

**Protokół z obrad Komisji Habilitacyjnej
powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów
do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. inż. Pawła Wójcika,
które odbyły się w dniu 8 lipca 2019r.**

Komisja habilitacyjna została powołana dn. 9 maja 2019 r. przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w następującym składzie:

1. Przewodniczący Komisji – prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs, Politechnika Wrocławska,
2. Sekretarz Komisji – prof. dr hab. inż. Bartłomiej Szafran, Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie,
3. Recenzent – dr hab. inż. Tomasz Chwiej, Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie,
4. Recenzent – prof. dr hab. Romuald Lemański, Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. W. Trzebiatowskiego PAN we Wrocławiu,
5. Recenzent – prof. dr hab. Tomasz Kostyrko, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu,
6. Członek Komisji – dr hab. Adam Rycerz, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie,
7. Członek Komisji – prof. dr hab. Zdzisław Burda, Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie,

Komisja zebrała się na posiedzeniu w dniu 8 lipca 2019 r. o godz. 12.00 w Akademickim Centrum Komputerowym Cyfronet AGH w Krakowie, przy ul. Nawojki 11. Posiedzenie odbyło się w formie wideokonferencji zorganizowanej za pomocą portalu wideokonferencyjnego sieci PIONIER (sesja KRK-WRO-POZ, numer 7061). W posiedzeniu uczestniczyli wszyscy członkowie Komisji. W ACK Cyfronet AGH w Krakowie stawili się: prof. Arkadiusz Wójs, prof. Bartłomiej Szafran, dr hab. Tomasz Chwiej, dr hab. Adam Rycerz oraz prof. Zdzisław Burda. Za pośrednictwem wrocławskiego węzła sieci PIONIER w obradach uczestniczył prof. Romuald Lemański, a za pośrednictwem węzła poznańskiego prof. Tomasz Kostyrko.

Po otwarciu posiedzenia Przewodniczący Komisji **prof. Arkadiusz Wójs** poinformował, że podstawą przewodu habilitacyjnego dr. Pawła Wójcika jest osiągnięcie naukowe pt. *Wpływ oddziaływania spin-orbita oraz efektów orbitalnych na własności niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych i nadprzewodzących*, przedstawione w cyklu jedenastu publikacji. Przed posiedzeniem Komisji wszyscy członkowie mieli możliwość zapoznania się z dokumentacją wniosku oraz recenzjami. Prof. Arkadiusz Wójs stwierdził, że wszystkie trzy recenzje są pozytywne. Prof. Wójs zauważył, że recenzenci zgodnie stwierdzili, że jak na okres siedmiu lat po doktoracie dorobek kandydat jest obszerny i obejmuje 37 artykułów, z czego 30 po doktoracie. Żaden z artykułów nie został opublikowany w czasopiśmie o szczególnie imponującym prestiżu, ale kandydat jest wiodącym autorem w czasopismach klasy Physical Review B czy Scientific Reports, czyli w czasopismach w pewnym sensie wiodących w tej dziedzinie. Ilościowo jest to aktywny pracownik, który bardzo rozwinął dorobek po doktoracie. Przewodniczący stwierdził, że oczekuje od recenzentów określenia na ile dorobek po doktoracie dokumentuje rozwój naukowy kandydata. Prof. Wójs zauważył, że wszyscy recenzenci podnieśli jako problematyczny słaby odzew środowiska na prace kandydata mierzony liczbą cytowań. Najwyżej cytowane prace po doktoracie zebrały aktualnie do sześciu cytowań zewnętrznych.

Kolejnym problemem jest brak prezentacji na konferencjach: brak wykładu na konferencji zagranicznej oraz brak wykładu zaproszonego nawet na konferencji krajowej. Problematiczna jest również niska mobilność kandydata, która była znaczna w czasie doktoratu, lecz w pewnym sensie ustąpiła po obronie. Nie ma typowego stażu podoktorskiego nawet w ośrodku krajowym, są tylko wyjazdy kilkutygodniowe. Przewodniczący poprosił recenzentów o krótkie podsumowanie recenzji lub ich uzupełnienie.

