

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Uhl
Katedra Robotyki i Mechatroniki
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Akademia Górniczo – Hutnicza
w Krakowie



Kraków 31.05.2016

**Opinia o
dorobku naukowym dr. inż. Marka Galewskiego w związku z przewodem
habilitacyjnym**

1. Wstęp

Dr inż. Marek Galewski jest adiunktem w Katedrze Mechaniki i Mechatroniki Politechniki Gdańskiej od roku 2007. Na Politechnice Gdańskiej ukończył studia magisterskie na kierunku automatyka i robotyka w roku 2003 oraz obronił z wyróżnieniem pracę doktorską w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn nt. "Nadzorowanie drgań podczas frezowania szybkościowego smukłymi narzędziami w wykorzystaniu zmiennej prędkości obrotowej wrzeciona" w roku 2007.

Jego działalność naukowa skoncentrowana jest na tematyce nadzorowania drgań w procesie frezowania smukłymi narzędziami i jest kontynuacją prac rozpoczętych podczas realizacji pracy doktorskiej. W ostatnim okresie prace obejmują przede wszystkim zagadnienia podejścia mechatronicznego do rozwiązania zagadnienia nadzorowania drgań. Podejście mechatroniczne jest charakterystyczne dla wszystkich prac kandydata. Zagadnienia szczegółowe objęte pracami kandydata przedstawionymi jako cykl prac stanowiących podstawę do nadania tytułu doktora habilitowanego są wszystkie podporządkowane tematyce nadzorowania drgań występujących podczas frezowania, a w szczególności drgań samowzbudnych typu chatter oraz rozwoju metod identyfikacji parametrów modelu modalnego i dotyczą następujących zagadnień badawczych:

- Zastosowanie zmiennej prędkości obrotowej wrzeciona do nadzorowania drgań przedmiotów podatnych.
- Tworzenie mapy optymalnych prędkości obrotowych wrzeciona.
- Aktywna redukcji drgań przedmiotów podatnych, w tym wykorzystanie metod

symulacji Hardware-in-the-Loop do prototypowania algorytmu sterowania.

- Modyfikacja własności dynamicznych przedmiotu obrabianego poprzez zmianę sztywności zamocowania przedmiotu w uchwycie.
- Opracowanie uniwersalnego kontrolno-pomiarowo-symulacyjnego systemu czasu rzeczywistego umożliwiającego realizację badań w w.w. zakresie.
- Identyfikacji parametrów modelu modalnego przedmiotu z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji.

Powyższa tematyka obejmuje swoim zakresem zagadnienia teoretyczne, eksperymentalne oraz praktyczne realizacje opracowanych metod, jest kontynuacją prac prowadzonych przez Kandydata przed doktoratem. Wszystkie prace mają charakter interdyscyplinarny obejmujący nie tylko zagadnienia mechaniki, budowy maszyn ale również automatyki, elektroniki i informatyki. Bardzo istotne z naukowego punktu widzenia jest połączenie tych dziedzin w zakresie badania procesu skrawania oraz w zakresie syntezy układów redukcji drgań samowzbudnych powstających w procesie skrawania. Kandydat biegle posługuje się współczesnymi metodami i narzędziami wspomagającymi pracę badacza w wielu dyscyplinach jednocześnie, co świadczy o jego bardzo szerokiej i głębokiej znajomości metodologii prowadzenia prac badawczych w zakresie reprezentowanej dziedziny. Uzyskane rozwiązania są bardzo dobrze uzasadnione i umotywowane szczegółowym przeglądem literatury. W wielu przypadkach badania prowadzone przez Kandydata są pionierskie i na bardzo wysokim poziomie merytorycznym. Do najważniejszych naukowych osiągnięć należy zaliczyć:

- potwierdzenie skuteczności nadzorowania procesu frezowania przedmiotów podatnych z wykorzystaniem optymalnej prędkości obrotowej wrzeciona, dobieranej na bazie uogólnionego oraz zmodyfikowanego kryterium Liao-Younga;
- współudział w opracowaniu metody tworzenia mapy optymalnych prędkości obrotowych podczas frezowania przedmiotów podatnych, oraz eksperymentalnej weryfikacji jej przydatności;
- modyfikację metody sterowania optymalnego przy energetycznym wskaźniku jakości ze sprzężeniem od przyśpieszeń, opracowanie metody symulacji HIL w celu prototypowania algorytmu wykorzystującego zmodyfikowaną metodę sterowania, a także – praktyczną implementację tego algorytmu wraz z jego weryfikacją eksperymentalną;
- opracowanie i budowę uniwersalnego systemu kontrolno-pomiarowo-

symulacyjnego czasu rzeczywistego, umożliwiającego realizację badań doświadczalnych metod redukcji drgań;

– opracowanie metody identyfikacji parametrów modelu modalnego przedmiotu podatnego z wykorzystaniem algorytmu optymalizacji roju cząsteczek.

