

Warszawa, 30.11.2015

Prof. dr hab. Bogdan Cichoński
Instytut Fizyki Teoretycznej
Uniwersytetu Warszawskiego

**Ocena działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej
dr hab. Katarzyny Weron, w związku z postępowaniem o nadanie
tytułu naukowego nauk fizycznych**

Dr hab. Katarzyna Weron w roku 1995 ukończyła studia magisterskie na Wydziale Fizyki i Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego. Następnie odbyła studia doktoranckie w Instytucie Fizyki Teoretycznej tegoż uniwersytetu. Pod koniec 1998 r doktoryzowała się na podstawie rozprawy „*Modelowanie ewolucji biologicznej metodami fizyki statystycznej*”. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. Andrzej Pękalski. Zaraz po doktoracie została zatrudniona we w/w instytucie. W roku 2006 uzyskała stopień doktora habilitowanego nauk fizycznych przedstawiając rozprawę „*Nowa lokalna dynamika w układzie spinów isingowskich*”. W Instytucie Fizyki Teoretycznej UW promowała dwóch doktorów: dr Sylwię Krupę (2009 r) i dr Piotra Nyczka (2015 r). Od października 2013-go roku pracuje na stanowisku profesora nadzwyczajnego na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej. Obecnie sprawuje opiekę nad doktoratem mgr. Piotra Przybyły (otwarcie przewodu w grudniu 2013 r.). Z przedstawionego przez dr hab. Katarzynę Weron autoreferatu wynika także, że recenzowała cztery rozprawy doktorskie.

Informacje te pozwalają stwierdzić, że wymogi formalne stawiane przez Art. 26 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym z 2003 r. (z późniejszymi zmianami) zostały w rozpatrywanej sprawie spełnione.

Osiągnięcia naukowe

Działalność naukową kandydatki do tytułu można podzielić na trzy okresy, które w zasadzie pokrywają się z trzema polami tematycznymi. Pierwszy okres to współpraca z prof. Andrzejem Pękalskim, promotorem jej doktoratu, nad zastosowaniami fizyki statystycznej w dziedzinie modelowania procesów biologicznych. W okresie tym opublikowała kilkanaście artykułów naukowych, głównie w czasopiśmie *Physica A*. Poświęcone były one badaniom różnych aspektów ewolucji populacji biologicznych, np. bakterii i reprezentują dobry poziom.

Można przypuszczać, że doświadczenia zdobyte na wspomnianym polu odegrały niemałą rolę w następnym etapie działalności naukowej dr hab. Katarzyny Weron. Zainteresowała się ona bowiem stosunkowo nowym działem fizyki tzw. socjofizyką, w ramach której wykorzystuje się metody fizyki do analizy problemów nauk społecznych. Wraz z prof. Józefem Sznajdem kandydatka do tytułu publikuje w 2000 roku pracę dotyczącą dynamiki opinii. Zaproponowany w tej pracy model agentowy odnosi się do wielu zagadnień społecznych, ma szerokie zastosowanie w kampaniach marketingowych, kampaniach wyborczych czy też w analizie rynków finansowych. Model ten jest powszechnie znany w świecie nauki jako model Sznajdów (w publikacjach naukowych kandydatka używa podwójnego nazwiska Sznajd-Weron). Jest on jednym z najlepszych przykładów pasujących do określenia *Simple Models of Complex Systems*, które będzie później użyte w tytule konferencji organizowanej przez kandydatkę do tytułu. Jego istotą jest przyjęcie kierunku przepływu informacji od centrum do sąsiadów (w klasycznych modelach jest odwrotnie) co, jak się okazało, lepiej oddaje realną rzeczywistość. Wspomniana praca została bardzo wysoko oceniona przez międzynarodowe środowisko fachowców, jak do tej pory była cytowana ponad 500 razy. Ponadto, co miało ścisły związek z tą pracą, dr hab. Katarzyna Weron została m.in. zaproszona do wygłoszenia wykładu na renomowanej szkole *Fundamentals Problems in Statistical Physics*, Leuven, 2005 i otrzymała nagrodę Niemieckiego Towarzystwa Fizycznego *Young-Scientist Award for Socio- and Econophysics* (2007).

