Додаток 4

до Методики оцінювання ефективності наукової (науково-технічної) діяльності наукових установ та закладів вищої освіти в частині провадження ■

закладами наукової (науково-технічної) діяльності за окремими науковими напрямами під час проведення державної атестації

(пункт І розділу II)

**Опис впливу  
результатів діяльності наукової установи / закладу вищої освіти на розвиток  
науки, суспільства та економіки  
Description of the impart of the**

**results of die activities of a scientific institution / higher education institution on the  
development of science, society and economy**

(повне найменування наукової установи / закладу вищої освіти)  
(full name of the scientific institution / higher education institution)

(науковий напрям!  
(field of science)  
за період з 2020 по 2024 роки

(період - 5 років)

for the period from 2020 to 2024 years

(регіоd - 5 уеагs)

|  |  |
| --- | --- |
| **Порядковий № впливу**  **Іmрасt N0.** |  |
| **Основний вид впливу**  ***(необхідне підкреслити)***  **Main type of impart**  ***(underline necessary)*** | на забезпечення безпеки та оборони країни;  на розвиток передової науки;  the security and defence of the country;  the development of advanced science |
| **Перелік основних наукових результатів, які дали змогу доспіти впливу**  **Розробка технології виробництва багатофункціонального мультиспектрального маскувального матеріалу для захисту рухомих та нерухомих обєктів**  Розроблено наукову концепцію створення високоефективних поглинаючих матеріалів короткохвильового НВЧ діапазону на основі карбонвмісних магнітних оболонкових структур (КМОС) в залежності від структури та типу КМОС в рамках якою сформульовані основні вимогі при створенні магніто-електричних полімерних композитів (МПК) на основі карбоновмісних магнітних оболонкових структур (КМОС) з аномально високими показниками поглинання електромагнітного випромінювання (ЕМВ):   * використанні в якості ядра КМОС матеріалів з високими діелектричними властивостями * розмір ядра КМОС та тип оболонки, його фазовий склад, характери розташування КМОС зумовлює частотний діапазон та ефективність поглинання ЕМВ композитом * формування домінуючого механізму поглинання це одночасне виконання умови високих значень відношення A/R та Аef.   Розроблено технологічні схеми створення полімерних КМ на основі КМОС з керованими абсорбційними  **Вихідни данні**  Проект МОН «Абсорбційні матеріали на основі карбоновмісних оболонкових структур для мікрохвильового діапазону електромагнітного випромінювання»  Керівник роботи: завідувач НДЛ «Фізичне матеріалознавство твердого тіла», доктор фізико-математичних наук, професор Мацуй Л.Ю.\_  Номер державної реєстрації: 0121U112085  Проєкт «Глобулярні структури на основі вуглецю та метаматеріали для посиленого електромагнітного захисту» в рамках міжнародної програми НАТО „Наука за мир та безпеку” (NATO SPS project G5697(CERTAIN)).  Отримувач- НДЛ «Фізичне матеріалознавство твердого тіла», Науковий керивник -доктор фізико-математичних наук, професор Мацуй Л.Ю.  Грантодавець\_ НАТО  Загальний обсяг гранту-400000евро  обсяг гранту для вашої організації.133266евро  Глобулярні структури на основі вуглецю та метаматеріали для посиленого електромагнітного захисту» в рамках міжнародної програми НАТО „Наука за мир та безпеку” (NATO SPS project G5697(CERTAIN))  **A list the main scientific results that made it possible to achieve the impact of** | |
| **Опис основних наукових результатів, які дали змогу досягти цього впливу**  ***(до 3000 знаків)***  -Вперше в рамках виконання даного проекту розроблено методи синтезу карбоновмісних оболонкових структур різної морфології та фазового складу та отримане нови типи КМОС в яких:  (1) діелектричне ядро/вуглецева оболонка при використанні як діелектричного ядра ультрависокомолекулярного поліетилену УВПЕ (H(CH2CH2)n а як оболонки – (і) вуглецеві наночастинки різної морфології (іі)вуглецеві наночастинки, декоровані магнітними наночастинками з різною концентрацією магнітних наночастинок на поверхні нановуглецю, (ііі)суміші вуглецеві наночастинки різної морфології та магнітні або діелектрічні наночастинки.  -Вперше досліджено мікрохвильовій характеристики КМ на основі КМОС діелектричне ядро/ (ультрависокомолекулярний поліетілен)/вуглецева оболонка (вуглецеві наночастинки різної морфології та фазового складу) и показане, що екрануючі залежності та залежності діелектричної проникності від концентрації наповнювача не мають перколяційної поведінки, а поєднання переваг сегрегованої структури із синергічним ефектом для композитів (ГНП-NiFe)/ УВПЕ значно підвищує ефективність захисту від ЕМВ порівняльно з КМ (ГНП)/УВПЕ при том же вмісті наповнювача за рахунок включення в них механізму магнітних втрат, ефективний показник поглинання ЕМВ A/(1-R) наближається до 1 вже при вмісті наповнювача до 1 об.%.  - Вперше досліджено вплив типу магнітного металу та його вмісту в (КМОС) типу магнітне ядро(Ni, та Co) /вуглецева оболонка на мікрохвильові характеристики в діапазоні ЕМВ до 67Ггц и показано, що підвищена мікрохвильова проникність, є результатом посиленого внеску міжфазної поляризації внаслідок утворення великої кількості меж розділу з накопиченим електричним зарядом у гетерогенній структурі.  -Вперше показано, що основні параметрі, які характеризують тип механізму взаємодії ЕМВ з композитом, а саме : відношення коефіцієнтів поглинання (А) к коефіцієнту відбиття(R )и Аефф вище для КМ з використанням в якості наповнювача КМОС з металевою оболонкою  Вперше досліджено впливу характеру розподілу магнітоелектричного на електродинамічні та мікрохвильові характеристики та показане, що значенням комплексної діелектричної та магнітної проникності, коефіцієнтами поглинання та відбиття для КМ з використанням КМОС типу нановуглець/неорганічні частинки/полімер можна керувати шляхом зміни: i) типу та вмісту вуглецевого нанонаповнювача ; ii) типу неорганічного наповнювача); ііі) просторового розподілу частинок наповнювача Можливість маніпулювати цими характеристиками важлива для отримання хорошого екранування та властивостей поглинання в мікрохвильовому діапазоні  -Встановлено, що використання КМОС в якості наповнювача КМ проводить к формуванню абсорбційного механізму взаємодії ЕМВ з КМ.  -Розроблено наукову концепцію створення високоефективних поглинаючих матеріалів короткохвильового НВЧ діапазону на основі карбонвмісних магнітних оболонкових структур (КМОС) в залежності від структури та типу КМОС в рамках якою в якої якою сформульовані основні вимогі при створенні магніто-електричних полімерних композитів (МПК) на основі карбоновмісних магнітних оболонкових структур (КМОС) з аномально високими показниками поглинання електромагнітного випромінювання (ЕМВ):   * використанні в якості ядра КМОС матеріалів з високими діелектричними властивостями * розмір ядра КМОС та тип оболонки, його фазовий склад, характери розташування КМОС зумовлює частотний діапазон та ефективність поглинання ЕМВ композитом * формування домінуючого механізму поглинання це одночасне виконання умови високих значень відношення A/R та Аef.   **Description of the main scientific results that made it possible to achieve this impact**  ***(up to 3000 characters)*** | |
| Роль наукової установи / закладу вищої освіти, що звітує у досягненні впливу  *(до 2000 знаків)*  Підрозділ- НДЛ «Фізичне матеріалознавство твердого тіла»,  Виконавці-д.фіз.-мат. н., проф. Мацуй Л.Ю.\_ д.фіз.-мат. с.н.с.Вовченко Л.Л., канд. фіз.-мат. н.Лень Т.А., канд. фіз.-мат. н. Яковенко О.С., канд. фіз.-мат. н. Перець Ю.С.  Термін проведеннядосліджень-2020-2024р.р.  Для виконання дослідження використовувалося обладнання яке є на фізичному факультеті и було необхідне для проведення: (і)синтезу та модифікування ГДС та створення ПКМ на їх основі, а також структурної характеризації методами електронної та оптичної мікроскопії, рентгеноструктурного аналізу (XRD), атомно-силової мікроскопії; (іі) для проведення досліджень електродинамічних характристик в диапазоні частот 1МГц-67 ГГц (панорамні вимірювачі КСХН та ослаблення Р2-65, Р2-67, Р2-69; векторна панорама N5227A-200 імпедансметр E4991B РЧ, Keysight.(ііі) для дослідження теплових властивостей(ИТ-Л400,ИТ-С400).  The Role of the Research Institution /Higher Education Institution in Achieving Impact  *(up to 2000 characters)* | |
| Опис впливу  *(до 6000 знаків)*  **Description of the impact**  *(up to 2000 characters)* | |
| Перелік підтверджень впливу (опис підтвердження кожного впливу до 1000 знаків;  експертні висновки, документи наукової та науково-технічної експертизи;  Протокол рішення Координаційної Ради комплексної наукової програми »Конденсований стан-фізичні основи сучасних технологій»  List of evidence of impart (description of confirmation of each impart up to 1000 characters (acts of completed work under agreements, contracts, license agreements; references to the results of impact (regulatory documents, standards, building codes, etc.); expert opinions, documents of scientific and scientific-technical expertise; publication on the official website (if any) of the object of impact; publication of the results of sociological studies of impart, publication of the results of impact in Ukrainian or foreign media; documents on developed and implemented treatment methods; publication on the official websites of central executive bodies, local self-government bodies, publication on the official websites of public bodies of foreign states, international organizations; confirmation of the widespread use of the results by the scientific and education community); prepared draft laws (regulatory documents, analytical reports (conclusions)) prepared at the request of the bodies | |