

Rzeszów, 11.12.2016

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Budzik
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa
Politechnika Rzeszowska
Al. Powstańców Warszawy 8
35-959 Rzeszów

OCENA

**całokształtu dorobku w związku z postępowaniem habilitacyjnym
dra inż. Dariusza Mariusza Perkowskiego
prowadzonym przez Wydział Mechaniczny Politechniki Białostockiej**

Podstawa opracowania – pismo prof. dr hab. inż. Andrzeja Seweryna, Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej z dnia 28 października 2016, nr WM-400.4031/12/2016 dotyczące wykonania recenzji w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. Dariusza Perkowskiego.

Opracowanie sporządzone na podstawie dostarczonych do oceny dokumentów obejmujących: wniosek wraz z załącznikami i oświadczeniami oraz zbiorem publikacji składających się na jednotematyczny cykl pn. *Wybrane zagadnienia brzegowe ośrodków o zmiennych właściwościach termomechanicznych*.

1. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Dariusz Perkowski w 2005 roku ukończył Politechnikę Białostocką, Wydział Mechaniczny Kierunek Mechanika i Informatyka Stosowana uzyskał dyplom magistra inżyniera. Stopień doktora nauk technicznych maszyn nadała Mu w roku 2009 Rada Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej w dyscyplinie mechanika po obronie rozprawy doktorskiej p.t. *Zagadnienia brzegowe termosprężystych periodycznych kompozytów warstwowych o brzegach prostopadłych do uwarstwienia*.

Dr inż. Dariusz Perkowski jest pracownikiem Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej, gdzie pełni funkcję Prodziekana ds. kształcenia w kadencji 2016 - 2020. Doświadczenie naukowo-badawcze zdobywał głównie podczas pracy i studiów doktoranckich na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej. W ramach projektów UE z EFS odbył również staże naukowe, pierwszy w Zakładzie Geofizyki i Mechaniki Ośrodków Ciągłych Uniwersytetu Warszawskiego, drugi w Interactions et Dynamique des Environnements de Surface Université Paris Sud.

2. Charakterystyka problematyki badawczej i ocena głównego osiągnięcia naukowego

Przedstawiona jako monotematyczny cykl (siedmiu publikacji) problematyka badawcza realizowana przez dra inż. Dariusza Perkowskiego dotyczy wybranych zagadnień brzegowych ośrodków o zmiennych właściwościach termomechanicznych i wpisuje się aktualną problematykę z obszaru mechaniki, ma również potencjał aplikacyjny ponieważ przemysł często sięga po analizy tego rodzaju co może być zauważalne m.in. w branży lotniczej.

Opracowane przez Habilitanta analityczne i analityczno-numeryczne rozwiązania oraz przeprowadzona na ich podstawie analiza naprężeń wywołanych czynnikami mechanicznymi i termicznymi może być wykorzystywana przy rozwiązywaniu hipotez wytrzymałościowych oraz ich weryfikacji dla badanych ośrodków. Wyniki otrzymanych analiz mogą dodatkowo zostać wykorzystane w procesie rozwiązywania zagadnień brzegowych teorii sprężystości lub termosprężystości ośrodków niejednorodnych. W tym przypadku możliwe jest ich aplikowanie bezpośrednio dla metod numerycznych opartych na MES i MEB, w tym również zagadnień kontaktowych oraz zagadnień mechaniki pęknięcia.

Przedstawione oryginalne rozwiązania pozwalają na znaczne rozszerzenie klasy badanych zagadnień teorii sprężystości lub termosprężystości. Dotyczy to głównie uwzględnienia gradacji właściwości materiału w warstwie wierzchniej lub pokryciu wielowarstwowym. Opracowane algorytmy mogą być także stosowane do analizy obszarów naprężeń termomechanicznych w ośrodkach w odniesieniu do zmian termicznych.

Biorąc powyższe uwagę można stwierdzić, że do najważniejszych oryginalnych elementów przedstawionych do oceny jako cykl publikacji należą:

- uzyskanie analitycznego rozwiązania osiowosymetrycznego zagadnienia przewodnictwa ciepła dla niejednorodnej warstwy o funkcjonalnie zmiennych właściwościach termicznych na jednorodnym podłożu. Przyjęto, iż właściwości termiczne (a więc, współczynnik przewodzenia ciepła) zależy od odległości do powierzchni rozważanej półprzestrzeni niejednorodnej i jest opisany funkcją potęgową (*Perkowski D., 2014, On axisymmetric heat conduction problem for FGM layer on homogeneous substrate, Int. Comm. Heat Mass Transf., Vol. 57, pp. 157-162*),

