

2019 -03- 18 MBiule.

prof. dr hab. Wiesław Leoński
Wydział Fizyki i Astronomii
Uniwersytet Zielonogórski
ul. Prof. Z. Szafrana 4a
65-516 Zielona Góra
tel.: 603-611-706

Zielona Góra, 12 marca 2019

Ocena osiągnięcia naukowego i dorobku Pana dr. Krzysztofa Pawłowskiego w postępowaniu habilitacyjnym

Informacje ogólne o Kandydacie

Pan dr Krzysztof Pawłowski ukończył studia na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego w roku 2008. Za pracę magisterską uzyskał nagrodę im. Joanny z Gwiżdżów i Jerzego Glazerów za najlepszą pracę magisterską wykonaną na Wydziale Fizyki UW. Stopień doktora nauk fizycznych uzyskał w roku 2012 broniąc dysertację zatytułowaną „Dekoherencja kondensatu Bosego-Einsteina”.

Kandydat jest zatrudniony w Centrum Fizyki Teoretycznej PAN w Warszawie od 2008r, początkowo na etacie programisty, później asystenta, a do chwili obecnej, adiunkta. W okresie 2012-2013 pracował jako post-doc w IFRAF, a w latach 2013-2014 w CNRS – w obu przypadkach w Laboratoire Kastler Brossel, Ecole Normale Supérieure w Paryżu.

Ocena przedstawionego osiągnięcia naukowego

Na osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego Pana Krzysztofa Pawłowskiego składa się cykl dziewięciu prac (oznaczonych przez Kandydata H1-H9). Swoje wkład do tych prac dr Pawłowski ocenia na 30-80%. Siedem z nich zostało opublikowanych w Physical Review A oraz po jednej w The European Physical Journal i czasopiśmie EPL. Do chwili obecnej (12 marca 2019r) wg bazy danych Web of Science, zostały one zacytowane 39 razy, w tym 30 razy bez autocytowań. Świadczy to o zainteresowaniu przedstawionymi w tych pracach wynikami ze strony środowiska naukowego.

Prace stanowiące oceniane osiągnięcie naukowe koncentrują się głównie wokół tematyki związanej z pułapkowaniem atomów, głównie kondensatów Bosego-Einsteina i na możliwości generacji różnorodnych efektów kwantowych w takich układach. W szczególności, dotyczyły one możliwości wytwarzania stanów typu kot Schrödingera (prace H4, H7, H9), określenia informacji Fishera (oraz wpływanie na nią) traktowanej jako świadek splątania kwantowego w układach wielu pułapkowanych atomów (prace H1, H5), zbadania wpływu strat cząstek w kondensatach Bosego-Einsteina na efekt pojawiania się splątania typu EPR jak i kompensacji tych strat (prace H2, H4, H7, H9). W pracy H8 badano możliwość określenia fundamentalnego ograniczenia ściśnięcia stanów atomowych dla atomów uwięzionych w oddziałujących z polem laserowym wnękach atomowych. Ponadto, związek dynamiki przestrzennej kondensatów z generacją i utrzymaniem stanów EPR

W. L.

omawiany był w pracy H3, natomiast H6 dotyczyła efektów rozpraszania światła na atomach. Ostatnia z tych prac jest istotna z punktu widzenia tworzenia modeli fizycznych, w których wnęka rezonansowa odgrywa kluczową rolę.

Do ciekawszych wyników uzyskanych przez Kandydata zaliczyłbym propozycję metody „przechowywania” stanu splątanego w omawianych przez niego układach (praca H5). Pokazał on, że w wyniku odpowiedniego obrotu stanu kwantowego informacja Fishera nie maleje, a co za tym idzie splątanie może tylko rosnąć.

