

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0219U004272

**Державний реєстраційний номер:** 0116U005252

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 22-04-2019

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 3

**Назва етапу:** Нанесення захисних наноструктурних алмазних та алмазоподібних покриттів на дослідні зразки кілець тертя сухих газових ущільнень з карбіду кремнію. Проведення стендових випробувань дослідних СГУ з наноструктурними алмазними покриттями. Розробка рекомендацій стосовно використання покриттів для підвищення експлуатаційних властивостей систем СГУ

**Початок етапу:** 02.2018

**Закінчення етапу:** 12.2018

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 14312223

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** (057) 335-65-61

## 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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442343243

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

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

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

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

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 112 |
|------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Підвищення ресурсу нового покоління компресорного та насосного обладнання високого тиску для АЕС

### **Назва роботи англійською:**

Improving resource of the new generation of high pressure compressor and pump installation for NPS

### **Реферат українською:**

Звіт з НДР: 42 с., 8 таблиць, 14 рисунків, 15 літературних джерел. У звіті наведено результати досліджень з нанесення захисних антифрикційних наноструктурних вуглецевих алмазних та алмазоподібних (АПП) покриттів на кільцеві елементи сухих газових ущільнень (СГУ) з карбіду кремнію, що використовуються в компресорному обладнанні високого тиску. Виконання роботи потребувало модернізації наявного обладнання, яке було розроблено та виготовлено в ННЦ ХФТІ й використовується для синтезу алмазних та АПП покриттів плазмохімічним та вакуумно-дуговим методами на поверхні зразків з різноманітних матеріалів. На першому етапі експериментально відпрацьовані конструкція і розміри елементів установок, що дозволяють обробляти деталі розміром 120 мм, та режими процесів осадження алмазних та АПП покриттів на поверхні зразків таких розмірів. В оптимізованих режимах захисні антифрикційні наноструктурні АПП покриття було нанесено на дослідні зразки кілець СГУ з карбіду кремнію. За результатами стендових випробувань дослідних СГУ з алмазоподібними покриттями на підприємстві-партнері "Грейс інжинірінг", м. Суми, покриття рекомендовані до використання у виробництві для підвищення експлуатаційних властивостей систем СГУ компресорів високого тиску. Згідно з наявними Актами, дрібносерійні партії кільцевих елементів СГУ діаметрами 100-225 мм з захисними антифрикційними покриттями, нанесеними в ННЦ ХФТІ, підприємство "Грейс інжинірінг" використало у виробництві компресорного обладнання високого тиску, яке відправлене замовникам та працює за кордоном. Використання розробки ННЦ ХФТІ дозволяє провести імпортозаміщення у процесі виробництва нового покоління компресорів з робочим тиском до 200 атм.

### **Реферат англійською:**

Report on Research Work: 42 p., 8 tables, 14 figures, 15 literary sources. The report presents the results of studies on the application of protective antifriction nanostructured carbon diamond and diamond-like (DLC) coatings on annular elements of dry gas seals (DGS) of silicon carbide used in high-pressure compressor equipment. The execution of the work required the modernization of the existing equipment, which was developed and manufactured at the NSC KIPT and was used to synthesize diamond and DLC coatings by plasma-chemical and vacuum-arc methods on the surface of samples from various materials. At the first stage, both the design, dimensions of the elements of equipment that allow processing parts of 120 mm in size, and the modes of deposition of diamond / DLC coatings on the surface of samples of such dimensions were experimentally tested. In optimized modes, protective antifriction nanostructured DLC coatings were deposited on the test samples of DGS rings made of silicon carbide. According to the results of bench tests of experimental DGS with diamond-like coatings at the partner enterprise "Grace Engineering", Sumy, the coatings are recommended for use in production to improve the performance properties of DGS systems of high-pressure compressors. According to the existing Implementation Acts, small-scale lots of ring elements of DGS with diameters of 100-225 mm with protective antifriction coatings deposited at the NSC KIPT, Grace Engineering used in the manufacture of high-pressure compressor equipment, which was sent to customers and operated abroad. Using the development of NSC KIPT allows import substitution during the production of a new generation of compressors with a working pressure of up to 200 atm.

**Індекс УДК:** 621.51, 621.6; 621.51

**Коди тематичних рубрик:**55.39.39.01

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Стрельницький Володимир Євгенійович

**Науковий ступінь:** д. ф.-м. н.

**Вчене звання:** с.н.с.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Підвищення ресурсу нового покоління компресорного та насосного обладнання високого тиску для АЕС

**Назва НТП англійською:** Improving resource of the new generation of high pressure compressor and pump installation for APS

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Технології

**Галузь застосування:** Виробництво машин і устаткування

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблено процес нанесення захисних алмазоподібних покриттів на кільця з карбіду кремнію для сухих газових ущільнень компресорів високого тиску. Після успішних випробувань виробів, дрібносерійні партії кілець діаметром 100-225 мм з покриттями, нанесеними в ННЦ ХФТІ, підприємство "Трейс-Інжинірінг" використовує у виробництві компресорів для газотранспортних систем і хімічної промисловості з робочим тиском до 200 атм.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2018...2019 р.р.

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** підприємства приладобудування

**Перспективні ринки:** Україна, Росія, країни ЄС

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 1500

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

**Наявність бізнес-плану:** Ні

**Техніко-економічне обґрунтування:** Ні

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:** 0

**Очікуваний термін окупності (років):** не більше 4 років

**Додаткова інформація:** за умовами інвестиційного договору

## **IX. Бібліографічний опис**

## **Х. Заключні відомості**

### **Керівник юридичної особи**

Шульга Микола Федорович

### **Перелік осіб-виконавців**

Васильєв Володимир Васильович

Волков Юрій Якович

Грицина Василь Іванович

Грігор'єва Таміла Анатоліївна

Кошовий Костянтин Іванович

Лучанінов Олександр Андрійович

Опалєв Олег Анатолійович

Решетняк Олена Миколаївна

Стрельницький Володимир Євгенійович

### **Відповідальний за підготовку облікових документів**

### **Телефон**

### **Реєстратор**

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

