

**Prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka, czł. koresp. PAN, dr h.c.**

Katedra Metrologii Elektronicznej i Fotonicznej  
Wydział Elektroniki Politechniki Wrocławskiej  
ul. B. Prusa 53/55, 50-317 Wrocław  
tel. (071)3211247  
(071)3206232  
fax: (071)3214277  
e-mail: janusz.mroczka@pwr.edu.pl

adres prywatny:  
ul. Wysłoucha 65  
52-433 Wrocław  
tel.: (071) 3635384

**Opinia****dotycząca wniosku o nadanie dr hab. inż. Tadeuszowi Stępińskiemu  
tytułu naukowego profesora****I. Uwarunkowania formalne**

Niniejsza opinia sporządzona jest na podstawie dokumentacji postępowania o nadanie tytułu profesora w zakresie nauk technicznych, dyscyplina elektronika, którą otrzymałem pismem z dn. 26.11.2015 r od Sekretarza Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki, dr hab. inż. Zbigniewa Ranachowskiego, prof. IPPT PAN.

Przesłana dokumentacja zawiera:

- życiorys naukowy Kandydata,
- autoreferat,
- wykaz osiągnięć w pracy naukowej,
- ankieta oceny osiągnięć naukowych Kandydata do tytułu profesora,
- potwierdzenie udziałów w pracach zespołowych Kandydata uznanych za najważniejsze w dorobku Kandydat (otrzymałem w terminie późniejszym od Rady Naukowej IPPT PAN),
- wykaz recenzji doktoratów, które wykonał Kandydat (otrzymałem w terminie późniejszym od Rady Naukowej IPPT PAN),
- streszczenie rozpraw doktorskich recenzowanych przez Kandydata (otrzymałem w terminie późniejszym od Rady Naukowej IPPT PAN),
- egzemplarz monografii wykazanej w autoreferacie w jęz. ang. i jęz. chińskim (otrzymałem w terminie późniejszym od Rady Naukowej IPPT PAN),
- kopie dokumentów potwierdzających zatrudnienie na stanowisku docenta i profesora w Uniwersytecie Uppsali,
- kopie dokumentów w postaci elektronicznej na CDROM.

Fakt otrzymania przeze mnie dokumentów uzupełniających w terminie późniejszym nie wpłynął na termin opracowania przeze mnie niniejszej recenzji.

Ocena dorobku Kandydata do tytułu naukowego profesora została opracowana przeze mnie na podstawie dostarczonej i uzupełnionej dokumentacji zgodnie z *Ustawą o stopniach i tytule naukowym i tytule w zakresie sztuki* z dn. 14 marca 2003 r. (z późn. zmianami) oraz *Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie szczegółowego trybu postępowania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadaniu tytułu profesora* z dn. 3 października 2014 r.

## **II. Dane o Kandydacie**

Kandydat dr hab. inż. Tadeusz Stepiński urodził się 14 grudnia 1950 roku w Szczecinie. W roku 1973 ukończył studia w trybie indywidualnym na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej uzyskując dyplom mgr inż. elektryka, specjalność automatyka. Stopień naukowy doktora nauk technicznych, uzyskał w 1983 r. uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej na podstawie przedłożonej rozprawy doktorskiej pt. *„Filtracja przy użyciu zmodyfikowanych filtrów Kalmana w układach z niepełną informacją o zakłóceniach”*. W 1994 r. otrzymał stopień naukowy docenta w specjalności elektronika na Uniwersytecie Uppsali (szwedzki odpowiednik polskiego stopnia doktora habilitowanego) po dokonaniu oceny dorobku naukowego Kandydata i po wygłoszeniu wykład przed specjalną komisją Uniwersytetu. W 2008 r. Uniwersytet Uppsali nadał Mu tytuł profesora w dziedzinie metrologii elektrycznej (electrical measure of engineering). Uzyskany tytuł docenta nominował kandydata do grona pracowników samodzielnych uprawnionych do prowadzenia doktoratów. W 2011 r. na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt. *„Ultradźwiękowe metody w badaniach nieniszczących”* Rada Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie nadała Mu stopień doktora habilitowanego nauk technicznych.

