

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0213U008175

**Державний реєстраційний номер:** 0113U004236

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 26-12-2013

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Фізико-хімічні основи створення композиційних матеріалів на основі титанових сплавів з градієнтною структурою шляхом поверхневого та об'ємного зміцнення методами термічної та хіміко-термічної обробок

**Початок етапу:** 06.2013

**Закінчення етапу:** 12.2013

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534506

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 2633088, 2649427

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Державне агентство з питань електронного урядування України

**Код за ЄДРПОУ:** 37471818

**Місцезнаходження:** вул. Ділова, 24, м. Київ, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 2071730

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

**Напрямок фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2209020

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 90 |
|-----------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Фізико-хімічні основи створення композиційних матеріалів на основі титанових сплавів з градієнтною структурою шляхом поверхневого та об'ємного зміцнення методами термічної та хіміко-термічної обробок

### **Назва роботи англійською:**

Physico-chemical foundation of composite material creation on the basis of titanium alloys with gradient structure by surface and bulk hardening using methods of thermal and thermo chemical treatments

### **Реферат українською:**

Для ефективного використання титанових сплавів у виробках медичного призначення, зокрема імплантатах, необхідно підвищити їх трибологічні властивості та забезпечити високий рівень корозійної тривкості та біосумісності. Оскільки поверхневі шари здебільшого визначають працездатність цих виробів, тому зносотривкість, корозійна тривкість, біосумісність та ін. повністю залежить від стану та властивостей поверхні. Вирішення такої задачі можливе модифікуванням поверхні виробів (імплантатів) різними методами хіміко-термічної обробки. Даний етап роботи зосереджений на оптимізації температурно-часових і газодинамічних параметрів термодифузійного насичення з контрольованого азоткисневмісного газового середовища за рівнем зміцнення поверхні сплаву VT6 та заданим фазово-структурним станом на основі результатів електрохімічної поведінки у фізіологічних розчинах. Подальші дослідження будуть направлені на отримання закономірностей триботехнічної поведінки, корозійної тривкості в біологічних середовищах, міцності та втомної довговічності титанового сплаву VT6 з термодифузійними модифікованими шарами в залежності від хімічного й фазового складу, стехіометрії, мікрогеометрії поверхні поверхневих шарів, структури об'єму матеріалу, тощо, що дозволить намітити області їх функціональної придатності.

### **Реферат англійською:**

For efficient use of titanium alloys in medical devices, including implants, it is necessary to improve their tribological properties and provide the highest level corrosion resistance and biocompatibility. Since the surface layers mainly determined performance of these products, so wear resistance, corrosion resistance, biocompatibility and others, completely dependent on the state and properties of the surface. The solution to this problem can surface modification products (implants) different methods of chemical-heat treatment. This phase of work is focused on optimizing the time-temperature and gas-dynamic parameters of diffusion saturation of nitrogen and oxygen controlled gas environment in terms of surface hardening alloy VT6 predetermined phase-structural state on the basis of the electrochemical behavior in physiological solution. Further studies will be used to obtain patterns tribological behavior, corrosion resistance in biological environments, the fatigue strength and durability of VT6 titanium alloy with diffusion modified layers depending on the chemical and phase composition, stoichiometry, surface micro geometry of the surface layers, the structure of the volume of material, etc. which will identify areas of their functional life.

**Індекс УДК:** 620.197; 621.004.4, 669.295:621.791:621.785

**Коди тематичних рубрик:** 55.22.23

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Федірко Віктор Миколайович

**Науковий ступінь:**

**Вчене звання:**

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Фізико-хімічні основи створення композиційних матеріалів на основі титанових сплавів з градієнтною структурою шляхом поверхневого та об'ємного зміцнення методами термічної та хіміко-термічної обробок

**Назва НТП англійською:** Physico-chemical foundation of composite material creation on the basis of titanium alloys with gradient structure by surface and bulk hardening using methods of thermal and thermo chemical treatments

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (оброблення та нанесення покриттів на метали).

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Нітридне покриття, сформоване на титановому сплаві BT6 (Ti-6Al-4V) при азотуванні в розрідженому азоті, незалежно від температури фізіологічного розчину демонструє кращу корозійну поведінку в розчині Тіроде, що імітує біологічну тканину, а нітридне покриття, сформоване при азотуванні в азоті атмосферного тиску, - в ізотонічному 0,9 %-му розчині NaCl, що імітує плазму крові.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** -

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Виробники імплантів із сплаву BT6

**Перспективні ринки:** Україна, Росія, Білорусь

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обґрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## **ІХ. Бібліографічний опис**

Азотирование титанового сплава ВТ6 / В.Н. Федирко, А.А. Ильин, И.Н. Погрелюк, С.В. Скворцова, А.Г. Лукьяненко, Т.М. Кравчишин // Титан. - 2013. - № 4. - С. 32-39.

## **Х. Заключні відомості**

### **Керівник юридичної особи**

Панасюк Володимир Васильович

д. т. н., 01.02.04

### **Перелік осіб-виконавців**

Лук'яненко Олександр Геннадійович

Погрелюк Ірина Миколаївна

Проскурняк Роман Васильович

Пічугін Анатолій Тимофійович

Самборський Олександр Володимирович

Ткачук Олег Володимирович

Труш Василь Степанович

### **Відповідальний за підготовку**

### **облікових документів**

### **Телефон**

### **Реєстратор**

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

