

2019  
6-7 KWIETNIA

SYMPOZJUM  
MŁODYCH  
NAUKOWCÓW  
WYDZIAŁU FIZYKI UW



## **Analiza tworzenia i propagacji impulsów o niskiej częstotliwości w kwantowych ośrodkach niesymetrycznych**

*Piotr Gładysz<sup>1</sup>, Karolina Słowik<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Instytut Fizyki, Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Grudziądzka 5, 87-100 Toruń*

Od momentu stworzenia pierwszego lasera, zachowanie różnego rodzaju układów kwantowych, wystawionych na działanie spójnego promieniowania elektromagnetycznego, stało się powszechnym problemem badawczym. Badania takie są wciąż potrzebne, dostarczając nowej wiedzy na temat otaczającego nas świata. Przykładem jest niniejsza praca, przedstawiająca analizę zachowania specyficznych kwantowych układów dwupoziomowych.

Tematem badań jest analiza tworzenia i rozchodzenia się impulsu o niskiej częstotliwości, powstającego pod wpływem światła laserowego padającego na ośrodek złożony z układów kwantowych nie posiadających symetrii inwersji. Celem jest opis teoretyczny oraz modelowanie numeryczne, co pozwoli na analizę nieliniowej ewolucji takich impulsów.

Przedstawione zostaną równania propagacji w przybliżeniu półklasycznym, dające w rezultacie równanie falowe ze źródłem w postaci uśrednionego kwantowego momentu dipolowego ośrodka. Ośrodek jest opisywany za pomocą równań Blocha, dających pojęcie o ewolucji w czasie. Omówione będzie podejście numeryczne, pozwalające rozwiązać tego typu problem przy uwzględnieniu odpowiedniej dokładności dla propagacji impulsu oraz ewolucji źródła.

Ostatecznie badania pozwolą określić wpływ asymetrii na tworzenie i ewolucję impulsów o niskiej częstotliwości oraz dadzą możliwość oszacowania występowania takich efektów w realnych układach eksperymentalnych.