

Recenzja
dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr. hab. Janusza Szczepańskiego
profesora nadzwyczajnego w Instytucie Podstawowych
Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk
w związku z wystąpieniem o nadanie tytułu naukowego profesora

Przedmiotem niniejszej recenzji jest dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny dr. hab. Janusza Szczepańskiego, profesora nadzwyczajnego w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk.

Ocena wykonywana jest na zlecenie Zastępcy Dyrektora ds. Naukowych Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN, Prof. dr hab. Tomasza Kowalewskiego, z dnia 9.07.2013.

Problematyka prac badawczych dr. hab. Szczepańskiego obejmuje szeroko rozumiane zagadnienia dynamiki układów oraz teorii informacji i ich zastosowania w kryptografii, modelowaniu procesów biologicznych oraz analizie układów dyskretnych. Dobrze znana jest mi działalność Kandydata związana z problematyką modelowania mechanizmów przesyłu informacji w komórkach i sieciach nerwowych. Wyniki w tym zakresie stanowiły tematykę prac rozwijanych zarówno w kooperacji z współpracownikami z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki, jak i z naukowcami z wielu instytucji naukowych i klinicznych z różnych krajów świata. Należy tu wymienić przede wszystkim współpracę z Institute of Neuroscience, Miguel Hernandez University w Alicante (Prof. M. V, Sanchez-Vives, Prof. J.M. Amigo). Oprócz szeregu publikacji w czasopismach o zasięgu ogólnościowym badania te były podstawą wielu projektów krajowych i międzynarodowych o charakterze badawczo-naukowym.

Drugim nurtem prac badawczych z zakresu modelowania biomatematycznego dr. hab. J. Szczepańskiego jest zastosowanie procesów stochastycznych w analizie łańcuchów DNA. W tym zakresie warto zauważyć kilka publikacji o zasięgu międzynarodowym powstałych we współpracy z kolegami z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki.

W zakresie teorii układów dynamicznych prace naukowe dr. hab. Janusza Szczepańskiego w dużej mierze koncentrują się na zagadnieniach chaosu deterministycznego zwłaszcza w układach

dyskretnych i wynikających z nich zastosowań w kryptografii. Również w tym zakresie powstało szereg publikacji kandydata w czasopismach o dużym oddziaływaniu w środowiska zarówno matematycznych jak i teleinformatycznych. Prace te były prowadzone zarówno we współpracy z ośrodkami krajowymi (IPPT i Politechnika Warszawska) jak i zagranicznymi. Oprócz wspomnianej już poprzednio współpracy z Uniwersytetem w Alicante, dr hab. Szczepański nawiązał i rozwija nadal w tym obszarze współpracę z Uniwersytetem Kalifornijskim w San Diego (prof. L. Kocarev). Pewnym rozszerzeniem tej tematyki są też prace związane z konstrukcją generatora liczb losowych opartego na zjawiskach biologicznych, które kandydat prowadził zarówno z grupą z Alicante, jak i z University College London (prof. M. Slater).

Dr hab. Janusz Szczepański jest z wykształcenia matematykiem i początkowo swoją działalność naukową związał z problemami mechaniki statystycznej, a w szczególności analizą układów o nieskończonej przeliczalnej liczbie stopni swobody, przygotowując z tego zakresu pracę doktorską obronioną przed Radą Instytutu Podstawowych Problemów Techniki. Z problemów rozwiązywanych w pracy doktorskiej opracował 3 publikacje i otrzymał nagrodę Wydziału IV PAN. Następnie rozpoczął pracę w zespole Prof. Zorskiego i już w tym okresie zainteresował się problematyką chaosu w dynamice układów i jej zastosowaniami. Początkowo były to zastosowania w modelowaniu matematycznym ruchu cząstek gazu rozrzedzonego. Z tego zakresu opublikował również kilka prac w czasopismach krajowych i zagranicznych.

Udział w pracach tego zespołu pozwolił dr. Szczepańskiemu nie tylko na rozwój własnych zainteresowań naukowych, ale także na rozpoczęcie współpracy z grupą z Uniwersytetu z Alicante i, co najważniejsze, wypracowanie bazy do późniejszych badań dotyczących konstrukcji kryptosystemów z wykorzystaniem teorii układów dynamicznych, zwłaszcza chaotycznych. Wyniki prac z tego zakresu, wspomniane już przez mnie poprzednio, były podstawą kilkunastu publikacji zamieszczonych w pismach o wysokim IF np. IEEE Trans. on Circuits and Systems, Annalen der Physik, Phys. Review Letters, Physics Letters A. i in., jak również weszły w skład rozprawy habilitacyjnej dr. Szczepańskiego.

Rozprawa ta została przygotowana w r. 2005 jako monograficzny cykl publikacji, a stopień doktora habilitowanego w zakresie dyscypliny informatyka został nadany uchwałą Rady naukowej IPPT PAN w r. 2007.

Rozpoczęte poprzednio prace były nadal kontynuowane przez dr. hab. Szczepańskiego, przy czym do już badanych zagadnień zostały dodane problemy związane z analizą własności cyklicznych i kryterium lawinowości, a także odpornością szyfru blokowego. Efektem tych badań było kolejnych kilka publikacji m.in. w takich pismach jak IEEE Trans. on Circuits and Systems, Physics Letters, Information Science i in. Znaczna część wspomnianych artykułów o dość dużym zasięgu oddziaływania zarówno na środowisko informatyki jak i matematyki stosowanej powstała po uzyskaniu przez dr. Szczepańskiego stopnia doktora habilitowanego.

