



Kraków, 11.03.2016.

Prof. Maciej Pietrzyk

OPINIA

dotycząca wniosku o nadanie dr hab. inż. Ryszardowi Buczkowskiemu tytułu naukowego profesora.

1. Uwagi ogólne

Opinię opracowałem na zlecenie Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie z dnia 28 grudnia 2015 roku w ślad za pismem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów nr. BCK - VI _ K – 8796115 z dnia 4 grudnia 2015. Podstawą recenzji były dostarczone mi na CD i w formie wydrukowanej materiały obejmujące: kopie dyplomów i autoreferat, a także wykaz osiągnięć naukowych Kandydata w języku polskim i angielskim. Autoreferat zawiera szersze omówienie dorobku publikacyjnego, realizowanych przez Kandydata projektów, opis Jego działalności dydaktycznej i promotorstwo w przewodach doktorskich.

2. Podstawowe dane o Kandydacie

Dr hab. Ryszard Buczkowski ukończył studia wyższe na Wydziale Techniki Morskiej Politechniki Szczecińskiej w 1979 roku. Po studiach podjął pracę na tym Wydziale kolejno jako asystent i starszy asystent. Stopień naukowy doktora nauk technicznych otrzymał w 1991 roku w Technicznym Uniwersytecie w Magdeburgu za pracę pt. *Incrementelle Finite-Elemente Modellierung des Kontaktproblems mit Berücksichtigung der Nichtlinearen Eigenschaften der Kontaktzone*. Po doktoracie kontynuował pracę jako adiunkt na Wydziale Techniki Morskiej Politechniki Szczecińskiej i nadal zajmował się zagadnieniami kontaktowymi w metodzie elementów skończonych (MES). Te zagadnienia były tematem Jego pracy habilitacyjnej. Stopień doktora habilitowanego otrzymał w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie w 2000 roku za rozprawę habilitacyjną pt. *Statistical modeling of rough surfaces and finite element contact analysis*. W swojej dalszej pracy zawodowej do roku 2010 Kandydat związany był z Politechniką Szczecińską, gdzie od 2002 roku zajmował stanowisko profesora nadzwyczajnego. W 2010 roku podjął pracę na Wydziale Inżynierijno-Ekonomicznym Transportu Akademii Morskiej w Szczecinie gdzie pracuje do dziś na stanowisku profesora nadzwyczajnego. W latach 2010-2014 był Prodziekanem ds. Nauki na tym Wydziale.

3. Ocena wniosku

Wniosek o nadanie dr hab. inż. Ryszardowi Buczkowskiemu tytułu naukowego profesora jest uzasadniony efektami Jego aktywności zawodowej, zarówno w zakresie badań naukowych i ich upowszechniania jak i w zakresie działalności dydaktycznej oraz organizacyjnej na rzecz popularyzacji nauki.

4. Uzasadnienie

4.1. Ogólna ocena działalności naukowej

Dr hab. inż. Ryszard Buczkowski posiada wykształcenie w zakresie mechaniki ale cały Jego dorobek naukowy ulokowany jest przede wszystkim w obszarze metod obliczeniowych, a w szczególności w zakresie opracowywania nowoczesnych rozwiązań numerycznych dla zagadnień kontaktowych w metodzie elementów skończonych. Autoreferat i wykaz publikacji dołączone do wniosku zawierają tylko prace opublikowane po uzyskaniu przez Kandydata stopnia doktora habilitowanego. Na podstawie tytułów pracy doktorskiej i pracy habilitacyjnej można wnioskować, że już w pierwszym okresie działalności naukowej zainteresowania Kandydata dotyczyły opisu problemów kontaktowych w MES. Przedstawiony wykaz publikacji wskazuje, że działalność Kandydata po roku 2000 charakteryzuje się opracowywaniem własnych modeli powierzchni chropowatych i zastosowaniem tych modeli do opisu zachowania się sprężystej belki na chropowatym podłożu o różnych własnościach. W kolejnych latach ten nurt działalności naukowej Kandydata jest rozwijany obejmując nowe zagadnienia i nowe zastosowania. Kandydat skupiał swoje zainteresowania wokół doskonalenia rozwiązań dla badanej problematyki, między innymi poprzez zastosowanie różnych typów elementów, a także wokół rozwiązywania nowych zaawansowanych problemów takich jak na przykład anizotropia powierzchni chropowatych. Kolejne etapy doskonalenia rozwiązań numerycznych obejmują sprężysto-plastyczny model powierzchni chropowatej, wprowadzenie nieliniowego anizotropowego prawa tarcia oraz opracowanie fraktalnego modelu powierzchni chropowatej.

