

Częstochowa, 29.05.2020 r.

Prof. dr hab. inż. Bogdan Posiadała
Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn
Politechnika Częstochowska

RECENZJA

osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego i zawodowego
dr. inż. Rolanda Pawliczka
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie: mechanika

Recenzja została opracowana na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (pismo informujące RR/298/2020), na zlecenie Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Opolskiej prof. dr. hab. inż. Tadeusza Łagody, umowa o dzieło nr 6/RND/2020 z dn. 12 marca 2020 r.

1. Ogólna charakterystyka Kandydata

Dr inż. **Roland Pawliczek** urodził się 28.06.1968 roku w Strzelcach Opolskich. W 1993 roku ukończył studia na Wydziale Mechanicznym Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu i uzyskał dyplom magistra inżyniera w zakresie kierunku: mechanika i budowa maszyn o specjalności: technologia maszyn. Tytuł pracy magisterskiej: „*Weryfikacja doświadczalna wybranych modeli wieloosiowego zmęczenia tworzyw konstrukcyjnych*”, której promotorem był dr inż. Henryk Achtelik.

W 2001 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Opolskiej uzyskał stopień doktora nauk technicznych na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „*Badanie wpływu parametrów obciążenia i geometrii karbu na trwałość przy zmiennym zginaniu i skręcaniu*” zrealizowanej pod kierunkiem dr. hab. inż. Grzegorza Gasiaka, prof. PO. Recenzentami rozprawy byli: prof. dr hab. inż. Ewald Macha (Politechnika Opolska), dr hab. inż. Artur Blum, prof. AGH i dr hab. inż. Jerzy Kaleta (Politechnika Wrocławska).

W latach 1993 – 2001 pracował na stanowisku asystenta w Katedrze Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn na Wydziale Mechanicznym najpierw Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu, a od roku 1996 Politechniki Opolskiej. Po uzyskaniu stopnia doktora od roku 2001 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w tej samej Katedrze.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. **Roland Pawliczek** przedłożył jako swoje osiągnięcie naukowe jednotematyczny cykl dziewięciu publikacji (w tym pięciu autorskich) zatytułowany: „*Uwzględnienie składowej statycznej przy zginaniu dla zmęczeniowych obciążeń blokowych*”. Publikacje współautorskie przedłożonego cyklu zostały opracowane przy udziale Habilitanta w zakresie od 50% do 75%, co zostało potwierdzone stosownymi oświadczeniami współautorów.

Oceniany jednotematyczny cykl obejmuje następujące publikacje:

1. **Pawliczek R.**, Trwałość zmęczeniowa próbek ze stali 18G2A w warunkach blokowych obciążeń zginających z wartością średnią, *Zeszyty Naukowe Politechniki Opolskiej* Nr 305/2005, *Mechanika Z.* 83., Opole 2005, s. 167-174.
2. **R. Pawliczek (udział 50%)**, C.T. Lachowicz, The mean stress effect on fatigue behavior of constructional steels subjected to variable amplitude bending, 2nd International Conference on Material and Component Performance under Variable Amplitude Loading, Eds C.M.Sonsino and P.C. McKeighan, DVM, Berlin, 2009, pp. 1095-1102.
3. **Pawliczek R. (udział 50%)**, Kluger K., Influence of irregularity coefficient of loading on calculated fatigue life, *Journal of Theoretical and Applied mechanics*, Vol 51, No. 4, 2013, pp. 791-798.
4. **Pawliczek R.**, Wpływ wartości średniej w obciążeniach blokowych na kształt pętli histerezy przy zginaniu próbek ze stali S355, *Przegląd Mechaniczny*, Nr 2, 2013, s. 32-36.
5. **Pawliczek R.**, Influence of the mean load value in fatigue block loading on strains, *Key Engineering Materials* Vol. 598 (2014), pp 195-200, Trans Tech Publications, Switzerland.
6. **Pawliczek R. (udział 60%)**, Prażmowski M., Study on material property changes of mild steel S355 caused by block loads with varying mean stress, *International Journal of Fatigue*, Vol. 80, November 2015, pp. 171-177.
7. **Pawliczek R.**, Evaluation of fatigue life of specimens made of S355J0 steel under block loading with mean value, *AIP Conference Proceedings* 1780, 020006 (2016).
8. **Pawliczek R. (udział 75%)**, Lachowicz C.T., Modeling of the stress-strain relationship for specimens made of S355J0 steel subjected to bending block loading with mean load, *Fracture and Structural Integrity*, Vol. 42 (2017), pp. 30-39.
9. **Pawliczek R.**, Evaluation of fatigue damage degree for specimens made of S355J0 steel subjected to bending block loads with mean load value, *AIP Conference Proceedings* 2028, 020015 (2018).