Jak wspominałem innym ważnym zastosowaniem metod analizy układów dynamicznych i elementów teorii informacji, który stanowił przedmiot prac Dr hab. Janusza Szczepańskiego jest modelowanie przesyłu informacji w komórkach i sieciach neuronowych. W tym zakresie interesujące są wyniki uzyskane we współpracy z Institute of Neuroscience w Alicante dotyczące przesyłania informacji wizualnej, a także rezultaty analizy kodowania potencjałów czynnościowych w sieciach neuronowych mózgu, wykorzystującej wyniki eksperymentów z laboratoriów tego instytutu oraz Uniwersytetu Yale. Podobnie jak w przypadku poprzednio omawianych badań, również wyniki uzyskane w tym zakresie zostały opublikowane w czasopiśmie o zasięgu ogólnosiwiatowym np. *BioSystems*, *Biological Cybernetics*, *Neurocomputing*.

Lista artykułów w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym (z których większość ma znaczący współczynnik IF) jest dość znaczna. Dr hab. Janusz Szczepański jest autorem lub współautorem ponad 37 takich artykułów, z czego 11 powstało po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego. Sumaryczna liczba cytowań wynosi ok. 60 a indeks Hirscha 11, co w przypadku przedstawiciela dyscypliny należącej do nauk technicznych jest niezłym wynikiem.

O aktywności naukowej i uznaniu, jaki ona budzi w świecie świadczy nie tylko dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego, w postaci artykułów, rozdziałów w książkach i publikacji w recenzowanych materiałach konferencyjnych, ale także fakt zapraszania dr. hab. Szczepańskiego jako recenzenta przez redakcje czasopism naukowych oraz jako członka Komitetów Redakcyjnych czasopism. Warto również wymienić aktywność w zakresie współpracy międzynarodowej, o której wielokrotnie wspominałem, opisując dorobek naukowy Kandydata. Należy przy tym podkreślić, że wśród współpracowników znaleźli się wybitni naukowcy reprezentujący te ośrodki.

Zauważalny jest również dorobek dydaktyczny dr. hab. Janusza Szczepańskiego. Od r. 2007 jest związany z Uniwersytetem Kazimierza Wielkiego, zarówno różnorodność prowadzonych przez Niego wykładów, jak i ich tematyka, świadczą o możliwościach dydaktycznych kandydata.

W mojej opinii najslabiej przedstawia się działalność kandydat jako wychowawcy młodej kadry naukowej. Wypromował zaledwie 1 doktora, i jest promotorem w drugim przewodzie doktorskim. Był recenzentem w 2 przewodach doktorskich. Ponadto wypromował 5 magistrów. W tym zakresie jest to dorobek skromny i pewnie lepiej byłoby poczekać na zakończenie przewodu drugiego doktoranta i większą liczbę recenzji doktorskich i habilitacyjnych.

Działalność organizacyjna dr. hab. Szczepańskiego nie jest imponująca: obejmuje kierowanie zespołami badawczymi zawiązanymi na potrzeby określonych projektów, członkostwo w komitetach programowych konferencji naukowych i seminariów międzynarodowych oraz członkostwo w Radzie Naukowej IPPT PAN i jej Komisjach.

Na szczególną uwagę zasługuje również aktywność Dr hab. Szczepańskiego w pozyskiwaniu środków na badania naukowe i udział w projektach naukowych zarówno krajowych, jak i zagranicznych.

Reasumując uważam, że **dr hab. Janusz Szczepański**, profesor nadzwyczajny w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk, jest cenionym w kraju i za granicą specjalistą w zagadnieniach matematyki stosowanej i informatyki, zwłaszcza w zakresie zastosowań teorii układów dynamicznych i teorii informacji w kryptografii i modelowaniu biomatematycznym. Ma niezły dorobek naukowy, który powiększył od uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Szkoda, że nie został on podsumowany w postaci jakiegoś opracowania monograficznego. Wykazuje aktywność we współpracy międzynarodowej. Ma pewne osiągnięcia w działalności dydaktycznej i organizacyjnej. Nie mniej jednak dorobek w zakresie kształcenia młodej kadry jest niewystarczający, biorąc pod uwagę przyjmowane standardy. Jest promotorem w 1 zakończonym przewodzie doktorskim. Sytuację tę mogłoby zmienić wypromowanie drugiego doktora będącego pod opieką kandydata. Z drugiej strony Ustawa o Stopniach Naukowych i Tytule z r. 2003 przed nowelizacją jawnie nie formułuje ilościowo wymagań w tym zakresie.

Uważam zatem, że wniosek **dr. hab. Janusz Szczepański o nadanie tytułu profesora w dziedzinie nauk technicznych** spełnia w minimalnym stopniu wymagania stawiane w tym zakresie przez Ustawę o Stopniach Naukowych i Tytule z r. 2003 przed nowelizacją. Moim zdaniem jest to wniosek przedwczesny, nie znam jednak zasad przyjętych w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki w tym zakresie. Skoro wniosek został skierowany do recenzji, mogę przypuszczać, że wypromowanie wyłącznie 1 doktora nie jest traktowane w tej instytucji jako przeszkoda formalna we wszczęciu postępowania o tytuł. W związku z tym, mimo pewnych obiekcji, przychyliam się do pozytywnego zaopiniowania wniosku o nadanie tytułu profesora nauk technicznych dr. hab. Januszowi Szczepańskiemu. Moje poparcie będzie mocniejsze, jeśli do chwili zakończenia postępowania o nadanie tytułu naukowego przewodnik doktorski drugiego doktoranta zostanie zakończony ze skutkiem pozytywnym.

