



# POLSKO-JAPOŃSKA WYŻSZA SZKOŁA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

ポ  
ー  
ラ  
ン  
ド  
日  
本  
情  
報  
工  
科  
大  
学

Warszawa, 1 października 2013 r.

prof. dr hab. Witold Kosiński  
Katedra Systemów Inteligentnych  
Polsko-Japońska Wyższa Szkoła  
Technik Komputerowych, Warszawa

oraz

Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki  
UKW w Bydgoszczy

## Recenzja dorobku naukowego oraz dydaktycznego

dr. hab. Janusza SZCZEPAŃSKIEGO,  
prof. nadzw. Instytutu Podstawowych Problemów  
Techniki PAN

Niniejszą recenzję przygotowałem na zlecenie Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN.

## Wstęp

Do przygotowania recenzji dostałem następujące materiały:

1. ankieta oceny osiągnięć naukowych kandydata
2. autrefereta wraz wykazem osiągnięć w pracy naukowej, stron 16,
3. najważniejsze prace w opinii Kandydata: odbitki lub kserokopie w liczbie 15+1 prac,
4. kopie dyplomów doktora n.t. i doktora habilitowanego,
5. oświadczenie w sprawie zaawansowania rozprawy doktorskiej mgr. Barto-  
sza T Paprockiego,
6. listę załączonych publikacji.

## Dane ogólne

W roku 1974 Kandydat rozpoczął studia na Wydziale Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego. Pracę magisterską, przygotowaną pod kierunkiem dr hab. Z. Sawonia w Zakładzie Analizy Funkcjonalnej, obronił w 1979 r. Dotyczyła ona warunków wystarczających dla podalgbrzy domkniętej w algebrze funkcji ciągłych bycia całą przestrzenią funkcji ciągłych  $C(X)$ , na pewnej zwartej lub lokalnie zwartej przestrzeni  $X$ . Wyniki pracy magisterskiej są związane w szczególności, ze słynnym twierdzeniem aproksymacyjnym Weierstrassa.

W roku 1979 zdaje na studia doktoranckie w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN, w trakcie których przygotowuje rozprawę doktorską pod kierunkiem Prof. H. Zorskiego. Problem badawczy wchodzący w zakres rozprawy dotyczył sformułowania odpowiedników klasycznej mechaniki statystycznej dla układów o nieskończonej przeliczalnej liczbie stopni swobody modelowanych na nieskończenie-wymiarowej ośrodkowej przestrzeni Hilberta.

W 1985 roku Kandydat broni pracę doktorską pt. "Równanie Liouville dla nieskończone-wymiarowej ośrodkowej przestrzeni Hilberta". Wyniki z doktoratu Kandydat publikuje w 3 czasopismach: *Physica A*, *Archives of Mechanics* i *Biuletynie PAN*.

Bezpośrednio po obronie doktoratu zaczyna prace w IPPT PAN na stanowisku adiunkta. W roku 2005 przedkłada Radzie Naukowej IPPT rozprawę habilitacyjną pt. "Zastosowanie układów dynamicznych w kryptografii", aby w roku 2007 uzyskać, z wyróżnieniem, stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie informatyki.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego J. Szczepański został zatrudniony kolejno jako docent (2007 r.) i profesor nadzwyczajny (2010 r.). W roku 2007 Kandydat podjął także prace na stanowisku profesora nadzwyczajnego na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy. Tam też kierował jednym z zakładów w Instytucie Mechaniki i Informatyki Stosowanej na Wydziale Matematyki, Fizyki i Techniki.

## 1 Dorobek naukowy

Tematyka badawcza dr. hab. Janusza Szczepańskiego jest szeroka i obejmuje:

1. Zastosowanie teorii procesów stochastycznych i układów dynamicznych do modelowania w biologii i medycynie.
2. Analizę procesów transmisji informacji w sieciach neuronowych, szczególnie w mózgu.
3. Bezpieczeństwa danych w sieciach teleinformatycznych, a w tym aspekty kryptologiczne.
4. Problematyki chaosu dla układów o dyskretnej liczbie stanów.

W szczególności, tematyka Kandydata obejmowała problematykę związaną z zastosowaniem teorii układów dynamicznych i teorii informacji w kryptografii (teleinformatyka) oraz analizie układów biologicznych, dotykając *neuroscience*. W ramach tej tematyki podjął współpracę z wieloma instytucjami naukowymi z różnych krajów. Tematykę związaną z kryptografią rozwijał przede wszystkim z Prof. J.M. Amigo z Miguel Hernandez University (MHU) i Prof. L. Kocarevem z University of California San Diego. W związku z realizacją tej tematyki w latach 2000 i 2003 odbył miesięczne staże na MHU, zaś w roku 2004 na Uniwersytecie Kalifornijskim. Z kolei w ramach realizacji prac poświęconych nurtowi neuroinformatycznemu przebywał w roku 2003 i 2012 na Uniwersytecie Miguela Hernandeza współpracując z Prof. M. V. Sanchez-Vives i Prof. M. Slaterem z University College London. Współpraca zarówno w tematyce kryptografii jak i neuroinformatyce zaowocowała publikacjami wielu znaczących artykułów w renomowanych czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej.