Analizując całość tematyki badawczej Kandydata na przestrzeni lat wyraźnie zauważa się wspólny mianownik, jakim jest dążenie do udoskonalania rozwiązań numerycznych dla problemów kontaktowych. Te badania opisał kolejno w rozprawie doktorskiej i habilitacyjnej, a po roku 2000 opublikował z tej tematyki kilka artykułów w renomowanych czasopismach (np. *International Journal for Numerical Methods in Engineering – IJNME* lub *Archives of Computational Methods in Engineering - ACME*). Niektóre szczegóły poszczególnych rozwiązań, np. porównanie różnych klas elementów względnie różne aplikacje modeli, opublikowane zostały w anglojęzycznych czasopismach nie klasyfikowanych przez JCR. Opracowane modele zostały zweryfikowane poprzez porównanie z badaniami doświadczalnymi opisanymi w publikacji w czasopiśmie *Journal of Tribology*. Ostatnie prace Kandydata po roku 2014 obejmowały analizę materiałów funkcjonalnie gradientowych, analizę zjawisk kontaktowych w połączeniach wciskowych oraz rozszerzenie badań na nieliniowe zagadnienia dla płyt średnich i grubych, z uwzględnieniem wpływu temperatury. Z tej tematyki powstały nowe publikacje złożone w renomowanych czasopismach (np. *Composite Structures*).

Na podkreślenie zasługuje fakt, że Kandydat opracował własne metody dla rozwiązywania poszczególnych zadań. Prowadzone przez Niego badania są dogłębne i obejmują wnikliwy opis zjawisk kontaktowych. Pracę opublikowaną w *ACME* uważam za znaczącą w dorobku naukowym dr hab. Buczkowskiego. Modelowanie przestrzennych zagadnień kontaktowych z uwzględnieniem sztywności stykających się powierzchni chropowatych oraz nieliniowego prawa tarcia stanowi istotny wkład do rozwoju metod obliczeniowych. Ta tematyka odgrywała znaczącą rolę w pracy naukowej Kandydata przez ostatnie 15 lat i z tej tematyki pod Jego kierunkiem powstały dwie prace doktorskie obronione w 2002 i 2011 roku. Tej tematyki dotyczą również dwie prace doktorskie realizowane obecnie pod kierunkiem Kandydata.

Prace dr hab. Ryszarda Buczkowskiego zaliczyć należy niewątpliwie do prac o charakterze podstawowym. Również Jego udział w realizacji różnego rodzaju projektów naukowo-badawczych świadczy o skupianiu się na rozwiązaniach teoretycznych bez poszukiwania praktycznych zastosowań dla swoich rozwiązań. W sumie Kandydat był kierownikiem czterech

projektów o charakterze badań podstawowych finansowanych przez MNiSzW (2 projekty) i NCN (2 projekty), co należy uznać za dobrą aktywność w tym zakresie. Skromna jest natomiast współpraca Kandydata z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Kandydat ukończył 5-letnie studia doktoranckie w Magdeburgu co niewątpliwie pozwoliło Mu na rozszerzenie horyzontów badawczych. W ramach współpracy międzynarodowej przebywał na dwóch 2-miesięcznych stażach w roku 1998 i 2002 w ramach stypendium DAAD. Z jednej strony jest to prestiżowe stypendium, ale z drugiej strony Kandydat nie podaje we wniosku żadnej informacji o badaniach jakie prowadził w ramach tych staży. Nie powstały też wspólne publikacje ze stroną niemiecką.

Podsumowując ogólną ocenę działalności naukowej dr hab. Ryszarda Buczkowskiego uważam, że Jego osiągnięcia związane są przede wszystkim z różnymi aspektami rozwoju modeli numerycznych problemów kontaktowych. Ważne jest nowatorskie podejście do wyboru kierunków badań, zmierzających do wykorzystania rozwijających się metod numerycznych i zastosowania ich do rozwiązywania nowych problemów w obszarze styku dwóch materiałów. Działalność dr hab. Buczkowskiego jest przykładem ciągłego udoskonalania metod w miarę pojawiania się nowych możliwości sprzętowych. Realizowane przez Niego prace są obszerne i wnikliwe, prowadzone z zachowaniem formalizmu matematycznego.

