

RECENZJA

dotycząca osiągnięć naukowych Pana dra inż. Pawła J.Matuszyka
ubiegającego się o nadanie Mu stopnia naukowego doktora habilitowanego

Podstawa przygotowania recenzji

Pismo Sekretarza Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie dra hab. inż. Zbigniewa Ranachowskiego (jednostki prowadzącej postępowanie habilitacyjne) z dnia 5 października 2015 roku o powołaniu mnie przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. Pawła J.Matuszyka wraz z dokumentacją zawierającą wykaz osiągnięć w pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej.

1. Ogólna charakterystyka kandydata

Dr inż. Paweł J. Matuszyk jest absolwentem Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, gdzie ukończył studia w 2000 roku jako magister inżynier o specjalności Informatyka. W 2005 roku uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie informatyki nadany Mu przez Radę Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Obiektowa realizacja równoległych algorytmów dla wybranych procesów przeróbki plastycznej w środowisku klastra z dzieloną pamięcią”. W latach 2000-2006 był asystentem na wspomnianym już Wydziale, w latach 2007-2008 wykładowcą w Wyższej Szkole Handlowej w Radomiu, a w latach 2006-2013 adiunktem w AGH.

Od 2010 do 2013 roku pracował jako research associate na University of Texas at Austin, USA, a od 2013 roku pracuje w Baker Hughes Incorporated, USA, Huston Technology Center jako research, development & design scientist.

2. Ocena osiągnięć naukowych Habilitanta na podstawie wskazanego przez Niego cyklu publikacji pt.: „Zastosowanie metody elementów skończonych z automatyczną adaptacją typu *hp* do modelowania profilowania akustycznego w odwiertach”

Monotematyczny cykl publikacji „Zastosowanie metody elementów skończonych z automatyczną adaptacją typu *hp* do modelowania profilowania akustycznego w odwiertach” przedstawiony jako podstawowy dorobek w przewodzie habilitacyjnym dr inż. Pawła J.Matuszyka składa się z 8 współautorskich publikacji.

Publikacje te ukazały się w:

- Journal of Computational Physics (IF=2.310, 45 pkt. MNiSW), 1 publikacja (6 autorów, udział Habilitanta 40%),
- Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering (IF=2.617, 40 pkt. MNiSW), 2 publikacje (pierwsza: 3 autorów, udział Habilitanta 80%, druga: 2 autorów, udział Habilitanta 90%),
- Computational Mechanics (IF=2.044, 40 pkt. MNiSW), 1 publikacja (2 autorów, udział Habilitanta 80%),
- Geophysical Prospectings (IF=1.506, 25 pkt. MNiSW), 1 publikacja (6 autorów, udział Habilitanta 40%),
- Geophysics (IF=1.759, 25 pkt. MNiSW): 2 publikacje (pierwsza: 3 autorów, udział Habilitanta 70%, druga: 2 autorów, udział Habilitanta 90%),
- International Journal: Computers & Mathematics with Applications (IF=1.996, 35 pkt. MNiSW), 1 publikacja (2 autorów, udział Habilitanta 90%).

Jak widać, prace te opublikowano w renomowanych czasopismach, a udział Habilitanta w ich tworzeniu jest bardzo wysoki (nawet w przypadku publikacji, które mają 6 autorów sięga on 40%). Co prawda nazwy niektórych wymienionych wyżej czasopism (np. Geophysics, Journal of Computational Physics) nie nawiązują bezpośrednio do mechaniki (a w tej dyscyplinie naukowej prowadzone jest postępowanie habilitacyjne), ale opublikowane w nich artykuły są ściśle związane z tzw. mechaniką komputerową, którą Habilitant rozwija. Szkoda tylko, że dr inż. P.J.Matuszyk nie przedstawił w ramach tego cyklu publikacji żadnej samodzielnej pracy podsumowującej Jego oryginalne osiągnięcia w dyscyplinie mechanika. W tej sytuacji recenzent ma znacznie utrudnioną ocenę wkładu własnego Habilitanta w rozwój danej dyscypliny naukowej. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że dr inż. P.J.Matuszyk korzystał z programu komputerowego bazującego na *hp*-adaptacyjnej metodzie elementów skończonych, który został opracowany przez zespół prof. L.Demkowicza i który twórczo Habilitant rozwijał tworząc nowe procedury, niezręczne, a wręcz nieetyczne byłoby pomijanie na liście autorów publikacji członków zespołu już wcześniej pracujących nad tym oprogramowaniem. Tym sobie