Kariera zawodowa Kandydata rozpoczęła się w 1973 r. bezpośrednio po ukończeniu studiów w Zakładzie Automatyki Instytutu Automatyki na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej, początkowo na stanowisku asystenta, a następnie, po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, na stanowisku adiunkta. W marcu 1984 r. wyjechał wraz z rodziną na roczny staż naukowy, na zaproszenie firmy Sandvik Bergstrand AB, w której pracował do czerwca 1988 r. jako konstruktor układów elektroniki z wykorzystaniem procesorów sygnałowych, a następnie jako opracowujący urządzenia do automatycznej kontroli jakości wyrobów przemysłu stalowego metodą prądów wirowych. W 1988 r., po uznaniu przez Wydział Technologii Uniwersytetu Uppsala, polskiego

dyplomu doktora, został zatrudniony na stanowisku pracownika badawczego (*postdoctoral assistant*), a w lutym 1989 r. rozwiązał stosunek pracy z Politechniką Szczecińską na mocy porozumienia stron. Po 4 latach pracy w 1992 r. otrzymał On na Uniwersytecie Uppsala etat wykładowcy. W roku 1993 uzyskał obywatelstwo szwedzkie. W roku 1994 uzyskał stopień naukowy docenta w specjalności elektronika w Uppsala University. W 2002 roku uzyskał stopień naukowy profesora Uppsala University w dziedzinie metrologii elektrycznej. Prawie 30-letni pobyt Kandydata w Szwecji był okresem jego rozwoju naukowego. W okresie tym rozwinął wieloletnią współpracę z firmami przemysłowymi, m.in.: SKI (Szwedzka Inspekcja Jądrowa), SKB (the Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co.), The Swedish Steel Producer's Association. Efektem tej współpracy były liczne metody i układy pomiarowe stosowane w badaniach nieniszczących, mające swoje odzwierciedlenie w czasopismach naukowych i licznych wystąpieniach konferencyjnych.

Kandydat za całokształt swojej działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej został dwukrotnie wyróżniony Nagrodą Ministra MSWiT II stopnia (1976, 1981), Nagrodą Rektora Politechniki Szczecińskiej, Nagrodą AGH (2012), a w 2014 r. został Złoty Medal Króla Szwecji Karola Gustava XVI.

### III. Ocena dorobku naukowego

Chcąc dokonać oceny dorobku naukowego Kandydata w tak zaprezentowanym dorobku naukowym pozwalam sobie wyodrębnić dwa okresy i przedstawić to w postaci tabeli:

– pierwszy okres to okres po otrzymaniu stopnia docenta UU wraz z okresem po otrzymaniu stopnia profesora UU,

– drugi okres to okres po uzyskaniu habilitacji w Akademii Górniczo-Hutniczej.

Ilościowe dane tych okresów starałem się ująć w postaci tabeli.

	I okres działalności naukowej		II okres działalności naukowej		Razem
	autor	współautor	autor	współautor	
Artykuły	2	32	0	9	43
Monografie i rozdziały w książkach	0	1	0	2	3
Referaty konferencyjne	17	60	0	17	94
Razem	19	93	0	28	140

