

Prof. dr hab. inż. Ewa Majchrzak
Wydział Mechaniczny Technologiczny
Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej
Politechnika Śląska

Gliwice, 22.01.2019 r.

R E C E N Z J A

**dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego w związku
z wnioskiem o nadanie tytułu profesora dr hab. Bogdanowi Andrzejowi
Kaźmierczakowi**

Podstawa przygotowania recenzji

Pismo Dyrektora Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN prof. dr. hab. inż. Tadeusza Burczyńskiego, z dnia 4 grudnia 2018 roku o powołaniu mnie przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu Rady Naukowej IPPT PAN wszczętym w dniu 26 października 2018 roku w sprawie nadania dr. hab. Bohdanowi Andrzejowi Kaźmierczakowi tytułu profesora nauk technicznych.

Uwagi ogólne

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak w latach 1976-1981 studiował na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego (kierunek fizyka). W 1990 roku, na podstawie rozprawy doktorskiej pod tytułem „Warstwa przejściowa i asymptotyka rozwiązań nieliniowych cząstkowych równań różniczkowych typu reakcji-dyfuzji. Zastosowanie w fizyce plazmy”, uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie mechanika nadany uchwałą Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki. W 2005 roku, na podstawie cyklu publikacji, dr hab. Bogdan Kaźmierczak decyzją Rady Naukowej IPPT PAN uzyskał stopień doktora habilitowanego. Obecnie Kandydat jest zatrudniony na stanowisku profesora IPPT w Pracowni Modelowania w Biologii i Medycynie w Zakładzie Biosystemów i Miękkiej Materii.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w recenzji należy głównie ocenić osiągnięcia naukowe Kandydata (po habilitacji), doświadczenie w kierowaniu zespołami badawczymi realizującymi projekty, osiągnięcia w opiece naukowej oraz recenzowanie prac doktorskich lub habilitacyjnych. Swoją opinię przedstawię w kolejnych punktach.

Ocena osiągnięć naukowych

Po habilitacji, dr hab. Bogdan Kaźmierczak znacznie zwiększył swój dorobek naukowy. Roczny pobyt w Notre Dame University (Indiana, USA) i udział w pracach badawczych Interdisciplinary Center for the Study of Biocomplexity pod kierownictwem prof. Marka Albera zaowocowały kilkoma wartościowymi współautorskimi publikacjami. Ukazały się one między innymi w *Bulletin of Mathematical Biology* (IF=1.484), *Current Topics in Developmental Biology* (IF=3.110), *Journal of the Royal Society Interface* (IF=3.355), *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (IF=1.32), *Nonlinearity* (IF=1.767). Prace te dotyczyły modeli formowania się wzorców kostnych w rozwoju embrionalnym kręgowców.

Kolejnym polem zainteresowań naukowych Kandydata były zagadnienia związane z sygnalizacją wapniową w komórkach i tkankach. Wyniki badań związane z tą tematyką opublikował w takich czasopismach, jak *Archive of Applied Mechanics* (IF=1.467), *Archives of Mechanics* (IF=0.938), *Mathematical Methods in Applied Sciences* (IF=1.118), *Mathematical Modelling of Natural Phenomena* (IF=1.032), *Physical Biology* (IF=1.621). Dr hab. Bogdan Kaźmierczak zajmował się również modelowaniem arteriosklerozy - publikacje m.in. w *Philosophical Transactions of the Royal Society A* (IF=2.746), *Journal of Mathematical Biology* (IF=1.786), oddziaływaniami pomiędzy białkami cytozolicznymi komórki a jej receptorami membranowymi - publikacje m. in. *Journal of Theoretical Biology* (IF=2.049), *SIAM Journal on Applied Mathematics* (IF=1.51), *Mathematical Methods in the Applied Sciences* (IF=1.180), modelowaniem hematopoezy - publikacje m.in. w *Mathematical Models and Methods in the Applied Sciences* (IF=3.415), *Journal of Differential Equations* (IF=2.177) oraz wieloskładnikowymi układami biologicznymi.

Jak wynika z tego krótkiego przeglądu, dr hab. Bogdan Kaźmierczak wyniki swoich badań publikuje w renomowanych czasopismach odpowiadających głównemu nurtowi Jego zainteresowań naukowych. Podsumowując, Kandydat jest autorem lub współautorem 47 publikacji, które ukazały się w czasopismach z listy filadelfijskiej oraz 19 publikacji w innych czasopismach recenzowanych. Liczba cytowań Jego prac wynosi 332 (bez autocytowań: 277), a indeks Hirscha H=11. Jak na dyscyplinę, którą reprezentuje, są to wskaźniki wysokie.

Wyniki swoich prac Kandydat prezentował również w trakcie wielu kongresów oraz konferencji krajowych i międzynarodowych. Wygłosił m.in. referaty zaproszone na konferencjach *Mathematics in Biology* (Lyon 2007) oraz *7th Australia New Zeland Mathematics Convention* (New Zeland 2008).

