# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0507U000497

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 04-10-2007

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Макарець Микола Володимирович
2. Makarets Mykola Volodymyrovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 01.04.02

**Назва наукової спеціальності:** Теоретична фізика

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 11-09-2007

**Спеціальність за освітою:** 7.091101

**Місце роботи здобувача:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

**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 26.001.08

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.29.41

**Тема дисертації:**

1. Взаємодія іонів середньої енергії з твердим тілом і наноструктурами

2. Interaction of medial energy ions with solids and nanostructures

**Реферат/анотація:**

1. Розвинуто теорію взаємодії швидких іонів з твердим тілом і наноструктурами: виділено внески в інтеграл ядерних зіткнень рівнянь ЛШШ, обумовлені криволінійністю траєкторії іона та флуктуаціями втрат енергії; введено сумарний переріз пружного розсіяння; застосовано характеристичні функції для розв'язку цих рівнянь, дослідження і побудови розподілів повних та просторових пробігів; запропоновано метод повільно змінних функцій для розрахунку їх кумулянтів. Знайдено кумулянти до 6-го порядку цих розподілів для енергії іонів до 1 ГеВ і всіх пар іон-одноатомна мішень. Побудовано щільності розподілу, які враховують ці кумулянти. Досліджено вплив розпилення поверхні мішені, її температури, дифузії, та радіаційно-стимульованої дифузії на розподіли імплантованих іонів і створених ними радіаційних дефектів та їх кумулянти. Розвинуто методи чисельного моделювання взаємодії швидких іонів і електронів із вуглецевими наноструктурами і показано, що основний внесок у полімеризацію фулериту С60 електронами з енергією

порядку кеВ дають низькоенергетичні вторинні електрони. Знайдено середнє число полімерних зв'язків на один первинний електрон. Запропоновано використати фулерит С60 як матеріал детекторів низькоенергетичного beta-випромінювання. Показано, що внесок вторинних електронів у крослінкування нанотрубок також суттєвий і при їх опроміненні іонами вуглецю з енергією кілька кеВ, коли ці іони та створені ними вибиті атоми, окрім крослінкування, ще й аморфізують систему.

2. Theory of swift ions interaction with solids and nanostructures was advanced: contributions into nuclear collisions integral in LSS-equations, stipulated by the ions trajectories curvilinearity and fluctuations of their energy losss, were outlined; a summarise cross section of elastic scattering was proposed; characteristic functions were applied for solving of the equations, study and construction distributions of total and spatial runges; method of slowly varying functions was offered for calculation of their cumulants. Cumulants up to 6-th order for these distributions at ion energies up to 1 GeV and for all ion-monoatomic target pairs were found. Density of distributions, which taken into account these cumulants, were constructed. Influence of the surface sputtering, its temperature, diffusion, and radiation-enhanced diffusion on the above distributions of implanted ions and created radiation defects and on the cumulants was studied. Methods of numerical simulation of interaction of swift ions andelectrons with carbon nanostructures were advanced and it was shown lowenergy secondary electrons give the main contribution in polymerization of the C60-fullerite by electrons beam with an energy about keV. The average number of created polymeric bonds per one primary electron was found; and using of the C60-fullerite as a material of lowenergy beta-radiation detectors was proposed. It was shown that the secondary electrons contribution in nanotubes crosslinking is also essential under their irradiation by carbon ions with an energy of several keV, when the ions and generated recoils, apart from crosslinking, also are amorphizing 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. Пінкевич Ігор Павлович
2. Pinkevich Igor Pavlovich

**Кваліфікація:** д.фіз.вих., 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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бажин Анатолій Іванович
2. Бажин Анатолій Іванович

**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. Корніч Григорій Володимирович
2. Корніч Григорій Володимирович

**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. Селіщев Павло Олександрович

2. Селіщев Павло Олександрович

**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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Булавін Леонід Анатолієвич

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

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** Юрченко Т.А.