Sumaryczny dorobek publikacyjny dr. hab. Janusza Szczepańskiego to autorstwo bądź współautorstwo w 37 recenzowanych publikacjach naukowych, z tego 34 w czasopismach z tzw. Listy Filadelfijskiej. Liczba cytowań prac Kandydata wynosi 259 Sumaryczny Impact Factor publikacji to 57.821 (w tym uzyskane po habilitacji 22,207), zaś Indeks Hirsha jest 11.

Na dorobek publikacyjny Kandydata przed habilitacją składają się: 26 publikacji, w tym 23 w czasopismach z tzw. Listy Filadelfijskiej.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego Kandydat publikuje 11 artykułów w czasopismach z tzw. Listy Filadelfijskiej.

Za najważniejsze osiągnięcie naukowe Kandydat uważam opracowanie i zastosowanie metod teorii informacji i układów dynamicznych do analizy transmisji danych w układach biologicznych oraz sieciach teleinformatycznych. Wyniki tych badań publikuje w pozycjach [1-4] Ankiety po habilitacji oraz [5,8-10] Ankiety przed habilitacją.

Od połowy roku 1996 Kandydat wiąże teorie układów dynamicznych z dynamicznie rozwijającą się technologią teleinformatyczną, a w szczególności z ciągle rozwijającą się kryptografią, wymagającą solidnych podstaw matematycznych oraz poszukującą nowych rozwiązań. Z tej tematyki pochodzą jego współautorskie pozycje bibliograficzne [6, 13, 15–17, 19] Ankiety przed habilitacją oraz [8–9], po habilitacji.

Natomiast tematyka chaosu, ergodyczności w mechanice i teorii nieklasycznych praw zderzeń była rozwijana przez Kandydata w latach 80. po doktoracie. Z tego okresu pochodzą pozycje [18, 20, 22–23] Ankiety przed doktoratem.

Osiągnięcia uprawianej i rozwijanej tematyki badawczej Kandydata zawierają liczne pozycje, które przyczyniły się do znaczącego postępu w nauce światowej, a Jego pozycje literaturowe znalazły liczne cytowania.

Angażuje się w zespołową działalność badawczą Kandydat uczestniczy w kilkunastu projektach i grantach badawczych. Z powodzeniem wykorzystuje swoje wykształcenie jako matematyk i nabyte doświadczenie w pracy w różnych ośrodkach naukowo-badawczych.

## 2 Dorobek dydaktyczny

Dr hab. Janusz Szczepański prowadzi zajęcia dydaktyczne od 2007 roku po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy na Wydziale Matematyki, Fizyki i Techniki jako profesor nadzwyczajny. Tematyka Jego wykładów to: rachunek prawdopodobieństwa z elementami statystyki, teoria informacji, bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych, kryptografia. Prowadzi też seminaria dyplomowe poświęcone transmisji danych w sieciach teleinformatycznych i biologicznych. W ramach tych seminariów obroniono pod Jego kierunkiem 5 prac magisterskich oraz około 20 prac dyplomowych inżynierskich.

W latach 1992–1994 równoległe z pracą w IPPT PAN uczył matematyki w liceum im. Ks. Poniatowskiego w Warszawie.

Ma jednego wypromowanego doktoranta w dyscyplinie informatyka – dra Andrzeja Chmielowca z pracą doktorską pt. *Generowanie parametrów algorytmów klucza publicznego uwzględniające aspekty bezpieczeństwa i wydajności*, obrona z wyróżnieniem w IPPT PAN w 2012 r.

Jest promotorem mgr. Bartosza Paprockiego z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, który przygotowuje pracę doktorską pt. *Analiza wydajności transmisji danych w komórkach i sieciach neuronowych metodami Teorii Informacji*. Przewód doktorski został otwarty w maju 2013 r. Doktorant jest autorem (wraz z promotorem) trzech artykułów z Listy Filadelfijskiej.

### 3 Dorobek organizacyjny

Dr hab. Janusz Szczepański pełni funkcję Zastępcy Przewodniczącego Rady Naukowej IPPT PAN w obecnej kadencji, tj. od blisko trzech lat, a ponadto jest Przewodniczącym Komisji Rady Naukowej IPPT PAN do spraw Stopni Naukowych.

