Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U001622

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-03-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Соколовський Сергій Олександрович
2. Sokolovsky Sergiy Alexandrovych

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: 01-03-2016

Спеціальність за освітою: 7.04020301

Місце роботи здобувача: Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070772

Місцезнаходження: 49600, м. Дніпро, вул. Чернишевського, 24-а

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д. 64.845.02

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: 49010, м. Дніпро, пр. Гагаріна 72

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Кінетика електронів і фононів твердого тіла з урахуванням релаксаційних ступенів свободи

2. Kinetics of electrons and phonons of a solid taking into account relaxation degrees of freedom

Реферат/анотація:

1. Робота ґрунтується на методі скороченого опису Боголюбова, який застосовується до квантового рівняння Ліувілля та кінетичних рівнянь. Досліджуються електрон-фононні процеси в полярних кристалах (діелектриках та напівпровідниках) та фононні процеси у діелектриках. В основу розгляду покладено функціональну гіпотезу. При цьому узагальнено метод Чепмена-Енскога на випадок врахування релаксаційних процесів біля їх закінчення та просторової нелокальності інтегралу зіткнень. Запропоновано підхід до побудови кінетики повно описаної системи у рівноважному та нерівноважному середовищі. Показано роль стохастичного методу у побудові скороченого опису з урахування нерівноважних флуктуацій (кореляцій). На цій основі: виведено кінетичне рівняння для сильно неоднорідних станів полярона у полярному кристалі у випадку квазірівноважного стану фононної підсистеми та при наявності сильного електричного поля; виведені рівняння гідродинаміки поляронного газу в полярному кристалі з урахуванням релаксаційних і дисипативних процесів та сильної неоднорідності стану системи; виведені рівняння

гідродинаміки фононної підсистеми діелектрика з урахуванням релаксаційних та дисипативних процесів. Встановлено, що локальна рівновага в системі при наявності релаксаційних процесів порушується, але у фононній гідродинаміці при низьких температурах цим можна нехтувати. Встановлено, що врахування релаксаційних процесів змінює вирази для кінетичних коефіцієнтів системи. Досліджена особлива роль процесів перекидання у стаціонарних станах системи. На основі стохастичного методу у кінетиці поляронів у гідродинамічному фононному середовищі враховано бінарні кореляції як нові параметри скороченого опису. Низку рівнянь, до яких веде метод Чепмена-Енскога, наближено розв'язано шляхом розвинення за ортогональними поліномами.

2. The work is based on the Bogolyubov reduced description method which is applied to the quantum Liouville equation and kinetic equations. Electron-phonon processes in polar crystals (in dielectrics and semiconductors) and phonon processes in dielectrics are investigated. The consideration is based on the functional hypothesis. The Chapman-Enskog method has been generalized for the case of presence of relaxation processes at their end and spatial non-locality of collision integral. Approach to construction of kinetics of completely described system in equilibrium and nonequilibrium medium has been proposed. Role of the stochastic method in construction of the reduced description taking into account nonequilibrium fluctuations (correlations) is shown. On this base: kinetic equation for strong non-uniform states of polarons in the case of quasi-equilibrium states of the phonon subsystem and in the presence of strong electric field is obtained; hydrodynamic equations for low density polaron gas in polar crystals are derived taking into account relaxation and dissipative processes and strong non-uniformity of states of the system; hydrodynamic equations for phonon subsystem of dielectrics with account for relaxation and dissipative processes are built. It is established that in the presence of relaxation processes local equilibrium assumption is not valid but in phonon hydrodynamics at low temperatures one can neglect by this phenomenon. It was shown that relaxation processes change expressions for kinetic coefficients of the system. A special role of the Umklapp processes in steady states of the system has been investigated. On the basis of stochastic method binary correlations as a new reduced description parameters are taken into account in polaron kinetics in hydrodynamic phonon medium. A number of equations which the Chapman-Enskog method gives were approximately solved by expansion in orthogonal polynomials.

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. Черненко Іван Михайлович

2. Chernenko Ivan Mykhajlovych

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. Ходусов Валерій 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. Герасименко Віктор Іванович
2. Герасименко Віктор Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.03

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 Шульга Микола Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шульга Микола Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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