

Protokół z posiedzenia Komisji Habilitacyjnej

ds. przewodu habilitacyjnego dra inż. Michała Wasiaka

Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów, na podstawie art. 18 a ust. 5 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 i 1311 oraz Dz. U. z 2017 r. poz. 859), zwana dalej ustawą, w dniu 9 listopada 2017 r. powołała komisję habilitacyjną ds. habilitacji dra inż. Michała Wasiaka, w składzie:

1. przewodniczący komisji — prof. Jacek Majewski — Uniwersytet Warszawski,
2. sekretarz komisji — prof. Marek Godlewski — Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie,
3. recenzent — prof. Mirosław Załuźny — Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,
4. recenzent — prof. Stanisław Krukowski — Instytut Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk w Warszawie,
5. recenzent — prof. Grzegorz Karczewski — Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie,
6. członek komisji — dr hab. Marta Gładysiewicz-Kudrawiec — Politechnika Wrocławska,
7. członek komisji — prof. Zbigniew Żytkiewicz — Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie,

w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego wszczętego w dniu 3 lipca 2017 r. w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie fizyka.

Po wpłynięciu trzech recenzji Komisja spotkała się w Instytucie Fizyki PAN w dniu 6 kwietnia 2018 r. W spotkaniu Komisji wzięli udział wszyscy członkowie, w tym dr hab. Marta Gładysiewicz-Kudrawiec via łącze internetowe Skype.

Przed rozpoczęciem obrad przewodniczący prof. Jacek Majewski postawił wniosek formalny aby możliwe było złożeniu raportu Komisji podpisanego wyłącznie przez przewodniczącego i sekretarza Komisji, po zatwierdzeniu treści tego raportu elektronicznie przez innych członków. Wniosek przyjęto jednomyślnie.

Następnie przewodniczący Komisji poinformował, że złożona została pełna dokumentacja wymagana do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego, jak również wpłynęły trzy pozytywne recenzje. Obszerne fragmenty tych recenzji zestawione są poniżej, w kolejności alfabetycznej.

Prof. G. Karczewski

„Dr Michał Wasiak zajmuje się matematycznym modelowaniem zjawisk fizycznych, głównie w strukturach laserowych. Jako fizykowi doświadczalnemu trudno mi ocenić, czy symulacje dr Wasiaka oparte są na prawidłowych założeniach, czy jego obliczenia prowadzone są w sposób prawidłowy, czy nie zawierają zbyt daleko idących uproszczeń, etc. Mam nadzieję, że inni członkowie Komisji ds. przewodu habilitacyjnego dr Wasiaka, wśród których nie brak wybitnych teoretyków, wnikliwie ocenią ten aspekt dokonań Habilitanta. Na szczęście, dr Wasiak w wielu swoich pracach ściśle współpracował z eksperymentatorami i technologami. Wyniki jego obliczeń bardzo często porównywane były bezpośrednio z wynikami pomiarów lub służyły poprawie efektywności przyrządów optoelektronicznych. Zatem, w mojej ocenie dorobku naukowego oraz rozprawy habilitacyjnej dr Wasiaka skupię się przede wszystkim na ocenie wyników, które habilitant otrzymał oraz na wpływie jaki wyniki te miały na poprawę i udoskonalenie przyrządów, których dotyczyły. Tylko takie podejście, wprowadzając w sposób pośredni, pozwala mi ocenić dorobek naukowy Habilitanta oraz rozprawę habilitacyjną.”

„Według bazy Web of Science na dorobek naukowy Habilitanta składa się 87 publikacji cytowanych 264 razy (193 bez autocytowań). Indeks Hirscha Habilitanta równy jest 10. Dr Wasiak prezentował swoje wyniki na 22 konferencjach międzynarodowych z czego na dwóch wygłosił referaty zaproszone. Gros prac dr Wasiaka (ok. 70) zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora, co dobrze ilustruje jego rozwój naukowy. Trzeba odnotować, że w ostatnich trzech latach roczna liczba cytowań prac dr Wasiaka znacznie wzrosła - z poziomu ok. 10 rocznie do poziomu ok. 50 rocznie. Świadczy to prawdopodobnie o rosnącym poziomie naukowym prac dr Wasiaka oraz o podejmowaniu przez niego coraz istotniejszych zagadnień badawczych. Z drugiej strony, spora część publikacji dr Wasiaka to krótkie komunikaty konferencyjne, a znacząca część publikacji nie była cytowana w ogóle. Mimo tych uwag krytycznych stwierdzam, że z punktu widzenia statystyki dorobek publikacyjny dr Wasiaka jest w pełni wystarczający do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.”

