

Komisja Habilitacyjna
w postępowaniu habilitacyjnym
doktora nauk fizycznych Macieja Demsa
w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka

Warszawa, 19.12.2017 r.

PROTOKÓŁ

z posiedzenia Komisji Habilitacyjnej powołanej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. Macieja Demsa w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka

1. Podstawa prawna

Decyzja numer BCK-V-L-6485/17 Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów, na podstawie art. 18a ust. 5 z dnia 14 marca 2003 r. *Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*, (Dz. U. z 2003r., nr 65, poz. 595 z późn. zm.), zwanej dalej Ustawą, o powołaniu Komisji Habilitacyjnej dla przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego **doktora nauk fizycznych Macieja Demsa**.

Do pisma dołączono dokumentację wniosku z wymaganymi załącznikami, o której mowa w art. 18a ust. 1 Ustawy, w wersji elektronicznej na płycie CD, zawierającą:

- a. Pismo Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów,
- b. Kopię dyplomu nadania stopnia doktora nauk fizycznych,
- c. Autoreferat w języku polskim,
- d. Autoreferat w języku angielskim,
- e. Wykaz opublikowanych prac naukowych oraz informację o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki (w języku polskim i angielskim),
- f. Kopie prac stanowiących dzieło opublikowane w całości lub w zasadniczej części, albo cykl publikacji powiązanych tematycznie,
- g. Oświadczenia współautorów o ich wkładzie do prac współautorskich,
- h. Dane kontaktowe wnioskodawcy.

2. Skład komisji habilitacyjnej

1. Przewodniczący Komisji, prof. dr hab. inż. Marek Tłaczała

2. Sekretarz Komisji, dr hab. Krzysztof Turzyński
3. Recenzent, prof. dr hab. inż. Tomasz Woliński
4. Recenzent, prof. dr hab. Maciej Krawczyk
5. Recenzent, prof. dr hab. Jacek Majewski
6. Członek Komisji, dr hab. Krzysztof Dzierżęga
7. Członek Komisji, prof. dr hab. Paweł Kowalczyk

3. Posiedzenie Komisji Habilitacyjnej

Posiedzenie Komisji rozpoczęło się w dniu 19 grudnia 2017 r., o godzinie 16.30 na **Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 5, 02-093 w Warszawie**. W posiedzeniu bezpośrednio wzięli udział Członkowie Komisji, z wyjątkiem prof. Macieja Krawczyka i prof. Krzysztofa Dzierżęgi, z którymi w trakcie posiedzenia komisja utrzymywała kontakt za pomocą środków audiowizualnych. Zebranych przywitał Przewodniczący Komisji i zaproponował następujący porządek obrad:

- 1) Powitanie i prezentacja obecnych Członków Komisji,
- 2) Głosowanie w sprawie upoważnienia przewodniczącego komisji i sekretarza komisji do podpisywania wszystkich dokumentów w imieniu Komisji,
- 3) Przedstawienie recenzji, ze szczególnym uwzględnieniem wniosków końcowych,
- 4) Prezentacja opinii Członków Komisji,
- 5) Komentarze, dyskusja i wolne wnioski,
- 6) Opracowanie treści i podjęcie uchwały (głosowanie) w sprawie zaopiniowania wniosku o nadanie doktorowi Maciejowi Demsowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie fizyka,
- 7) Opracowanie pozostałych dokumentów z pracy komisji,
- 8) Podpisanie dokumentów i zakończenie posiedzenia.

Po przyjęciu porządku obrad Przewodniczący Komisji stwierdził, że w sprawie postępowania habilitacyjnego dr Macieja Densa wpłynęły wszystkie podpisane recenzje, które zostały dołączone do dokumentacji postępowania habilitacyjnego. Z kolei Członkowie Komisji oświadczyli, że zapoznali się z dokumentacją złożoną przez doktora nauk fizycznych Macieja Densa.