Zrealizowane i opisane w wymienionym cyklu zagadnienia naukowe dotyczą badań zmęczeniowych wybranych materiałów konstrukcyjnych poddanych obciążeniom blokowym, dla których współczynnik asymetrii cyklu zmienia się w poszczególnych sekwencjach bloku obciążającego element konstrukcji. Głównym aspektem tych badań była ocena zmian trwałości wybranych materiałów konstrukcyjnych poddanych wymienionym obciążeniom oraz ocena wpływu sekwencji narastających i malejących wartości średnich obciążenia w kolejnych blokach na przebieg zjawisk zmęczeniowych. W ramach podjętej tematyki badawczej zrealizowano zagadnienia, które zostały opisane w pracach przedłożonego cyklu publikacji.

Przechodząc do analizy problematyki poszczególnych pozycji przedłożonego do oceny cyklu, można stwierdzić, że prace [1-3] poświęcono opisowi opracowanego z udziałem Habilitanta algorytmu oceny wyężenia materiału w warunkach obciążeń blokowych z udziałem wartości średniej obciążenia oraz opisowi wyników badań eksperymentalnych i symulacyjnych wybranych materiałów zrealizowanych w ramach metodyki przyjętego algorytmu oceny. Do opracowania algorytmu przyjęto, że punktem wyjściowym dla analizy odkształceń będzie poziom odkształceń trwałych po wcześniejszych blokach obciążenia, co pozwala uwzględnić wcześniejszą historię obciążenia.

W pracach [4-6] opisano metodykę i wyniki badań laboratoryjnych ukierunkowane na analizę pętli histerezy relacji obciążenie-odkształcenie. Wykorzystano pomiary metodą tensometrii elektrooporowej z zastosowaniem autorskiego oprogramowania do monitorowania i rejestracji wyników pomiarów oraz stanowiska badawczego przygotowanego według idei tzw. przyrządów wirtualnych. Opisane wyniki badań w odniesieniu do wybranych materiałów ilustrują charakterystyczne efekty, w tym: efekt płynięcia, zmiany położenia pętli histerezy przy zmianie wartości średniej w kolejnych sekwencjach bloku lub zablokowanie pętli histerezy pomimo zmniejszania obciążenia średniego w kolejnych sekwencjach, co zinterpretowano jako efekt umocnienia materiału.

W pracy [7] zaprezentowano algorytmy obliczeniowe i wyniki badań symulacyjnych w zakresie szacowania trwałości zmęczeniowej dla obciążeń z wartością średnią. Wykazano że na wyniki obliczeń ma wpływ dobór modelu matematycznego transformacji amplitud ze względu na wartość średnią obciążenia.

W pracach [8, 9] zaprezentowano wyniki badań zmęczeniowych dla stali S355 i 10HNAP oraz ocenę zachowania materiałów w warunkach obciążeń blokowych z narastającymi i zmniejszającymi się wartościami średnimi w bloku obciążenia. Szacowanie trwałości zmęczeniowej dla tych badań zrealizowano z zastosowaniem standardowych algorytmów obliczeniowych. Wykazano, że dla większej liczby cykli w bloku bazowym wpływ kolejności zmian wartości obciążenia średniego nie wpływa znacząco na różnicę w uzyskiwanych trwałościach zmęczeniowych oraz że większe różnice są dla wyższych poziomów obciążenia.

Charakteryzując zawartość poszczególnych publikacji przedłożonego do oceny cyklu można zauważyć w nich istotne osiągnięcia Kandydata w zakresie rozwoju dyscypliny naukowej mechanika, która wyznacza zakres oceny przedłożonego wniosku w postępowaniu habilitacyjnym.

