

Dr hab. Ryszard Zdyb, prof. nadzw.
Instytut Fizyki
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Pl. M. Curie-Skłodowskiej 1
20-031 Lublin

Ocena rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr. Ryszarda Gieniusza

Przedmiotem oceny są:

I. osiągnięcia naukowe opisane w art. 16 ust. 2 *Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) oraz w *Rozporządzeniu Ministra do Spraw Nauki i Szkolnictwa Wyższego* z dnia 1 września 2011 r., stanowiące podstawę o ubieganie się o stopień naukowy doktora habilitowanego,

II. aktywność naukowa, w tym pełny dorobek publikacyjny wraz ze wskaźnikami bibliometrycznymi wymienionymi w powyższej Ustawie i Rozporządzeniu, a także dorobek dydaktyczny, popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa.

Informacje wprowadzające

Dr Ryszard Gieniusz ukończył studia magisterskie na kierunku fizyka w Filii Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku w 1977 roku. Pracę magisterską pod tytułem *Badanie struktur domenowych jako funkcji temperatury w ferrimagnetykach o jednoosiowej anizotropii* wykonał pod kierunkiem prof. dr hab. Henryka Szymczaka. W tym samym roku rozpoczął pracę w Zakładzie Fizyki Filii Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku na stanowisku asystenta stażysty. Od 1978 roku był zatrudniony jako samodzielny fizyk, od 1980 – jako starszy asystent, a od 1987 roku - na stanowisku naukowo-technicznym. Prowadzone w tym okresie badania naukowe dotyczące fal spinowych w warstwach granatów itrowo-żelazowych stały się podstawą pracy doktorskiej. Rozprawa pt. *Magnetostatyczne drgania własne w warstwach granatów $Y_3Fe_5O_{12}$ z uwzględnieniem anizotropii kubicznej i jednoosiowej* została obroniona w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie w 1990 roku. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Ritta Szymczak. W 1992 roku dr Ryszard Gieniusz został zatrudniony na stanowisku adiunkta, a od 2001 roku pracuje na stanowisku starszego wykładowcy.

I. Recenzja osiągnięcia naukowego

I.1. Ogólna charakterystyka

Jako osiągnięcie naukowe wynikające z w/w Ustawy dr Ryszard Gieniusz wskazuje jednotematyczny cykl publikacji składający się z 9 prac naukowych pod wspólnym tytułem *Badania mikrofalowych wzbudzeń namagnesowania w wybranych strukturyzowanych*

i jednorodnych cienkich materiałach magnetycznych. Prace zostały opublikowane w latach 1993 – 2014 (z czego 7 publikacji po 2004 roku) w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports. Jedną z publikacji jest pracą samodzielną, w sześciu Habilitant występuje jako pierwszy autor, w jednej - jako drugi, a w jednej jest na szóstej pozycji. Z oświadczenia Habilitanta i oświadczeń współautorów wynika, że miał on całkowity lub znaczący wkład w powstanie każdej z prac tworzących jednotematyczny cykl. W dwóch jest to 40 % i 45 %, w pozostałych – od 55 % do 100 %. W większości publikacji dr Ryszard Gieniusz jest autorem koncepcji eksperymentu, autorem pomiarów, dyskusji wyników i redagowania pracy. W pracach opublikowanych w Applied Physics Letters (H2 i H3) jest również autorem modelu teoretycznego wyjaśniającego obserwowane zjawiska. Przedstawione dane świadczą o dominującym wkładzie Habilitanta w powstanie publikacji tworzących jednotematyczny cykl.

1.2. Charakterystyka publikacji

Prace badawcze dr. Ryszarda Gieniusza przedstawione w jednotematycznym cyklu publikacji dotyczą wzbudzeń namagnesowania w wybranych układach magnetycznych. W sposób naturalny publikacje można podzielić na dwie grupy, z których jedna dotyczy pomiarów w układach strukturyzowanych, a druga – w układach warstwowych.

W przypadku układów strukturyzowanych badanymi materiałami są antykropki wykonane w warstwach granatów itrowo-żelazowych i kropki z permaloju. Jednorodne układy warstwowe wykonane zostały z: granatu itrowo-żelazowego (YIG), granatu itrowo-żelazowego domieszkowanego Bi, cienkich warstw Co osadzanych na YIG, a także struktur kanapkowych X/Co/Y, gdzie X i Y oznaczają Au i Mo.

Badane próbki przygotowane zostały poza macierzystym uniwersytetem, a pomiary prowadzone były w warunkach *ex-situ*. Prezentowane wyniki zostały otrzymane w eksperymentach niesprężystego rozpraszania światła Brillouina, spektroskopii rezonansu ferromagnetycznego FMR, mikrofalowej analizy widma i magnetoptycznego efektu Kerra i Faradaya. Szczególnie wymagającą i dostarczającą ważnych informacji jest pierwsza z wymienionych technik, czyli rozpraszanie światła Brillouina w modzie mikro BLS, umożliwiającą wykonywanie map przestrzennego rozkładu wzbudzeń magnetycznych w badanych próbkach.