Po przedstawieniu członków komisji przewodniczący prof. Marek Tłaczała zaproponował wszystkim członkom komisji podjęcie decyzji w sprawie upoważnienia przewodniczącego i sekretarza komisji do podpisywania w imieniu komisji protokołu z posiedzenia, uchwały

komisji wraz z uzasadnieniem. W wyjaśnieniu prof. Marek Tłaczała uzasadnił, że upoważnienie znacznie przyspiesza procedury administracyjne, skraca czas niezbędny do pozyskania wszystkich podpisów członków komisji, w szczególności w wypadku uczestnictwa w posiedzeniu dwóch członków za pośrednictwem środków audiowizualnych. W głosowaniu jawnym komisja jednogłośnie, 7 głosami za, przyjęła propozycję przewodniczącego, tym samym upoważniając przewodniczącego i sekretarza do podpisania w imieniu komisji wyszczególnionych wyżej dokumentów.

Następnie Recenzenci, na wniosek Przewodniczącego Komisji omówili swoje recenzje i uzasadnili w dyskusji wnioski końcowe z podkreśleniem znacznego wkładu Habilitanta w opis teoretyczny podfalowych struktur fotonicznych oraz opis zjawisk optycznych w tych strukturach, zasadniczo różniących się od zjawisk optycznych obserwowanych w układach makroskopowych. Kandydat zaproponował własne, oryginalne, zaawansowane metody obliczeniowe, które następnie zaimplementował w badaniach zjawisk w wybranych strukturach podfalowych. Opracowane metody obliczeniowe dotyczą półwektorowej analizy laserów typu VCSEL, metodę transferu macierzy odbicia oraz zastosowanie algorytmu genetycznego do optymalizacji niejednorodności zwierciadeł Bragga. Ważnym elementem przedstawionych wyników badań było podjęcie współpracy z zespołami z innych ośrodków badawczych, w których wykonano rzeczywiste struktury fotoniczne. Badania tych struktur były podstawą do weryfikacji przeprowadzonych rozważań teoretycznych.

Po omówieniu recenzji odbyła się dyskusja, w której uczestniczyli wszyscy Członkowie Komisji. W dyskusji Członkowie Komisji:

- podkreślili wysokie wskaźniki bibliometryczne dorobku naukowego Habilitanta, cykl publikacji powiązanych tematycznie oraz pozostały dorobek Kandydata,
- zwrócili uwagę na znaczącą liczbę cytowań prac Habilitanta, która potwierdza duże uznanie w środowisku naukowym w kraju i za granicą,
- wysoko ocenili spójny charakter cyklu publikacji oraz aktywność badawczą Habilitanta oraz istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej,
- pozytywnie ocenili osiągnięcia dydaktyczne Habilitanta,
- bardzo wysoko ocenili działalność organizacyjną Habilitanta, ze szczególnym uwzględnieniem skuteczności pozyskiwania środków na badania naukowe oraz koordynacji tych badań,

- zgodnie stwierdzili spełnienie wymagań stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej, udziału w projektach badawczych, członkostwa w organizacjach i stowarzyszeniach oraz innej działalności zawodowej, współpracy zagranicznej i krajowej oraz upowszechniania rezultatów prowadzonych badań

W podsumowaniu przeprowadzonej dyskusji członkowie komisji habilitacyjnej podkreślali, że rozprawa dr. Macieja Densa pt. *„Numeryczna analiza właściwości optycznych podfalowych struktur fotonicznych”* przedstawiona i omówiona w postaci ośmiu monotematycznych prac naukowych **spełnia wymagania dotyczące rozpraw habilitacyjnych w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie fizyka**. Jest ważnym osiągnięciem naukowym w obszarze modelowania właściwości optycznych podfalowych struktur fotonicznych o dużym potencjale aplikacyjnym i stanowi istotny wkład w rozwój naukowy dyscypliny fizyka. Równocześnie członkowie komisji podkreślili, że całość dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego zasługuje na bardzo wysoką ocenę.

