

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

Kraków 01.07.2018

**Opinia o
dorobku naukowym dr inż. Ireneusz Dominik w związku z wystąpieniem o
nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego**

.

1. Wstęp

Dr inż. Ireneusz Dominik jest adiunktem w Katedrze Automatykacji Procesów, Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Akademii Górniczo – Hutniczej w Krakowie od roku 2008. Na Akademii Górniczo – Hutniczej ukończył studia magisterskie na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Robotyki w roku 2002 oraz obronił pracę doktorską w dyscyplinie Automatyka i Robotyka na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Robotyki na podstawie obrony pracy nt. ”Sterowanie liniowym napędem wykorzystującym efekt pamięci kształtu” w roku 2007.

Jego działalność naukowa skoncentrowana jest na tematyce sterowania obiektami mechatronicznymi o interdyscyplinarnej naturze fizycznej. W szczególności w swoich pracach prowadził badania nad implementacją sterownia w układach z niepewnościami. Tego typu układy powszechnie występują w technice, a ich sterowanie nie jest łatwe. Do rozwiązania problemu sterowania układami mechatronicznymi Kandydat stosuje logikę rozmytą typu 2. W literaturze światowej zagadnienia związane z tego typu układami były intensywnie badane na początku XXI wieku. Jednym z głównych osiągnięć kandydata w tym zakresie było stworzenie narzędzi wspomagających proces implementacji i implementacji regulatorów rozmytych typu 2. Zagadnienie to wchodzi w zakres zastosowań układów inteligentnych do sterowania obiektami mechatronicznymi w szczególności maszynami. Zagadnieniami sterowania układami inteligentnymi Kandydat zajmuje się od początku swojej pracy naukowej, już w pracy doktorskiej starał się rozwiązać problem sterowania z zastosowaniem SMA. Po doktoracie prace obejmują

przede wszystkim zagadnienia rozmytych regulatorów typu 2 w szczególności zagadnieniami implementacji tego typu sterowania w rzeczywistych obiektach. Kandydat zajmuje się on zagadnieniami interdyscyplinarnymi, biegle posługując 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 zakończone stworzeniem nowych narzędzi wspomagających pracę projektantów układów sterowania z zastosowaniem logiki rozmytej typu 2. Do najważniejszych naukowych osiągnięć należy zaliczyć:

- Opracowanie narzędzi wspomagania projektowania i implementacji inteligentnych układów sterowania w oparciu o logikę rozmytą typu 2,
- Zastosowanie regulatorów rozmytych typu 2 do rozwiązania praktycznych problemów sterowania układami mechanicznymi, w tym silnie nieliniowymi układami ze strefami nieczułości, nasyceniem i histerezą,
- Porównanie jakości układu sterowania opartego o sterowanie rozmyte typu 2 z klasycznymi układami sterowania dla obiektów z niepewnościami,
- Pokazanie możliwości sterowania układami z pamięcią kształtu z wykorzystaniem sterowników z logiką rozmytą,

Wyżej podane osiągnięcia są bardzo dobrze udokumentowane publikacjami.

Przedstawione zagadnienia są spójne merytorycznie i stanowią dobrze zdefiniowany obszar badawczy w którym Kandydat wykazuje aktywność naukową. Aktywność ta w moim odczuciu jest duża i pokazuje zdolność do samodzielnego prowadzenia badań z zakresu reprezentowanej dziedziny.

2. Ocena monografii przedstawionej jako osiągnięcie naukowe

Jako osiągnięcie naukowe dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego Kandydat przedstawił monografię zatytułowaną; „Algorytmy rozmyte typu 2 w sterowaniu układami mechatronicznymi”. Monografia jest skoncentrowana wokół zagadnienia zastosowania

sterowania rozmytego do sterowania układami mechatronicznymi o interdyscyplinarnej naturze fizycznej. Monografia stanowi podsumowanie dotychczas prowadzonych przez Kandydata badań. Według mnie monografia jest na bardzo wysokim poziomie merytorycznym i w większości zawiera treści związane z implementacją rozmytych układów sterowania dla obiektów o różnej naturze fizycznej. Tego typu badania można zaliczyć do badań interdyscyplinarnych pokrywających bardzo szeroki zakres merytoryczny począwszy na sformułowaniu zasad syntezy rozmytych układów sterowania, poprzez stworzenie narzędzi wspomagania implementacji układów sterowania rozmytego, aż do badań eksperymentalnych związanych z badaniem jakości zrealizowanych układów. Przedstawiona monografia jest spójna tematycznie i można ją uznać za znaczące osiągnięcie naukowe.

