

Ocena dorobku i osiągnięć naukowych

dr inż. Waldemara Duddy,

ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Podstawa przygotowania recenzji

Przedmiotową ocenę dorobku i osiągnięć naukowych wykonano na podstawie decyzji Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 12 maja 2022 roku, o której zostałem poinformowany pismem Sekretarza Komisji Habilitacyjnej prof. dr hab. inż. Adama Lipińskiego z dnia 26 maja 2022 r.

1. Ogólna charakterystyka Kandydata

Dr inż. Waldemar Dudda w 1993 r. ukończył studia na Wydziale Mechanicznym Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie na kierunku mechanika i budowa maszyn, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera. Po ukończeniu studiów Kandydat zatrudniony został na stanowisku asystenta w Katedrze Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn. Należy dodać, że Akademia Rolniczo-Technologiczna była jedną z trzech uczelni, na bazie której w 1999 r. powstał Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, gdzie Kandydat pracuje do dziś.

Stopień doktora nauk technicznych w zakresie budownictwa nadano dr inż. Waldemarowi Duddzie uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Gdańskiej, z dnia 26 czerwca 2003 r., na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Analiza żywotności konstrukcji w aspekcie kryterium energetycznego”.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant zatrudniony został na stanowisku adiunkta. W latach 2018 -2020 zajmował stanowisko starszego-wykładowcy, a od października 2020 r. do chwili obecnej jest pracownikiem badawczo-dydaktycznym na stanowisku adiunkta.

Działalność naukowa Habilitanta koncentruje się wokół analizy wytrzymałościowej konstrukcji stalowych z uwzględnieniem ich degradacji (np. korozji), warunków pracy i zastosowania różnych kryteriów wytrzymałościowych oraz wykorzystania numerycznych metod mechaniki. W swojej pracy zawodowej Kandydat był współautorem 9 prac projektowo-konstrukcyjnych, w których dokonano analiz, ocen bezpieczeństwa i zaleceń projektowych.

Wyniki wszystkich prowadzonych przez dr Waldemara Duddę prac badawczych opublikowano w postaci dwóch monografii, czterech rozdziałów w monografiach, 65 artykułów w czasopiśmie recenzowanych (w tym 8 w czasopiśmie z listy JCR), których sumaryczny IF wynosi 21,682. Swoje osiągnięcia naukowe i projektowe Kandydat prezentował w ramach 41 konferencji w zdecydowanej większości krajowych i kilku międzynarodowych.

Powyższy dorobek naukowy wg bazy WoS (stan na 14.07.2022) cytowany jest 41 razy (19 bez autocytowań), co przekłada się na indeks $h=4$.

2. Ocena osiągnięć naukowych i ich wpływ na rozwój dyscypliny

Dr inż. Waldemar Dudda do oceny w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego przedstawił osiągnięcie w postaci autorskiej polskojęzycznej monografii habilitacyjnej p.t. „Zagadnienia termicznego wyciężenia materiału żarowytrzymałego” wydanej w 2021 r. przez Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

W monografii stanowiącej podstawowe osiągnięcie Kandydata przedstawiono bardzo obszernie stan obecnej wiedzy przytaczając wytrzymałościowe hipotezy energetyczne i ich rozwój oraz modyfikacje proponowane przez innych badawczy zarówno na polu krajowym jak i międzynarodowym. Szczególną uwagę poświęcono trójparametrowej hipotezie Burzyńskiego przedstawiając jej rewaloryzację. Habilitant w swojej monografii dokonał syntezy wyciężeniowych hipotez energetycznych, ujedynolicił narzędzia matematyczne oraz przeanalizował stan prac teoretycznych dotyczących wieloparametrowych hipotez wyciężeniowych pozwalających na opis zachowania się różnych typów materiałów w szerokim zakresie temperatur. W związku z analizą obciążeń termicznych Autor przeanalizował wpływ części energii deformacji wynikającej z rozszerzalności cieplnej.

