

Wrocław, 18 sierpnia 2016 r.

Uchwała komisji do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Katarzyny Roszak

Komisja w składzie:

- prof. dr hab. Witold Bardyszewski (Uniwersytet Warszawski) – przewodniczący,
- prof. dr hab. Antoni C. Mituś (Politechnika Wrocławska) – sekretarz,
- dr hab. Jerzy Dajka (Uniwersytet Śląski w Katowicach) – recenzent,
- dr hab. Ireneusz Weymann (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu) – recenzent,
- prof. dr hab. Marek Kuś (Centrum Fizyki Teoretycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie) – recenzent,
- dr hab. Adam Rycerz (Uniwersytet Jagielloński w Krakowie) – członek komisji,
- prof. dr hab. Andrzej Radosz (Politechnika Wrocławska) – członek komisji,

na posiedzeniu w dniu 2 sierpnia 2016 r., w wyniku jawnego głosowania (7 głosów tak, 0 głosów nie, 0 głosów wstrzymujących się) rekomenduje Radzie Naukowej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej nadanie pani dr inż. Katarzynie Roszak stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka.

Uzasadnienie

17 września 2015 r. zostało wszczęte postępowanie habilitacyjne pani dr inż. Katarzyny Roszak z Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej, w dziedzinie nauk fizycznych, w dyscyplinie fizyka. Wniosek w tej sprawie został wysłany do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów. Jako jednostkę prowadzącą kandydatka zaproponowała swój macierzysty Wydział Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej. Centralna Komisja przychyliła się do tego wniosku i w dniu 10 marca 2016 r. powołała komisję habilitacyjną w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego. 9 czerwca 2016 r. Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów zmieniła swoje postanowienie z dnia 10 marca 2016 r. w sprawie powołania komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr Katarzyny Roszak – zamiast prof. Michała Horodeckiego z Uniwersytetu Gdańskiego recenzentem w ww. postępowaniu został dr hab. Jerzy Dajka z Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Osiągnięciem naukowym będące podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego jest monotematyczny cykl 8 prac (oznaczonych H1 - H8) opublikowanych w *Physical Review A*, *Physical Review B*, *Europhysics Letters* oraz *Scientific Reports*, zatytułowany „Wpływ otoczenia na koherencję i korelacje kwantowe w układach kropek kwantowych”.

Prof. Kuś przedstawił następującą krótką ocenę osiągnięcia naukowego dr Roszak: *Prace składające się na osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w latach 2009-2015 w bardzo dobrych czasopiśmie o zasięgu światowym: PhysicalReview A i B (6 prac), EPL (1 praca) oraz ScientificReports (1 praca). ... Prace stanowią spójny cykl publikacji połączonych wspólną tematyką. Znalazły one spory rezonans w literaturze światowej – były dotychczas cytowane 45 razy, co jest liczbą znaczną, z uwagi na niedługi okres, jaki upłynął od ich publikacji. ... Wyniki uzyskane przez panią dr Roszak ... bez wątpienia stanowią ważne osiągnięcie.*

Dr hab. Dajka stwierdził: *Wyniki prac [H1-H8] ... z jednej strony dotyczą najbardziej fundamentalnych aspektów przyrody wynikających z jej kwantowego charakteru, z drugiej zaś dotyczą konkretnych, 'prawdziwych', układów fizycznych. W tym sensie badania dr Roszak i jej współpracowników wypełniają pewną lukę badawczą, co wnosi wiele dobrego i wartościowego do szeroko rozumianej kwantowej informacji, zarówno teorii jak i praktyki. ... Spośród wielu ważnych i interesujących wyników prac [H1-H8] na najwyższy podziw zasługuje, moim zdaniem, wieloaspektowość przeprowadzonej analizy roli otoczenia na własności badanych układów. ... W pracach dr Roszak stanowiących recenzowane osiągnięcie naukowe badane są wszystkie chyba role, jakie otoczenie i związana z jego obecnością dekoherencja może odgrywać: może przeszkadzać, nie szkodzić, pomagać, ułatwiać skuteczność pomiarów oraz sterowanie układami kwantowymi. Praktyczna rola wyników prac [H1-H8] trudna byłaby do zakwestionowania.*