Na podstawie analizy zagadnień naukowych przedstawionych w ocenianym cyklu publikacji można stwierdzić, iż Habilitant uzyskał, działając samodzielnie lub w zespołach naukowo-badawczych, kilka oryginalnych i wartościowych wyników, do których zaliczam:

- opracowanie metodyki prowadzenia badań zmęczeniowych w warunkach obciążeń blokowych ze zmiennymi wartościami współczynnika asymetrii cyklu historii obciążenia w bloku oraz realizację według tej metodyki badań zmęczeniowych w odniesieniu do wybranych materiałów, szczególnie w zakresie wyznaczania trwałości zmęczeniowej tych materiałów,
- opracowanie modyfikacji algorytmicznych metod oceny wyęczenia materiału, szczególnie w zakresie realizacji obciążeń blokowych ze zmiennymi wartościami współczynnika asymetrii cyklu w poszczególnych blokach obciążenia oraz realizację badań eksperymentalnych w takich warunkach obciążenia,
- realizację badań eksperymentalnych oraz sformułowanie istotnych wniosków w kontekście obserwowanych ważnych zjawisk w tym: kumulacji uszkodzeń zmęczeniowych oraz umocnienia materiału,
- opracowanie autorskiego oprogramowania do monitorowania i rejestracji wyników pomiarów oraz stanowiska badawczego przygotowanego według idei tzw. przyrządów wirtualnych oraz realizację z użyciem wykonanych stanowisk badań ukierunkowanych na analizę pętli histerezy relacji obciążenie-odkształcenie,
- wskazanie, obok wielu użytecznych wniosków, nowych obszarów badań rozwijających metody i środki w ramach analizowanej tematyki badawczej.

W uzupełnieniu dokonań Habilitanta należy wymienić osiągnięcia, które dotyczą innych niż badania zmęczeniowe zagadnień. Spośród najważniejszych należy zauważyć Jego udział w opracowaniu i budowie stanowiska do badania przepływów strumienia powietrza w kanale o przekroju okrągłym, a w szczególności opracowaniu systemu sterującego pracą elementów napędowych, wykonującego niezbędne pomiary i umożliwiającego końcową prezentację wyników pomiarów.

Ponadto Habilitant wykazał ciągły rozwój swoich kompetencji, o czym świadczą odbyte szkolenia oraz uzyskane certyfikaty i dyplomy łącznie w ramach 6 zakresów

tematycznych, w tym w zakresie: „Finite Element Analysis for Engineers and Scientists” (2001 University of Nottingham, Wielka Brytania), „Zarządzanie projektami w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego” (2007, Regionalny Ośrodek Europejskiego Funduszu Społecznego w Opolu), "Intensive Practical Computer Course on LabVIEW" (2008, Leonardo da Vinci), "Symulacje mechatroniczne w nowoczesnym projektowaniu konstrukcji mechanicznych" (2013, EC Test Systems, Kraków).

Podsumowując należy uznać opisane osiągnięcia naukowe za oryginalny i istotny wkład własny Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej mechanika w dziedzinie nauk technicznych, aktualnie dyscypliny: inżynieria mechaniczna w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

3. Istotna aktywność naukowa

Dorobek publikacyjny dr. inż. **Rolanda Pawliczka** (według wykazu publikacji – załączniki 4 i 5) obejmuje łącznie 63 prace, w tym 53 po uzyskaniu stopnia doktora. Prace te zostały opublikowane:

- w czasopismach posiadających współczynnik wpływu Impact Factor - 8 prac, w tym 7 po uzyskaniu stopnia doktora (2 prace samodzielne),
- w czasopismach recenzowanych z listy B MNiSW - 5 prac, wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora (1 praca samodzielna),
- w innych recenzowanych czasopismach naukowych - 11 prac, w tym 10 po uzyskaniu stopnia doktora (2 prace samodzielne),
- monografie - 1 współautorska po uzyskaniu stopnia doktora,
- w materiałach konferencyjnych międzynarodowych - 13 prac, w tym 11 po uzyskaniu stopnia doktora (1 praca samodzielna),
- w materiałach konferencyjnych krajowych – 24 prace, w tym 18 po uzyskaniu stopnia doktora (6 prac samodzielnych).

Habilitant jest współautorem dwóch skryptów akademickich.

