

**Opinia zasadności wystąpienia z wnioskiem
o przyznanie zespołowej nagrody
Ministra właściwego do spraw Szkolnictwa Wyższego i Nauki
za znaczące osiągnięcia w zakresie działalności naukowej
dla zespołu prof. dr hab. inż. Małgorzaty Kujawińskiej**

Osiągnięcia naukowe prof. dr hab. inż. Małgorzaty Kujawińskiej i jej Zespołu w latach 2021–2022 są wybitne i wnoszą **ogromną wartość dodaną do światowego dorobku w tematyce fazowego obrazowania ilościowego** (ang.: Quantitative Phase Imaging, **QPI**) **w zastosowaniach biomedycznych na poziomie komórkowym**.

Z jednej strony są to badania o charakterze podstawowym nakierowanym na przekraczanie granic rozdzielczości przestrzenno-czasowej w fazowym obrazowaniu trójwymiarowym mikrostruktur biologicznych. Z drugiej strony nastawione są na rozwój aparatury niezbędnej do prowadzenia badań i pomiarów wpisujących się w takie podstawowe obszary naukowe, jak poszukiwanie źródła chorób cywilizacyjnych na poziomie komórkowym i subkomórkowym oraz aplikacyjne, jak rozwój nowych narzędzi do badań diagnostycznych (cytologia, histopatologia) oraz analizy efektywności i przyspieszenia wprowadzania nowych leków (farmakologia, medycyna spersonalizowana w szczególności w chorobach onkologicznych i neurodegeneracyjnych). Zespół prof. Kujawińskiej opracował całą serię systemów ilościowego obrazowania fazowego bazujących na metodach holograficznych (cyfrowe mikroskopy holograficzne, tomografy holograficzne) o parametrach dokładnościowych przewyższających wszystkie inne opracowania światowe, a także opracował innowacyjne rozwiązanie łączące metodę tomografii holograficznej i optycznej tomografii koherencyjnej. Systemy opracowane przez Zespół w projekcie realizowanym w ramach prestiżowego programu Fundacji na rzecz Nauki Polskiej „Team-Tech” dają możliwość pozyskania dokładnych map fazowych i trójwymiarowych rozkładów współczynnika załamania komórek, hodowli komórkowych lub tkanek. Cecha ta w zastosowaniach biomedycznych jest źródłem unikatowości metod holograficznych i możliwości utworzenia pomostu między tradycyjnymi i nowymi biofizycznymi parametrami materiału biologicznego.

O oryginalności i nowatorstwie uzyskanych osiągnięć w zakresie rozwoju metod i systemów QPI świadczą:

- opublikowanie przez Zespół **14 artykułów** w wysoko rozpoznawalnych czasopismach z listy JCR (Sumaryczny IF=53,93) oraz ich wysoka, mimo krótkiego czasu od publikacji, cytowalność (**232** wg. Google Scholar);
- światowe zainteresowanie (potwierdzone współpracą i wspólnymi publikacjami z renomowanymi światowymi grupami naukowymi oraz 7 referatami plenarnymi i zaproszonymi na wiodących w dziedzinie konferencjach) **opracowaną metodyką analizy metrologicznej oraz wzorcami metrologicznymi** do systemów QPI. Zaproponowane przez Zespół fantomy stają się szeroko zaakceptowanym wzorcem umożliwiającym porównania między-laboratoryjne wyników pomiarów QPI. Zespół uzyskał już patent krajowy i zgłoszono rozszerzenie w trybie PCT na Europę, USA, Japonię;
- światowe zainteresowanie zaproponowaną przez Zespół **kompresją danych holograficznych** ze szczególnym uwzględnieniem aspektów dokładności rekonstrukcji dla potrzeb medycznych, w tym znaczący udział Zespołu w pracach nad standaryzacją kompresji danych holograficznych w ramach JPG PLENO;

- ciągle wzrastające zainteresowanie i zapotrzebowanie międzynarodowego i krajowego środowiska biomedycznego możliwościami pomiarowymi i poznawczymi metod QPI potwierdzone współpracą ze stale zwiększającym się gronem **partnerów medycznych z Polski, Niemiec, Francji, Tajwanu**. Systemy opracowane przez Zespół są w szerokim zakresie stosowane w tych ośrodkach, a ich wysoki stopień dojrzałości technologicznej (TRL7) umożliwił rozpoczęcie działań przez Centrum Transferu Technologii PW w kierunku ich komercjalizacji;
- liczne międzynarodowe nagrody i wyróżnienia Kierownika i członków Zespołu w tym: prof. Małgorzata Kujawińska została uhonorowana w 2021 r. prestiżową nagrodą **SPIE Dennis Gabor Award** in Diffraction Optics oraz w 2022 r. uzyskała tytuł **Fellow’a OPTICA** (światowej organizacji optycznej) za wybitny wkład w rozwój metod obrazowania przez wprowadzanie standardów metrologicznych.