



Wrocław, 20 czerwca 2019 r.

## **Protokół z posiedzenia Komisji powołanej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dra Artura Durajskiego**

W dniu 18 czerwca 2019 r. o godzinie 14:00 we Wrocławiu, na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej zebrała się Komisja powołana w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dra Artura Durajskiego. W posiedzeniu wzięli udział Członkowie Komisji powołani decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 10 stycznia 2019:

- Przewodniczący Komisji - prof. dr hab. Tadeusz Kopeć - Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu,
- Recenzent - prof. dr hab. Andrzej Oleś - Uniwersytet Jagielloński w Krakowie,
- Recenzent - prof. dr hab. Roman Micnas - Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu,
- Recenzent - prof. dr hab. Maciej Maśka - Uniwersytet Śląski w Katowicach,
- Członek Komisji - prof. dr hab. Grzegorz Litak - Politechnika Lubelska,
- Członek Komisji - prof. dr hab. Ryszard Gonczarek - Politechnika Wroclawska,
- Sekretarz Komisji - dr hab. Witold Jacak, prof. uczelni - Politechnika Wroclawska.



Trzech Członków Komisji (tj. prof. Andrzej Oleś, prof. Roman Micnas i prof. Grzegorz Litak) wzięło udział w posiedzeniu Komisji za pośrednictwem wideokonferencji.

Lista obecności Członków Komisji stanowi załącznik do niniejszego protokołu.

Posiedzenie rozpoczął Przewodniczący Komisji, prof. Tadeusz Kopeć, przypominając, że powinno się ono zakończyć podjęciem uchwały zawierającej opinię w sprawie nadania lub odmowy nadania stopnia doktora habilitowanego doktorowi Arturowi Durajskiemu. Uchwała ta powinna zostać następnie przedłożona Radzie Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wroclawskiej i na podstawie tej opinii Rada Wydziału PPT PWr. podejmie uchwałę o nadaniu lub odmowie nadania stopnia doktora habilitowanego Kandydatowi.

Przewodniczący stwierdził, że Komisja dysponuje pełną dokumentacją związaną z toczącym się postępowaniem habilitacyjnym, w tym kompletem trzech recenzji, z których wszystkie trzy kończą się poparciem wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Przewodniczący Komisji poinformował, że uchwała Komisji zostanie podjęta w głosowaniu jawnym, gdyż Habilitant nie wystąpił o przeprowadzenie głosowania w trybie tajnym.

Na wniosek Przewodniczącego Komisja upoważniła w jednomyślnym wyniku głosowania (7 głosów za, 0 głosów przeciw i 0 wstrzymujących się) Przewodniczącego i Sekretarza Komisji do podpisania w imieniu



całej Komisji protokołu z jej posiedzenia po zatwierdzeniu przez wszystkich Członków Komisji treści protokołu, odpowiadającej faktycznemu przebiegowi posiedzenia.

Przewodniczący Komisji przypomniał, że zadaniem Komisji jest ocena osiągnięcia naukowego Kandydata przedstawionego w postępowaniu habilitacyjnym, ocena jego aktywności naukowej oraz ocena w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego, jak również w zakresie współpracy międzynarodowej.

Następnie Przewodniczący Komisji upewnił się, że wszyscy Członkowie Komisji zapoznali się z sylwetką i dorobkiem Kandydata oraz poprosił Recenzentów o przedstawienie swoich opinii. Zgodnie z kolejnością doboru Recenzentów z uchwały CK pierwszy swoją opinię przedstawił prof. Andrzej Oleś.