Głos zabrał **prof. Tomasz Kostyrko**, który zauważył, że w ramach osiągnięcia habilitacyjnego ujęto aż 11 prac. Każda z prac zawiera olbrzymią liczbę szczegółów. W swojej recenzji prof. Tomasz Kostyrko wskazał najbardziej interesujące z nich. Wszystkie prace z osiągnięcia dotyczą czysto balistycznego transportu, co może być problematyczne biorąc pod uwagę duży rozmiar rozważanych układów (do 2 mikrometrów). Drugie zastrzeżenie, dotyczące metody: stosuje się podejście niezależnych elektronów, zaniedbując ich skorelowanie. Oddziaływania elektronów są traktowane na poziomie pola średniego, co może być problematyczne np. wtedy gdy badamy zależność współczynnika Rashby od gęstości elektronów, zwłaszcza gdy ta jest mała i gdy można by się spodziewać ciekawszych efektów, np. kondensacji Wignera. Stosowana przez habilitanta metoda mieści się w dość tradycyjnym nurcie obliczeń fizyki półprzewodników, stosowany jest model Kane'a i podejście Landauera. Za osiągnięcie można uznać zaproponowanie szeregu konstrukcji urządzeń typu filtrów, polaryzatorów, rozdzielaczy spinowych, które są rozwinięciem propozycji literaturowych. W szczególności rozdzielacz w kształcie litery Y wydaje się nową konstrukcją, przy czym można się zastanawiać czy będzie użyteczna z praktycznego punktu widzenia gdyż wymaga stosowania bardzo dużych pól magnetycznych. Prof. Tomasz Kostyrko zauważył, że podobną uwagę znalazł w recenzji dr. Tomasza Chwieja. Prof. Kostyrko stwierdził, że jego uznanie budzi szczególnie praca H6, gdzie współczynniki Rashby traktowane są najpierw jako parametry modelowe i badany jest wpływ międzypasmowych współczynników Rashby na własności transportowe, a następnie te współczynniki wyznaczane są w sposób samozgodny za pomocą podejścia pola średniego jeśli chodzi o oddziaływanie kulombowskie. Analiza była bardzo szczegółowa i doprowadziła zdaniem recenzenta do wykrycia ciekawego efektu: współczynniki Rashby zmieniają się w okolicach zerowego napięcia bramki prawie skokowo, co powinno znacznie ułatwić sterowaniem takim układem. Drugie takie szczególnie interesujące osiągnięcie, to stwierdzenie, że aby wyznaczyć prawidłowo szczelinę energetyczną w układzie półprzewodnik-nadprzewodnik trzeba minimalizować energię kondensacji, co jest pewną nowością i pozwala na jej bardziej realistyczne wyznaczenie i rozszerza zakres warunków w których mogą występować fermiony Majorany.

Następnie Przewodniczący oddał głos **prof. Romualdowi Lemańskiemu**, który zaczął swoją wypowiedź od podkreślenia zbieżności w treści wszystkich recenzji. Jako uzupełnienie do wypowiedzi prof. Tomasza Kostyrki, z którą się zgadza, prof. Lemański stwierdził, że z dorobku wnosi, że kandydat był ukierunkowany na habilitację i odpowiednie kryteria spełnił. W sprawie liczby cytowań prof. Lemański zaznaczył, że ich liczba nie zależy wyłącznie od autora i z czasem przyrasta, a prace w osiągnięciu są nowe. Popularyzacji wiedzy i organizacji nauki kandydat poświęcał mniej czasu, a koncentrował się na dorobku publikacyjnym. Kandydat starał się opracowywać jak najbardziej efektywne urządzenia np. tranzystory spinowe i rozwijać teorię na poziomie podstawowym, jak to wyżej prof. Kostyrko zauważył. Dr Wójcik wykazał się dużą aktywnością twórczą. W każdej pracy kandydat wydobywał istotne wskazówki dla eksperymentu i zastosowań. Gdy pojawiły się problemy, starał się je rozwiązywać w kolejnych pracach. Nieco odmienne zagadnienie kandydat

rozwijał z doktorem inżynierem Nowakiem w dwóch pracach dotyczących stanów topologicznych z oddziaływaniem spin-orbita. Prace te stanowią drugi filar osiągnięcia poza pracami na temat urządzeń spintronicznych. Kierunek ten jest modny, ważny i wcale niełatwy. Widać, że prace te ukierunkowane są na jak najgłębsze zrozumienie fizyki w tych układach.

