

RECENZJA

dotycząca osiągnięć naukowych Pani dr inż. Izabeli Lubowieckiej
adiunkta Politechniki Gdańskiej
ubiegającej się o nadanie Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego

Podstawa przygotowania recenzji

Pismo Pana Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej (jednostki prowadzącej postępowanie habilitacyjne) z dnia 2 października 2013 roku o powołaniu mnie przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym mgr Izabeli Lubowieckiej wraz z dokumentacją zawierającą wykaz osiągnięć w pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, nadbitki najważniejszych publikacji oraz oświadczenia współautorów prac wchodzących w skład monotematycznego cyklu „Wybrane problemy modelowania matematycznego i symulacji struktur inżynierskich i biomechanicznych” o udziale procentowym w tych pracach.

Uwagi ogólne

Kandydatka przygotowała pełną dokumentację zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w obszarze nauk technicznych.

Dr inż. Izabela Lubowiecka jest absolwentką Wydziału Budownictwa Lądowego Politechniki Gdańskiej, gdzie ukończyła studia w 1995 roku jako magister inżynier na kierunku Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie, a w 1997 roku uzyskała licencjat na kierunku Informatyka na Wydziale Matematyki i Fizyki Uniwersytetu Gdańskiego. Studia podyplomowe na kierunku Pedagogika Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ukończyła w 1997 roku. W 2002 roku uzyskała stopień doktora nauk technicznych w zakresie budownictwa nadany Jej przez Radę Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Gdańskiej. Od 1 października 2002 roku dr inż. Izabela Lubowiecka jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Mechaniki Budowli i Mostów na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

Ocena dorobku Kandydatki i Jej oryginalnych osiągnięć (na podstawie przedstawionego cyklu publikacji)

Monotematyczny cykl publikacji „Wybrane problemy modelowania matematycznego i symulacji struktur inżynierskich i biomechanicznych” przedstawiony jako podstawowy dorobek w przewodzie habilitacyjnym dr inż. Izabeli Lubowieckiej składa się z 12 publikacji, w tym 8 współautorskich.

Publikacje samodzielne ukazały się w czasopiśmie: Task Quarterly w 2012 roku (1 artykuł, 4 pkt MNiSW), Vibrations of Physical Systems, również w 2012 roku (1 artykuł, 6 pkt MNiSW) oraz w Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering w 2013 roku (IF=1.169 - 2011 rok, 2 artykuły w tym jeden jest w druku).

Prace współautorskie zostały opublikowane w następujących czasopiśmie: Engineering Structures (IF=1.256, 2009 rok, udział Kandydatki: 55%, 19 cytowań), Automation in Construction (IF=1.372, 2009 rok, udział Kandydatki: 60%, 4 cytowania), Journal of Theoretical and Applied Mechanics (IF=0.264, 2010 rok, udział Kandydatki: 40%, 2 cytowania), Shell Structures: Theory and Applications (materiały konferencyjne indeksowane w WoS, 10 pkt MNiSW, 2010 rok, udział Kandydatki: 80%), Computers & Structures (IF=1.874, 2011 rok, udział Kandydatki: 60%, 5 cytowań), International Journal of Adhesion and Adhesives (IF=2.170, 2012 rok, udział Kandydatki: 80%, 1 cytowanie), Clinical Biomechanics (IF=2.071, 2012 rok, udział Kandydatki: 35%, 2 cytowania) oraz Surgical Endoscopy (IF=4.013, 2012 rok, udział Kandydatki: 25%).

Sumaryczny IF wybranych jako cykl publikacji wynosi 15.358, a średnia waga udziału Kandydatki w powstaniu tych publikacji to prawie 70%. Łączna liczba cytowań tych publikacji wg Web of Science jest równa 32, natomiast wg Google Scholar 93.

Wspólnym elementem prac tworzących cykl publikacji jest rozwijanie metod modelowania matematycznego, w tym odtwarzanie rzeczywistej geometrii obiektów inżynierskich i biomechanicznych na podstawie danych uzyskanych z badań optometrycznych (skanowanie laserowe, fotogrametria, georadar), określenie wartości parametrów materiałowych występujących w modelach matematycznych (modele liniowe i nieliniowe), wykonywanie obliczeń z wykorzystaniem metody elementów skończonych oraz weryfikacja poprawności wyników na podstawie eksperymentów. Opracowana przez Kandydatkę metodologia symulacji numerycznych stanowi spójną całość, chociaż jest stosowana do tak różnych obiektów, jakimi są obiekty inżynierskie i biomechaniczne.

Trzy współautorskie prace, oznaczone przez [1], [2], [5] na liście monotematycznego cyklu publikacji, dotyczą zastosowania opracowanego podejścia w odniesieniu do zabytkowych konstrukcji inżynierskich (drewniana konstrukcja kratowa stanowiąca element zabytkowego dachu oraz zabytkowe konstrukcje mostowe). Symulacje komputerowe umożliwiały analizę zachowania się tych konstrukcji pod wpływem działania różnego rodzaju obciążeń (np. ruch kołowy), które mogą doprowadzić do ich uszkodzenia.

