

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U005273

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карпов Денис Сергійович

2. Karpov Denys Sergijovy`ch

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 11-12-2018

Спеціальність за освітою: Експериментальна ядерна фізика та фізика плазми

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 64.175.02

**Повне найменування юридичної особи:** Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534601

**Місцезнаходження:** проспект Науки, 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, 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:** Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534601

**Місцезнаходження:** проспект Науки, 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19, 29.19.29, 29.19.03

**Тема дисертації:**

1. Особливості електродинаміки мезоскопічної системи надпровідних квантових бітів, що взаємодіють з резонатором
2. Features of the electrodynamics of the mesoscopic system of superconducting quantum bits interacting with a resonator

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена теоретичному дослідженню особливостей взаємодії дворівневих систем – квантових бітів – з електромагнітним полем резонатора у випадках класичного і квантового сигналу. Знайдено явні вирази для коефіцієнта проходження електромагнітного сигналу через систему кубіт-резонатор в разі двомодового резонатора. Показано, що взаємодія кубіта з двома сигналами призводить до посилення або ослаблення вихідного сигналу. Встановлено, що кубіт виступає в якості квантового нелінійного об'єкта. В роботі запропоновано оригінальний підхід до вирішення завдань проходження одиночного фотона через хвилевід, заснований на методі неермітового гамільтоніана і матриці розсіювання. Показано, що швидкість фотонного випромінювання залежить від взаємного розташування систем кубітів-

резонаторів. Встановлено, що в системі можливі резонанси з асиметричним профілем, які залежать від частоти вхідного фотона.

2. The thesis is devoted to a theoretical study of the features of the interaction of two-level systems – quantum bits – with the electromagnetic field of a resonator in cases of a classical and quantum signal. Explicit expressions are found for the coefficient of transmission of an electromagnetic signal through the qubit resonator system in the case of a dual-mode resonator. It is shown that in the case of the interaction of a qubit with two signals, the output signal can be amplified or weakened. It is established that the qubit acts as a quantum nonlinear object. The problem of passing single-photon signals through a waveguide connected with a qubit-resonator system have been solved. An original approach to solving problems of passing a single photon through a waveguide based on the method of a non-hermitischer Hamiltonian and a scattering matrix is proposed. It has been established that in the system there are possible resonances with an asymmetric profile, which depend on the frequency of the input photon.

**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. Шевченко Сергій Миколайович

2. Shevchenko Sergej Mykolajovych

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.02, 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. Ямпольський Валерій Олександрович
2. Yampolsky Valerii Olexandrovich

**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. Ходусов Валерій Дмитрович
2. Khodusov 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

### **Рецензенти**

## **VIII. Заключні відомості**

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

Гнатченко Сергій Леонідович

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

Гнатченко Сергій Леонідович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.