Podsumowując Przewodniczący Komisji stwierdził, że wszyscy Recenzenci uznali dorobek i osiągnięcia naukowe dr. Macieja Densa za spełniające wymagania stawiane przez *Ustawę o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 r. wraz ze zmianami i wnoszą o dopuszczenie doktora nauk fizycznych Macieja Densa do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

W następnym punkcie obrad Przewodniczący Komisji zaproponował treść uchwały do **Rady Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego**, w której komisja rekomenduje Radzie Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego nadanie dr. Maciejowi Densowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka. Ze względu na brak wniosku Habilitanta o utajnienie głosowania nad Uchwałą, głosowanie odbyło się w trybie jawnym.

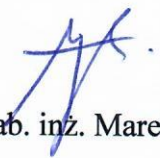
W głosowaniu oddano 7 głosów:

- liczba głosów na TAK – 7 (słownie: siedem),
- liczba głosów na NIE – 0 (słownie: zero),
- liczba głosów WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ – 0 (słownie: zero).

Komisja skierowała Uchwałę w sprawie poparcia wniosku o nadanie **doktorowi nauk fizycznych Maciejowi Demsowi** stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka wraz z uzasadnieniem, recenzjami dorobku, protokołem z posiedzenia komisji oraz pełną dokumentacją postępowania habilitacyjnego do Rady **Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego**, w celu podjęcia przez Radę uchwały, o której mowa w art. 18a ust. 11 Ustawy.

Podpisy:

Przewodniczący Komisji


prof. dr hab. inż. Marek Tłaczała

Sekretarz Komisji


dr hab. Krzysztof Turzyński

Posiedzenie Komisji ds. Postępowania habilitacyjnego dr. Macieja Demsa

Lista obecności:

1. prof. Marek Tłaczała – przewodniczący

.....

2. dr hab. Krzysztof Turzyński – sekretarz

.....

3. prof. Tomasz Woliński – recenzent

.....

4. dr hab. Maciej Krawczyk – recenzent

.....

5. prof. Jacek Majewski – recenzent

.....

6. dr hab. Krzysztof Dzierżęga – członek komisji

.....

7. prof. Paweł Kowalczyk – członek komisji

.....

Komisja Habilitacyjna
w postępowaniu habilitacyjnym
doktora nauk fizycznych Macieja Demsa
w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka

Warszawa, 19.12.2017 r.

UCHWAŁA
Komisji Habilitacyjnej w sprawie przeprowadzenia postępowania
o nadanie stopnia doktora habilitowanego
dr. Maciejowi Demsowi
w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka

Działając na podstawie art. 18a ust. 11 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. nr 65, poz. 595 z późn. zm.), Komisja Habilitacyjna w składzie:

1. Przewodniczący Komisji, prof. dr hab. inż. Marek Tłaczała
2. Sekretarz Komisji, dr hab. Krzysztof Turzyński
3. Recenzent, prof. dr hab. inż. Tomasz Woliński
4. Recenzent, prof. dr hab. Maciej Krawczyk
5. Recenzent, prof. dr hab. Jacek Majewski
6. Członek Komisji, dr hab. Krzysztof Dzierżęga
7. Członek Komisji, prof. dr hab. Paweł Kowalczyk

powołana przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w dniu 12 maja 2017 r. na podstawie decyzji BCK-V-L-6485/17 w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. Macieja Demsa, działając na podstawie Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami), na posiedzeniu przeprowadzonym w dniu 19 grudnia 2017 r. w Warszawie na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, po zapoznaniu się z dostarczoną dokumentacją, w tym z autoreferatem, wykazem dorobku Habilitanta oraz recenzjami i aktywnością naukową dr. Macieja Demsa, o czym mowa w art. 16 pkt. 2 Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r., stwierdza, że **dr Maciej Dems wykazuje się istotną aktywnością naukową, a osiągnięcia naukowe dr. Macieja Demsa zaprezentowane w postaci cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. *Numeryczna analiza właściwości***

optycznych podfalowych struktur fotonicznych wnoszą znaczny wkład w rozwój
dyscypliny naukowej fizyka. Wobec tego Komisja rekomenduje Radzie Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego nadanie dr. Maciejowi Demsowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka i kieruje niniejszą uchwałą wraz z uzasadnieniem do Rady Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, w celu podjęcia uchwały, o której mowa w art. 18a ust. 11 Ustawy.

