

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, 28 sierpień 2017

## **Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr hab. Roberta Kudrawca**

Dr hab. Robert Kudrawiec ukończył studia z wyróżnieniem na Wydziale Podstawowych Problemów Fizyki Politechniki Wrocławskiej w 2000 roku uzyskując stopień naukowy magistra fizyki. Bezpośrednio po ukończeniu studiów podjął pracę na tym Wydziale, gdzie pracuje do chwili obecnej będąc początkowo doktorantem (2000–2004), a następnie pracownikiem naukowo-dydaktycznym zatrudnionym w kolejności na etatach asystenta (2004-2005), adiunkta (2005-2012), a od 2012 do chwili obecnej jest profesorem Politechniki Wrocławskiej. Pracę doktorską w dyscyplinie fizyka obronił z w 2004 roku przedkładając rozprawę zatytułowaną *Photoreflectance and photoluminescence investigations of nitrogen diluted III-V alloys and their low dimensional structures*, zaś w maju 2010 roku obronił z wyróżnieniem pracę habilitacyjną na temat *Wybrane właściwości półprzewodników grupy III-V rozrzedzonych azotem*.

### **Ocena działalności naukowej**

Zakres działalności naukowej dr hab. Roberta Kudrawca obejmuje fizykę doświadczalną ciała stałego ukierunkowaną na fizykę szerokiej grupy związków półprzewodnikowych. Głównym kierunkiem Jego zainteresowań naukowych jest rozwój technik modulacyjnych w szerokim zakresie spektralnym; w szczególności fotoodbicia, bezkontaktowego elektroodbicia i piezodbicia. Techniki te obejmują szerokie spektrum materiałów półprzewodnikowych, w tym nowych materiałów struktur niskorozmiarowych i heterostruktur. Kierowany przez Niego zespół naukowy współpracuje z wiodącymi ośrodkami naukowymi w Polsce i na świecie. Współpraca ta polega na badaniu struktur półprzewodnikowych wytworzonych przez te ośrodki.

W początkach swej działalności naukowej, podjętej w drugiej fazie studiów magisterskich, zajmował się badaniami fluorescencji jonów ziem rzadkich, i już jako student był współautorem wartościowych prac. W okresie studiów doktoranckich w latach 2000-2004 podjął badania nad zastosowaniem spektroskopii odbiciowej, w bliskim nadfiolecie oraz średniej podczerwieni, do badania struktur półprzewodnikowych na bazie azotku galu. Po obronie pracy doktorskiej poszerzył zakres zainteresowań na badania struktury pasmowej kropek kwantowych przeznaczonych do zastosowań laserowych [takich jak (Ga,In)(N,As,Sb)GaAs] współpracując z grupą prof. J. Harrisa ze Stanford University. W latach 2006-2007 odbył staż podoktorski w tym uniwersytecie. Po powrocie do kraju w ramach powyżej tematyki obronił pracę habilitacyjną (2010).

Jednakże z punktu widzenia uzyskania tytułu naukowego profesora najbardziej istotne jest powiększenie dorobku naukowego po uzyskaniu stopnia naukowego doktora habilitowanego. W tym miejscu z uznaniem oceniam, że to ustawowe wymaganie jest spełnione przez dr hab. R. Kudrawca. Przede wszystkim dzięki nawiązanym uprzednio kontaktom naukowym z bardzo dobrze rozpoznawalnymi grupami naukowymi w świecie, włączył się w badania nowej generacji materiałów półprzewodnikowych, stając się z upływem lat rozpoznawalnym/wiodącym badaczem w środowisku międzynarodowym. Do tych najważniejszych, nowych osiągnięć zaliczyłbym:

- badania wbudowanych pól elektrycznych oraz położenia poziomu Fermiego na powierzchni związków azotkowych stosując metodę spektroskopii fotoodbiciowej i elektroodbiciowej,
- badania roztworów stałych związków III-V z małą zawartością azotu, tlenu i bizmutu w oparciu o model tzw. niekrzyżujących się pasm (współpraca z dr Walukiewiczem z Lawrence National Berkeley Laboratory, gdzie dr hab. R. Kudrawiec odbył dwuletni staż, jako profesor wizytujący),
- badania roztworów stałych związków II-VI (głównie ZnO) z małą zawartością tlenu i selenu,
- podjęcie badań nowej generacji kryształów van der Waalsa o kontrolowanej liczbie warstw (MoS<sub>2</sub>, MoSe<sub>2</sub>, WS<sub>2</sub>, WSe<sub>2</sub>), i
- zastosowanie spektroskopii fotoakustycznej do badania struktury pasmowej nanodrutów.

W Ankiecie Oceny Osiągnięć Naukowych dr hab. R. Kudrawiec przytacza dane bibliometryczne własnej działalności naukowej. Są one rzetelnie przedstawione i "robią wrażenie" już wybitnego dorobku naukowego, jeżeli uwzględnimy wiek badacza – 42 lata. Jednak pewnym cieniem na podane dane "kładzie się" tzw. samocytacja. Z racji własnych zainteresowań i działalności społecznej/publicznej mam rozeznanie w tym problemie i znam wiele patologicznych przypadków nadużywania samocytacji do kreowania własnej osoby - nagannyh w kontekście *Zbioru zasad i wytycznych pt. "Dobre obyczaje w nauce"*. Zdaję sobie sprawę, że niestety, sprzyja temu system ewaluacji osiągnięć naukowych przyjęty przez MNiSzW. Ale osiągając pełnię dojrzałości naukowej, a tak oceniam dr hab. R. Kudrawicę, nie powinno się nadużywać samocytacji. Oceniam, że w specjalności reprezentowanej przez dr hab. Kudrawca (z szeroką globalną populacją badaczy półprzewodników, w tym struktur niskorozmiarowych) przekroczenie 30% samocytacji jest sygnałem wskazującym na manipulację. Według moich oszacowań z dnia 20 sierpnia, wg bazy *Scopus* ten poziom samocytacji oceniam na 43%, a wg bazy *Web of Science* – na 51%. Według bazy *Scopus*, wskaźnik Hirscha spada z 29 (z uwzględnieniem samocytacji) do 20 - bez jej uwzględnienia. A to jest już dużą różnicą. W prosty sposób tej różnicy nie można zauważyć korzystając z bazy *Web of Science*.

