

## PROTOKÓŁ

### z posiedzenia Komisji Habilitacyjnej dr Emilii Witkowskiej

W dniu 11 stycznia 2017 r. o godz. 12:15 odbyło się posiedzenie Komisji Habilitacyjnej dr Emilii Witkowskiej powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów dnia 3 listopada 2016r. Posiedzenie odbyło się w formie wideokonferencji zorganizowanej za pomocą Akademickiej Sieci Komputerowej PLATON (sesja: Hab\_Witkowska\_3913, GDS: 0048617003784). W posiedzeniu uczestniczyli wszyscy członkowie Komisji.

W Instytucie Fizyki PAN w Warszawie obecni byli:

Prof. dr hab. Maciej Maśka – przewodniczący Komisji

Prof. IF PAN dr hab. Łukasz Cywiński – recenzent

Prof. dr hab. Marek Trippenbach – recenzent

Prof. dr hab. Włodzimierz Jastrzębski – sekretarz Komisji

Prof. dr hab. Zbigniew Kisiel – członek Komisji

Dr hab. Piotr Żuchowski – członek Komisji

oraz w krakowskim węźle sieci PLATON:

Prof. dr hab. Krzysztof Sacha – recenzent

Sekretarz Komisji poinformował, że habilitantka wniosowała o przeprowadzenie głosowania w trybie jawnym tak więc Komisja może podjąć odpowiednią uchwałę w trybie wideokonferencji, w trybie jawnym.

**Przewodniczący Komisji, prof. Maciej Maśka** krótko przypomniał zebranych drogę naukową dr Witkowskiej. Habilitantka jest absolwentką Uniwersytetu w Białymstoku z 2003r. Tematem jej pracy magisterskiej wykonanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Mirosława Brewczyka była dynamika solitonów w jednowymiarowym zdegenerowanym gazie Fermiego. Stopień doktora uzyskała w Instytucie Fizyki Polskiej Akademii Nauk w 2007 roku przestawiając pracę doktorską na temat metody pól klasycznych stosowanej do opisu gazu bozonów wykonaną pod opieką prof. dr. hab. Mariusza Gajdy. Od 2008r. do chwili obecnej jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie. W tym okresie przebywała na kilku stażach naukowych za granicą pracując m.in. w grupie prof. Y. Castina i prof. A. Sinatra w laboratorium Kastler-Brossel École Normale Supérieure

w Paryżu oraz w grupie prof. K. Burnetta w laboratorium Clarendon Uniwersytetu w Oksfordzie. W Polsce dr Emilia Witkowska kierowała dwoma grantami NCN Sonata i Sonata Bis, koordynowała trzy polsko-francuskie projekty badawcze w ramach umowy o współpracy międzynarodowej między PAN i CNRS. Dr Emilia Witkowska złożyła rozprawę habilitacyjną, na którą składa się cykl publikacji pt. *Dynamiczne zmiany korelacji w atomowych kondensatach Bosego-Einsteina*, będący jej oryginalnym osiągnięciem naukowym.

Przewodniczący Komisji stwierdził, że wpłynęły wszystkie trzy recenzje, z którymi – podobnie jak z pozostałą dokumentacją – mogli zapoznać się członkowie Komisji. Stwierdził, że wszyscy recenzenci w konkluzji swoich opinii poparli nadanie dr Emilii Witkowskiej stopnia doktora habilitowanego na podstawie przedłożonego osiągnięcia naukowego.

Przewodniczący Komisji podziękował recenzentom za wnikliwe opinie i zaproponował porządek obrad, na który złoży się przedstawienie głównych wniosków z opinii recenzentów w odniesieniu do wymagań ustawowych a następnie dyskusja i podjęcie uchwały Komisji.

