



ul. Bartycka 18, 00-716 Warszawa
tel: (22) 841 00 41, (22) 3296 100
fax: (22) 841 00 46
email: camk@camk.edu.pl
http://www.camk.edu.pl

CENTRUM ASTRONOMICZNE IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA PAN

Warszawa, dnia 26.02.2019 r.

Rada Naukowa
Centrum Astronomicznego im. M. Kopernika
Polskiej Akademii Nauk
ul. Bartycka 18
00-716 Warszawa

Opinia o wniosku dr Dariusza Graczyka o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Życiorys naukowy: Po ukończeniu szkoły średniej rozpoczął studia na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu na kierunku astronomia. Studia ukończył w roku 1996, przedstawiając pracę magisterską pt.: *Metody uśredniania w mechanice nieba*. Rozprawę doktorską pt.: *Długookresowe układy podwójne zaćmieniowe* obronił w roku 2003 na Uniwersytecie Zielonogórskim. W roku 2003 podjął pracę w Instytucie Astronomii Uniwersytetu Zielonogórskiego. W latach 2009-2016 odbywał staż podoktorski w Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. Od 2016 roku, został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Astrofizyki I, Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika PAN w Toruniu.

W roku 2014 dr D. Graczyk złożył wniosek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego na podstawie rozprawy pt.: *Gwiazdy podwójne jako wskaźnik odległości*, w skład której weszło pięć prac opublikowanych w recenzowanych czasopismach astronomicznych. Rada Naukowa Obserwatorium Astronomicznego UW uznała wniosek za przedwczesny i odmówiła nadania stopnia doktora habilitowanego. Centralna Komisja ds. Stopni i Tytułów, nie uwzględnia odwołania zainteresowanego utrzymując w mocy decyzję Rady Naukowej OA UW. Decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów postępowanie habilitacyjne dr. Dariusza Graczyka zostało wszczęte ponownie w dniu 27 sierpnia 2018 r. przed Radą Naukową CAMK PAN. Podstawą jest cykl czterech artykułów pt.: *Gwiazdy podwójne zaćmieniowe jako unikalne narzędzie i laboratorium astronomiczne*.

W nawiasach podane będą odwołania do paragrafów i punktów (§....pkt....) Rozporządzenia Ministra NiSW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. Nr 196, Poz. 1165).

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta:

Za główne osiągnięcia dr Dariusz Graczyka zawarte w cyklu artykułów pt.: *Gwiazdy podwójne zaćmieniowe jako unikalne narzędzie i laboratorium astrofizyczne*, uważam: zwiększenie dokładności wyznaczania odległości do obiektów gwiazdowych w najbliższym otoczeniu Słońca jak i galaktyki SMC. Zastosowana metoda opierała się na wyznaczeniu absolutnych rozmiarów oraz charakterystyk fizycznych składników zaćmieniowych układów podwójnych. Parametry te były wyznaczane na podstawie analizy danych fotometrycznych i spektroskopowych zgromadzonych m.in. przez habilitanta. Określanie statusu ewolucyjnego służyło do weryfikacji uzyskanych wyników. W oparciu o te metody potwierdzono m.in. moduł odległości do SMC (§ 4 pkt 1).

Metody te były również wykorzystywane przy weryfikacji skali odległości do LMC, w pracach, które nie weszły do rozprawy habilitacyjnej. W pracy Graczyk, Pietrzyński et al. (2018, ApJ, 860,1) wyznaczono podstawowe parametry fizyczne dla 20 rozdzielonych, zaćmieniowych układów podwójnych w LMC z dokładnością lepszą niż 3%, po czym użyto te wyznaczenia do kalibracji skali odległości do LMC z precyzją większą niż 1% (Pietrzyński, Graczyk et. al., 2018, Nature in press). Pokazuje to i przekonuje, o samodzielności habilitanta oraz wielkiej użyteczności wypracowanej przez niego bazy badawczej i metodologicznej.

Habilitant jest autorem lub współautorem 46 prac naukowych w recenzowanych czasopismach astronomicznych. Zdecydowana większość to prace wieloautorskie. W ocenie dorobku habilitanta i jego wkładu w poszczególne publikacje, trzeba opierać się na jego oświadczeniu i oświadczeniach współautorów. Oświadczenia współautorów dotyczą jedynie prac wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej. Ocenę samodzielności w pracy badawczej oparłem na zestawieniu deklaratywnego udziału habilitanta przy powstawaniu poszczególnych prac. Ilustruje to poniższa tabela.

| | AcA | A&A | AJ | ApJ | MN | Inne | Razem |
|--------|-----|-----|----|-----|----|------|-------|
| >50% | 3 | 2 | - | 2 | 1 | - | 8 |
| 20-50% | - | 2 | 1 | - | 3 | 1 | 7 |
| 0-20% | 1 | 9 | 3 | 11 | 3 | 4 | 31 |
| Razem | 4 | 13 | 4 | 13 | 7 | 5 | 46 |

