



**Uniwersytet Warszawski**

**Wydział Fizyki**

**Jacek A. Majewski**



Ul. L. Pasteura 5, 02-093 Warszawa, tel.: (0048-22)5532924,

e-mail: [jacek.majewski@fuw.edu.pl](mailto:jacek.majewski@fuw.edu.pl)

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

Poniższa ocena osiągnięć dr inż. Macieja Demsa została przygotowana na podstawie przedstawionego autoreferatu oraz wykazu dorobku zawierających:

- Omówienie publikacji tworzących monotematyczny cykl dziewięciu publikacji osiągnięcia naukowego zatytułowanego „*Numeryczna analiza własności optycznych podfalowych struktur fotonicznych*”,
- Opis dorobku naukowego i osiągnięć naukowych,
- Wykaz opublikowanych prac naukowych,
- Listę wystąpień na konferencjach międzynarodowych,
- Udział w projektach badawczych,
- Doświadczenie dydaktyczne,
- Popularyzacja fizyki,
- Nagrody,

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. z 2016r, poz. 882 i 1311);
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016r, w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Z 2016r, poz. 1586).

**Pan dr inż. Maciej Dems** tytuł magistra inżyniera uzyskał w roku 2002 na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej, a w pięć lat później, w roku 2007, uzyskał stopień Doktora Nauk Fizycznych również na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej po przedstawieniu rozprawy zatytułowanej „*Metoda admitancyjna fal płaskich i jej zastosowanie w modelowaniu laserów półprzewodnikowych oraz planarnych struktur kryształów fotonicznych*”. Od roku 2003 do chwili obecnej dr M.



Dems jest zatrudniony w Instytucie Fizyki na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej, od roku 2008 na stanowisku adiunkta. W trakcie zatrudnienia w Politechnice Łódzkiej spędził trzy miesiące na stażach na wydziale Fizyki Stosowanej i Fotoniki, w Vrije Universiteit w Brukseli.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr Macieja Demsa stanowi monotematyczny cykl ośmiu publikacji (oznaczonych A1 – A8). Prace A1 – A8 włączone do zbioru zostały opublikowane w dobrych czasopismach (o indeksach IF równych 1.9, 3.5, 3.9, 1.0, 3.6, 3.2, 1.7, oraz 2.5) z dziedziny optyki o cyrkulacji międzynarodowej. Trzy prace (A1, A4, A8) są autorstwa dr M. Demsa, inne prace mają wielu autorów, z czego w pracach A3 i A7 dr M. Dems jest pierwszym autorem. Dr M. Dems jest współautorem prac A2, A5, A6, które mają odpowiednio dwóch, 5, oraz 8 autorów, wymienionym na drugim miejscu na liście autorów. W pracach współautorskich (A2, A3, A5, A6, A7) deklarowany udział dr M. Demsa wynosił odpowiednio 80%, 60%, 30%, 15%, i 70%. Całkowity udział dr Demsa w 8 pracach monotematycznego zbioru wynosi więc 555%, czyli z grubsza odpowiada samodzielnemu autorstwu 5,5 pracy i potwierdza dominujący wkład dr M. Demsa w powstanie 8 prac cyklu. Osiem prac A1 - A8 zostało opublikowane na przestrzeni ośmiu lat (2009 - 2017).

Badania dr M. Demsa opublikowane w pracach A1 – A8 dotyczą zasadniczo teoretycznego opisu podfalowych struktur fotonicznych i opisują intrygujące zjawiska optyczne jakościowo różniące się od zjawisk optycznych obserwowanych w układach makroskopowych. W pracach A1 oraz częściowo w A4 i A7 zostały przedstawione oryginalne, zaawansowane metody obliczeniowe opracowane przez habilitanta dla struktur fotonicznych, które zostały użyte do badania konkretnych zjawisk fizycznych w strukturach podfalowych (prace A2 – A6 oraz A8).

Opracowane metody obliczeniowe obejmują: (i) Pół-wektorową metodę do analizy laserów typu VCSEL, (ii) metodę transferu macierzy odbicia, oraz (iii) zastosowanie algorytmu genetycznego do optymalizacji niejednorodnych zwierciadeł Bragga. Już tylko opracowanie tych metod numerycznych stanowiłoby duży wkład habilitanta do rozwoju fotoniki.

Opracowane schematy obliczeniowe zostały zastosowane we współpracy z innymi krajowymi i zagranicznymi badaczami do modelowania własności nowoczesnych podfalowych struktur fotonicznych, takich jak: (i) lasery VCSEL z krysztalami fotonicznymi, (ii) podfalowe siatki dyfrakcyjne o wysokiej odbijalności, (iii) zwierciadła DBR z silną ujemną dyspersją. Prace dr M. Demsa pozwalają na analizę fizycznych własności badanych struktur fotonicznych, rzucają światło na mechanizmy fizyczne rządzące tymi własnościami zwiększając zrozumienie zjawisk optycznych zachodzących w tych strukturach i umożliwiając inżynierię struktur o pożądanym własnościach.

Generalnie uważam, że prace cyklu stanowią duże osiągnięcie naukowe habilitanta, znajdują uznanie w środowisku badaczy zjawisk optycznych w strukturach



fotonicznych oraz wnoszą duży wkład do fotoniki a więc również fizyki zjawisk optycznych.

