# Реєстраційна картка ДіР

Image not found or type unknow

## I. Загальні відомості

**Державний реєстраційний номер:** 0122U002643

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 27-05-2022

## II. Підстава для проведення робіт

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження ()

**Джерела фінансування**

**7713 - кошти держбюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201380

| **У тому числі по роках:** | |
|---|---|
| 2022 | 120.000 тис. грн. |
| **Загальний обсяг фінансування:** 120.000 тис. грн. | |

## III. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Міністерство освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 38621185

**Місцезнаходження:** проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221

## IV. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380322616048

## V. Відомості про співвиконавця ДіР

## VI. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Вплив наночастинок, осаджених металом, і флюсів, легованих наночастинками, на з'єднання безсвинцевих припоїв з металевими підкладками

### Назва роботи англійською:

Impact of metal deposited nanoparticles and the nanoparticle doped flux on solder joints between lead-free solders and metal substrates

### Мета роботи українською:

Метою проекту є покращення характеристик матеріалів для екологічно безпечних безсвинцевих припоїв на основі Sn-Ag-Cu. Відомо, що властивості паяних з'єднань можна суттєво покращити, додаючи до сплавів нанорозмірні металеві та неметалеві частинки, які зміцнюють матрицю припоїв, знижують їхню крихкість і підвищують стійкість до повзучості. Однак незмочувані нанодомішки (керамічні, вуглецеві нанотрубки) витісняються з розплаву під час наплавлення. Проблему можна вирішити, формуючи “місток” між наночастинками та матрицею припою. Наночастинки металів (такі як Au, Cu та Ni) розглядаються як ідеальні "мостикові матеріали", оскільки здатні реагувати з припійними сплавами на основі Sn, утворюючи інтерметалеві сполуки під час процесу паяння. Буде досліджено вплив такого мосту на властивості матриці. Нанорозмірні вуглецеві трубки та кераміку покриватимуть наночастинками Au, Cu та Ni, використовуючи діодний розпилювач. Буде також досліджено морфологію та поведінку зростання інтерметалевих сполук між припоєм на основі Sn та мідною підкладкою під впливом флюсу, легованого металевими Cu, Ni, Co та біметалевими Ni-Sn наночастинками.

### Мета роботи англійською:

The aim of the project is to improve the performance of materials for environmentally friendly lead-free solders based on Sn-Ag-Cu. The properties of soldered joints can be significantly improved by adding nanoscale metallic and non-metallic particles, which strengthen the solder matrix, reduce their brittleness and increase creep resistance. However, non-wetting nano-impurities (ceramic, carbon nanotubes) are often found to be expelled from a molten solder during a reflow process. The problem can be solved by forming a "bridge" between the nanoparticles and the solder matrix. Metal nanoparticles (such as Au, Cu and Ni) are considered ideal "bridge materials" because they are apt to react with Sn-based solder alloys to form IMCs during a soldering process. The

influence of such a bridge on the matrix properties will be investigated. Carbon nanotubes and ceramics will be coated with Au, Cu, Ni nanoparticles using a conventional DC Diode Sputter Coater. The morphology and growth of intermetallic compounds between the solder and a Cu substrate under the influence of flux doped with metallic Cu, Ni, Co and bimetallic Ni-Sn nanoparticles will be studied.

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Нові речовини і матеріали

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Вид роботи:** 39 - фундаментальна

**Очікувані результати:** Технології; Матеріали

**Галузь застосування:** Нові безсвинцеві припої з покращеними експлуатаційними характеристиками для широкого застосування в мікроелектроніці, авіаційній, військовій та побутовій техніці, машинобудівній промисловості.

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Плевачук Юрій Олександрович

**Науковий ступінь:** д. ф.-м. н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VII. Етапи виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Дослідження фізичних властивотей сплавів на базі Sn, як функції хімічного складу, температури та термічної історії розплаву з метою встановлення основних властивостей їхньої поведінки.

**Початок етапу:** 06.2022

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## VIII. Індекс УДК, тематичні рубрики НТІ

**Індекс УДК:** 532.6, 532:537.311:322; 546.3Ф 14 , 532.08; 533.1/.5.08

**Коди тематичних рубрик:** 29.17.19.05, 29.17.27, 29.17.35

## IX. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Мельник Володимир Петрович
д. філ. н.

**Відповідальний за підготовку облікових документів** Плевачук Юрій Олександрович

**Телефон** +38 (032) 239-41-21

**Реєстратор**

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




Юрченко Т.А.