

Ocena rozprawy habilitacyjnej oraz dorobku naukowego
dr Marka Siłuszyka

Oceny dokonałem na podstawie materiałów przekazanych przez Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego (UŁ) oraz własnego rozpoznania.

Postępowanie wszczęto na wniosek habilitanta. Wg. posiadanej wiedzy habilitant nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Dr Siłuszyk ukończył studia magisterskie w zakresie matematyki z fizyką (specjalność nauczycielska) na Wydziale Chemiczno-Matematycznym Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej w Siedlcach (1999 r.) przedkładając pracę „*Problem warunków brzegowych równania różniczkowego opisującego modulację promieniowania kosmicznego w przestrzeni międzyplanetarnej*”. Stopień doktora nauk fizycznych w zakresie fizyki nadany uchwałą Rady Wydziału Fizyki i Chemii UŁ uzyskał w 2004 r. przedstawiając rozprawę „*Modelowanie anizotropowej dyfuzji galaktycznego promieniowania kosmicznego w przestrzeni międzyplanetarnej na podstawie danych eksperymentalnych*”. Promotorem był prof. Michael Ałania (współautor siedmiu z ośmiu prac wchodzących w skład ocenianej rozprawy), recenzentami byli prof. Barbara Popielawska (CBK PAN) i Wiesław Traczyk (UŁ).

Dr Marek Siłuszyk jest obecnie zatrudniony na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ. W przeszłości pracował w okresach kilkuletnich w Lotniczej Akademii Wojskowej w Dęblinie, Uniwersytecie Przyrodniczo-Humanistycznym, Akademii Podlaskiej i Innowacyjnej Szkole Wyższej w Siedlcach oraz AGH, gdzie odbył jedyny wymieniony w autoreferacie staż naukowy (2016-2018).

Oceny w oparciu o znane mi obowiązujące przepisy dokonałem na podstawie:

- Cyklu przedstawionych ośmiu artykułów naukowych w j. angielskim objętych tytułem „*Aspekty długookresowej zmienności natężenia galaktycznego promieniowania kosmicznego*”
- Autoreferatu (40 str.) i „Wykazu osiągnięć naukowych” (28 str.) przygotowanych przez habilitanta.
- **Niekompletnych** oświadczeń współautorów (brak oświadczeń prof. Ałanii) wskazujących na jego merytoryczny wkład w powstanie prac H1-H7.

Cykl prac H1-H8 dotyczy badań związków występujących pomiędzy wskaźnikami charakteryzującymi aktywność Słońca (SA- solar activity) a obserwacjami strumienia promieniowania kosmicznego (GCR- galactic cosmic rays) prowadzonymi z powierzchni Ziemi za pomocą naziemnych stacji

monitorów neutronowych (MN) i teleskopów mionowych. Przy opisie i analizie tych związków wykorzystywane były odpowiednie modele propagacji cząstek promieniowania kosmicznego w indywidualnych strukturach i warstwach heliosfery z uwzględnieniem oddziaływań magnetycznych. Moje zdziwienie budzi wykorzystywanie w badaniach **jedynie wskaźnika aktywności plamotwórczej** do charakteryzowania poziomu aktywności Słońca. Istnieje szereg innych wielkości (np. strumień radiowy 10.7 cm, poziom miękkiej emisji rentgenowskiej, pole dziur koronalnych), które mogłyby okazać się bardziej przydatne w badanym zagadnieniu.

Historia badań tych związków liczy 110 lat i do tej pory stanowi obszar intensywnych badań usiłujących powiązać wyniki 70-letnich obserwacji monitorów neutronowych z rosnącą wiedzą o aktywności Słońca, coraz lepszymi modelami heliosfery, jej namagnesowania i miejscu oraz ruchowi heliosfery wewnątrz lokalnego ośrodka międzygwiazdowego.

Lepsze zrozumienie mechanizmów i związane z tym poprawne modelowanie modulacji strumienia GCR na skutek zmian w heliosferze wywołanych aktywnością Słońca, umożliwi bezpieczniejsze planowanie dalekich lotów kosmicznych (na Marsa) z udziałem ludzi oraz interpretację długofalowych zmian aktywności Słońca z ziemskich pomiarów izotopowych.

Oceniany cykl prac wpisuje się w ten nurt aktualnych badań, wnosząc **nieznacznym wkład** do wiedzy ogólnej.

Opis i Ocena rozprawy habilitacyjnej

W pracy H1 badane były zależności pomiarów GCR uzyskanych za pomocą MN dla okresów rosnącej i malejącej SA. Wyznaczono ilościowe związki, potwierdzono wcześniejsze wyniki. Stwierdzono, że współczynnik dyfuzji GCR słabo zależy od tzw. twardości związanej z lokalizacją stacji monitorujących oraz zauważono obecność związku pomiędzy wartościami wykładników opisujących gęstość widmową mocy fluktuacji międzyplanetarnego pola magnetycznego (IMF) i poziomem SA.

W pracy H2 uściślano związki „z pracy H1” i zaproponowano nową parametryzację umożliwiającą lepsze uzgodnienie obserwacji MN i SA.

W pracy H3 przedstawiono i zastosowano dwu-wymiarowy (ze współczynnikami zależnymi od czasu) turbulentny model zawierający człony dyfuzyjny i konwekcyjny do opisu opóźnień obserwowanych między cyklami modulacji MN i SA. Wynik polegał na doborze funkcji zmienności parametrów z czasem odpowiednim do opisu wybranych ciągów obserwacji.

