

Prof. dr hab. Wiktor Zipper
Instytut Fizyki
Uniwersytet Śląski

DZIEKANAT WYDZIAŁU FIZYKI WPLYNĘŁO 2014 -09- 02 L. dz.
--

Katowice, 2014.08.14

**Ocena rozprawy habilitacyjnej
„Stany wzbudzone jąder atomowych z obszaru ^{100}Sn ” oraz dorobku
naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr Marcina Palacza
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora
habilitowanego**

1. Podstawowe dane o kandydacie

Dr Marcin Palacz ukończył studia fizyki na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego w 1988 roku, uzyskując tytuł magistra fizyki ze specjalnością fizyka jądrowa. Po ukończeniu studiów fizyki, w 1989 roku rozpoczął pracę zawodową na stanowisku fizyka, a następnie asystenta w Instytucie Problemów Jądrowych im. Andrzeja Sołtana w grupie prof. Ziemowita Sujkowskiego. W latach 1993-1995 w ramach bezpłatnego urlopu przebywał w Sztokholmie pracując w grupie prof. Arne Johnsona. W tym czasie uczestniczył w eksperymentach w laboratorium NBI-TAL w Risø w Danii. Stopień doktora nauk fizycznych uzyskał w 1997 roku w Instytucie Problemów Jądrowych im. Andrzeja Sołtana w Świerku (IPJ) na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Study of Nuclear Structure in the Vicinity of Double Magic Neutron Deficient Nuclei and of the Quasi-Continuum Radiation in ^{143}Eu ” przygotowanej pod kierunkiem profesora Ziemowita Sujkowskiego.

Od 1997 roku do chwili obecnej jest zatrudniony w Laboratorium Ciężkich Jonów, Uniwersytetu Warszawskiego, najpierw na stanowisku specjalisty naukowo-technicznego (1997-1999), a następnie adiunkta (1999-2014).

Dr Marcin Palacz jest fizykiem jądrowym prowadzącym badania naukowe dotyczące spektroskopii gamma jąder atomowych bogatych w protony, szczególnie należących do obszaru ^{100}Sn .

Wyniki eksperymentalne do swoich badań uzyskał wykorzystując unikalne urządzenia pomiarowe w dużych międzynarodowych instytutach jądrowych. Uczestniczył w 10 eksperymentach wykonanych w laboratoriach: LNLw Legnaro, IReS w Strasburgu oraz GANIL w Caen.

Dr Marcin Palacz poza 2 letnim stażem w Royal Institute of Technology , Sztokholm (1993-1995) przebywał wielokrotnie na krótkich (do 3 miesięcy) pobytach w NBI TAL Risø, KVI Groningen, KTH Stockholm, Uppsala University, CSNSM Orsay, IreS Strasburg , HMI Berlin, INFN Legnaro, GANIL Caen.

2. Osiągnięcia naukowe

Dr Marcin Palacz ma bardzo duży i znaczący dorobek naukowy. Jest współautorem 67 prac naukowych opublikowanych w wiodących czasopismach według „listy JCR”, w tym 25 opublikowanych doniesień konferencyjnych. Przed doktoratem opublikował 26 prac naukowych.. Indeks cytowań Hirscha według bazy Web of Science wszystkich publikacji wynosi 15, natomiast całkowita liczba cytowań wszystkich publikacji wynosi ok. 675. Ze względu na zespołowy charakter eksperymentalnych badań są to publikacje wielo autorskie, ale dr Marcin Palacz ma znaczny, a często wiodący udział w przygotowaniu publikacji. W kilku publikacjach występuje jako pierwszy autor z pominięciem kolejności alfabetycznej. Są to prace w takich czasopismach jak: Nucl. Instrum. Methods (6), Z. Phys.A (6), Acta Phys.Pol. B (15), Nucl Phys. A (15), Phys. Rev. Lett (3), Phys. Rev.C(14), Phys.Lett (1), Eur.Phys.J.A (4). Jest również współautorem jednej publikacji w prestiżowym czasopiśmie Nature (2011).

Dr Marcin Palacz jest bardzo aktywny w prezentowaniu wyników naukowych. W sumie wygłosił 25 referatów na międzynarodowych konferencjach. Wyniki swoich prac prezentował również na licznych spotkaniach roboczych projektów AGATA, NEDA oraz związanych ze współpracami COPIN-IN2P3 i COPIGAL.

