgia, 2024. – P. 240–243. https://ieeexplore.ieee.org/document/10706198

Андрейків О. Є. Визначення залишкового ресурсу труби нафтопроводу з урахуванням деградації матеріалу / О. Є. Андрейків, І. Я. Долінська, М. О. Любчак, С. В. Настасяк // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2024. – № 1. – Р. 5–11. http://pcmm.ipm.lviv.ua/pcmm-2024-1u.pdf

Андрейків О. Є. Оцінка залишкового ресурсу складеної біметалевої пластини за високої температури, довготривалого навантаження і врахування деградації матеріалів / О. Є. Андрейків, І. Я. Долінська, А. В. Бабій, М. О. Любчак // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2024. – № 5. – С. 66–71.

Андрейків О. Є. Комплексне застосування методу акустичної емісії та енергетичного підходу для визначення залишкового ресурсу елемента конструкції за дії тривалого статичного навантаження, корозії і деградації матеріалу / О. Є. Андрейків, І. Я. Долінська, М. О. Любчак // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2024. – № 4. – С. 16–21. http://pcmm.ipm.lviv.ua/pcmm-2024-4u.pdf

Звізло І. С. Тріщина закруту в кусково-однорідному тілі з тонким прошарком на інтерфейсі / І. С. Звізло, Н. В. Станкевич // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2024. – Том 60. – № 2. – С. 120–127. http://pcmm.ipm.lviv.ua/pcmm-2024-2u.pdf

Bovhyra R. V. First-principles study of gas adsorption on doped (Co, Cu, Al) (ZnO)n nanoclusters (n = 34, 60) / R. V. Bovhyra, O. V. Bovgyra, D. I. Popovych, A. S. Serednytski, M. V. Kovalenko, V. Ye. Dzikovskyi // Visnyk of the Lviv University. Series Physics. – 2024. – Vol. 61. – P. 54–74. https://doi.org/10.30970/vph.61.2024.54.

Єфімов І. Реакції циклізації та нуклеофільного заміщення 1,4-дикарбазоліл-2,3,5,6-тетрафторобензену / І. Єфімов, С. Бутенко, М. Аксьонова, Х. Піткович, Р. Литвин, М. Обушак // Вісник Львівського університету. Серія хімічна. – 2024. – 65, 1. – С. 216–222. DOI: 10.30970/vch.6501.216.

Горак Ю. Синтез 2-[(5-арил-2-фурил)метилен]-5,6-4 дифенілімідазо[2,1-b][1,3]тіазол-3-онів / Ю. Горак, Р. Литвин, А. Вахула, М. Обушак // Праці НТШ. Хімічні науки. – 2024. – LXXV. – С. 73–77. DOI: 10.37827/ntsh.chem.2024.75.073

Брезвін Р. Барична поведінка високотемпературного фазового переходу у кристалах LiNH4SO4 □-модифікації з домішками Mn2+ та Cu2+ / Р. Брезвін, М. Рудиш, А. Шаправський, В. Стадник, А. Ларченко, Т. Пасіцький, Л. Карплюк, П. Щепанський, В. Баліга // Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2024. – Вип. 61. – С. 99–112. https://doi.org/10.30970/vph.61.2024.99.

Пришко І. Ізотропність у кристалах сульфату рубідію / І. Пришко, В. Стадник, П. Щепанський, Л. Карплюк, Н. Фтомин // Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2023. – Вип. 60. – С. 78–89. https://doi.org/10.30970/vph.60.2023.78.

Котур Б. Кристалічна структура ZrPdGa / Б. Котур, В. Бабіжецький, О. Мякуш // Вісн. Львів. ун–ту. Сер. Хім. – 2024. – Вип. 65. – С. 47–57. https://doi.org/10.30970/vch.6501.047

Бабіжецький В. Кристалічна структура сполуки Y1-xYbxFe2Si2 x=0,24: монокристальне дослідження / В. Бабіжецький, О. Мякуш, А. Зелінський. // Праці НТШ ім. Шевченка. Хімічні науки. – 2024. – Т.75. – С. 40–48. https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2024.75.040

Віхоть Ю.М. Комп'ютерні технології в геологічній переінтерпретації матеріалів ГДС / Ю. Віхоть, І. Бубняк, С. Кріль, В. Фурман // Вісник Львівського університету. Серія геологічна. – 2023. – 37. – С. 98–109. https://doi.org/10.30970/vgl.37.08

Віхоть Ю. Джерела даних для цифрового геологічного картографування / Ю. Віхоть, І. Бубняк, С. Кріль // Вісник Львівського університету. Серія геологічна. – 2024. – 38. – С. 146-158. https://doi.org/10.30970/vgl.38.11

Kruhlov I. Morphogenic ecoregions of East Carpathians Biosphere Reserve / I. Kruhlov, A. Smaliychuk // Проблеми геоморфології і палеогеографії українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 1 (16). – С. 3–11. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.1.4425.