Zdobyte w ramach realizacji powyższych prac doświadczenie Kandydatka wykorzystała w tzw. inżynierii biomedycznej, a w szczególności w zagadnieniach związanych ze stosowaniem implantów (tzw. siatek) w naprawie przepukliny brzusznej. Stosowanie tego typu syntetycznych implantów w postaci siatek chirurgicznych mocowanych do tkanki ludzkiej za pomocą łączników (są to zszywki lub szwy) wymagało opracowania metody oceny skuteczności zabiegu. Miarą efektywności zabiegu była wytrzymałość połączenia siatki z tkanką przy jak najmniejszej liczbie łączników. Głównym osiągnięciem Kandydatki w tym zakresie było opracowanie modeli matematycznych analizowanego problemu oraz zastosowanie metody elementów skończonych do przeprowadzenia odpowiednich obliczeń. Na podkreślenie zasługuje fakt, że w trakcie realizacji badań związanych z tą tematyką, oprócz publikacji współautorskich (prace oznaczone przez [3], [4], [9], [10]) dr inż. Izabela Lubowiecka opublikowała 4 samodzielne prace, wyodrębniając w ten sposób własny wkład w rozwój prezentowanej tematyki.

Do najważniejszych osiągnięć naukowych Kandydatki zaliczam:

- opracowanie modeli matematycznych oddziaływania siatki chirurgicznej z tkanką ludzką stosowanej w zabiegach przepukliny brzusznej,
- zastosowanie metod analizy wrażliwości do oceny wpływu podstawowych parametrów modelu matematycznego na wyniki obliczeń,
- zastosowanie metody elementów skończonych do rozwiązania powyższych problemów, w tym opracowanie autorskich kodów komputerowych w MATLAB oraz zastosowanie komercyjnych programów Msc.Marc i Abacus uzupełnionych własnymi procedurami utworzonymi w Fortranie,
- analiza materiałów, z których wykonywane są implanty (modele liniowe i nieliniowe),
- weryfikacja doświadczalna wyników obliczeń.

Moim zdaniem, wymogi związane z kryteriami oceny osiągnięć naukowych osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w obszarze nauk technicznych zostały spełnione.

Ocena pozostałych osiągnięć Kandydatki

Dr inż. Izabela Lubowiecka jest autorką lub współautorką 14 publikacji znajdujących się na liście Web of Science, liczba cytowań tych publikacji wynosi 46 (liczba cytowań wg bazy Google Scholar wynosi 96), a Jej indeks Hirscha jest równy 4 (indeks Hirscha wg bazy Google Scholar jest równy 5). Sumaryczny IF publikacji naukowych wg listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 21.846. Powyższe dane bardzo dobrze świadczą o jakości opublikowanych prac. Należy podkreślić, że Kandydatka jest autorką monografii „Całkowanie nieliniowych równań dynamiki ciała stałego i powłok sprężystych” (Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej), która ukazała się po doktoracie w 2004 roku oraz współautorką (a w jednym przypadku autorką) rozdziałów w 10 monografiach.

Kandydatka była kierownikiem lub wykonawcą ośmiu projektów badawczych (w tym pięciu po doktoracie), na wyróżnienie zasługuje kierowanie w latach 2011-2012 projektem FATMAR realizowanym w Centrum Badawczym AIMEN w Hiszpanii oraz udział w realizacji 2 projektów europejskich, co świadczy o bardzo dobrych kontaktach i współpracy dr inż. Izabeli Lubowieckiej z ośrodkami zagranicznymi. Ponadto była recenzentem w dwóch przewodach doktorskich w Hiszpanii oraz recenzentem 5 artykułów w międzynarodowych czasopismach.

Istotny jest również udział dr inż. Izabeli Lubowieckiej w wielu konferencjach naukowych. Po doktoracie wygłosiła 4 referaty zaproszone oraz 14 referatów konferencyjnych na wielu prestiżowych konferencjach zagranicznych i międzynarodowych, co jest niezwykle korzystne dla rozwoju naukowego każdego Habilitanta. Ma jedno zgłoszenie patentowe.

Kandydatka prowadzi zajęcia z zakresu mechaniki i informatyki na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej na kierunkach Budownictwo i Transport. Jest współautorką skryptu „Podstawy programowania w języku MATLAB” (współautorzy: R.Jankowski, W.Witkowski), który ukazał się w 2003 roku.


W zakresie popularyzacji nauki dr inż. Izabela Lubowiecka zajmowała się organizacją warsztatów „Simulations in Urban Engineering” (Politechnika Gdańska, 2004), ósmej konferencji „Shell Structures. Theory and Applications” (Gdańsk-Jurata, 2005) oraz trzech seminariów dla doktorantów i pracowników Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Gdańskiej (2003 rok). Była organizatorem sesji tematycznej w ramach konferencji „Shell Structures. Theory and Applications” (Gdańsk, 2013). W latach 2004-2008 była członkiem Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej, a w latach 2001-2008 członkiem Kolegium Elektorów tego Wydziału.

Dorobek Kandydatki w zakresie działalności dydaktycznej, naukowej, organizacyjnej i popularyzacji nauki oceniam jako w pełni satysfakcjonujący, a na wyróżnienie zasługuje Jej owocna współpraca z ośrodkami zagranicznymi, co potwierdzają wspólne publikacje.

Należy jeszcze podkreślić, że dr inż. Izabela Lubowiecka zdobyła wiele nagród, między innymi Pierwszą Nagrodę Komitetu Mechaniki Polskiej Akademii Nauk w 2005 roku, Nagrodę im. Wacława Olszaka Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej również w 2005 roku oraz wyróżnienie Ministra Infrastruktury za pracę doktorską (2004 rok), ponadto zdobyła Stypendium Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej dla Młodych Naukowców w 2003 roku, co potwierdza, że Jej praca naukowa jest dostrzegana i doceniana.

Wniosek końcowy

Wnoszę o uznanie dorobku Pani dr inż. Izabeli Lubowieckiej za spełniający współczesne wymagania stawiane Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w obszarze nauk technicznych, w dyscyplinie mechanika.



Ewa Majchrzak