# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0226U000046

**Державний реєстраційний номер:** 0122U000441

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 02-01-2026

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 4

**Назва етапу:** IV.1. Вивчення властивостей, морфології та стабільності нових “розумних” гібридних нанокомпозитів на основі електропровідних біосумісних полімерів та спряжених біополімерів. IV.2. Дослідження впливу вмісту спряженого біосумісного полімеру та природи допанту на властивості нових “розумних” гібридних нанокомпозитів.

**Початок етапу:** 01.2025

**Закінчення етапу:** 12.2025

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03563790

**Місцезнаходження:** вул. Академіка Кухаря, Київ, 02094, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442960409, 380445732552

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національна академія наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00019270

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:**

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442343243

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - Договір (замовлення) з міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, академією наук (головним розпорядником бюджетних коштів на проведення ДіР)

**Напрям фінансування:** 2.1 - Фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

#### 7713 - Кошти загального фонду державного бюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 6541030

| |
|---|
| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 2180.793 |

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Синтез, властивості та специфічні взаємодії нових "розумних" гібридних нанокомпозитів

### Назва роботи англійською:

Synthesis, properties and specific interactions of new "smart" hybrid nanocomposites

### Реферат українською:

Синтезовано та встановлено особливості формування нових розумних гібридних нанокомпозитів (НК): полістирол/полі-N-ізопропілакриламід/полідопамін (ПС/ППАА/ПДА), галуазитні нанотрубки/полісеротонін, галуазитні нанотрубки/полі(3,4-етилендіокситіофен) (ГНТ/ПЕДОТ), галуазитні нанотрубки/полі(3-метилтіофен) (ГНТ/П3МТ) та багатошарові вуглецеві нанотрубки/полі(3,4-етилендіокситіофен) (ВНТ/ПЕДОТ), допований сульфатними, толуолсульфонатними (ТС), додецилбензолсульфонатними (ДБС), лаурілсульфатними (ЛС), полістиролсульфонатними (ПСС) та камфорсульфонатними (КС) аніонами. Морфологічні дослідження підтверджують утворення структури «ядро–оболонка» для цих НК. Синтезовані НК володіють високою термостабільністю. Зокрема, НК ВНТ/ПЕДОТ, ГНТ/ПЕДОТ-ЛС, ГНТ/П3МТ-Cl, ПС/ППАА/ПДА демонструють термостабільність вищу, ніж чистий електропровідний/спряжений полімер. Вплив вмісту спряженого полімеру на термічні властивості синтезованих НК залежить від природи полімеру. Дуже сильним влив виявився у випадку П3МТ компоненти, тоді як у випадку ПЕДОТ цей вплив досить помірний. Термостабільність НК ВНТ/ПЕДОТ, допованого різними аніонами зростає в наступному ряду: ЛС < ДБС < КС < SO42- < ПСС < ТС. По електропровідності отримані матеріали можна розділити за їхнім потенційним функціоналим призначенням: НК ПС/ППАА/ПДА і ГНТ/ПЕДОТ-ЛС придатні для застосування як функціональні носії (біосумісні покриття, системи доставки ліків), тоді як НК ВНТ/ПЕДОТ і ГНТ/П3МТ мають перспективи застосування для захисту від електромагнітного випромінювання, створення чутливих елементів сенсорів на токсичні сполуки.

### Реферат англійською:

New smart hybrid nanocomposites (NCs) of polystyrene/poly-N-isopropylacrylamide/polydopamine (PS/PNIPAM/PDA), halloysite nanotubes/polyserotonin, halloysite nanotubes/poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (HNT/PEDOT), halloysite nanotubes/poly(3-methylthiophene) (HNT/P3MT), (HNT/P3MT), multiwalled carbon nanotubes/poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (CNT/PEDOT) doped with SO42-, toluenesulfonate (TS), dodecylbenzenesulfonate (DBS), lauryl sulfate (LS), polystyrenesulfonate (PSS), and camphorsulfonate (CS) anions were synthesized. Features of formation and "core-shell" morphology of these NC were established. The synthesized NCs have high thermal stability. In particular, CNT/PEDOT, CNT/PEDOT-LS, CNT/P3MT-Cl, PS/PNIPAM/PDA NCs show higher thermal stability than the pure conductive/conjugated polymer. Although the effect of the conjugated polymer content on the thermal properties of synthesized NCs typically depends on the nature of the polymer, in the case of P3MT components this effect was very strong while in the case of PEDOT it was quite moderate. The thermal stability of CNT/PEDOT NCs doped with various anions increases in the following order: LS < DBS < CS < SO42- < PSS < TS. By electrical conductivity, the obtained materials can be divided according to their potential functional application: PS/PNIPAM/PDA and HNT/PEDOT-LS NCs are suitable for use as functional carriers (biocompatible coatings, drug delivery systems), while CNT/PEDOT NCs with high electrical conductivity have prospects for application in protection against electromagnetic radiation, creation of sensitive elements of sensors for toxic compounds.

