

PROTOKÓŁ
posiedzenia Komisji Habilitacyjnej
powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w dniu 07.11.2019 r.
do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. inż. Michała Ślęzaka,
które odbyło się w Krakowie na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH
w dniu 15.01.2020 r.

W spotkaniu uczestniczyli osobiście wszyscy członkowie Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów, tj.:

- Prof. dr hab. Feliks Stobiecki (Instytut Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu) – Przewodniczący Komisji
- Prof. dr hab. Maria Bałanda (Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie) – Recenzent
- Prof. dr hab. Andrzej Wawro (Instytut Fizyki PAN w Warszawie) – Recenzent
- Prof. dr hab. Czesław Kapusta (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) – Recenzent
- Dr hab. Piotr Tomczak (Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu) – Członek Komisji
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Kozłowski (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) – Członek Komisji
- Dr hab. inż. Jakub Haberko (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) – Sekretarz Komisji

Przewodniczący Komisji zwrócił uwagę, że zgodnie z przepisami Komisja proceduje wniosek habilitacyjny zgodnie ze starymi zasadami, jednak stopień naukowy będzie przyznany, zgodnie z wymogami nowej ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym”, w dziedzinie *Nauk Ścisłych i Przyrodniczych*, w dyscyplinie *Nauki Fizyczne*. Zaznaczył również, że nie ma potrzeby przytaczania w całości recenzji, gdyż wszyscy Członkowie Komisji mieli możliwość zapoznania się z nimi przed niniejszym spotkaniem. Dyskusja została podzielona na części, poświęcone omówieniu: i) osiągnięcia naukowego, będącego podstawą wniosku habilitacyjnego, ii) pozostałej działalności naukowej oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej.

1) Omówienie osiągnięcia naukowego, będącego podstawą wniosku

Prof. Bałanda stwierdziła, że podstawą wniosku jest cykl 6 prac, rozwijających jeden temat badawczy, opublikowanych w dobrych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Publikacje koncentrują się na badaniach anizotropii magnetycznej i reorientacji spinowej w cienkowarstwowych układach ferro- i antyferromagnetycznych. Ważne aspekty aplikacyjne (zastosowania głównie w spintronice) podkreślono we wstępach prac. Eksperymenty takie wymagają badań na najwyższym światowym poziomie. Samo otrzymanie dobrze zdefiniowanych próbek, zwłaszcza o złożonej geometrii podwójnego klina, jest wyzwaniem. Również opanowanie technik pomiarowych (m.in. metod LEED, MOKE) jest nietrywialne. Wyjątkowa i pionierska jest praca 6A z prezentowanego cyklu, w której pokazano, że warstwa ferromagnetyczna może mieć wpływ na zmianę orientacji osi łatwej w warstwie antyferromagnetyka, który zwykle jest magnetycznie „najtwardszym” materiałem. Wynik tych publikacji wnosi istotny wkład w badania cienkich warstw magnetycznych.

Prof. Wawro zauważył, iż wszyscy recenzenci zwrócili uwagę na podobne aspekty ocenianego osiągnięcia. Stwierdził, że tematyka prac jest pokrewna, pewne idee powtarzają się w kilku artykułach, choć nacisk położony jest na różne aspekty. Prace opublikowano w czasopismach o dobrych wartościach IF (Phys. Rev. B - 3.74, AIP Advances - 1.58, X-ray Spectrometry - 1.35, Scientific Reports - 4.12, J. Magn. Magn. Mater. - 2.68). Czasopismo J. Magn. Magn. Mater. jest uznanym periodykiem wśród naukowców zajmujących się magnetyzmem. Praca 2A jest istotna, gdyż jest swoistym przewodnikiem odnośnie możliwości badawczych na pierwszej linii pomiarowej synchrotronu SOLARIS. Należy docenić, iż badania były prowadzone *in situ*, co jest rzadkością, a podejście takie pozwala m.in. uniknąć artefaktów wynikających z zanieczyszczeń.

