

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0518U000613

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 18-06-2018

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Іващишин Федір Олегович

2. Ivashchyshyn Fedir

**Кваліфікація:** к. т. н., 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

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

**Дата захисту:** 07-06-2018

**Спеціальність за освітою:** радіофізика і електроніка

**Місце роботи здобувача:** Національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. С. Бандери, 12, Львів, Львівська обл., 79013, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 35.052.13

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. С. Бандери, 12, Львів, Львівська обл., 79013, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. С. Бандери, 12, Львів, Львівська обл., 79013, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:**

**Тема дисертації:**

1. Фізичні ефекти в супрамолекулярних клатратних структурах та пристрої наноелектроніки на їх основі
2. Physical effects in supramolecular clathrate structures and nanoelectronic devices based on them

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена проблематиці створення гетероструктурованих супрамолекулярних клатратів різної ієрархічної архітектури та дослідження їх фізичних властивостей з метою забезпечення високої фото- і магніточутливості за кімнатних температур, скероване на максималізацію їх сенсорних і зарядонакопичувальних можливостей, з'ясування природи зв'язку з їх супрамолекулярною архітектурою, наногеоμεтрією і видом гостьового контенту. Враховуючи динаміку розвитку електромобілебудування й альтернативної енергетики, вражаючи успіхи наноелектроніки та спінтроніки, нагальну потребу підвищення енергопотужнісних характеристик автономних джерел живлення та переходу на квантовий рівень накопичення електричної енергії, що зумовлено зростанням потреб новітніх схмотехнічних рішень, необхідним є створення квантових конденсаторів і нанофотоелектроаккумуляторів, високоефективних сенсорів електромагнітного та світлової хвилі полів, нановимірних ліній затримки які можуть бути інкорпоровані в якості функціональних блоків в 3D-наноструктури, що формуються за принципом «знизу – вверху». У роботі обгрунтовано застосування інтеркаляційних технологій як одного із перспективних методів

створення наперед заданих складних супрамолекулярних клатрато-кавітандних комплексів. З'ясовано основи механізмів формування інтеркалантних комплексів «господар-гість», та закономірності фізичних процесів у них. Показана можливість модифікації властивостей клатратів при їх формуванні під впливом зовнішніх фізичних полів. Такий технологічний підхід дозволяє значно підсилити сенсорні властивості синтезованих інтеркалатних наноструктур та забезпечити появу таких неординарних ефектів як «spin-battery» ефект, накопичення електричного заряду на міжфазних межах за рахунок участі їх спінів. Показана можливість значного підвищення енергопотужнісних характеристик існуючих автономних джерел енергії використовуючи можливості та інструменти супрамолекулярного дизайну активних матеріалів таких пристроїв. Фундаментальною проблемою, яка вирішується у цій роботі є: побудова наукових засад формування гетерофазних наногібридизованих структур (мультипошарові неорганічно напівпровідникові/супрамолекулярні ансамблі різної ієрархічної архітектури) для створення квантових пристроїв сенсорики та накопичення енергії електромагнітного поля.

2. The Thesis is devoted to problems of heterostructured supramolecular clathrates of various hierarchical architecture formation and investigation of their physical properties to provide high photo- and magnetosensitivity at ambient temperature with the purpose to maximize their sensor and charge accumulative parameters, to determine the nature of influence of their supramolecular architecture, nanogeometry and guest component type. Because of dynamics in electrocar and alternative energy industries development, state of the art success in nanoelectronics and spintronics, the need to increase energy and power parameters of autonomous power sources and transfer to quantum level of electric energy accumulation, caused by widening needs in novel technical solutions, there is the goal of developing quantum capacitors and nanophotoaccumulators, highly efficient sensors of electromagnetic and illumination fields, nanodimensional delay lines, capable to be incorporated into 3D nanostructures formed with bottom-up principle as functional blocks. It was justified /reasoned/ to apply an intercalation technologies as one of the perspective methods for beforehand stated developed supramolecular clathrato-cavitand complexes. The basic mechanisms of intercalated host-guest complexes were determined as well as principles of their physical processes. The possibility of clathrate properties modification during stage of their forming at extrinsic physical fields was shown. Such technological approach lets significantly boost sensor properties of synthesized intercalated nanostructures and provide an observation of as extraordinary phenomena as spin-battery effect and electric charge accumulation at the interface because of their spins participation. The possibility of significant increase in energy and power parameters of modern autonomous power sources using properties and instruments of supramolecular design of active materials in listed devices was demonstrated. The fundamental problem, which is solved in this project, is scientific basis developing for heterophase nanohybridized structure formation (multilayered inorganic semiconductive/supramolecular ensembles of various hierarchical architecture) for quantum devices construction for sensing and electromagnetic energy accumulation.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

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

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Рецензенти**

## **VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Готра Зенон Юрійович

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

Готра Зенон Юрійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.