

Przestrzenno-czasowe kształtowanie światła i kamery liczące fotony dla mikroskopii

dr Radosław Łapkiewicz

First TEAM FENG

opis zadania

(2024-09-01 - 2028-08-31)



**Finansowane przez
Unię Europejską**

opis zadania:

Dzięki przełomowi w mikroskopii nadrozdzielczej i imponującemu postępowi technologicznemu, dyfrakcyjne ograniczenie rozdzielczości przestrzennej nie jest już najważniejszym czynnikiem ograniczającym w mikroskopii fluorescencyjnej. Wyzwaniem pozostaje raczej dostępność technik nadrozdzielczych w danym laboratorium i ich zastosowanie do konkretnego problemu biologicznego. Właśnie z tych powodów większość badaczy nadal stosuje standardowe metody mikroskopii o rozdzielczości ograniczonej przez dyfrakcję, takie jak mikroskop konfokalny lub dwufotonowy. Celem projektu jest rozwój nowych technik obrazowania, które jako punkt wyjścia wezmą mikroskop konfokalny i dwufotonowy (najszerzej stosowane techniki obrazowania 3D). Planujemy modyfikację tych technik, polegającą na wzbogaceniu o macierz detektorów pojedynczych fotonów (SPAD array) i czasowo-przestrzenne kształtowanie wiązki. Zastosowanie zarówno macierzy detektorów SPAD array jak i kształtowania światła nie było dotychczas wykorzystywane w mikroskopii i otwiera przed nią nowe możliwości. Metody, które planujemy rozwijać umożliwią synergistyczne połączenie zalet zarówno SPAD array jak i czasowo-przestrzennego kształtowania wiązki co może doprowadzić do przełomu w bioobrazowaniu. W ramach projektu, we współpracy z firmą Fluence będziemy również testować układy do ogniskowania czasowego impulsów laserów femtosekundowych w kontekście mikroobróbki materiałów.