

Prof. dr hab. inż. Ewa Majchrzak
Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej
Politechnika Śląska w Gliwicach

Gliwice 15.09.2016r.

RECENZJA

dotycząca osiągnięć naukowych dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej
ubiegającej się o nadanie Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego

Podstawa przygotowania recenzji

Pismo Sekretarza Komisji Habilitacyjnej dra hab. Jerzego Wojewody z dnia 29 lipca 2016 roku o powołaniu mnie przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej wraz z dokumentacją zawierającą wykaz osiągnięć w pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Jednostką prowadzącą jest Rada Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej.

1. Ogólna charakterystyka Kandydatki

Dr inż. Agnieszka Tomaszewska jest absolwentką Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej, gdzie ukończyła studia w 2002 roku. W latach 2002-2007 była zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Mechaniki Budowli na tym Wydziale. W 2007 roku Kandydatka uzyskała stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budownictwo nadany Jej przez Radę Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Diagnostyka budowli i identyfikacja ich modeli jednowymiarowych przy wykorzystaniu oddziaływań środowiskowych” wykonanej pod opieką prof. dr hab. inż. Czesława Szymczaka. Od 1 lipca 2007 roku dr inż. A.Tomaszewska jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Mechaniki Budowli Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

2. Ocena osiągnięć naukowych dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej na podstawie wskazanego przez nią cyklu publikacji pt.: „Identyfikacja systemów inżynierskich i biomechanicznych w wybranych zagadnieniach”

Monotematyczny cykl publikacji „Identyfikacja systemów inżynierskich i biomechanicznych w wybranych zagadnieniach” przedstawiony jako podstawowy dorobek w przewodzie habilitacyjnym dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej składa się z 8 publikacji, w tym 3 samodzielnych.

Publikacje te ukazały się:

w czasopiśmie z listy A MNiSW (6 pozycji):

- Computers & Structures (IF=1,722, MNiSW: 40 pkt), 1 publikacja samodzielna,
- Journal of Theoretical and Applied Mechanics (IF=0.264, MNiSW: 15 pkt), 1 publikacja (4 autorów, udział Habilitantki 40%),
- Clinical Biomechanics, 2 publikacje, pierwsza w 2012 roku (IF=1.869, MNiSW: 30 pkt, 4 autorów, udział Habilitantki 45%), druga w 2013 roku (IF=1.880, MNiSW: 30 pkt, 7 autorów, udział Habilitantki 30%),
- Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques (IF=4.427, MNiSW: 40 pkt), 1 publikacja (5 autorów, udział Habilitantki 25%),
- Acta of Bioengineering and Biomechanics (IF=0.894, MNiSW: 15 pkt), 1 publikacja samodzielna

jako rozdziały w książkach:

- samodzielny rozdział w: Selected Problems of Laparoscopic Ventral Hernia Repair – Modeling and Simulation (eds. Cz.Szymczak, M.Śmietański),
- rozdział (3 autorów, udział Habilitantki 60%) w: Shell Structures: Theory and Applications vol. 3 wydanej przez Taylor and Francis Group (MNiSW: 10 pkt).

Na szczególną uwagę zasługuje, moim zdaniem, samodzielna praca dr inż. A.Tomaszewskiej „Influence of statistical errors on damage detection based on the structure flexibility and mode shape curvature” opublikowana w Computers & Structures [1]. Praca ta dotyczy identyfikacji uszkodzeń w konstrukcjach budowlanych na podstawie eksperymentalnie wyznaczonych częstości i postaci drgań, przy czym uwzględniono błędy estymacji tych wielkości. Autorka zdefiniowała również nowy wskaźnik uszkodzeń. Zaproponowaną metodę Habilitantka zastosowała do precyzyjnego wskazania uszkodzeń w zabytkowej wieży Twierdzy Wisłoujście w Gdańsku. Omawiana publikacja z 2010 roku ma 33 cytowania w WoS (12.09.2016), co świadczy o dużym jej oddziaływaniu na środowisko naukowe zajmujące się metodami identyfikacji i potwierdza wysoki poziom przedstawionych badań.

Kolejne publikacje tworzące cykl są związane z rozwijaniem i zastosowaniem metod identyfikacji w obszarze biomechaniki, a w szczególności ze wspomaganiami komputerowym laparoskopowego leczenia przepuklin brzusznych. Prace w tym