- rozpatrzenie zagadnienie stacjonarnego przewodnictwa ciepła dla warstwy o funkcjonalnej gradacji właściwości na podłożu będącym dwuskładnikowym mikroperiodycznym kompozytem warstwowym (*Matysiak S., Perkowski D., 2014, Modelowanie struktur i konstrukcji inżynierskich., Monografia s. 177-188*),

- rozwiązanie problemu Reissnera-Sagoci dla półprzestrzeni o funkcjonalnej gradacji właściwości pokrytej jednorodną izotropową warstwą. Analizowano wpływ właściwości mechanicznych pokrycia i podłoża oraz parametrów geometrycznych na rozkład naprężeń. Stosując całkowite przekształcenie Hankela sformułowane zagadnienie sprowadzono do równania całkowitego Fredholma drugiego rodzaju, które rozwiązano numerycznie. Założono, że moduł Kirchhoffa rośnie wraz z odległością od powierzchni rozważanej półprzestrzeni i jest opisany funkcją potęgową (*Matysiak S., Kulchytsky-Zhyahailo R., Perkowski D., 2011,*

Reissner-Sagoci problem for a homogeneous coating on a functionally graded materials, Mechanics Research Communications, Vol.38, 320-325),

- analiza zagadnienia dynamicznego teorii sprężystości, dotycząca propagacji fali powierzchniowej SH w półprzestrzeni kompozytowej pokrytej warstwą o funkcjonalnej gradacji właściwości. Podłoże jest dwuskładnikowym kompozytem mikroperiodycznym o strukturze warstwowej, zaś pokrycie jest wykonane z materiału o funkcjonalnej gradacji właściwości (Kowalczyk S., Matysiak S., Perkowski D., 2016, *On some problems of SH wave propagation in inhomogeneous elastic bodies, Journal of Theoretical and Applied Mechanics*),

- określenie wpływu zmiany właściwości materiału wywołanej polem temperatury na prędkość fali powierzchniowej propagującej w ośrodku. Rozpatrzono zagadnienie propagacji fali harmonicznego w warstwie zamocowanej na sztywno na jednej z powierzchni. Założono warunki termiczne dla liniowego rozkładu temperatury na przekroju warstwy (Matysiak S., Mieszkowski R., Perkowski D. 2014, *SH Waves in a Layer with Temperature Dependent Properties, Acta Geophysica, 10.2478/s11600-013-0196-z*),

- analiza pierwszego podstawowego zagadnienia teorii sprężystości dla warstwy obciążonej jednostkowymi skupionymi naciskami stycznymi przyłożonymi wzdłuż linii równoległej do kierunku nacisków. Analityczne rozwiązanie zagadnienia uzyskano wykorzystując technikę przekształcenia całkowego Fouriera. Otrzymane zależności mają istotne znaczenie teoretyczne ze względu na możliwość konstruowania rozwiązania innych problemów mechaniki ciała stałego np. zagadnień kontaktowych (Matysiak S., Perkowski D., 2013, *Green's function for an elastic layer with temperature dependent properties, Materials Science, Vol. 48, nr 5, 607-613*),

- analiza osiowosymetrycznego problemu termosprężystości dla warstwy o właściwościach mechanicznych zależnych od temperatury. Zależność modułu Kirchhoffa od temperatury opisano funkcją potęgową, zaś współczynnik Poissona jest stały. Warstwa znajduje się na sztywnym podłożu i jest do niego sztywno przymocowana. Analizowany problem pozwolił na sformułowanie wniosków, że składowa termiczna naprężenia odgrywa bardzo istotną rolę w prognozowaniu wytrzymałości elementów konstrukcyjnych pracujących w podwyższonych temperaturach (Kulchytsky-Zhyahailo R., Matysiak S., Perkowski D., 2013, *On axisymmetrical problem of layer with temperature dependent properties, Mechanics Research Communications, Vol. 50, 71-76*).

Analizując strukturę publikacji i opracowań wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, można stwierdzić, że spośród siedmiu publikacji z cyklu jednotematycznego i załączonych do wniosku, sześć stanowi publikacje współautorskie i jedna autorska. Dla opracowań wieloautorskich udział Habilitanta oszacowany został na poziomie 50% dla sześciu publikacji.

Pozytywną ocenę całokształtu podniosłoby znacznie opracowanie przez Habilitanta monografii tzw. habilitacyjnej będącej kompendium wiedzy w zakresie przedstawionym w zestawieniu tematyki badawczej. Można stwierdzić jednak, że realizowana przez Habilitanta problematyka badawcza jest istotna z punktu widzenia naukowego i stanowi w przedstawionym zestawieniu również istotny wkład do dyscypliny *Mechanika*.