Grupa prac H1 do H3 omawia wzbudzenia namagnesowania w układach strukturyzowanych. Wzbudzenia te są obserwowane za pomocą techniki BLS z rozdzielczością przestrzenną i przedstawione w postaci dwuwymiarowych map.

Spośród zaprezentowanych wyników za najciekawsze uważam te, dotyczące propagujących fal spinowych, ich dyfrakcji, całkowitego wewnętrznego odbicia i powstawania fal stojących. Bardzo interesującym wynikiem jest obserwacja w tych układach samoogniskujących się fal spinowych o dużym natężeniu i małym kącie rozbieżności. Możliwość kontrolowania kierunku propagacji wiązki fal spinowych poprzez wytworzenie w próbce struktur o odpowiednich kształtach i przestrzennym rozkładzie wydaje się być szczególnie interesująca ze względu na ewentualne zastosowania. Bardzo ważną częścią tych publikacji jest przedstawienie wyników modelowania i obliczeń teoretycznych. Umożliwiło to zrozumienie i wyjaśnienia obserwowanych zjawisk.

Prace H4 do H9 dotyczą wzbudzeń namagnesowania w jednorodnych warstwach magnetycznych. Celem tych badań było między innymi określenie stałych anizotropii magnetycznej, stałej tłumienia Gilberta i stałych sprężystości metali tworzących warstwy. Do najważniejszych osiągnięć tej części zaliczam wyznaczenie stałych anizotropii magnetycznej studiowanych układów i ich zależności między innymi od grubości warstw. Ważnym wynikiem jest też obserwacja wpływu różnych parametrów, na przykład grubości warstwy, naprężeń, szorstkość międzypowierzchni i występowanie stopni na podłożu na anizotropię magnetyczną warstw Co. W szczególności badania wpływu międzypowierzchni na anizotropię wydają się być interesujące. Należy zauważyć, że Habilitant opublikował kilka prac dotyczących wpływu stopni występujących na powierzchni podłoża (powierzchni wycinalnych) na kierunek namagnesowania. W jednotematycznym cyklu umieścił tylko jedną publikację dotyczącą tej tematyki, pomijając na przykład pracę Phys. Rev. B 80, 094423 (2009), w której w szczegółowy sposób omówiony jest wpływ powierzchni wycinalnej z kwazi regularnym rozkładem grup (wiązek) stopni na magnetyczne właściwości warstwy kobaltu.

Uważam, że wyniki otrzymane przez Habilitanta w ostatnich latach, zwłaszcza te dla układów strukturyzowanych, są bardzo interesujące zarówno od strony poznawczej, jak i ewentualnych aplikacji. Tworzą również bardzo dobrą podstawę do kontynuacji prac badawczych w tym kierunku.

Podsumowanie osiągnięć naukowych

Przedstawione w jednotematycznym cyklu osiągnięcia naukowe oceniam jako wystarczające i spełniające wymagania stawiane przez *Ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*.

II. Ocena aktywności naukowej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz uzyskanych nagród.

II.1. Aktywność naukowa

Dr Ryszard Gieniusz jest współautorem 21 publikacji znajdujących się w bazie Journal of Citation Reports (JCR) plus 1, która jest w druku. Z tej liczby 17 (18) prac zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Dodatkowo jest autorem lub współautorem 15 publikacji znajdujących się poza bazą JCR.

Wśród prac przygotowanych po uzyskaniu stopnia doktora znajdują się artykuły opublikowane w bardzo dobrych czasopismach z dziedziny fizyki m.in.: *Physical Review B* (1), *Applied Physics Letters* (3), *Journal of Applied Physics* (1) i innych. Sumaryczny *impact factor* publikacji naukowych według listy JCR zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 33,9, liczba cytowań według bazy Web of Science (WoS) z dnia 29.01.2015 r. – 68 (bez autocytaowań 61). Index Hirscha publikacji według bazy WoS wynosi 5.

Biorąc pod uwagę fakt, że Habilitant zajmuje się nauką od 1977 roku, to całkowita liczba publikacji nie jest duża. Najprawdopodobniej związane jest to z istotnym zaangażowaniem w sprawy organizacyjne, popularyzowanie fizyki oraz faktem, że od kilkunastu lat pracuje na stanowisku starszego wykładowcy, co nie ułatwia pracy naukowej. Osiągnięcia w tych

dziedzinach omówione są w kolejnych punktach. Warto również zauważyć, że zgodnie z informacjami z bazy WoS aktywność naukowa dr. Gieniusza wyraźnie wzrosła przed kilkoma laty i utrzymuje się na stałym poziomie. Według tej samej bazy od 2005 roku z każdym rokiem wyraźnie rośnie liczba cytowań, co świadczy o tym, że publikacje zaczynają być zauważane przez inne grupy badawcze.