zakresie były realizowane przez zespół pracowników Politechniki Gdańskiej we współpracy z lekarzami z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, w którym Habilitantka była odpowiedzialna za opracowanie danych eksperymentalnych oraz ich wykorzystanie na etapie identyfikacji istotnych dla analizowanego problemu parametrów. W artykule [2] przedstawiono model układu powięź-siatka do oszacowania siły połączenia siatki z powięzią po laparoskopowej operacji przepukliny brzusznej, a zadaniem dr inż. A. Tomaszewskiej była identyfikacja najważniejszych dla bezpieczeństwa operacji przepukliny parametrów, którą przeprowadziła wykorzystując metody analizy wrażliwości. W pracy [3] określono pole odkształceń ściany brzucha, na podstawie którego wyznaczono stan przemieszczeń w miejscach mocowania implantu. Habilitantka przeprowadziła analizę danych pomiarowych i opisała procedurę identyfikacji pola odkształceń ściany brzucha. Uzyskane przez autorów wyniki pozwalają na odpowiedni dobór implantu oraz łączników w zależności od miejsca wystąpienia przepukliny oraz jego właściwą orientację w ścianie brzucha pacjenta. Możliwości zastosowań medycznych przedstawiono w pracy [4]. W samodzielnym artykule [5] dr inż. A. Tomaszewska przedstawiła wyniki badań przeprowadzonych na próbkach powięzi ściany brzucha człowieka związane z identyfikacją własności mechanicznych powięzi. Praca [6] dotyczy implantów przepuklinowych, łączników (elementów mocujących siatki w ścianie brzucha), modeli laboratoryjnych zaoperowanych przepuklin oraz numerycznego modelowania implantu wszczepionego w ścianę brzucha. Podobnie jak we wcześniejszych wieloautorskich pracach, Habilitantka wyraźnie określiła zarówno merytoryczny (koordynacja prac eksperymentalnych, opracowanie i analiza danych oraz identyfikacja) jak i procentowy wkład własny. Pracę [7] poświęcono badaniom modeli zaoperowanej przepukliny wykonanej z różnych materiałów i stwierdzono, że kolejnym ważnym czynnikiem wpływającym na trwałość połączenia implantu z tkanką jest lokalna wytrzymałość implantu na przerwanie w miejscu łącznika. Udział Habilitantki w tym artykule polegał na identyfikacji parametrów modelu, sformułowaniu wniosków i redakcji pracy. W samodzielnym artykule [8] dr inż. A. Tomaszewska przeanalizowała wpływ historii obciążenia na zmiany parametrów mechanicznych plecionego, syntetycznego implantu przepuklinowego.

Moim zdaniem, do najważniejszych osiągnięć dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej (zgodnie z potwierdzonym przez współautorów wkładem własnym Habilitantki w każdej wieloautorskiej publikacji) należy zaliczyć:

1. Poprawę efektywności procedur wykrywania uszkodzeń konstrukcji budowlanych bazujących na metodzie podatności i metodzie krzywizn postaci drgań (samodzielna publikacja [1]).

2. Współudział w rozszerzeniu stanu wiedzy na temat laparoskopowego leczenia przepuklin brzusznych [2, 3, 4, 6, 7] w celu poprawienia efektywności leczenia tego schorzenia.
3. Umiejętność realizacji badań eksperymentalnych, opracowywania wyników tych badań oraz ich zastosowania do identyfikacji ważnych parametrów zapewniających bezpieczeństwo operacji laparoskopowego leczenia przepuklin brzusznych [5, 8] (również publikacje współautorskie).
4. Współudział w opracowaniu systemu eksperckiego, który może wspierać chirurga podczas operacji.

Należy podkreślić, że realizowane przez Habilitantkę badania mają nie tylko duży walor poznawczy, ale również aplikacyjny.

Osiągnięcia naukowe dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej zawarte we wskazanym przez Nią cyklu publikacji oceniam pozytywnie i uważam, że stanowią one istotny wkład w rozwój mechaniki.

3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych Kandydatki

Dr inż. Agnieszka Tomaszewska jest autorem lub współautorem 11 prac znajdujących się w Journal Citation Report. Po doktoracie opublikowała 2 artykuły w recenzowanych czasopismach (lista B MNiSW) i 3 rozdziały w książkach (*α-medica press*, Macmillan India Ltd). Jest współautorką 26 publikacji (w tym 17 po doktoracie) w recenzowanych naukowych czasopismach zbiorowych (materiały kongresowe, konferencyjne itd.). Jest również autorką 21 raportów z prac badawczych realizowanych w ramach projektu „Optymalizacja leczenia przepuklin brzusznych z zastosowaniem implantów syntetycznych” (EU Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka).

Liczba cytowań Jej publikacji znajdujących się na liście Web of Science wynosi 82 (liczba cytowań publikacji wybranych jako cykl to 75), liczba cytowań w bazie Google Scholar: 148. Indeks Hirscha wg WoS jest równy 4 (indeks Hirscha w Google Scholar 6).

Habilitantka wygłosiła 34 referaty na konferencjach krajowych i zagranicznych (w tym 25 po doktoracie). Ta informacja znajduje się w dwóch miejscach autoreferatu: III i IIIB – podałam tutaj łączną liczbę. Kierowała (2009-2010) pracami zespołu Politechniki Gdańskiej w ramach wcześniej już wymienionego projektu europejskiego, brała również udział w realizacji projektu EU Research Framework Programme 5 (Politechnika Gdańska, 2003-2006).