W pracy H4 kontynuowano i uściślano związki „z prac” H1-H2 wykorzystując do porównań szerszy przedział czasu, uwzględniając pomiary prędkości wiatru słonecznego prowadzone *in situ*. Postulowano występowanie „osobliwości” w zachowaniu korelacji między istotnymi dla opisu parametrami.

W pracy H5 analizowano sposób w jaki obserwowane opóźnienia modulacji zależą od cyklu SA i wyjaśniano jak związać występowanie opóźnień z odpowiednimi zmianami wartości parametrów modelu przedstawionego w pracy H3.

W pracy H6 do interpretacji wydzielono cztery okresy czasu uwzględniając w analizie zmienność biegunowości pola magnetycznego SA zachodzące w cyklu

22 letnim (tzw. okresy z $A < 0$ i $A > 0$).

W pracy H7 kontynuowano badania związku modulacji GCR ze zmiennością wybranych charakterystyk stanu heliosfery w czasie kładąc nacisk na analizę występujących opóźnień.

W pracy H8 przeprowadzono modelowanie numeryczne opóźnień z wykorzystaniem modelu zaproponowanego w pracy H3 dokonując porównań z przebiegiem modulacji obejmujących 21 i 23 cykl aktywności Słońca.

Opisane prace opublikowano w czasopismach o średniej i niższej randze naukowej w okresie od 2005 do 2020 r.

Podejście badawcze, wyniki analiz i modelowania opisane w cyklu prac **nie znalazły** (do momentu złożenia wniosku) **i nie znajdują szerszego oddźwięku** na co wskazują **słabe cytowania** prac. Prace „z cyklu” były niezależnie cytowane odpowiednio 1, 2, 1, 4, 0, 0, 5 i 0 razy.

Według mnie, zawartość przedstawianych prac stanowi **nieznaczny wkład w rozwój wiedzy o modulacji galaktycznego promieniowania kosmicznego**. Jestem przekonany, że zmianę mógłby przynieść **długookresowy staż naukowy habilitanta** w jednym z przodujących ośrodków naukowych zajmujących się tematyką (np. w Oulu). Habilitant **nie odbył dotychczas** takiego **stażu gdziekolwiek zagranicą**.

Ocena dorobku naukowego habilitanta

Dokonania przedstawione w serii prac będących podstawą wniosku **oceniam nisko**.

Udział habilitanta w ich osiągnięciu **uznam za niemożliwy do oceny** (za wyjątkiem pracy H8) ze względu na brak oświadczeń jednego z głównych współautorów tzn. prof. Alanii (nb. promotora rozprawy doktorskiej habilitanta).

Całość dorobku naukowego wliczając publikacje i referaty jest wg mnie **na niskim poziomie**, na co wskazują również odpowiednie wartości parametrów naukometrycznych. W chwili obecnej ADS przypisuje habilitantowi 19 prac opublikowanych w czasopismach recenzowanych i 47 w nie-recenzowanych w okresie ostatnich 20 lat. Są to liczby niewielkie, znacznie mniejsze od tych, charakterystycznych dla pozytywnie ocenionych habilitantów z astronomii lub fizyki. W trakcie ośmiu lat (2014-2020) kiedy brałem udział w pracach Sekcji V Centralnej Komisji miałem okazję do uzyskania odpowiednich porównań.

Uwzględniając osiągnięcia naukowe zawarte w przedłożonym cyklu prac oraz dotychczasowy dorobek naukowy habilitanta stwierdzam, że **nie spełniają one znanych mi wymagań ustawowych i zwyczajowych stawianych przy nadawaniu stopnia doktora habilitowanego**.

Dorobek dydaktyczno-organizacyjny habilitanta oraz ten dotyczący popularyzacji jest w mojej ocenie niezły.

Niestety habilitant **nie kierował żadnym grantem naukowym ani nie przedstawiał referatów „na zaproszenie”** na konferencjach międzynarodowych,

co wg mnie jest wymagane zwyczajowo na tym poziomie rozwoju naukowego. Habilitant nie przejawiał gotowości do nawiązywania kontaktów międzynarodowych, może poza śladową współpracą z gruzińskimi naukowcami. Nieliczne z wykazanych publikacji powstały w ramach tej współpracy, zapewne w związku z tym, że prof. Ałanija jest afiliowany (również) w gruzińskich placówkach badawczych.

Jestem zaskoczony obecnością dużej liczby błędów edytorsko-stylistycznych w autoreferacie (dziesiątki). Obecność tylu błędów jest niedopuszczalna we wniosku habilitacyjnym.

Wymienione powyżej **zasadnicze zastrzeżenia** zaważyły na tym, że moja **ocena rozprawy habilitacyjnej oraz dorobku naukowego dr Marka Siłuszyka jest NEGATYWNA.**

Janusz Sylwester



Janusz
Sylweste
r

Elektronicznie podpisany
przez Janusz Sylwester
DN: c=PL, sn=Sylwester,
givenName=Janusz,
cn=Janusz Sylwester,
serialNumber=PNOPL-500
41806819, title=Profesor
Data: 2022.06.24 09:25:33
+02'00'