# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0518U000775

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 11-10-2018

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Решетняк Олена Миколаївна

2. Reshetnyak Olena Mickolayivna

**Кваліфікація:** к. ф.-м. н., 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 01.04.07

**Назва наукової спеціальності:** Фізика твердого тіла

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 08-10-2018

**Спеціальність за освітою:** фізика металів

**Місце роботи здобувача:** Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 14312223

**Місцезнаходження:** вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 64.245.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 14351499

**Місцезнаходження:** вул. Гуданова, 13, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61024, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 14312223

**Місцезнаходження:** вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.17, 29.19.25, 29.19.04

**Тема дисертації:**

1. Структура та властивості зміцнювальних нанокристалічних покриттів на основі нітридів металів, осаджених з фільтрованої вакуумно-дугової плазми

2. Structure and properties of strengthening nanocrystalline coatings based on metal nitrides deposited from filtered vacuum-arc plasma

**Реферат/анотація:**

1. Дисертація присвячена вирішенню наукової проблеми щодо виявлення загальних закономірностей і механізмів формування структури та властивостей зміцнювальних нанокристалічних покриттів на основі нітридів металів, які осаджуються з фільтрованої вакуумно-дугової плазми. За результатами досліджень складу, структури, механічних характеристик, зносостійкості, термічної стабільності дво- та багатоелементних покриттів на основі нітридів Ti, Al, Cr визначено оптимальні умови для формування покриттів з комплексом високих захисних властивостей. Обґрунтовано переваги осадження покриттів з використанням магнітоелектричного фільтру плазми прямолінійного типу. Встановлено, що застосування імпульсного потенціалу зміщення кілогерцової частоти з амплітудою 1-2 кВ та коефіцієнтом заповнення

імпульсів 10-15 % дає можливість формувати в покриттях однорідну щільну нанокристалічну структуру з переважною орієнтацією [110] або [100], зниженим рівнем напружень ( ≤ 5 ГПа ) та дефектності, що забезпечує значно вищу зносостійкість у порівнянні з покриттями з орієнтацією [111], одержаними при постійному потенціалі. Аналізуються особливості формування структури та властивостей покриттів різного складу. При теоретичному розгляді фізичних механізмів росту покриттів застосовано термодинамічний підхід, що базується на виникненні нелокальних термопружних піків під дією іонного бомбардування. Формування структури, напружень і текстури в покриттях розглядаються сумісно, як результат релаксаційних процесів у термопружному піку, що направлені на мінімізацію вільної енергії системи.

2. The dissertation is devoted to solving of the scientific problem of revealing the general laws and mechanisms of formation of the structure and properties of strengthening nanocrystalline coatings on the base of metal nitrides deposited from filtered vacuum-arc plasma. According to the results of studies on composition, structure, mechanical characteristics, wear resistance, thermal stability of two- and multi-element coatings based on nitrides of Ti, Cr, Al optimum conditions for formation of coatings with a complex of high protective properties were determined. The advantages of the coatings deposition using the magnetoelectric plasma filter of rectilinear type are shown. It was found that the application of the pulse potential of the displacement of a kilohertz frequency with amplitude of 1-2 kV and a pulse fill factor of 10-15% allows forming in a coating of different composition a homogeneous dense nanocrystalline structure with an axial texture [110] or [100], a small level of stress and defects. It is determined that such a structure provides high stability of coatings to different types of wear. The peculiarities of synthesis and properties of coatings of various composition are analyzed. In theoretical consideration of the physical mechanisms of coating formation, a thermodynamic approach based on the occurrence of nonlocal thermoelastic peaks under the action of ion bombardment has been applied. The formation of the structure, stress and texture in the coatings are considered together, as a result of the relaxation processes in the heat peak, aimed at minimizing the free energy of the system.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Стрельницький Володимир Євгенійович

2. Strelnitskiy Volodimir Evgenovich

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Стрельницький Володимир Євгенійович
2. Strelnitskiy Volodimir Evgenovich

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ходусов Валерій Дмитрович
2. Hodusov Valeriy Dmytrovych

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Погребняк Олександр Дмитрович
2. Pogrebnjak Olexandr Dmytrovych

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.01, 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Іващенко Володимир Іванович
2. Ivaschenko Volodimir Ivanovich

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Клепіков Вячеслав Федорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Клепіков Вячеслав Федорович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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




Юрченко Т.А.