*Додаток 18*

**Звіт**

**з наукової роботи кафедри загальної фізики**

**Київського національного університету імені Тараса Шевченка**

**у 2024 році**

м. Київ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 р.

## І. Кадровий потенціал

1. **Динаміка розвитку кадрового потенціалу** (стисла аналітична довідка) (до 20 рядків)

За 2024 р. кількість виконавців зменшилась на 1 особу (н.с. Горб А.М. звільнилась)

1. **Інформація щодо підготовки наукових** **кадрів** (наводиться інформація щодо осіб, які у звітний період отримали науковий ступінь *(доктори філософії (кандидатів наук) та докторів наук за 2024 рік)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  з/п  № | | Прізвище, власне ім’я | | Посада за основним місцем роботи або місце навчання за денною формою | | Назва дисертації /здобутий науковий ступінь | | Спеціалізована вчена рада | | Дата захисту, номер та дата видачі диплом | | Посилання на розміщення публікації (у разі наявності) | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 2024 рік | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | Чепела Леся | | Аспірант фізичного факультету | | Особливості теплофізичних властивостей нанорозмірних матеріалів з розвинутим інтерфейсом/доктор філософії | | Разова рада, Дмитрук І. М., Зеленський С. Є., Лазаренко М. М., Неймаш В. Б., Хоменкова Л. Ю. | | 01.07.2024,Н24 №003113 | | https://www.youtube.com/watch?v=8TqRVRgBzZI&t=3s | |

## ІІ. Результати наукової та науково-технічної діяльності

Про види (фундаментальне – фундаментальне дослідження, прикладне – прикладне дослідження, розробка – науково-технічна (експериментальна) розробка) виконаних науково-дослідних робіт (далі – НДР), їх кількість, джерела та обсяги їх фінансування (у вигляді таблиці):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва показника | Звітний рік 2024 | |
| к-ть,  од. | тис.  грн |
| Загальний фонд, всього, з них: |  |  |
| - фундаментальні | 5 | 4980,0 |
| - прикладні |  |  |
| - розробки |  |  |
| Спеціальний фонд, всього, з них: |  |  |
| - державні гранти | 2 | 3461,8 |
| - міжнародні гранти: |  |  |
| - договори/контракти, які фінансуються українськими замовниками (окрім грантів) |  |  |
| - договори/контракти, які фінансуються іноземними замовниками (окрім грантів) |  |  |

а) про основні наукові результати НДР **за усіма завершеними у 2024** році науковими дослідженнями і розробками, які виконувались за рахунок коштів з усіх джерел, у т. ч. за рахунок коштів державного бюджету (якщо таких не виконувалося, то зазначаються наукові результати НДР, які виконувались за рахунок коштів з інших джерел)

**Назва роботи:** Фізико-хімічні властивості наноструктурованих карбон-вмісних та напівпровідникових тонкоплівкових структур для потреб відновлювано-водневої енергетики

**Вид**: *фундаментальне дослідження*

**Науковий керівник:** *Коротченков Олег Олександрович, д. ф.-м. н., проф.*

**Обсяг фінансування (тис. грн):** за весь період –3027,2 тис. грн, за 2024 рік – 1040,0 тис. грн

**Джерело фінансування:** Міністерство освіти і науки України

**Короткий опис одержаного наукового результату, новизна, науковий рівень, значимість та практичне застосування**: Методами позитронно-аннігіляційної спектроскопії виявлено, що епоксидна смола та її графен-місткі композити (з концентрацією наповнювача, меншою за 5%) є газопроникливими матеріалами, в яких газовий транспорт може відбуватися за дифузійним механізмом. Концентраційні ефекти залежності розмірів пор та коефіцієнту дифузії від концентрацї наповнювача вказують на перспективність використання плівок графен-епоксидних нанокомпозитів у системах розділення газових сумішей та у системах газофільтрації. Методами фотоакустичного відгуку та комбінаційного розсіювання світла показано, що теплопровідність нанокомпозитів із наноструктрованими кремнієвими матрицями зростає зі зростанням ступення впорядкування кремнієвих нанодротів, на противагу губкоподібним кремнієвим структурам, що демонструють суттєво зменшену теплопровідність. Показано, що зовнішнє механічне (сонохімічне) навантаження кремнієвих пластин здатне суттєво збільшити їх поверхневу мікротвердість (від 1500 до 2100 кг/мм2 в наших експериментах), що може знайти застосування застосування при розробці фото-термо-електричних перетворючах на кремнії та кремній-германії.