Prof. Oleś rozpoczął od stwierdzenia, że recenzowana habilitacja jest nietypowa w takim sensie, że zawiera dużo krótkich publikacji w mniej znanych czasopismach naukowych. Skrytykował kwestię dużej liczby autocytowań autora i członków jego zespołu (wykraczających ponad średnią w tej dziedzinie liczbę autocytowań wynoszącą około 20% w kierunku nawet 50%). Następnie stwierdził, że do wad habilitacji trzeba zaliczyć jednostronnie i wąsko zdefiniowane podejście do tematu w zakresie stosowania metod numerycznych w modelu elektron-fonon dla wysokotemperaturowego nadprzewodnictwa w wysokich ciśnieniach. Skrytykował również brak myśli przewodniej, zauważalny zwłaszcza w autoreferacie Habilitanta, z którego to autoreferatu trudno wywnioskować jakie właściwie osiągnięcie zostało przedstawione, a także wytknął brak w opracowaniu głębszej refleksji. Mimo tych



zastrzeżeń prof. Oleś skonkludował że jego recenzja jest pozytywna i wniosek Habilitanta spełnia jego zdaniem wymagane kryteria.

Kolejnym recenzentem poproszonym o przedstawienie opinii był prof. Roman Micnas. Stwierdził on, że jego ocena jest zupełnie pozytywna. Podkreślił, że wniosek habilitacyjny dotyczy młodej osoby z małego ośrodka naukowego Politechniki Częstochowskiej. Prof. Micnas wskazał, że impuls badawczy do prowadzonych w zespole dr hab. Radosława Szczęśniaka, prof. PCz (dotychczasowego opiekuna naukowego Kandydata) badań numerycznych w zakresie wysokociśnieniowego i wysokotemperaturowego nadprzewodnictwa w związkach wodorowanych wynikał z niedawnych istotnych odkryć w eksperymencie – i mimo, że monotematyczny to jednak był pozytywnie zauważony w literaturze. Dodał, że habilitacja składa się z 7 zasadniczych prac dot. nadprzewodnictwa w związkach  $H_nS$ , w tym głównie  $H_3S$  z uwzględnieniem domieszkowania fosforem i efektów nieporządku. Publikowane były one w czasopismach Scientific Reports (3) oraz w Annalen der Physik (2) oraz w innych mniej ważnych czasopismach. Prof. Micnas stwierdził, że istotnym osiągnięciem Habilitanta było opanowanie technik obliczeniowych Quantum-Espresso. Dodał, że 3 pozostałe prace dotyczą zastosowania modelu elektron-elektron-fonon do miedzianów, co wywołuje pewne wątpliwości. Podsumowując prof. Micnas stwierdził, że dorobek Habilitanta zawiera szereg oryginalnych rezultatów i spełnia kryteria nadania stopnia doktora habilitowanego. Dodał także, że Kandydat ma też dorobek w innych obszarach niewchodzących w zakres habilitacji (np. oscylacje kwantowe, inne układy, np. grafen, chaos kwantowy w układach molekularnych). Dodał, że liczba cytowań Kandydata to 336 bez autocytowań i indeks Hirscha 16. Prof. Micnas kontynuował



wskazując wyróżnienia Kandydata za działalność (w tym nagrody PTF, stypendia START oraz MNiSW oraz otrzymane granty). Prof. Micnas dodał, że Kandydat był promotorem pomocniczym 2 doktoratów i promotorem aż 21 prac magisterskich.

Następnie głos zabrał ostatni recenzent, prof. Maciej Maśka. Stwierdził on, że zgadza się z podziałem ocenianego dorobku na dwie części obejmujące odpowiednio siedem prac (tych lepszych) i trzech prac, a następnie odczytał następujący fragment swojej recenzji dorobku Habilitanta: „Podsumowując tą część osiągnięcia naukowego należy jednoznacznie stwierdzić, że stanowiące je badania dotyczą bardzo aktualnego problemu. Choć sugestia możliwości istnienia wysokiej temperatury krytycznej w układach z wodorem pojawiła się już dawno, dopiero teraz eksperymenty potwierdziły jej słuszność. Dlatego też badania pana dr inż. Artura Durajskiego bardzo dobrze wpisują się w eksperymentalno-teoretyczny nurt poszukiwań układów, w których nadprzewodnictwo byłoby obserwowane w jeszcze wyższych temperaturach, Należy także wspomnieć, że używane w tych pracach metody obliczeniowe, tzn. równania Eliashberga oraz teoria funkcjonałów gęstości są adekwatne do fononowego charakteru parowania w tych układach. Niestety, nie mam już takiego przekonania w stosunku do drugiej grupy prac, czyli publikacji [A8] do [A10]. Prace te dotyczą wysokotemperaturowych nadprzewodników z płaszczyznami miedziowo-tlenowymi. Wszystkie one bazują na modelu, który przypisuje kluczową rolę sprzężeniu pomiędzy elektronami i fononami. W pracy [A9] Habilitant jako *‘The most general form of the Hamiltonian that contains the essential physics of the pairing mechanism for cuprates’* podaje Hamiltonian, w którym wszystkie wyrazy (z wyjątkiem energii kinetycznej) zawierają sprzężenie z fononami. Powołuje się tu na



