

Program QuantERA ERA-NET Cofund in Quantum Technologies

Tytuł projektu: InterPol. Sieci polarytowe: Platforma fizyki ciała stałego dla kwantowych symulacji stanów skorelowanych i topologicznych.

InterPol. Polariton lattices: a solid state platform for quantum simulations of correlated and topological states.

Wartość projektu: 782 800,00 zł

Okres realizacji: 2018-2021 r.

Projekt dotyczy badań polarytonów ekscytonowych, niezwykle interesujących cząstek kwantowych, które mogą znaleźć zastosowania w różnorodnych dziedzinach, takich jak niezwykle dokładne pomiary interferometryczne, lasery o ultraniskiej mocy, czy też przetwarzanie informacji z bardzo małymi stratami energii.

Projekt **InterPol** ma na celu realizację w warunkach laboratoryjnych sieci polarytonowych jako półprzewodnikowej platformy dla symulacji kwantowych. Głównym celem jest osiągnięcie reżimu silnych korelacji kwantowych, w którym oddziaływania pojedynczych polarytonów przeważą dekoherencję związaną ze stratami fotonów, co umożliwi stworzenie prostych symulatorów kwantowych. Projekt może odegrać znaczącą rolę w rozwoju łatwiej dostępnych technologii kwantowych, a także przyczynić się do zrozumienia fizyki układów nierównowagowych w nanoskali.

Realizacja projektu podzielona jest na pięć zadań badawczych. W pierwszym etapie stworzone zostaną statyczne sieci polarytonowe za pomocą dobrze opracowanych metod nakładania warstw atomowych oraz wytrawiania struktur o określonej geometrii. Następnie planowane jest stworzenie sieci o elastycznej geometrii, dzięki zastosowaniu nowatorskich metod sprzężenia światła z materią. W etapie trzecim uzyskane próbki zostaną użyte do stworzenia kwantowych faz w reżimie silnych korelacji. W kolejnym kroku zostanie zastosowana ochrona topologiczna stanów kwantowych, co pozwoli znacząco wydłużyć ich czas życia. Dodatkowym zadaniem jest opracowanie zupełnie nowych modeli teoretycznych układów polarytonowych, co będzie niezbędne do pełnego zrozumienia obserwacji eksperymentalnych.

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY PRZEZ NARODOWE CENTRUM NAUKI W RAMACH PROGRAMU QUANTERA

ERA-NET COFUND IN QUANTUM TECHNOLOGIES



Niniejszy projekt otrzymał dofinansowanie w ramach programu finansowania badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej „Horyzont 2020” na podstawie umowy nr 731473.

Finansowanie w ramach

programu finansowania badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej „Horyzont 2020” na podstawie umowy nr 731473.