**Назва роботи: «Розробка фізичних основ управління електромагнітними властивостями композитних структур із комбінованими нанонаповнювачами»**

**Вид**: *фундаментальне дослідження*

**Науковий керівник:** *Вовченко Людмила Леонтіївна, д-р фіз.-мат. наук*

**Обсяг фінансування (тис. грн):** за весь період –3001,7  тис. грн, за 2024 рік – 1039,9 тис. грн

**Джерело фінансування: кошти державного бюджету**

**Короткий опис одержаного наукового результату, новизна, науковий рівень, значимість та практичне застосування**: На основі проведених експериментальних досліджень і модельних розрахунків, встановлення загальних закономірностей в кореляції між типом композитної структури на основі епоксидних композитів із інтегрованими наповнювачами нановуглець/неорганічні частинки (BaTiO3, Fe, Co, Co3O4) та електромагнітним відгуком розроблено наукову концепцію створення композитних структур із керованими електромагнітними характеристиками, такими як комплексна діелектрична проникність та магнітна проникність , які є основними параметрами, що визначають характеристики екранування електромагнітного випромінювання (ЕМВ) – коефіцієнти відбиття, поглинання та проходження ЕМВ. Показано, що маніпулювати величинами електродинамічних параметрів та екранувальною або поглинальною здатністю матеріалу можна шляхом варіювання 1) структурно-фазового складу композиту, 2) просторового розподілу компонентів КМ і 3) використання макрогеометричного дизайну з метою створення неоднорідного середовища зі змінними електродинамічними параметрами в напрямку поширення ЕМВ.

б) про основні наукові результати НДР **за усіма** науковими дослідженнями і розробками, виконання яких розпочалося, або продовжилося **у 2024 році**, за рахунок коштів з усіх джерел, у т. ч. за рахунок коштів державного бюджету (якщо таких не виконувалося, то зазначаються наукові результати НДР, які виконувались за рахунок коштів з інших джерел).

**Назва роботи: Мікрохвильові властивості нанокомпозитів на основі заміщених гексаферитів у високочастотному діапазоні електромагнітного випромінювання**

**Вид**: *фундаментальне дослідження*

**Науковий керівник:** *канд. фіз.-мат. наук Яковенко Олена Сергіївна*

**Обсяг фінансування (тис. грн):** за весь період –3124,29 тис. грн, за 2024 рік – 948,7 тис. грн

**Джерело фінансування: кошти державного бюджету**

**Короткий опис одержаного наукового результату, новизна, науковий рівень, значимість та практичне застосування**: виготовлено нові композитні матеріали типу нановуглець/полімер з додаванням магніто-діелектриків (гексафериту BaFe12O19 та заміщених гексагональних феритів М-типу Ba(Fe(1-x)DIx)12O19, де DI3+, х>0.1) і заміщених мідних феритів зі структурою шпінелі та досліджено їх електричні властивості в залежності від типів нановуглецевих та магнітних наповнювачів та їх вмісту, що дозволить розробити технологічні засади виготовлення нових нановуглець/полімер/ферит композитів з регульованими абсорбуючими властивостями за рахунок комбінування наповнювачів заданих типів у певному відсотковому складі, з врахуванням просторового розподілу наповнювачів в композиті, та наукові основи регулювання електричних та електромагнітних властивостей таких композитів.

**Назва роботи: Розробка передових фазозмінних композитних систем для ефективного використання теплової енергії**

**Вид**: *фундаментальне дослідження*

**Науковий керівник:** *Лішук Павло Олексанлрович, к.ф.м.н.*

**Обсяг фінансування (тис. грн):** за весь період – 3176,6 тис. грн, за 2024 рік – 991,4 тис. грн

**Джерело фінансування:** *проєкт фундаментальних наукових досліджень,*

*прикладних наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних)*

*розробок молодих вчених (МОН України)*

**Короткий опис одержаного наукового результату, новизна, науковий рівень, значимість та практичне застосування**:

Реалізовано синтез наноструктурованого поруватого кремнію різної морфології, створено нанокомпозитні системи з інтерфейсом «тверде тіло/фазозмінний матеріал (алкан)» на основі наноструктурованих кремнієвих та вуглецевих структур різної морфології. Проведено комплексний аналіз структурних та морфологічних параметрів композитних систем на основі фазозмінних матеріалів за допомогою рентгеноструктурного аналізу, методів ДСК, СЕМ, проведено характеризацію одержаних структур за допомогою фотоакустичних методів із газомікрофонною реєстрацією інформативного сигналу.

