

Prof. dr hab. Ryszard Naskręcki
Zakład Elektroniki Kwantowej
Wydział Fizyki
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

**Ocena osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej, dydaktycznej
i organizacyjnej dr. Pawła Berczyńskiego
w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego**

I. Wstęp

Pan dr Paweł Berczyński ukończył studia magisterskie w roku 2000 na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej (kierunek studiów Elektronika i telekomunikacja). Od tego czasu jest zatrudniony w Instytucie Fizyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (dawniej Politechnika Szczecińska) – w pierwszej kolejności na etacie asystenta, a od roku 2008 do chwili obecnej na etacie adiunkta. Stopień naukowy doktora w zakresie nauk fizycznych uzyskał na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej w roku 2008.

II. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe p.t. „Czasowo-przestrzenna optyka geometryczna zespolona wiązek, impulsów oraz pakietów gaussowskich w niejednorodnych ośrodkach nieliniowych” Pan dr Berczyński przedstawił monotematyczny cykl 14. publikacji naukowych, opublikowanych w czasopiśmie naukowym o międzynarodowym obiegu (12 publikacji) oraz obszerny rozdział w anglojęzycznej monografii książkowej wydanej przez Elsevier i jeden artykuł pokonferencyjny w zbiorze typu Proceedings. Większość z tych artykułów to obszerne, często kilkunastostronicowe opracowania zawierające szereg nowych i ciekawych wyników. Sześć artykułów wchodzących w skład tego osiągnięcia to publikacje samodzielne, pozostałych 8 artykułów to utwory współautorskie, w których Habilitant określił (na podstawie oświadczeń współautorów) swój procentowy udział od 50-90%. Załączone oświadczenia współautorów tych

artykułów dają pełne przekonanie o bardzo istotnym, często kluczowym wkładzie dr. Berczyńskiego w powstanie tych publikacji. Materiał publikacyjny istotnie uzupełnia obszerny Autoreferat (z załącznikami), w którym nie tylko omówiono ww. publikacje, ale Autor istotnie poszerzył dyskusję otrzymanych wyników o nowe aspekty oraz określił perspektywy i możliwości prowadzenia dalszych badań w tym zakresie.

Tytuł osiągnięcia habilitacyjnego oraz jego zakres tematyczny jest kontynuacją wcześniejszych badań i wyników zawartych w rozprawie doktorskiej Habilitanta „Optyka geometryczna zespolona wiązek gaussowskich w ośrodkach jednorodnych i niejednorodnych”. Autor pisze, że „punktem wyjścia była zaobserwowana przewaga optyki geometrycznej zespolonej nad znanymi metodami quasi-optyki i optyki falowej wiązek elektromagnetycznych”. Termin „optyka geometryczna” stosuje Habilitant we współczesnym, a więc znacznie szerszym rozumieniu jako „asymptotyczną teorię ruchu falowego”. W tym kontekście jako główny cel rozprawy (a nie jak pisze dr. Berczyński Autoreferatu) było „rozwijanie zespolonej techniki obliczeniowej optyki geometrycznej zespolonej w taki sposób, aby dokonać prostego i bardziej pogładowego opisu nowych problemów i zjawisk optyki nieliniowej oraz „możliwie prosta” interpretacja uzyskanych rozwiązań”. To zadanie ambitne, ale analiza zawartości wybranych 14 publikacji pokazuje, że zostało w pełni zrealizowane. W Autoreferacie Autor precyzyjnie i wystarczająco szczegółowo streścił osiągnięcia wchodzące w skład poszczególnych publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, zwracając uwagę na wyniki najbardziej istotne oraz na nowe elementy, a także na ich walory praktyczne, a raczej na potencjał praktyczny tych wyników.

Matematyczne modelowanie stacjonarnej wiązki światła w ośrodku nieliniowym prowadzone jest już ponad pół wieku i przyczyniło się do powstania wielu nowych koncepcji teoretycznych i doświadczalnych. Autor jest w pełni przekonany o walorach i zaletach wykorzystywanej i rozwijanej przez niego metody OGZ, jako „najprostszej spośród technik obliczeniowych optyki nieliniowej”.

Wykorzystując obliczenia numeryczne metodą OGZ oraz metodą propagacji wiązki BPM możliwe było opisanie dla różnych zestawów parametrów własności wiązki gaussowskiej w wybranych ośrodkach. Autor w sposób przekonujący pokazał, że metoda OGZ jest dokładna (w porównaniu do metody propagacji wiązki BPM) przy opisie jednorodnych falowodów i światłowodów optycznych. Pokazał też duże zalety metody OGZ w opisie zjawisk samoogniskowania i dyfrakcji światła w ośrodku

