

BIOGRAMY

Prof. dr hab. Marek Żukowski Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego

Podstawami mechaniki kwantowej i kwantową interferometrią zajmuje się od 1987 roku. Jest autorem ponad 150 prac naukowych, cytowanych jak dotąd 6000 razy. Jego artykuły można znaleźć między innymi w czołowym czasopiśmie amerykańskim *Physical Review Letters* oraz w *Nature*.

Otrzymane wyróżnienia to Nagroda Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej („Polski Nobel”) 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 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, ostatnio TEAM. Był też kierownikiem polskich zespołów realizujących granty Programów Ramowych UE. Jest dyrektorem Instytutu Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki UG. Jest również członkiem Rady Narodowego Centrum Nauki i jednym z redaktorów amerykańskiego czasopisma naukowego *Physical Review A*. Był wielokrotnie profesorem wizytującym uniwersytetów w Austrii i Chinach.

Jego najważniejsze osiągnięcia to opracowanie metod obserwacji interferencji wielofotonowej i prace dotyczące interpretacji i struktury praw rządzących światem atomów i cząstek., oraz badania w zakresie komunikacji kwantowej.

Jego pierwsza praca dotycząca 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 autorem, 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 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 pierwszego precyzyjnego eksperymentalnego testu tzw. nierówności Bella wykonanego 2015 roku w Holandii (grupa Hansona), a nieco później przez grupę Weinfurtera.

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. Najważniejsza jego praca z ostatnich lat to artykuł przeglądowy w *Reviews of Modern Physics* (najważniejsze czasopismo przeglądowe dotyczące fizyki) która podsumowuje rozwój wielofotonowej interferometrii kwantowej (2012). Obecnie pracuje nad metodami wykrywania kwantowego splątania pomiędzy wiązkami światła o nieustalonej liczbie fotonów i nowym kwantowym opisem zjawiska polaryzacji (2015-2017). Hobby: biegi długodystansowe (do 42 km), windsurfing, inne nauki przyrodnicze, gospodarka światowa, słuchanie jazzu, etc.

Prof. dr hab. Paweł Horodecki (Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej)

Fizyk teoretyk, absolwent Uniwersytetu Gdańskiego, pracownik Politechniki Gdańskiej, członek Rady Naukowej Krajowego Centrum Informatyki Kwantowej w Gdańsku. Doktoryzował się na Politechnice Gdańskiej (1999), habilitował na Uniwersytecie Gdańskim (2004), od roku 2010 jest profesorem tytularnym. Był stypendystą Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej i DAAD. Autor i współautor ponad 150 artykułów z dziedziny kwantowej teorii informacji i podstaw mechaniki kwantowej, cytowanych ponad 14 tys. razy. Zajmował się też relatywistyczną teorią rozpraszania. Współpracuje z zespołami

doświadczalnymi w zakresie testowania nowych własności mikroświata na gruncie optyki kwantowej. Zainteresowania naukowe prof. Pawła Horodeckiego obejmują szeroko rozumiane własności i konsekwencje korelacji kwantowych, możliwe ekstrapolacje praw fizyki kwantowej na gruncie innych teorii probabilistycznych, a także filozoficzne aspekty własności układów złożonych. Do jego głównych osiągnięć należą: pionierski udział w rozwoju teorii kwantowego splątania, w tym metod jego detekcji, w opisie zjawiska interferencji obiektu kwantowego z udziałem wewnętrznych stopni swobody, odkryciu fenomenu bezpieczeństwa kryptograficznego przy użyciu nieodwracalnie zaszumionych korelacji kwantowych, metod wzmacniania kwantowej losowości, w dowodzie twierdzenia o niemożności rozgłaszania korelacji kwantowych oraz udział w wykryciu znaczenia struktur propagujących informację dla wyłaniania się pomiarowo obiektywnych wielkości, w tym w ujawnieniu uniwersalnego „ślądu” formowania własności obiektywnych w kwantowych układach złożonych. Profesor Paweł Horodecki prowadził liczne krajowe i zagraniczne projekty naukowe. Był uczestnikiem wielu konsorcjalnych grantów europejskich od 2000 roku, czyli nawet przed wejściem Polski do Unii. Obejmuje to także grant European Research Council (ERC), którego kierownikiem jest jego ojciec prof. Ryszard Horodecki (UG). Jest laureatem programu Start FNP, zespołowej nagrody im. Rubinowicza Polskiego Towarzystw Fizycznego, oraz szeregu Nagród Ministra. Jest członkiem Rady Krajowego Centrum Informatyki Kwantowej, którego był współtwórcą. Był zaproszonym wykładowca niezliczonej ilości konferencji naukowych. Obecnie kieruje projektem przyznanym przez Fundację Johna Templetona na badania nad fundamentalnymi własnościami kwantowych i postkwantowych układów złożonych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia wyłaniania się fenomenu obiektywności.

Hobby: tenis stołowy, kajakowanie, turystyka, literatura, filozofia, sztuki piękne.