З наукової точки зору одержані результати слугуватимуть відправною точкою для подальшого аналізу, виявлення існуючого ряду упущень та прогалин у фундаментальних знаннях щодо особливостей теплового транспорту в наноструктурованих композитних системах на основі фазозмінних матеріалів. Особливо це стосується встановлення залежності теплопровідності створених композитів в широкому діапазоні температур від вибору вихідних компонент композиту, а також від взаємодії фазозмінного матеріалу з наноструктурованим твердим тілом різної морфології. Інноваційний підхід до регулювання температур фазового переходу у композитах на основі органічних фазозмінних матеріалів (насичених вуглеводнів, алканів), зокрема, гексадекану та ейкозану, відкриває нові можливості для розробки пристроїв зберігання теплової енергії, таких як акумулятори тепла для відновлюваних джерел енергії.

**Назва роботи: Розробка принципів створення та машинно-орієнтованої характеризації поруватих кремнієвих наноструктур з оптимальними теплотранспортними властивостями**

**Вид**: *фундаментальне дослідження*

**Науковий керівник:** *Лішук Павло Олексанлрович, к.ф.м.н.*

**Обсяг фінансування (тис. грн):** за весь період – 7272,6 тис. грн, за 2024 рік – 1461,8 тис. грн

**Джерело фінансування: Національний фонд досліджень України**

**Короткий опис одержаного наукового результату, новизна, науковий рівень, значимість та практичне застосування**:

Підготовлено набір програмних кодів для моделювання теплоперенесення в моно- та мультишарових пористих структурах на основі кремнію різної поруватості на сучасних програмних пакетах . Апробовано потенціали міжатомної взаємодії для молекулярно-динамічного моделювання кремнієвих поруватих структур, одержано коефіцієнти теплопровідності кремнієвих структур різної пористості. Сформовано обмежений набір розрахованих коефіцієнтів теплопровідності для мультишарових пористих кремнієвих структур різної поруватості.

Результати дослідження розрахункових теплотранспортних властивостей мультишарових кремнієвих наноструктур з різним рівнем пористості мають високу наукову цінність, оскільки відкривають нові можливості для розуміння механізмів теплопереносу на нанорівні, що є фундаментальним кроком для розвитку нанотехнологій, адже теплофізичні властивості таких структур визначають їх потенціал у широкому спектрі застосувань. Молекулярно-динамічне моделювання з використанням апробованих потенціалів міжатомної взаємодії забезпечує точні й надійні дані про теплопровідність кремнієвих наноструктур, сприяючи підвищенню достовірності прогнозів та вдосконаленню методик моделювання теплових процесів у наноматеріалах. Розраховані коефіцієнти теплопровідності для мультишарових поруватих кремнієвих структур формують важливу базу знань, що відкриває перспективи для подальших досліджень у галузі теплофізики наноматеріалів. Практична цінність результатів полягає у можливості використання отриманих даних для розробки новітніх матеріалів з керованими теплотранспортними властивостями, що можуть застосовуватись в оборонній, енергетичній та економічній сферах (активні елементи мікроелектроніки, теплові бар’єри, сенсори тощо).

**Назва роботи: «Багатокомпонентні нанокомпозити на основі двовимірних графеноподібних структур з регульованими тепловими та електродинамічними характеристиками електромагнітного випромінювання»**

**Вид**: *фундаментальне дослідження,*

**Науковий керівник** Мацуй Людмила Юріївна, док.фіз.-мат.наук., проф**.***,*

**Обсяг фінансування (тис. грн):** за весь період ) 3842,5 тис. грн, за 2024 рік – \_960 тис. грн

**Джерело фінансування: МОН України**

**Короткий опис одержаного наукового результату, новизна, науковий рівень, значимість та практичне застосування**:

Розроблено методи отримання двовимірних нано пластинок графену, MoS2,WS2 , якій засноване на ултразвукової кавітації порошків графену, MoS2,WS2 в рідинних розчинах. Виявлено вплив параметрів ультразвукової кавітації (часу, типу рідинного середовища), типу та розмірів частинок графеноподібних материалів на структурно-морфологічні характеристики отриманих частинок графену, MoS2,WS2. З використанням високотемпературного пресування отримано КМ з сегрегованою структурою провідного кластера з багатокомпонентнім наповнювачем на основі різних графітоподібних структур, а саме ГНП/( БШВГТ) графен)+ MoS2,(WS2)и на основі дослідження їх спектральних характеристик в області інфрачервоного спектру електромагнітного випромінювання виявлено, що введення гібридного наповнювача в матрицю поліетилену призводить к суттєвим змінам спектрів поліетилену ( поява СН валентних коливань), що свідчить про формування хімічних зав’язків матриця- наповнювач.

