# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0406U000098

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 13-01-2006

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Пентегов Всеволод Ігорович
2. Pentegov Vsevolod Igorevich

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**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:** 22-12-2005

**Спеціальність за освітою:** 7.090801

**Місце роботи здобувача:** Інститут фізики НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417302

**Місцезнаходження:** 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

**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 26.159.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут фізики НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417302

**Місцезнаходження:** проспект Науки, 46, м. Київ, Київська обл., 03028, 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:** Інститут фізики НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417302

**Місцезнаходження:** 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.29

**Тема дисертації:**

1. Властивості купратних метало-оксидів, пов'язані з анізотропією електронного спектру і кулонівськими кореляціями

2. Properties of cuprate metal-oxides determined by the anisotropy of the electronic spectrum and Coulomb correlations

**Реферат:**

1. Продемонстровано, що ключову роль у формуванні властивостей купратних метало-оксидних сполук грають подовжені сідлові особливості в зонному спектрі 2D шарів CuO2, які призводять до сильної анізотропії ефективної маси і групової швидкості квазічастинок та появи в колективному електронному спектрі згасаючих довгохвильових коливань зарядової густини з акустичним законом дисперсії (акустичних плазмонів). Малокутове розсіяння носіїв струму на таких колективних збудженнях проявляється в послабленні екранованого кулонівського відштовхування в області малих переданих імпульсів і призводить до виникнення ефективного притягання між квазічастинками в d-хвильовому куперівському каналі. Виключно важливу роль грають також багаточастинкові кореляційні ефекти, які описуються кулонівською вершиною і сприяють посиленню міжелектронної взаємодії. Самоузгоджений чисельний розв'язок системи нелінійних інтегральних рівнянь для нормальної і аномальної власно-енергетичних частин в електронних

функціях Гріна і обчислення критичної температури надпровідного переходу та ізотопічного ефекту показують, що цілком задовільне узгодження теоретичних результатів з експериментом для оптимально допованих і передопованих купратних метало-оксидних може бути отримане в рамках фермі-рідинного підходу при урахуванні анізотропії квазідвовимірного електронного спектру в площині купратних шарів, яка пов'язана з існуванням подовжених сідловин, а також кореневої сингулярності Ван Хова в густині станів.

2. It is shown that the key role in the formation of the properties of cuprate metal-oxide compounds is played by the extended saddle points in the band spectra of the 2D layers of CuO2, which lead to the strong anisotropy of the quasiparticles' effective mass and group velocity, as well as to the appearance of the damped long-wave charge density oscillations with acoustic dispersion (acoustic plasmons) in the collective electron spectrum. The low-angle scattering of the current carriers on such collective excitations is manifested in suppression of the Coulomb repulsion for small transferred momenta, resulting in the effective attraction between quasiparticles in the d-wave Cooper channel. It is shown also that the many-body correlations, described by the Coulomb vertex function, are crucial in these systems and work to amplify the electron-electron interaction. The self-consistent numerical solution of the set of nonlinear integral equations for the normal and anomalous self-energies of the electron Green functions and the calculation of the critical temperature of superconducting transition, along with the isotopic effect exponent, show that the results obtained in the framework of the Fermi-liquid approach agree quite satisfactory with the experiments for the optimally doped and overdoped cuprate metal-oxides, provided the anisotropy of the quasi-2D electron spectrum in the plane of cuprate layers and the square-root Van Hove singularities in the density of states due to the extended saddle points are taken into account.

**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. Пашицький Ернст Анатолійович

2. Pashitskii Ernst Anatolievich

**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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Білоколос Євген Дмитрович
2. Білоколос Євген Дмитрович

**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. Гусинін Валерій Павлович
2. Гусинін Валерій Павлович

**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** | Бродин Михайло Семенович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Бродин Михайло Семенович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | |
| **Реєстратор** | |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Т.А. |