Jako trzeci recenzent zabrał głos **dr hab. Tomasz Chwiej**, który podkreślił, że jego odczucie co do osiągnięcia jest pozytywne. Autor jest płodny i ma kilkadziesiąt prac po doktoracie. Jeśli chodzi o prace dotyczące spintroniki, każda z nich bazuje na innej koncepcji. Prace są ciekawe i zawierają dogłębną analizę. Jeśli chodzi o odniesienie do eksperymentu: tranzystor wykorzystujący paski z dysprozu, to idea zaczerpnięta z konferencji, która odbyła się we Wrocławiu w 2014 roku, gdzie prezentowano takie mezoskopowe układy o długości kilku mikrometrów. Dr Chwiej stwierdził, że jeśli taki układ jest dobrze wykonany i urządzenie jest czyste, to transport balistyczny może zachodzić na długości około 5 mikrometrów. Jeśli chodzi o filtry spinowe, to ten z polem magnetycznym jest ciekawy, ale o mniejszym potencjalnie zastosowaniu praktycznym. Natomiast jeśli chodzi o koncepcje dwudrutowe, to są one ciekawe i prawdopodobnie są oryginalnym pomysłem habilitanta. Zazwyczaj podobne studia ograniczają się do jednego drutu, a tutaj wprowadzono nowy stopień swobody, dzięki któremu następuje hybrydyzacja w kierunku pionowym i pojawiają się dodatkowe efekty, w tym przejście Landaua-Zenera, które można by do manipulacji spinem wykorzystać. Jest to duże osiągnięcie habilitanta jeśli chodzi o rozwój tranzystorów spinowych. Recenzentowi bardzo podobały się prace dotyczące nadprzewodnictwa, jedna z prof. Spałkiem i dr. Zegrodnikiem o nanodrucie o bardzo małej średnicy; bardzo ciekawa jeśli chodzi o występowanie naprzemienne nadprzewodnictwa klasycznego i nieklasycznego, oraz dwie prace z fermionami Majorany we współpracy z dr. Nowakiem. W drugiej z tych prac habilitant wraz ze współpracownikiem wskazał, że wybór punktu, względem którego cechuje się pole magnetyczne w półprzewodniku lub nadprzewodniku jest istotny i jego odpowiednie wybranie całkowicie zmienia interpretację wyników. Wyniki znalazły potwierdzenie w jednym z eksperymentów. Recenzent stwierdził, że cykl publikacji mu się podoba. Czy wkład cyklu w rozwój nauki będzie duży, to zależy od tego czy zaprezentowane koncepcje znajdą swoje zastosowanie w dziedzinie, która się szybko zmienia, i w której odkrywane są wciąż nowe koncepcje. Recenzent nie ma zastrzeżeń merytorycznych. Podejście jednoelektronowe jest standardowe w nanofizyce. Bardziej subtelne efekty wymagałyby innej metodologii. Habilitant ma dopracowane narzędzia, którymi się bardzo dobrze posługuje. Opis bardziej efektów subtelnych wymagałby nawiązania współpracy z inną grupą.

Prof. Zdzisław Burda po zapoznaniu się z recenzjami, stwierdza, że wszyscy trzech recenzenci bardzo dobrze ocenili osiągnięcie oraz wkład samego habilitanta. Można mieć nadzieję, że prace będą lepiej cytowane w przyszłości. Mieliśmy na AGH możliwość wysłuchania referatów kandydata, w tym seminarium habilitacyjnego. Wiedza habilitanta sprawia wrażenie solidnej. Kandydat ma umiejętność jasnego przedstawiania swoich myśli. Na pewno prace są solidne, a czy znajdą szerszy odzew, zobaczymy.

Dr hab. Adam Rycerz podziela zdanie recenzentów, że dorobek jest duży i solidny. Duża jest również rozpiętość tematyczna: od nadprzewodnictwa niekonwencjonalnego do nanostruktur półprzewodnikowych z efektami typu spin-orbita, co pokazuje biegłość warsztatową kandydata i rozległą wiedzę. Dr Adam Rycerz stwierdził, że nie ma wątpliwości, że konkluzja posiedzenia będzie pozytywna. Niewielka liczba cytowań wymaga komentarza. Jeśli jest to około 60 cytowań po odjęciu własnych, przy 37 pracach, to jest mniej niż dwa cytowania na pracę, co nie jest wynikiem bardzo dobrym. Być może te badania są niszowe i przemyślenie zmiany tematyki byłoby wskazane. Czysto teoretyczne wyniki,

jeśli nie są bardzo oryginalne, przy już wyeksploatowanej tematyce, mają niewielkie szanse na większy oddźwięk. **Dr Rycerz** zaznaczył, że jego zdaniem ta uwaga nie powinna mieć większego znaczenia dla konkluzji posiedzenia habilitacyjnego.

Prof. Bartłomiej Szafran stwierdził w związku z uwagami dotyczącymi mobilności, że dłuższe wyjazdy w czasie doktoratu związane były z uczestnictwem kandydata w Międzynarodowych Programach Doktoranckich Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, które wymagały dłuższych staży zagranicznych. Sekretarz Komisji dodał, że dr Wójcik jest ostatnim adiunktem zatrudnionym na macierzystym Wydziale bez stażu podoktorskiego, i że taki staż został wprowadzony jako obowiązkowy dla kandydatów na adiunktów odpowiednią uchwałą rady wydziału.

Do głosu powrócił **prof. Tomasz Kostyrko**, który zaznaczył, że idea tranzystora spinowego ma już 30 lat. Recenzent dodał, że według jego kwerendy w bazie Web of Science tematyka traci impet, co może być przyczyną mniejszego zainteresowania środowiska pracami kandydata. Prof. Tomasz Kostyrko zaznaczył, że nie jest wprawdzie specjalistą w dziedzinie spintroniki, ale oryginalna propozycja Datta i Das, wykorzystująca precesję spinu w obecności oddziaływania spin orbita, nie wydaje się nadawać do miniaturyzacji, co może być powodem niepowodzenia w konstrukcji prototypu. Zmniejszenie rozmiarów tranzystora wymaga wzmocnienia oddziaływania Rashby, a z prac kandydata wynika, że nawet przyłożenie stosunkowo dużego napięcia bramki po pewnym początkowym wzroście współczynnika Rashby, wywołuje nasycenie, które uniemożliwia jego dalsze wzmacnianie.