4.2. Ocena ilościowa dorobku naukowego

Po otrzymaniu stopnia doktora habilitowanego Kandydat powiększył swój dorobek naukowy, chociaż całościowo dorobek ten w sensie ilościowym nie jest duży. W całej swojej karierze opublikował dwie monografie wydane w Polsce, jedną monografię wydaną zagranicą (po habilitacji) i 2 książki (skrypty) w wydawnictwach lokalnych. Ponadto opublikował 52 prace naukowe, z czego 40 po ostatnim awansie. Prace opublikowane po habilitacji to 18 artykułów w czasopismach w tym 7 z bazy Web of Science, oraz 13 referatów w materiałach konferencji. Czasopisma, w których Kandydat opublikował swoje prace, zaliczam do uznawanych w świecie periodyków naukowych w zakresie tematyki badań uprawianych przez Autora, posiadających wysoki Impact Factor (IF), takich jak: *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* – IF 2.63, *Archives of Computational Methods in Engineering* – IF 4.14 czy *International Journal for Numerical Methods in Engineering* – IF 1.75. Artykuły opublikowane w tych czasopismach świadczą o wysokim poziomie działalności naukowej Kandydata. Wymienione powyżej czasopisma zaliczam do wiodących w świecie w zakresie metod obliczeniowych.

Prace dr hab. Buczkowskiego spotkały się z umiarkowanym zainteresowaniem w środowisku naukowym i są sporadycznie cytowane przez innych badaczy. Orientacyjna liczba wszystkich cytowań w bazie WoS to 123 (101 bez autocytowań) a indeks H wynosi 6. W opinii recenzenta są to wskaźniki na przeciętnym poziomie. Na plus należy zaliczyć stosunkowo dużą liczbę cytowań pojedynczych publikacji (*IJNME* 1997 – 36 cytowań; *IJNME* 2001 – 25 cytowań; *ACME* 2009 – 16 cytowań, przy czym w zdecydowanej większości są to cytowania obce).

W dorobku publikacyjnym dr hab. Ryszarda Buczkowskiego jest wydana w 2014 roku przez PWN współautorska monografia pt. „*Mechanika kontaktu ciał o powierzchniach chropowatych. Metoda elementów skończonych*”. Jest to wartościowe podsumowanie działalności naukowej Kandydata i mocny punkt w Jego dorobku naukowym. Książka w przeważającej części dotyczy zagadnień przestrzennych i zastosowania niestandardowych elementów skończonych do numerycznego rozwiązywania zagadnień kontaktowych z tarciami nieliniowymi. Autorzy uwzględnili anizotropię powierzchni kontaktowych i przedstawili szereg zagadnień kontaktowych występujących w połączeniach elementów maszyn. Mocnym punktem tej monografii jest renomowane wydawnictwo w Polsce (PWN), które gwarantuje dystrybucję w szerokim zakresie, praktycznie do wszystkich księgarni i bibliotek technicznych.

Ponadto w dorobku publikacyjnym dr hab. Ryszarda Buczkowskiego jest wydana w 2012 roku przez Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej monografia pt. „Analiza konstrukcji belkowych i płytowych na podłożu sprężystym. Metoda elementów skończonych”. Monografia ta została też opublikowana w języku angielskim w wydawnictwie Lambert Academic Publishing w Saarbrücken (Niemcy) w 2014 roku. Praca opiera się na wcześniejszych badaniach Autora i zawiera teoretyczny opis elementów belkowych i płytowych oraz podłóż sprężystych w przemieszczeniowym ujęciu metody elementów skończonych. Słabym punktem tej monografii jest lokalne wydawnictwo w Polsce, które nie gwarantuje dystrybucji w szerokim zakresie. Wydawnictwo niemieckie ma charakter akademicki.

Podsumowując dorobek publikacyjny dr hab. Ryszarda Buczkowskiego uznaję ten dorobek za wartościowy, przy czym jego wartość leży po stronie jakości prac oraz miejsca, gdzie te prace są publikowane, a nie po stronie ich ilości i liczby cytowań. Dorobek ten stanowi pomnożenie osiągnięć w stosunku do okresu przed otrzymaniem stopnia doktora habilitowanego. To pomnożenie dorobku naukowego udokumentowane jest przede wszystkim przez zaangażowanie się Kandydata w nowe, istotne z poznawczego punktu widzenia rozwiązania numeryczne.

4.3. Ocena działalności dydaktyczno-wychowawczej i rozwój kadry naukowej

Dr hab. Ryszard Buczkowski był zaangażowany w proces dydaktyczny w Politechnice Szczecińskiej i w Akademii Morskiej w Szczecinie. Prowadził wykłady z ważnych przedmiotów w obszarze mechaniki (*Mechanika techniczna, Wytrzymałość materiałów, Mechanika ogólna, Mechanika płynów, Podstawy optymalizacji, Teoria mechanizmów i maszyn*) oraz przedmiotów związanych z metodami obliczeniowymi (*Podstawy MES*). Jest autorem dwóch skryptów wydanych w Polsce. Podsumowując, pozytywnie oceniam działalność dydaktyczną dr hab. Ryszarda Buczkowskiego.