Podsumowując, według mojej oceny przedstawiona monografia, może być podstawą do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

3. Ocena dorobku naukowego

Sumaryczna liczba publikacji kandydata wynosi 62, z czego opublikował 25 artykułów w czasopiśmie naukowych i wydawnictwach indeksowanych w WoS. 10 publikacji posiada IF, są one cytowane 43 razy (WoS), a jego sumaryczny IF wynosi (liczony dla 5 lat) 13,76 a indeks Hirsha $h = 5$ JCR posiadających oraz 24 publikacje w recenzowanych materiałach konferencyjnych. 46% publikacji Kandydata zaliczone jest przez WoS do dziedziny mechanika (Budowa i Eksploatacja Maszyn). Jest współautorem 4 patentów o znacznym udziale własnym. Brał udział w 7 opracowaniach dla przemysłu, oraz 12 pracach naukowo – badawczych finansowanych ze środków na naukę, z których w jednym był kierownikiem. W publikacjach z listy JRC w jednym przypadku jest jedynym autorem. W pozostałych jest współautorem, w 4 z nich jest pierwszym autorem.

Cechą charakterystyczną dorobku publikacyjnego habilitanta po doktoracie jest przede wszystkim jego spójność i ilustruje on w sposób jasny jego zainteresowania naukowe Kandydata.

Podsumowując dorobek publikacyjny dr inż. Ireneusza Dominika należy zauważyć bardzo wysoki poziom przeprowadzanych rozważań, a przede wszystkim badań eksperymentalnych i implementacyjnych opracowanych metod sterowania opartych o zasady sterowania rozmytego.

Oceniając dorobek publikacyjny habilitanta należy podkreślić spójność tematyczną jego prac, stworzenie ciekawych narzędzi wspomagających implementacje rozmytych układów sterowania oraz zastosowanie zaawansowanych metod eksperymentalnych. W większości prac (prac publikowanych w czasopiśmie) habilitant jest współautorem o znacznym udziale. Kandydat posiada bardzo dobry poziom praktycznej z zakresu zainteresowań naukowych. 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 wielu przedmiotów bezpośrednio związanych z problematyką jego zainteresowań naukowych, a przede wszystkim w zakresie programowania sterowników PLC dla studentów studiów dziennych oraz na studiach podyplomowych. Prowadził również zajęcia dla studentów zagranicznych w ramach Szkoły Letniej organizowanej na WIMiR, Dla wykładanych przedmiotów opracował programy oraz laboratoria. Był promotorem 66 prac magisterskich oraz opiekunem studentów obcokrajowców w ramach UNESCO Chair of Science, Technology and Engineering Education. Jest bardzo aktywny w zakresie popularyzacji wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej uczestnicząc jako członek Jury w ogólnopolskich olimpiadach z tego zakresu. Brak w jego życiorysie naukowym staży zagranicznych. Natomiast bardzo szeroko współpracuje z przemysłem. Szeroko promuje praktyczne osiągnięcia naukowe na targach branżowych, gdzie uzyskał wiele nagród i wyróżnień. Kandydat jest bardzo aktywny organizacyjnie, był współorganizatorem wielu konferencji naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

Podsumowując Kandydat jest bardzo aktywnym pracownikiem naukowo dydaktycznym.

5. Wniosek końcowy

Po dokładnym zapoznaniu się z dokumentacją, rozprawą habilitacyjną 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 tytułach w zakresie sztuki.

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Andrzej Testen". The signature is written in a cursive style with a long, sweeping underline.