

Streszczenie

Zjawisko splątania kwantowego jest jednym z kluczowych przejawów mechaniki kwantowej. Jakkolwiek splątanie kwantowe dwucząstkowych systemów jest dobrze poznanym zagadnieniem, nasze zrozumienie splątania w systemach wieloczęściowych jest nadal niezadowolające. Niniejsza rozprawa dotyczy różnych aspektów kwantyfikacji splątania w stanach wielocząstkowych oraz roli symetrii w takich układach. Po pierwsze, prezentujemy związek między klasyfikacją wielocząstkowego splątania a teorią węzłów i badamy rodzinę stanów, w których splątanie jest odporne na utratę poszczególnych cząstek. Konstruujemy takie stany wykorzystując reprezentację Majorany, a także niektóre metody kombinatoryczne. Po drugie, wprowadzamy klasy stanów wysoce symetrycznych, ale nie w pełni symetrycznych i badamy własności ich splątania. Po trzecie, badamy szeroko dyskutowaną klasę stanów AME (ang. *Absolutely Maximally Entangled*). Z jednej strony pokazujemy konstrukcję nowych stanów należących do tej rodziny, ze stanem AME dla czterech podukładów, każdy z sześcioma poziomami, z drugiej zaś zajmujemy się problemem równoważności takich stanów. Na koniec przedstawiamy nowatorskie podejście do ogólnego problemu weryfikacji równoważności dwóch dowolnych stanów kwantowych w oparciu o pojedynczą miarę splątania.