Niezależnie od powyższych uwag, podane dane naukometryczne świadczą o intensywnej aktywności publikacyjnej Autora i dobrym odbiorem Jego prac w środowisku fizyków. Zaznaczenie "dobrym odbiorem" odnoszę do stanu nauk fizycznych w Polsce (najlepiej sytuowanych w rankingach światowych), znacznie wyższym od podawanego dla dyscyplin nauk technicznych.

W mojej opinii, oceniając dorobek publikacyjny dr hab. R. Kudrawca, brakuje mi pozycji literaturowej wyraźnie identyfikowanej z osobowością badacza. Wszystkie prace są wieloautorskie, z których zdecydowana większość jest autorstwa powyżej 5-ciu a nawet 10-ciu osób. Nie zauważyłem też autorstwa monografii profesorskiej opublikowanej w dobrym globalnym wydawnictwie.

Inne aspekty działalności naukowej dr hab. R. Kudrawca oceniam wysoko. Przede wszystkim, doświadczenie zawodowe zdobyte i wzbogacone podczas długoterminowych staży naukowych w najlepszych ośrodkach światowych – Stanford University i Lawrence Berkeley National Laboratory. Współpraca z grupami badawczymi tych ośrodków jest kontynuowana, i co chciałbym wyraźnie podkreślić –

w tą współpracę jest włączana młoda generacja 10-cioosobowego zespołu tworzona w ostatnich latach przez dr hab. R. Kudrawca. Prowadzi bardzo aktywną współpracę z polskimi jednostkami naukowymi, szczególnie z Instytutem Wysokich Ciśnień PAN, Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych i AMMONO (ta ostatnia w upadku – niestety). I kolejna bardzo istotna cecha aktywności naukowej kandydata do tytułu profesora – skuteczność w pozyskiwaniu grantów w ramach konkursów. W załączonym wykazie w *Autoreferacie* wymieniono 7 grantów zdobytych po uzyskaniu habilitacji. Zdobywał też wiele prestiżowych stypendiów (szczególnie cenne są te pozyskiwane z Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej) i wyróżnień.

Jego pozycja międzynarodowa potwierdzona jest zaproszeniami do wygłaszania wykładów na konferencjach, sympozjach i warsztatach (odnotowanych jest 11-cie wykładów po habilitacji). Jest recenzentem prac adresowanych do prestiżowych pism fizycznych (takich jak: *Applied Physics Letters*, *Journal of Applied Physics*, *Physical Review B*, *Physical Review Applied*) – jak podaje w *Ankiecie Oceny Osiągnięć Naukowych*, ponad 30 recenzji na rok przez ostatnie lata!

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

Działalność dydaktyczną i osiągnięcia dr hab. R. Kudrawca w zakresie kształcenia kadry naukowej uważam za wyróżniające. Już od początku zatrudnienia na Politechnice Warszawskiej uczestniczył w różnych formach aktywności nauczyciela akademickiego, a z upływem lat podejmował ambitne formy zajęć dydaktycznych prowadząc wykłady z podstaw fizyki i specjalistyczne wykłady na dalszych latach studiów (budowa materii, projektowanie materiałów i struktur, dwuwymiarowe struktury półprzewodnikowe). Jest promotorem ponad 20-tu prac magisterskich i inżynierskich.

Szczególnie godna uwagi jest działalność dr hab. R. Kudrawca w zakresie opieki naukowej prac doktorskich. Dotychczas wypromował czterech doktorów, a dalszymi trzema doktorantami opiekuje się w ramach studiów doktoranckich.

## Ocena działalności organizacyjnej

Również działalność organizacyjną dr hab. R. Kudrawca oceniam wysoko. W latach 2012-2013 był członkiem panelu ST3 Narodowego Centrum Nauki (NCN). Jest recenzentem wniosków grantowych NCN i NCBiR. Był organizatorem i członkiem Komitetów Naukowych kilku konferencji naukowych o międzynarodowym obiegu (najważniejsze z nich to: *E-MRS Fall Meeting* w Warszawie 2013, *International Workshop on Nitrides*, Wrocław 2014). Cenna w publicznym odbiorze jest też aktywna działalność w zakresie popularyzacji fizyki wśród młodzieży szkolnej.

## Podsumowanie

Badania prowadzone przez dr hab. R. Kudrawca polegają na zastosowaniu zaawansowanych metod optycznych (głównie spektroskopia modulacyjna, fotoluminescencja i spektroskopia fotoakustyczna) do badania struktur półprzewodnikowych. Badania te prowadzone są we współpracy z zespołami badawczymi w Polsce, a w szczególności z bardzo dobrze rozpoznawalnymi grupami badawczymi na świecie (USA). Pomimo stosunkowo krótkiego stażu naukowego (17 lat od ukończenia studiów) zdobył pozycję fizyka ciała stałego o ugruntowanej pozycji w międzynarodowej społeczności uczonych. Wysoko oceniam aktywność dr hab. R. Kudrawca jako nauczyciela akademickiego, jako organizatora procesu dydaktycznego i kształcenia młodej kadry naukowej.

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

