

Seminarium Zakładu Fizyki Teoretycznej

Departament Badań Podstawowych
Narodowego Centrum Badań Jądrowych

29 marca 2017 r. (środa), o godz.12:15

pawilon NCBJ, sala 22, Hoża 69

Prof. Piotr KOSSACKI

(Instytut Fizyki Doświadczalnej UW)

" POJEDYNCZY JON MAGNETYCZNY W PÓŁPRZEWODNIKOWEJ KROPCE KWANTOWEJ "

Abstrakt:

Pojedynczy jon magnetyczny stanowi teoretyczną granicę miniaturyzacji pamięci magnetycznej. Jednocześnie zapis i odczyt informacji w jego spinie jest interesującym wyzwaniem. Umieszczenie jonu w półprzewodnikowej kropce kwantowej stwarza możliwości sterowania i odczytu jego spinu dzięki silnemu sprzężeniu wymiennemu jon-nośnik. Doskonale własności optyczne kropek kwantowych pozwalają na zastosowanie czysto spektroskopowych technik i selektywny dostęp do pojedynczych obiektów.

Dogodnym modelowym układem do badań kropek kwantowych z pojedynczymi jonami magnetycznymi są kropki typu II-VI, w szczególności kropki CdTe z jonami Mn²⁺. Do niedawna był to jedyny (obok kropek InAs:Mn), taki system. W ciągu ostatnich lat udało się w Warszawie uzyskać szereg nowych systemów materiałowych z nowymi jonami magnetycznymi, takich jak CdSe:Mn, CdTe:Co i CdSe:Fe. Wykazaliśmy również, że możliwe jest dalsze poszerzanie badanego obszaru różnego typu kropek kwantowych z różnymi jonami, także o materiały, dla których przerwa energetyczna jest większa od przejść wewnątrzcentrowych jonu magnetycznego. W referacie omówię w jaki sposób można zapisać i odczytać informacje w pojedynczym jonie magnetycznym zawartym w pojedynczej kropce kwantowej. Omówię zjawiska związane z koherentną ewolucją jonu magnetycznego oraz zależność czasów relaksacji spinu od pola magnetycznego. Przedstawię też najnowsze osiągnięcia związane z technologią wytwarzania nowego rodzaju kropek.

Serdecznie zapraszamy,

M. Kowal, W. Piechocki, L. Roszkowski, J. Skalski, L. Szymanowski