pracę R. Szczęśniak, PLoS ONE 7(4): e31873, (2012), w której zapostulowano, że rozpraszanie elektron-elektron w stanie nadprzewodzącym możliwe jest jedynie z emisją lub absorpcją fononu. Założenie to nie wydaje się być powszechnie akceptowane, o czym może świadczyć, że wspomniana praca, mimo iż ukazała się już ponad 6 lat temu, na 34 cytowania ma tylko jedno, które nie jest cytowaniem przez jej autora lub jego współpracowników. Używany w pracach [A8] do [A10] model zawiera wyraz z czterema operatorami fermionowymi i dodatkowym sprzężeniem do bozonowych stopni swobody, natomiast pomija zupełnie „tradycyjne” korelacje kulombowskie. Dlatego uważam, że szkoda, że Habilitant poświęcił stosunkowo dużo czasu i energii na badanie tego raczej egzotycznego modelu, którego związek z wysokotemperaturowymi nadprzewodnikami z płaszczyznami miedziowo-tlenowymi jest co najmniej wątpliwy. Z drugiej jednak strony należy zauważyć, że przeprowadzone w tych pracach analizy jakością nie odbiegają od prac [A1] do [A7]. Zwłaszcza dotyczy to ~~pracy~~ pracy [A10], gdzie ów model badany był przy pomocy równań Eliashberga, co wymagało skomplikowanych i żmudnych obliczeń. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i popularyzatorskiej: pan dr. inż. Artur Durajski w autoreferacie podaje, że całkowita liczba jego publikacji wynosi 65, z czego 17 zostało opublikowanych przed uzyskaniem doktoratu. Web of Science aktualnie podaje całkowitą liczbę 71. Wskazuje to na bardzo dużą aktywność naukową Habilitanta, także już po złożeniu wniosku. Szkoda, że w autoreferacie jedynie 1.5 strony jest poświęcone na telegraficzne omówienie niektórych publikacji nie wchodzących do ocenianego osiągnięcia naukowego. Można tam znaleźć informacje, że pan dr inż. Artur Durajski zajmował się m.in. dichalkogenidkami metali



prześciowych oraz układami niskowymiarowymi takimi jak warstwy ołowiu czy grafen i silicen. Wskazuje to na szerokie spektrum zainteresowań Habilitanta, które wykraczają poza rozwiązywanie równań Eliashberga. Należy jednak zauważyć, że na dorobek Habilitanta, który ilościowo jest bardzo bogaty, składają się prace w czasopiśmie o niezbyt wysokim wskaźniku *impact factor*, który średnio wynosi 1.74. Prace też zazwyczaj nie są długie - wśród tych, które składają się na osiągnięcie naukowe tylko jedna ma 14 stron, a wszystkie pozostałe maksymalnie po 9. Być może byłoby lepiej zamiast wielu prac dotyczących bardzo wąskich wycinków badanego zagadnienia (np. oddzielna praca dotycząca H3S i D3S, oddzielna praca dotycząca wpływu różnych izotopów siarki, itp.) próbować tworzyć prace, w których dany temat przeanalizowany byłby w sposób bardziej kompletny. Prace takie miałyby z pewnością większe szanse na bycie zauważonymi także poza lokalnym środowiskiem. Większość prac Habilitanta to prace, które powstały we współpracy z polskimi współpracownikami, głównie z byłym promotorem R. Szczęśniakiem i członkami jego grupy. Jedyne w 4 pracach pojawiają się zagraniczni współautorzy. Pan dr inż. Artur Durajski odbył jeden trzymiesięczny staż naukowy na Uniwersytecie La Sapienza we Włoszech oraz miesięczny w Jiangsu Normal University w Chinach. Złożył też kilkudniową wizytę badawczą w The Institute of Complex System, National Research Council we Włoszech. Współpracę międzynarodową można więc ocenić jako przeciętną. Od 2017 roku Habilitant jest kierownikiem grantu NCN SONATA. Kierował także kilkoma grantami wydziałowymi. W 2018 otrzymał stypendium MNiSW dla Wybitnych Młodych Naukowców, w 2017 stypendium FNP dla Młodych Uczonych START oraz stypendium PTF dla Młodych Fizyków uczestniczących w



