

Warszawa, 14.09.2018 r.

prof. dr hab. inż. Andrzej Kołodziejczyk  
Pracownia Informatyki Optycznej  
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej

### **Recenzja dorobku habilitacyjnego dr inż. Anny Kozaneckiej-Szmigiel**

Pani dr inż. Anna Kozanecka-Szmigiel ukończyła w 2000 r. studia, broniąc pracę magisterską z zakresu właściwości nieliniowych ciekłych kryształów na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej (WF PW). W następnym roku podjęła tamże studia doktoranckie, sfinalizowane w 2005 r. obroną z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej pt. "Struktura i właściwości elektryczne związku  $\text{Bi}_3\text{NbO}_7$  domieszkowanego tlenkami wybranych metali". Od 2006 r. roku jest zatrudniona jako adiunkt w Zakładzie Badań Strukturalnych na WF PW.

### **Ocena osiągnięcia habilitacyjnego**

Jako osiągnięcie naukowe p. dr inż. Anna Kozanecka-Szmigiel przedstawiła cykl 10 współautorskich artykułów naukowych pod wspólnym tytułem „Indukowanie dwójłomności światłem w wybranych azopolimoidach” Odpowiednie publikacje są oznaczone w autoreferacie habilitantki jako prace od H1 do H10. Są to artykuły interdyscyplinarne z pogranicza fizyki oraz chemii polimerów. Głównym ich nurtem tematycznym realizowanym przez habilitantkę była fotoindukcja anizotropii optycznej w azopolimerach, tzn. materiałach polimerowych zawierających w swojej strukturze pochodne azobenzenu. Badania w tym zakresie obejmowały takie zagadnienia jak:

- Generacja, pomiar i analiza indukowanej dwójłomności cienkich warstw polimerowych przy użyciu oświetlenia impulsowego oraz ciągłego, odpowiadającego różnym częstościom i natężeniom.
- Wpływ struktury azopolimerów na wielkość oraz stabilność czasową wyindukowanej dwójłomności.

- Projektowanie struktur chemicznych w celu uzyskania azopolimerów o dobrej rozpuszczalności i dostatecznie wysokiej temperaturze zeszklenia, przy jednocześnie odpowiednio dużej oraz stabilnej czasowo indukowanej optycznie dwójtomności.
- Zastosowanie azopolimerów do zapisu struktur dyfrakcyjnych oraz orientacji ciekłych kryształów.

Poprawna realizacja powyższych celów oprócz analiz i eksperymentów z zakresu optyki oraz fotoniki, prowadzonych przez p. dr inż. A. Kozanecką-Szmigiel, wymagała również innych pomocniczych badań. Obejmowały one m.in. syntezę polimerów, ich własności chemiczne, termiczne, absorpcyjne i mechaniczne. Z tego względu zaprezentowany cykl publikacji składa się z artykułów wieloautorskich, będących owocem współpracy z naukowcami z innych ośrodków. Co do wiodącego udziału habilitantki w tematyce fotoindukowanej dwójtomności nie mam wątpliwości. Został on sensownie udokumentowany poprzez oświadczenia współautorów.

Poziom naukowy prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne należy ocenić wysoko. Artykuły zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach o przyzwoitych współczynnikach wpływu od 1,68 do 4,055, należących do pierwszego lub drugiego kwartyla z odpowiedniej tematyki naukowej. Prace, pomimo że są stosunkowo nowe, znalazły już oddźwięk w środowisku naukowym w postaci 36 cytowań obcych (wg bazy Web of Science Core Collection).

W szczególności należy podkreślić następujące oryginalne osiągnięcia habilitantki:

- Uzyskanie wysokiej i czasowo stabilnej dwójtomności w nowych polimerach.
- Powiązanie struktury chemicznej azopolimerów z wielkością oraz stabilnością czasową fotoindukowanej dwójtomności.
- Zademonstrowanie indukowanej dwójtomności w wyniku absorpcji dwufotonowej.
- Optymalizacja generacji dwójtomności poprzez odpowiedni dobór długości fali wiązki oświetlającej polimer.
- Eksperymentalne potwierdzenie zastosowania indukowanej dwójtomności do zapisu struktur dyfrakcyjnych oraz do orientacji ciekłych kryształów.

### **Ocena całościowego dorobku naukowego**

Tematyka naukowa habilitantki jest różnorodna i bogata, obejmując problemy z zakresu optyki i fotoniki, fizyki ciała stałego oraz pewnych zagadnień chemicznych.



Oprócz badań zaprezentowanych jako osiągnięcie habilitacyjne p. dr inż. Anna Kozanecka-Szmigiel zajmowała się m.in. następującymi zagadnieniami:

- Optyczne właściwości nieliniowe ciekłych kryształów.
- Właściwości strukturalne i elektryczne przewodników jonów tlenu opartych na tlenku bizmutu.
- Badania strukturalne przy pomocy dyfrakcji neutronów oraz dyfrakcji i absorpcji promieniowania rentgenowskiego.
- Badania przewodnictwa elektrycznego metodą spektroskopii impedancyjnej.
- Badania strukturalne związku  $\text{Bi}_3\text{YO}_6$  oraz związków układu  $\text{Bi}_3\text{NbO}_7\text{--Bi}_3\text{YO}_6$ .