„...obliczenia i symulacje numeryczne dr Wasiaka mają duże znaczenia dla rozwiązywania bardzo praktycznych problemów dotyczących konstrukcji i wytwarzania przyrządów

optoelektronicznych, przede wszystkim laserów półprzewodnikowych. Trzeba podkreślić, że takie sprzężenie teorii z technologią i eksperymentem niezwykle wzmacnia otrzymywane wyniki i podnosi poziom publikowanych prac.”

W swojej recenzji prof. Karczewski podkreśla, że „Habilitant wykazywał się dużą aktywnością w realizacji grantów” jak i, że „Dr Wasiak jest również bardzo aktywnym nauczycielem akademickim. **Jego aktywność dydaktyczna, mierzona ilością wypromowanych prac magisterskich (5) i inżynierskich (1), prowadzonych wykładów, ćwiczeń numerycznych i zajęć laboratoryjnych jest imponująca.**”

„Reasumując, działalność stricte naukowa dr Wasiaka, jego aktywność dydaktyczna, doświadczenie w zdobywaniu funduszy i w realizacji grantów są godne uznania i predestynują go do samodzielnej pracy naukowej i dydaktycznej. Opinia ta jest zgodna z opinią wielu gremiów, które nagradzały dr Wasiaka licznymi nagrodami i wyróżnieniami, z których ważniejsze to: Brązowy medal od Prezydenta RP za długoletnią służbę (2012), Zespołowa nagroda za działalność innowacyjną od Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2010) i Zespołowa Nagroda za działalność naukową od Ministra Edukacji Narodowej (2002).”

W dalszej części recenzji prof. Karczewski stwierdza, że „... rozprawa habilitacyjna dr Wasiaka jest z jednej strony bardzo monotematyczna - dotyczy obliczeń teoretycznych i numerycznego modelowania laserów półprzewodnikowych, ale z drugiej strony lasery, którymi zajmował się Habilitant były bardzo różnorodne - miały różne konstrukcje (emisję krawędziową lub powierzchniową), były różnie wzbudzane (pompowane elektrycznie lub optycznie), ich obszar czynny był różny (zawierał studnie, kropki kwantowe, bądź supersieci). Każdy rodzaj przyrządu wymagał innego podejścia teoretycznego i rachunkowego. Dr Wasiak doskonale poradził sobie opisem tych różnorodnych struktur. Ponadto, dr Wasiak wykazał się biegłością i wszechstronnością w modelowaniu bardzo różnych własności i zjawisk fizycznych występujących w takich przyrządach. Modelował on zarówno własności optyczne, jak i termiczne i pojemnościowe. Jego specjalnością i dużym osiągnięciem stało się modelowanie wzmocnienia optycznego i, co się z tym wiąże, stworzenia modelu pracy nadprogowej lasera. Większość z tych wyników powstała we współpracy z ośrodkami doświadczalnymi i technologicznymi i była wykorzystana do wytwarzania pracujących laserów.”

„Podsumowując, w swojej rozprawie habilitacyjnej dr Michała Wasiaka przedstawił szereg ważnych wyników dotyczących różnych własności fizycznych laserów półprzewodnikowych.