Chciałbym też zwrócić uwagę na prace dr. Pawłowskiego, w których omawia on wpływ szumu fazowego związanego ze stratami cząstek, prowadzącego do zjawiska dekoherencji. Pokazano w nich jak takie niepożądane efekty można zredukować np. poprzez zmianę geometrii pułapki atomowej. Co jest istotne, proponowane zmiany mogą zostać zrealizowane w rzeczywistych układach doświadczalnych. W autoreferacie dr Pawłowski podkreślił, że omawiana przez niego metoda jest już wdrażana przez grupę Philippa Treutleina z Bazylei.

Chciałbym podkreślić, że zaproponowane i omawiane przez Kandydata idee mogą mieć zastosowanie w badaniach związanych z kwantową teorią informacji, budową tzw. symulatorów kwantowych oraz, co wydaje się najważniejsze, w fundamentalnych badaniach z zakresu fizyki kwantowej.

Inne osiągnięcia naukowe

W przedstawionym autoreferacie dr Krzysztof Pawłowski wymienił również osiągnięcia naukowe, które nie są związane z omawianymi wyżej dziewięcioma pracami. Dotyczą one dipolowych efektów w ultrazimnych gazach atomowych oraz efektów termicznych pojawiających się w kondensatach Bosego-Einsteina. Wspomniane wyniki zostały opublikowane w dziesięciu pracach, których Kandydat był współautorem. Zostały one opublikowane w latach 2011-2017, czyli wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora. Co istotne, cztery z nich zostały opublikowane w czasopiśmie Physical Review A oraz po jednej w Physical Review Letters i New Journal of Physics. Świadczy to pozytywnie o jakości uzyskanych i opublikowanych tam wyników.

W załączniku do autoreferatu dr Pawłowski podaje, że sumaryczny impact factor opublikowanych z jego udziałem prac, wg Journal Citation Reports, wynosi 64,927. Niestety, nie podaje on, które publikacje tu zostały uwzględnione. Pojawia się pytanie czy wskaźnik ten dotyczy wszystkich prac Autora, które zostały opublikowane po doktoracie? Wskazana tam na podstawie bazy Web of Science liczba cytowań wynosi 148 (bez autocytowań 126), a indeks Hirscha=8. Obecnie (około pół roku po przygotowaniu autoreferatu), wg tej bazy liczba cytowań wzrosła do 165 (bez autocytowań 142). Świadczy to o stale rosnącej liczbie cytowań prac Kandydata. Mogę stwierdzić, że wymienione tu wskaźniki bibliometryczne i dynamika ich wzrostu wskazują na wysoką jakość przedstawionych osiągnięć naukowych.

Ocena innej aktywności naukowej

W złożonym autoreferacie dr Krzysztof Pawłowski wymienia 22 prace indeksowane w bazie Journal Citation indeks, których jest współautorem. Dziewięć z nich zostało wymienionych jako oceniane osiągnięcie naukowe, dwie były związane z badaniami przedstawionymi w dysertacji doktorskiej Kandydata, a jedna z jego pracą magisterską. Uważam, że ilość i jakość publikacji dr. Pawłowskiego jest wystarczająca by starać się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

Dr Pawłowski wygłosił 10 referatów na konferencjach międzynarodowych, z czego trzy z nich to były referaty „na zaproszenie” (przedstawił też 9 plakatów). Ponadto, wygłosił on dwa referaty na zaproszenie na seminaria na uniwersytetach w Newcastle oraz w Bazylei, pięć referatów w Ecole Normale Supérieure, trzy na na Uniwersytecie w Stuttgarcie i kilka w swoim macierzystym ośrodku. Widać, że znaczna część tych referatów skorelowana była z odbytymi przez Kandydata stażami zagranicznymi.

Jeśli idzie o aktywność międzynarodową, to należy wspomnieć też o udziale dr. Pawłowskiego w programie COST jako reprezentanta Polski jako *substitutive member*.

Ocena aktywności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej oraz współpracy międzynarodowej

Pozytywnie należy ocenić aktywność grantową dr. Pawłowskiego. Był on kierownikiem w dwóch grantach NCN. Ponadto, był wykonawcą w dwóch grantach NCN, jednym w ramach programu ramowego Unii Europejskiej oraz w projekcie Baden-Wuerttemberg Stiftung.

