

2017 -07- 24

*J. Biełkowski*

000001353  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki  
Instytut Fizyki  
Zakład Astrofizyki i Teorii Grawitacji  
pl. M. Curie-Skłodowskiej 1, 20-031 Lublin  
tel. 081 537-61-98

prof. dr hab. Krzysztof Murawski

2017.07.18

Instytut Fizyki, UMCS

ul. Radziszewskiego 10

20-031 Lublin

tel.: 81 5376198

e-mail: kmur@kft.umcs.lublin.pl

## Recenzja dorobku naukowego dr. Andrzeja Wyszogrodzkiego w postępowaniu habilitacyjnym

### 1 Podstawowe dane o kandydacie

Dr Andrzej Wyszogrodzki ukończył studia magisterskie z fizyki w zakresie geofizyki w Zakładzie Fizyki Atmosfery w Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (UW). W 1996 roku Kandydat rozpoczął studia doktorskie z fizyki w UW, w czasie których odbył staż naukowy w NCAR, Boulder, USA, współpracując z dr. Piotrem Smolarkiewiczem - światowego formatu fizykiem atmosfery. Współpraca ta zaowocowała wieloma znakomitymi publikacjami, uczestnictwem w międzynarodowych projektach naukowych i uzyskaniem stopnia doktora w 2001 roku. W tym czasie przez okres około 6 miesięcy dr Andrzej Wyszogrodzki został zatrudniony jako pracownik naukowo techniczny w UW, a następnie odbył 3-letni staż podoktorski w Los Alamos National Laboratory (LANL, Nowy Meksyk, USA), a następnie został zatrudniony jako specjalista w High Performance Computing i w fizyce atmosfery w T.J. Watson Research Center (należącym do IBM). Od 2013 roku Habilitant pełni funkcję Kierownika Zakładu Numerycznych Prognoz Meteorologicznych COSMO, Centrum Meteorologicznej Osłony Kraju (CMOK), Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB), Warszawa, Polska.

## 2 Stwierdzenie

*Na podstawie przedłożonych mi dokumentów i znanych mi prac naukowych Kandydata stwierdzam, że przedstawienie dr. Andrzeja Wyszogrodzkiego do postępowania habilitacyjnego uznaję w pełni uzasadnione.*

## 3 Uzasadnienie stwierdzenia

**Osiągnięcia naukowe i dydaktyczne.** Swoją działalność naukową dr Andrzej Wyszogrodzki rozpoczął w czasie studiów magisterskich koncentrując swoją działalność wokół fizyki ziemskiej atmosfery. W czasie realizacji pracy magisterskiej wykonał przy pomocy programu EULAG symulacje numeryczne przepływów orograficznych nad Górami Izerskimi. Już wtedy wyniki symulacji znalazły uznanie na arenie międzynarodowej i zostały przedstawione na dwóch warsztatach naukowych.

Praca doktorska poświęconą była wyzywającym symulacjom numerycznym procesu wzbudzenia przez konwekcję fal grawitacyjnych w atmosferze powyżej tzw. warstwy granicznej atmosfery (WGA) oraz oddziaływaniu pomiędzy komórkami konwekcyjnymi, falami propagującymi się w warstwie inwersji ponad WGA oraz chmurami cumulus w dolnej troposferze. Warto zwrócić uwagę, że w tym czasie Habilitant wykonał też inne złożone symulacje numeryczne, w tym dotyczące turbulencyjnego mieszania w małej skali na granicy chmury z otoczeniem. Tematyka podjętych badań ze względu na swoją rozległość i złożoność budzi wrażenie.

Przebywając na stażach poddoktorskich dr Andrzej Wyszogrodzki rozwijał modele geofizyczne z wykorzystaniem zaawansowanych metod numerycznych. Wśród uzyskanych wielu osiągnięć z tego okresu wymienić chciałbym zastosowanie nowoczesnej metody typu Jacobian-Free Newton-Krylov do rozwiązywania równań Naviera-Stokesa, stosowanie dynamicznych siatek obliczeniowych i implementację technik zadawania turbulencyjnych warunków brzegowych dla przepływów konwekcyjnych. W tym okresie Kandydat prowadził również badania dotyczące weryfikacji prognoz pogody i rozwijał program EULAG także na siatkach niestrukturalnych.