Prof. Kapusta zauważył, że Habilitant począwszy od studiów doktoranckich pracował w grupie prof. Koreckiego, która ma światową renomę, jeśli chodzi o badania układów cienkowarstwowych, co w efekcie doprowadziło do przedstawienia imponującego osiągnięcia w ramach wniosku habilitacyjnego. Należy zwrócić uwagę, że omawiane tutaj osiągnięcie polegało też na budowie aparatury badawczej, a więc stworzeniu narzędzia, przy pomocy którego następnie uzyskano wyniki eksperymentalne. Recenzent, sam będąc od wielu lat zaangażowany w badania synchrotronowe, docenił wagę takiego kompleksowego podejścia, które pozwoliło uzyskać wyniki na światowym poziomie. Recenzent zgodził się z prof. Wawro, że bardzo istotne było prowadzenie badań *in situ*. W przypadku próbki w kształcie podwójnego klina mamy w tej sytuacji pewność, że wszystkie badane fragmenty próbki zostały otrzymane w dokładnie takich samych warunkach, co bardzo uwiarygodnia wyciągane z pomiarów wnioski. Dr inż. Michał Ślęzak niewątpliwie miał wiodący udział w powstaniu zgłoszonych do osiągnięcia publikacji i jego wkład w poznanie zjawisk odpowiedzialnych za reorientację spinową oraz mechanizmów sterowania anizotropią magnetyczną w niskowymiarowych układach ferro- i antyferromagnetycznych jest znaczący. Jeśli chodzi o aspekt aplikacyjny, to jak pokazuje praca 4A nie ogranicza się on do technologii zapisu informacji, badane materiały mogą również znaleźć zastosowania np. w detekcji gazów.

Prof. Wawro wyraził zdziwienie, że opublikowana po doktoracie praca Phys. Rev. B, 81 (2010) 064421 nie została włączona do osiągnięcia habilitacyjnego, mimo podobnej tematyki. Prof. Stobiecki stwierdził, że było to dobre posunięcie Habilitanta, gdyż dzięki temu waga pozostałego (oprócz osiągnięcia habilitacyjnego) dorobku Habilitanta jest większa, tym bardziej, że jest to praca dobra i często cytowana.

Prof. Kozłowski nadmienił, iż znany mu osobiście Habilitant jest osobą skromną, w związku z tym niewątpliwie w pracach, które uwzględnił w cyklu 1A-6A był duży udział jego własnego pomysłu. Być może we wspomnianej wyżej pracy z PRB własnej inwencji Habilitanta było mniej, stąd decyzja o pozostawieniu jej w „pozostałym dorobku”. Dr Ślęzak zaprezentował świetny zestaw prac, wykonanych na unikatowej aparaturze. Podkreślił, że Habilitant był w stanie obserwować bardzo subtelne efekty, np. to, że struktura warstwy kobaltu w układzie Co/Fe(110)/W(110) (praca 3A) zmienia się, gdy grubość warstwy Co przekracza 5Å czy też fakt, że kobalt rośnie warstwa po warstwie. Habilitant osiągnął dwa efekty unikalne w skali światowej: wykazał silny wpływ warstwy kobaltu na cienką warstwę ferromagnetyka (Fe) znajdującą się pod nią. Drugim takim osiągnięciem jest położenie warstwy antyferromagnetyka (CoO) na Fe i sterowanie poprzez żelazo anizotropią antyferromagnetyka (praca 6A).

Prof. Bałanda uznała za istotne, że w pracy 3A wyznaczono stałą anizotropii w jednostkach bezwzględnych. Natomiast użycie złota w pracy 5A (wielowarstwa Au/Co/Fe) świadczy o tym, że Habilitant śledzi aktualną literaturę, w której niedawno donoszono o korzyściach wynikających z użycia cienkiej przekładki Au w układach metal ciężki-ferromagnetyk.