Wynika z niej, że 33% (8+7) prac ma znaczny (>20%) udział habilitanta, włączając dorobek przed doktoratem (5 prac). Dziewięć z nich (nie pokrywając się) wchodziło w skład złożonych przewodów habilitacyjnych w OA UW (5 prac) odrzuconego i w CAMK PAN w toku (4 prace). Sumaryczny *impact factor* według listy Journal Citation Reports (JCR) wynosi: 335,6. Liczba cytowań według bazy Web of Science oraz NASA ADS (bez autocytacji) to: 1067 (922); 1385 (1198) a Indeksy Hirscha według tych baz danych wynoszą odpowiednio 17 i 20. Dane scjentometryczne nie odbiegają od typowych postępowań habilitacyjnych w zakresie astronomii (§ 4 pkt 3-5). W latach 2011-17 dr D. Graczyk wygłosił pięć referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych, głównie dotyczących metod dokładnej kalibracji skali odległości (§ 4 pkt 8).

Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej habilitanta: Dr Dariusz Graczyk jest aktywnym członkiem grupy badawczej

Araucaria kierowanej przez prof. G. Pietrzyńskiego. Jako wykonawca uczestniczył w szeregu projektów badawczych związanych z projektem Araucaria, m.in.: grantach Fundacji na rzecz Nauki Polskiej: FOCUS oraz TEAM, Narodowego Centrum Nauki IDEAS + oraz MAESTO, a ostatnio w European Research Council Advanced grant, którego celem jest dokładna kalibracja lokalnej skali odległości pozagalaktycznych (§4 pkt 8 oraz § 5 pkt 1). Do czasu wyjazdu na staż podoktorski w Chile, prowadził w szkołach średnich w Toruniu (m.in. IV LO) koła astronomiczne i fizyczne, co zaowocowało trójką laureatów Olimpiad Fizycznej i Technicznej (§ 5 pkt 8). W czasie pobytu w Chile był opiekunem obronionej w 2016 pracy magisterskiej. W Obserwatorium Astronomicznym UW jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim K. Suchomskiej, oraz opiekunem naukowym doktoranta P. Konorskiego (§ 5 pkt 9 i 10). W roku 2004 odbył jednomiesięczny staż podoktorski w Princeton University, a w latach 2009-16 długoletni staż podoktorski w Universidad de Concepción, Concepción, Chile (§ 5 pkt 11). Recenzował publikacje w astronomicznych czasopismach naukowych, średnio 2 rocznie (§ 5 pkt. 14). Tą część aktywności habilitanta można uznać za zadawalającą.

Podsumowanie i wniosek

1. Generalnie wszystkie prace dotyczą dokładnego wyznaczania paramentów fizycznych układów zaćmieniowych. Były one wykorzystywane do kalibracji skal odległości w skali makro (SMC) jak i mikro (sąsiedztwo Słońca). Habilitant opanował złożone procedury redukcji i analizy obserwacji fotometrycznych i spektroskopowych.
2. W ramach Projektu Araucaria prowadzi samodzielne prace badawcze oraz kieruje pracą młodszych kolegów.
3. Habilitant ma umiejętność pracy w dużej grupie badawczej, nie pozostając jedynie wykonawcą powierzanych zadań. Sam stawia zadania do rozwiązania.
4. W pracy H1 pokazano, że wyznaczenie odległości do SMC za pomocą zaćmieniowych układów podwójnych późnych typów widmowych jest zgodne z kanoniczną wartością tej odległości.
5. W pracy H2 zastosowano interesującą metodologię badawczą: dwie różne grupy badawcze użyły tych samych zestawów danych fotometrycznych i spektroskopowych ale różnych narzędzi do analizy tych danych i wyznaczenia parametrów fizycznych składników układu podwójnego. Rezultaty okazały się z dużą dokładnością zbieżne.
6. W pracy H3 bezpośrednio z analizy danych fotometrycznych i spektroskopowych wyznaczono parametry rozdzielonego, zaćmieniowego układu podwójnego o składnikach typu słonecznego. Składnik wtórny, pod względem składu chemicznego i parametrów fizycznych jest analogiem Słońca (wyłączając wiek).
7. W pracy H4 używając kilkudziesięciu układów zaćmieniowych, dla których odległości wyznaczone z paralaks i fotometrii są zgodne, wyznaczono relacje jasność powierzchniowa-kolor (SBC). Wyznaczona relacja jest konsyistentna, w ramach błędów, z relacją SBC wyznaczoną na podstawie interferometrycznych pomiarów rozmiarów kątowych gwiazd.

Wnioskuje o przystąpieniu do dalszych etapów procedury habilitacyjnej.