Dorobek naukowy Habilitanta, poza 8 pracami wchodzącymi w skład monotematycznego zbioru, obejmuje współautorstwo 22 prac naukowych opublikowanych w latach 2008 – 2017 w dobrych, znaczących na arenie międzynarodowej, czasopismach objętych bazą *Journal Citation Reports (JCR)*, co daje razem z pracami cyklu (A1 – A8) 30 prac powstałych po uzyskaniu stopnia doktora w czasopismach z listy filadelfijskiej.

Dorobek dr M. Damsa po uzyskaniu stopnia naukowego doktora obejmuje również: (i) dwa rozdziały w książkach, gdzie dr Dams jest pierwszym autorem i drugim autorem tych rozdziałów, (ii) współautorstwo 29 komunikatów konferencyjnych, w tym 19 opublikowanych w tomach pokonferencyjnych SPIE, (iii) artykuł przeglądowy w *Advances in Optical Technologies*.

Dr M. Dams wykazuje też bardzo znaczący dorobek publikacyjny z okresu przed uzyskaniem stopnia doktora, obejmujący 13 prac w regularnych czasopismach naukowych i 8 komunikatów konferencyjnych. Prace naukowe dr M. Damsa opublikowane na przestrzeni lat 2003 – 2017 były cytowane 221 razy według bazy Web of Science (dając dr M. Damsowi indeks-h równy 11).

Dr M. Dams wygłosił również 7 referatów zaproszonych na międzynarodowych konferencjach naukowych z czego 5 po uzyskaniu stopnia doktora, jak również jest współautorem trzech patentów, dwóch krajowych i jednego amerykańskiego.

Podsumowując, dorobek naukowy dr M. Damsa jest znaczący, w pełni kwalifikujący go do otrzymania stopnia doktora habilitowanego.

Od roku 2009 do chwili obecnej dr inż. M. Dams uczestniczył w 10 projektach badawczych. Był kierownikiem projektu NCBiR LIDER (2011 – 2014), a obecnie kieruje projektami FNP Impuls (od roku 2015) oraz projektem NCN OPUS (od roku 2016). Dr M. Dams był również kierownikiem zadań w dwóch projektach realizowanych przez konsorcja naukowe. Dr inż. M. Dams wykazuje więc niezwykle aktywność w pozyskiwaniu środków na badania naukowe i w opinii recenzenta uzyskane projekty nawet w większym stopniu niż publikacje świadczą o osiągniętym poziomie rozwoju naukowego.

Dr inż. M. Dams legitymuje się dużym doświadczeniem dydaktycznym, prowadził w języku polskim i angielskim wykłady kursowe dla I stopnia studiów, jak również specjalistyczne wykłady dla II stopnia studiów. Dr M. Dams opracował też szereg kursów dotyczących modelowania układów fotonicznych.

Dr inż. M. Dams był/jest również aktywny na polu popularyzacji nauki. W latach 2002 – 2015 był opiekunem naukowym Studenckiego Koła Naukowego Fizyków. Działalność popularyzatorska Koła została wyróżniona prestiżową nagrodą *Popularyzator Nauki* przyznawaną przez Polską Agencję Prasową i Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Dr M. Dams prowadzi również działalność popularyzatorską wśród dzieci, współpracując z Łódzkim Uniwersytetem



Dziecięcym.

Niestety w Autoreferacie nie znajduję danych odnośnie opieki nad pracami licencjackimi, magisterskimi i doktorskimi.

Chciałbym podkreślić, że działalność naukowa i dydaktyczna dr M. Demsa znajduje uznanie środowiska naukowego i przysporzyła mu szereg nagród (wymienione w punkcie 3.1 Autoreferatu), między innymi nagrodę za najlepszy pomysł na firmę typu Spin-Off (w roku 2015), co świadczy, że dr inż. Maciej Dems wpisuje się w krąg współcześnie bardzo pożądanym naukowców łączących badania podstawowe z aplikacyjnymi i rozważających możliwości późniejszej komercjalizacji osiągnięć naukowych.

**W podsumowaniu**, niezwykle pozytywnie oceniam działalność naukową i dydaktyczną dr inż. Macieja Demsa. Dr M. Dems jest dojrzałym naukowcem z dużym dorobkiem naukowym, posiadającym znajomość wielu technik teoretycznych i umiejętnie wykorzystującym swoją wiedzę w przeprowadzaniu badań naukowych, jak również do formułowania interesujących i ważnych problemów naukowych w sposób na tyle przekonujący, że zapewnia mu środki na realizację badań ze strony agencji finansujących badania. Z całym przekonaniem stwierdzam, że dr inż. M. Dems osiągnął dojrzałość i samodzielność naukową pozwalającą na w pełni samodzielne kierowanie grupą badawczą, tym samym z nawiązką spełnia kryteria do otrzymania stopnia doktora habilitowanego.

Stwierdzam, że Pan **dr inż. Maciej Dems 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 późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016, w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, i wnoszę o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Warszawa, 29 listopada 2017

  
Prof. dr hab. Jacek A. Majewski