Uchwała wchodzi w życie z chwilą jej podjęcia.

W jawnym głosowaniu nad Uchwałą uzyskano następujące wyniki:

- Liczba osób uprawnionych do głosowania: 7 (słownie: siedem),
- Liczba osób obecnych podczas głosowania: 7 (słownie: siedem)
- Liczba oddanych głosów: 7 (słownie: siedem)
- Liczba głosów na TAK – 7 (słownie: siedem),
- Liczba głosów na NIE – 0 (słownie: zero),
- Liczba głosów WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ – 0 (słownie: zero).

Podpisy:

Przewodniczący Komisji

prof. dr hab. inż. Marek Tłaczała

Sekretarz Komisji

dr hab. Krzysztof Turzyński

Komisja Habilitacyjna
w postępowaniu habilitacyjnym
doktora nauk fizycznych Macieja Demsa
w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka

Warszawa, 19.12.2017 r.

UZASADNIENIE

Uchwały Komisji habilitacyjnej zawierającej opinię w sprawie nadania dr. Maciejowi Demsowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie fizyka, przygotowane w oparciu o dokumentację wniosku oraz opinie członków komisji

1. Uwagi ogólne

Maciej Dems obronił w 2002 roku, z wyróżnieniem, pracę dyplomową na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej na temat *„Generacja naprężeń w wielowarstwowych strukturach laserów azotkowych w trakcie chłodzenia do temperatury pokojowej ich struktur wytworzonych w wysokiej temperaturze”*. W grudniu 2007 r. obronił, również z wyróżnieniem, na tym samym Wydziale rozprawę doktorską p.t. *„Metoda admitancyjna fal płaskich i jej zastosowanie w modelowaniu laserów półprzewodnikowych oraz planarnych struktur kryształów fotonicznych”*. Recezentami pracy byli prof. dr hab. Tomasz Szoplik oraz prof. dr hab. Bożena Jaskórzyska. W czasie realizacji rozprawy doktorskiej w okresie 16 sierpnia 2002 r. – 28 lutego 2003 r. był asystentem naukowym w Instytucie Fizyki Politechniki Łódzkiej. Następnie kolejno w okresach od 1 marca 2003 r. do 22 lutego 2008 r.—asystent w Instytucie Fizyki Politechniki Łódzkiej, od 23 lutego 2004 r. do 19 lutego 2006 r.—asystent w Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki Politechniki, od 20 lutego 2006 r. do 31 stycznia 2008 r. ponownie asystent w Instytucie Fizyki Politechniki Łódzkiej. Od 1 lutego 2008 r. został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Instytucie Fizyki Politechniki Łódzkiej.

W międzyczasie odbył szereg staży naukowych w ośrodku zagranicznym w Brukseli w Belgii:

- 18 lutego – 11 marca 2007 r.: staż naukowy w Department of Applied Physics and Photonics, Vrije Universiteit Brussel, Bruksela, Belgia, w ramach programu COSTMP0702.

- 19 marca – 2 kwietnia 2006 r.: staż naukowy w Department of Applied Physics and Photonics, Vrije, Universiteit Brussel, Bruksela, Belgia, w ramach programu COST P11.
- 11 września – 1 października 2005 r.: staż naukowy w Department of Applied Physics and Photonics, Vrije Universiteit Brussel, Bruksela, Belgia, w ramach programu COST P11.
- 1 – 30 listopada 2004 r.: staż naukowy w Department of Applied Physics and Photonics, Vrije Universiteit Brussel, Bruksela, Belgia, w ramach programu COST P11.

2. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Dr Maciej Dems od obrony doktoratu kontynuował badania dotyczące podfaliowych struktur fotonicznych o wymiarach porównywalnych, lub mniejszych od długości fali elektromagnetycznej, z którą oddziałują. Zachodzące w nich zjawiska fizyczne (z zakresu optyki) jakościowo różnią się od tych możliwych do zaobserwowania w układach makroskopowych, dzięki czemu właściwe wykorzystanie tych struktur pozwala na osiągnięcie pożądaných efektów nieosiągalnych innymi metodami. Przykładami układów tego typu są: ćwierćfaliowe lustra Bragga, podfaliowe siatki dyfrakcyjne, czy też kryształy fotoniczne. Te właśnie struktury stały się przedmiotem badań Kandydata, których wyniki zostały opublikowane w pracach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego pt. *Numeryczna analiza właściwości optycznych podfaliowych struktur fotonicznych*.

Osiągnięciem tym jest monotematyczny, spójny cykl 8 publikacji, omówionych w autoreferacie (ponumerowane odpowiednio od A1 do A8).

Zbiór prac wchodzących w skład osiągnięcia

[A1] M. Dems, „Semi-vectorial method based on effective index for VCSEL analysis”, J. Opt. Soc. Am. B 26, 792–796 (2009). [5-letni Impact Factor w roku wydania 1,899]

[A2] K. Panajotov and M.Dems, „Photonic crystal vertical-cavity surface-emitting lasers with true photonic band gap”, Opt. Lett. 35, 829–831 (2010). [IF 3,548]

[A3] M. Dems, I.-S. Chung, P. Nyakas, S. Bischoff, and K. Panajotov, „Numerical methods for modeling photonic-crystal VCSELs”, Opt. Express 18, 16042–16054 (2010). [IF 3,939]

[A4] M. Dems, „Modelling of high-contrast grating mirrors. The impact of imperfections on their performance in VCSELs”, Opto-Electr. Rev. 19, 340–345 (2011). [IF 1,054]

[A5] T. Czystzanowski, M. Dems, R. P. Sarzala, K. Panajotov, and K. D. Choquette, „Photonic crystal VCSELs: Detailed comparison of experimental and theoretical spectral characteristics”, IEEE J. Select. Topics Quantum Electron. 19, 1–8 (2013). [IF 3,566]

- [A6] M. Gębski, M. Dems, A. Szerling, M. Motyka, L. Marona, R. Kruszka, D. Urbańczyk, M. Walczakowski, N. Pałka, A. Wójcik-Jedlińska, Q. J. Wang, D. H. Zhang, M. Bugajski, M. Wasiak, and T. Czyszanowski, „Monolithic high-index contrast grating: a material independent high-reflectance VCSEL mirror”, *Optics Express* 23, 11674–11686 (2015). [IF 3,250]
- [A7] M. Dems, P. Wnuk, P. Wasylczyk, Ł. Zinkiewicz, A. Wójcik-Jedlińska, K. Regiński, K. Hejduk, A. Jasik, „Optimization of Broadband Semiconductor Chirped Mirrors with Genetic Algorithm”, *Appl. Phys. B* 122, 266 (2016). [IF 1,686]
- [A8] M. Dems, „Monolithic High-Contrast Gratings: why they do not scatter the light?”, *IEEE J. Lightwave Technol.* 35, 159–165 (2017).

