

ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТА ПРОХОДЖЕННЯ ЧАСТИНКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ДВОХ ПОТЕНЦІЙНИХ БАР'ЄРІВ ПРИ НАЯВНОСТІ МАГНІТНОГО ПОЛЯ

Байбак Д.А., Меріуц А.В.

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

Тенденції розвитку електроніки направлені на перехід до нанорозмірних структур, в яких перестають діяти статистичні підходи для систем багатьох частинок і опис властивостей таких структур слід проводити на основі законів квантової механіки. Одним з перспективних напрямків дослідження є опис поведінки електронів в твердотільних структурах з квантовими розмірними ефектами під впливом магнітного поля.

В роботі розглянуто поведінка електронів в структурі з двох потенційних бар'єрів у випадку коли магнітне поле прикладене паралельно електричному полю. Проведено дослідження коефіцієнту проходження електрона та показано, що в даному випадку вплив магнітного поля на коефіцієнт проходження приводить до розщеплення піків, але це розщеплення дуже слабке навіть в полях з індукцією близько 10 Тл. Розрахунок вольтамперної характеристики для цього випадку виявив, що вона не відрізняється від вольтамперної характеристики при відсутності магнітного поля, тобто керувати виглядом вольтамперної характеристики за допомогою паралельного магнітного поля практично неможливо.

Для випадку коли магнітне поле прикладене перпендикулярно електричному полю отриманні матричні елементи для матриці перетворення двохбар'єрної нано структури, що дозволяє розрахувати коефіцієнту проходження для електрона в цьому випадку.