

2019
6-7 KWIETNIA

SYMPOZJUM
MŁODYCH
NAUKOWCÓW
WYDZIAŁU FIZYKI UW



Detekcja przestrzenna pojedynczych fotonów promieniowania podczerwonego wykorzystująca mapowanie przestrzeń-czas

Dominika Bondar, Michał Mikołajczyk, Michał Karpiński

Institut Fizyki Doświadczalnej

Detekcja promieniowania z rozdzielczością przestrzenną pozwalającą rozróżnić pojedyncze fotony znajduje wiele zastosowań w dziedzinie metrologii. Jest ona jednak trudna do zrealizowania, zwłaszcza w przypadku detekcji fotonów o energiach mniejszych niż zakres światła widzialnego. Nie powstały jak dotąd matryce składające się z wielu detektorów pojedynczych fotonów. Stąd pomysł, aby zastosować metodę mapowania przestrzeni na czas [1], w której informacja o rozkładzie przestrzennym obrazu jest najpierw kodowana w impulsie optycznym o szerokim widmie, a następnie z domeny częstotliwości przełożona w domenę czasu z użyciem dyspersyjnej transformaty Fouriera. Oparty na tej metodzie detektor pozwalałby określić położenie pojedynczego fotonu z zakresu podczerwieni na podstawie momentu jego wyjścia z medium dyspersyjnego. Zaprezentuję postępy w budowie takiego detektora. Spodziewany efekt końcowy to zobrazowanie za jego pomocą próbki wykonanej techniką druku 3D.

[1] K. Goda, K.K. Tsia and B. Jalali, "Serial time-encoded amplified imaging for real-time observation of fast dynamic phenomena", Nature 458 , 1145 (2009).