2. Ocena publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego

W skład osiągnięcia naukowego Kandydat zaliczył 9 publikacji z czego 4 w czasopismach z listy JCR o bardzo dobrej reputacji. Publikacje są skoncentrowane wokół zagadnienia mechatronicznego podejścia do rozwiązywania problemu nadzorowania drgań w procesie frezowania smukłymi narzędziami. Większość publikacji jest na bardzo wysokim poziomie merytorycznym; zawierają one wyniki badań interdyscyplinarnych co jest charakterystyczne dla podejścia mechatronicznego oraz bardzo szeroki zakres merytoryczny począwszy od sformułowania teoretycznych problemów nadzorowania drgań, poprzez rozwiązania analityczne i numeryczne problemu, aż do badań eksperymentalnych i implementacji sformułowanych algorytmów sterowania procesem frezowania szybkoobrotowego. Przedstawiony zbiór publikacji jest spójny tematycznie i uzupełniający się i można go uznać za znaczące osiągnięcie naukowe. W większości przedstawionych publikacji jest drugim lub dalszym w kolejności autorem, w jednej publikacji jest autorem samodzielnie. Jego wkład w większości publikacji jest znaczący.

Podsumowując przedstawiony zestaw publikacji, moim zdaniem, może być podstawą do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

3. Ocena dorobku naukowego

Opublikował po doktoracie 5 artykułów w czasopismach naukowych i wydawnictwach zwartych z listy JCR oraz liczne publikacje w recenzowanych materiałach konferencyjnych, 13 rozdziałów w monografiach. Brał udział w 14 pracach naukowo – badawczych finansowanych ze środków na naukę. Posiada w swoim dorobku udział w zgłoszeniu patentowym. Jego publikacje były cytowane 16 razy (WoS), a jego H (Index Hirsha) wynosi 3 (WoS). W publikacjach z listy JCR w jednym przypadku jest jedynym autorem.

Cechą charakterystyczną dorobku publikacyjnego habilitanta po doktoracie jest przede wszystkim jego spójność i ilustruje on w sposób jasny zainteresowania naukowe Kandydata. W dorobku Kandydata zauważyłem bardzo wiele raportów z badań, które wynikają z jego aktywności w realizacji projektów badawczych. W większości tych prac był głównym wykonawcą.

Podsumowując dorobek publikacyjny dr inż. Marka Galewskiego należy zauważyć bardzo wysoki poziom przeprowadzanych symulacji i badań eksperymentalnych, które dominują w jego dorobku, swobodne posługiwanie się bardzo zaawansowanymi narzędziami wspomagania informatycznego, ma też duże doświadczenie w tworzeniu tych narzędzi.

Oceniając dorobek publikacyjny habilitanta należy podkreślić spójność tematyczną jego prac, ciekawe sformułowanie problemów oraz zastosowanie zaawansowanych metod symulacji i eksperymentu. W większości prac (prac publikowanych w czasopismach) habilitant jest współautorem o znacznym udziale. Kandydat posiada bardzo dobry poziom wiedzy z zakresu modelowania i metod eksperymentalnych w szerokim znaczeniu. Jest to z całą pewnością fakt godny odnotowania i ważny dla kształtowania wizerunku naukowego habilitanta.

4. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Habilitant prowadzi zajęcia dydaktyczne z przedmiotów bezpośrednio związanych z problematyką jego zainteresowań naukowych, a w szczególności w zakresie Programowanie Obliczeń Inżynierskich – Laboratorium – 2007-2008 , Podstawy Automatyki – Ćwiczenia – 2008, Informatyka I – Wykład, Laboratorium – od 2008 , Informatyka II – Wykład, Laboratorium – od 2009 , Informatyka II – Ćwiczenia –2009 – 2010, Informatyka III – Wykład, Laboratorium – od 2010 , Modelowanie Układów Mechatronicznych – Laboratorium – od 2010, Projektowanie Mechatroniczne – Projekt – 2010, Systemy Wbudowane – Wykład, Laboratorium – od 2011, Sztuczna Inteligencja – Wykład, Laboratorium – od 2011, Inteligentne Techniki Obliczeniowe – Wykład – 2011. Do prowadzonych zajęć Kandydat opracował i doskonał program oraz zorganizował laboratoria studenckie. Wydał też autorskie skrypty.

W zakresie kształcenia kadry naukowej był promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim.

Kandydat jest bardzo aktywny organizacyjnie, był współorganizatorem wielu konferencji naukowych o zasięgu międzynarodowym. Pełnił wiele funkcji na Wydziale

Mechanicznym PG. Podsumowując Kandydat jest bardzo aktywnym pracownikiem naukowo dydaktycznym.

5. **Wniosek końcowy**

Po dokładnym zapoznaniu się z dokumentacją i dorobkiem naukowym habilitanta uważam, że zasługuje On na nadanie stopnia doktora habilitowanego, bowiem spełnia wszystkie warunki określone w Ustawie o Tytule Naukowym i Stopniach Naukowych z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki.

Zarówno dorobek naukowy Kandydata jak i osiągnięcie habilitacyjne, według mojej wiedzy powinny zostać zakwalifikowane w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Olga Tu'.