**Назва роботи: *«Наукові засади створення перколяційних полімерних метаматеріалів з від’ємними діелектричною та магнітною проникностями»,*** №2023.03/0193, 24ДФ051-10

**Вид**: *фундаментальне дослідження*

**Науковий керівник: Мацуй Людмила Юріївна, док.фіз.-мат.наук., проф.***,*

**Обсяг фінансування (тис. грн):** за весь період ) 9500,0 тис. грн, за 2024 рік – 2000 тис. грн

**Джерело фінансування: НДФУ**

**Короткий опис одержаного наукового результату, новизна, науковий рівень, значимість та практичне застосування**:

Перший етап проекту був націлений на (і) розробку методів отримання як гібридних наповнювачів так и їх компонент; (іі) створення методів отримання карбонових структур (КС) різного типу та різної мірності, їх модифікованих магнітними металами та їх сполуками форм; (ііі) розробку та удосконалення методів формування ППМ з заданим розподілом гібридних наповнювачів. Для вирішення задач з отримання нових КС (нано-, мезо- та мікронних карбонових частинок, двовимірного графіту (графітові нанопластинки (ГНП)), поруватого графіту (ВПГ)), модифікованих магнітними металами та їх сполуками форм) використовували методи хімічного модифікування поверхні КС, застосовуючи рідкофазно-газофазні окиснювальні методи, додаючи окисники в реакційні суміші для гідротермального синтезу карбонових нано- та мезорозмірних частинок, а також проводячи рідкофазне окиснювальне модифікування поверхні КС неорганічними окисниками. В ході виконання етапу проєкту було розроблено методологічні основи приготування метал-вуглецевих гібридних наповнювачів з “core-shell” структурою на основі нано- та мезорозмірних сферичних форм вуглецю. Показано, що розвинена хімія поверхні нанорозмірних, мезорозмірних та великих карбонових сферичних структур (КСС), ГНП, ВПГ зазнає окисно-відновної модифікації, зокрема після обробки розчинами концентрованих кислот, окисників, збільшується вміст карбоксильних груп, що дозволяє міцно закріплювати іони відповідних перехідних металів та створювати специфічний поверхневий інтерфейс у карбонових сфер різного розміру. Удосконалено метод отримання метакомпозитів (ППМ) на основі епоксидної смоли (ЕС) і розроблених КС, який дозволяє консервування поруватої структури вихідних частинок наповнювача. Виготовлено серії зразків метакомпозитів з різними типом, вмістом та характером розташування КС в полімерної матриці і на основі проведених досліджень їх структурних характеристик встановлено взаємозв’язок між методами одержання, типом КС різної мірності, типом модифікатору таких структур, морфологією, розмірами та структурними характеристиками отриманих композитів.

## IІІ. Конкурсне фінансування проєктів. Кількість поданих заявок на: – державні наукові та міжнародні гранти, проєкти

Інформація щодо участі у конкурсних відборах проєктів з виконання наукових досліджень і розробок(заявки на гранти (проєкти) за пріоритетними науковими програмами (Горизонт 2020, Горизонт Європа, НАТО, УНТЦ, Євратом); заявки на гранти (проєкти) на загальнодержавні конкурсні відбори (конкурси Національного фонду досліджень України, Міністерства освіти і науки України, Українського фонду стартапів, Українського культурного фонду); заявки на гранти (проєкти) на інші міжнародні грантові програми, зокрема ті, які мають наукову складову (Erasmus+, Creative Europe та інші наукові грантові програми країн ОЕСР) (за звітний 2024 рік), відповідно до таблиці:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | | **Г**рантодавець | | Назва заявки (проєкту)/ Номер заявки (проєкту) | | Заявник (координатор проєкту) | | Обсяг отриманого фінансування  (в тис. грн)\* | | Керівник проєкту | | Рік подання заявки | |
| **1** | | 2 | | 3 | | **4** | | 5 | | **6** | | **7** | |
| **Заявки на гранти (проєкти) за пріоритетними науковими програмами (Горизонт 2020, Горизонт Європа, НАТО, УНТЦ, Євратом)** | | | | | | | | | | | | | |
|  | | Horizon Europe | | Low Light and Power Photovoltaics / 101172779 –LOLIPOP | | NRGEER S.R.L., Italy | |  | | Marco RANALLI | | 2024 | |
| **Заявки на гранти (проєкти) на загальнодержавні конкурсні відбори (конкурси Національного фонду досліджень України, Міністерства освіти і науки України, Українського фонду стартанів, Українського культурного фонду)** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | Міністерства освіти і науки України | | Наноструктурування композиційних матеріалів для вдосконалення їх теплофізичних та фотоелектричних властивостей | | Університет | |  | | Коротченков Олег Олександрович | |  | |
| 2 | | НФДУ | | НДР № 24ДФ051-10 (2023.03/0193) «Наукові засади створення перколяційних полімерних метаматеріалів з від’ємними діелектричною та магнітною проникностями» | | Університет | | 9500,0 | | Мацуй Людмила Юріївна | | 2024 | |
| 3 | | НФДУ | | НДР № 24ДФ051-11 (2023.03/0252) «Розробка принципів створення та машинно-орієнтованої характеризації поруватих кремнієвих наноструктур з оптимальними теплотранспортними властивостями» | | Університет | | 7272,5 | | Ліщук Павло Олександрович | | 2024 | |
| **Заявки на гранти (проєкти) на інші міжнародні грантові програми, зокрема ті, які мають наукову складову (Erasmus+, Creative Europe та інші наукові грантові програми країн ОЕСР)** | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | | Університет /інша установа (зазначити) | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | | Університет /інша установа (зазначити) | |  | |  | |  | |