Osiem wymienionych prac powstało na przestrzeni 8 lat. Trzy z tych prac są autorstwa tylko dr. Macieja Demsa, w dwóch jest współautorem wymienionym na pierwszym miejscu. Prace zostały opublikowane w dobrych czasopismach międzynarodowych z wysokim współczynnikiem IF. Sumaryczny współczynnik prac składających się na dzieło habilitacyjne wynosi $IF=21,5$, co jest dobrym wynikiem i stanowi średnio ok. $IF=2,7$ na publikację. W dziedzinie czasopism optycznych jest to bardzo dobry wynik, ponieważ współczynniki najlepiej notowanych czasopism optycznych tj. *Optics Express* oraz *Optics Letters* zwykle osiągają wartość poniżej 4. W większości tych prac zgodnie z oświadczeniami udział Kandydata wynosi powyżej 60% (80%, 70%, 60%), co potwierdza że cykl publikacji jest Jego autentycznym ważnym dorobkiem naukowym.

W wymienionych publikacjach autor porusza szereg zagadnień związanych z modelowaniem numerycznym podfalowych struktur fotonicznych: dwie prace [A1],[A4] dotyczą w głównej części omówieniu opracowanego przez Kandydata niezbędnego warsztatu narzędziowego w postaci nowych i udoskonalonych metod numerycznych. Opracowane metody obliczeniowe obejmują pół-wektorową metodę do analizy laserów typu VCSEL, metody transferu macierzy odbicia oraz algorytmy genetyczne dla optymalizacji zwierciadeł Bragga. Trzy artykuły zostały wykonane w szerokiej współpracy krajowej i międzynarodowej i zawierają min. weryfikacje tych metod przez porównanie z innymi algorytmami numerycznymi [A3], lub z eksperymentem [A5],[A7]. W pracy [A5] przedstawiono wyniki szczegółowego porównania symulacji komputerowych z wynikami eksperymentalnymi. Długość fali i strat modowych wyliczonych modów poprzecznych w laserze typu PhC-VCSEL porównano ze zmierzonymi eksperymentalnie widmami emisyjnymi. Otrzymano wysoką zgodność pomiędzy wynikami obliczeń i pomiarami. Wyniki te świadczą o poprawności metodologii obliczeń prezentowanych przez Habilitanta i jednocześnie

potwierdzają wcześniejsze analizy teoretyczne. Praca [A7] prezentuje nowatorskie zastosowanie nowoczesnej metody optymalizacji do opracowania wydajnej struktury zwierciadła DBR o silnej ujemnej dyspersji. Istotnym osiągnięciem badań dr. M. Demsa jest umiejętność współpracy z zespołami krajowymi i zagranicznymi. Dzięki tej aktywności i współpracy Kandydat zaprezentował wyniki prac poświęcone analizie fizycznych właściwości nowoczesnych podfalowych struktur fotonicznych. Zaproponowana została przez dr. M. Demsa struktura kryształu fotonicznego w zwierciadle lasera typu VCSEL, która w większym stopniu wykorzystuje zjawisko fotonicznej przerwy wzbronionej, w przeciwieństwie do badań prowadzonych przez inne zespoły naukowe zajmujące się fizyką i konstrukcją laserów typu PhC-VCSEL. Praca [8] jest podsumowaniem całego cyklu publikacji składającego się na dzieło habilitacyjne i prezentuje matematyczne wyjaśnienie zjawiska braku rozpraszania dyfrakcyjnego w nowoczesnych strukturach monolitycznych podfalowych siatek dyfrakcyjnych o wysokim kontraście. Jest to niewątpliwie kluczowe osiągnięcie naukowe Habilitanta i stanowi jego wkład w dalszy rozwój podfalowych struktur fotonicznych.

Komisja zwraca szczególną uwagę na następujące aspekty działalności naukowej Habilitanta:

- wysokie wskaźniki bibliometryczne dorobku naukowego Habilitanta,
- znaczącą liczbę cytowań prac Habilitanta, która potwierdza duże uznanie w środowisku naukowym w kraju i za granicą,
- spójny charakter cyklu publikacji,
- aktywność badawczą Habilitanta.