Pełnił przez trzy kadencje funkcję Sekretarza Konferencji Polish-Swedish Symposium on Mechanics (1991, 1993, 1995).

W latach 2002 - 2004 był konsultantem w zakresie kryptologii w NBP, w Centrum Certyfikacji "Centrast" S.A., w systemie Infrastruktury Klucza Publicznego w Polsce. Współuczestniczył w przygotowaniu Ustawy o Podpisie Elektronicznym.

Recenzje dwóch rozpraw doktorskich: dr Gabrieli Mochol Instytut Nenckiego (2010), dr Stefana Kotowskiego PJWSTK (2009).

Przewodniczący Komisji doktorskiej mgr M. Kochańczyka, IPPT oraz Komisji Egzaminacyjnej na Wydziale Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej mgr. inż. Jarosława Łazuki, WAT, z zakresu kryptografii (2008). Pełni funkcję członka w kilku komisjach doktorskich w dyscyplinie Informatyka w IPPT PAN.

Przez kilka lat był członkiem Komisji oceniającej najlepsze prace magisterskie z zakresu kryptografii podczas tradycyjnych konferencji ENIGMA poświęconej bezpieczeństwu systemów teleinformatycznych. Jest od 1993 roku członkiem American Mathematical Society.

Recenzuje projekty badawcze NCBIr oraz artykuły do czasopisma, takich jak: *IEEE Transactions on Circuits and Systems, Physics Letters A, Neurocomputing, Information Sciences, Applied Mathematical Modelling, Physica Scripta, IET Circuits Devices & Systems, IEEE Sensor Journal, Nonlinear Dynamics, Archives of Mechanics*. IF = 0.396

W ramach działalności naukowej bierze udział w licznych konferencjach międzynarodowych oraz projektach badawczych, krajowych i zagranicznych. Kieruje dwoma grantami polskimi:

– "Zastosowanie metod komputerowych bazujących na teorii informacji do analizy efektywności transmisji sygnałów w sieciach neuronowych", Grant NCN: N N519 646540, (lata 2011–2013)

– "Opracowanie wydajnych metod generowania bezpiecznych parametrów algorytmów klucza publicznego", (grant promotorski, lata 2011–2012),

oraz dwoma zagranicznymi:

– "Information-Theoretical and cryptographical aspects of neuronal discharges" 17/2004/2005, joint project with Institute of Neuroscience, CSIC - Universidad Miguel Hernandez (Prof. M.V. Sanchez-Vives) Spain (lata 2004–2005),

– "Computational properties of cortical neurons: analysis of neural discharges complexity in the visual system" 4043/R01/R02, joint project with Institute of Neuroscience, CSIC - Universidad Miguel Hernandez (Prof. M.V. Sanchez-Vives) Spain (lata 2001–2002).

Jako wykonawca bierze udział m.inn. w projektach:

– "Stochastyczne modele ekspresji genów i sieci regulatorowych", Grant Ministerstwa Nauki, PB 4T07A00130 (lata 2006–2009),

– "Caos Discreto y Sys Aplicaciones a Las Comunicaciones Seguras" projekt finansowany przez Hiszpańskie Ministerstwo Nauki i Edukacji (lata 2005–2007),

– "Nowe metody konstrukcji i analizy kryptosystemów", KBN 8T0 7A 045 20,



IPPT PAN (lata 2000–2002).

Jest członkiem Editorial Board and Review Board czasopisma: *International Journal of Computational Science*, Hong Kong, od 2007 roku, a także członkiem licznych Programming Committee konferencji, takich jak: Future Generation Communication and Networking, FGCN2008, Hainan Island, Chiny, FGCN2010, Jeju Island, FGCN2011 Jeju Island oraz FGCN2012 Kangwondo, Korea, International Symposium on Applied Computing and Computational Sciences, ACCS2008, 2008, Hong Kong i ACCS 2009, Sanya, Chiny, 2009.

Prowadzi długoletnią współpracę zagraniczną z krajami Europy i Ameryki. Za prace doktorską otrzymał nagrodę Wydziału IV PAN, im. T. Hubera. Wielokrotnie wyróżniony przez Dyрекcję IPPT PAN za osiągnięcia naukowe.

### Uwaga końcowa

Uwzględniając powyższe stwierdzam, że dorobek naukowy Kandydata wnosi **znaczny wkład w rozwój szeroko pojętej informatyki i zastosowań matematyki w technice i biologii**, a razem z Jego dorobkiem dydaktycznym i organizacyjnym tworzą podstawę do poparcia wniosku o nadanie dr. hab. Januszowi SZCZEPAŃSKIEMU tytułu naukowego profesora nauk technicznych, jak tylko drugi doktorant zostanie wypromowany.

  
Witold Kosiński