Dr hab. Tomasz Chwiej odnosząc się do tej uwagi, przywołał konferencję z 2014 roku i prace o paskach dysprozowych. Habilitant w swojej pracy zmniejszył liczbę pasków do jednego. Wyniki pracy konferencyjnej ukazały się w Nature albo w Science, więc w 2014 roku badania były i na czasie i warte publikowania w tak renomowanych czasopismach. Rozmiar oczywiście ma znaczenie, ale należy pamiętać, że pierwszy tranzystor miał rozmiar pięści recenzenta, a teraz pod jego paznokciem mieści się miliard tranzystorów. Czy pomysł znajdzie praktyczne zastosowanie zależy od jakości układów, a optymalizacja była tematem wiodącym w osiągnięciu. Co do obrotu spinu na tzw. topie wg recenzenta mieszczą się obecnie bramki kwantowe, a nie tranzystory spinowe, w kierunku qubitów i komputerów kwantowych. Tematyka zmienia się bardzo szybko.

Prof. Tomasz Kostyrko zgłosił swoją wątpliwość, czy istotnie tematyka zmienia się tak szybko, skoro koncepcja ma 30 lat, a w tym czasie INTEL zmienił rozmiary tranzystorów 100 krotnie.

Dr Tomasz Chwiej zaznaczył, że po miniaturyzacji, zasada działania tranzystorów się nie zmieniła, tylko technologia uległa rozwojowi.

Prof. Romuald Lemański zauważył, że sytuacja, gdy tematyka dojrzewa, przy braku przełomowych postępów technologicznych i odkryć, a następnie traci na dynamice, jest bardzo częsta i można by mnożyć przykłady podobnych zagadnień, np. nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe, układy silnie skorelowanych elektronów itd. Dynamika spada, gdy

olbrzymi wysiłek całego świata nie doprowadza do przełomu. Zainteresowanie musi słabnąć w takich warunkach.

Prof. Tomasz Kostyrko stwierdził, że ma wątpliwości, czy warto jest kontynuować prace wyłącznie na tym – jednoelektronowym – poziomie. Brakuje mu opisu efektywności wstrzykiwania spinu czy nośnika do obszaru półprzewodnika. Wszystko jest parametryzowane parametrem spinowej polaryzacji P. Nie dowiadujemy się czy przy wstrzykiwaniu dzieją się jakieś interesujące efekty. Ten kierunek może być bardziej ciekawy.

Prof. Romuald Lemański zaznaczył, że prace z osiągnięcia są na pewno inspirujące.

Prof. Arkadiusz Wójs zabrał głos i wskazał, że Komisja musi przyjąć konsensus co do wniosków, które muszą się znaleźć w uchwale i protokole, z których ma wynikać następnie konkluzja dotycząca nadania stopnia. Po pierwsze, czy osiągnięcie naukowe, które jest przedstawione jako habilitacja, co do koncepcji, aktualności naukowej, znaczenia dla rozwoju dyscypliny jest na tyle poważne, aby uzasadnić nadanie stopnia doktora habilitowanego, na razie abstrahując od wkładu samego habilitanta i odzewu środowiska na prace. Jaką mamy konkluzję, jako komisja i czy jest to poważne osiągnięcie naukowe w rozumieniu ustawy.

Prof. Tomasz Kostyrko odparł, że na tak postawione pytanie odpowiedź jest uznaniowa. Nie ma ścisłego kryterium i nigdy nie było, co znaczy stwierdzenie, że osiągnięcie naukowe jest poważne. W takich warunkach odnosimy się do średniej. Nie jest to zapewne habilitacja, którą można zaliczyć do najlepszych 10%, ale praca doskonale mieści się w średniej, albo powyżej średniej wniosków habilitacyjnych, które uzyskały pozytywne zakończenie. Jest kilka propozycji urzędzeń, którymi być może ktoś się kiedyś zajmie, jest kilka odniesień do eksperymentu. Recenzent uważa, że wniosek zasługuje na nadanie kandydatowi stopnia doktora habilitowanego.

Prof. Arkadiusz Wójs poprosił prof. Kostyrkę o wyrażenie zdania do protokołu, czy problem naukowy, który kandydat rozwiązał spełnia wymogi ustawy. Problemem wg Przewodniczącego jest jego zdaniem kuriozalny fakt, iż habilitant przez całe 7 lat, które upłynęły od doktoratu, nie wygłosił żadnego referatu na konferencji zagranicznej. Niekoniecznie wyklucza to możliwość nadania stopnia, ale jest zdaniem Przewodniczącego większym problemem niż stosunkowo niewielka liczba cytowań, lub niska mobilność. Czy kandydat rozwiązał jakiś ważki problem naukowy.

