

# **SEMINARIUM Z MAGNETYZMU I NADPRZEWODNICTWA**

Uprzejmie zawiadamiamy, że w **ŚRODĘ**

**13 stycznia 2010 r., o godz. 10:00**

w sali 203 (bud. 1) odbędzie się seminarium, na którym

**Dr hab. Maciej Maśka**

*profesor Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*

wyłosi referat na temat:

## **„Symulowanie silnie skorelowanych układów w sieciach optycznych”**

Już w 1982 roku Richard Feynman zaproponował, żeby do badania realnych układów użyć symulatora kwantowego, opartego na tych samych kwantowych zasadach, które obowiązują w rzeczywistości. Po wielu latach podobne podejście udaje się wprowadzać w życie wykorzystując ostatnie osiągnięcia w dziedzinie wytwarzania i kontrolowania ultrazimnych gazów atomowych. Gazy takie, umieszczone w periodycznym potencjale wytworzonym przez odpowiednią interferencję wiązek laserowych, opisywane mogą być tymi samymi hamiltonianami, które stosuje się w fizyce fazy skondensowanej. Powstała w ten sposób sztuczna sieć nie ma defektów i nie występują w niej drgania termiczne. Największą jednak zaletą tego podejścia jest fakt, że w takim symulatorze możemy zmieniać parametry układu. Możemy kontrolować potencjał oddziaływań pomiędzy atomami (włącznie ze znakiem!), które obecnie pełnią tę samą rolę, co elektrony w rzeczywistym kryształ, intensywność tunelowania pomiędzy węzłami sieci krystalicznej, koncentrację nośników, geometrię i wymiarowość sieci oraz wiele innych. Manipulując tymi parametrami możemy między innymi badać przejście metal-izolator albo przejście pomiędzy stanem Bardeena-Coopera-Schrieffera, a kondensatem Bosego-Einsteina ciasno związanych par fermionów, co może mieć znaczenie dla wyjaśnienia mechanizmu nadprzewodnictwa wysokotemperaturowego.

Serdecznie zapraszamy

Roman Puźniak  
Henryk Szymczak  
Andrzej Wiśniewski