

Wpłynęło dn. 21.07.2017
Wydział Fizyki
działan / Sekcja ds. pracowniczych
podpis 

Prof. dr hab. inż. Władysław Dąbrowski
Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica
w Krakowie
email: W.Dabrowski@ftj.agh.edu.pl
tel. 12 617 2959

Kraków, 17 lipca 2017

Recenzja rozprawy habilitacyjnej pt. „Mionowy układ
wyzwalania kalorymetru BAC” oraz ocena dorobku naukowego
dr. Grzegorza Grzelaka

w postępowaniu kwalifikacyjnym o nadanie stopnia doktora habilitowanego w
dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka

Recenzja rozprawy habilitacyjnej pt. „Mionowy układ wyzwalania
kalorymetru BAC”

Dr Grzegorz Grzelak przedstawił swoje osiągnięcie naukowe w postaci monografii pt. „Mionowy układ wyzwalania kalorymetru BAC” wydanej przez Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2017, ISBN 978-83-235-2735-0. Niniejsza recenzja została przygotowana w oparciu o skład przygotowany do druku dostarczony w formie elektronicznej.

Pierwsza uwaga dotyczy tytułu monografii. Zważywszy, że celem monografii jest kompleksowe omówienie problemu naukowego, należałoby oczekiwać tytułu monografii zapowiadającego jej zawartość. Tytuł zaproponowany przez autora może być zrozumiały wyłącznie dla członków współpracy ZEUS. W tytule mogło się znaleźć przynajmniej hasło „eksperyment ZEUS”.

Rozdziały 2 i 3 zawierają krótkie omówienia akceleratora HERA i eksperymentu ZEUS i podstawowe informacje o parametrach akceleratora i detektora. Z uwagi na tematykę rozprawy związaną z systemem wyzwalania można było oczekiwać trochę pełniejszego omówienia systemów wyzwalania w eksperymencie ZEUS. Autor omawia poszczególne poziomy systemu wyzwalania w kontekście systemu akwizycji danych, pomijając całkowicie procesy fizyczne i detektory wykorzystywane na poszczególnych poziomach.

W rozdziale 4 opisany jest kalorymetr BAC, który według pierwotnej koncepcji miał stanowić uzupełnienie głównego kalorymetru przy pomiarze kaskad hydronowych oraz uzupełnienie systemu identyfikacji mionów. Konstrukcja kalorymetru BAC była niewątpliwie dużym wyzwaniem technicznym. O ile same komory proporcjonalne okazały się sporym sukcesem, to system elektroniki odczytu miał wiele problemów. Częściowo wynikało to z faktu, że do budowy bardzo dużego systemu elektronicznego zostały wykorzystane technologie oparte na elementach dyskretnych, a niezawodność takich technologii jest ograniczona. Z dzisiejszej perspektywy brak w pierwotnym projekcie elektroniki odczytu odpowiednich funkcji testowych i diagnostycznych wydaje się być zasadniczym niedociągnięciem. Funkcje testowe i diagnostyczne zostały dodane, przy znaczącym udziale autora monografii, an etapie przystosowania kalorymetru BAC do funkcji detektora mionów.

Wydaje się, że zasadniczym osiągnięciem autora był wkład w modernizację kalorymetru BAC i wykorzystanie kalorymetru jako detektora mionów używanego na pierwszym poziomie systemu wyzwalań, opisany w rozdziałach 5 i 6. W odniesieniu do detektora wykorzystywanego w systemie wyzwalań sprawa wydajności detekcji jest zasadnicza. Dlatego można by oczekiwać, że propozycja wykorzystania kalorymetru BAC jw. roli detektora mionów będzie poprzedzona rzetelną analizą oczekiwanej wydajności tego detektora przy rejestracji mionów, jako że początkowo nie była to podstawowa funkcja tego detektora. Jest to tyle istotne, że uzyskane w trakcie zbierania danych wydajności detektora BAC jako detektora mionów nie były imponujące, mówiąc oględnie. Zresztą, z powodów, które w monografii nie zostały nawet wspomniane, dedykowane komory mionowe również miały bardzo niskie wydajności. W odniesieniu do kalorymetru BAC oczekiwałbym podstawowej analizy rozkładu ładunków generowanych w komorach przez miony (rozkładu Landaua) w zestawieniu z szumami elektronicznymi. W konsekwencji nie jest jasne, czy niskie wydajności detekcji mionów wynikały z fundamentalnych ograniczeń, czy raczej z problemów technicznych, zawodności i niestabilności układów elektroniki odczytu, niekontrolowanych zakłóceń systemowych.