\*Зазначається у разі, якщо ВІДПОВІДНИЙ проєкт визначений переможцем конкурсного відбору та профінансований

## IV. Експертна діяльність дослідників

Участь працівників в науковій та науково-технічній експертизі проєктів міжнародних конкурсів (Горизонт 2020, Горизонт Європа, Євратом, **Erasmus+**) та загальнодержавних конкурсних відборах проєктів (Національного фонду досліджень України, Міністерства освіти і науки України, участь в експертних групах та комісіях МОН з питань державної атестації наукових установ / закладів вищої освіти та / або процедур присудження наукового ступеня у разовій спеціалізованій вченій раді закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії) (за всіма конкурсними відборами за звітний 2024 рік), відповідно до таблиці:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | | Ідентифікатор експерта | | Замовник/ організатор конкурсу | | Назва конкурсного відбору | | Рік проведення експертизи | | Кількість проведених наукових/науково- технічних експертиз | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | | iGHjIrTx | | Міністерство освіти і науки України | | Підсумки наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності | | 2024 | | 10 | |
| 2 | | Sb8jZRFH | | МОН України | | Основний конкурс,  Підсумки наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності | | 2024 | | 7 | |
| 3 | | srdwZzdR | | МОН України | | Основний конкурс | | 2024 | | 5 | |
| 4 | | exyfZxmy | | МОН України | | Конкурсний відбір фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень у 2024 році (Основний конкурс) | | 2024 | | 6 | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |

## V. Публікаційна активність

Список наукових праць (монографій, які індексуються у Scopus та/або Web of Science (далі – WoS); монографій, які опубліковані за кордоном мовами країн ОЕСР та/або ЄС або опубліковані в Україні); розділів монографій, які індексуються у Scopus та/або WoS; статей, які індексуються у Scopus та/або WoS в наукових журналах з квартилями Q1-Q4; статей, які опубліковані у фахових наукових виданнях України категорії Б; препринтів, які мають DОІ; словників, довідників, каталогів та енциклопедій; наборів дослідницьких даних, зокрема FAIR-даних, які мають DОІ) (до 10 одиниць кожної із зазначених позицій за звітний 2024 рік), відповідно до таблиці:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | | Автори/ | | Назва роботи | | | Назва видання, в якому опубліковано роботу | | Том, номер (випуск), рік, DOI або веб-адреса електронної версії | | Зазначити чи є публікація у відкритому доступі  (так / ні) | | |
| 1 | | 2 | | 3 | | | 4 | | 5 | | 6 | | |
| 1 | | A. Nadtochiy, A.M. Gorb, B.M. Gorelov, O. Polovina, O. Korotchenkov | | Graphene-Based Polymer Nanocomposites: Models and Applications | | | Part of the book series: SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology | | Springer Nature, Singapore, 2024., 114 pp  ISBN 978-981-97-2791-9,  https://doi.org/10.1007/978-981-97-2792-6 https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-97-2792-6 | | ні | | |
| 2 | | Matzui L.Yu., Vovchenko L.L., Perets Yu.S., Ovsienko I.V., Yakovenko O.S. | | Graphite-metal nanostructures | | | Nilan-Ltd (Vinnytsia) | | 220р., 2024. ISBN: 978-617-558-157-5 | | Ні | | |
|  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |
| 1 | | Надточій А., Подолян А., Коротченков О., Оберемок О., Косуля О., Романюк Б. | | Моделювання за допомогою методу еквівалентних схем перехідних процесів при збудженні поверхневої фото-ЕРС в тонких плівках ZnO | | | Journal of Nano- and Electronic Physics | | 16 (2), 2024  https://doi.org/10.21272/jnep.16(2).02023 | | так | | |
| 2 | | O. Olikh, O. Datsenko, S. Kondratenko | | Influence of Illumination Spectrum on Dissociation Kinetics of Iron–Boron Pairs in Silicon | | | Physica Status Solidi (a) | | 221 (17), 2024  https://doi.org/10.1002/pssa.202400351 | | ні | | |
| 3 | | O. Olikh | | A test of meta-heuristic algorithms for parameter extraction of next-generation solar cells with S-shaped current–voltage curves | | | Materials Science and Engineering B | | 307, 2024  https://doi.org/10.1016/j.mseb.2024.117506 | | ні | | |
| 4 | | A.L. Davydiuk, D.A. Andrusenko, M.M. Lazarenko, R.V. Dinzhos, O.M. Alekseev | | A new photoacoustic method to study diffusion in soft matter | | | Molecular Crystals and Liquid Crystals | | 768(16), 2024  https://doi.org/10.1080/15421406.2024.2372126 | | ні | | |
| 5 | | Tsaregradskaya, T.L.,Kozachenko, V.V., Ovsiienko, I.V., Saenko, G.V., Kuryliuk, A.M., Turkov, O.V., Maidanyk, B.O. | | Effect of Ar+ treatment on thermal stability and micromechanical properties of Fe75Mo5Si6B14 amorphous alloy | | | Molecular Crystals and Liquid Crystals | | 768(2), 2024, 10.1080/15421406.2023.2241795 | | так | | |
| 6 | | Tsaregradskaya, T.L., Ovsiienko, I.V., Kozachenko, V.V., Kuryliuk, A.M., Saenko, G.V., Turkov, O.V. | | Nanocrystallization of amorphous alloys under the action of irradiation with argon ions | | | Journal of Physical Studies | | 28(2),2024, 10.30970/jps.28.2604 | | так | | |
| 7 | | L. Vovchenko, L. Matzui, V. Zagorodnii, V. Oliynyk, M. Borovoy | | Nanocarbon/Co3O4/Epoxy Composites for Microwave Shielding and Absorption | | | Advanced Engineering Materials | | 26 (9), 2024, <https://doi.org/10.1002/adem.202400224> | | ні | | |
| 8 | | L. Yu. Matzui, O. A. Syvolozhskyi, L. L. Vovchenko, O. S. Yakovenko, T. A. Len, O. V. Ischenko, A. V. Vakaliuk, V. V. Oliynyk, V. V. Zagorodnii, A. Naumenko, M. Cojocari, G. Fedorov, P. Kuzhir | | Segregated Conductive Polymer Composite with Fe3O4-Decorated Graphite Nanoparticles for Microwave Shielding | | | Materials | | 17(12), 2024. https://doi.org/10.3390/ma17122808 | | так | | |
| 9 | | O. Yakovenko, L. Matzui, L. Vovchenko, V. Zagorodnii | | Experimental studies of absorption properties of polymer composites based on core–shell fillers with hybrid shells | | | Ceramics International | | 50(24), 2024. https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2024.10.099 | | ні | | |
| 10 | | L. Vovchenko, L. Matzui, V. Zagorodnii, O. Yakovenko | | The effect of filler distribution on electromagnetic properties of nanocarbon/magnetic particles/polymer composites | | | Journal of Applied Physics | | 136(18), 2024. https://doi.org/10.1063/5.0230402 | | так | | |
| 11 | | Sukhodub, L., Kumeda, M., Sukhodub, L., Vovchenko, L., Prokopiuk, V., Petrenko, O., Kovalenko, I., Pshenychnyi, R., Opanasyuk, A. | | Effect of zinc oxide micro- and nanoparticles on cytotoxicity, antimicrobial activity and mechanical properties of apatite-polymer osteoplastic material | | | Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials | | 150, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2023.106289> | | ні | | |
| 12 | | I. V. Ovsiienko, T. A. Len, L. Yu. Matzui, D.O. Shpylka, D. D. Naumova. | | Transverse resistivity of acceptor graphite intercalation compounds | | | Molecular Crystals and Liquid Crystals | | 768 (2), 2024, h[ttps://doi.org/10.1080/15421406.2023.2238507](https://doi.org/10.1080/15421406.2023.2238507) | | ні | | |
| 13 | | T.A. Len, L.L. Vovchenko, L.Yu. Matzui, O.V. Turkov, A.V. Zhuravkov | | Electrical and Mechanical Properties of Epoxy Composites Filled with Carbon and Co3O4 Nanoparticles. | | | Journal of Nano- and Electronic Physics | | 16 (1), 2024, <https://doi.org/10.21272/jnep.16(1).01026> | | так | | |
| 14 | | Pryhunova O. V., Dyachenko A. G., Ischenko O. V., Lepeskina S. S., Diyuk V. E., Lisnyak V. V., Borysenko M. V., Moshkivska N. M., Matzui L. Yu., Vovchenko L | | Bimetallic NiFe nanoparticles deposited on hollow glass microspheres (HGMs) of various sizes for the catalytic hydrogenation of CO2. | | | Molecular Crystals and Liquid Crystals | | 2024; <https://doi.org/10.1080/15421406.2024.2379662> | | ні | | |
| 15 | | L. Melnyk, L. Chernyak, V. Sviderskyy, L. Vovchenko, V. Yevpak. | | Comparative Study of Various Volcanic Materials as Fillers in Polymer Composites. | | | Zastita Materijala | | 65 (4), 2024, <https://doi.org/10.62638/ZasMat1171> | | ні | | |
| 16 | | Ludmila L. Vovchenko, Volodymyr V. Zagorodnii, Ludmila Yu. Matzui, Tetiana A. Len, and Viktor V. Oliynyk | | Multicomponent Composite Layers as Elements for Effective Multilayered Microwave Shields and Absorbers | | | Nanooptics and Nanoelectronics, Nanobiotechnology, and Their Applications (Eds. Olena Fesenko, Leonid Yatsenko). [Springer Proceedings in Physics](https://www.scopus.com/sourceid/21100296235) | | 312, 2024, | | ні | | |
| 17 | | T. V. Veremeichyk, O. V. Makarenko, V. B. Shevchenko, S. Y. Ivanchuk, A. V. Rybalochka | | | | Investigation of multilayer samples of porous silicon with periodic structure by spectroscopic ellipsometry | Low Temperature Physics Special Issue | | Dec, 2024 (accepted). The publication date of the issue is February 2025 | | ні | |
| 18 | | Lesia Chepela, Pavlo Lishchuk, Isibert Nkenfack, Viktor Mandrolko, Hadrien Chaynes, Andrey Kuzmich, Poting Liu, Mykola Borovyi, David Lacroix, Vladimir Sivakov, Mykola Isaiev | | | | Peculiarities in thermal transport of nanostructured silicon arrays with different morphology | Scientific Reports | | preprint available at Research Square [https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5304698/v1] | | так | |
|  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |

