

Korelacje kwantowe w układach złożonych - podejście geometryczne

Oskar Słowik

Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Uniwersytet Warszawski

Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski

Centrum Fizyki Teoretycznej PAN

Streszczenie

Kwantowo skorelowane (np. splątane) stany układów złożonych wykazują cechy nieznanne w klasycznym świecie. Przykładem mogą być ich pozornie paradoksalne, nielocalne własności znane np. ze słynnej analizy Einsteina-Podolskiego-Rosena kompletności teorii kwantowej. Wraz z rozwojem teorii informacji kwantowej okazało się, że tego typu stany stanowią nieklasyczny zasób kluczowy dla licznych technologii kwantowych, takich jak np. kryptografia kwantowa czy też komputery kwantowe. Pomimo upływu lat, nasze zrozumienie korelacji nawet dla skończone wymiarowych układów kwantowych wielu cząstek jest wciąż niekompletne. Przestrzeń stanów kwantowych posiada bogatą strukturę geometryczną, która pozwala na wykorzystanie metod geometrii różniczkowej, algebraicznej i symplektycznej do problemu klasyfikacji splątania kwantowego. Przydatna okazuje się również teoria reprezentacji grup Liego. Podczas mojego wystąpienia wprowadzę elementarne pojęcia teorii informacji kwantowej oraz przedstawię wybrane sposoby klasyfikacji splątania kwantowego w układach skończone wymiarowych rozróżnialnych cząstek oraz ich związek m.in. z odwzorowaniem momentu oraz Geometryczną Teorią Niezmienników (ang. Geometric Invariant Theory).