

Секция «Математика и механика»

Квантовые состояния в полосе графена с быстроосциллирующей границей.

Гнездилов Павел Владимирович

Студент

*МФТИ - Московский физико-технический институт, Нано-, био-, информационных
и когнитивных технологий, Москва, Россия*

E-mail: pw095@fnbic.ru

Электронные и дырочные состояния в графене описываются двумерным уравнением Дирака. В данной работе мы рассматриваем задачу Дирихле для уравнения Дирака в полосе с границей, описываемой быстроменяющимися функциями. Целью работы является построение асимптотик для рассматриваемой задачи. В ходе решения мы делаем замену переменных для выравнивания границы. К полученной системе с быстро меняющимися коэффициентами мы применяем метод адиабатического усреднения, описанный в [2]. После этого для осредненной системы с медленно меняющимися коэффициентами мы проводим процедуру адиабатической редукции системы к скалярному уравнению и операторного разделения переменных, описанных в [1]. Для полученного редуцированного одномерного скалярного уравнения построены ВКБ-асимптотики, которые после применения обратных замен определяют асимптотики исходной системы.

Литература

1. Белов В.В., Доброхотов С.Ю., Тудоровский Т.Я. Асимптотические решения нерелятивистских уравнений квантовой механики в искривленных нанотрубках. // Теоретическая и Математическая Физика., 2004. Т. 141., № 2.
2. Bruning J., Grushin V.V., Dobrokhotov S.Yu. Approximate Formulas for Eigenvalues of The Laplace Operator on a Torus Arising in Linear Problems with Oscillating Coefficients. // Russian Journal of Mathematical Physics., 2012. Vol. 19, N 3, pp. 261-272