43 Zjeździe Fizyków Polskich. Po uzyskaniu doktoratu otrzymał także liczne indywidualne i zbiorowe nagrody Rektora Politechniki Częstochowskiej. Pan dr inż. Artur Durajski wygłosił 15 referatów na konferencjach. Niestety, we wniosku nie ma informacji, czy były wśród nich wykłady na zaproszenie. Habilitant był opiekunem aż 28 studentów (!), z których 7 obroniło pracę inżynierską, a 21 pracę magisterską. Czworo spośród nich podjęło studia doktoranckie, jedna praca magisterska została wyróżniona przez PTF, a jedna otrzymała nagrodę w konkursie na najlepszą pracę na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej. Nagrody i wyróżnienia otrzymali także studenci, nad którymi opieka Habilitanta nie była związana z prowadzeniem prac dyplomowych. Pan dr inż. Artur Durajski pełnił funkcję promotora pomocniczego w dwóch zakończonych przewodach doktorskich oraz jest opiekunem naukowym w jednym przewodzie.”.

Prof. Maśka następnie dodał, że ogólnie wysokie temperatury krytyczne w nadprzewodnictwie to bardzo aktualna tematyka co wiąże się też z dużą liczbą cytowań. Podkreślił ponownie wątpliwości co do modelu e-e-f dr hab. Szczęśniaka (dla miedzianów). Jako pozytywną stronę habilitacji wskazał dużą liczbę cytowań, mimo znaczącego udziału autocytowań. Odniósł się jednak krytycznie do- jak to ujął- trochę na siłę zwiększania liczby autocytowań, a także do sposobu publikowania stwierdzając, że lepiej byłoby pisać większe prace a nie krótkie i podobne -a odróżniające się głównie podmianą parametrów, które są cytowane z powodu aktualności tematyki. Na korzyść Kandydata zauważył, że jego pozostały nieujęty w habilitacji dorobek jest duży i zawiera szereg innych tematów. Recenzent podsumował, że nawet z tymi wątpliwościami popiera wniosek Habilitanta.





Po zabraniu głosów przez Recenzentów, Przewodniczący Komisji, poprosił o opinie pozostałych Członków Komisji, zaczynając od prof. Grzegorza Litaka.

Prof. Litak stwierdził, że jego ocena pracy Habilitanta jest bardzo pozytywna, choć cały czas używa on równania Eliashberga, ale robi to w kontekście ostatnich odkryć dotyczących wysokich temperatur krytycznych w nadprzewodnictwie, a trzy ostatnie prace idą w nieco innym kierunku. Następnie prof. Litak podkreślił, że Kandydat miał dużo dyplomantów (aż 21) i współopiekował się 3 doktorantami (2 zakończone przewody), co stanowi o tym, że jest doświadczonym nauczycielem. Podkreślił także granty Habilitanta (kilka ciekawych projektów, np. SONATA). Stwierdził, że choć Habilitant nie wyjeżdżał zbyt dużo, to jednak miał 2 staże. Prof. Litak podsumował, że jego opinia jest pozytywna i wnioskuje o poparcie nadania stopnia doktora habilitowanego.