Prace te są ważne zarówno z punktu widzenia badań podstawowych jak i z punktu widzenia zastosowań. Uważam, że przedstawiona rozprawa habilitacyjna stanowi istotny wkład autora w uprawianą dziedzinę nauki. Stwierdzam, że rozprawa spełnia warunki określone w ustawie i rozporządzeniu o stopniach naukowych. **Ponieważ zarówno dorobek naukowy jak i rozprawę habilitacyjną dr Michała Wasiaka oceniam bardzo wysoko, wnoszę o dopuszczenie habilitanta do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.**”

Prof. S. Krukowski

„W analizie merytorycznej osiągnięć naukowych dr Wasiaka należy stwierdzić że prezentuje on bardzo spójny obraz zainteresowań, dotyczących fizycznych aspektów działania różnych typów laserów półprzewodnikowych. Jest to kontynuacja pracy doktorskiej, która również była poświęcona wzmocnieniu optycznemu w laserach opartych na kropkach kwantowych. W pracach dotyczących habilitacji aspekt laserów na kropkach kwantowych również występuje, ale tylko jako jeden z przykładów, nie można więc tych prac traktować jako przekładających się na pracę doktorską, gdyż dominuje tutaj analiza laserów innych typów.”

„Ocena wartości naukowej cyklu prac doktora Wasiaka musi zawierać wiele aspektów. Prace te są ograniczone do stosunkowo wąskiej dziedziny laserów półprzewodnikowych, a nawet do specyficznych układów laserów emitujących światło z powierzchni. Metodologicznie są one dosyć jednorodne, używając analizy liniowej oraz metody elementu skończonego dla otrzymywanie przestrzennego obrazu działania diod. Są czasem uzupełnione o proste modelowanie kwantowe. Stosowane w nich są metody właściwe rozwiązywania równań nieliniowych, które efektywnie prowadzą do uzyskiwania wyników obliczeń. W sumie tworzy to efektywny pakiet służący do otrzymywania wyników istotnych dla działania diod laserowych. Prowadzi to do otrzymywania wyników istotnych dla działania laserów, przy czym istnieją też aspekty o znaczeniu badawczym. Stanowi to istotną wartość tych prac, przesądzającą o ich znaczeniu dla postępowania habilitacyjnego. Innym aspektem tego cyklu jest to, że **siła tego podejścia do pewnego stopnia przesądza o jego słabości**, w tym kształcie w jakim zaprezentowano w rozprawie. **W tym cyklu prac stosunkowo niewielki jest aspekt innowacyjny, polegający na sformułowaniu nowych hipotez badawczych, czy też odejścia od standardowych hipotez badawczych. O ile jest to wystarczające dla pewnego etapu badań dla samej rozprawy, to przewiduję że kontynuowanie tego w przyszłości nie będzie**

owocowało znaczącymi wynikami naukowymi. Wydaje się też, że powoduje to zamknięcie w zakresie publikacji o stosunkowo niskim faktorze. Aby wyjść z tego ograniczenia konieczne jest zastosowanie bardziej innowacyjnego, twórczego podejścia do badanych zjawisk w przyszłości. Podsumowując ocenę dorobku naukowego stwierdzam że dr Wasiak spełnia wymogi związane z uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego. W związku z tym zgodnie z Art. 26 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dziennik Ustaw Nr 65 poz. 595 wraz ze zmianami w Dziennik Ustaw z 2005 roku Nr 164, poz. 1365, Dziennik Ustaw z 2016 poz. 882 i 1311 oraz Dziennik Ustaw z 2017r poz. 859) wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Fizyki PAN o dopuszczenie dr Michała Wasiaka do dalszego postępowania kwalifikacyjnego w celu nadania stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych.”

Prof. M. Załuźny

„Nie mam najmniejszej wątpliwości, że tematyka badań prowadzonych przez habilitanta jest interesująca i bardzo aktualna. Związane jest to szczególnie mocno z perspektywami jeszcze szerszych stosowań laserów VCSEL w krótkozasięgowych łączach optycznych o dużej pojemności transmisyjnej [patrz np. artykuł przeglądowy A. Liu, D. Bimberg, Front. Optoelectron. 9, 249 (2016)].”

