

СПІНОВИЙ ТРАНСПОРТ В НАНОСИСТЕМАХ ЗІ СПІН-ОРБІТАЛЬНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ РАШБИ

Іванов В.І.¹, молодший науковий співробітник; Дугаєв В.К.^{1,2},
професор; Дирдал А.³, аспірант; Барнаш Й.³, професор

¹Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича,
Чернівецьке відділення, м. Чернівці

²Department of Physics, Rzeszów University of Technology, Rzeszów

³Department of Physics, Adam Mickiewicz University, Poznań

В дослідженні особливостей спінового транспорту в квантоворозмірних системах все ще залишається багато невивчених, або не до кінця зрозумілих місць, що надає достатньо чистого поля для подальших експериментальних і теоретичних розробок. Особливу увагу привертає до себе питання ролі спін-орбітальної взаємодії в тих чи інших динамічних процесах та фізичних явищах [1].

В представленій роботі розглядається динаміка носіїв заряду в намагніченому двомірному електронному газі, що містить спін-орбітальну взаємодію типу Рашби та домішкові атоми. За допомогою методики Келдиша для нерівноважних функцій Гріна [2], знайдено загальний вигляд кінетичного рівняння при нульовій температурі в системі з добре розділеними спіновими поверхнями Фермі.

Провівши відповідні розрахунки, ми отримуємо повну систему рівнянь відносно спінових компонент функцій Гріна. При цьому припускалося, що розсіювання на домішках є незалежним від спінового напрямку. Числові розрахунки проводилися в стаціонарному просторово-однорідному випадку. Було знайдено розв'язки системи рівнянь, використовуючи які отримано вирази для різних компонент зарядового та спінового струмів. Також, побудовано залежності аномальної холлівської та спінової провідностей від різних параметрів структури (постійна спін-орбітальної взаємодії Рашби, величина магнітного поля, час спінової релаксації, положення хімічного потенціалу).

1. М.М. Glazov, Е.Ya. Sherman, and V.K. Dugaev, *Physica E*. **42**, 2157 (2010).
2. Л.В. Келдыш, *ЖЭТФ*. **47**, 1515 (1964).