



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

1.03.2007 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Mgr Agnieszka Donabidowicz
(Studium Doktoranckie Instytutu Fizyki UMCS)

„Wpływ korelacji na zjawiska transportu w układach nanoskopowych”

Postępujący rozwój technologii sprawił, że miniaturyzacja układów elektronicznych stopniowo osiąga pułap rzędu nanometra, czyli skalę porównywalną do typowych odległości między atomami w ciałach stałych. W takich warunkach transport ładunku elektronowego oraz energii są zdeterminowane regułami mechaniki kwantowej, zaś szczególnego znaczenia nabierają korelacje między elektronami.

W referacie przedstawiona będzie analiza wpływu korelacji elektronowych na właściwości transportowe struktur zawierających kropki kwantowe (obiekty prawie zero-wymiarowe). Na kropkę kwantową składa się zwykle mezoskopowa ilość atomów, ale w procesach transportu biorą udział tylko nieliczne stany spośród poziomów energetycznych położonych blisko energii Fermiego. W referacie omówione zostaną wyniki obliczeń przewodnictwa ładunkowego i cieplnego oraz współczynnika Seebecka dla różnych złącz tunelowych zawierających kropki kwantowe. Oddziaływania między elektronami prowadzą m.in. do takich obserwowalnych zjawisk fizycznych jak blokada kulombowska (która przejawia się poprzez oscylacje przewodnictwa) czy też do powstania stanu Kondo w odpowiednio niskich temperaturach (zjawisko to jest odpowiedzialne za podwyższenie przewodnictwa różniczkowego do wartości granicznej $2e^2/h$). Omówimy również efekt korelacji występujących między elektronami w elektrodach np. typu nadprzewodzącego. Mają one bezpośredni wpływ na efektywne widmo energetyczne kropki kwantowej i pośrednio (poprzez relacje typu Landauera) determinują mierzalne współczynniki transportowe.

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Prof. dr hab. Wiesław I. Gruszecki
Dyrektor IF UMCS