Analizując główne osiągnięcie naukowe oraz jednotematyczny cykl publikacji Habilitanta, w mojej ocenie spełnia on w stopniu dostatecznym wymagania Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku oraz spełnia kryteria osiągnięć zawartych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. Nr 196, poz. 1165), wobec czego przedstawiony do oceny dorobek może być podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

3. Ocena dorobku naukowego i istotnej aktywności naukowej

Dr inż. Tomasz Dariusz Perkowski doświadczenie naukowo-badawcze zdobył głównie podczas pracy na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej. W pracy zawodowej wykazuje się typową dla pracownika naukowo-dydaktycznego aktywnością naukową i posiada udokumentowany dorobek z obszaru objętego jednotematycznym cyklem publikacji i opracowań pod tytułem: *Wybrane zagadnienia brzegowe ośrodków o zmiennych właściwościach termomechanicznych*. Dodatkowo w zestawieniu przedstawione są inne pozycje świadczące o znacznym dorobku Kandydata w zakresie *dyscypliny Mechanika*.

Należy zaznaczyć, że wynikiem istotnej aktywności naukowej są prace o charakterze typowo naukowym i teoretycznym co widać w zestawieniu publikacji. Zdecydowanie słabiej wygląda udział Habilitanta w projektach badawczych, podane zostały w zestawieniu cztery projekty gdzie dla jednego określony jest jednoznacznie organ przyznający projekt – Narodowe Centrum Nauki, dla pozostałych ta informacja nie została podana, stąd trudno zdefiniować instytucję finansującą projekt, być może są to środki własne Wydziału Mechanicznego PB.

Brak jest udziału Habilitanta w znaczących projektach czy nawet pracach zleconych i wykonywanych na rzecz przemysłu co świadczy zdecydowanie o teoretycznym charakterze prac naukowych. Można by tu stwierdzić, że przedstawiony do oceny materiał spełnia wskaźnikowo warunki ustawowe, ale ma w zasadzie charakter typowo wskaźnikowy, co w ostatnim okresie staje się dość powszechną formą realizacji rozwoju naukowego. Tematyka prac ma potencjał aplikacyjny, stąd szkoda że nie zostały poczynione kroki w kierunku wdrożenia przemysłowego wyników badań i ich komercjalizacji.

Prace naukowe Habilitanta jako autora i współautora zostały wydane drukiem w wydawnictwach o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora opublikował 1 rozdział monografii w języku polskim, 14 publikacji w czasopiśmie z listy JCR (grupa A wykazu MNiSW), 2 artykuły w innych czasopiśmie, co daje w sumie 17 pozycji włączając 12 referatów daje to łączną liczbę publikacji równą 29. Niewiele jest pozycji publikowanych w renomowanych polskich czasopiśmie, pojawia się tu pytanie czy jest to dobra praktyka. W zestawieniu Habilitant nie ustrzegł się wymieszania dorobku przed i po doktoracie. Dodatkowo do wykazu publikacji naukowych i również do wniosku dołączył w zasadzie niepotrzebnie podręcznik p.t. *Teoria sprężystości i plastyczności w przykładach i zadaniach autorstwa Czech M. i Perkowski D.* wydany w 2014 roku, który powinien być zakwalifikowany do dorobku dydaktycznego.

Kandydat do wniosku dołączył informacje dotyczące cytowań publikacji na dzień przygotowania wniosku. Zgodnie z bazą WoS liczba cytowań wynosi 20 bez autocytowań. Sumaryczny Impact Factor publikacji według JCR wynosi 31,033 a Indeks Hirscha według WoS wynosi 4.

Biorąc pod uwagę charakter merytoryczny dorobku, odnosi się on do aktualnych zagadnień, w których podjęta została próba analizy wybranych zagadnień brzegowych ośrodków o zmiennych właściwościach termomechanicznych. Zakres prac realizowanych przez Habilitanta w ramach prezentowanego osiągnięcia wymagał połączenia takich obszarów jak: klasyczna mechanika ciała stałego, teoria procesów cieplnych, analiza z zastosowaniem metod numerycznych opartych o MES i MEB.

Analizując osiągnięcia naukowe i istotną aktywność naukową oraz sumarycznie dorobek naukowy i doświadczenie Habilitanta, w mojej ocenie spełnia on w stopniu dostatecznym wymagania Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku oraz spełnia kryteria osiągnięć zawartych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. Nr 196, poz. 1165), wobec czego przedstawiony do oceny dorobek może być podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

4. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

W zakresie dydaktyki Habilitant sprawował opiekę nad pięcioma pracami magisterskimi i jedenastoma pracami inżynierskimi realizowanymi na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej, brak jest informacji dotyczącej prowadzonych zajęć dydaktycznych, dodatkowo był autorem programów nauczania dla programu Erasmus i sprawował również opiekę nad studentem w ramach programu Erasmus. Jest również współautorem podręcznika p.t. *Teoria sprężystości i plastyczności w przykładach i zadaniach autorstwa Czech M. i Perkowski D.* 2014 rok.