Dr Andrzej Wyszogrodzki jest współautorem około 29 prac naukowych, 1 opracowania zbiorowego, dokumentacji prac badawczych i wielu raportów

projektów. Według bazy Web of Science prace Habilitanta są cytowane 776 razy (729 razy bez autocytowań), co daje znakomitą średnią liczbę cytowań na artykuł 26.76. Indeks Hirscha według tej samej bazy jest równie imponujący i wynosi 13. Dane bibliometryczne są więc też znakomitym odzwierciedleniem osiągnięć naukowych dr. Andrzeja Wyszogrodzkiego.

Warto też zauważyć, że Kandydat brał czynny udział w realizacji wielu międzynarodowych grantów badawczych. Jego aktywność naukowa rozwijana była również podczas udziału w wielu konferencjach naukowych, w czasie których wygłosił referaty naukowe.

Dr Andrzej Wyszogrodzki dość aktywnie uczestniczył w realizacji procesu dydaktycznego prowadząc zajęcia z numerycznego modelowania zjawisk atmosferycznych i fizyki warstwy granicznej atmosfery. Wynikiem tej działalności dydaktycznej jest opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji i sprawowanie funkcji promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej.

W podsumowaniu oceniam bardzo dobrze dorobek naukowy i dydaktyczny dr. Andrzeja Wyszogrodzkiego. Habilitant wykazał się samodzielnością, dojrzałością naukową i techniczną zarówno, jeśli chodzi o formułowanie ważnych problemów badawczych, jak i znajdowanie sposobów ich rozwiązywania metodami modelowania zjawisk w atmosferze ziemskiej.

**Osiągnięcia organizacyjne.** Uczestnicząc w wielu grantach naukowych dr Andrzej Wyszogrodzki wykazuje również zdolności współpracy z zespołami naukowymi i zarządzania zasobami ludzkimi. Dowodem tego może być sprawowana od 2013 roku funkcja kierownika Działu Numerycznych Prognoz Meteorologicznych COSMO oraz członkostwo i od dwóch lat przewodniczenie Komitetem Sterującym konsorcjum COSMO oraz udział w pracach nad planowaniem i zarządzaniem najważniejszymi obszarami działalności konsorcjum.

W podsumowaniu, dorobek organizacyjny dr. Andrzeja Wyszogrodzkiego świadczy o jego dużym potencjale jako organizatora nauki.

## 4 Wnioski końcowe

Dorobek habilitacyjny dr. Andrzeja Wyszogrodzkiego uważam za bardzo cenny wkład w poznanie problemów związanych z badaniem właściwości

fizycznych ziemskiej atmosfery. Jego badania zawierają istotne elementy nowatorskie dotyczące zarówno rozwiązań natury analitycznej i modelowej, jak i numerycznych metod rozwiązywania układów równań różniczkowych, w tym rozwijaniu metod numerycznych dla nowoczesnych architektur obliczeniowych.

Na podstawie przedłożonych mi dokumentów stwierdzam, że dr Andrzej Wyszogrodzki posiada bardzo dobry dorobek naukowy, który w pełni spełnia wymagania stawiane przez ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. Dr Andrzej Wyszogrodzki jest wysoce dojrzałym pracownikiem naukowym. Jego prace badawcze charakteryzują się dużym wyczuciem ważności rozwiązywania problemów i świadczą o docieklwym charakterze Habilitanta.

Z dużym zatem przekonaniem stawiam wniosek o dopuszczenie dr. Andrzeja Wyszogrodzkiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Krzysztof Murawski

**Kierownik Zakładu**

*prof. dr hab. Krzysztof Murawski*