Powyższa tabela pozwala ocenić aktywność naukową Kandydata, w której przeważają referaty konferencyjne, oraz występują artykuły opublikowane w liczących się czasopismach międzynarodowych z listy JCR. Dołączone w późniejszym terminie oświadczenia Autora o współautorstwie pozwalają stwierdzić, że osiągnięcia Kandydata są znaczące. Ze względu na wymogi formalne obowiązujące w Polsce, merytoryczna ocena powinna być dokonana na podstawie osiągnięć uzyskanych po habilitacji. W okresie tym Kandydat opublikował 28 prac, w tym 9 artykułów w czasopismach z listy JCR, 1 monografię i jeden rozdział w książce oraz 17 referatów współautorskich. Średnia punktacja Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego 9 artykułów wynosi 25 pkt. Egzemplarz monografii (który również otrzymałem w terminie późniejszym) wydawnictwa Wiley pt. „*Advanced Structural Damage Detection*” wraz z wydaniem tłumaczonym na język chiński, nie mogę zaliczyć do dorobku naukowego, ponieważ nazwisko Kandydata pojawia się tylko jako współredaktor tego wydania, a nie pojawia się jako współautor żadnego z rozdziałów tej monografii za wyjątkiem współautorskiego (współautor na drugiej pozycji), 15-stronicowego, *Introduction*. Tak zaprezentowaną działalność Kandydata, jako współredaktora tej monografii, można uznać jako organizacyjną i popularyzatorską, bowiem tematyka w niej zawarta jest ściśle związana z wystąpieniami naukowymi Kandydata. Posługując się wskaźnikami bibliometrycznymi i cytując je za Kandydatem w bazie *Web of Science*: indeksowanych jest 90 prac Kandydata, indeks Hirsha  $h=13$ , liczba cytowań 487. Moje sprawdzenie na 26 stycznia 2016 r. wykazało 98 prac, indeks Hirsha  $h=11$ , liczba cytowań 430 (bez autocytowań 383). Wskaźniki te potwierdzają, że dorobek Kandydata zauważalny jest w środowisku naukowym i moim zdaniem spełnia wymogi, mimo braku jednoautorskich opracowań, stawiane Kandydatom do tytułu profesora.

Po uzyskaniu habilitacji aktywność naukowa Kandydata dotyczyła:

- badań nad wykorzystaniem fal Lambda do obrazowania ukrytych nieciągłości materiałowych,
- zastosowania przetworników piezoelektrycznych z elektrodami palczastymi do wzbudzania i odbioru fal Lambda,
- zastosowania bezkontaktowych głowic ultradźwiękowych, propagujących fale ultradźwiękowe przez powietrze do struktury płytowej,
- opracowania neuronowego klasyfikatora uszkodzeń na podstawie sygnałów pozyskiwanych z systemu monitorowania konstrukcji.

Ostatnie zainteresowania Kandydata dotyczą wykorzystania fal ultradźwiękowych dużej mocy do dezynfekcji wody w oczyszczalniach ścieków.

W dostarczonym autoreferacie Kandydat nie wskazuje, które z osiągnięć uznaje za najważniejsze, co można uznać za formalne niedopatrzenie. Kandydat bierze czynny udział w projektów krajowych i zagranicznych: w charakterze kierownika zadania w 5 projektach europejskich (w latach 1993-2004), w 12 projektach szwedzkich (w latach 1998-2011), w tym w 7 jako kierownik, w 4 projektach krajowych w latach 1999-2016, w tym w 1 projekcie NCN jako kierownik projektu. Jest współautorem dwóch wniosków patentowych złożonych po uzyskaniu habilitacji. Dr hab. inż. Tadeusz Stępiński był recenzentem licznych artykułów w czasopismach z listy JCR: *Ultrasonics*, *J. Jasa (J. Acoust. Soc. Am.)*, *NDT&E International*, *IEEE Trans. UFFC*, *J. Structural Health Monitoring*, *Smart Materials and Structures*. W moim odczuciu analiza tak wielowątkowego dorobku naukowego i technicznego pozwala stwierdzić, że dorobek ten skupiony jest wokół problemu badań nieniszczących realizowanych metodami ultradźwiękowymi i wiroprowadowymi. Wspólną cechą dorobku Kandydata jest opracowanie metod i urządzeń pomiarowych wraz z zaawansowanymi algorytmami przetwarzania sygnałów umożliwiającymi modelowanie zjawisk w tych pomiarach.