## VI. Відомості про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність студентів, молодих учених, у тому числі про діяльність Ради молодих учених або інших молодіжних структур

Стисла довідка до 10 рядків, надати декілька фото, за наявності а також  у формі таблиці:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рік | Кількість студентів, які займаються науковою, науково-технічною та інноваційною діяльністю по відношенню до загальної їх кількості (те саме у відсотках) | Кількість молодих учених, які працюють *на/у* *факультеті/інституті* по відношенню до загальної їх кількості (те саме у відсотках) | Відсоток молодих учених, які продовжують наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність *на/у* *факультеті/інституті установі* після  закінчення аспірантури |
| 2024 | \_\_\_\_ кількість  (\_\_\_%) | \_\_\_\_ кількість  (\_\_\_%) | \_\_\_\_% |
|  | 1 | 10 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## VII. Дослідницька інфраструктура *(науково-дослідні лабораторії (НДЛ), науково-дослідні сектори, центри колективного користування науковим обладнанням (ЦККНО) тощо)*, їх напрями діяльності, робота із замовниками

Довідка у текстовому форматі обсягом до 20 рядків зазначається(ються) назва підрозділу(ів), джерело(а) його фінансування, стисло описується його діяльність та результативність роботи за кожною структурною одиницею)

## VІІІ. Інноваційна інфраструктура (постійно діючі стартап школи, технологічні парки, наукові парки, бізнес-інкубатори, акселератори, центри трансферу технологій, патентно-ліцензійні підрозділи  тощо), їх напрями діяльності, робота із замовниками

Довідка у текстовому форматі обсягом до 20 рядків зазначається(ються) назва підрозділу(ів), джерело(а) його фінансування, стисло описується його діяльність та результативність роботи за кожною структурною одиницею

## ІХ. Наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями

1. Описати наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями. Навести дані щодо тематики співробітництва із зарубіжними партнерами навести інформацію щодо країн з якими здійснюється міжнародне науково-технічне співробітництво (до 10 позицій за звітний 2024 рік), відповідно до таблиці

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Країна-партнер  (в алфавітному порядку) | Установа-партнер | Тема наукового гранту/проєкту | Програма або проєкт в рамках якого здійснюється співробітництво | Документ, відповідно до якого здійснюється співробітництво, термін його дії | Практичні результати від співробітництва |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Франція | Université de Lorraine, CNRS, LEMTA | Photoacoustic technique for determining optical absorption coefficients in nanostructured silicon |  | Міжуніверситетський договір про співробітництво | Журнальна публікація |
| 2 | Іспанія | Institut de Ciencia Molecular, Universitat de Valencia | Exploring the Behavior of Thermal Conductivity in Low-Dimensional Materials |  | Міжуніверситетський договір про співробітництво | Журнальна публікація |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. Зазначити інформацію щодо міжнародного науково-технічного співробітництва (кількість спеціалістів, що брали участь у міжнародних виставках та конференціях, проходили стажування або виконували спільні наукові дослідження і розробки за кордоном; кількість міжнародних науково- практичних семінарів, конференцій, інших заходів проведених підрозділом.