Zgodnie z bazą Web of Science Core Collection habilitantka jest współautorem 33 artykułów naukowych zamieszczonych w czasopismach z listy JCR. Z reguły są to czasopisma uznane w środowisku naukowym, dlatego ich sumaryczny współczynnik wpływu jest dosyć wysoki i wynosi ponad 65. Zdecydowana większość, bo 26 prac zostało opublikowanych po doktoracie. Dane bibliograficzne jak liczba cytowań obcych (279) oraz współczynnik Hirscha (11) są bardzo przyzwoite dla osoby o stosunkowo krótkim stażu naukowym (habilitantka przebywała w sumie ok. 3 lata na urloпах macierzyńskich i opiekuńczych), ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego. Warto podkreślić, że dane bibliograficzne wykazują tendencję wzrostową i są wyższe niż podane przez wnioskodawczynię w jej autoreferacie.

Dorobek naukowy p. dr inż. A. Kozaneckiej-Szmigiel uzupełnia artykuł opublikowany w czasopiśmie *Photonics Letters of Poland*, które od niedawna weszło na listę filadelfijską oraz 17 prezentacji konferencyjnych. Były one przedstawiane w formie 7 komunikatów oraz 10 plakatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych. Na wyróżnienie zasługuje tutaj wykład zaproszony, wygłoszony w ubiegłym roku na 60. Zjeździe Polskiego Towarzystwa Chemicznego we Wrocławiu.

Po doktoracie habilitantka kierowała projektem Fundacji Nauki Polskiej w ramach programu POMOST. W wyniku jego realizacji powstało m. in. 6 publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego. Ponadto wnioskodawczyni obecnie bierze udział jako wykonawca w projekcie OPUS Narodowego Centrum Nauki. Jej doświadczenie zawodowe uzupełnia 6 krótkoterminowych staży w ISIS Rutherford Appleton Laboratory (Didcot, Wielka Brytania), DESY HASYLAB (Stuttgart, Niemcy) i University of Surrey (Guildford, wielka Brytania). Należy podkreślić zdolność habilitantki do pracy zespołowej dzięki czemu udało jej się nawiązać owocną współpracę z różnymi krajowymi ośrodkami naukowymi, m.in. z

Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie, Uniwersytetem Śląskim w Katowicach, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze.

W sumie powyżej scharakteryzowany dorobek naukowy p. dr inż. A. Kozaneckiej-Szmigiel oceniam pozytywnie. Moją opinię podkreślają uzyskane przez nią wielokrotne nagrody zespołowe Rektora Politechniki Warszawskiej za osiągnięcia naukowe w latach 2007-2008, 2010-2011, 2014-2015.

### **Ocena osiągnięć dydaktycznych, popularyzatorskich i organizacyjnych**

Habilitantka prowadziła od 2006 r. do chwili obecnej wszechstronną działalność dydaktyczną obejmującą wykłady, ćwiczenia rachunkowe i laboratoryjne dla różnych wydziałów Politechniki Warszawskiej. Pełniła rolę promotora pomocniczego w pracy doktorskiej, ukończonej i obronionej z wyróżnieniem w ubiegłym roku. Ponadto była promotorem dwóch prac magisterskich i dwóch prac inżynierskich.

Pani dr inż. A. Kozanecka-Szmigiel aktywnie uczestniczyła w pracy organizacyjnej i popularyzatorskiej na terenie WF PW. Pełni funkcję Sekretarza Komisji Egzaminu Dyplomowego na studiach I stopnia na kierunku fotonika, Sekretarza Wydziałowej Komisji Wyborczej oraz członka Komisji Dydaktycznej. W latach 2014-2015 była Sekretarzem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej na studia II stopnia. Jako członek Zespołu ds. Promocji WF PW popularyzowała swój wydział poprzez przygotowanie reklam prasowych, ulotek promocyjnych oraz informatorów dla kandydatów na studia. Również przygotowywała ulotki promocyjne dla czasopisma *Photonics Letters of Poland*, którego redakcja mieści się na terenie WF PW.

Na pokreślenie zasługuje współudział wnioskodawczynie w organizacji Laboratorium Technik Femtosekundowych. Zostało ono wyposażone w nowoczesny sprzęt i jako laboratorium międzyzakładowe pełni ważną rolę w aktywności naukowej oraz dydaktycznej WF PW.

Osiągnięcia habilitantki w zakresie dydaktycznym, popularyzatorskim i organizacyjnym oceniam pozytywnie.

Biorąc pod uwagę podane powyżej informacje stwierdzam, że zaprezentowane przez p. dr inż. Annę Kozanecką-Szmigiel osiągnięcia habilitacyjne odpowiada warunkom stawianym w art. 16 Ustawy *O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14.03. 2003 r. Ponadto uważam, że

całościowy dorobek wnioskodawczynie, obejmujący osiągnięcia naukowo-badawcze, działalność dydaktyczną, popularyzatorską i organizacyjną należy ocenić pozytywnie, stosując kryteria wymienione w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 *W sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego*. Z tego powodu wnioskuję o dopuszczenie p. dr inż. Anny Kozaneckiej-Szmigiel do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



prof. dr hab. inż. Andrzej Kołodziejczyk