Aktywność naukowa dr Marcina Palacza w ciągu całego okresu pracy zawodowej była niezwykle owocna i dotyczyła badań struktury jąder atomowych z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury i metod pomiarowych spektroskopii gamma.

Główne zagadnienia naukowe dr Marcina Palacza koncentrowały się na badaniu struktury stanów wzbudzonych dla jąder z obszaru ^{131}Ce , i ^{143}Eu , badaniu deekscytacji pasma superzdeformowanego jąder, badaniu struktury jąder bogatych w protony , należących do obszaru egzotycznych jąder bliskich jąder ^{100}Sn .

Chcę podkreślić duży wkład dr Marcina Palacza w rozwój aparatury i wielu nowych metod pomiarowych w spektroskopii gamma.

Uzyskane wyniki własności spektroskopowych dla jąder w ekstremalnych warunkach spinu, temperatury czy izospinu mają zasadnicze znaczenie przy weryfikacji modeli teoretycznych.

3. Działalność organizacyjna i dydaktyczna

Dr Marcin Palacz pełnił ważne funkcje w komitetach sterujących różnymi międzynarodowymi programami badawczymi. W latach 2001-2011 był kierownikiem w trzech grantach badawczych finansowanych przez MN i SW (wcześniej KBN). Był również pomysłodawcą oraz koordynatorem tematów i grup badawczych w międzynarodowych programach badań spektroskopowych w projektach: EGAN (European Gamma and Ancillary Detectors Network), NEDA (Neutron Detector NEDA), AGATA (Advanced Gamma Tracking Array), COPIN-IN2P3 oraz COPIGAL (od 2006 do chwili obecnej), SPIRAL2PP (udział w zadaniu T5.8 Neutron Detector (NEDA), kierownik w zadaniu T2.3 Collaborative website w latach 2009-2012. W ramach projektu NEDA kieruje pracami związanymi z symulacjami i jest członkiem Komitetu Zarządzającego (Management Board). W latach 2006-2010 w ramach projektu AGATA koordynował badania wpływu dodatkowych detektorów na pracę całego systemu pomiarowego. Obecnie uczestniczy w przygotowaniu układów pomiarowych AGATA i NEDA do eksperymentów w GANIL.

Dr Marcin Palacz uczestniczył w organizacji kilku międzynarodowych konferencjach. Był Członkiem Komitetu Organizacyjnego Konferencji „ENAM'08”, Ryn (2008), „Polisch-German Meeting on the New International Accelerator Facility at Darmstadt”, Warszawa (2003), „XXXIII European Cyclotron Progress Meeting”, Warszawa-Kraków(2002) i „Nuclear Physics Close to the Barrier”, Warszawa (1998).

Dr M. Palacz prowadził zajęcia dydaktyczne na I Pracowni Fizycznej dla studentów Wydziału Fizyki (2002-2006) i Wydziału Chemii (2007-2010) Uniwersytetu Warszawskiego. W latach 2011-2014 na Wydziale Fizyki UW prowadził ćwiczenia i laboratorium w „Pracowni ochrony radiologicznej”. W latach 2005-2013 prowadził wykłady i ćwiczenia dla grup studenckich w ramach organizowanych w ŚLCJ „Ogólnopolskich Warsztatów Akceleracji Ciężkich Jonów i Zastosowań” oraz w ramach Warsztatów Międzynarodowych w latach 2011-2013.

Był promotorem 2 prac magisterskich na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej: J Gałkowski (2006), G. Jaworski (2007). Był również opiekunem pracy doktorskiej G. Jaworskiego p.t. „Detekcja neutronów prędkich w badaniach struktury egzotycznych jader atomowych” realizowanej w ŚLCJ pod kierunkiem prof. J. Kownackiego (2014).

Dr Marcin Palacz aktywnie i regularnie uczestniczył w działalności związanej z popularyzacją nauki w ramach Festiwalu Nauki w ŚLCJ (1997-2013), a także w ramach projektów „Noc Badacza” i „Noc Muzeów”. Uczestniczył regularnie w oprowadzaniu wycieczek studenckich i szkolnych

w Środowiskowym Laboratorium Ciężkich Jonów, prowadząc wykłady z podstaw fizyki jądrowej, prezentując jednocześnie badania naukowe realizowane w Laboratorium.

4. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Przedłożona do oceny rozprawa habilitacyjna dr Marcina Palacza pt. "Stany wzbudzone jąder atomowych z obszaru ^{100}Sn " jest podsumowaniem jego wybranych tematycznie eksperymentalnych badań nad strukturą jader prowadzonych w kilku europejskich ośrodkach naukowych przez cały okres zatrudnienia w ŚLCJ UW. Są to prace związane z badaniami jader bogatych w protony, należących do obszaru ^{100}Sn . Do badań wykorzystano głównie metodę spektroskopii γ jader powstałych w reakcjach fuzja-ewaporacja na wiązce ciężkich jonów. Praca habilitacyjna została wydana nakładem Środowiskowego Laboratorium Ciężkich Jonów Uniwersytetu Warszawskiego (Warszawa 2014, ISBN 978-83-926674-3-8)

Dr M. Palacz w swojej pracy habilitacyjnej opartej na 16 pracach, które ukazały się w druku w okresie 2001-2014, a także na wynikach nieopublikowanych skupia się głównie na badaniach spektroskopowych jader z obszaru ^{100}Sn z wykorzystaniem zaawansowanych systemów detekcyjnych i zaawansowanych metod pomiarowych.

Wyniki eksperymentalne omawiane w pracy habilitacyjnej autor uzyskał uczestnicząc w wielu eksperymentach i programach międzynarodowych w wiodących laboratoriach akceleratorowych w Europie dysponujących wiązkami stabilnych i radioaktywnych ciężkich jonów oraz nowoczesnymi systemami detekcji promieniowania gamma, neutronów, lekkich cząstek naładowanych i ciężkich produktów reakcji. Pracował z wykorzystaniem takich systemów detekcji jak wielodetektorowy układ liczników germanowych-EUROBALL oraz EXOGAM współpracujących z detektorami cząstek naładowanych ISIS, EUCLIDES, CUP, DIAMANT oraz zestawem detektorów neutronowych Ściana Neutronowa.

Jego rozprawa habilitacyjna jest znakomitą zwartą tematycznie monografią napisaną w języku polskim, która stanowi opis metod pomiarowych, aparatury detekcyjnej i obecnego stanu spektroskopii γ jader w okolicy ^{100}Sn . Praca zawiera 121 stron, wraz z obszerną (133 pozycji), dobrze dobraną literaturą. Wstęp wprowadza czytelnika w zaawansowane zagadnienia, które są podstawą badań, zwracając uwagę na udział własny autora w projektowaniu pomiarów, budowie aparatury i analizie wyników pomiarowych.

Praca podzielona jest na sześć rozbudowanych rozdziałów oraz podsumowania, bibliografii, spisu rysunków i tablic. Dr M. Palacz zamieścił również w rozprawie osobną listę 10-ciu eksperymentów podając najważniejsze wyniki i osiągnięcia naukowe. Autor zamieścił również osobną listę 16 publikacji, które

są podstawą monografii. W osobnym wykazie opublikowanych 16 artykułów ściśle związanych z rozprawą dr M. Palacz przedstawił swój udział w prezentowanych badaniach. Zamieszczone w pracy habilitacyjnej informacje są dobrze udokumentowane poprzez cytowanie własnych i obcych badań.

Rozdział I dotyczy zagadnień teoretycznych jądrowego modelu powłokowego. W rozdziale tym przedstawiono specyficzne cechy modelu dla jąder z obszaru ^{100}Sn . Autor zwraca uwagę na istotę znajomości eksperymentalnych informacji o podstawowych własnościach (masy, energie stanów wzbudzonych) jądra podwójnie magicznego ^{100}Sn oraz jąder sąsiednich z tego obszar na dalszy rozwój modelu powłokowego.