Pylypovych O. Influence of the small hydropower stations on the hydrologic processes in the Seret River (left tributary of the Dnister River) / O. Pylypovych, A. Mykhnovych, Y. Andreychuk, U. Morozovs'ka // Environmental Problems. – 2024. – Vol. 9, No 1. – P. 35–42. DOI: https://doi.org/10.23939/ep2024.01.035.

Rybak N. Features of river confluence node functioning in the Sukil river basin / N. Rybak, L. Dubis // Scientific Notes Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University. – 2024. – 57, No 2. – P. 37–47. – (Series: Geography). DOI: https://doi.org/10.25128/2519-4577

Горішний П. М. Різноманітність форм флювіального рельєфу у шкільних географічних екскурсіях / П. М. Горішний, Л. Ф. Дубіс // Актуальні питання у сучасній науці. – 2024. – № 7(25). – С. 623–631. http://repository.vsau.org/getfile.php/36779.pdf

Пилипович О. Антропогенне навантаження на водозбір Щирецького водосховища / О. Пилипович, Є. Іванов, Ю. Андрейчук, Ю. Голубєв, О. Жовтянський // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. – 2024. – № 1 (56). – С. 159–167. – (Серія географія). https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.19

Яцишин А. Геотуристичні об'єкти і шляхи Надсянської рівнини / А. Яцишин, Р. Дмитрук // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 1 (16). – С. 145163. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.1.4440.

Яцишин А. Геолого-геоморфологічні чинники формування ґрунтового покриву Верхньодністерської рівнини / А. Яцишин, З. Паньків, П. Гончарук // Вісник Львівського університету. – 2024. – Вип. 57. – С. 211– 221. – (Серія географічна).

Байрак Г. Морфодинаміка р. Бистриці на Передкарпатті протягом 147-річного періоду/ Г. Байрак // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 112– 129. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4561.

Yamelynets T. Soil information system of the Ukrainian Carpathians / T. Yamelynets, Z. Pankiv, O. Telehuz, O. Bonishko // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 3–13. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4552

Койнова І. Антропогенна трансформація соціоекосистем у басейні Бистриця (Українські Карпати) / І. Койнова, І. Рожко // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 14–27. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4553.

Пилипович О. Зміни транзитної денудації у річково-басейнових системах Східних Карпат / О. Пилипович, І. Ковальчук, А. Михнович, Ю. Андрейчук // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 40 – 55. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4555.

Тиховська Л. Кутани наділювіальних горизонтів дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів (Stagnic Retisols) Прибескидського Передкарпаття / Л. Тиховська, З. Паньків // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 28– 39. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4554.

Яцишин А. Етапи формування рівнинної частини долини Бистриці-Підбузької / А. Яцишин // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 96– 111. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4559.

Бонішко О. Гідрохімічна характеристика якості води басейну річки Бистриці (Львівська область) / О. Бонішко, Л. Дубіс, О. Луцишин // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 83–95. http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4558.

Kruhlov I. Hybrid delineation of landforms: Case of Bystrytsia-Pidbuzka drainage basin/ I. Kruhlov, A. Smaliychuk, Y. Svatko // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – 2024. – Вип. 2 (17). – С. 148–159.

http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4563.

Shpotyuk O., Danylyuk D., Chukhrai N., Shpotyuk Y., Ingram A., Yang G., Cebulski J. Comparative PALS-tracking of photopolymerization volumetric shrinkage in polymer-filler dental restorative nanocomposites, in: O. Fesenko, L. Yatsenko (Eds.), Nanooptics and nanoelectronics, nanobiotechnology, and their applications. Springer Nature Switzerland AG, Cham, 2024, pp. 65-78. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67527-0_6

Байрак Г. Аналіз динаміки і морфології русел гірської частини Українських Карпат / Г. Байрак // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 81–90.

Байрак Г. Морфодинаміка русла Стривігор / Г. Байрак // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 95–100.

Гнатюк Р. Розповсюдження та розвиток небезпечних процесів, пов'язані з ними загрози та ризики / Р. Гнатюк // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 272–287.

Гнатюк Р. Типи морфодинамічних процесів та екологічні наслідки їхнього прояву / Р. Гнатюк // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 23–33.

Гнатюк Р. Моніторинг морфодинамічних процесів, його організаційна структура, стан, проблеми та перспективи функціонування / Р. Гнатюк, В. Шушняк // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 267–272.

Пилипович О. Багаторічна динаміка сучасних ерозійно-акумулятивних процесів у басейнових системах Верхнього Дністра / О. Пилипович, І. Ковальчук // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 118–125.

Рибак Н. Морфодинаміка русла р. Сукіль / Н. Рибак, Л. Дубіс // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 100–109.

Яцишин А. Флювіальний морфогенез у долині Дністра / А. Яцишин, Р. Дмитрук // Морфодинамічні процеси у Західному регіоні України: розвиток та екологічні наслідки : монографія / [Р. М. Гнатюк, Л. Ф. Дубіс, Г. Р. Байрак та ін.] ; за ред. Р. М. Гнатюка, Л. Ф. Дубіс. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – С. 240□266.