W dalszej kolejności wypowiedział się prof. Ryszard Gonczarek, który stwierdził, że w pełni zgadza się z tym wnioskiem, i że dotyczy on młodego i pracowitego człowieka, który ukończył 2 kierunki studiów – fizykę techniczną oraz zarządzanie i inżynierię produkcji, a także zrealizował studia pedagogiczne. Prof. Gonczarek stwierdził, że zgadza się z recenzentami, którzy w swoich opiniach w szerokim zakresie pozytywnie ocenili dorobek i osiągnięcia naukowe Habilitanta, a następnie dodał, że popularyzowanie nauki jest też ważne i skonkludował, że jest za nadaniem stopnia doktora habilitowanego.

Następnie wypowiedział się dr hab. Witold Jacak (Sekretarz Komisji), który stwierdził, że Członkowie Komisji bardzo szczegółowo omówili osiągnięcia Habilitanta i trudno mu znaleźć nieporuszone jeszcze



aspekty recenzowanego dorobku oraz że zgadza się z pozytywną oceną habilitacji, przyłączając się do wniosku o jej poparcie.

Przewodniczący poprosił następnie Członków Komisji o podsumowanie dyskusji w kolejno zabieranych głosach.

Prof. Oleś ocenił, że wadą całego postępowania w obecnej jego ustawowej formule jest brak kontaktu z Habilitantem. Odnośnie Kandydata stwierdził, że słabą jego stroną był niski udział w konferencjach i brak prezentowania się na forum międzynarodowym, a byłoby to wskazane dla nawiązania szerszej współpracy badawczej.

Następnie prof. Micnas odniósł się do krytyki czasopism, w których publikował Kandydat, stwierdzając, że nie są to czasopisma mniej znaczące, wymieniając 3 publikacje w Scientific Reports, 2 w Annalen der Physik i 2 w Physical Review B. Następnie dodał, że przedstawione rozwiązania w formalizmie Eliashberga-Migdała dla nadprzewodników z fononowym mechanizmem sprzężenia w połączeniu z obliczeniami ab initio opartymi na teorii funkcjonału gęstości, przy rozwiązywaniu równania Eliashberga na osi urojonej oraz w reprezentacji mieszanej nie jest trywialnym zagadnieniem. Skonkludował, że właściwy dla Kandydata byłby staż w dobrym zespole aby rozszerzyć horyzont.

W dalszej kolejności prof. Maśka stwierdził, że zgadza się z wypowiedziami poprzedników, jednak dodał że czasopisma mogłyby być lepsze gdyby prace były bogatsze. Wyjaśnił, że jakkolwiek nie chciałby używać określenia „przyczynkarskie” względem publikacji Habilitanta, to zalecałby zmienić sposób publikowania, tak aby kolejne publikacje Habilitanta nie sprowadzały się w dużym stopniu do podmiany parametrów modelu, a zamiast tego łączyły zastosowanie



analogicznych koncepcji obliczeniowych w odniesieniu do różnych konfiguracji układów w nieco szerszym ujęciu i w mniejszej ilości odrębnych prac.

Prof. Litak dodał, że rzeczywiście prace Habilitanta są krótkie i podobne, ale zaznaczył, że Habilitant jest dopiero 5 lat po doktoracie.

Prof. Gonczarek stwierdził, że jego ocena jest bardzo pozytywna i że Habilitant na nią zasłużył. Dodał także, że polska ocena czasopisma *Scientific Reports* jest wyższa punktowo od PRB. Po krótkiej dyskusji która się następnie wywiązała prof. Gonczarek podsumował, że na pewno PRB jest bardziej znaczącym czasopismem dla fizyków.