Odnosząc się do innych kryteriów oceny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego § 4 należy wymienić zdefiniowane tam wskaźniki i wynoszą one w odniesieniu do dorobku Habilitanta (stan na dzień 23.04.2019 r.):

- § 4. pkt. 3: sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania - 6,84.
- § 4. pkt. 4: liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS) – 63, bez autocytowań - 56,
- § 4. pkt. 5: indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS) – 4.
- § 4. pkt. 6: Habilitant brał udział w realizacji projektu UPTRONIC finansowanego z funduszy UE przygotowując i prowadząc kursy: nt. Computer Aided Design (2008r.) i kurs programowania w środowisku graficznym LabVIEW (2009r.).
- § 4. pkt. 7: Habilitant uzyskał 2 indywidualne Nagrody Rektora Politechniki Opolskiej (w latach: 2002 i 2005) za osiągnięcia naukowe oraz Medal Brązowy za Długoletnią Służbę (2012).

- **§ 4. pkt. 8:** prace zrealizowane z udziałem Habilitanta były prezentowane na 24 konferencjach tematycznych, w tym międzynarodowych - 10 i krajowych - 14. Łącznie zaprezentowano 37 referatów, w tym na konferencjach międzynarodowych (13) i krajowych (24).

Podsumowując opisane w tym punkcie osiągnięcia naukowo-badawcze należy uznać, że aktywność naukowa dr. inż. Rolanda Pawliczka spełnia w wystarczającym stopniu wymogi ustawowe (wg kryterium zdefiniowanego w § 4 *Rozporządzenia*) w odniesieniu do osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie: mechanika, aktualnie dyscyplinie: inżynieria mechaniczna w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

4. Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Odnosząc się do kryteriów oceny zgodnie z cytowanym wcześniej Rozporządzeniem MNiSW w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego odpowiednio do treści § 5 należy wymienić następujące elementy Jego działalności:

- **§ 5. pkt. 1:** uczestnictwo Habilitanta w przygotowaniu materiałów i opracowaniu wniosku grantowego w ramach programu Competitive and Sustainable Growth finansowanego przez Unię Europejską. Zaproponowany projekt pt. „CENTRE OF STRUCTURAL INTEGRITY” (CESTI: kontrakt nr G1MA-CT- 2002-04058) pod kierownictwem prof. Ewalda Machy był realizowany w okresie 12.2002 – 11.2005, wartość zaplanowanych zadań - ok. 1 mln 700 tys. zł. Habilitant na bazie Centrum Doskonałości CESTI brał udział w opracowaniu innych wniosków grantowych, w tym projektu „Centre of Structural Integrity CESTI 07”, który przekroczył wymagany poziom oceny (13,5/15 pkt.), ale nie uzyskał finansowania z powodu braku funduszy.
- **§ 5. pkt. 2:** Habilitant prezentował prace na międzynarodowych zagranicznych i krajowych konferencjach naukowych, co opisano w niniejszej recenzji przy § 4. pkt. 8 oraz był członkiem Komitetów Organizacyjnych Konferencji: XIII Konferencji Naukowo – Szkoleniowej Mechaniki Pękania (Opole, 2011r.) oraz corocznej Międzynarodowej Konferencji „Mechtronic Systems and Materials”, gdzie pełnił funkcje: Sekretarza Komitetu Organizacyjnego (2006, 2010), Wiceprzewodniczącego Komitetu Organizacyjnego (2014), Członka Komitetu Naukowego (2016, 2017), Wiceprzewodniczącego Komitetu Naukowego (2018).
- **§ 5. pkt. 3:** Habilitant otrzymał nagrody i wyróżnienia opisane w już § 4. pkt. 7.
- **§ 5. pkt. 4:** Habilitant pełnił funkcję sekretarza Centrum Doskonałości CESTI (2002-2005), a głównym celem i aspiracjami Centrum była jego integracja z Europejską Przestrzenią Badawczą (ERA), głównie poprzez wspieranie projektów badawczych, realizację staży, szkoleń i kursów, wyjazdy na konferencje o zasięgu krajowym i międzynarodowym oraz rozwój laboratoriów badawczych Politechniki Opolskiej.
- **§ 5. pkt. 7:** Habilitant jest członkiem Polskiej Grupy Mechaniki Pękania, członkiem ESIS (European Structural Integrity Society) oraz członkiem Opolskiego Oddziału PTMTiS (w latach 2008-2014 - funkcja członka Zarządu Oddziału).