Od 1993 dr Ryszard Gieniusz brał udział jako wykonawca w 15 projektach badawczych krajowych i zagranicznych. Pewien niedosyt budzi brak własnego projektu badawczego.

Dr Ryszard Gieniusz wygłosił dwa zaproszone referaty na międzynarodowych konferencjach, w tym jeden jako "keynote lecture". Jest autorem lub współautorem 38 komunikatów konferencyjnych, w tym, co należy podkreślić, prezentowanych również w formie ustnej na wielu uznanych konferencjach międzynarodowych (Joint European Magnetic Symposia, Physics of Magnetism, International Conference on Magnetism).

Naukowa działalność dr. Gieniusza została wielokrotnie nagrodzona między innymi przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (1), Rektora Uniwersytetu Warszawskiego (4) i Rektora Uniwersytetu w Białymstoku (6).

II.2. Współpraca międzynarodowa i krajowa

Na szczególne podkreślenie zasługuje bardzo szeroka współpraca naukowa z 21 ośrodkami zagranicznymi (Białoruś, Czechy, Francja, Litwa, Niemcy, Rosja, Ukraina) oraz z 5 ośrodkami krajowymi. Współpraca ta zaowocowała wspólnymi publikacjami, a także ośmioma stażami odbytymi w zagranicznych placówkach naukowych.

Podsumowanie aktywności naukowej

Zarówno dorobek naukowy w postaci 18 prac naukowych opublikowanych w międzynarodowych periodykach po uzyskaniu stopnia doktora, statystyki dotyczące cytowań, uczestnictwa w konferencjach, zaangażowanie w projektach badawczych oraz szeroka współpraca międzynarodowa są wystarczające w stosunku do wymagań stawianych kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

II.3. Działalność dydaktyczna i popularyzatorska

Dr Ryszard Gieniusz prowadzi zajęcia dydaktyczne od momentu zatrudnienia w Zakładzie Fizyki Filii Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku. Są to wykłady, ćwiczenia, laboratoria, pracownie dyplomowe i magisterskie. Był promotorem 21 prac magisterskich i 30 prac licencjackich. Recenzował kilkadziesiąt prac magisterskich i licencjackich. Był również promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich. Habilitant posiada wieloletni dorobek popularyzatorski. Od 1996 roku bierze udział w organizacji regionalnych olimpiad fizycznych, a od 2008 roku prowadzi wykłady z elektryczności i magnetyzmu dla młodzieży szkolnej. W latach 2010-2013 w ramach podnoszenia poziomu nauczania fizyki młodzieży gimnazjalnej prowadził pokazowe lekcje w kilkunastu szkołach na terenie województwa podlaskiego i warmińsko-mazurskiego. Był również organizatorem warsztatów pt.: "Zabawki fizyczne" w ramach Festiwalu Nauki i Sztuki w Białymstoku. Popularyzował również badania magnetycznych nanostruktur w telewizji.

II.4. Działalność organizacyjna

Dr Ryszard Gieniusz był dwukrotnie zastępcą dyrektora Instytutu Fizyki Wydziału Matematyczno-Fizycznego UwB. Ponadto czynnie uczestniczył w strukturach Białostockiego Oddziału PTF (jako członek zarządu i sekretarz). Był koordynatorem Festiwalu Nauki i Sztuki w Białymstoku, sekretarzem Komitetu Okręgowego Olimpiad Fizycznych, sekretarzem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, ekspertem MEN przy Kuratorium Oświaty w Białymstoku, kierownikiem Studiów Podyplomowych z Fizyki i Informatyki, jurorem wielu konkursów dla młodzieży szkolnej, koordynatorem ds. praktyk zawodowych Wydziału Fizyki, współorganizatorem regionalnego laboratorium do nauczania Przedmiotów Przyrodniczych na Wydziale Fizyki, kierownikiem II Pracowni Fizycznej i Pracowni Dydaktyki Fizyki. Był członkiem komitetów organizacyjnych siedmiu konferencji i warsztatów naukowych.

Podsumowanie działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

Na szczególne uznanie zasługuje zaangażowanie w wielu formach popularyzacji fizyki i imponujący dorobek organizacyjny. Bardzo dobrze oceniam wyżej wymienioną działalność.

III. Ocena końcowa

Biorąc pod uwagę częściowe oceny obu przedmiotów recenzji wnoszę o dopuszczenie dr. Ryszarda Gieniusza do dalszych faz przewodu habilitacyjnego.

Lublin, 31.01.2015