

**Protokół z kolokwium habilitacyjnego i z posiedzenia Komisji Habilitacyjnej
powołanej w postępowaniu w sprawie nadania dr. Bruno Cury-Camargo
stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki fizyczne
z dnia 14 listopada 2024**

Komisja Habilitacyjna (KH) została powołana przez Radę Dyscypliny Nauki Fizyczne Uniwersytetu Warszawskiego w składzie:

1. Przewodniczący Komisji - prof. dr hab. Marek Godlewski (Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk);
2. Sekretarz Komisji - dr hab. Tomasz Kazimierczuk (Uniwersytet Warszawski);
3. Recenzent - prof. dr hab. Czesław Skierbiszewski (Instytut Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk);
4. Recenzent - dr hab. Paweł Kowalczyk, prof. Uł (Uniwersytet Łódzki);
5. Recenzent - prof. dr hab. Jerzy Wróbel (Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk; Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego);
6. Recenzent - prof. dr hab. Witold Dobrowolski (Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk);
7. Członek Komisji - prof. dr hab. Piotr Kossacki (Uniwersytet Warszawski).

Kolokwium i posiedzenie KH odbyło się 14 listopada 2024 w formie stacjonarnej w Sali Rady Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego ze zdalnym udziałem jednego członka KH. Dr. hab. Paweł Kowalczyk, prof. Uł uczestniczył za pośrednictwem narzędzia ZOOM, natomiast fizycznie obecni byli wszyscy pozostali członkowie KH oraz Kandydat.

Kolokwium odbywało się w języku angielskim. Przebieg części jawnej kolokwium habilitacyjnego był nagrywany.

Kolokwium – część jawna

Po potwierdzeniu obecności wszystkich członków KH, Przewodniczący otworzył kolokwium, oficjalnie powitał wszystkich obecnych i przedstawił plan kolokwium zgodnie z uchwałą nr 157 Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 29 czerwca 2022 r. z późn. zm.

Przewodniczący oddał głos Kandydatowi w celu przedstawienia głównych elementów stanowiących jego osiągnięcie naukowe.

Swoje wystąpienie Kandydat rozpoczął od opisanie ścieżki swojej kariery. Wykształcenie aż do stopnia doktora uzyskał w Brazylii na Uniwersytecie w Campinas. Doktorat dotyczył półmetali z liniową dyspersją typu Bi-Sb. W tym okresie Kandydat pracował w przemyśle w firmie zajmującej się kontrolą ruchu pasów transmisyjnych oraz programowaniem systemów PLC. Staże podoktorskie odbył kolejno na Uniwersytecie w Lipsku (2014-2015), w Narodowym Laboratorium Silnych Pól Magnetycznych w Tuluzie (2015-2016) oraz w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie (2016-2020). Od 2021 r. Kandydat zatrudniony jest na stanowisku adiunkta na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie główne zainteresowania badawcze Kandydata koncentrują się na tematyce *soft-matter*, w szczególności molekularnego magnetyzmu.

Istotnym wątkiem, podkreślonym przez Kandydata była jego działalność dydaktyczna, zarówno w okresie pobytu w Brazylii, jak i obecnie w Warszawie. Nie ogranicza się tylko do zajęć ze studentami na Uniwersytecie, ale obejmuje również regularne zajęcia kierowane do uczniów szkół średnich.

Po przedstawieniu przebiegu kariery, Kandydat przeszedł do omówienia swoich osiągnięć przedstawionych jako podstawa do nadania stopnia doktora habilitowanego. Część tę rozpoczął od bezpośredniej odpowiedzi na główne pytania podniesione w recenzjach. Przyznał, że technika analizy widma mobilności rzeczywiście może być przydatna w analizie tego typu wyników. Rzeczywiście próbki są inaczej oznaczane w poszczególnych publikacjach, co wynika z przejścia z oznaczeń na bazie empirycznych wartości do oznaczeń nominalnych. Omówił kwestia wykładnika magnetooporu grafitu od pola magnetycznego (różnice między αB^2 a $\alpha B^{1.2}$).