Prof. Tomczak stwierdził, że dorobek Habilitanta bardzo mu się podoba. Doświadczalne badania anizotropii magnetycznej są niezmiernie trudne. Wyniki przedstawiane w omawianym cyklu są wewnętrznie spójne i nie budzą sprzeciwu. Na podkreślenie zasługuje umiejętność budowy aparatury. Artykuły są opublikowane w bardzo dobrych periodykach, a wkład Habilitanta w każdy z nich jest istotny. Prezentowany cykl prac spełnia wymagania ustawy odnośnie postępowania habilitacyjnego, Prof. Tomczak będzie więc wnioskował o przyznanie dr. M. Ślęzakowi stopnia doktora habilitowanego.

Dr hab. Haberko zwrócił uwagę na fakt, że aparatura została przetransportowana do Instytutu Paula Scherrera w Szwajcarii, gdzie funkcjonowała przez pewien czas, a następnie wróciła do kraju, by działać przy synchrotronie SOLARIS. Procedura ta zakończyła się sukcesem, co w przypadku tak skomplikowanej aparatury próżniowej nie jest oczywiste, z czym zgodzili się pozostali uczestnicy spotkania.

Prof. Stobiecki zgodził się z przedmówcami, iż praca 6A zasługuje na szczególne uznanie ze względu na ciekawy temat i nieoczywiste wyniki. Nowatorskim podejściem w pracach wnioskodawcy jest zastosowanie metody LEED do kontroli wzrostu warstwa po warstwie i powiązanie tych pomiarów z właściwościami magnetycznymi. Prof. Stobiecki wyraził zadowolenie, że aparatura PEEM zakupiona z projektu, którym koordynował, była trafioną inwestycją i przynosi tak wiele korzyści. Na szczególną uwagę zasługuje cecha wszystkich prac z grupy prof. Koreckiego: perfekcyjne zaplanowanie eksperymentu, polegające w szczególności na właściwym zaprojektowaniu morfologii próbki i optymalnym doborze metod i warunków pomiaru. Jeśli chodzi o niedociągnięcia pracy, to prawie ich nie ma. Jednak w pracy 4A brak dokładnej analizy gazów resztkowych i informacji o czasie, po jakim przeprowadzono badania wpływu adsorpcji gazów na właściwości magnetyczne warstw Co i Fe/Co na Fe(110). Habilitant pisząc o motywacji badań często powołuje się na spintronikę. Jednak prof. Stobiecki wyraził wątpliwość dotyczącą szerokiego zastosowania warstw epitaksjalnych w spintronice, gdyż wytworzenie ich na dużej powierzchni jest niestyczne trudne. Nie umniejsza to w żaden sposób wartości prac wchodzących w skład osiągnięcia. Ważne są tu ciekawe procesy fizyczne, które zostały w publikacjach dr. Ślęzaka pięknie zaprezentowane. Nie należy przywiązywać nadmiernej wagi do aspektów aplikacyjnych. Z kolei prof. Wawro zauważył, że nawet jeśli epitaksjalne warstwy nie będą w przyszłości wykorzystywane w obiektach produkowanych w dużej skali, to jednak mogą być użyteczne dla wytworzenia niewielkich, wyspecjalizowanych czujników.

Prof. Bałanda wyraziła drobne zastrzeżenia co do autoreferatu, w którym brakło podsumowania, jednak opis poszczególnych publikacji był dobry i wynika z niego jasno samodzielność Habilitanta.

Następnie wywiązała się krótka dyskusja dotycząca odfiltrowania osiągnięć Habilitanta w bazie WoS od publikacji innych autorów o tym samym nazwisku. Prof. Kapusta przypomniał, że od czasu złożenia wniosku habilitacyjnego kandydat opublikował jeszcze 3 prace (nieuwzględnione już w autoreferacie), a jego indeks Hirscha wzrósł do 10. Zauważono, że sumaryczna liczba cytowań nie zawsze jest miarodajna, gdyż zależy od dziedziny i w przypadku Habilitanta jest satysfakcjonująca.

