

Prof. dr hab. inż. Antoni Rogalski, czł. rzecz. PAN  
Instytut Fizyki Technicznej  
Wojskowa Akademia Techniczna  
00-908 Warszawa  
tel./fax: 683 9109  
e-mail: antoni.rogalski@wat.edu.pl

Warszawa, 4 marzec 2016

## **Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr hab. Ewy Popko**

Dr hab. Ewa Popko ukończyła studia na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego w 1975 roku uzyskując stopień naukowy magistra fizyki. Bezpośrednio po ukończeniu studiów podjęła pracę na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej, gdzie pracuje do chwili obecnej będąc zatrudniona w kolejności na etatach asystenta naukowo-dydaktycznego (do 1985 roku), pracownika naukowo-technicznego (1985-87), adiunkta naukowo-dydaktycznego (1987-2009) i profesora nadzwyczajnego (od 2009). Pracę doktorską w dyscyplinie fizyka, specjalności fizyka ciała stałego, obroniła w październiku 1985 przedkładając rozprawę *Zjawiska transportu prądu przez złącze p-n HgCdTe*. W maju 2005 roku obroniła pracę habilitacyjną nauk fizycznych (specjalność fizyka ciała stałego) *Spektroskopia defektów metastabilnych. Centra DX w CdMnTE*.

### **Ocena działalności naukowej**

Zakres działalności naukowej dr hab. Ewy Popko koncentruje się na badaniach półprzewodnikowych roztworów stałych grupy związków II-VI (HgCdTe, HgCdMnTe, CdTe, ZnTe, ZnO) i III-V (AlGaAs, GaN, AlGaN, GaAsN). W mojej opinii zakres badanych materiałów półprzewodnikowych jest bardzo szeroki, jednak główny kierunek badań koncentruje się na takich technikach badawczych jak: spektroskopia niestacjonarna DLTS, termicznie stymulowane prądy, spektroskopia impedancyjna, i pomiary I-V i C-V różnego typu złącz (Schottky'ego, p-n). Technika DLTS jest najbardziej popularną metodą charakteryzacji głębokich defektów występujących w półprzewodnikach i pozwala na określenie: energii aktywacji termicznej, koncentracji,

stanu ładunkowego, przekroju czynnego na pułapowanie i bariery na wychwyty nośników. W tym kontekście prace dr hab. E. Popko, w większości wieloautorskie, wniosły zauważalny wkład w wiedzę o tzw. metastabilnych centrach DX odpowiedzialnych za trwałe fotoefekty w roztworze stałym CdMnTe. Prace z tego zakresu są dobrze rozpoznawalne w literaturze przedmiotu badań.

Dorobek naukowy dr hab. E. Popko w okresie do habilitacji (do 2005 roku) dotyczył badania:

- właściwości elektrycznych detektorów podczerwieni z HgCdTe i HgCdMnTe
- defektów w roztworach stałych z CdMnTe i AlGaAs

i został znacznie powiększony po habilitacji obejmując badania

- kinetyki fotoefektów w CdMnTe (model dwustopniowej fotojonizacji centrów DX),
- stanów w kropkach kwantowych CdTe w matrycy ZnTe (pomiar DLTS, spektroskopia Ramana),
- struktur półprzewodnikowych z AlGaN (nanodrutów, żółtej luminescencji w GaN,
- różnego rodzaju struktur fotowoltaicznych z heterozłączy ZnO/Si, CdTe/ZnTe, diod świecących z ZnO/Si i z AlGaN.

Według danych zamieszczonych w *Autoreferacie* (baza DONA Politechniki Wrocławskiej z dnia 16 listopada 2015 roku), dr hab. E. Popok opublikowała 167 publikacji, 135 publikacji naukowych P.Wr., 3 prace popularno-naukowe i 28 prac niepublikowanych - z tego około 60 prac po habilitacji. Według danych zaczerpniętych z baz w dniu 4 marca b.r. prac indeksowanych w bazie ISI Web przypisanych dr hab. E. Popok jest 75, cytowań 198 (bez autocytowań 116), wskaźnik  $h = 7$ . Podobne dane podawane są w bazie Scopus: prac 78, cytowań 196 (bez autocytowań 125), wskaźnik  $h = 8$ . Powyższe dane świadczą o dużej aktywności publikacyjnej Autorki, ale jednocześnie wskazują na raczej słaby odbiór Jej prac w środowisku fizyków. Zaznaczam to wyraźnie, ponieważ średnie/typowe wskaźniki bibliometryczne naukowców nauk podstawowych (fizyka) są znacznie wyższe od tych podawanych dla naukowców dyscyplin nauk technicznych.

