

Оцінювання та моделювання станів квантових систем в умовах невизначеності.
Дисертація на здобуття ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю
01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи

Здобувач – аспірант 3-го року навчання факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка Стащук Богдан Васильович.

Науковий керівник – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка Наконечний Олександр Григорович.

Анотація

Використовуючи метод функцій Гріна в наближенні когерентного потенціалу побудована модель, що враховує можливі типи взаємодій в неупорядкованих сильно поглинальних системах, яка дозволила розрахувати їх електронні спектри і на їх основі – електричні та магнітні властивості. Розвинений метод дозволяє досліджувати вплив атомного та магнітного порядків на електронні та електричні властивості вказаних систем. Розглянуто способи модифікації електронних, отож і електричних властивостей, неупорядкованих систем шляхом зміни температури, концентрації компонентів, а також зміною магнітного поля, що дозволило дослідити спіновий транспорт в таких системах, який вже знаходить практичне застосування в спин-електроніці. Розроблений метод дозволив провести чисельні розрахунки густини електронних станів, електропровідності та спінової поляризації систем на основі заліза та встановити механізми формування їх електричних та магнітних властивостей. Визначено оптимальні умови для спінового транспорту в феромагнітних та антиферомагнітних системах. Отримано співвідношення, які дозволяють оцінити точності розв'язання лінійних рівнянь в гільбертовому просторі з випадковими параметрами, які використано при оцінюванні точності розв'язків загального рівняння Шредінгера, яке є основою побудованих моделей, при наявності збурення.