

Seattle 23.07.2018

Prof. dr hab. Piotr Magierski
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej
Ul. Koszykowa 75, 00-662 Warszawa

Recenzja wniosku dr. Daniela Kikoły o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Wniosek dra Daniela Kikoły zawiera m. in. autoreferat, kopię dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora, informacje o dorobku dydaktycznym, naukowym i popularnonaukowym, oraz kopie artykułów naukowych składających się na osiągnięcie naukowe. Powyższe dokumenty świadczą, że dr Kikoła spełnia warunki niezbędne do dopuszczenia do procedury ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Na osiągnięcie naukowe składa się 9 prac opublikowanych w czasopismach międzynarodowych, z czego jednak dwie prace (H8,H9) mają charakter pokonferencyjny i nie mają przypisanej wartości „Impact Factor”. Prace dotyczą różnych aspektów zderzeń jądrowych przy energiach RHIC, a zwłaszcza przepływów eliptycznych i produkcji ciężkich kwarków.

W pracy H1 zaprezentowane zostały pomiary przepływu eliptycznego związanego z produkcją ciężkich kwarków w zderzeniach Au-Au, wskazujące na zachowania kolektywne przy energii 200 GeV, co sugeruje zmiany własności materii jądrowej przy tych energiach. Mimo że jest to praca eksperymentalna, wieloautorska, dr Daniel Kikoła był jednym z pięciu głównych autorów. Interesująca hipoteza badawcza zawarta w tej pracy pozostaje jednak niezwyfikowana. Dodatkowa analiza tego efektu została wykonana w pracy H8. Autor pokazał ponadto w pracy H4, że obserwowany efekt może być wyjaśniony odwołując się do znanych zjawisk w „zimnej” materii jądrowej.

W pracy H2, której autor był pomysłodawcą, przeanalizowane zostało oddziaływanie mezonów J/ψ z materią jądrową w zderzeniach uran-uran. Dr Kikoła zaproponował nowy rodzaj obserwabli pozwalający na uzyskanie informacji dotyczących oddziaływań kwarkonium z plazmą kwarkowo-gluonową. W artykule zaproponowano i przedyskutowano możliwość wykorzystania reakcji U-U do wyeliminowania niepożądanych efektów „zimnej” materii jądrowej.

W pracy H3 podjęto próbę separacji zjawisk związanych z przepływem eliptycznym od niepożądanych, tzw. korelacji „non-flow”. Autor zaproponował nową metodę rozdzielania tych efektów. Przeprowadzone testy dla symulacji zdarzeń PYTHIA wykazały jej przydatność.

Praca H5 ma charakter bardziej techniczny. Autor zbadał w jaki sposób błędna identyfikacja hadronów jako elektrony wpływa na pomiary produkcji ciężkich kwarków. Otrzymane wyniki wykazały jednak, że dla typowych warunków eksperymentalnych ma to znikome znaczenie, a w szczególności rekonstrukcja procesu rozpadu mezonu J/ψ jest nieznacznie zaburzona jeśli tylko ilość rejestrowanych mezonów jest wysoka.

W artykule H6 dr Kikoła zaproponował nową eksperymentalną metodę polegającą na pomiarze współczynnika modyfikacji jądrowej w funkcji pędu poprzecznego i pospieszności. Wedle przewidywań autora zaproponowana metoda powinna być szczególnie użyteczna w eksperymencie ze stałą tarczą w LHC.

Praca H7 zawiera uzasadnienie fizyczne dla pomiarów tzw. poprzecznej spinowej asymetrii produkcji (Single Transverse-Spin Assymetries) oraz przewidywania spodziewanej dokładności takich pomiarów w detektorach ALICE i LHCb. Pozwoliłyby to na osiągnięcie wysokiej precyzji wyników już po roku zbierania danych.

Praca H9 ma charakter przeglądowy, ale z jakiegoś powodu autor nie włączył jej do swojego autoreferatu (brakuje jej w bibliografii).

Podsumowując uważam, że dr Kikoła podjął interesującą tematykę badawczą motywowaną badaniem własności materii jądrowej otrzymywanej w zderzeniach jąder przy energii RHIC. Niedosyt budzi jednak brak podsumowania efektów swojej działalności naukowej. Autor przedstawił w autoreferacie szereg ciekawych cząstkowych wyników, jednak nie pokusił się o zebranie ich razem i dokonanie syntezy, tzn. udzielenie odpowiedzi na pytanie: jak przeprowadzone badania i analizy powiększyły naszą wiedzę o materii jądrowej, oraz jakie dalsze kierunki badań autor uważa za obiecujące w świetle uzyskanych wyników. Jest to mój główny zarzut do przygotowanego autoreferatu.

Dr Kikoła posiada sumaryczny impact factor dla prac stanowiących osiągnięcie naukowe: 15.628 z liczbą cytowań 44 (43 bez autocytaowań). Wkład dr Kikoły do tych prac jest dominujący i nie mniejszy niż 50%. Z wyjątkiem jednej pracy wieloautorskiej (H1), pozostałe są pracami co najwyżej kilkuautorskimi, a w czterech z nich (H5,H6,H8,H9) Daniel Kikoła jest jedynym autorem.

Sumaryczna liczba cytowań wszystkich artykułów wynosi 6185 (5829 bez autocytaowań), co daje indeks Hirscha równy 44. W większości są to jednak publikacje wieloautorskie w ramach kolaboracji STAR. Ponadto autor opublikował szereg prac, będących uzupełnieniem osiągnięcia naukowego, oraz wygłaszał referaty na wielu konferencjach (w tym referaty zaproszone na sesjach plenarnych), co świadczy o dużej aktywności naukowej. Dr Kikoła kierował również dwoma projektami badawczymi. Na podkreślenie zasługuje również duża aktywność w ramach współpracy STAR, polegająca na współorganizacji szeregu konferencji naukowych oraz aktywność popularyzatorska (sprawowanie opieki nad kołem naukowym na Politechnice Warszawskiej, przygotowanie stoiska na wystawę w Centrum Nauki Kopernik).

Biorąc pod uwagę wszystkie aspekty dorobku naukowego dra Kikoły uważam, że spełnia kryteria niezbędne do otrzymania stopnia doktora habilitowanego.