W dalszej części recenzji Recenzent wylicza najważniejsze osiągnięcia habilitanta zawarte w załączonych pracach. Są to:

- Opracowanie przez habilitanta (stacjonarnego) samouzgodnionego modelu pracy nadprogowej standardowego lasera VCSEL. Pomimo tego, że model ten nie korzysta z dodatkowych, w porównaniu z modelem podprogowym, parametrów, to jego zgodność z danymi doświadczalnymi okazała się bardzo dobra. Dzięki swojej efektywności omawiany model (po odpowiednich modyfikacjach) mógł być wykorzystany w Zespole Fotoniki IF UL do modelowania pracy podprogowej/nadprogowej nowych konstrukcji laserowych.
- Istotny wkład habilitanta w budowie (samouzgodnionych) modeli laserów VCSEL: (a) z fonicznymi zwierciadłami i (b) z kropkami kwantowymi w obszarze czynnym.|-|

- Istotny wkład habilitanta w modelowanie charakterystyk pompowanych optycznie laserów VECSEL, a w szczególności opracowanie koncepcji modelu cieplnego i analizę zjawisk fizycznych zachodzących w perspektywicznych laserach ze zwierciadłami typu *high contrast grating*.
- Opracowanie i pozytywna weryfikacja (samouzniesionego) modelu właściwości elektrycznie modulowanych laserów VCSEL. Kluczowa rolę w tym modelu odgrywa wykorzystanie wyrażenia na energię pola elektrycznego do obliczenia pojemności związanych z różnymi elementami lasera, a następnie zbudowanie odpowiedniego schematu zastępczego. Podzielam opinię zawartą w Autoreferacie, że opracowanie powyższego (pojemnościowego) modelu można uznać za najważniejsze osiągnięcie habilitanta.”

„Uważam, że rozprawa habilitacyjna dra inż. M. Wasiaka spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie fizyka.”

„Podsumowując dotychczasowy dorobek naukowy habilitanta stwierdzam, że jest on znaczący i pozwala na uznanie dra inż. M. Wasiaka za specjalistę międzynarodowej klasy w zakresie wykorzystania metod komputerowych do projektowania i optymalizacji laserów VCSEL.”

„Habilitant zdobył bardzo duże doświadczenie dydaktyczne prowadząc pięć wykładów zarówno z fizyki, jak i z matematyki. Wśród nich był wykład ze współczesnej fizyki w języku angielskim. Kandydat prowadził również ćwiczenia rachunkowe do swoich wykładów.”

„Z przedstawionej dokumentacji wynika, że habilitant ma również pewien dorobek organizacyjny, dr. inż. M. Wasiak ma też wymierne osiągnięcia w zdobywaniu funduszy na badania naukowe (grant NCN na lata 2017-2020). **Podsumowując stwierdzam, że zarówno rozprawa habilitacyjna, jak i również całokształt dorobku naukowego dra inż. Michała Wasiaka spełniają ustawowe wymagania. W związku z powyższym wnioskuję o dopuszczenie go do dalszego etapu postępowania habilitacyjnego.”**

W dalszej części obrad Komisji jej przewodniczący poprosił recenzentów o krótkie podsumowanie swoich recenzji i uwag jak i członków Komisji o przedstawienie swoich opinii.

Wszyscy zgodzili się, że dorobek naukowy habilitanta kwalifikuje go do uzyskania tytułu naukowego doktora habilitowanego, choć zgodzili się także z uwagą zawartą w recenzji prof. Krukowskiego co do braku nowych idei. Podkreślono jednak, że są to bardzo zaawansowane prace numeryczne. Prof. Krukowski podkreślił, że rola tego typu prac (na styku teoria-doświadczenie) będzie rosła w przyszłości. Prof. Majewski podkreślił, że są to bardzo ważne prace dla środowiska naukowego, a dorobek kandydata jest powyżej średniej.

W końcowej części obrad przedyskutowano na temat rokowań Habilitanta jako przyszłego samodzielnego pracownika naukowego. Wynik dyskusji był w sumie pozytywny dla Habilitanta.

Po dyskusji przystąpiono do przegłosowania wniosku dla Rady Naukowej Instytutu Fizyki PAN W Warszawie rekomendującego nadanie kandydatowi tytułu naukowego doktora habilitowanego.

Komisja jednomyślnie rekomenduje nadanie dr. inż. Michałowi Wasiakowi tego tytułu.

Przewodniczący Komisji – prof. dr hab. Jacek A. Majewski



Sekretarz Komisji – Prof. dr. hab. Marek Godlewski