Tak dokonana analiza, mimo niedostatków autoreferatu Kandydata, pozwala mi pozytywnie ocenić osiągnięcia oraz dorobek naukowy Kandydata jako spełniające wymagania stawiane w postępowaniu o nadanie tytułu naukowego profesora w obszarze nauk technicznych

#### **V. Ocena działalności dydaktycznej, w zakresie kształcenia kadry naukowej i popularyzatorskiej**

Działalność dydaktyczna Kandydata jest ściśle związana z jego działalnością naukową. Prowadził on wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia projektowe m.in. na: Politechnice Szczecińskiej, Uniwersytecie Uppsala i Akademii Górniczo-Hutniczej. Wiodącymi wykładami w jego dorobku dydaktycznym są wykłady z przedmiotów *Sygnały i systemy* oraz *Sygnały w systemach wbudowanych* na Uniwersytecie Uppsala oraz z przedmiotów *Signals and Systems*, *Mechatronic system identification* oraz *Identification and signal analysis*. Pełny wykaz prowadzonych zajęć dydaktycznych obejmuje:

*Politechnika Szczecińska, Wydz. Elektryczny:*

- Podstawy elektroniki (ćwiczenia i laboratoria), 1976-1984,
- Automatyka (ćwiczenia i laboratoria), 1974-1984,
- Automatyka procesów przemysłowych (wykłady i ćwiczenia), 1974-1984,

- Identyfikacja obiektów (ćwiczenia i laboratoria), 1980-1984,
- Uppsala University, Signals and systems (w jęz. szwedzkim i angielskim):*
- Signal Processing (ćwiczenia), 1988-1994,
  - Nondestructive evaluation of materials (wykłady, ćw. i lab.), 1994-2005,
  - Sensors and transducers (wykłady, ćw. i lab.), 1998-2004,
  - Virtual measurement instruments (wykłady, ćw. i projekty), 1998-2010,
  - Signals and systems (wykłady), od 2006,
  - Signals and embedded (wykłady), od 2012,

*Akademia Górniczo-Hutnicza, Katedra Robotyki i Mechatroniki (w j. pol. i ang.):*

- Signals and Systems (wykłady), od 2011,
- Mechatronic system identification (wykłady), od 2012,
- Identification and signal analysis (wykłady), od 2012.

Dr hab. inż. Tadeusz Stępiński będąc samodzielnym pracownikiem po uzyskaniu stanowiska docenta na Uniwersytecie Uppsala w latach 1995-2010 był promotorem czterech zakończonych prac doktorskich:

- Mats Gustafsson, 1995, Uppsala University; „*Statistical Aspects of the Split Spectrum Technique*”;
- Tomas Olofsson, 2000, Uppsala University; „*Maximum a posteriori Deconvolution of Ultrasonic data with Applications in Nondestructive testing*”;
- Fredrik Lingvall, 2004, Uppsala University; „*Time-domain Reconstruction Methods for Ultrasonic Array Imaging. A Statistical Approach*”;
- Marcus Engholm, 2010, Uppsala University; „*Ultrasonic Arrays for Sensing and Beamforming of Lamb Waves*”;

oraz był współpromotorem dwóch zakończonych prac doktorskich na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie:

- Tomasz Łukomski, 2011, „*Ultrasonic nondestructive methods in inspection of steel*”;
- Łukasz Ambroziński, 2014, „*Damage detection in plate-like metallic and composite structures using multiple piezo-electric transducers*”.

Kandydat jest również promotorem pracy doktorskiej, której zakończenie, wg dostarczonej dokumentacji, przewidziane było na jesień 2015 r.:

- Ziemowit Dworakowski, „*Application of Artificial Intelligence in automatic condition monitoring of plate-like structures*”.