**Індекс УДК:** 543.001.12312, 547.99, 678.01;544.23.02/.03;544.25.02/.03, 678-1;544.23;544.25, 678.6/.7;544.23.057;544.25.057, 577.32, 544 , 544Ф16; 539.2:54 , 544.77

**Коди тематичних рубрик:** 31.19.03.05, 31.23.99, 31.25.15, 31.25.17, 31.25.19, 34.15.15, 31.15, 31.15.19, 31.15.37

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Пуд Олександр Аркадійович

**Науковий ступінь:** д.х.н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-0681-633X

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Властивості, морфологія та стабільність нанокомпозитів полідопаміну, полісеротоніну, полі(3,4-етилендіокситіофен)у і полі(3-метилтіофену) з неорганічними та полімерними нанотемплатами.

**Назва НТП англійською:** The properties, morphology and stability of nanocomposites of polydopamine, polyserotonin, poly(3,4-ethylenedioxythiophene) and poly(3-methylthiophene) with inorganic and polymer nanotemplates.

**НТП, яку передбачалося створити:** Створено

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Матеріали

**Галузь застосування:** Виробництово та застосування розумних нанокомпозитних матеріалів, для використання в хімічних сенсорах, адсорбентах, доставки ліків, медичній діагностиці, електропровідних матеріалах для поглинання електромагнітної енергії та захисту від статичної електрики.

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Синтезовано та досліджено особливості формування, властивості, морфологію та стабільність нових “розумних” гібридних нанокомпозитів полідопаміну (ПДА), полісеротоніну (ПСР), полі(3,4-етилендіокситіофен)у (ПЕДОТ) і полі(3-метилтіофену) (П3МТ) з полістирол/полі-N-ізопропілакриламідом (ПС/ППАА), галуазитними (ГНТ) та багатошаровими вуглецевими нанотрубками (ВНТ). Результати досліджень свідчать про те, що НК ПС/ППАА/ПДА, ПС/ППАА/ПСР і ГНТ/ПЕДОТ придатні для застосування як функціональні носії (біосумісні покриття, системи доставки ліків), тоді як НК ВНТ/ПЕДОТ і ГНТ/П3МТ мають перспективи застосування для захисту від електромагнітного випромінювання, створення чутливих елементів сенсорів на токсичні сполуки.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

**Вплив НТП на довкілля:** Не справляє шкідливого впливу.

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 01.2025

**Закінчення етапу:** 12.2025

**Споживачі продукції:** Підприємства фармацевтичної промисловості, Підприємства електронної промисловості

**Перспективні ринки:** Україна, Країни Європи, Країни далекого зарубіжжя

**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


1. Grishchenko L.M., Fesych I.V., Zhytnyk D.O., Noskov Yu.V., Moiseienko V.A., Kuryliuk V.V., Barsukov O.O., Klepko V.V., Matushko I.P. Composite materials based on Ni0.5Zn0.5Fe2O4 ferrite: preparation and microwave properties. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2025. Vol. 769, № 7-8. P. 862-875.

2. Grishchenko L.M., Zhytnyk D.O., Diyuk V.E., Matushko I.P., Noskov Yu.V., Moiseienko V.A., Barsukov O.O., Kuryliuk V.V., Boldyrieva O.Yu., Klepko V.V., Lisnyak V.V. Microwave properties of polyvinyl chloride/oxidized activated carbon thin-film composites in the Ka-band. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2025. P. 1-19.

