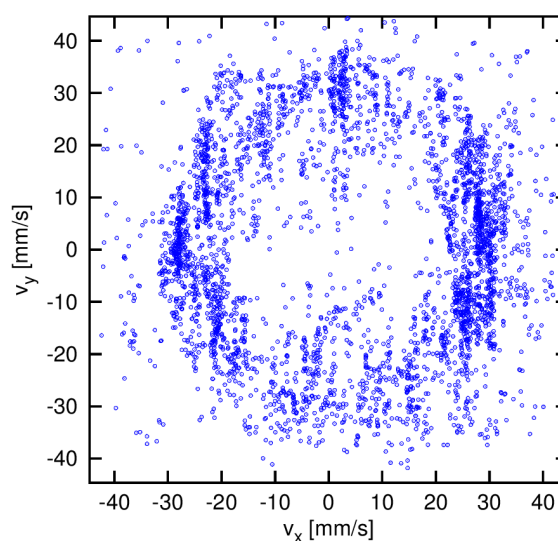


## Kwantowe fluktuacje w ultra-zimnych gazach

Gazy kwantowe to najzimniejsze znane nam obiekty, nawet miliard razy zimniejsze niż cokolwiek widziane w naturze. Występują obecnie w kilkudziesięciu laboratoriach na świecie, i stanowią ludzkości najlepszy wgląd w świat kwantowy na makroskopowej skali. W tych ekstremalnych warunkach funkcja falowa rozchodzi się szeroko a atomy tracą swój charakter cząstkowy tak bardzo, że gaz tysięcy czy milionów atomów staje się kolektywną falą materii. Lecz – jednak nie całkowicie! Właśnie ten styk fizyki falowej i cząstkowej jest wysoce nietrywialny, a wiele ciekawych rzeczy czeka tam na odkrycie.



Ewolucja domen fazowych powstałych w gazie po gwałtownym schłodzeniu.



Symulacja detekcji splątanych par atomów w eksperymencie z ANU (Canberra).

W naszej grupie w IFPAN opracowaliśmy ostatnio kilka znacznych ulepszeń szeroko stosowanej metody "pól klasycznych" którą opisuje się dynamikę gazów kwantowych. Teraz czas je użyć aby poznać rozmaite zjawiska które dotychczas były trudno dostępne od strony teoretycznej. Projekt dotyczy zastosowania nowych metod do badań defektów nadciekłych, wzbudzeń kolektywnych, fluktuacji kwantowych, solitonów, nieklasycznych korelacji splątanych par atomów, i zobaczymy jeszcze czego innego.

Współpracujemy w tej sprawie z kilkoma zagranicznymi grupami eksperymentalnymi (Canberra, Paryż, Wiedeń) i teoretycznymi (Newcastle on Tyne, Brisbane, Nowa Zelandia).

Projekt wymaga chęci zdobycia zdolności numerycznych - w czym bardzo chętnie pomożemy!

**Opiekun:** dr hab. Piotr Deuar, [deuar@ifpan.edu.pl](mailto:deuar@ifpan.edu.pl)

**Strona zespołu:** [www.ifpan.edu.pl/~deuar/](http://www.ifpan.edu.pl/~deuar/)