Dr inż. Dariusz Perkowski odbył dwa czterotygodniowe staże w ramach programu współfinansowanego ze środków UE w ramach EFS, w Zakładzie Geofizyki i Mechaniki Ośrodków Ciągłych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa oraz w Interactions et Dynamique des Environnements de Surface Université Paris Sud, Paryż.

Habilitant został promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr inż. Jakuba Augustyniaka, jednak nie została podana informacja o stanie zaawansowania pracy doktorskiej.

Dr inż. Dariusz Perkowski podaje informacje o członkostwie w Radzie Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej, bez podania w której czy których kadencjach oraz informacje o wyborze na prodziekana ds. kształcenia na kadencję 2016 – 2020 w tejże Radzie.

Biorąc powyższe pod uwagę, uważam że dorobek dydaktyczny Habilitanta oraz aktywność organizacyjna w dostatecznym stopniu spełniają wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego zgodnie kryteriami osiągnięć zawartych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1

września 2011r. (Dz. U. Nr 196, poz. 1165). Dr inż. Dariusz Perkowski został wybrany na prodziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej ds. kształcenia, należy to uznać za znaczny sukces jednak ze względu na termin złożenia wniosku trudno ten fakt brać całościowo pod uwagę w ocenie działalności organizacyjnej, szczególnie przed rozpoczęciem kadencji.

5. Wniosek końcowy

Przedstawione do oceny dokumenty obejmujące jednotematyczny cykl pn. *Wybrane zagadnienia brzegowe ośrodków o zmiennych właściwościach termomechanicznych* pokazują, że sumaryczny dorobek Habilitanta po doktoracie (zestawienie tab. 1) może stanowić znaczny wkład do rozwoju dyscypliny *Mechanika*.

Tabela 1. Zestawienie osiągnięć po doktoracie dra Dariusza Perkowskiego

Kryterium	Spełnienie kryterium (tak/nie) / liczba osiągnięć
Publikacje naukowe w czasopismach, znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)	Tak/15
Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne	Nie/0
Udzielone patenty, zgłoszenia patentowe międzynarodowe i krajowe	Nie/0
Monografie, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych	Tak/1R
Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych	Nie/0
Materiały konferencyjne	Tak/12
Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach	Tak/4
Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową lub artystyczną	Tak/1
Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach; Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych	Tak/12
Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych	Tak/1
Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wyżej wymienione	Tak/2
Udział w konsorcjach i sieciach badawczych	Nie/0
Projekty realizowane we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorstwami	Nie/0
Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych	Tak/1
Osiągnięcia dydaktyczne oraz w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki	Tak/1
Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji	Tak/17
Stáže w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich	Tak/2
Wykonanie ekspertyzy lub innego opracowania na zamówienie	Nie/0
Udział w zespołach eksperckich i konkursowych	Nie/0
Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych	Tak/4

Można stwierdzić, że dr inż. Dariusz Perkowski powiększył swój dorobek po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych w części naukowo-badawczej dokumentowany szczególnie w zakresie publikacji indeksowanych. Biorąc pod uwagę brak monografii

habilitacyjnej oraz informacji o potencjale komercjalizacyjnym, jednocześnie wysoki poziom rozważań teoretycznych realizowanych badań, w mojej ocenie dorobek ten spełnia w dostatecznym stopniu wymagania ustawowe w procesie ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Dane zawarte w tabeli 1 zostały przedstawione w oparciu o zestawienie zestawienie dorobku Habilitanta, w którym nie wszystkie pozycje pokrywają się dokładnie z pozycjami tabeli 1, stąd mogą powstać pewne różnice w interpretacji niektórych wskaźników. Można stwierdzić jednak, że większość kryteriów dotyczących osiągnięć została spełniona przez Kandydata.

Uwzględniając pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego w postaci jednotematycznego cyklu publikacji oraz pozytywną ocenę istotnej aktywności naukowej przeprowadzoną na podstawie załączonego dorobku naukowego oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitanta, uważam że w stopniu dostatecznym spełnione zostały spełnione kryteria stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego przedstawione w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. Nr 196, poz. 1165) oraz wymagania określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852 ze zm. W Dz. U. z 2015 r. poz. 249).

Grzegorz Budai