Dogłębna analiza stanu wiedzy, pozwoliła na jej wykorzystanie i zaproponowanie odpowiednich modyfikacji istniejącego kryterium uwzględniającego obciążenia mechaniczne dla różnych również wysokich temperatur. W tym celu Habilitant przeprowadził szereg badań doświadczalnych i analiz numerycznych na próbkach wykonanych z dwóch różnych typów stali żaroodpornych, stosując trójparametrowy model wyciężenia Burzyńskiego. Opis tych badań wraz z wynikami przedstawione zostały w omawianej monografii autorskiej Habilitanta.

Na podstawie lektury zarówno monografii jak i autoreferatu, w którym jest ona skrótowo opisana można wyodrębnić najważniejsze osiągnięcia naukowe Kandydata, którymi są:

- opracowanie narzędzi geometrycznej analizy i wizualizacji powierzchni plastyczności;
- wyprowadzenie (rewaloryzacja) wyciężeniowej trójparametrowej hipotezy Burzyńskiego dla zmiennego zakresu temperatur, czyli dla elementów konstrukcyjnych obciążonych mechanicznie i cieplnie;
- opracowanie metody badawczej wyznaczania właściwości mechanicznych oraz opracowanie otrzymanych wyników badań dwóch stali żaroodpornych w szerokim zakresie temperatur 20°C – 800°C;
- opisanie wpływu współczynnika plastyczności na typ mody rozwiązania i określenie wrażliwości tego współczynnika na temperaturę;
- propozycja modyfikacji modelu cyklicznej plastyczności Chaboche’a opartego na hipotezie HMH poprzez uzupełnienie go o hipotezę Burzyńskiego uwzględniającą wyciężenie termiczne.

Podjęta przez dr inż. Waldemara Duddę tematyka oceny wyciężenia materiału obciążonego mechanicznie i termicznie oraz określenia jego wytrzymałości na podstawie kryteriów wytrzymałościowych jest ciągle aktualna i ważna zarówno w zakresie poznawczym jak i użytkowym. Po zapoznaniu się z monografią, **stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie publikacyjne i wynikające z niego osiągnięcia badawcze związane z rozwojem**

hipotez wytyżeniowych są oryginalne i mają istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.

Zgodnie z dokumentem „Poradnik – Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego” znajdującym się na stronie internetowej Rady Doskonałości Naukowej zaleca się, aby warunkiem nadania stopnia doktora habilitowanego było przedłożenie do oceny co najmniej dwóch osiągnięć spełniających kryterium istotnego wpływu w rozwój dyscypliny naukowej. Wydaje się, że interpretacja ta rozszerza zapisy ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, w której w art. 219 ust. 1 pkt. 2 wskazane jest wymaganie posiadania w dorobku osiągnięć naukowych w tym co najmniej: (i) 1 monografii lub (ii) 1 cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych lub (iii) 1 zrealizowanego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub artystycznego.

Biorąc powyższe pod uwagę, do osiągnięcia naukowego na podstawie lektury przedstawionego przez Kandydata autoreferatu można również zaliczyć, spełniające w stopniu minimalnym warunek istotnego wkładu w rozwój dyscypliny, następujące osiągnięcia konstrukcyjno-projektowe:

- ocena bezpieczeństwa i opracowanie zaleceń projektowych dla konstrukcji słupów wysokiego napięcia oraz konstrukcji wsporczych drogowych tablic informacyjnych (2 publikacje, 2 referaty na konferencjach i nagroda Olszyńskiego oddziału SIMP);
- opis wpływu zjawiska korozji na trwałość konstrukcji (grant promotorski, rozprawa doktorska, 11 publikacji naukowych i 7 referatów, dwie nagrody JM Rektora UMW w Olsztynie);
- projekt i wykonanie stanowiska do badania nawiewników wraz z: manometrem uchylnym i przystawką odsysającą, złączem redukcyjnym do podłączenia wentylatora, zaworu i kryz pomiarowych do przystawki odsysającej (nagroda JM Rektora UWM w Olsztynie w postaci stypendium).

3. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej

Dr inż. Waldemar Dudda aktywność badawczo-naukową prowadził nie tylko w macierzystej uczelni, ale również w:

- Zakładzie Konwersji Energii Instytutu Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku, gdzie Kandydat odbył 3 tygodniowy staż.
- Katedrze Wytrzymałości Materiałów Instytutu Budownictwa Politechniki Lwowskiej, gdzie odbył miesięczny staż. Zarówno w trakcie stażu jak i po jego zakończeniu, Habilitant rozpoczął również współpracę z Fizyko-Mechanicznym Instytutem im. H.V. Karpenka Narodowej Akademii Nauk Ukrainy we Lwowie.

Współpraca z IMP PAN w Gdańsku nie wiąże się jedynie z odbytym stażem, trwa nieprzerwanie do chwili obecnej od 1999 r. W ramach tej współpracy prowadzono badania numeryczne konstrukcji z uwzględnieniem ich stanu degradacji korozyjnej. Z tej tematyki powstało kilkanaście wspólnych publikacji i opracowań naukowych. Ponadto, w ramach współpracy dr inż. Waldemar Dudda brał czynny udział w pracach badawczych nad ekspertyzami realizowanymi przez IMP PAN. Ekspertyzy opracowywane dla elektrowni dotyczyły materiałów żaroodpornych, których wyniki zachęciły autora do poszerzenia tej tematyki

i kompleksowej analizie wytrzymałości materiałów pracujących w wysokich i zmiennych temperaturach, czego efektem jest monografia przedstawiona jako osiągnięcia do oceny w aspekcie nadania stopnia doktora habilitowanego. Tematyka ta jest również przedmiotem wielu wspólnych artykułów naukowych z których kilka notowanych jest w bazie WoS.

Habilitant w ramach stażu w IMP PAN w Gdańsku prowadził symulacje numeryczne z wykorzystaniem metody elementów skończonych (oprogramowanie komercyjne ANSYS) wyznaczając stałe modelu kinematyczno-izotropowego umocnienia i stałe Chabocho dla stali żarowytrzymałych, co pozwoliło na symulacje zachowania się konstrukcji poddanych termomechanicznym obciążeniom cyklicznym. Wyniki tych badań znalazły się również w monografii Habilitanta.

Dr inż. Waldemar Dudda w ramach stażu w Politechnice Lwowskiej prowadził badania doświadczalne wyznaczając charakterystyki i określając właściwości wytrzymałościowe stali żarowytrzymałych w szerokim zakresie temperatur. Nawiązane kontakty nie zakończyły się z końcem stażu, współpraca trwa do chwili obecnej, a podjęta tematyka zaowocowała wspólnymi referatami konferencyjnymi i publikacjami naukowymi, w tym trzema w czasopismach z listy JCR.

Podsumowując **stwierdzam, że Habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w innych uczelniach i instytucji naukowej**, co wypełnia w pełni ten aspekt oceny dorobku naukowego Kandydata ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

4. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z osiągnięciami Habilitanta stwierdzam, że dr inż. Waldemar Dudda spełnia wszystkie przesłanki stawiane Kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego przez art. 219 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, to jest: (i) posiada stopień doktora; (ii) przedstawił do oceny autorską monografię naukową, w której wyodrębniono osiągnięcia mające istotny wpływ na rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna oraz (iii) wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną poza swoją macierzystą uczelnią w Instytucie Maszyn przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku oraz w Katedrze Wytrzymałości Materiałów Instytutu Budownictwa Politechniki Lwowskiej.

Pewien niedosyt budzi słaba publikowalność wyników prowadzonych badań w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Posiadanie w swoim portfolio naukowym budowanym w okresie ponad 35 lat pracy jedynie kilku publikacji w czasopismach z listy JCR (jedynie 4 z nich w czasopismach z 1 kwartyłu wg WoS) należy uznać za bardzo słaby dorobek publikacyjny.

Pomimo powyższego, stwierdzam, że przedstawiony do oceny **dorobek spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego** i w świetle wymagań wynikających z art. 219 ust. 1 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 r. **popieram wniosek o nadanie Panu dr inż. Waldemarowi Duddzie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.**