

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Энергетические характеристики электронов в металлической пленке с неидеальной границей

Коротун А.В., доцент

Запорожский национальный технический университет, г. Запорожье

Исследование свойств низкоразмерных систем и структур на их основе обычно начинается с предположения об их идеальной форме. Однако, теоретические результаты, описывающие явления, связанные с эффектами размерного квантования, часто требуют коррекции в связи с тем, что на практике идеальные геометрические структуры получить невозможно. Вариации толщины возникают вследствие зернистой структуры реальной пленки и имеют масштаб от нескольких десятых нанометра и больше. Такую же по порядку величину имеет средняя длина свободного пробега электронов. Кроме того, наличие шероховатой поверхности приводит к немонотонному поведению электронных характеристик вблизи энергии Ферми.

Для расчета энергетических характеристик нанометровой металлической пленки с неидеальной поверхностью необходимо решить квантово-механическую задачу об определении спектра электронов в одномерном случайном потенциале. В данной работе расчет энергетического спектра проведен в рамках метода «возмущения формы границы». Преимущество данного подхода заключается в том, что случайную неоднородность поверхности пленки в первом порядке теории возмущений можно учесть путем модификации граничных условий для волновой функции нулевого приближения [1], поскольку поправка к гамильтониану [2] пропорциональна квадрату относительной амплитуды неоднородности и поэтому ею можно пренебречь.

1. А.В. Коротун, І.М. Тітов, *Ж. нано- електрон. фіз.* **8** №4(1), 04009 (2016).
2. А.В. Коротун, *ФТТ* **56**, 1197 (2014).