

Projekt 4.24. Ultra-zimne gazy atomowe w sieciach optycznych (teoretyczne)

Promotor: dr hab. E. Witkowska

Institute: IF PAN

Unit: ON 5

www: <https://sites.google.com/site/ewiitk/>

Opis:

Fizyka ultra-zimnych gazów atomowych jest szybko rozwijającą się dziedziną, głównie ze względu na niezwykłą kontrolę nad parametrami układu osiąganą w przeprowadzanych obecnie doświadczeniach. Jest to również powód, dla którego ten układ kwantowy jest rozważany do precyzyjnych pomiarów w metrologii kwantowej, lub symulatorach kwantowych. W szczególności ultra-zimne gazy atomowe w potencjałach sieci optycznej są bardzo obiecujące w praktycznych zastosowaniach. Świetnym przykładem jest optyczny zegar atomowy, który działa z niespotykaną dotąd precyzją. Kwantowe stany ściśnięte lub splątane mogą zwiększyć precyzję takich pomiarów. Dodatkowo, są one również przydatne do testów podstaw mechaniki kwantowej, np. w informacji kwantowej. Motywacją do zaproponowanych badań jest niedawne odkrycie stanów ściśniętych i splątanych w układzie ultra-zimnych atomów na sieciach optycznych, oraz słabość ich obecnego opisu.

Cel projektu:

Projekt ma na celu przeprowadzenie badań teoretycznych nad opisem stanów ściśniętych i splątanych w ultra-zimnych gazach atomowych w sieciach optycznych, uwzględniając rolę niezerowej temperatury i zredukowanych wymiarów przestrzennych. Projekt zostanie zrealizowany we współpracy z innymi grupami teoretycznymi z IF PAN w Warszawie.

Wymagania:

- dobra znajomość fizyki kwantowej, wcześniejsze doświadczenie w dziedzinie ultra-zimnych gazów atomowych lub optyki kwantowej będzie dodatkowym atutem
- umiejętność programowania i chęć uczenia się nowych technik obliczeniowych
- dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie

Finansowanie:

Ustawowe stypendium doktoranckie. Dodatek do stypendium jest możliwy ze względu na udział w projektach badawczych.

Kontakt:

dr hab. E. Witkowska, e-mail: ewitk@ifpan.edu.pl