Паньків З. Галузеві кадастри України : навч. посібник / Паньків З., Кирильчук А., Яворська А. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – 192 с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 185

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Андрейків Олександр Євгенович (д. т. н., професор, член-кор. НАН України)

Антоняк Олег Тарасович (к. ф.-м. н., доц.)

Апуневич Степан Євгенійович (к. ф.-м. н.)

Бабіжецький Володимир Станіславович

Байрак Галина Ростиславівна (к. геогр. н., доц.)

Бекиров Заід Лінурович

Берко Ярослав Ігорович

Бовгира Олег Вікторович

Бонішко Оксана Станіславівна (к. х. н., доц.)

Брезвін Руслан Степанович (д. ф.-м. н., професор)

Бригас Андрій Олександрович (к. х. н.)

Бурбан Катерина Анатоліївна

Віра Олена Іванівна

Вістовський Віталій Володимирович (д. ф.-м. н., професор)

Віхоть Юрій Михайлович (к. геол. н., доц.)

Васільєв Владислав Сергійович

Васильців Вячеслав Іванович (к. ф.-м. н.)

Васьків Андрій Петрович

Гамерник Роман Васильович (к. ф.-м. н., с.д.)

Гнатенко Христина Павлівна (д. ф.-м. н., с.д.)

Гнатюк Роман Михайлович (к. геогр. н., доц.)

Григорчак Орест Іванович (к. ф.-м. н., доц.)

Гунза Ірина Олексіївна

Гуран Ігор Йосипович (к. ф.-м. н., доц.)

Дворжак Євген Костянтинович

Дзіковський Дмитро Володимирович (к.ф.-м.н.)

Долінська Ірина Ярославівна (д. т. н., с.д.)

Дубов Юрій Георгійович

Звізло Іван Степанович (к. ф.-м. н., доц.)

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

Койнова Ірина Богданівна (к.геогр.н., доц.)

Коломієць Володимир Андрійович

Костюк Олександр Володимирович (к. геол. н., доц.)

Круглов Іван Станіславович (д. геогр. н., доц.)

Кузь Ігор Степанович (к. ф.-м. н., доц.)

Кузьмак Андрій Романович (к. ф.-м. н., с.д.)

Кулик Юрій Орестович (к. ф.-м. н.)

Куц Марія Олександрівна

Кушлик Маркіан Олегович (к. ф.-м. н.)

Лис Роман Мирославович (к. ф.-м. н., доц.)

Литвин Роман Зіновійович (к. х. н.)

Лучечко Андрій Петрович (д. ф.-м. н., доц.)

Малий Тарас Сергійович (к. ф.-м. н.)

Мудрий Степан Іванович (д. ф.-м. н., професор)

Неоменко Роман Германович

Новосядлий Богдан Степанович (д. ф.-м. н., професор, член-кор. НАН України)

Ногач Роман Тадейович

Обушак Микола Дмитрович (д.х.н., професор)

Онисько Михайло Іванович

Павлик Богдан Васильович (д. ф.-м. н., професор)

Паньків Зіновій Павлович (д. геогр. н., професор)

Пилипович Ольга Василівна (к. геогр. н., доц.)

Пруніца Віталій Віталійович (аспірант)

Рудиш Мирон Ярославович (к. ф.-м. н.)

Самар Микола Іванович (к. ф.-м. н., доц.)

Слободзян Дмитро Петрович (к. ф.-м. н., доц.)

Слободян Микола Степанович (к. ф.-м. н., доц.)

Словотенко Надія Олександрівна (к.геол.н.)

Смалійчук Анатолій Дмитрович (к.геогр.н.)

Сорока Ольга Сильвестрівна

Станкевич Володимир Зіновійович (д. ф.-м. н., доцент)

Стецько Микола Миколайович (к. ф.-м. н.)

Тиванчук Юрій Богданович (к. х. н., с.д.)

Ткачук Володимир Михайлович (д. ф.-м. н., професор)

Томенюк Олена Михайлівна (к. геогр. н., доц.)

Фортуна Назарій Павлович

Фтомин Назар Євгенійович (к. ф.-м. н., доц.)

Ціж Максим Богданович (к. ф.-м. н.)

Цільмак Оксана Василівна (к. геол. н.)

Ціхонь Сергій Іванович (к. геол. н., доцент)

Шишковський Роман Олегович (к. т. н.)

Шолубко Роман Васильович

Шпотюк Михайло Володимирович (д. ф.-м. н.)

Шпотюк Ярослав Олегович (к. ф.-м. н., с.д.)

Штаблавий Ігор Іванович (д. ф.-м. н., доц.)

Яцишин Андрій Михайлович (к. геогр. н., доц.)

Керівник організації:

Мельник Володимир Петрович (д. філ. н., професор, член-кор.)

Керівники роботи:

Волошиновський Анатолій Степанович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.