Prof. Tomasz Kostyrko stwierdził, że kandydat rozwiązał szereg problemów cząstkowych, które tworzą pewien obraz wpływu efektu Rashby na możliwość konstrukcji elementów spintronicznych.

Prof. Arkadiusz Wójs podkreślił, że kandydat zatytułował swoje osiągnięcie jako *Wpływ oddziaływania spin-orbita oraz efektów orbitalnych na własności niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych i nadprzewodzących*. Osiągnięcie wymagało kilku lat pracy, wyniki zostały opublikowane i są cytowane. Przewodniczący przyznał, że spodziewa się, że recenzenci podtrzymają konkluzje zawarte w recenzjach, lub wyrażą po dyskusji zdanie przeciwne w rozumieniu ustawy oraz praktyki w postępowaniach habilitacyjnych z fizyki w Polsce.

Prof. Tomasz Kostyrko zadeklarował, że nie ma wątpliwości co do tego, że osiągnięcie bezwzględnie spełnia wymogi ustawowe.

Prof. Romuald Lemański przytoczył fragment swojej recenzji „Po zapoznaniu się z dostarczoną mi dokumentacją stwierdzam, że wyniki zawarte w pracach H1-H11 wyraźnie i w sposób przekonujący ukazują bardzo istotny wpływ oddziaływania spin-orbita i efektów orbitalnych na własności układów spintronicznych oraz hybrydowych, typu półprzewodnik-nadprzewodnik.” Dlatego podtrzymuje to, że moim zdaniem „główny cel badań przedstawiony jako osiągnięcie naukowe habilitanta został osiągnięty”.

Dr Tomasz Chwiej potwierdził wnioski ze swojej recenzji. Wpływ efektów spinowych został gruntownie przebadany dla kilku układów. Problem jest dość istotny dla nanofizyki i własności takich układów. Recenzent jest za nadaniem stopnia.

Dr Adam Rycerz zadał pytanie, czy brak referatów na konferencjach zagranicznych jest wynikiem tego, że habilitant prezentował wyłącznie postery czy z jakiś powodów w ogóle nie jeździł na konferencje. **Dr Tomasz Chwiej** odpowiedział, że kandydat wygłosił osobiście 4 referaty. Było kilkanaście referatów, w których dr Wójcik był współautorem, ale wygłaszał je inny autor. Ponadto kandydat miał 2 referaty w Bazylei i w Modenie. **Prof. Wójs** zaznaczył, że te dwa ostatnie to referaty seminaryjne, a nie wystąpienia konferencyjne. **Dr Rycerz** kontynuował, że w sprawach merytorycznych polega na opinii recenzentów i nie ma wątpliwości, że osiągnięcie spełnia wymogi ustawy. **Prof. Burda** oświadczył, że jego zdaniem osiągnięcie jest do przyjęcia. **Prof. Szafran** powiedział, że nie ma wątpliwości, że przedstawiony materiał odpowiada habilitacji. **Prof. Wójs** podzielił zdanie przedmówców zaznaczając, że w ten sposób Komisja osiągnęła jednogłośnie w sprawie oceny osiągnięcia. Następnie, **Przewodniczący** poddał pod rozważenie komisji dwa pytania: czy wkład kandydat w prace z osiągnięcia jest satysfakcjonujący a po drugie, czy kandydat wykazał się samodzielnym rozwojem w świetle badań z pracy doktorskiej.

Prof. Tomasz Kostyrko odparł, że w odpowiedzi na pierwsze z tych pytań, należy odnieść się do oświadczeń współautorskich, z których wynika, że spośród 11 prac w osiągnięciu wkład kandydata był zdecydowanie dominujący w 9 w których kandydat formułował, rozwiązywał problem, redagował publikacje. Z tej liczby trzeba wyliczyć 2 prace z doktorem Nowakiem, który przypisuje sobie m.in. postawienie problemów rozważanych w pracach. W tym sensie wkład habilitanta z pewnością spełnia wymagania ustawowe. Natomiast, podnoszony może być problem samodzielności, jako że połowa prac powstała z prof. Adamowskim, promotorem doktoratu. Z drugiej strony widać jego zainteresowanie nadprzewodnikami i działalność bez promotora (prace z Nowakiem i Zegrodnikiem, również poza osiągnięciem habilitacyjnym). W dorobku poza osiągnięciem są również 2 prace jednoautorskie w Acta Physica Polonica i Journal of Novel Superconductivity and Magnetism. Pewna, wystarczająca, samodzielność została wykazana.

Prof. Romuald Lemański zauważył, że w 10 z 11 prac habilitant jest pierwszym autorem. Z oświadczeń wynika, że był autorem głównym. Również z tekstu autoreferatu można wnosić, że autor rozumie głęboko uprawianą tematykę, co świadczy o jego wiodącym wkładzie. Co do rozwoju kandydata: jego prace tworzą ciągłość. Problemy zauważone we wcześniejszych artykułach są rozwiązywane w następnych. Kandydat idzie ścieżką pogłębiania wiedzy, a swoją działalność rozwinął bardzo wyraźnie po doktoracie. Sam fakt, iż po doktoracie powstało 30 prac, świadczy o rozwoju kandydata.

