



Uniwersytet Warszawski

Wydział Fizyki

Jacek A. Majewski



Ul. L. Pasteura 5, 02-093 Warszawa, tel.: (0-22)5532924,

e-mail: jacek.majewski@fuw.edu.pl

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych dr inż. Macieja Łuszczka ubiegającego się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

Poniższa ocena osiągnięć dr inż. Macieja Łuszczka została przygotowana na podstawie przedstawionego autoreferatu wraz z następującymi załącznikami:

- Monotematyczny cykl siedmiu publikacji „*Obliczenia z zasad pierwszych struktury elektronowej wybranych związków nadprzewodzących z rodziny $\text{ReBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ (Re – atom ziem rzadkich)*”
- Wykaz publikacji
- Lista wystąpień na konferencjach krajowych i międzynarodowych
- Udział w projektach badawczych
- Wyróżnienia i nagrody
- Oświadczenia współautorów dotyczące dwóch prac z monotematycznego zbioru

oraz w oparciu o:

- Ustawę z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz.595, Dz.U. z 2005r., nr 164, poz. 1365, Dz.U. z 2011 r., nr 84, poz. 455);
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011, w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165).

Pan dr inż. Maciej Łuszczek urodził się 20 września 1967 r w Gdyni. Na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej ukończył studia i uzyskał tytuł magistra inżyniera podstawowych problemów techniki w roku 1991. Po uzyskaniu tytułu magistra, rozpoczął pracę na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej, gdzie (zajmując od 1991r różne stanowiska) pracuje do chwili obecnej. W roku 1999 uzyskał stopień doktora nauk fizycznych w zakresie fizyki przedstawiając rozprawę doktorską „Wzrost kryształów i wybrane właściwości transportowe w układzie Pr-Ba-Cu-O”. Do chwili uzyskania stopnia doktora praca naukowa dr Macieja

POLITECHNIKA GDAŃSKA
WYDZIAŁ FIZYKI TECHNICZNEJ
I MATEMATYKI STOSOWANEJ

Wpłynęło dnia 23.01.2015r.

L. dz. 7/WFT/MS/SN/2015

Łuszczka miała charakter eksperymentalny. W późniejszych badaniach nadprzewodników zaczął stosować obliczenia z pierwszych zasad w ramach teorii funkcyjności gęstości. Wyniki tych badań zostały zawarte w przedstawionym jednotematycznym cyklu publikacji zatytułowanym "Obliczenia z zasad pierwszych struktury elektronowej wybranych związków nadprzewodzących z rodziny $\text{ReBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ (Re – atom ziem rzadkich)", który stanowi osiągnięcie naukowe habilitanta. Jednotematyczny cykl publikacji stanowi siedem prac opublikowanych w latach 2002 - 2011, sześć w regularnych czasopismach o obiegu międzynarodowym, jedna praca ([H7]) została opublikowana w postaci rozdziału do książki i częściowo ma charakter pracy przeglądowej podsumowującej wieloletnie badania. Wkład habilitanta w prace stanowiące cykl jest niemal stu procentowy, ponieważ w pięciu z nich dr Łuszczek jest jedynym autorem, a w dwóch pracach ([H1] & [H2]) rola jedynego współautora (R. Laskowski) jest oceniana na 20% (potwierdzenia R. Laskowskiego zostały załączone).

Prace zawarte w jednotematycznym cyklu stanowią największe osiągnięcie naukowe habilitanta. Prace są głównie poświęcone badaniu struktury elektronowej kryształów wykazujących nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe w oparciu o teorię funkcyjności gęstości. Badane materiały stanowią ważną i szeroko badaną klasę materiałów wykazujących nadprzewodnictwo, co świadczy o znaczeniu i aktualności tematyki badawczej przedstawionej w pracach stanowiących jednotematyczny cykl. We wszystkich przedstawionych pracach obliczeniowych zastosowano metodę LAPW (ang. linearized augmented plane waves) pozwalającą na traktowanie elektronów rdzeni atomowych na równi z elektronami walencyjnymi. Obliczenia przeprowadzono używając komercyjnego kodu numerycznego Wien2k (w najwcześniejszych publikacjach, jego wcześniejszą wersję). Ze względu na obecność w badanych związkach metali ziem rzadkich, dla lepszego opisu korelacji zastosowano empiryczny w swojej naturze schemat obliczeniowy DFT+U również zaimplementowany w kodzie Wien2k. Zastosowane podejście dla badanej grupy materiałów jest całkowicie poprawne i powszechnie stosowane. Metody *ab initio* pozwalają na realne przewidywania własności badanych materiałów i pozwalają na symulacje efektów, a co za tym idzie na lepsze ich zrozumienie, które bezpośrednio nie mogą być badane eksperymentalnie.