Na tej podstawie, komisja habilitacyjna stwierdza, że **osiągnięcie naukowe dr. Macieja Demsa** pt. „*Numeryczna analiza właściwości optycznych podfalowych struktur fotonicznych*” przedstawione w postaci spójnego, monotematycznego cyklu ośmiu prac naukowych jest opracowaniem wartościowym, w znacznym stopniu nowatorskim i **spełnia wymagania dotyczące rozpraw habilitacyjnych** w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie nauk fizycznych. Jest ważnym osiągnięciem naukowym w obszarze modelowania właściwości optycznych podfalowych struktur fotonicznych o dużym potencjale aplikacyjnym i **stanowi istotny wkład w rozwój naukowy dyscypliny fizyka**.

3. Ocena dorobku naukowo-badawczego

Łączny dorobek publikacyjny dr. M. Demsa jest bardzo znaczący i na dzień rozpoczęcia postępowania habilitacyjnego wynosił;

- łączna liczba publikacji: 78
- liczba cytowań publikacji (bez autocytowań) 221
- indeks Hirsha: 11
- sumaryczny Impact Factor 101,979

Do najważniejszych należy zaliczyć prace znajdujące się w bazie Web of Science, w tym w czasopismach z listy Journal Citation Reports.

Jest autorem i współautorem dwóch rozdziałów w wydawnictwach książkowych, 21 artykułów opublikowanych w tomach pokonferencyjnych, 16 prac pokonferencyjnych, wygłosił 7 referatów zaproszonych (wszystkie na konferencjach międzynarodowych, w tym 5 po obronie rozprawy doktorskiej)

Habilitant brał czynny udział w pozyskiwaniu i realizacji projektów badawczych. Od 2009 roku uczestniczył w realizacji 10 projektów, pełniąc funkcję kierownika projektu lub kierownika zadania w projektach operacyjnych w sumie w 5 projektach. Pozyskiwanie znacznej ilości projektów potwierdza fakt, że Habilitant jest dojrzałym, ukształtowanym i uznanym młodym naukowcem, który z powodzeniem otrzymuje środki finansowe, umożliwiające mu prowadzenie swoich zaawansowanych badań naukowych. Przeglądając tytuły realizowanych projektów, widać, że cały czas dr M. Dems koncentrował się na badaniach i modelowaniu nowych struktur laserowych, w tym dużej mocy i laserach impulsowych, tworzeniu zaawansowanego oprogramowania do modelowania takich struktur, tworzeniu matryc laserowych do wykrywania gazów i monitoringu środowiska oraz możliwością zastosowania w konstrukcjach laserów z emisją powierzchniową struktur fotonicznych. Część tych projektów była realizowana przy współpracy międzynarodowej. Wszystkie projekty zostały szczegółowo omówione w autoreferacie pod kątem prowadzonych badań oraz osiągniętych wyników.

Wyniki prowadzonych badań, związane z ich możliwościami aplikacyjnymi uzyskały ochronę patentową ze współautorstwem dr. M. Demsa (2 polskie i jeden patent USA). Są to następujące patenty:

[G1] V. Iakovlev, P. Gallo, E. Kapon, T. Czystanowski, M. Dems, M. Wasiak, J. Walczak, „Vertical Cavity Surface Emitting Laser Cavity with Low Thermal Impedance”, patent USA nr US 9,337,615 B2 (2016).

[G2] P. Wasylczyk, A. Jasik, M. Dems, P. Wnuk, Ł. Zinkiewicz, „Wielowarstwowe lustro dyspersyjne oraz laser impulsowy z wielowarstwowym lustrem dyspersyjnym”, patent polski nr PL 221642 B1 (2016).

[G3] A. Jasik, P. Wasylczyk, M. Dems, P. Wnuk, A. Wójcik-Jedlińska, Ł. Zinkiewicz, „Sposób wykonania półprzewodnikowego lustra dyspersyjnego”, patent polski nr PL 222202 B1 (2016).