Dr Tomasz Chwiej stwierdził, że uznaje wkład kandydata za wiodący, poza pracą z dr. Nowakiem, gdzie ten wkład określono na tylko 40%. Rozwój kandydata po doktoracie jest wyraźny. Habilitant wyjaśnił, w autoreferacie, że nadprzewodnikami zainteresował się po pobycie w Antwerpii. Recenzent nie ma wątpliwości co do samodzielności kandydata. Poza

dwoma pracami jednoautorskimi, należy jako samodzielną uznać pracę z magistrantem opublikowaną w Journal of Physics Condensed Matter. O samodzielności kandydata świadczy również kierowanie dwoma grantami naukowymi.

Członkowie Komisji **dr Adam Rycerz** oraz **prof. Zdzisław Burda** podzielili opinie recenzentów. **Prof. Burda** stwierdził, że kandydat wywodzi się z grupy prof. Adamowskiego, ale znajduje nowych współpracowników, nowe tematy i jest dorosłym naukowcem. **Prof. Szafran** oświadczył, że obserwuje rozwój dorobku habilitanta i że uprawiana przez niego tematyka wyraźnie się poszerza. Doktorat kandydata dotyczył opisu transportu elektronowego w formalizmie Wignera. Prace po doktoracie dokumentują opanowanie teorii Landauera oraz teorii oddziaływań spin-orbita. Kandydat dodał do uprawianej tematyki problem nadprzewodnictwa niskowymiarowego oraz efektów na kontaktach półprzewodników i nadprzewodników.

Prof. Arkadiusz Wójs stwierdził, że podziela opinie przedmówców i że Komisja jest zgodna co do pozytywnej oceny wkładu habilitanta do osiągnięcia jak i oceny rozwoju naukowego kandydata. Zdaniem Przewodniczącego Komisja powinna teraz zająć się drugą grupą pytań, która ma określić, czy habilitant jest gotowy do odegrania roli lidera grupy, prowadzić doktoraty, reagować na nowe problemy, które się mogą pojawić. Czy kandydat jest aktywny naukowo. Czy całkowity dorobek, nie tylko prace związane z osiągnięciami, jest satysfakcjonujący jak dla kandydata do habilitacji. Czy szerokość tematyki, stosowanych metod oraz ogólna wiedza z fizyki dają mu status kompetentnego naukowca, na tyle żeby pełnił on funkcję profesora uczelni, opiekuna doktoratów itd.

Prof. Tomasz Kostyrko uważa, że dorobek jest pokaźny i zawiera sporo wartościowych prac oraz że kandydat jest gotowy do prowadzenia samodzielnych badań.

Prof. Romuald Lemański zgodził się z tą oceną. Kandydat jest aktywny. Prace do osiągnięcia ukazały się w ostatnich latach. Aktywność kandydata wydaje się zwiększać, a tematyka stopniowo się poszerza. Nie widać gwałtownego zwrotu w badaniach, raczej stopniowy systematyczny rozwój tematyki i narzędzi badawczych.

Dr hab. Tomasz Chwiej przychylił się do stanowiska, że warsztat badawczy kandydata się poszerza. Trudno jest oczekiwać od jednego człowieka opanowania wielkiej liczby metod, ale kandydat sobie radzi z przedmiotem badań. Granty, które kandydat dostał świadczą również o tym, że może stać się w przyszłości liderem grupy badawczej.

Dr hab. Adam Rycerz zaznaczył, że przyznanie grantu Sonata NCN wiąże się z pierwszą oceną dokonaną przez osoby zazwyczaj spoza ścisłej tematyki badawczej kandydata. Jak widać kandydat potrafi skutecznie przekonać takie grono do finansowania projektu badawczego. Kierowanie grantem jest dobrym przygotowaniem do kierowania grupą badawczą.

Prof. Zdzisław Burda zgodził się z przedmówcami. Kandydat umie pozyskiwać środki na badania naukowe, potrafi opiekować się tematami badawczymi, szuka nowej tematyki. Ma wszystkie walory potrzebne do prowadzenia zespołu.

Prof. Bartłomiej Szafran stwierdził, że jeśli chodzi o rozwój kandydata i jego aktywności naukowej, należy zauważyć, że liczba publikacji autora w czasopismach z wyższej półki, to jest np. Physical Review B ulega zwiększeniu w ostatnich latach. W 2012 kandydat miał pierwszą pracę w PRB, w 2015 drugą, a w 2018 już trzy. Poziom publikacji

jeżeli chodzi o jego dorobek bez wątplenia rośnie. Kandydat uzyskał dwa granty po doktoracie i je realizuje bez większych problemów. Kandydat jest gotowy do poprowadzenia dobrego doktoratu.