#### **Przewodniczący zaproponował rozpoczęcie dyskusji od oceny osiągnięcia naukowego.**

**Prof. Marek Trippenbach** oceniając osiągnięcie naukowe stwierdza, że osiągnięciem naukowym dr Emilii Witkowskiej, będącym podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego jest cykl 9 prac z lat 2011-2016 opublikowanych głównie w czasopismach *Physical Review A i B* (4) oraz *Physical Review Letters* (3). Spójność całego cyklu prac opiera się na badaniach korelacji kwantowych, jednak można podzielić te prace na trzy różne zagadnienia: dotyczące rozważań na temat przejścia fazowego Kibble'a-Żurka, dynamicznego wytwarzania stanów ściśniętych spinowo z początkowych spinowych stanów koherentnych oraz badań spinorowych kondensatów z uwzględnieniem oddziaływań dipolowych. Wszystkie te zagadnienia stanowią bardzo aktualne tematy badawcze, ich poziom naukowy jest bardzo wysoki, a habilitantka wykazała się znajomością warsztatu naukowego oraz biegłością w obliczeniach numerycznych. Kompetencje, aktywność naukową oraz sporą samodzielność w przeprowadzaniu trudnych i ambitnych obliczeń numerycznych potwierdzają oświadczenia współautorów prac wybranych jako główne osiągnięcie do habilitacji.

**Prof. Krzysztof Sacha** stwierdził, że m.in. mechanizm Kibble'a-Żurka analizowany był przez dr Witkowską w kwantowym przejściu fazowym w antyferromagnetycznych kondensatach Bosego-Einsteina i okazało się, że dynamika antyferromagnetycznego układu poddanego zmianom pola magnetycznego nie odzwierciedla uniwersalnego zachowania, którego można by się spodziewać na podstawie modelu Kibble'a-Żurka. Początkowo, po przekroczeniu punktu krytycznego, liczba zarodków domen zgadza się z przewidywaniami, ale w dalszej ewolucji nie wszystkie ulgają rozwojowi, a odpowiedzialne za to jest zachowywanie magnetyzacji. Ten zaskakujący efekt zaobserwowany przez dr Witkowską i opisany w pracach h2-h4 jest wynikiem ciekawym i nie dziwi fakt, że pierwsze rezultaty zostały ogłoszone w artykule opublikowanym w Phys. Rev. Lett. W kolejnej publikacji (h4), której inicjatorką była dr Emilia Witkowska, pokazano, że przewidywania otrzymane w przypadku zerowej temperatury pozostają w mocy również w obecności chmury termicznej jeśli temperatura jest odpowiednio niska.

Ostatnie dwie prace (h8-h9) dotyczą modeli, które pozwalają opisać ścisłanie spinowe w kondensatach spinorowych. W tych dwóch ostatnich pracach w porównaniu do poprzednich publikacji, rola dr Emilii Witkowskiej odwróciła się. Tym razem jest ona głównym inicjatorem badań i osobą prowadzącą rachunki analityczne, natomiast numeryczną stronę zajmuje się student. Prof. Sacha wysoko ocenia oryginalny pomysł zbadania roli oddziaływań dipolowych w kondensatach spinorowych w otrzymaniu stanów ściśniętych spinowo i ich optymalizacji. Prace te są też bardzo ważnym dowodem samodzielności i kreatywności habilitantki. Pozostałe publikacje wybrane jako osiągnięcie naukowe zostały napisane we współpracy z doświadczonymi naukowcami, a w takim przypadku ocena samodzielności staje się utrudniona.

**Prof. Łukasz Cywiński** zauważył, że motywacją dla tych badań jest również perspektywa wykorzystania stanów ściśniętych spinowo do kwantowej metrologii, tzn. do wykorzystania kwantowych korelacji wielu atomów w celu zwiększenia precyzji zegarów atomowych i magnetometrów. Często teoretyczne wyniki dotyczące kwantowej metrologii uzyskane przez rozważanie wyidealizowanych modeli sugerują możliwość ogromnego zwiększenia precyzji, która znika po uwzględnieniu bardziej realistycznego modelu danego układu. Ważne są więc badania, w których konkretne układy (w przypadku prac dr Witkowskiej, kondensaty Bosego-Einsteina różnych typów) są analizowane przy wzięciu pod

uwagę takich „niewygodnych” dla teoretyka cech jak skończona temperatura, rozmiar, czy istnienie dodatkowych oddziaływań.