Zagadnienia badawcze podjęte w pracach stanowiących jednotematyczny cykl obejmowały następujące problemy: (i) określenie wpływu morfologii i składu chemicznego (szczególnie domieszkowania) na strukturę elektronową ([H1] & [H3]), (ii) przewidywania teoretyczne własności nowych struktur krystalicznych ([H2] & [H5]), (iii) szczegółowe określenie rozkładu ładunku oraz oddziaływania nadsubtelnego w układach charakteryzujących się szczególnie dobrymi własnościami nadprzewodzącymi, oraz (iv) badania wpływu ciśnienia hydrostatycznego na strukturę elektronową i nadprzewodnictwo.

Wszystkie przedstawione prace zawierają interesujące nowe wyniki, prowadzą do lepszego zrozumienia struktury elektronowej badanej klasy materiałów wykazujących nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe, czym wnoszą wkład do fizyki ciała stałego, oraz

świadczą również o dojrzałości naukowej Habilitanta w stawianiu ważnych problemów naukowych i ekstrahowaniu nowej intrygującej fizyki z wyników przeprowadzonych obliczeń numerycznych.

Dorobek publikacyjny Habilitanta w latach 1993 – 2013 stanowi: (i) siedem prac włączonych do jednotematycznego cyklu, (ii) osiem prac opublikowanych w międzynarodowych czasopismach z bazy JRC (ang. Journal Citation Reports), (iii) pięć prac opublikowanych w czasopismach spoza JRC, (iv) 19 prezentacji na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych (w zdecydowanej większości na konferencjach odbywających się w Polsce), w tym dwa komunikaty i pięć prezentacji plakatowych przez samego Habilitanta. Prace były cytowane 88 razy (włączając autocytowania), a największą liczbę cytowań osiągnęły dwie prace nie włączone do jednotematycznego cyklu (21 i 26 cytowań).

Dr inż. Maciej Łuszczek posiada duże doświadczenie dydaktyczne prowadząc od roku 1991 (od zatrudnienia w Politechnice Gdańskiej) zajęcia dla studentów, najpierw w postaci ćwiczeń, później wykładów. W roku 1995 otrzymał nagrodę Rektora Politechniki Gdańskiej za działalność dydaktyczną. Otrzymywał również lokalne nagrody Rektora Politechniki Gdańskiej za działalność naukową. Wykazuje również pewną działalność organizacyjną oraz recenzował kilka prac w międzynarodowych czasopismach.

Habilitant w trakcie swojej ponad dwudziestoletniej kariery naukowej kierował jednym projektem badawczym, Komitetu Badań Naukowych w roku 2001. W załączniku nie wykazuje uczestnictwa w innych projektach badawczych. Z punktu widzenia recenzenta, jest to zdecydowanie mała aktywność w pozyskiwaniu środków na cele badawcze oraz w poszukiwaniu możliwości kooperacji w celu bardziej efektywnego prowadzenia badań naukowych. Postrzegając Habilitanta jako typ 'naukowca samotnika', z pewną obawą patrzę na możliwość wypełnienia przez Habilitanta roli, jaką ma do spełnienia samodzielny pracownik naukowy.

Niemniej w podsumowaniu stwierdzam, że Pan **dr inż. Maciej Łuszczek spełnia wymagania** stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595, z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra i Nauki Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011, w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr. 196, poz. 1165).

Warszawa, 22 stycznia 2015

Prof. dr hab. Jacek A. Majewski

