

Profesor Marek Żukowski/ Uniwersytet Gdański/ Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki

BIOGRAM

Profesor Marek Żukowski jest jednym ze światowych liderów w dziedzinie fizyki kwantowej. Podstawami mechaniki kwantowej i kwantową interferometrią zajmuje się od 1987 roku. Jest autorem ponad 150 prac naukowych. Jego artykuły można znaleźć między innymi w czołowym czasopiśmie amerykańskim *Physical Review Letters* oraz w *Nature*. Seria tych prac dotycząca osiągnięć za które przyznano Nagrodę Heweliusza była cytowana jak dotąd około 5000 razy).

Jest jednym z najbardziej cenionych naukowców, wielokrotnie nagradzanym znaczącymi wyróżnieniami. Są to między innymi Nagroda Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej za *badania wielofotonowych stanów splątanych, które doprowadziły do przyczynowości informacyjnej jako zasady fizyki* (2013), Nagroda Naukowa im. Marii Skłodowskiej-Curie Polskiej Akademii Nauk w dziedzinie fizyki w 2013 roku za cykl prac dotyczących pionierskiego wkładu w zrozumienie podstaw mechaniki kwantowej i rozwój wielofotonowej kwantowej interferometrii czy też międzynarodowa Polsko-Niemiecka Nagroda Naukowa COPERNICUS, którą otrzymał wspólnie z prof. Haraldem Weinfurterem z Uniwersytetu w Monachium. Jest laureatem wielu Nagród Ministra Nauki. Realizował granty Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz FNP, w tym prestiżowy grant-nagrodę Mistrz (ostatnia grant TEAM). Był też kierownikiem polskich zespołów realizujących granty VI i VII Programu Ramowego UE. Obecnie pełni funkcję dyrektora Instytutu Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki Uniwersytetu Gdańskiego. Jest również członkiem Rady Narodowego Centrum Nauki i redaktorem amerykańskiego czasopisma naukowego *Physical Review A*.

Najważniejsze osiągnięcia prof. Marka Żukowskiego to opracowanie metod obserwacji interferencji wielofotonowej i szereg prac dotyczących interpretacji i struktury praw rządzących światem atomów i cząstek. W praktyce oznacza to między innymi badania nad szeroko rozumianą komunikacją kwantową i opracowywaniem najbezpieczniejszych szyfrów

Jego pierwsza praca podejmująca zagadnienia interferometrii wielofotonowej i stanów splątanych (Żukowski i Pykacz, *Bell Theorem - Proposition of Realizable Experiment Using Linear Momenta*, *Physics Letters A*) ukazała się w 1988 roku i opisywała układ interferometryczny pozwalający obserwować zjawiska o bardzo zbliżonej naturze do korelacji Einsteina-Podolskiego-Rosena. Przełomowy był rok 1993 gdy w *Physical Review Letters* ukazała się pierwsza w historii praca z gdańskim współautorem, zatytułowana *Event-ready-detectors Bell experiment via entanglement swapping* (Żukowski, Zeilinger, Horne, Ekert). Zawierała ona opis zjawiska wymiany splątania i metody jego obserwacji w warunkach laboratoryjnych. Metody te umożliwiły obserwacje interferencji wyższego rzędu niż dwufotonowa (dostępne źródła produkują stany splątane tylko dwóch fotonów), w tym demonstrację cztery lata później pierwszej kwantowej teleportacji (grupa Zeilingera, 1997), co uważa się za jedno z flagowych osiągnięć eksperymentalnej kwantowej informacji. Techniki te zostały udoskonalone w dwóch pracach z lat 1995 i 1997 (współautorzy Zeilinger, Weinfurter i Horne). Stanowią podstawę setek eksperymentów, między innymi fundamentalnego eksperymentalnego testu tzw. nierówności Bella wykonanego zeszłego lata w Holandii (grupa Hansona).

W latach 2010-2015 w ramach grantów Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Unii Europejskiej i innych finansował badania kilkunastoosobowej, międzynarodowej grupy młodych naukowców, której był liderem. W ostatnich czterech latach opublikował 32 prace naukowe. Najważniejsza z nich to praca przeglądowa w *Reviews of Modern Physics* (najważniejsze czasopismo przeglądowe dotyczące fizyki) która podsumowuje dwadzieścia lat rozwoju wielofotonowej interferometrii kwantowej (praca ta była już cytowana ponad 200 razy). Obecnie pracuje nad metodami wykrywania kwantowego splątania w silnych wiązkach kwantowego

świata, co zaowocowało między innymi nowym kwantowym opisem zjawiska polaryzacji (2015-2016).

Gdańsk, 22 stycznia 2016