Prof. Cywiński podkreślił, iż spojrzenie na zależność liczby cytowań od czasu pokazuje rosnące zainteresowanie pracami dr Witkowskiej – artykuły wchodzące w skład jej osiągnięcia naukowego były cytowane już 88 razy, w tym 27 razy w tym (2016) roku, co świadczy o szerokim zainteresowaniu wynikami opisanymi w tych pracach. Zaznacza, iż jakość tych cytowań jest wysoka: wiele z cytujących prac opublikowano w szanowanych czasopismach, a prace dotyczące mechanizmu Kibble’a-Żurka cytowane były wielokrotnie przez czołowych naukowców zajmujących się tym tematem (np. przez Wojciecha Żurka). Stwierdza, że w całym cyklu prac składających się na osiągnięcie naukowe widać intelektualną trajektorię dojrzałego i samodzielnego naukowca, czerpiącego ze współpracy z innymi badaczami, rozwijającego kilka tematów badań, a w ostatnich latach wciągającego studentów do pracy nad ważnymi i ciekawymi zagadnieniami.

**Przechodząc do oceny dorobku naukowego, osiągnięć organizacyjnych i dydaktycznych habilitantki prof. Cywiński** stwierdził, że tematyka badań dr Witkowskiej jest silnie skoncentrowana na kondensatach Bosego-Einsteina, ale pracowała ona nad różnymi aspektami ich fizyki (oprócz zagadnień omówionych w osiągnięciu habilitacyjnym są to m.in. prace dotyczące solitonów w zdegenerowanych gazach kwantowych, rezonansów Feshbacha, dynamiki spójności fazowej kondensatów, oraz kondensacji w nierównowagowym układzie ekscytonowych polarytonów). Całkowity dorobek jest bardzo dobry i podkreślić należy fakt, iż wszystkie prace ukazały się w dobrych i bardzo dobrych czasopismach. Opublikowała dotąd 22 prace (4 artykuły przed otrzymaniem doktoratu, 17 artykułów i jeden rozdział w książce po otrzymaniu doktoratu), które były cytowane 173 razy do lipca 2016 r (a już 189 razy do połowy grudnia 2016 r.). Dr Witkowska prowadziła (i prowadzi) szeroko zakrojoną współpracę w wieloma naukowcami z kraju (z IF PAN, CFT PAN, Uniwersytetu Warszawskiego) i z zagranicy (oprócz grupy z laboratorium Kastler-Brossel należy wspomnieć grupę prof. K. Burnetta z Oksfordu). W ocenie prof. Cywińskiego wyżej opisana działalność z nawiązką spełnia ustawowe wymagania dotyczące habilitacji.

W opinii **prof. Trippenbacha** wynika jasno, że dr. Emilia Witkowska podejmuje „wyzwania” naukowe dotyczące szerokiego zakresu zagadnień z dziedziny kondensatów atomowych i polarytonowych, i w ciągu ostatnich lat pracy zbudowała solidny warsztat naukowy, stanowiący duży potencjał do dalszej pracy naukowej. Podkreślił fakt, że dr

Witkowska była laureatką ważnych nagród i stypendiów: nagrody Dyrektora Instytutu Fizyki PAN za najlepszą publikację (dwukrotnie w 2011 i 2013r) oraz otrzymała trzyletnie stypendium naukowe Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców (2013r.). Wygłaszała referaty zaproszone na siedmiu konferencjach w kraju i zagranicą.

W ocenie prof. Trippenbacha słabiej wypada dorobek dr Witkowskiej w zakresie nauczania i popularyzacji nauki. Jako pracownik naukowy instytutu Polskiej Akademii Nauk nie prowadzi zajęć ze studentami i nie ma zbyt wielu okazji do tego typu działalności. W latach 2003–2012 prowadziła zajęcia dydaktyczne ze wstępu do matematyki, fizyki statystycznej, fizyki atomu i cząsteczki, oraz programowania na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie ale były to prawdopodobnie ćwiczenia rachunkowe. Pani dr Witkowska opiekowała się też stażystą naukowym w Paryżu, oraz współpracowała z kilkoma studentami studiów doktoranckich na Wydziale Fizyki UW.