Dr inż. Agnieszka Tomaszewska współpracuje z Vilnius Gediminas Technical University (Litwa), w ramach tej współpracy opublikowała dwa artykuły z A.Jarasem, pracownikiem tego Uniwersytetu. Nawiązała również współpracę z Applied Dynamics

Research Group (dr Andrew Starkey) z Uniwersytetu Aberdeen (Szkocja). Uczestniczyła w IUTAM School of Biomechanical Modeling AT the Molecular, Cellular and Tissue Levels (Udine, Włochy).

Od stycznia 2015 roku jest członkiem zespołu edytorów czasopisma World Journal of Orthopedics. Należy do Polskiego Towarzystwa Mechaniki Komputerowej i Stosowanej (od 2007 roku) oraz do European Society of Biomechanics (od 2012 roku).

Należy podkreślić, że praca doktorska dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej została wyróżniona przez Ministra Infrastruktury (2008 rok). Kandydatka uzyskała stypendium Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej na wyjazd na konferencję zagraniczną (Indie, 2006) oraz stypendium International Centre for Mechanical Sciences na udział w szkole letniej (Włochy, 2006). Recenzowała 10 prac zgłoszonych do druku w czasopiśmie o zasięgu światowym. Jest współtwórcą jednego patentu (zgłoszenie patentowe 31.07.2012).

Według obowiązującej Ustawy, recenzent powinien również ocenić pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Kandydatki. Biorąc pod uwagę wymienione wyżej: liczbę publikacji, czasopisma, w których się ukazały, aktywny udział w konferencjach międzynarodowych, udział w realizacji projektu europejskiego, nawiązane kontakty z ośrodkami zagranicznymi, liczbę cytowań i indeks Hirscha, ocena ta, moim zdaniem, jest pozytywna. Nasuwa mi się jednak uwaga, że prace nie wchodzące w skład cyklu omówionego w punkcie drugim recenzji są tematycznie dość ściśle związane z tematyką „Identyfikacja systemów inżynierskich i biomechanicznych w wybranych zagadnieniach”. Brakuje mi również wskazania lub zasygnalizowania kierunku dalszych badań naukowych, wykraczających poza zakres prezentowany w autoreferacie.

Podsumowując ten fragment recenzji stwierdzam, że Habilitantka po doktoracie wykazała się istotną aktywnością naukową. Jest autorką lub współautorką kilkudziesięciu prac naukowych ściśle związanych z mechaniką.

4. Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych Kandydatki

Dr inż. Agnieszka Tomaszewska prowadzi lub prowadziła zajęcia dydaktyczne (wykłady, ćwiczenia, laboratoria) z wielu przedmiotów: mechanika ogólna, mechanika budowli, dynamika budowli, metody doświadczalne w analizie konstrukcji, metody obliczeniowe, wytrzymałość materiałów, podstawy informatyki, technologie informacyjne, komputerowa analiza konstrukcji, seminarium dyplomowe. Była opiekunką 15 prac dyplomowych, jest współautorką zbioru zadań z mechaniki. Jest opiekunem naukowym dwóch studentek zainteresowanych dynamiczną diagnostyką budowli. Była opiekunką studenta, który przygotował i wygłosił referat na VIII

konferencji „Majówka Młodych Biomechaników” (2011 rok). Uzyskała dyplom uznania przyznany przez studentów w roku akademickim 2005/2006 za prowadzenie zajęć dydaktycznych. Opracowała materiały dydaktyczne udostępniane w internetowym serwisie wydziałowym.

Do elementów popularyzujących naukę można zaliczyć przeprowadzanie eksperymentów w czasie wydarzenia „Dziewczyny na Politechniki” zachęcającego do studiowania na macierzystym Wydziale (lata 2014-2016).

Osiągnięcia Kandydatki w zakresie dydaktyki i popularyzacji nauki oceniam pozytywnie.

Dr inż. Agnieszka Tomaszewska była członkiem komitetów organizacyjnych kilku konferencji międzynarodowych. Otrzymała nagrodę Rektora Politechniki Gdańskiej zespołową III stopnia za organizację międzynarodowej konferencji 9th Conference SSTA „Shell Structures. Theory and Application” (2009 rok). Była kierownikiem zespołu pracowników Politechniki Gdańskiej realizującego projekt europejski. Była autorem lub współautorem 12 projektów o dofinansowanie badań składanych do NCN, NCBiR i FNP. Mimo, że wnioski te nie uzyskały finansowania, należy docenić trud włożony w ich przygotowanie. W macierzystej Katedrze Habilitantka zajmuje się planowaniem i rozliczaniem zajęć dydaktycznych.

Osiągnięcia Kandydatki w zakresie dydaktyki i popularyzacji nauki oceniam pozytywnie.

5. Ocena końcowa

Biorąc pod uwagę moje pozytywne opinie dotyczące osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej Pani dr inż. Agnieszki Tomaszewskiej stwierdzam, że Kandydatka 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 Jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie mechanika.