Prof. Stobiecki docenił, iż Habilitant nie próbował w autoreferacie przypisać sobie zasług innych współautorów. Podsumowując wszystkie wypowiedzi w tej części spotkania, Przewodniczący stwierdził, że dobry kandydat (M. Ślęzak) trafił do dobrej grupy badawczej, posiadającej świetną aparaturę i te możliwości w pełni wykorzystał. Stwierdził też, że wcześniejsze wypowiedzi wszystkich członków Komisji jednoznacznie wskazują na wysoki poziom zgłoszonego osiągnięcia.

2) Ocena pozostałego dorobku Habilitanta oraz jego działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Prof. Bałanda stwierdziła, że oprócz prac zgłoszonych jako osiągnięcie habilitacyjne, kandydat jest współautorem 23 innych artykułów, również bardzo dobrych, w tym siedmiu powstałych jeszcze przed obroną doktoratu. Wszystkie te prace są wynikiem działań w świetnej grupie prof. Koreckiego, w której z pewnością nie zatrudniono by go, gdyby nie był zdolny i pracowity. Habilitant wygłosił wiele referatów na ważnych międzynarodowych konferencjach. Bardzo aktywnie działał w warsztatach synchrotronowych, których był współorganizatorem. Miał również udział w wielu grantach. Jego roczny staż w Instytucie PSI w Szwajcarii polegał m.in. na przeprowadzeniu trudnych testów aparaturowych. W autoreferacie brak informacji o dydaktyce, jednak można pewne dane znaleźć na stronie WFIS AGH. Był opiekunem pracy magisterskiej oraz promotorem pomocniczym doktoratu. W autoreferacie nie napisał wiele na temat popularyzacji, być może dlatego, że swoją uwagę skierował na konkrety - pracę badawczą. Jego dorobek w tym względzie jest jak najbardziej satysfakcjonujący.

Prof. Wawro zauważył, że Habilitant popularyzował linię badawczą w SOLARIS na konferencjach międzynarodowych. Podobnie jak przedmówcy zwrócił uwagę na brak informacji o dydaktyce w autoreferacie i potwierdził, że są one dostępne na WFIS. Poza publikacjami zaliczonymi do osiągnięcia Habilitant jest współautorem czterech prac w Phys. Rev. Let., trzech w Phys. Rev. B i jednej w Phys. Rev. Appl., stosunkowo nowym czasopiśmie o wysokim IF (aktualnie ok. 4). Recenzent jest pod dużym wrażeniem dużego nakładu pracy dra Ślęzaka przy budowie linii badawczej przy synchrotronie SOLARIS. Działalność tę Recenzent określił jako altruistyczną, gdyż taka aktywność nie przynosi natychmiastowej korzyści w postaci publikacji. W opinii Recenzenta jest to najważniejsza działalność organizacyjna Habilitanta.

Prof. Kapusta, odnosząc się do pozostałego dorobku dr. Ślęzaka, wyraził opinię, że rozwój aparatury należy uznać nie tylko za działalność organizacyjną, ale też naukową. Dzięki wspomnianej aparaturze możliwe jest rozróżnienie nie tylko pierwiastków, ale też ich stanów chemicznych, można zaobserwować bardzo subtelne efekty dotyczące struktury elektronowej, a także efekty dynamiczne. Recenzent miał okazję osobiście przekonać się o możliwościach tej aparatury w trakcie niedawnych pomiarów materiałów nadprzewodnikowych i jest pod dużym wrażeniem jej jakości i możliwości, które niebawem jeszcze się zwiększą dzięki instalacji undulatora, co zapewni znacznie większą intensywność wiązki. Zgodnie z informacjami, które można pozyskać z bazy WoS prace dr. Ślęzaka są cytowane w artykułach należących do 16 różnych kategorii, m. in. w 80 publikacjach (53%) z kategorii „Physics Applied”, 75 (50%) z “Materials Science Multidisciplinary”, 73 (49%) z “Physics Condensed Matter”, 26 (17%) z “Chemistry Physical”, 16 (11%) z “Nanoscience Nanotechnology”, 11 (7%) z “Physics Multidisciplinary”. Oznacza to, że prace dra Ślęzaka są użyteczne dla naukowców reprezentujących wiele różnych dyscyplin. Do liczby cytowań, jako oceny pracy naukowej, nie należy jednak podchodzić bezkrytycznie. Prace ogólne, przeglądowe, są zwykle chętnie i licznie cytowane, natomiast artykuły wysokospecjalistyczne niekoniecznie, gdyż jest to wymagające dla samego