Ten wniosek koreluje ze stopniem aktywności Kandydatki do uzyskania tytułu naukowego profesora, w pozyskiwaniu własnych projektów badawczych w otwartych konkursach agend finansujących badania. Z wykazu zamieszczonego w



*Autoreferacie* wynika, że dr hab. E. Popko zwykle była głównym wykonawcą/wykonawcą grantów, ale z wyjątkiem jednego jednorocznego grantu w ramach umowy międzyrządowej Polska-Rosja, nie kierowała innym grantem. Można z tego wnioskować, że będąc ekspertem głównie w zakresie charakteryzacji głębokich stanów defektów półprzewodnikowych wносиła, w ramach współpracy z znanymi grupami w Polsce i z poza kraju, wkład w interpretację zjawisk obserwowanych w roztworach stałych i strukturach niskorozmiarowych, natomiast ich nie inicjowała jako koordynator. Traktuję to jako symptom ujemnie wpływający na ocenę kandydata do uzyskania tytułu naukowego profesora nauk fizycznych. Zauważyłem też, że poza pracą habilitacyjną, dr hab. E. Popko nie opublikowała znaczącej monografii.

Inne formy aktywności naukowej dr hab. E. Popko oceniam pozytywnie. Mam tu na uwadze łatwość w nawiązywaniu współpracy naukowej z dobrze rozpoznawalnymi w świecie zespołami naukowymi (np. w Tajwanie, USA, Danii) i polskimi (np. INTiBS PAN we Wrocławiu, Instytut Wysokich Ciśnień PAN w Warszawie), odbyte zagraniczne staże naukowe, aktywność w działalności recenzenta (prac doktorskich i habilitacyjnych, grantów, prac naukowych, itp.) udział w pracach zespołów eksperckich, czy też zapraszane wykłady na międzynarodowych konferencjach.

### **Ocena działalności dydaktycznej i kształcenia kadry naukowej**

Z kolei działalność dydaktyczną i osiągnięcia dr hab. E. Popko w zakresie kształcenia kadry naukowej uważam za wyróżniające. Już od początku zatrudnienia na Politechnice Wrocławskiej uczestniczyła we wszystkich formach aktywności nauczyciela akademickiego począwszy od prowadzenia zajęć laboratoryjnych i audytoryjnych z fizyki, organizowania laboratoriów specjalistycznych (z układów półprzewodnikowych, optoelektroniki, optyki, zaawansowanego laboratorium fizyki ciała stałego) a z upływem lat podejmowała ambitne formy zajęć dydaktycznych prowadząc wykłady z fizyki, w tym wykłady w języku angielskim. Szczególnie godnym podkreślenia jest fakt, że wszystkie materiały do zajęć prowadzonych przez dr hab. E. Popko są udostępnione na stronie internetowej <http://www.if.pwr.wroc.pl/~popko/>. Inną formą jest opracowany przez dr hab. E. Popko kurs e-learningu z fizyki, udostępniony na stronie

<http://oze.pwr.edu.pl/oed913open/kursy/fizyka/fizyka.html>. To rzadko spotykany w polskich realiach przykład aktywności nauczyciela akademickiego.

Godną uwagi jest również działalność dr hab. E. Popko w zakresie opieki naukowej nad doktorantami. Dotychczas wypromowała czterech doktorów, których dwie prace doktorskie były wyróżnione.

### **Ocena działalności organizacyjnej**

Również działalność organizacyjną dr hab. E. Popko oceniam pozytywnie. Przyjmowała ona różne formy począwszy od udziału w pracach Komisji Wydziałowych Politechniki Wrocławskiej (stypendialnej, studiów doktoranckich, komisji programowej), poprzez udział w programie *Tempus* czy *Erasmus Sokrates*. Od 1995 roku była kierownikiem zespołu badawczego (Laboratorium Badania Półprzewodników Metodami Elektrycznymi), a od 2009 roku jest kierownikiem Laboratorium Fotowoltaiki w Katedrze Technologii Kwantowych. Dokładne informacje o zakresie tej działalności są zamieszczone na stronie <http://www.eps.if.edu.pl>. Za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne była wielokrotnie wyróżniana nagrodami Rektora Politechniki Wrocławskiej.

### **Podsumowanie**

Oceniając całokształt dorobku dr hab. Ewy Popko jako kandydata do uzyskania tytułu naukowego profesora nauk fizycznych mogę stwierdzić, że w zakresie osiągnięć naukowych jest on dostateczny w spełnieniu wymagań stawianych w *Ustawie o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*. Moja powściągliwa ocena uwarunkowana jest stosunkowo słabym odbiorem prac w środowisku fizyków i brakiem głębszego przekonania odnośnie wizerunku uczonego jako kreatora ambitnych wyzwań poznawczych (mam tu na uwadze brak skuteczności w pozyskiwaniu grantów w otwartych konkursach, np. NCN). Chciałbym jednak podkreślić, że badania prowadzone przez dr hab. E. Popko lokowane są w głównym nurcie badań na świecie w zakresie charakteryzacji głębokich stanów defektów półprzewodnikowych roztworów stałych i nowej generacji struktur niskorozmiarowych w grupie związków azotkowych i ZnO. Badania te prowadzone są we współpracy z dobrze rozpoznawalnymi zespołami badawczymi na świecie.

Wysoko oceniam aktywność dr hab. E. Popko jako nauczyciela akademickiego, jako organizatora procesu dydaktycznego i kształcenia młodej kadry naukowej.

Na podstawie powyższego stwierdzam, że dr hab. Ewa Popko spełnia warunki stawiane kandydatom do tytułu naukowego profesora przez przepisy ustawy z dnia 14 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Popko', is centered on the page.