

ABSOLUTNIE POUFNA KOMUNIKACJA KWANTOWA

Dr Piotr Kolenderski z Krajowego Laboratorium Fizyki Atomowej Molekularnej i Optycznej Instytutu Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu pracuje nad nowoczesnymi technologiami opartymi na pojedynczych fotonach. Jedną z możliwych praktycznych aplikacji tych badań jest dalekodystansowa, w 100 procentach poufna komunikacja kwantowa z wykorzystaniem odbiornika satelitarnego i istniejących sieci światłowodowych. Badania prowadzone są w ramach grantu uzyskanego przez dr. Kolenderskiego w programie FIRST TEAM 3/2017 realizowanym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

„Prowadzone badania mają dwa zasadnicze cele: pierwszym jest rozwinięcie metod charakteryzacji i kontroli pojedynczych fotonów, a drugim użycie tych technik zarówno w badaniach podstawowych, jak i w zastosowaniach praktycznych. W przypadku osiągnięcia tych celów, będziemy mieli możliwość dalekodystansowej, absolutnie bezpiecznej komunikacji kwantowej z użyciem odbiornika satelitarnego. Będzie to pierwszy raz, gdy pojedyncze fotony zostaną użyte jako nośniki informacji między ziemią a satelitą” – stwierdza dr Piotr Kolenderski.

Wśród konkretnych realizacji naukowiec wylicza m.in.:

wymianę klucza kryptograficznego między stacją naziemną a odbiornikiem satelitarnym (posiadacze takiego poufnego klucza mają możliwość bezpiecznego przesyłania informacji za pośrednictwem Internetu) oraz zwiększenie zasięgu światłowodowej komunikacji kwantowej. „Zgodnie z naszymi najnowszymi wynikami badań możliwe jest wydłużenie tego dystansu o co najmniej 10 procent” – zapewnia dr Kolenderski. Kolejnym badanym przez jego zespół zagadnieniem będzie możliwość użycia pojedynczych par fotonów w mikroskopii dwufotonowej. Jeśli taka możliwość zostanie potwierdzona, nowa technologia pozwoli na bezpieczne badanie tkanek, bez zagrożenia ich zniszczeniem z powodu zbyt wysokiego natężenia światła, co jest sporym problemem w obecnych rozwiązaniach mikroskopowych.

Dr Piotr Kolenderski jest fizykiem, absolwentem Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Na tej uczelni uzyskał też tytuł doktora, a następnie przez dwa lata pracował w Instytucie Informatyki Kwantowej Uniwersytetu Waterloo w Kanadzie. W 2013 r. wrócił do prowadzenia badań na toruńskiej uczelni, dzięki grantowi uzyskanemu w programie HOMING PLUS prowadzonym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej. Obecnie został laureatem programu FIRST TEAM FNP.