Za swoją aktywność i wyniki badań po uzyskaniu stopnia doktora dr Maciej Dems otrzymał nagrody, stypendia i wyróżnienia:

- 2015—Nagroda za najlepszy pomysł na firmę typu Spin-Off,
- 2013—Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Wybitnych Młodych Naukowców,
- 2012—Medal Komisji Edukacji Narodowej,
- 2011 — Stypendium dla Młodych Naukowców na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej,
- 2008 i 2010 — Stypendium dla Młodego Doktora Politechniki Łódzkiej w ramach projektu „Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń . . . ” współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego,
- 2008—Stypendium START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

Dr Maciej Dems wykazuje się również znacznym dorobkiem naukowym i publikacyjnym w okresie przed obroną pracy doktorskiej.

Komisja **ocenia aktywność naukową dr. Macieja Dems**a jako **bardzo istotną** i stwierdza, że jest na poziomie właściwym do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

4. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz współpracy międzynarodowej i krajowej.

W okresie podlegającym ocenie dr M. Dems był również zaangażowany w działalność dydaktyczną, organizacyjną oraz współpracę z wieloma instytutami badawczymi w kraju i za granicą. Uczestniczył w opracowaniu wykładów Elektrodynamika (wykład dla V semestru studiów pierwszego stopnia na kierunku Fizyka Techniczna), Foundations of Electrodynamics (wykład dla V semestru studiów pierwszego stopnia na kierunku Science and Technology w języku angielskim), Programming in Engineering (wykład i zajęcia

projektowe dla I semestru studiów pierwszego stopnia na kierunku Science and Technology w języku angielskim), Krysztály fotoniczne i metody ich projektowania (wykład i zajęcia projektowe dla III semestru studiów drugiego stopnia na specjalności Optoelektronika). Był i jest promotorem 3 prac inżynierskich i 2 magisterskich, jest aktualnie opiekunem rozprawy doktorskiej mgr Marty Więckowskiej.

Współpraca zagraniczna i krajowa została pozytywnie omówiona przez Komisję habilitacyjną w poprzednich częściach Uzasadnienia i dotyczyła odbytych staży zagranicznych, wspólnie realizowanych projektów naukowych oraz znacznej ilości publikacji z udziałem naukowców z instytucji zagranicznych i ośrodków krajowych.

Był członkiem Zespołu Ekspertów w konkursie ETIUDA 4 Narodowego Centrum Nauki, panel ST w 2006 roku. Recenzentem 29 publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych. Jest autorem zaawansowanego oprogramowania do modelowania struktur fotonicznych PLaSK. Odpowiedzialnym za budowę i zarządzanie klastrem obliczeniowym kraken, który posiada 160 rdzeni obliczeniowych (Intel Xeon) i służy do prowadzenia obliczeń z zakresu fotoniki i fizyki molekularnej.

Wobec powyższego, Komisja **pozytywnie ocenia dorobek dydaktyczny, działalność organizacyjną oraz wyniki współpracy międzynarodowej** prowadzonej przez dr. Macieja Demsa.

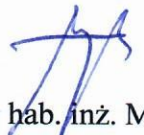
5. Wniosek końcowy

Komisja uznaje dorobek i osiągnięcia naukowe doktora nauk fizycznych Macieja Demsa za spełniające wymagania stawiane przez *Ustawę o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 r. wraz z późn. zmianami.

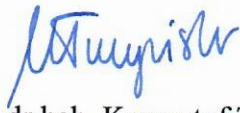
Na tej podstawie Komisja Habilitacyjna kieruje pod obrady Rady Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego w Warszawie uchwałę rekomendującą nadanie Panu doktorowi Maciejowi Demsie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie fizyka.

Podpisy:

Przewodniczący Komisji


prof. dr hab. inż. Marek Tłaczała

Sekretarz Komisji


dr hab. Krzysztof Turzyński