Jednym z istotnych elementów prowadzących do modelu Sznajdów były badania własności układów spinowych. Kandydatka do tytułu powraca do analizy takich układów w trzecim, ostatnim okresie swojej działalności naukowej. Jej rozprawa habilitacyjna oparta jest o trzy prace ściśle związane z w/w modelem i cztery dotyczące

lokalnej dynamiki w układach spinów Isinga. Należy podkreślić, że te cztery prace, w spisie oznaczone numerami [3] – [6], są pracami autorskimi kandydatki.

W tym ostatnim okresie tworzone przez nią modele spinowe, jak również stawiane pytania, mają w dalszym ciągu. ścisły związek z naukami społecznymi, są jednak bardziej socjofizyczne niż fizyczne. Szuka ona stale na tym polu analogii pomiędzy procesami społecznym a zjawiskami fizycznymi. Przykładowo analizując model q-wyborcy dochodzi do wniosku, że konformizm jest podobny do oddziaływań ferromagnetycznych. Prace z ostatniego okresu badań naukowych dr hab. Katarzyny Weron, przy sporej różnorodności i przy wielu zawartych w nich interesujących pomysłach, nie mają tej klasy co praca o modelu agentowym z 2000 roku. Ich odbiór przez środowisko fizyków nie jest już tak duży. Odzwierciedla to dużą dysproporcja pomiędzy całkowitą liczbą cytowań jej prac (bez autocytowań), która przekracza 900, a indeksem *Hirsha* równym tylko 12. Niemniej uważam, że nie powinno to przesłaniać rangi osiągnięć naukowych dr hab. Katarzyny Weron, która to ranga jest na tyle wysoka by poprzeć wniosek o nadanie jej tytułu naukowego profesora nauk fizycznych.

Działalność dydaktyczna

Działalność dydaktyczna kandydatki do tytułu nie budzi żadnych zastrzeżeń. Jako nauczyciel akademicki prowadziła, początkowo na Uniwersytecie Wrocławskim a później na Politechnice Wrocławskiej, cały szereg wykładów, ćwiczeń i seminariów głównie związanych z fizyką statystyczną. Była promotorem dwóch rozpraw doktorskich i sprawuje obecnie opiekę nad jednym doktorantem. Była również opiekunem 20 prac magisterskich. Z danych zawartych w Autoreferacie jednoznacznie wynika, że praca ze studentami jest jej pasją. Nie traktuje tego tylko jako obowiązku. Świadczyć o tym mogą także takie fakty jak to, że jest opiekunką koła naukowego, liderem do spraw nauczania fizyki na Wydziale Elektrycznym Politechniki Wrocławskiej i autorką wielu skryptów w formie elektronicznej do prowadzonych przez nią kursów dla studentów.

Działalność organizacyjna

Jeszcze większe wrażenie robi jej działalność organizacyjna. Wymienię tutaj najważniejsze przedsięwzięcia, bowiem ich pełna lista jest bardzo długa.

Dr hab. Katarzyna Weron brała lub bierze udział w dziesięciu projektach naukowo-badawczych, tym w połowie z nich jako kierownik. Kierowała *Katedrą UNESCO Badań Interdyscyplinarnych* w Instytucie Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Wrocławskiego (2012-13), a także kierowała przez cztery lata *Zakładem Układów Złożonych i Dynamiki Nieliniowej* w tymże instytucie. Należy podkreślić, że jest redaktorem w dwóch czasopismach naukowych o uznanej renomie *Frontiers in Physics* i *International Journal of Statistical Physics*. Jest również członkiem komitetu redakcyjnego holenderskiego czasopisma *Physica A*. Ponadto jest praktycznie stałym recenzentem dla wielu czasopism naukowych, między innymi wykonała 30 recenzji dla *Physical Review Letters* i *Physical Review E*. Brała czynny udział przy organizowaniu wielu międzynarodowych konferencji naukowych. Warto w tym miejscu wspomnieć o jej autorskiej, ważnej konferencji – Szkole Fizyki Teoretycznej *Simple Models for Complex Systems*, Łądek Zdrój 2011 r. Można do tego dodać jeszcze jej dość znaczącą aktywność na polu popularyzacji nauki - artykuły i wykłady (głównie na Festiwalach Nauki).

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę wysoko ocenioną działalność naukowo-badawczą, dydaktyczną i organizacyjną uważam wniosek o nadanie dr hab. Katarzynie Weron tytułu profesora nauk fizycznych za w pełni uzasadniony. Wymagania stawiane przez obowiązującą *Ustawę o stopniach i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki* z 2003 r. (późniejszymi zmianami) są w rozpatrywanym przypadku spełnione.