Kandydat po habilitacji był recenzentem dwóch rozpraw doktorskich (Jacek Urbanek, 2013; Piotr Kijanka, 2015). Był On również recenzentem w pięciu innych przewodach doktorskich (poza granicami Szwecji):

- Regina Hannemann, 2001, University of Kassel, Kassel, D; „*Modeling and Imaging of Elastodynamic Wave Fields in Inhomogeneous Anisotropic Media An Object-Oriented Approach*”;
- Svetoslav Nikolov, 2001, Technical University of Denmark, Lyngby, DK; “*Synthetic aperture tissue and flow ultrasound imaging*”;
- Kim Løkke Gammelmark, 2004; Technical University of Denmark, Lyngby, DK; “*Improving the Image Quality of Synthetic Transmit Aperture Ultrasound Images*”;
- Henrik Andresen, 2009; Technical University of Denmark, Lyngby, DK; “*Synthetic Aperture Beamforming in Ultrasound using Moving Arrays*”;
- David Bæk, 2010; Technical University of Denmark, Lyngby, DK; “*Modeling of ultrasound transducers*”.

W dorobku Kandydata nie ma doniesień o pracach o charakterze popularnonaukowych, brak jest danych dotyczących *e-learningu* oraz imprezach popularyzujących naukę.

Tak zaprezentowaną działalność w niniejszym punkcie recenzji oceniam pozytywnie.

#### **IV. Ocena działalności organizacyjnej**

Aktywność organizacyjna powiązana z naukową dr hab. inż. Tadeusza Stępińskiego to udział w licznych konferencjach międzynarodowych o charakterze międzynarodowym i krajowym. Przykładem tego jest fakt, że po uzyskaniu stopnia docenta UU Kandydat uczestniczył w 34 konferencjach, a po uzyskaniu stopnia profesora UU – w 30 konferencjach, po habilitacji – w 17 konferencjach. Kandydat jest członkiem Komitetu Naukowego lub Rady Naukowej *European Workshop on Structural Health Monitoring, Acta Mechanica et Automatica* przy Uniwersytecie w Białymstoku oraz Diagnostyka, czasopisma Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Technicznej. Podczas pobytu w Szwecji kierował zespołem badawczym w *Department of Technical Sciences, Signals and Systems*, który to zespół zrealizował wszystkie wykazane wcześniej projekty.

Istotnym elementem działalności organizacyjnej, pozwalającej na współpracę z otoczeniem gospodarczym, to prowadzenie własnej firmy TSONIC AB w Uppsali, dzięki której doprowadził do licznych wdrożeń, w tym:

- w firmie *SSAB Oxelosund* (Szwecja) trzech systemów do automatycznego badania jakości blach stalowych, walcowanych na gorąco (we współpracy z francuską firmą *Socomate International*),

- w firmie *Ovako Hofors* systemu do automatycznej kontroli wymiarów rur stalowych bez szwu (we współpracy z tą samą firmą francuską),
- w firmie *Geosigma/Geoequipment AB* instrumentu Roc Bolt Tester do kontroli jakości kotw stalowych metodą ultradźwiękową.

Kandydat jest członkiem 5 międzynarodowych organizacji i towarzystw naukowych: IEEE Inst. Of Electrical and Electronic Engineers, Acoustical Society of America, American Society for NDT, British Institute of Non-Destructive Testing oraz Swedish Society for NDT.

## **VII. Podsumowanie**

Biorąc powyższe pod uwagę oraz rozmiary dorobku naukowego uzyskanego po habilitacji stwierdzam, że Kandydat pomnożył swój dorobek naukowy i łącznie z dorobkiem dydaktycznym oraz wynikami w kształceniu kadry naukowej spełnia On wymagania Ustawy o Tytule Naukowym i Stopniach Naukowych. Popieram wnioszek Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk o nadanie tytułu naukowego profesora dr hab. inż. Tadeuszowi Stępińskiemu.

Wrocław, 30.01.2016