Dr hab. Ryszard Buczkowski był promotorem w dwóch zakończonych przewodach doktorskich (Witold Torbacki 2002 i Bartłomiej Żyliński 2011). Tematyka tych prac była ściśle związana z głównym nurtem działalności naukowej Kandydata, jakim jest modelowanie zjawisk kontaktowych. Dr hab. Buczkowski jest też promotorem w dwóch dalszych przewodach doktorskich w tej samej tematyce, chociaż jeden z tych przewodów otwarty został w 2002 roku i dotyczy tematyki, która została w międzyczasie opublikowana przez Promotora. Biorąc jednak pod uwagę ściśle powiązanie tematyki wszystkich prac doktorskich z działalnością naukową Kandydata oraz kierowanie przez Kandydata Zakładem Metod Komputerowych w Akademii Morskiej można uznać, że stworzył On szkołę naukową metod obliczeniowych w zagadnieniach kontaktowych.

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że dr hab. Ryszard Buczkowski był zaangażowany w recenzowanie zarówno publikacji naukowych jak i prac doktorskich i habilitacyjnych. Był recenzentem licznych publikacji naukowych w renomowanych czasopismach o wysokim Impact Factor (*Archives of Computational Methods in Engineering, International Journal for Numerical Methods in Engineering, International Journal Solids and Structures, Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Computer and Structures, Tribology International*). Recenzował jedną pracę doktorską i jedną pracę habilitacyjną.

Uwzględniając wszystkie podane fakty uznaję osiągnięcia dr hab. Ryszarda Buczkowskiego w działalności dydaktyczno-wychowawczej i na rzecz rozwoju kadry naukowej za spełniające wymagania dla kandydatów do tytułu naukowego.

4.4. Działalność organizacyjna

Działalność organizacyjna dr hab. Ryszarda Buczkowskiego obejmuje przede wszystkim pełnienie przez jedną kadencję funkcji Prodziekana ds. Nauki Wydziału Inżynierjno-

Ekonomicznego Transportu Akademii Morskiej. Już wcześniej, w czasie pracy w Politechnice Szczecińskiej, Kandydat angażował się w działalność organizacyjną. Kierował Katedrą Mechaniki i Maszyn Transportowych na Wydziale Techniki Morskiej Politechniki. Kandydat nie był natomiast zaangażowany w szerszą działalność organizacyjną w skali Uczelni (np. Senat, komisje senackie). Pozytywnym aspektem działalności organizacyjnej dr hab. Ryszarda Buczkowskiego jest zaangażowanie w sekcjach Komitetu Mechaniki PAN i Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN. Kandydat był również członkiem Komitetów Naukowych konferencji naukowych, w tym uznawanej cyklicznej konferencji Computer Methods in Mechanics. W sumie oceniam działalność organizacyjną Kandydata jako dobrą.

4.5. Podsumowanie

Słabszą stroną wniosku są niewątpliwie wskaźniki bibliometryczne, zarówno sumaryczna liczba publikacji w czasopismach indeksowanych przez JRC jak i wskaźniki cytowań prac Kandydata. Te niedociągnięcia są w pełni zrekompensowane przez pozostałe kryteria oceny wniosku. Wymienić należy następujące, pozytywne aspekty:

- Kandydat uzyskał interesujące i oryginalne wyniki w zakresie wybranych zagadnień w metodach obliczeniowych, w szczególności w opracowywaniu nowych metod modelowania zjawisk kontaktowych.
- Opublikował prace na wysokim poziomie merytorycznym, charakteryzujące się szerokim spektrum zagadnień, ale skupione wokół wspomnianego powyżej głównego nurtu Jego działalności.
- Był aktywny w wielu obszarach działalności naukowej, przede wszystkim w działalności w ramach sekcji komitetów PAN. Cieszy się uznaniem w międzynarodowym środowisku naukowym, co potwierdza wielokrotne powołanie Go na recenzenta artykułów przez kilka renomowanych czasopism naukowych.
- Był promotorem dwóch prac doktorskich w tematyce ściśle związanej z głównym nurtem Jego badań naukowych. Był też recenzentem jednej pracy doktorskiej i jednej pracy habilitacyjnej oraz wielu artykułów w renomowanych czasopismach naukowych.
- Był zaangażowany w proces dydaktyczny prowadząc zajęcia ze specjalistycznych przedmiotów i przygotowując pomoce dydaktyczne (skrypty) do zajęć.

Biorąc pod uwagę wymienione powyżej pozytywne aspekty działalności dr hab. Ryszarda Buczkowskiego, a przede wszystkim uznanie jakie ma w środowisku naukowym, **uważam wniosek o nadanie Mu Tytułu Naukowego Profesora za uzasadniony.**