**Prof. Sacha** wysoko ocenił fakt, że dr Witkowska jest kierownikiem grantu Narodowego Centrum Nauki SONATA BIS, w latach 2012-2016 kierowała grantem SONATA oraz już po raz trzeci jest polskim koordynatorem polsko-francuskiego projektu badawczego w ramach współpracy międzynarodowej między ośrodkami PAN i CNRS. Była też wykonawcą w grantach kierowanych przez innych naukowców. Swoje wyniki prezentowała na wielu międzynarodowych konferencjach oraz na krajowych seminariach. Przez prawie 10 lat prowadziła zajęcia dydaktyczne na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie a w ostatnim czasie sprawowała opiekę nad studentami odbywającymi staże naukowe.

Oceniając osiągnięcia organizacyjne i dydaktyczne habilitantki **prof. Cywiński** stwierdza, że dr Witkowska nie uczestniczyła wprawdzie w programach europejskich, komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych, konsorcjach, komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism ale posiada duże doświadczenie w pozyskiwaniu krajowych środków na badania naukowe i w kierowaniu projektami badawczymi.

**Prof. Trippenbach** odnosząc się do osiągnięć organizacyjnych dodał, że dr Witkowska była wykonawczynią w trzech polskich grantach badawczych oraz recenzuje publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych takich jak Physical Review Letters, Physical Review A, Physical Review B, New Journal of Physics i krajowych (Acta Physica Polonica A).

Podsumowując swoje recenzje:

**Prof. Cywiński** stwierdza, że „osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę habilitacji dr Emilii Witkowskiej oraz jej pozostałe dokonania naukowe wypełniają ustawowe i zwyczajowe wymagania. Z pełnym przekonaniem popiera wniosek o nadanie dr Emilii Witkowskiej stopnia doktora habilitowanego.”

**Prof. Trippenbach** pisze „zapoznałem się szczegółowo z udokumentowanym dorobkiem naukowym, współpracą naukową, a także z dorobkiem organizacyjnym dr Emilii Witkowskiej. Wszystkie elementy oceniam pozytywnie. Wyniki naukowe otrzymane w dziewięciu jednotematycznych publikacjach wybranych do habilitacji uważam za wartościowe i istotne dla badania korelacji kwantowych w układach zimnych atomów. Z tą pozytywną oceną stawiam wniosek o dopuszczenie dr Emilii Witkowskiej do dalszych procedur w nadaniu jej stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych”

**Prof. Sacha** podsumowuje „biorąc pod uwagę przedstawione osiągnięcie naukowe, pozostały dorobek naukowy dr Emilii Witkowskiej osiągnięty po doktoracie, dane bibliometryczne, wygłoszone referaty na międzynarodowych konferencjach naukowych, nagrody oraz doświadczenie organizacyjne zdobyte w trakcie kierowania projektami badawczymi polskimi i w ramach współpracy międzynarodowej uważam, że spełnia warunki wymagane do otrzymania stopnia doktora habilitowanego.”

W krótkiej – po tak jednoznacznie dobrych opiniach recenzentów – dyskusji **dr hab. Piotr Żuchowski** dodał, że widoczny jest ciągły postęp w rozwoju naukowym Habilitantki i bardzo ważne jest to, że już potrafi poprowadzić grupę badawczą i publikować prace z doktorantami. Wcześniejsze prace z cyklu habilitacyjnego publikowane były z ekspertami w dziedzinie, co z pewnością ułatwiło powstanie tych prac, ale trzeba podkreślić, że wybitni specjaliści, z którymi publikowała są bardzo wymagający w doborze współpracowników i współautorów publikacji.

