

2019  
6-7 KWIETNIA

SYMPOZJUM  
MŁODYCH  
NAUKOWCÓW  
WYDZIAŁU FIZYKI UW



## Czy fizyka kwantowa może zrozumieć samą siebie?

*Klaudia Marlena Szczęśniak*

*Faculty of Chemistry, University of Warsaw, Pasteura 1, 02-093 Warsaw, Poland*

Na poziomie makroskopowym dynamiką obiektów materialnych rządzi równanie Newtona. Dla obiektów skali atomowej formalizm newtonowski ulega załamaniu i należy posługiwać się równaniem Schrödingera.

Równanie Schrödingera dopuszcza istnienie stanów fizycznych, które klasycznie nie mogą się realizować. Są to tzw. stany splątane, na które z klasycznego punktu widzenia składają się stany wzajemnie wykluczające się np. stan typu żywy - martwy. Powyższy fakt oznacza, że klasyczne rozumowanie naukowe oparte na logice dwuwartościowej nie musi być poprawne w odniesieniu do zagadnień związanych ze światem mechaniki kwantowej. Należy zauważyć, że logika dwuwartościowa jest naturalnym systemem logicznym ludzi. Oznacza to, że zasadniczo mamy bardzo poważne problemy związane ze zrozumieniem zagadnień świata fizyki kwantowej.

W pracy omówię zagadnienie opisu stanu fizycznego molekuly wodoru przy pomocy komputera klasycznego i kwantowego. Molekuła wodoru reprezentuje jeden z najprostszych stabilnych układów fizycznych. Opis jej właściwości nie jest jednak prosty z uwagi na fakt, że podukład elektronowy jest silnie skorelowany. W przypadku klasycznym stan fizyczny molekuly wodoru zostanie wyznaczony w ramach formalizmu drugiego kwantowania oraz metody wariacyjnej. W odniesieniu do obliczeń wykonywanych docelowo na komputerze kwantowym stany fermionowe należy zmapować na stany kubitowe. Praca dotyczy zagadnień obecnie bardzo intensywnie badanych przez takie firmy jak IBM.