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak zajmuje się modelowaniem wybranych procesów biologicznych. Modele te głównie bazują na równaniach (układach równań) typu reakcji-dyfuzji. Kandydat ma w tej dziedzinie istotne osiągnięcia, między innymi

- opracowanie metody badania istnienia i własności rozwiązań w postaci fal biegnących dla układów równań typu reakcji-dyfuzji,
- matematyczną i numeryczną analizę modelu opisującego oddziaływanie kinaz i receptorów na brzegu komórki eukariotycznej,
- zbadanie istnienia i własności fal biegnących dla monostabilnego układu opisującego procesy arteriosklerotyczne wewnątrz ściany tętniczej,
- dowód istnienia i własności fal biegnących dla monostabilnego układu opisującego procesy formowania się dwóch subpopulacji macierzystych komórek krwi,
- konstrukcję stacjonarnych rozwiązań heteroklinicznych dla skalarnego równania reakcji-dyfuzji na sferze dla kawałkami liniowej funkcji źródłowej.

Moim zdaniem, dr hab. Bogdan Kaźmierczak po habilitacji znacznie zwiększył swój dorobek naukowy. Większość publikacji ukazała się w prestiżowych czasopismach z listy JCR.

Ocena doświadczenia w kierowaniu zespołami badawczymi

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak był kierownikiem dwóch projektów badawczych MNiSW (2006-2008, 2010-2013). Obecnie jest kierownikiem projektu NCN 2016/21/B/ST1/03071 (2016-2020). Kandydat był głównym wykonawcą w projektach 4 T07A 001 30 (2006-2009), N N501 132936 oraz TEAM/2009-3/6 (2009-2013). Pełnił funkcję koordynatora ze strony polskiej w dwóch grantach w ramach programu POLONIUM (2010-2011, 2014-2015) oraz grantie polsko-taiwańskim (2014-2015). W 2017 roku w ramach grantu badawczego finansowanego przez Tajwańskie Ministerstwo Nauki i Technologii przebywał 5-miesiące w National Taiwan Normal University.

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak posiada wystarczające doświadczenie w kierowaniu zespołami badawczymi.

Ocena osiągnięć w opiece naukowej

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak jest promotorem jednego zakończonego przewodu doktorskiego (dr Michał Dyzma, 2016 r.), jednego otwartego przewodu doktorskiego (mgr Sławomir Białecki, data wszczęcia: 28.06.2018 r.) oraz opiekunem naukowym mgr Paramity Chatterjee (Indie), której otwarcie przewodu doktorskiego jest planowane w najbliższym czasie.

Osiągnięcia w zakresie opieki naukowej sprawowanej przez dr hab. Bogdana Kaźmierczaka, zgodnie z obowiązującą ustawą, oceniam jako wystarczające.

Ocena działalności recenzenckiej

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak był recenzentem 2 prac doktorskich (dr Beata Hat, 2009; dr Michel Belk, 2004). Był również członkiem 3 komisji habilitacyjnych (dr hab. Wasyl Kowalczyk, 2015; dr hab. Jacek Hoffman, 2016; dr hab. Sławomir Jakiela, 2017).

Należy podkreślić, że Kandydat był recenzentem kilkudziesięciu prac publikowanych w czasopiśmie międzynarodowych z niezerowym IF m.in. *Mathematical Reviews, Mathematical Methods of Applied Sciences, SIAM Journal of Applied Mathematics, Mathematical Modelling of Natural Phenomena, Physical Biology, Archives of Mechanics, Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences, Nonlinearity, Applicable Analysis, Discrete and Continuous Dynamic Systems, Applied Mathematical Letters, Europhysics Letters.*

Kandydat w stopniu wystarczającym spełnia kryterium związane z pełnieniem funkcji recenzenta w przewodzie doktorskim lub w przewodzie habilitacyjnym lub w postępowaniu habilitacyjnym.

Ocena pozostałych osiągnięć Kandydata

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak jest pracownikiem naukowym Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN. Prowadził wykład *równania różniczkowe w naukach przyrodniczych* dla doktorantów w IPPT PAN (rok akademicki 2013/2014) oraz seminarium Zakładu Mechaniki Cieczy i Gazów (rok akademicki (2014/2015). Ponadto, prowadził najczęściej 2-godzinne wykłady na uczelniach zagranicznych (USA, Tajwan, Francja).

W ramach popularyzacji nauki dr hab. B.Kaźmierczak opublikował artykuł w Matematyce dla Społeczeństwa pt. „Fale biegnące w ośrodkach z dyfuzją” (2005).

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak był współorganizatorem trzech międzynarodowych konferencji: *Mathematical Models and Methods in Biology and Medicine* (Będlewo, 2005), *Workshop and Ems Summer Schol in Applied Mathematics* (Będlewo, 2009) oraz *Mathematics, Mechanics and Modeling* (Będlewo, 2013). Był również organizatorem minisympozjum *Modelling of immune responses and calcium signaling* odbywającego się w ramach *8th Conference on Mathematical and Theoretical Biology* (Kraków, 2013).

Dr hab. Bogdan Kaźmierczak otrzymał trzykrotnie wyróżnienie dyrektora Instytutu za aktywność naukową i publikacje w wysoko punktowanych czasopismach (2010, 2011, 2017).

Działalność dydaktyczną oraz organizacyjną dr hab. Bogdana Kaźmierczaka oceniam jako skromną, ale wystarczającą.

Wniosek końcowy

Uważam, że dr hab. Bogdan Kaźmierczak spełnia wymogi stawiane kandydatowi do tytułu profesora i popieram wniosek Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w tej sprawie.



Ewa Majchrzak