**Prof. Zbigniew Kisiel** poinformował Komisję, że rozeznanie jakie zrobił, a które dotyczyło danych bibliometrycznych aktualnych habilitantów, pasuje dorobek publikacyjny dr Witkowskiej na dobrej pozycji.

**Prof. Włodzimierz Jastrzębski** zauważył, że w pracach teoretycznych dr Witkowskiej modele i parametry odzwierciedlają na tyle dobrze warunki możliwe do otrzymania w laboratoriach, że wyniki jej prac stały się inspiracją do przeprowadzenia eksperymentu, którego wyniki opublikowano w Nature Physics.

**Podsumowując dyskusję Przewodniczący** stwierdził, że zarówno przebieg dzisiejszego posiedzenia jak i pisemne opinie recenzentów wskazują jednoznacznie na wysoką ocenę zarówno dorobku naukowego, samej rozprawy habilitacyjnej oraz dostatecznie udokumentowany dorobek dydaktyczny . W związku z tym poddał pod głosowanie uchwałę do Rady Naukowej Instytutu Fizyki PAN o następującej treści:

*Komisja habilitacyjna, powołana przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów w dniu 3 listopada 2016r. wnioskuje do Rady Naukowej Instytutu Fizyki PAN o nadanie dr Emilii Witkowskiej stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka.*

Przewodniczący zarządził głosowanie. Wynik:

Oddanych głosów: 7;

TAK: 7 głosów,

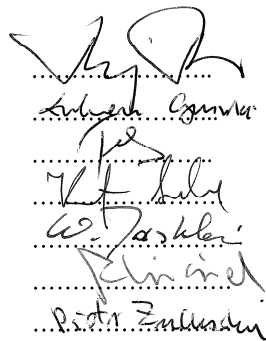
NIE: 0 głosów,

WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ: 0 głosów.

Przewodniczący stwierdził, że uchwał została przyjęta jednomyślnie i zostanie przekazana Radzie Naukowej Instytutu Fizyki PAN na najbliższym posiedzeniu Rady.

Przewodniczący podziękował wszystkim członkom Komisji i zamknął posiedzenie Komisji.

1. Prof. dr hab. Maciej Maśka – przewodniczący Komisji
2. Prof. IF PAN dr hab. Łukasz Cywiński – recenzent
3. Prof. dr hab. Marek Trippenbach – recenzent
4. Prof. dr hab. Krzysztof Sacha – recenzent
5. Prof. dr hab. Włodzimierz Jastrzębski – sekretarz Komisji
6. Prof. dr hab. Zbigniew Kisiel – członek Komisji
7. Dr hab. Piotr Żuchowski – członek Komisji



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

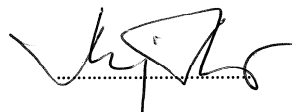
Protokół sporządził sekretarz Komisji prof. Jastrzębski

Uchwała Komisji stanowi załącznik do protokołu.

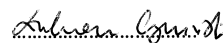
**UCHWAŁA KOMISJI  
W POSTĘPOWANIU HABILITACYJNYM DR Emilii Witkowskiej  
z dnia 11 stycznia 2017r.**

*Komisja habilitacyjna powołana w dniu 3 listopada 2016r. przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów wnioskuje do Rady Naukowej Instytutu Fizyki PAN o nadanie dr Emilii Witkowskiej stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka.*


Prof. dr hab. Maciej Maśka  
(przewodniczący)



Prof. IF PAN dr hab. Łukasz Cywiński  
(recenzent)



Prof. dr hab. Krzysztof Sacha  
(recenzent)



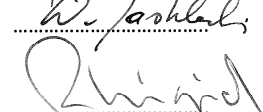
Prof. dr hab. Marek Trippenbach  
(recenzent)



Prof. dr hab. Włodzimierz Jastrzębski  
(sekretarz)



Prof. dr hab. Zbigniew Kisiel  
(członek)



Dr hab. Piotr Żuchowski  
(członek)