- **§ 5. pkt. 8:** jako swoje osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki Habilitant wymienił: zorganizowanie i uruchomienie Laboratorium Mechatroniki (2015), instalację i konfigurację kart pomiarowych i paneli akwizycji danych BNC2120 w komputerowym laboratorium Katedry Mechaniki i PKM (2009 r.), opracowanie planów i programów kształcenia na kierunku Mechatronika w trybie stacjonarnym (2012), opracowanie i wdrożenie programów wykładów, zajęć laboratoryjnych i ćwiczeń do przedmiotów realizowanych na kierunku studiów Mechatronika oraz Mechanika i Budowa Maszyn (łącznie wymieniono 8) prowadzonych przez Niego w Politechnice Opolskiej, udział z prezentacjami i wykładami w ramach Festiwalu Nauki organizowanym przez Politechnikę Opolską w latach 2006-2008. Habilitant prowadzi również zajęcia w języku angielskim na kierunku studiów Mechanical Engineering oraz w ramach programu wymiany studentów ERASMUS. Ponadto wykonał wiele zadań w ramach pracy organizacyjnej na rzecz Wydziału Mechanicznego Politechniki Opolskiej pracując jako członek wielu Komisji lub Zespołów lub opiekun I-go roku studiów na kierunku Mechatronika.

Habilitant ukończył kurs pedagogiczny dla nauczycieli akademickich (2008/2009, WSZiA Opole) oraz był uczestnikiem szkolenia „Student niepełnosprawny jako trudny klient, problemy komunikacji z osobą niepełnosprawną” (2015, Politechnika Opolska).

W związku z prowadzonymi zajęciami przygotował autorskie prezentacje do wykładów i opracował ok. 30 instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych oraz jest autorem trzech rozdziałów w 2 skryptach tj.:

- *Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z budownictwa i konstrukcji inżynierskich*, Red. Łagoda T., Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2004,
- *Trwałość zmęczeniowa maszyn: laboratorium*, Red. Łagoda T. Macha E., Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2005.

Habilitant prowadzi stronę internetową: r.pawliczek.po.opole.pl, gdzie zamieszcza materiały dydaktyczne studentom.

- **§ 5. pkt. 9:** w zakresie opieki naukowej nad studentami Habilitant był promotorem łącznie 71 prac dyplomowych, magisterskich (20) i inżynierskich (51) oraz był recenzentem 23 prac dyplomowych.
- **§ 5. pkt. 11:** Habilitant odbył trzy jedynotygodniowe staże w ośrodkach naukowych: University of Bologna - Włochy (2003), LBF Darmstadt - Niemcy (2009) i Wilnius Gediminas Technical University - Litwa (2009).
- **§ 5. pkt. 14:** Habilitant recenzował cztery artykuły naukowe, w tym dwa dla czasopism indeksowanych w bazie Journal Citation Report

Podsumowując opisane w tym punkcie fakty należy ocenić łączny dorobek Habilitanta w zakresie aktywności w działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej oraz współpracy międzynarodowej jako wypełniające w wystarczającym stopniu wymagania stawiane osobom wnioskującym o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie: mechanika, aktualnie dyscyplinie: inżynieria mechaniczna w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

5. Wniosek końcowy

Na podstawie dokonanej w punktach drugim, trzecim i czwartym mojej oceny, kolejno dotyczącej: osiągnięcia naukowego (jednotematycznego cyklu publikacji), istotnej aktywności naukowej oraz w zakresie dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej dr. inż. Rolanda Pawliczka stwierdzam, że oceniony w niniejszej recenzji dorobek Habilitanta osiągnięty po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych dowodzi Jego znaczącego wkładu do rozwoju dyscypliny naukowej: mechanika w dziedzinie nauk technicznych, aktualnie dyscyplinie: inżynieria mechaniczna w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

Stwierdzam także, że Kandydat spełnia w wystarczającym stopniu wymagania określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Wnoszę zatem o dopuszczenie dr. inż. Rolanda Pawliczka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego, przewidzianych odpowiednimi przepisami.

B Rosiadała