Po uwagach wstępnych przeszedł do zrelacjonowania swoich osiągnięć. Referat rozpoczął od wprowadzenia w postaci kwantyzacji Landaua i o oscylacjach kwantowych (np. Shubnikova – De Haasa lub De Haas - Van Alphen). Dalej omówił strukturę pasmową grafitu i różnice między różnymi dostępnymi wariantami grafitu (Kish, HOPG, ...), podkreślając istotę klasyfikacji i oceny jakości jako realną motywację do podjętych badań. W tym świetle Kandydat omówił kolejno wyniki swoich poszczególnych publikacji, dowodzących że przyjęte powszechnie miary jakości próbek grafitowych są zbyt uproszczone. Pełny zakres omówionych prac odpowiadał treści przedłożonego autoreferatu.

Po zakończeniu ok. 40-minutowej prezentacji przez Kandydata, Przewodniczący poprosił kolejno recenzentów (w kolejności alfabetycznej) o przedstawienie najważniejszych elementów ich recenzji.

Jako pierwszy recenzję zaprezentował prof. dr hab. Witold Dobrowolski. W swoim wystąpieniu podkreślił międzynarodowy wymiar kariery naukowej Kandydata. Przywołał parametry z wniosku – wskaźniki bibliograficzne, doświadczenie w grantach badawczych oraz najważniejsze osiągnięcia naukowe Kandydata. Podkreślił dodatkowo aktywność popularyzatorską i dydaktyczną Kandydata. W połączeniu z pozytywną oceną merytorycznych wyników uzyskanych przez Kandydata, w szczególności dotyczących badań nad implantacją jonami oraz magnetooporem nanopasek grafenowych konkluzją recenzenta jest ocena, że Kandydat spełnił warunki uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego

W drugiej kolejności wypowiedział się dr hab. Paweł Kowalczyk. Wyraził opinię, że publikacje habilitanta są różnego poziomu. Niektóre bardzo interesujące, inne trochę chaotyczne, co ogranicza ich wpływ na dyscyplinę. Jako najlepsza została oceniona publikacja w Applied Physics Letters, podczas gdy np. publikacja w Journal of Applied Physics jest raczej chaotyczna. Publikacja w Carbon dotycząca high-resistance states (HRS) jest z jednej strony ciekawa, proponująca nową interpretację. Ale w kolejnej publikacji niejako wycofał się z tej interpretacji. Recenzent poprosił o ustosunkowanie się do tej kwestii w świetle dzisiejszej wiedzy habilitanta. Recenzent wspomniał stosunkowo niskie parametry cytowań tych artykułów, ale jednocześnie zaznaczył, że rozumie to w kontekście stosunkowo niszowej tematyki. Recenzent podkreślił również progres w ramach przedstawionego cyklu artykułów. Recenzja zakończyła się pozytywną opinią.

Następny swoją recenzję zaprezentował prof. dr hab. Czesław Skierbiszewski. Zaczął wypowiedź od rozważań co jest głównym wynikiem przedstawionym jako osiągnięcie habilitacyjne. Habilitant ujął to w swoim autoreferacie w 4 punktach, ale w sposób bardzo chaotyczny. Za wadę recenzent uznał m.in. konkluzję negatywną, tzn. że nie jest możliwe wyciągnięcie spójnych wniosków na temat domieszki grafitu. Recenzent wyraził opinię, że skoro różne publikacje mają przeciwne wnioski, to nie powinny się znaleźć w jednym wniosku habilitacyjnym. Określenie badanych struktur jako *devices* określił jako przedwczesne. Recenzent zakończył konkluzją negatywną, tj. że niestety nie może poprzeć wniosku.

Jako ostatni z recenzentów wypowiedział się prof. dr hab. Jerzy Wróbel. Podkreślił wagę tematyki i to nie tylko dla grafitu ale szerzej dla całej grupy materiałów van der Waalsa. Nie ma wątpliwości, że zdecydowana większość prac są osiągnięciami habilitanta. Recenzent wyróżnił 2 grupy prac – prace 1,2,5-8 dotyczące oceny jakości próbek grafitowych wykorzystując m.in. oscylacje Shubnikova-De Haasa. Druga grupa 5,6,7 dotyczyła implantacji jonami arsenu i galu. Implantacja nie doprowadziła do wzrostu koncentracji; wpłynęły tylko na inne parametry jak np. ruchliwość. Tym niemniej uzyskane wyniki, a zwłaszcza praca nr 7, są znaczącym osiągnięciem habilitanta. Zarówno od strony technologicznej, opracowując bramkowane struktury, jak i od strony zrozumienia wyników (przyczyn stojących za skokiem magnetooporu). Recenzent wyraził pewne zastrzeżenia, na ile udowodnione są konkluzje publikacji o nadprzewodnictwie, aczkolwiek bez przekreślenia istotności samej pracy dla rozwoju dziedziny. Działalność badawczą dr. Cury-Camargo recenzent ocenił pozytywnie. Bardzo pozytywnie udział w projektach badawczych, podobnie współpracę międzynarodową. Recenzent w końcowym zdaniu zacytował wniosek o dalsze kroki w procedurze.