Moja sumaryczna ocena monografii jest umiarkowanie pozytywna. Przedstawione do oceny opracowanie opisuje przede wszystkim historię budowy i wykorzystania kalorymetru BAC w eksperymencie ZEUS i zawiera mnóstwo szczegółów technicznych, które o owym czasie stanowiły pewnie istotne wyzwania. W większości omawiane problemy techniczne, głównie w zakresie elektroniki, bardzo się zdezaktualizowały ze względu na postęp technologii a w opisanych projektach nie widać rozwiązań o charakterze bardziej uniwersalnym.

Od monografii oczekiwałbym bardziej syntetycznego ujęcia, w szczególności krytycznej analizy niepowodzeń, które w pracy eksperymentalnej są nieuniknione, i sformułowania wniosków dla projektantów i konstruktorów detektorów kolejnych generacji. W monografii zabrakło podsumowania w stylu: czego nas ta historia nauczyła? Z tego punktu widzenia monografia jest spóźniona o ok. 10 lat, jako że w międzyczasie powstała nowa generacja detektorów zaprojektowanych i zbudowanych dla eksperymentów przy akceleratorze LHC w CERN, eksperyment BaBar, a inne detektory zostały gruntownie zmodernizowane, np. detektory wykorzystywane w eksperymentach przy akceleratorze RICH, eksperyment Belle.

Monografia została zredagowana starannie, ale autor nie ustrzegł się błędów edytorskich, jak brak opisu osi, za mały rozmiar czcionki na wykresach, mieszanie opisów polskich i angielskich na wykresach i rysunkach. Niniejsza recenzja nie jest właściwa do tego, żeby wskazywać uchybienia punkt po punkcie, jako że powinny one zostać wyeliminowane na etapie recenzji wydawniczej.

Ocena dorobku naukowego dr. Grzegorza Grzelaka

Niniejsza ocena dorobku naukowego dr. Grzegorza Grzelaka została opracowana w oparciu o przesłane mi materiały:

- Autoreferat,
- Wykaz opublikowanych prac
- Wykaz dorobku habilitacyjnego.

Zasadniczy dorobek naukowy dr. Grzegorza Grzelaka jest związany z udziałem w eksperymencie ZEUS i wieloautorskie publikacje współpracy ZEUS mają decydujący wpływ na współczynniki bibliograficzne. Według wykazu dostarczonego przez autora wynoszą one: całkowita liczba cytowań bez autocytowań – 5919, współczynnik Hirscha – 44 i sumaryczny współczynnik wpływu (IF) – 746,7. Autor wskazuje cztery publikacje współpracy ZEUS związane z tematyką rozprawy habilitacyjnej i we wszystkich czterech publikacjach określa wkład własny jako „budowa mionowego układu wyzwalania kalorymetru BAC” nawet, jeżeli są to prace z lat 2009 – 2010, a więc powstałe wiele lat po zasadniczej modernizacji kalorymetru BAC.

Autor wskazuje cztery prace dotyczące bliskich mu zagadnień fizyki eksperymentu ZEUS związane z ekskluzywną produkcją mezonów wektorowych i mezonów pośredniczących W w zderzeniach e-p, przy czym praca opublikowana w Phys. Lett. B 471 (2000), 411-428, pochodzi z okresu pracy nad doktoratem.

Dorobek naukowy dr. Grzegorza Grzelaka poza eksperymentem ZEUS jest związany ze stażem post-doktorskim na Uniwersytecie Oxfordzkim, gdzie uczestniczył w pracach badawczo-rozwojowych dotyczących pozycjonowania detektora wierzchołka dla przyszłego akceleratora liniowego ILC. Wyniki tych prac są opisane wyłącznie w materiałach konferencyjnych, na których były prezentowane i nie są szerzej cytowane. Związane z tą tematyką są dwie prace dotyczące pozycjonowania i stabilności mechanicznej detektora wierzchołka w eksperymencie ZEUS.