W obszernym rozdziale II przedstawiono szczegółowo techniki eksperymentalne stosowane w badaniu własności jąder z obszaru ^{100}Sn . Autor przedyskutował trudności w otrzymywaniu do badań spektroskopowych jąder z tego obszaru otrzymywanych w reakcjach fuzja-wyparowanie a także trudności w symulacjach modelowych przy pomocy programów: HIVAP, PACE, evapOR i CASCADE. W rozdziale tym dr Marcin Palacz przedstawił układy pomiarowe stosowane w eksperymentach, których wyniki są podstawą jego rozprawy habilitacyjnej. Do detekcji promieniowania γ stosowane były wieloelementowe zestawy detektorów germanowych w osłonach antycomptonowskich: EUROBALL i EXOGAM. Omówiono również pomocnicze detektory cząstek naładowanych (DIAMANT, ISIS, EUCLIDES i CUP) oraz neutronów (Ściana Neutronowa, NEDA) zwiększające możliwości w pomiarach spektroskopowych interesujących jąder.

Rozdziały III-V są najistotniejszą częścią pracy habilitacyjnej i zawierają oryginalne wybrane wyniki, uzyskane z dużym zaangażowaniem autora podczas wieloletnich badań spektroskopowych jąder.

Dr Marcin Palacz szczegółowo omówił identyfikację przejść γ emitowanych ze stanów wzbudzonych jądra ^{103}Sn , podając interpretację schematu stanów wzbudzonych. Pokazał jak zastosowanie nowoczesnych systemów do rejestracji promieniowania gamma z użyciem detektorów pomocniczych pozwoliło na otrzymanie oryginalnych nowych danych pomiarowych dla jądra uzyskanego w reakcji z przekrojem czynnym bliskim granicy obserwowalności.

W rozdziale IV autor zamieścił wyniki badań związanych ze wzbudzeniem rdzenia ($N=Z=50$), omawiając opracowanie schematów stanów wzbudzonych ^{96}Pd i ^{97}Ag . Przedstawiono również wyniki badań dla stanów wzbudzonych rdzenia w ^{102}In i ^{98}Cd .

W rozdziale VI przedstawiono nowe wyniki dotyczące jądra ^{92}Pd , którego struktura może być poprawnie opisana modelowo jako układ rdzenia ^{100}Sn oraz 4 dziur protonowych i 4 dziur neutronowych. Prace te potwierdziły dominującą rolę izoskalarnych par proton-neutron. Badania te wskazują jednocześnie, że stany wzbudzone ^{92}Pd nie powinny być interpretowane jako kolektywne pasmo wibracyjne.

Rozprawę habilitacyjną zamyka rozdział VI w którym autor przedstawił szczegółowe plany przyszłych eksperymentów i badań struktury jąder z obszaru ^{100}Sn oraz linii $N=Z$. Realizacja tych zamierzeń będzie możliwa dzięki rozwojowi detektorów pozwalających na wyselekcjonowanie w reakcjach procesów o bardzo małym przekroju czynnym.

Wyniki eksperymentalne zostały porównane z obliczeniami modelowymi, wnosząc wiele nowych interpretacji fizycznych. Badania dr Marcina Palacza mają istotne znaczenie w lepszym zrozumieniu nowych aspektów struktury jąder atomowych. Publikowane już wcześniej wyniki spektroskopowe są szeroko dyskutowane w pracy habilitacyjnej i stanowią ważny nowy materiał stymulujący do dalszych badań eksperymentalnych i teoretycznych.

Rozprawa habilitacyjna dr M. Palacza poza wartościami naukowymi ze względu na szczegółowy opis metod pomiarowych, aparatury detekcyjnej oraz analizy, ma również duży walor dydaktyczny. Praca pod względem redakcyjnym nie budzi zastrzeżeń. Wybór tematów poszczególnych rozdziałów i podrozdziałów jest dobrze dobrany i stanowi logiczną całość. Wyniki badań są dobrze ilustrowane na rysunkach i tabelach. Poza nielicznymi błędami edytorskimi, nie mam zasadniczych uwag krytycznych.

Podsumowując chciałbym podkreślić że praca habilitacyjna Dr Marcina Palacza ze względu na zawarte w niej cenne wyniki badań spektroskopowych oraz znakomitą redakcją zasługuje na wyróżnienie. Dr Marcin Palacz jest cenionym przez środowisko fizyków specjalistą w dziedzinie spektroskopii jądra atomowego. Jest pracownikiem naukowym o bardzo dużym doświadczeniu i znacznym wartościowym dorobku naukowym, a jego rozprawa spełnia wszelkie warunki rozprawy habilitacyjnej.

Stawiam wniosek o dopuszczenie dr Marcina Palacza do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



Prof. dr hab. Wiktor Zipper