tłumacząc również bardzo wysoki udział procentowy Habilitanta w publikacjach J1-J8, potwierdzony przez wszystkich współautorów.

W przygotowanej przez dra inż. P.J. Matuszyka dokumentacji dość kłopotliwe było znalezienie opisu wkładu własnego w każdej z publikacji tworzącej omawiany cykl. Numeracja publikacji w autoreferacie (J1-J8) nie pokrywa się bowiem z numeracją w wykazie publikacji (są to odpowiednio prace: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4).

Do najważniejszych osiągnięć dra inż. P.J. Matuszyka (zgodnie z potwierdzonym przez współautorów wkładem własnym Habilitanta w każdej wieloautorskiej publikacji) zaliczam:

1. Opracowanie algorytmów i procedur umożliwiających modelowanie profilowania akustycznego w dziedzinie częstotliwości.
2. Opracowanie ujęcia wariacyjnego dla materiału porosprężystego bazującego na rozszerzonym modelu Biota oraz opracowanie sformułowania mieszanego.
3. Rozwinięcie i zastosowanie metody warstwy tłumiącej do modelowania profilowania akustycznego.
4. Opracowanie efektywnej implementacji adaptacyjnej metody elementów skończonych (m.in. obliczenia równoległe, interfejsy do komercyjnych solverów).
5. Prezentacja zastosowań opracowanych metod i algorytmów do modelowania problemów profilowania akustycznego w odwiertach.

Dorobek naukowy dra inż. P.J. Matuszyka oceniam pozytywnie i uważam, że stanowi on istotny wkład w rozwój mechaniki, a w szczególności mechaniki komputerowej.

3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych Kandydata

Dr inż. Paweł J. Matuszyk jest współautorem 15 prac znajdujących się w Journal Citation Report (w czasie, jaki upłynął od złożenia przez Habilitanta wniosku do opracowania przez mnie recenzji 3 prace, zakwalifikowane jako „prace w druku” już się ukazały). Liczba cytowań Jego publikacji znajdujących się na liście Web of Science (jest ich wg autoreferatu 19) wynosi 68 (liczba cytowań w bazie Scopus to 70, a w bazie Google Scholar 153), a indeks Hirscha jest równy 5 (indeks Hirscha w Scopus to 5, a w Google Scholar 7). Sumaryczny IF publikacji naukowych wg listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 27.042, a suma punktów MNiSW jest równa 495. Doceniam podanie skalowanych udziałem procentowym Habilitanta tych liczb: odpowiednio 15.690 i 272. Chciałam podkreślić, że w czasie przygotowywania przez mnie recenzji przytoczone wcześniej wskaźniki są już wyższe: większa liczba publikacji na WoS (21), wyższy indeks Hirscha (6), większa liczba cytowań (79) w tej bazie. Świadczy to zarówno o dalszej aktywności

naukowej Habilitanta, jakości publikowanych prac jak i zainteresowaniu środowiska naukowego tematyką jaką rozwija (wzrost liczby cytowań).

Habilitant wygłosił 18 referatów na międzynarodowych konferencjach (łącznie wyniki swoich prac prezentował na 54 konferencjach i seminariach). Na podkreślenie zasługuje Jego uczestnictwo w realizacji 3 projektów europejskich i 5 krajowych oraz odbycie 4 staży zagranicznych (w tym w latach 2008-2013 jako postdoc i research associated w University of Texas at Austin, USA).