Prof. Kuś stwierdził: *Cykl ośmiu prac składających się na zaprezentowane przez panią dr Roszak osiągnięcie naukowe poświęcony jest kilku aspektom dekoherencji w kropkach kwantowych. ... Najważniejszym wynikiem pracy [H1] jest pokazanie mechanizmu dekoherencji fazowej w kubicie spinowym, ... Jest to wynik istotny z punktu widzenia potencjalnych zastosowań. ... Wyniki obu prac ([H1, H4] – przyp. sekretarza) są interesujące, a przede wszystkim ważne w ewentualnych zastosowaniach, ... Najważniejszym wynikiem (pracy [8] – przyp. sekretarza) jest pokazanie, że proponowany schemat operujący prostym modelem niemarkowskiego otoczenia o jednym stopniu swobody może zostać przeniesiony do opisu realistycznego procesu dekoherencji w kropce kwantowej realizującej kubit za pomocą stanów ekscytonowych. Stwarza to nadzieję na efektywną możliwość kontroli dekoherencji w takim układzie, ... Najważniejszym, niezwykle istotnym z punktu widzenia potencjalnych zastosowań rezultatem (prac [H5, H6] – przyp. sekretarza) jest propozycja wykorzystania stanów takich układów w magnetometrii.*

Dr hab. Weymann stwierdził: *Tematyka cyklu należy do intensywnie rozwijanego kierunku badań mechaniki kwantowej pod kątem możliwych zastosowań kwantowo-informatycznych. Badania przeprowadzono dla realistycznych układów opartych na kropkach kwantowych, w*

których możliwa jest realizacja stanów splątanych, co wymagało szerokiej wiedzy zarówno z teorii fizyki ciała stałego, jak i z informatyki kwantowej. ... Głównym celem cyklu prac było przeprowadzenie kompleksowej analizy wpływu oddziaływania z otoczeniem na kubity realizowane na odpowiednich stanach półprzewodnikowych kropek kwantowych. ... Ciekawym wynikiem jest pokazanie, iż stopień dekoherencji kubitów ekscytonowego może zostać zminimalizowany poprzez dokonanie dodatkowego pomiaru, który wpływa korzystnie na asymptotyczny stopień koherencji kubitów. ... Pokazano między innymi, że czas nagłej śmierci splątania zależy w sposób niemonotoniczny od wielkości pola magnetycznego, co pozwoliło zaproponować nowe potencjalne zastosowanie badanego układu w magnetometrii.

Dorobek naukowy habilitantki obejmuje 29 artykułów naukowych, z czego po doktoracie powstało 19 prac. Łączna liczba cytowań wynosi 215 (175 bez autocytowań), a indeks Hirscha jest równy 7. Podsumowując ten dorobek naukowy recenzenci stwierdzili:

Dr hab. Weymann: *Są to dobre parametry bibliometryczne, adekwatne dla obecnego etapu kariery naukowej kandydatki.*

Dr hab. Dajka: *Jeśli nawet przez chwilę zapomnieć o pracach [H1-H8], dorobek naukowy dr Katarzyny Roszak jest znacząco ponadprzeciętny. Habilitantka publikowała dużo i ciekawie, zaś wyniki Jej badań znajdują znaczący oddźwięk w środowisku naukowym.*

Prof. Kuś przedstawił współpracę naukową dr Roszak: *Pani dr Roszak współpracuje z naukowcami z trzech ośrodków naukowych w Niemczech (uniwersytety w Münster, Bayreuth i Hanowerze) oraz dwóch w Czechach (uniwersytety w Pradze i Ołomuńcu), czego efektem jest blisko dziesięć publikacji naukowych. Intensywnie współpracuje również z grupami krajowymi w Gdańsku i Warszawie w ramach współrealizacji krajowych projektów badawczych. O dużej aktywności w prezentowaniu otrzymanych rezultatów świadczy udział w ponad trzydziestu konferencjach naukowych, zarówno o zasięgu krajowym, jak i międzynarodowym. Na trzech spośród tych konferencji, w Dreźnie, Sopocie i Orlando pani dr Roszak wygłaszała referaty zaproszone.*

