

# **SEMINARIUM Z MAGNETYZMU I NADPRZEWODNICTWA**

Uprzejmie zawiadamiamy, że w środę

**23 października 2013 r., o godz. 10:00**

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

**Prof. dr hab. Henryk Szymczak**

*Instytut Fizyki PAN, Warszawa*

wygłosi referat na temat:

## **Naturalny i sztuczny lód spinowy (monopole magnetyczne)**

We wstępnej części referatu przedstawię dotychczasowe wyniki naszych badań tlenków o strukturze typu kagome i porównam je z badaniami tlenków o strukturze typu pirochloru. W obu grupach tlenków występuje frustracja geometryczna oddziaływań spinowych. Szczególnie interesujące są tlenki  $Dy_2Ti_2O_7$  i  $Ho_2Ti_2O_7$  w których jony ziem rzadkich są jonami Isinga, oddziaływania między nimi mają charakter ferromagnetyczny a stan podstawowy tego układu jest stanem „lodu spinowego”. Wzbudzenia elementarne w lodzie spinowym mają ładunek magnetyczny i zachowanie podobne do monopoli magnetycznych. Omówione zostaną badania doświadczalne monopoli magnetycznych, w tym właściwości transportowych długożyciowych monopoli. Niedawno D. Khomskii (Nature Communications, 2012) pokazał, że monopole magnetyczne, oprócz ładunku magnetycznego, powinny posiadać elektryczny moment dipolowy. W ten sposób analogia elektryczność - magnetyzm staje się pełniejsza. Pojawia się też możliwość sterowania układami z monopolami magnetycznymi przy pomocy prądu elektrycznego. Właściwości monopoli magnetycznych można również badać w tzw. „sztucznym lodzie spinowym”. Metodami elektronolitografii wytwarza się 2D jednorodną sieć (typu kagome lub kwadratową) jednodomenowych ferromagnetycznych nano-wysepek (zwykle zbudowanych z permaloju lub kobaltu), pozwalającą na obserwację frustracji lodu spinowego i monopoli. Anizotropia kształtu zapewnia „Isingowski” charakter wysepek. Przedyskutuję właściwości takich sieci, wykresy fazowe i rolę różnorodnych defektów sieci. Pokażę przykłady sieci wytworzonych w Instytucie Fizyki Molekularnej PAN.

Serdecznie zapraszamy

Roman Puźniak  
Henryk Szymczak  
Andrzej Wiśniewski