

Ocena rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr Magdaleny Skurzok

Pani dr Magdalena Skurzok, adiunkt na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego, przedstawiła rozprawę habilitacyjną, na którą składa się jej 11 powiązanych tematycznie publikacji z lat 2017-2023, poświęconych badaniom egzotycznych układów związanych w postaci jąder i atomów mezonowych.

Wśród tych publikacji są dwa artykuły, w których dr Skurzok jest jedyną autorką. Pozostałe artykuły są współautorskie. W sześciu z tych artykułów współautorskich, udział autorki został przez nią oceniony na 60 do 80 procent, a niezależnie od ocen liczbowych jej decydujący wkład jest dobitnie potwierdzony przez to, że występuje w nich jako autor wiodący i korespondencyjny. W pozostałych trzech artykułach autorka ocenia swój udział na 20-45 procent. W większości zespołów naukowych obowiązuje zwyczaj podawania listy autorów w porządku alfabetycznym. Mimo to w trzech publikacjach dr Skurzok występuje jako pierwszy autor, co jest kolejnym dowodem jej dominacji w przedstawianych wynikach badań.

Autorka opracowała również liczący ponad 70 stron autoreferat wyjaśniający i podsumowujący prowadzone przez nią badania i uzyskane przez nią wyniki.

W materiałach, które otrzymałem jest ponadto kilkadziesiąt stron oświadczeń współautorów artykułów dr Skurzok, w których dodatkowo potwierdza się jej bardzo duży wkład w uzyskanie publikowanych wyników.

Publikacje przedstawione przez dr Skurzok składają się na osiągnięcie naukowe, które zatytułowała „Badania egzotycznej materii jądrowej w postaci jąder i atomów mezonowych”.

Nie ulega dla mnie wątpliwości, że tematyka badań dr Skurzok dotyczy fascynującego zagadnienia istnienia egzotycznej materii jądrowej. Od czasu odkrycia hiperjąder wiemy, że w jądrach atomowych mogą obok protonów i neutronów występować także hiperony. Potem zostały odkryte pentakwarki, tetrakwarki i dibariony. Otwarta na razie pozostaje możliwość istnienia w jądrach atomowych neutralnych mezonów, na przykład η i η' lub neutralnych kaonów. Istnienie takich jąder mezonowych zostało przewidziane teoretycznie, lecz dotychczas takich tworów nie udało się zaobserwować.

Autorka przeprowadzała badania we współpracy z kilkoma poważnymi ośrodkami zagranicznymi, jak

1. poszukiwanie jąder mezonowych He- η w Forschungszentrum Jülich (Kolaboracja WASA-at-COSY)
2. badania atomów kaonowych, m.in. kaonowego deuteru (Kolaboracja SIDDHARTA-2 w Laboratori Nazionali di Frascati LNF-INFN we Włoszech)
3. poszukiwania klastrów kaonowych oraz badanie własności rezonansu barionowego Λ (1405) (Kolaboracja AMADEUS w Laboratori Nazionali di Frascati LNF-INFN we Włoszech)
4. opracowanie modelu produkcji jąder mezonowych η -He (współpraca z prof. Neelimą Kelkar z Universidad de los Andes, Bogota, Kolumbia)
5. sformułowanie nowego teoretycznego modelu produkcji i rozpadu stanu związanego ${}^3\text{He}$ - η , tzw. niemezonowego rozpadu oraz interpretacja wyników uzyskanych w poszukiwaniach jąder ${}^4\text{He}$ - η (współpraca z Nara Women's University, Nara, Japonia)

Fakt, że prowadząc badania w tak poważnych i zróżnicowanych ośrodkach, dr Skurzok potrafiła sobie wyrobić opinię lidera w wielu wspólnych publikacjach, świadczy bardzo wymownie o jej energii i kompetencjach. Na uwagę zasługuje też szeroki zakres jej zainteresowań i umiejętności: przygotowywanie symulacji Monte-Carlo dedykowanych do różnych eksperymentów, przygotowywanie i testy układów detekcji, przygotowanie i testy układu akwizycji danych eksperymentalnych, udział w zbieraniu danych i ich analiza, koordynowanie eksperymentów, opracowanie i redakcja publikacji, udział w tworzeniu modeli teoretycznych. Pełniąc rolę promotora pomocniczego autorka prowadziła analizę danych z doktorantami UJ.