W przygotowanej dokumentacji Kandydat podaje, że uzyskał wspomnianą wcześniej nagrodę za najlepszą pracę magisterską, nagrodę za najlepszy plakat na konferencji *Continuous Variable Entanglement in Atomic Systems: Foundations and Applications* oraz nagrodę *Outstanding Reviewer 2017* czasopisma *Journal of Physics*. Jeśli idzie o tę ostatnią, to dr Pawłowski był recenzentem prac w takich czasopismach jak *Physical Review Letters* (4x), *Journal of Physics B* (6x), *New Journal of Physics* (3x), *Physical Review A* (3x), *Journal of Physics A* (1x) oraz *Scientific Reports* (1x) – dane z portalu Publons na dzień 12.03.2019. Świadczy to, że Kandydat stał się dojrzałym członkiem społeczności naukowej.

Dr Krzysztof Pawłowski odbył staże podoktorskie w Ecole Normale Supérieure w Paryżu (lata 2012-2014) oraz dwa półroczne staże w Universität Stuttgart. Część ocenianych tu w ramach osiągnięć naukowych wyników zastała uzyskana podczas trwania pobytów zagranicznych.

W ramach aktywności dydaktycznej i popularyzatorskiej dr Pawłowski opublikował dwa artykuły popularnonaukowe w miesięczniku *Delta* oraz przygotował dwa opracowania doświadczeń dla uczniów i nauczycieli. Ponadto, brał udział w organizacji Festiwalu Nauki organizowanych przez CFT PAN, w opracowaniu doświadczeń oraz prowadził lekcje festiwalowe podczas tych imprez. Również udzielił wywiadów (w autoreferacie brakuje informacji o ich liczbie) dla Czwórki Polskiego Radia. Są to aktywności okazjonalne i jednostkowe i trudno jest je porównywać nawet do standardowej aktywności dydaktycznej i zajęć prowadzonych przez adiunktów zatrudnionych na uczelniach wyższych. Jeśli idzie o taki typ zajęć, to Kandydat prowadził ćwiczenia na USKW z przedmiotu „Wstęp do fizyki” (kierunek Filozofia Chrześcijańska) oraz Matematyka III (kierunek Inżynieria Środowiska) – oba w wymiarze jednego semestru i w trakcie jednego roku akademickiego. Ponadto, dr Pawłowski prowadził ćwiczenia podczas jednej ze szkół letnich organizowanych przez NLTK. Opiekował się też kilkoma studentami i lekarzami, którzy odbyli pod jego kierunkiem staże. Niestety, w przygotowanej przez Kandydata dokumentacji brak jest informacji jakiego rodzaju były to staże i jak długo one trwały. Dr Pawłowski podaje też, że był kopromotorem (jeśli taka nazwa jest tu odpowiednia) jednej pracy licencjackiej oraz, że jest promotorem pomocniczym jednego doktoranta. Jeśli porównamy aktywność dr. Pawłowskiego na tym polu ze średnią aktywnością adiunktów zatrudnionych na uczelniach wyższych, to nie wygląda ona imponująco. Należy też pamiętać, że mniejsze obciążenie obowiązkami dydaktycznymi pozwala na większy komfort i efektywność pracy naukowej, która jest głównie brana pod uwagę podczas prowadzenia procedur awansowych.

Jednakże biorąc pod uwagę, że Kandydat jest zatrudniony w jednostce PAN, można stwierdzić, że jego działalność dydaktyczna w dostatecznym stopniu spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Konkluzja

Podsumowując, stwierdzam na podstawie przedstawionego osiągnięcia naukowego oraz pozostałych informacji dotyczących aktywności naukowej, dydaktycznej organizacyjnej, że dr Krzysztof Pawłowski spełnia ustawowe i zwyczajowe wymogi związane z nadaniem stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych.

Wniosuję zatem o dopuszczenie dr. Krzysztofa Pawłowskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Wiesław Leoński