Tzw. pozostałe osiągnięcia naukowe dra inż. Pawła J.Matuszyka są związane z numerycznym modelowaniem procesów przeróbki plastycznej, a w szczególności procesów spęczania i rozciągania. Tej tematyce była poświęcona Jego praca doktorska, ale rozwijał ją również po doktoracie, o czym świadczą zrealizowane w latach 2005-2008 projekty badawcze (str. 17 autoreferatu) oraz publikacje P4-P7 (str. 18). Po doktoracie Habilitant (wspólnie z J.Wąsem i B.Gudowskim) zajął się ciekawą tematyką dotyczącą modelowania dynamiki pieszych za pomocą automatów komórkowych, co zaowocowało 2 publikacjami, które ukazały się w 2006 roku (publikacje D1 i D2, str. 19). Z kolei wspólnie z M.Paszyńskim dr inż. P.J.Matuszyk opracował modyfikację metody *hp* do rozwiązania quasi-stacjonarnego problemu Stokesa, a jej zastosowania przedstawił w 3 publikacjach (S1, S2, S3, str 20), które ukazały się w 2007 i 2008 roku. Przedmiotem zainteresowań Habilitanta (lata 2007-2010) było również rozwijanie i zastosowanie *hp*-adaptacyjnej metody elementów skończonych do rozwiązywania problemów nieustalanej dyfuzji ciepła (publikacje D1-D5, str. 21, 22).

W „pozostałych osiągnięciach naukowo-badawczych”, jakie przedstawił dr inż. P.J.Matuszyk w swoim autoreferacie, nie ma publikacji po 2010 roku. Jak sądzę, było to związane ze skupieniem się Habilitanta nad tematyką dotyczącą głównego osiągnięcia naukowego, które stanowiło podstawę przygotowania wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

Podsumowując ten fragment recenzji stwierdzam, że Habilitant po doktoracie wykazał się istotną aktywnością naukową. Jest autorem jednego artykułu i współautorem kilkunastu prac, a Jego wkład własny w każdej z nich jest wyraźnie widoczny i związany z szeroko pojętą mechaniką komputerową.

Habilitant prowadził zajęcia dydaktyczne na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki AGH w Krakowie jako asystent (2000-2006) i adiunkt (2006-2013) oraz w latach 2007-2008 był wykładowcą na Wydziale Informatyki Wyższej Szkoły Handlowej w Radomiu. Współtworzył nowe całościowe programy nauczania dla nowo utworzonych kierunków *informatyka stosowana* oraz *edukacja informatyczno-techniczna* na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH w Krakowie. Jak podkreśla w autoreferacie, w tamtych latach były to

nowatorskie kierunki łączące edukację z zakresu informatyki z metalurgią oraz inżynierią materiałową - zgadzam się z tą opinią. Dr inż. P.J.Matuszyk prowadził wykłady i laboratoria z przedmiotów: wstęp do informatyki, języki programowania, metoda elementów skończonych, programowanie proceduralne, programowanie obiektowe, algorytmy i struktury danych, kompilatory. Był promotorem 4 prac dyplomowych magisterskich. W 2007 roku otrzymał zespołową nagrodę Rektora III stopnia za osiągnięcia dydaktyczne. W latach 2007-2008 kierował uczelnianym zespołem koordynującym współpracę AGH w Krakowie z firmą IBM. Pełnienie tej funkcji traktuję jako element popularyzacji nauki.

Osiągnięcia Kandydata w zakresie dydaktyki i popularyzacji nauki oceniam pozytywnie.

4. Ocena końcowa

Biorąc pod uwagę moje pozytywne opinie dotyczące osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej Pana dra inż. Pawła J.Matuszyka stwierdzam, że Kandydat spełnia wymagania ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014r. ze zm. w Dz. U. z 2015r.) dotyczące nadania Mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie mechanika.