W eksperymentach opisanych w pracach przedstawianych jako rozprawa habilitacyjna dr Skurzok nie udało się jeszcze osiągnąć celu głównego, to znaczy dowodu na istnienie jąder mezonowych. Jednak te eksperymenty przyniosły kilka bardzo wartościowych nowych wyników, jak na przykład wyznaczenie górnej granicy całkowitego przekroju czynnego na produkcję i rozpad stanu związanego ${}^4\text{He}$ - η w reakcji $dd \rightarrow {}^3\text{He}n\pi^0$, wyznaczenie górnej granicy całkowitego przekroju czynnego na produkcję i rozpad stanu związanego ${}^3\text{He}$ - η w reakcji $pd \rightarrow dp\pi^0$ oraz wyznaczenie górnej granicy całkowitego przekroju czynnego na produkcję i rozpad stanu związanego ${}^3\text{He}$ - η w reakcjach $pd \rightarrow {}^3\text{He}2\gamma$ i $pd \rightarrow {}^3\text{He}6\gamma$, a także wykluczenie większości przewidywań modelu optycznego dla jąder mezonowych.

Dr Skurzok prowadzi również inne badania, których wyniki nie wchodzą do jej rozprawy habilitacyjnej. Szczególne miejsce zajmują prace w projekcie J-PET w Instytucie Fizyki UJ; mają one na celu budowę, uruchomienie oraz przetestowanie pierwszego skanera PET do diagnostyki medycznej, umożliwiającego jednoczesne przestrzenne obrazowanie całego ciała pacjenta, z wykorzystaniem organicznych materiałów scyntylacyjnych. Inną ciekawą tematyką badań dr Skurzok jest badanie rozpadów atomu pozytonium.

Poza jedenastoma pracami zgłoszonymi jako rozprawa habilitacyjna dr Skurzok po uzyskaniu stopnia doktora w 2016 roku była autorką lub współautorką 80 publikacji w recenzowanych czasopismach oraz kilkudziesięciu prac pokonferencyjnych. Miała też kilkanaście referatów zaproszonych na sympozjach międzynarodowych.

W latach 2016-2020 dr Skurzok była promotorem pomocniczym Oleksandra Rundla i Aleksandra Khreptaka, a obecnie pełni rolę promotora pomocniczego doktorantki Kavyi Valsan Elyian.

Dr Skurzok może się pochwalić licznymi osiągnięciami organizacyjnymi oraz ważnymi sukcesami w popularyzacji fizyki. Była główną organizatorką trzech i współorganizatorką kilkunastu poważnych spotkań naukowych w Krakowie i we Frascati. Przebywając we Włoszech opanowała język włoski do tego stopnia, że w 2021 roku w ramach Dnia Kobiet miała online wykład popularnonaukowy „Scienziato e confronto dai quark ai buchi neri”. Wygłaszała także referaty w językach polskim i angielskim.

Biorąc to wszystko pod uwagę stwierdzam, że w moim przekonaniu autorka jest już obecnie uczoną o ustalonej wysokiej pozycji w fizyce światowej. Przyznanie jej stopnia doktora habilitowanego będzie tylko formalnym wyrazem jej pozycji naukowej.

Teraz parę uwag krytycznych. Razi mnie podawanie przez autorkę przy każdym jej artykule wartości „impakt faktor” czasopisma, w którym się on ukazał. Byłem przekonany, że po tylu krytycznych artykułach, wyjaśniających, że nie ma sensu chlubić się faktem publikacji artykułu w czasopiśmie, w którym KTO INNY opublikował jakąś pracę o dużej liczbie cytowań, ten skompromitowany parametr został już zapomniany. Być może jednak ta krytyka powinna być skierowana do nierozumnych urzędników ministerstwa, którzy nadal wymagają tego w dokumentach.

Autorka podaje liczby cytowań swych publikacji wzięte z ulubionej przez urzędników Web of science. Tymczasem znacznie dokładniejszych danych o cytowaniach dostarcza baza Google Scholar, która uwzględnia nie tylko cytowania w wybranych czasopismach (jak to jest w Web of science), ale cytowania we WSZYSTKICH czasopismach, a także w

monografiach, podręcznikach, książkach, pracach magisterskich, doktorskich i habilitacyjnych, artykułach w tomach *Proceedings* różnych konferencji, w prasie itp., i to we wszystkich możliwych językach. Jest to więc znacznie obszerniejsze udokumentowanie oddziaływania danej publikacji. Sprawdziłem, że 11 publikacji składających się na rozprawę habilitacyjną autorki ma wg. Google Scholar 149 cytowań, dwukrotnie więcej niż podaje Web of science.

Podobnie jak poprzednia uwaga może powinno to być skierowane do urzędników ministerstwa.

Podsumowując: bardzo pozytywnie oceniam rozprawę habilitacyjną, dorobek naukowy, organizacyjny i popularyzatorski dr Magdaleny Skurzok. Spełniają one wymagania ustawowe wobec czego stwierdzam, że w pełni zasługuje ona na otrzymanie stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych.