3. Matushko I.P., Zhytnyk D.O., Diyuk V.E., Komarov A.O., Noskov Yu.V., Malyshev V.Yu., Moiseienko V.A., Makarets M.V., Boldyrieva O.Yu., Mischanchuk O.V., Klepko V.V., Lisnyak V.V. Poly(vinyl chloride)-based carbon black composites: preparation and microwave properties. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2025. Vol. 769, № 7-8. P. 746-761.

4. Zhytnyk D.O., Popov M.A., Fesych I.V., Chumak H.L., Noskov Yu.V., Moiseienko V.A., Malyshev V.Yu., Len Yu.A., Komarov A.O., Ivanisik A.I., Atamas N.A., Makarets M.V., Matushko I.P. Polyvinyl chloride/yttrium iron garnet thin-film composites: obtaining and microwave properties. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2025. P. 1-14.

5. Grishchenko1 L.M., Zhytnyk, Popov M.O., Chumak H.L., Malyshev V.Yu., Fesych I.V., Noskov Y.V., Ivanisik A.I., Matushko I.P. Microwave absorption properties of a composite material based on polyvinyl chloride and yttrium iron garnet. Journal of Nano- and Electronic Physics. 2025. Vol. 17, № 4. Article number 04037(7pp).

6. Носков Ю.В., Пуд О.А. Полідопамін як адсорбент для метиленового синього. Біоактивні сполуки, нові речовини і матеріали - 2025 : колективна монографія / За загальною ред. Колодяжної А.О. – Київ: Інтерсервіс, 2025, С. 271-276.

7. Огурцов М., Кругляк О., Борисенко М., Пуд О. Структура та властивості нанокомпозитів полі(3-метилтіофен)у з вуглецевими нанотрубками. Наукова конференція з міжнародною участю «Ліпатівські читання-2025» (25 червня 2025 року). Матеріали конференції. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2025. – С. 109-111.

8. Носков Ю.В., Пуд О.А. Нанокомпозит поліпіролу з галуазитом як адсорбент для метилового оранжевого. Наукова конференція з міжнародною участю «Ліпатівські читання-2025» (25 червня 2025 року). Матеріали конференції. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2025. – С. 140-142.

9. Zhytnyk D.O., Malyshev V.Yu., Matushko I.P., Noskov Y.V., Ivanisik A., Atamas N., Komarov A.O., Novychenko N.S., Lisnyak V.V. Preparation and Microwave Properties of New Polymer Composites Based on Poly(vinyl Chloride) and Spherical Carbon Nanoparticles. Proceedings of the 2025 IEEE 15th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties (NAP) Sep. 7-12, 2025. – Slovakia, Bratislava, 2025, Vol. 1. – P. MT031–MT036.

10. Bliznyuk V., Pud A., Ogurtsov N., Noskov Y., Lvov Y., Powell B., DeVol T. Nanostructured halloysite/conjugated polymer sorbents for extraction of uranium and plutonium from natural environments. Book of abstracts of 19th International Conference on Chemistry and Migration Behaviour of Actinides and Fission Products in the Geosphere Migration Sep. 21- 26, 2025. – New Orleans, 2025. – P. 269-270.

11. Носков Ю.В., Миронюк І.Є. Пуд О.А. Спосіб отримання сенсорного нанокомпозиту на основі поліаніліну та галуазитних. Патент на корисну модель, № 158964, МПК (2025.01): C08G 73/00, C08G 77/00, C08F 292/00, B82Y 30/00, Заявл. 07.03.2024, Опубл. 16.04.2025, Бюл. № 16.

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** — Попільніченко Сергій Валентинович
к.х.н., 02.00.10

**Перелік осіб-виконавців**

Давиденко Наталія Вікторівна
(к.х.н.)

Кругляк Ольга Сергіївна

Миронюк Ірина Євгенівна

Носков Юрій Васильович
(к. х. н., 02.00.06)

Огурцов Микола Олександрович
(к.х.н., с.д., 02.00.09)

**Відповідальний за підготовку облікових документів** — Бондаренко Ольга Миколаївна

**Телефон** — (044)573-27-01

**Реєстратор** — Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності**




Юрченко Тетяна Анатоліївна