# Облікова картка НДДКР

**Державний обліковий номер:** 0223U003802

**Державний реєстраційний номер:** 0122U201022

**Відкрита**

**Дата реєстрації:** 03-07-2023

## 1. Етапи виконання

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Встановлення оптимальних умов гарячого пресування реакційних сумішей систем B4C-MBx, B4C-MSi, B4C-MSi2, та їхніх механічних властивостей. Виготовлення керамічних пластин з оптимальними складами систем B4C-MBx, B4C-MSi, B4C-MSi2

**Початок етапу:** 07-2022

**Закінчення етапу:** 12-2022

**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:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 02070987

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

**Підпорядкованість:** Міністерство освіти і науки України

**Телефон:** 380322616048

**E-mail:** zag_kan@lnu.edu.ua

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

## 4. Джерела та напрями фінансування

**Підстава для проведення робіт:** 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

**КПКВК:**

**Напрям фінансування:** 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

### Джерела фінансування

**Джерело фінансування:** 7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

**Фактичний обсяг фінансування за звітний етап:** 100.000 тис. грн.

**Джерело фінансування:** 7714 - кошти місцевого бюджету

**Фактичний обсяг фінансування за звітний етап:** 780.000 тис. грн.

**Джерело фінансування:** 7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

**Фактичний обсяг фінансування за звітний етап:** 420.000 тис. грн.

## 5. Науково-технічна робота

### Назва роботи (укр)

Синтез нових надтвердих керамічних композитів з боридами та силіцидами металів

### Назва роботи (англ)

Synthesis of new superhard ceramic composites with metal borides and silicides

### Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – лабораторні прототипи керамічних виробів на основі B4C з адикторами. Мета роботи – створення нових композитних матеріалів для бронеелементів на основі карбіду бору, активованого боридами, оксидами та силіцидами металів. Методи дослідження – іскроплазмове спікання, диференціальний термічний аналіз, енергодисперсійна рентгенівська спектроскопія, скануюча електронна мікроскопія, рентгенофазовий аналіз, рентгеноструктурний аналіз, гідростатичне вимірювання густини, вимірювання твердості за Віккерсом. Отримані результати. методом іскроплазмового спікання синтезовані лабораторні прототипи кераміки для бронеелементів – нові надтверді кераміки вихідних складів B4C, B4C+TiB2, B4C+CrB2, B4C+VB2, B4C+TiSi2, B4C+YB6, B4C+Y2O3, B4C+Nd2O3, які характеризуються високими значеннями відносної щільності (>96 %) та твердості (30-47,3 ГПа), що робить їх перспективними матеріалами для розробки елементів індивідуального балістичного захисту.

### Реферат (англ)

The object of research: laboratory prototypes of ceramic samples based on B4C with adducts. The goal of the work: create new composite materials for the armor elements based on boron carbide activated by metal borides, oxides, and silicides. Methods of research: spark plasma sintering, differential thermal analysis, energy dispersive X-ray spectroscopy, scanning electron microscopy, X-ray phase analysis, X-ray crystal structure analysis, hydrostatic density measurement, Vickers hardness measurement. Obtained results: laboratory prototypes of ceramics for armor elements were synthesized by the spark plasma sintering method - new superhard ceramics of the initial compositions B4C, B4C+TiB2, B4C+CrB2, B4C+VB2, B4C+TiSi2, B4C+YB6, B4C+Y2O3, B4C+Nd2O3, which are characterized by high values of relative density (>96 %) and hardness (30-47.3 GPa). The products are promising materials for the development of elements for individual ballistic protection.

**Індекс УДК:** 661.685, 661.65;661.8...61, 666.3:661.6

**Коди тематичних рубрик НТІ:** 61.31.47.11, 81.33.43.11, 81.33.43.15

## 6. Науково-технічна продукція (НТП)

### НТП 1

**Назва продукції (укр):** лабораторні прототипи керамічних виробів на основі B4C

**Назва продукції (англ):** Laboratory prototypes of ceramic samples based on B4C

**Очікувані результати:** Технології, Матеріали

**Галузь застосування:** Виробництво бронеелементів

**Опис продукції (укр):** Лабораторні прототипи кераміки для бронеелементів – нові надтверді кераміки вихідних складів B4C, B4C+TiB2, B4C+CrB2, B4C+VB2, B4C+TiSi2, B4C+YB6, B4C+Y2O3, B4C+Nd2O3

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Економія енергоресурсів

**Стадія завершеності НТП:** Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Строки впровадження:**

**Виробник продукції:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Права інтелектуальної власності:** За договорами

**Форми та умови передачі продукції:** Інвестиції, Спільне виробництво

## 7. Бібліографічний опис

## 8. Звітна документація

**Кількість сторінок в звіті:** 131

**Мова звіту:** Українська

**Кількість файлів у звіті:** 1

## 9. Заключні відомості

### Перелік організацій-співвиконавців

**Назва організації:** Новінано Лаб

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 42088145

**Адреса:** вул. Пастернака, буд. 5, м. Львів, Львівська обл., 79018, Україна

**Підпорядкованість:**

**Телефон:** 380322329275

### Перелік осіб-виконавців

Іванушко Андріана Андріївна

Бабіжецький Володимир Станіславович (д. х. н., с.д.)

Гніліцький Ярослав Миколайович (к. т. н.)

Демчишин Анатолій Васильович (д.т.н., старший науковий співробітник)

Заремба Оксана Іванівна (к. х. н.)

Зелінський Анатолій Вікторович (к. х. н.)

Міліянчук Христина Юріївна (к. х. н., с.д.)

**Керівник організації:**

Мельник Володимир Петрович (д.філос.н., професор, чл-кор.НАН України)

**Керівники роботи:**

Гладишевський Роман Євгенович (д. х. н., професор, академік НАН України)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ** Юрченко Т.А.