Prof. Arkadiusz Wójs zgodził się w tej kwestii z przedmówcami i wyraził opinię, że ocena ogólnego dorobku kandydata jest łatwa i że dorobek ten jest dobry. Przewodniczący zaproponował rozważyć, pozostałe osiągnięcia kandydata, dotyczące np. popularyzacji nauki czy promotorstwa pomocniczego. Kandydat nie pracował jako promotor pomocniczy i nie uczestniczył w organizacji konferencji. Wkład w popularyzację nauki nie był duży. Należy jednak podkreślić, że dr Paweł Wójcik był członkiem Rady Młodych Naukowców w latach 2015-2017, co jest ważną funkcją, jeśli chodzi o pracę na rzecz środowiska.

Prof. Tomasz Kostyrko nie zauważył dorobku popularyzatorskiego, nie uważa jednak tego dorobku jako decydującego dla konkluzji postępowania. Recenzent zauważył natomiast osiągnięcia dydaktyczne i wysokie oceny wystawiane kandydatowi przez studentów. Sześć wypromowanych prac magisterskich oraz jedenaście prac inżynierskich to jest bardzo duża liczba. Promotorstwo pomocnicze zależy raczej od jego otoczenia i od liczby studentów, którzy podejmują badania doktorskie.

Prof. Romuald Lemański również nie zauważył organizacji konferencji ani popularyzacji nauki. Podobnie jak prof. Kostyrko nie zna warunków na AGH jeśli chodzi o liczbę doktorantów. Prof. Lemański nie orientuje się w aktywności Wydziału w organizacji konferencji i trudno jest mu oceniać aktywności nie znając kontekstu.

Dr hab. Tomasz Chwiej wyjaśnił, że Wydział, a raczej grupa zajmująca się nanostrukturami półprzewodnikowymi nie organizuje konferencji.

Dr hab. Adam Rycerz zauważył, że dydaktyka oraz działalność organizacyjna nie są kryteriami ustawowymi. Dobrze, że kandydat wykazał się aktywnością w tym zakresie.

Prof. Zdzisław Burda ocenił zaangażowanie kandydata w działalność okołonaukową za minimalne, ale wystarczające.

Prof. Bartłomiej Szafran zauważył, że jeśli chodzi o opiekę naukową nad studentami, w dorobku kandydata są przynajmniej dwa artykuły naukowe, które powstały dzięki takiej współpracy: z panem Miką (magistrantem) oraz z Bartłomiejem Rzeszotarskim, który wykonał pod opieką dr Wójcika pracę inżynierską. Jeśli chodzi o liczbę zdolnych studentów mogących wykonywać aktywnie prace doktorskie, to nigdzie nie jest ona zbyt wielka. Sekretarz przyznał, że doktorat pod jego opieką wykonuje dwóch wychowanków dr Pawła Wójcika, lecz poza tematyką przez niego uprawianą. Prof. Szafran wyraził satysfakcję z faktu, że kandydat będzie mógł wkrótce prowadzić samodzielnie prace doktorskie.

Przewodniczący Komisji stwierdził, że w ocenie działalności okołonaukowej kandydata nie ma w komisji rozbieżności oraz podkreślił, że udział w Radzie Młodych Naukowców zasługuje na wyróżnienie. Następnie prof. Wójs zaproponował omówienie działalności dydaktycznej kandydata.

Prof. Tomasz Kostyrko zauważył, że habilitant miał szereg ćwiczeń z fizyki, metod obliczeniowych i informatyki, ale nie miał żadnego wykładu, przy czym zaznaczył, że prowadzenie wykładu zależy od dziekana i liczby studentów w jednostce. Jest dobrze oceniany w ankietach studenckich, co rzadko jest wskazywane w autoreferatach.

Prof. Romuald Lemański znalazł bardzo dobre opinie o kandydacie jako dydaktyku na stronach internetowych zbierających głosy studentów. Recenzent podkreślił, że dobre opinie pochodzą również z innych wydziałów AGH, dla których fizyka nie jest podstawowym przedmiotem i gdzie trzeba inaczej prowadzić zajęcia. **Dr hab. Tomasz Chwiej** zaznaczył, że na Wydziale jest wielu habilitowanych pracowników, więc powierzanie wykładów doktorom jest raczej rzadkie. Habilitant potrafi wytłumaczyć problem i zainteresować studentów. **Prof. Szafran** uzupełnił, że według autoreferatu habilitant nie prowadził wykładów, ale prowadził seminaria z materiałów i urządzeń półprzewodnikowych dla fizyków oraz z fizyki współczesnej dla informatyków, co zasługuje na podkreślenie. **Dr Adam Rycerz** podkreślił, że fakt, iż kandydat ma w ogóle szansę prowadzić zajęcia z fizyki jest dużym atutem, związanym z jego pracą na uczelni technicznej. Na uniwersytetach jest o to trudniej. Habilitant będzie miał duże szanse na znalezienie współpracowników wśród studentów. **Prof. Burda** podkreślił, że znalezienie się wśród 10 najlepszych dydaktyków jest dużym osiągnięciem i wyraził żal, że dziekan nie daje młodym pracownikom obligatoryjnie wykładu do prowadzenia przed habilitacją. **Prof. Szafran** stwierdził, że dostał wykład dla fizyków na Wydziale wiele lat po tym jak uzyskał tytuł. **Prof. Burda** wyjaśnił, że na UJ, gdzie wcześniej pracował skłaniano osoby przed habilitacją do zgłoszenia wykładu obieralnego. **Prof. Szafran** dodał, że aktualnie kandydat korzysta z obniżenia pensum w ramach grantu SONATA. **Prof. Wójs** zamknął dyskusję nad tym punktem stwierdzając, że komisja ma konsensus w ocenie działalności dydaktycznej i ocenia ją na więcej niż satysfakcjonującą.