cytującego. Pozostali dyskutanci zwrócili uwagę, iż takie przeglądowe prace często cytuje się we wstępach do artykułów. Prof. Kapusta przypomniał, że dr Ślęzak wygłosił 10 referatów na konferencjach i warsztatach i zaprezentował 13 plakatów. Jeśli chodzi o działalność popularyzatorską i dydaktyczną, dr Ślęzak brał kilkakrotnie udział w „Nocy Naukowców” oraz „Dniach otwartych AGH”, a także wygłosił 5 referatów popularyzujących synchrotron SOLARIS, w tym 2 w SLS i jeden na Konwersatorium Fizyki Uniwersytetu w Białymstoku. Z ramienia AGH jest odpowiedzialny za linię badawczą w SOLARISie. Jako doktorant i pracownik prowadził ćwiczenia rachunkowe (kilkadziesiąt grup) i laboratoryjne (kilkanaście grup) dla studentów głównie I i II roku, a od kilku lat prowadzi konwersatorium z fizyki współczesnej na Wydziale Wiertnictwa Nafty i Gazu AGH. Współprowadzi również laboratorium Nowoczesnych Materiałów i Technologii dla studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH. O dużej umiejętności przekazywania wiedzy mógł Recenzent przekonać się osobiście w trakcie referatu Habilitanta na Środowiskowym Seminarium Fizyki Ciała Stałego, poświęconego tematyce, którą obejmuje wniosek habilitacyjny; bardzo kompetentnie udzielał odpowiedzi na pytania, które pojawiły się w dyskusji po referacie. Należy wspomnieć o wyróżnieniu w konkursie im. J. Groszkowskiego za pracę magisterską (2004) oraz o zespołowej nagrodzie Rektora AGH, którą dr Ślęzak otrzymał ostatnio. Habilitant jest człowiekiem skromnym i kompetentnym. Brał udział w wielu projektach krajowych i międzynarodowych, m. in. DYNASYNC-STREP 6PR, SPINLAB-POIG, MAG-ALCHEMI CERIC-ERIC, kilkunastu projektach obejmujących pomiary synchrotronowe w ESRF, współpracował z badaczami z renomowanych ośrodków naukowych. Odbił też roczny staż w PSI w Szwajcarii. Brał także udział w organizacji 3 konferencji i warsztatów międzynarodowych. Ponadto ma znaczący wkład w powstanie monografii „Mössbauer Spectroscopy: Applications in Chemistry, Biology, Industry, and Nanotechnology”, jako współautor jednego z jej rozdziałów.

Prof. Kozłowski odniósł się do kwestii dydaktycznych. Stwierdził, że dr Ślęzak prowadził ćwiczenia rachunkowe do jego wykładu, na które uczęszczały m. in. dwie osoby o ciężkiej niepełnosprawności. Pan Ślęzak pracował z tymi osobami w sposób poważny, ludzki i niezmiernie przyjazny. Habilitant wykonał w Szwajcarii ogromną pracę, aby przygotować aparaturę XPEEM do pracy przy synchrotronie SOLARIS. Wyniki tej działalności są charakterystyczne dla prac grupy prof. Koreckiego, które zawsze cechuje dopracowanie detali i perfekcjonizm. W tym przypadku po zakupie aparatury znalazła się ona w Szwajcarii, dzięki czemu wiele osób mogło z niej skorzystać. Umiejętność budowy zaawansowanej aparatury badawczej jest także charakterystyczna dla grupy prof. Koreckiego, która stworzyła już wcześniej narzędzia pomiarowe w ośrodku ESRF w Grenoble. Część wcześniejszych prac dra Ślęzyka została wykonana właśnie na tej aparaturze, np. prace dotyczące dynamiki sieci krystalicznej, mierzonej za pomocą metody Nuclear Inelastic Scattering. Wiele pomiarów wykonano również metodą Nuclear Resonant Scattering.