Po przedstawieniu recenzji Przewodniczący otworzył dyskusję i poprosił o zadawanie pytań.

Pierwsze pytanie zadał prof. Skierbiszewski o rozbieżność we wnioskach publikacji 2 i 4. Habilitant nie zgodził się ze stwierdzeniem, że wyniki pozostają w sprzeczności. Raczej uzupełniają się, gdyż pierwsza publikacja dotyczy wprowadzenia nowej grupy nośników przez mechaniczny *processing*, podczas gdy druga publikacja opisuje efekty w HRS pod wpływem bramkowania elektrycznego. Zbieżność obserwowanych efektów nie stanowi jeszcze o sprzeczności.

Przewodniczący zapytał o efekt pojawienia się nadprzewodnictwa w warstwach z kątem skręcenia (*twist angle*). Czy jest tutaj jakiś punkt wspólny z pracami habilitanta? Habilitant odwołał się do badań prowadzonych przez niego podczas pobytu w Niemczech. Wydaje się, że korelacje tego typu są w próbkach i dają wkład do magnetooporu.

Prof. Kowalczyk wrócił do pytania HRS. Publikacja H4 mówi, że HRS jest spowodowane elektronami w płaszczyźnie. W publikacji H2 ta kwestia jest przemilczana. Czy w związku z tym to możliwe, że te efekty są całkowicie zależne od konkretnej próbki. Habilitant przyznał, że nie jest przekonany do żadnego konkretnego pochodzenia i nie chce składać deklaracji wychodzących poza konkretnymi danymi opublikowanymi w pracach. Głównym wnioskiem z prac Kandydata jest to, że aktualne wyjaśnienia w literaturze nie są spójne z wynikami doświadczalnymi.

Prof. Wróbel zapytał o nadprzewodnictwo dostrzegane w małych domenach. Czy to możliwe, że wyniki Kandydata wskazują nie na nadprzewodnictwo, tylko na rozpraszanie które nie spełnia założeń równania Boltzmanna (niezależnych rozproszeń). Habilitant przyznał, że na bazie uzyskanych wyników doświadczalnych nie można tego jednoznacznie wykluczyć. Być może więcej światła na ten temat rzucią aktualnie prowadzone eksperymenty, wychodzące poza przedstawiony cykl publikacji.

Wobec wyczerpania się pytań ze strony KH, Przewodniczący zapytał Kandydata czy chciałby jeszcze coś uzupełnić oraz następnie zamknął część jawną.

Posiedzenie Komisji Habilitacyjnej - część niejawna

W trakcie części niejawnej kolokwium habilitacyjnego KH odbyła naradę. Przewodniczący poprosił kolejno o opinię każdego z członków KH.

Wszyscy poza prof. Skierbiszewskim zadeklarowali opinię pozytywną. Prof. Skierbiszewski pozostał przy negatywnej opinii, argumentując, że jest to słabsza habilitacja od innych, w których ostatnio uczestniczył.

Po zakończeniu dyskusji Przewodniczący zarządził jawne głosowanie nad uchwałą na temat opinii nad nadaniem dr Bruno Cury-Camargo stopnia doktora habilitowanego:

- prof. dr hab. Marek Godlewski oddał głos za opinią pozytywną
- dr hab. Tomasz Kazimierczuk oddał głos za opinią pozytywną
- prof. dr hab. Czesław Skierbiszewski oddał głos za opinią negatywną
- dr hab. Paweł Kowalczyk, prof. Uł oddał głos za opinią pozytywną
- prof. dr hab. Jerzy Wróbel oddał głos za opinią pozytywną
- prof. dr hab. Witold Dobrowolski oddał głos za opinią pozytywną
- prof. dr hab. Piotr Kossacki oddał głos za opinią pozytywną

Po podjęciu uchwały Przewodniczący podziękował członkom KH oraz zamknął posiedzenie.