Następnie **Przewodniczący Komisji** oświadczył, że głosowanie będzie jawne, jako że kandydat nie wniósł o jego utajnienie. Wszyscy zadeklarowali zamiar głosowania za poparciem wniosku kandydata o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk fizycznych.

Z przeprowadzonej dyskusji można sformułować następujące uzasadnienie poparcia wniosku.

Uzasadnienie poparcia wniosku dr. inż. Pawła Wójcika o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki fizyczne

Wniosek habilitacyjny dr. inż. Pawła Wójcika o nadanie stopnia doktora habilitowanego na podstawie osiągnięcia pt. *Wpływ oddziaływania spin-orbita oraz efektów orbitalnych na własności niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych i nadprzewodzących*, wraz z informacjami uzupełniającymi o aktywności badawczej, organizacyjnej i dydaktycznej kandydata został oceniony pozytywnie przez wszystkich recenzentów. W zbieżnych co do wniosków recenzjach oraz w wyniku dyskusji Komisji habilitacyjnej uzgodniono jednomyślnie, że osiągnięcie stanowi znaczący wkład dla rozwoju dyscypliny naukowej, że publikacje zostały opublikowane w wiodących czasopismach i zostały zauważone przez środowisko, że wkład kandydata do osiągnięcia jest bez wątpienia wiodący, że ogólny dorobek kandydata jest dobry, że jego rozwój naukowy oraz poziom wiedzy pozwalają uznać go za osobę gotową do pełnienia funkcji samodzielnego pracownika naukowego, w tym prowadzenia grupy badawczej oraz doktoratów. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż kandydat jest uznawany za dobrego dydaktyka przez studentów, że w jego działalności organizacyjnej wyróżnia się udział w Radzie Młodych Naukowców, oraz że kandydat uzyskał dwukrotnie finansowanie projektów badawczych – przez MNiSW oraz NCN.

Ponieważ Habilitant nie złożył wniosku o przeprowadzenie głosowania w trybie tajnym, **Przewodniczący** zarządził głosowanie jawne nad przyjęciem w drodze uchwały opinii w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Pawłowi Wójcikowi. Przed głosowaniem **prof. Arkadiusz Wójs** stwierdził, że w posiedzeniu bierze udział 7 (siedem) osób, w tym Przewodniczący i Sekretarz. Oznacza to, że spełnione zostały warunki wymienione w § 14 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. gwarantujące ważność podjętej uchwały.

Wynik głosowania jawnego nad uchwałą zawierającą opinię w sprawie nadania dr. inż. Pawłowi Wójcikowi stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki fizyczne,

głosów popierających nadanie stopnia doktora habilitowanego – 7 ,

głosów sprzeciwiających się nadaniu stopnia doktora habilitowanego – 0 ,

głosów wstrzymujących się – 0.

Komisja tym samym rekomenduje Radzie Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH nadanie dr. inż. Pawłowi Wójcikowi stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki fizyczne.

Protokół sporządził: Sekretarz Komisji, prof. Bartłomiej Szafran

<hr/>			<hr/>		
	Prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs (Przewodniczący Komisji)			dr hab. inż. Tomasz Chwiej (Recenzent)	
Tak	Nie	Wstrzymuje się	Tak	Nie	Wstrzymuje się
<hr/>			<hr/>		
	Prof. dr hab. Zdzisław Burda (Członek Komisji)			Prof. dr hab. Romuald Lemański (Recenzent)	
Tak	Nie	Wstrzymuje się	Tak	Nie	Wstrzymuje się
<hr/>			<hr/>		
	dr hab. Adam Rycerz (Członek Komisji)			Prof. dr hab. Tomasz Kostyrko (Recenzent)	
Tak	Nie	Wstrzymuje się	Tak	Nie	Wstrzymuje się

Prof. dr hab. inż. Bartłomiej Szafran
(Sekretarz)

Tak Nie Wstrzymuje się