Przy ocenie dorobku naukowego dr. Grzegorza Grzelaka należy zwrócić uwagę na długoletnie zaangażowanie autora w eksperymencie ZEUS. W dużych współpracach międzynarodowych, prowadzących wieloletnie eksperymenty, obserwuje się powszechnie zjawisko, że z upływem czasu następuje redukcja liczby ekspertów odpowiedzialnych za utrzymanie eksperymentu. W początkowym okresie uruchamiania eksperymentu zaangażowane są osoby związane z projektami i konstrukcją poszczególnych elementów detektora, które z czasem przechodzą do innych zadań. Bieżące utrzymanie eksperymentu jest oparte na doktorantach i post-doktorach, którzy na ogół nie mają dostatecznej wiedzy na temat aparatury eksperymentalnej. Dlatego niezwykle ważne jest utrzymanie kilku kluczowych ekspertów, znających aparaturę detekcyjną w szczególności. Wydaje się, że dr G. Grzelak pełnił przez wiele lat rolę eksperta kalorymetru BAC w eksperymencie ZEUS. Chciałbym podkreślić, że jest to rola kluczowa dla działania eksperymentu i możliwości zbierania danych przez wiele lat, wymagająca pełnego zaangażowania, ale równocześnie pozostająca trochę w cieniu głównych kierunków analiz fizycznych zbieranych danych. To w pewnym stopniu tłumaczy zawężenie tematyki naukowej dr. G. Grzelaka do jednego eksperymentu.

W latach 2011-2015 dr G. Grzelak prezentował wyniki analiz współpracy ZEUS na czterech konferencjach międzynarodowych, ale tematyka związana z danymi zebranymi przez eksperyment ZEUS ulega wyczerpaniu. Poza udziałem w projekcie długoczasowego zabezpieczenia danych z eksperymentu ZEUS nie widać istotnych samodzielnych działań habilitanta w zakresie badań naukowych.

W dorobku naukowym dr G. Grzelaka związanym z rozwojem detektorów dla przyszłego eksperymentu przy zderzaczu liniowym nie widać znaczących samodzielnych osiągnięć. Prace dotyczące technik pozycjonowanie detektora wierzchołka prowadzone w czasie 3-letniego stażu post-doktorskiego na Uniwersytecie Oxfordzkim nie są kontynuowane na Uniwersytecie Warszawskim. Zaangażowanie

dr. G. Grzelaka w prace badawczo-rozwojowe na potrzeby detektorów dla zderzacza liniowego, prowadzone na Uniwersytecie Warszawskim w ramach projektu EUDET, nie jest chyba istotne, jeżeli nie wspomina on w wykazie dorobku najliczniej cytowanej pracy z tego obszaru (JINST 5, P12002, 2010). Praca ta dotyczy rozwoju detektora świetlności i kalorymetru a dr G. Grzelak jest jej współautorem. Tak więc dorobek działalności naukowej dr. G. Grzelaka poza eksperymentem ZEUS jawi się jako skromny.

Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego dr. Grzegorza Grzelaka

Niniejsza ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego dr. Grzegorza Grzelaka została opracowana w oparciu o przesłane mi materiały:

- Autoreferat,
- Wykaz dorobku habilitacyjnego.

Działalność dydaktyczna dr. Grzegorza Grzelaka jest typowa dla adiunkta i obejmuje prowadzenie ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych z fizyki, elektroniki i programowania. W dorobku wykazuje on promotorstwo trzech prac magisterskich i jednej licencjackiej, co jak na 10 lat pracy na etacie adiunkta nie jest wynikiem specjalnie imponującym, ale to może być związane z liczebnością studentów. Na uwagę zasługuje działalność dr. Grzegorza Grzelaka w zakresie popularyzacji nauki, w tym organizacja wyjazdów uczniów i nauczycieli do DESY i do CERN, oraz udział w Festiwalu Nauki.

Dr Grzegorz Grzelak był kierownikiem jednego grantu finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Informatyzacji oraz wykonawcą pięciu grantów finansowanych przez Komitet Badań Naukowych bądź Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Okres realizacji dwóch grantów pokrywa się w znacznym stopniu z pobytem dr. G. Grzelaka na stażu w uniwersytecie Oksfordzkim. Można więc przypuszczać, że jego zaangażowanie w realizację tych grantów było ograniczone. Wykaz projektów badawczych kończy się na 2008 roku i na podstawie przedstawionych materiałów trudno ocenić, jak wyglądała działalność naukowa dr. Grzegorza Grzelaka w ciągu ostatnich kilku lat i jakie są perspektywy dalszego rozwoju naukowego.

Wniosek końcowy

Dr Grzegorz Grzelak znacząco powiększył swój dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia doktora, aczkolwiek dorobek ten jest ograniczony do jednego eksperymentu i rozprawa habilitacyjna mogła być przygotowana wcześniej. Biorąc jednak pod uwagę jego kluczową rolę eksperta w modernizacji i utrzymaniu przez wiele lat kalorymetru BAC w eksperymencie ZEUS uważam, że jest to dorobek spełniający wymagania stawiane pracom habilitacyjnym przez Ustawę z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym z późniejszymi zmianami i składam wniosek o przyjęcie rozprawy habilitacyjnej i dopuszczenie dr. Grzegorza Grzelaka do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.


Władysław Dąbrowski