Prof. Stobiecki zauważył, że transport aparatury PEEM do Szwajcarii miał też aspekt praktyczny – w momencie dostarczenia aparatury zaczyna obowiązywać gwarancja, więc doskonałym pomysłem było wykorzystanie jej już od początku zamiast oczekiwania na rozpoczęcie działalności SOLARISa, które opóźniło się w stosunku do początkowych założeń. Zwrócił też uwagę na akcję transportu fragmentów likwidowanego synchrotronu w Szwecji, w której Habilitant brał udział. Wymagało to szybkiej mobilizacji wielu ludzi, dzięki temu duża ilość sprzętu służy teraz polskiej nauce.

Prof. Tomczak przychylił się do wcześniejszego stwierdzenia, że pozostawienie wspomnianego artykułu w Phys. Rev. B w „pozostałym” dorobku było dobrym posunięciem, gdyż

artykuły zawarte w osiągnięciu są wystarczająco dobre. Pozytywnie ocenił działalność dydaktyczną dra Ślęzaka, który przeszedł całą ścieżkę nauczania od studentów pierwszego roku, aż do bardziej zaawansowanych zagadnień. Docenił działalność organizacyjną oraz fakt, że była wykonywana również z myślą o innych, a nie tylko o własnej korzyści, a także działalność popularyzatorską, znacznie wykraczającą poza przeciętny wymiar. W ocenie prof. Tomczaka wszystkie te osiągnięcia w pełni uzasadniają wystąpienie o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

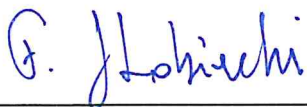
Prof. Stobiecki z kolei podziękował zebranych za dodatkowe uwagi, zwłaszcza dotyczące dydaktyki i działalności organizacyjnej, których nie było w recenzjach, gdyż dopełniły one obraz sylwetki dra Ślęzaka. Stwierdził, że w trakcie spotkania omówiono wszystkie aspekty związane z oceną.

3) Podsumowanie

Wszyscy uczestnicy spotkania, a także Recenzenci w swoich pisemnych opiniach stwierdzili, że osiągnięcie naukowe, będące podstawą omawianego wniosku, pozostały dorobek naukowy Habilitanta, jak również jego działalność popularyzatorska, dydaktyczna oraz bogata aktywność organizacyjna **spełniają kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego**, zgodnie Ustawą 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) wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 ze zm. w Dz. U. z 2016 r. poz. 1311), z Ustawą z dnia 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669) oraz z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. Nr 196, poz. 1165) i Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 261). W związku z powyższym w głosowaniu jawnym jednogłośnie przyjęto Uchwałę rekomendującą Radzie Dyscypliny Nauki Fizyczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie **nadanie dr. inż. Michałowi Ślęzakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie *Nauk Ścisłych i Przyrodniczych w dyscyplinie Nauki Fizyczne***. W drugim punkcie uchwały (również przyjętym jednogłośnie) uczestnicy spotkania wyrazili zgodę, aby niniejszy protokół w ich imieniu podpisał Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej Prof. Feliks Stobiecki, po uprzedniej akceptacji treści Protokołu przez wszystkich członków Komisji drogą elektroniczną.

Niniejszy Protokół sporządził sekretarz Komisji.

Podpis Przewodniczącego Komisji:



Prof. dr hab. Feliks Stobiecki