Dr hab. Jacak dodał, odnośnie wcześniejszych uwag prof. Olesia nt. wąskiej definicji zakresu badawczego i prof. Micnasa nt. metod rozwiązywania równania Eliashberga przez Habilitanta, że przeglądając prace zespołu, w którym pracował Habilitant, zauważył, że najwyżej cytowaną pracą jego opiekuna dr hab. Szczęśniaka była jednoautorska praca *The numerical solution of the imaginary-axis Eliashberg equations* w *Acta Phys. Pol.* z 2006 roku, w której opisał on numeryczną metodę rozwiązań równań Eliashberga na osi urojonej stosowaną obecnie przez Habilitanta. Zaznaczył również, że jakkolwiek nie jest to zarzut, interesującym byłoby głębsze spojrzenie na mechanizmy nadprzewodnictwa, bardziej koncepcyjne, poza wyłącznie dyskutowanymi nieco konwencjonalnymi już rozwiązaniami numerycznymi wcześniej podanego modelu. Tego typu głębsze podejście byłoby korzystniejsze i ewentualnie bardziej odkrywcze, być może będzie podjęte przez Habilitanta w przyszłości – na tym etapie popiera jednak wniosek o nadanie habilitacji.



Po wypowiedziach wszystkich Członków Komisji, Przewodniczący prof. Kopeć podsumował, że Habilitant jest nadzieją wzmocnienia mniejszych ośrodków badawczych.

Następnie Przewodniczący Komisji poprosił Członków o głosowanie w sprawie nadania dr-owi Arturowi Durajskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego. W wyniku głosowania jawnego zliczono 7 głosów za poparciem wniosku Kandydata oraz 0 głosów przeciw i 0 wstrzymujących się.

Przewodniczący Komisji stwierdził, że zgodnie z wynikiem jawnego głosowania Komisja podjęła jednogłośnie uchwałę w sprawie pozytywnej rekomendacji nadania dr-owi Arturowi Durajskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne, a szczegółowe uzasadnienie przedmiotowej uchwały stanowi część merytoryczna niniejszego protokołu.

Przewodniczący Komisji podziękował wszystkim Członkom Komisji za wzięcie udziału w jej posiedzeniu. Na tym zakończono posiedzenie Komisji.

Uchwała Komisji o rekomendacji nadania Kandydatowi dr-owi Arturowi Durajskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego przez Radę Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wroclawskiej jest częścią niniejszego protokołu z posiedzenia Komisji i ma następującą treść:

*Komisja Habilitacyjna powołana w dniu 10 stycznia 2019 r. przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w celu przeprowadzenia*



*postępowania habilitacyjnego dra Artura Durajskiego, działając na podstawie art. 18a ust. 11 zd. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 ze zm.), w związku art. 179 ust. 2 i ust. 3 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669 ze zm.), pozytywnie opiniuje nadanie dr-owi Arturowi Durajskiemu stopnia doktora habilitowanego nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne.*

Sekretarz Komisji

Dr hab. Witold Jacak

Przewodniczący Komisji

Prof. dr hab. Tadeusz Kopec

Załącznik: Lista obecności Członków Komisji na posiedzeniu w dniu 18 czerwca 2019 r.

Załącznik nr 1. do protokołu z posiedzenia Komisji powołanej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dra Artura Durajskiego w dniu 18 czerwca 2019 r. o godz. 14:00 we Wrocławiu na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej


Lista obecności członków Komisji na posiedzeniu:



Przewodniczący Komisji – prof. dr hab. Tadeusz Kopeć – Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu



Sekretarz Komisji – dr hab. Witold Jacak, prof. uczelni – Politechnika Wrocławska



Recenzent – prof. dr hab. Andrzej Oleś – Uniwersytet Jagielloński w Krakowie



Recenzent – prof. dr hab. Roman Micnas – Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu



Recenzent – prof. dr hab. Maciej Maśka – Uniwersytet Śląski w Katowicach



Członek Komisji – prof. dr hab. Grzegorz Litak – Politechnika Lubelska



Członek Komisji – prof. dr hab. Ryszard Gonczarek – Politechnika Wrocławska