Dr hab. Dajka zauważył: *W trakcie swej kariery badacza dr Roszak współpracowała z wieloma wybitnymi naukowcami. Kontakty te, daleko nieepizodyczne, świadczą o zdolności Habilitantki do pracy zespołowej.*

Dr hab. Weymann przedstawił udział habilitantki w grantach: *Istotny dla oceny dorobku naukowego habilitantki oraz Jej samodzielności naukowej jest niewątpliwie fakt, iż była ona kierownikiem jednego projektu NCN. Dr Roszak była także głównym wykonawcą w kilku innych projektach: trzech z NCN, w projekcie TEAM FNP, a także w jednym projekcie MNiSW. Ponadto, kandydatka uczestniczyła w Research Group Linkage Grant z Fundacji im. A. von Humboldta oraz w dwustronnym, czesko-niemieckim grantcie.*

Recenzenci pozytywnie ocenili działalność dydaktyczną i organizacyjną habilitantki:

Dr hab. Dajka: *Na wyróżnienie zasługuje zaangażowanie dr Roszak w dydaktykę, zarówno jako promotor pomocniczy w dwu przewodach doktorskich prowadzonych, co raczej nieczęste, przez dwu różnych promotorów, jak i opiekun prac dyplomowych oraz wykładowca. ... Nie można również nie zauważyć lub nie docenić zaangażowania Habilitantki w roli recenzenta najlepszych czasopism.*

Prof. Kuś: *Dysponuje też sporym doświadczeniem dydaktycznym uzyskanym w ramach standardowych zajęć uczelnianych w postaci wykładów i ćwiczeń.*

Dr hab. Weymann: *Habilitantka uczestniczyła również w organizacji konferencji 20th International Conference on Electronic Properties of Two-Dimensionnal Systems oraz Polish-German Workshop on the Optical Properties of Nanostructures, które odbyły się we Wrocławiu.*

Teza habilitacyjna wraz z resztą dorobku naukowego oraz osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne zostały ocenione pozytywnie przez wszystkich trzech recenzentów, którzy jednomyślnie stwierdzają, że spełniają one wymagania ustawowe i popierają wniosek dr Katarzyny Roszak o nadanie jej stopnia doktora habilitowanego w zakresie fizyki:

Dr hab. Dajka: *Stanowczo stwierdzam, że zarówno rozprawa habilitacyjna jak i pozostały dorobek dr Katarzyny Roszak spełnia, a czyni to w znaczącym nadmiarze, wszelkie wymagania stawiane kandydatom w procedurze habilitacyjnej. Wobec tego bez cienia wahania popieram wniosek dr Katarzyny Roszak o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego w zakresie fizyki.*

Prof. Kuś: *Podsumowując stwierdzam, że przedstawione przez panią dr Katarzynę Roszak osiągnięcie naukowe pt. Wpływ otoczenia na koherencję i korelacje kwantowe w układach kropek kwantowych spełnia wszelkie wymagania ustawowe i zwyczajowe, aby stać się podstawą habilitacji. Także całość dorobku naukowego oraz dotychczasowa aktywność naukowa, organizacyjna i dydaktyczna kandydatki wskazują na zasadność wniosku o nadanie jej stopnia doktora habilitowanego. Bez zastrzeżeń wniosek ten popieram.*

Dr hab. Weymann: *W podsumowaniu stwierdzam, że recenzowane osiągnięcie naukowe oraz dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny spełniają kryteria określone w art. 16 ustawy o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki. Dlatego też popieram wniosek o nadanie dr inż. Katarzynie Roszak stopnia naukowego doktora habilitowanego.*

W oparciu o nadesłaną przez kandydatkę dokumentację oraz recenzje i po dyskusji komisja zgodnie uznała, że wkład habilitantki w rozwój fizyki oraz jej aktywność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna są znaczące i w pełni uzasadniają przyznanie jej stopnia naukowego doktora habilitowanego.

W. Bardyszewski

Witold Bardyszewski

A.C. Mituś

Antoni C. Mituś

Jerzy Dajka

Jerzy Dajka

Ireneusz Weymann

Ireneusz Weymann

Marek Kuś

Marek Kuś

Adam Rycerz

Adam Rycerz

Andrzej Radosz

Andrzej Radosz