Ліщук П.О.: Представлено усну доповідь «Photoacoustic technique for determining optical absorption coefficients in nanostructured silicon» на науковій конференції 25th Symposium on Photonics and Optics SPO 2024, 4-8 November 2024, Kyiv Ukraine (тези опубліковано на https://indico.psi.ch/event/16645/contributions/53092/ )

Оліх О.Я.: Представлено cтендову доповідь «Characterization of novel solar energy converters based on meta-heuristic algorithms» на науковій конференції 25th Symposium on Photonics and Optics SPO 2024, 4-8 November 2024, Kyiv Ukraine (тези опубліковано на https://indico.psi.ch/event/16645/contributions/52994/ )

Оліх О.Я.: участь у засіданні керівного комітету COST-Action EU-MACE (Європейський центр прискореного розвитку матеріалів для енергетики) та семінарі «Цифровізація та автоматизація як засіб покращення досліджень матеріалів енергетики», спільно організованого COST-Action EU-MACE (European Materials Acceleration Center for Energy) та програмою EERA (European Energy Research Alliance) AMPEA (Advanced Materials and Processes for Energy Applications).

Оліх О.Я.: участь у заходах, присвячених підписанню угоди між Київським національним університетом та Університетом Лотарингії щодо утворення спільної лабораторії, орієнтованій на зелену енергетику; ознайомлення з діяльністю різноманітних лабораторій та підрозділів геологічного факультету Університету Лотарингії, лабораторії LEMPTA, дослідницького інституту IJL (Institut Jean Lamour), участь у засіданні, де була представлена стратегія участі у європейських програмах Університету Лотарингії, та у спільному семінарі, де, зокрема, була зроблена доповідь «Solar cell materials: simulation, optical and photoelectric characterization»

**Х.** **Прикладні дослідження та/або науково-технічні (експериментальні) розробки, які впроваджено у 2024 році за межами *закладу вищої освіти / наукової установи*** *(відповідно до таблиці, наводяться лише ті, на які є акти впровадження або договори):*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Назва прикладного дослідження/розробки, автор(и) та рік завершення,  прикладне дослідження чи розробка | Рівень\* наукового результату | Суб'єкт  впровадження (назва, підпорядкованість,юридична адреса) | Дата акта впровадження (реквізити логовору) | Обсяг отриманих коштів від суб’єкту впровадження або інший практичний результат впровадження |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| \*) Наводяться важливі показники, які свідчать про рівень наукового результату; переваги над аналогами; економічний, соціальний ефект тощо. | | | | | |

## ХI. Розвиток матеріально-технічної бази наукових досліджень та розробок

Навести дані про закупівлю/отримання за звітний 2024 рік приладів та обладнання іноземного або українського виробництва, їх балансова вартість (наводяться позиції вартістю більше 100 тис. грн) - у вигляді таблиці за формою нижче)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва *приладу/обладнання* (українською мовою та мовою оригіналу), його марка, рік випуску, фірма-виробник, країна походження | Функціональне призначення | Науковий(і) напрям(и) та структурний(і) підрозділ(и) для якого (яких) здійснено закупівлю *приладу/обладнання* | Вартість, тис. грн |
| 1 | 2 |  | 3 | 4 |
| 1 | Синхронний підсилювач SR865A SR865A — 4 MHz DSP lock-in amplifier 2024 р.в., США https://www.thinksrs.com/products/sr865a.html | високоточний електронний прилад для виявлення та вимірювання слабких періодичних сигналів, які зашумлені значно потужнішими стаціонарними сигналами або шумом.. | Фізичний факультет 21БНН051-05 | 713,514 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## XІІ. Перспективи розвитку

Визначити та обґрунтувати шляхи і перспективи розвитку підрозділу на підставі аналізу кількісних та якісних характеристик науково-педагогічного та наукового потенціалу, а також прогнозного впливу соціально-економічного розвитку на регіональному і національному рівнях, впливу інтеграції до європейського дослідницького простору (до 50 рядків).

## XІІІ. Заключна частина

1. Надати інформація щодо сильних/слабких сторін діяльності підрозділу, тенденцій розвитку та основних труднощів та недоліків в роботі підрозділу впродовж звітного періоду; щодо налагодження більш ефективної роботи в організації цих процесів

2. Зауваження та пропозиції щодо забезпечення організації та координації наукового процесу в Університеті, зокрема в апараті НДЧ.

Заступник декана з наукової роботи Ім’я та ПРІЗВИЩЕ

Декан/директор факультету/ННІ Ім’я та ПРІЗВИЩЕ