

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U000266

Державний реєстраційний номер: 0122U000448

Відкрита

Дата реєстрації: 08-01-2025



1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Оптимізація технологічних процедур на основі отриманих експериментальних результатів. Побудова та аналіз фізичних моделей, що описують властивості отриманих наногетероструктур. Оцінка основних параметрів фотоелектронних пристроїв для оптоелектроніки.

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства імені І. М. Францевича Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05540043

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. І. Вільде, буд. 5, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58001, Україна

Телефон: 380372236018

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства імені І. М. Францевича Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05540043

Адреса: вул. І. Вільде, буд. 5, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58001, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380372236018

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.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: 6541030

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 2779.120 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження фізичних властивостей гетероструктур на основі ван-дер-ваальсових поверхонь з графітом і графеном для оптоелектроніки

Назва роботи (англ)

Investigation of physical properties of heterostructures based on van der Waals surfaces with graphite and graphene for optoelectronics

Реферат (укр)

Розглянута технологія виготовлення та приведені результати досліджень нових, перспективних для електроніки напівпровідникових матеріалів та структур: гетеропереходи графен/p-GaSe/n-In₂Se₃/графен, p-CuFeO₂/n-InSe, n-NiFe₂O₄/n-InSe та n-Fe₂O₃/p-InSe; нанострічки InxSe_y у матриці з одностінних вуглецевих нанотрубок; композитні матеріали із суміші порошків напівпровідника InSe та терморозширеного графіту; графітові плівки, отримані малюванням на папері та вакуумним осадженням на підкладки з InSe та SiO₂.

Реферат (англ)

The technology is considered and the results of research of new, promising semiconductor materials and structures for electronics are presented: graphene/p-GaSe/n-In₂Se₃/graphene, p-CuFeO₂/n-InSe, n-NiFe₂O₄/n-InSe and n-Fe₂O₃/p-InSe heterojunctions; InxSe_y nanoribbons in a matrix of single-walled carbon nanotubes; composite materials from a mixture of InSe semiconductor powders and thermally expanded graphite; graphite films fabricated by drawing on paper and vacuum deposition on InSe and SiO₂ substrates.

Індекс УДК: 620.22, 538.911, 538.971

Коди тематичних рубрик НТІ: 81.09

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Гетероструктури n-Fe₂O₃/p-InSe

Назва продукції (англ): n-Fe₂O₃/p-InSe heterostructures

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Напівпровідникова електроніка

Опис продукції (укр): Гетероструктури для напівпровідникових приладів

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Чернівецьке відділення ІПМ НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

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

НТП 2

Назва продукції (укр): Гетероструктури n-NiFe₂O₄/p-InSe

Назва продукції (англ): n-NiFe₂O₄/p-InSe heterostructures

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Напівпровідникова електроніка.

Опис продукції (укр): Гетероструктури для напівпровідникових приладів

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Чернівецьке відділення ІПМ НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

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

НТП 3

Назва продукції (укр): Графітові плівки на підкладках з слюди, SiO₂, та GaSe

Назва продукції (англ): Graphite films on mica, SiO₂, and GaSe substrates

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Електроніка

Опис продукції (укр): Графітові плівки

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Чернівецьке відділення ІПМ НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

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

НТП 4

Назва продукції (укр): Нанострічки InxSe_y: InSe, betta-In₂Se₃, gamma-In₂Se₃

Назва продукції (англ): InxSe_y tanoribbons InSe, betta-In₂Se₃, gamma-In₂Se₃

Очікувані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: Напівпровідникова електроніка

Опис продукції (укр): Напівпровідникові нанострічки, вирощені всередині одностінних вуглецевих нанотрубок

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Чернівецьке відділення ІПМ НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

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

НТП 5

Назва продукції (укр): Гетероструктури графен/p-GaSe/n-In₂Se₃/графен

Назва продукції (англ): Graphene/p-GaSe/n-In₂Se₃/graphene heterostructures

Очікувані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: Напівпровідникова електроніка

Опис продукції (укр): Гетероструктури для виготовлення фотоприймачів ультрафіолетового діапазону

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Чернівецьке відділення ІПМ НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

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

НТП 6

Назва продукції (укр): Композитний матеріал InSe-терморозширений графіт

Назва продукції (англ): InSe-and thermoexpanded graphite composite material

Очікувані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: Електроніка

Опис продукції (укр): Композитний матеріал на основі суміші порошків напівпровідника InSe та графіту

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Чернівецьке відділення ІПМ НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

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

7. Бібліографічний опис

Xie S. Van der Waals interfaces in multilayer junctions for ultraviolet photodetection / S. Xie, M. Shiffa, M. Shiffa, Z.R. Kudrynskiy, O. Makarovskiy, Z.D. Kovalyuk, W. Zhu, K. Wang, A. Patanè // NPJ 2D Mater. Appl. – 2022. – 6, Article number: 61 (9 pp.).

Tkachuk I.G. Photosensitive CuFeO₂/n-InSe heterojunctions / I.G. Tkachuk, I.G. Orletskii, V.I. Ivanov, A.V. Zaslonkin, Z.D. Kovalyuk // J. Nano- Electron. Phys. – 2022. – 14, 4. – P. 04016 (5 pp).

Kaminskii V.M. Electrical conductivity of composite materials based on n-InSe and thermally expanded graphite / V.M. Kaminskii, Z.D. Kovalyuk, V.B. Boledzyuk, P.I. Savitskii, V.I. Ivanov, M.V. Tovarnitskii // J. Nano- Electron. Phys. – 2023. – 15, 1. – P. 01002 (4 pp).

Cull W.J. Subnanometer-Wide Indium Selenide Nanoribbons / W.J. Cull, S.T. Skowron, R. Hayter, C.T. Stoppiello, G.A. Rance, J. Biskupek, Z.R. Kudrynskiy, Z.D. Kovalyuk, C.S. Allen, T.J.A. Slater, U. Kaiser, A. Patanè, A.N. Khlobystov // ACS Nano. – 2023. – 17, 6. – P.6062–6072.

Orletskii I.G. Fe₂O₃/p-InSe heterostructures produced by spray pyrolysis method / I.G. Orletskii, I.G. Tkachuk, Z.D. Kovalyuk, V.I. Ivanov, A.V. Zaslonkin / J. Nano- Electron. Phys. – 2024. – 16, 2. – P. 02007 (4 pp.).

Ivanov V.I. Electrical and Photoresponse Properties of NiFe₂O₄/InSe Heterojunction / V.I. Ivanov, I.G. Tkachuk, I.G. Orletskii, Z.D. Kovalyuk, M.V. Tovarnitskii, B.V. Kushnir / J. Nano- Electron. Phys. – 2024. – 16, 4. – P. 04028 (4 pp.).

Кудринський З.Р., Савицький П.І., Мінтянський І.В., Товарницький М.В. Спосіб формування фоточутливих гетероструктур графіт/n-InSe // Патент на корисну модель. Номер патенту: 151665. Опубл. 25.08.2022, Бюл. № 34.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 133

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Болезюк Володимир Богданович (к. ф.-м. н.)

Водоп'янов Володимир Миколайович (к. ф.-м. н., ст. наук .співр.)

Камінський Василь Михайлович (к. ф.-м. н.)

Кудринський Захар Русланович (к. ф.-м. н.)

Мінтянський Ілля Васильович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Савицький Петро Іванович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Ткачук Іван Георгійович (к. ф.-м. н.)

Керівник організації:

Ковалюк Захар Дмитрович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Ковалюк Захар Дмитрович (д. ф.-м. н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.