

Prof. dr hab. inż. Janusz SEMPRUCH

RECENZJA
w przewodzie habilitacyjnym dra inż. Wiesława Krasoń

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą formalną opracowania niniejszej recenzji jest powołanie przez Centralną Komisję do spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w przewodzie habilitacyjnym dra inż. Wiesława Krasoń oraz pismo podpisane przez Dziekana Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT, prof. dra hab. inż. Jerzego Małachowskiego, w załączeniu do którego przekazano komplet dokumentów dotyczących sprawy. Przekazana dokumentacja obejmuje wniosek Zainteresowanego, kopię dyplomu doktorskiego, *Autoreferat* jako załącznik nr 3, *Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacje o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki* jako załącznik nr 4. Ponadto w dokumentacji znajduje się *Tabelaryczne zestawienie dorobku naukowego*, zestaw oświadczeń współautorów o udziale w publikacjach, zestaw wybranych przez Autora wniosku i załączonych publikacji (ich kopie) oraz wydruk z bazy Web of Science dotyczący uznawanych za istotne parametrów bibliometrycznych. Do dokumentacji dołączono także monografię zatytułowaną *„Analiza wytrzymałości prototypowego wieloczołowego systemu pływającego z luzami konstrukcyjnymi”*, W. Krasoń, WAT, Warszawa 2019, s. 291.

We wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego dr inż. Wiesław Krasoń wskazuje na zaistnienie osiągnięcia naukowego pod tytułem *„Numeryczno – eksperymentalne badania wytrzymałości konstrukcji wieloczołowych z luzami”*. We wniosku tym (data wniosku 26.04.2019) dr inż. Wiesław Krasoń wskazuje *Budowę i Eksploatację Maszyn* jako dyscyplinę, w której zaistniało osiągnięcie naukowe. Zgodnie z dokonany w terminie późniejszym przyporządkowaniem dotychczasowej dyscypliny *Budowa i Eksploatacja Maszyn* do nowo powstałej dyscypliny *Inżynieria Mechaniczna*, poniższa recenzja będzie formułowana w odniesieniu do aktualnie obowiązującego wykazu dyscyplin naukowych.

2. Charakterystyka dotychczasowego przebiegu pracy zawodowej i naukowej Habilitanta

Dr inż. Wiesław Krasoń jest absolwentem WAT, gdzie studiował na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*, w efekcie końcowym uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera w roku 1990. Stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie *Mechanika* uzyskał w roku 2000, w wyniku postępowania przeprowadzonego na Wydziale Mechanicznym WAT. W postępowaniu tym przedłożył rozprawę nt. *Numeryczna analiza wytrzymałości mostów pływających*.

Pierwszy rok zatrudnienia po studiach związany był z Centralnym Ośrodkiem Szkolenia Specjalistów Wojsk Lotniczych w Oleśnicy, gdzie zatrudniony był jako wykładowca. Poczynając od roku 1991 związany jest zawodowo z WAT, gdzie zatrudniony został początkowo jako asystent (w roku 1991) a od roku 2001 do chwili obecnej zatrudniony jest jako adiunkt. Na Wydziale Mechanicznym WAT związany był kolejno z Katedrą PKM, Katedrą Wytrzymałości Materiałów, Instytutem Materiałoznawstwa i Mechaniki Technicznej, gdzie w latach 2005 – 2006 pełnił funkcję zastępcy dyrektora Instytutu. Od roku 2006 do chwili obecnej związany jest z Katedrą Mechaniki i Informatyki Stosowanej. Wskazane stanowiska i miejsca zatrudnienia wyznaczały obszary Jego działalności dydaktycznej.

Naukowo zajmuje się konsekwentnie problematyką eksperymentalno – numerycznej weryfikacji wielocłonowych konstrukcji pływających. Doświadczenie i erudycję z tego obszaru zainteresowań zawodowych przenosi na inne typy konstrukcji o podobnych cechach – układy wielocłonowe z luzami.

Aktualny dorobek publikacyjny dr inż. Wiesława Krasoń to łącznie; prac publikowanych 119, z czego 5 prac to prace w czasopismach legitymujących się IF, 11 prac ujętych w bazach WoS i Scopus, 87 prac to prace opublikowane w czasopismach z listy B MNiSW, 2 monografie, inne formy publikowania – referaty na konferencjach krajowych i międzynarodowych – 123, na konferencjach zagranicznych - 21. Podstawowe miary bibliometryczne charakteryzujące ten dorobek to wg WoS index H - 1, liczba cytowań 6, łączny IF – 4.872. Dane bibliometryczne wg bazy Scopus index H - 3, liczba cytowań 15.

Kierował 5 projektami badawczymi, w dwóch dalszych był zaangażowany jako główny wykonawca. Jest współautorem 4 krajowych i 5 zagranicznych udzielonych patentów. Jest współautorem 6 kolejnych zgłoszeń krajowych i 5 kolejnych zgłoszeń zagranicznych.

Za swoją działalność był nagradzany, m. in. Medalem Komisji Edukacji Narodowej, Złotym Krzyżem Zasługi, Złotym Medalem za Zasługi dla Obronności Kraju.

3. Ocena ilościowa i jakościowa dotychczasowej działalności publikacyjnej

Jednym z wymagań stawianych przed osobami ubiegającymi się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jest istotne zwiększenie dorobku naukowego w okresie od uzyskania stopnia naukowego doktora. W tym punkcie recenzji odnoszę się do tej kwestii w ujęciu ilościowym i jakościowym (ranga czasopism w których publikował) w odniesieniu do dorobku publikacyjnego.

Aktualny dorobek naukowy dr inż. Wiesława Krasoń po uzyskaniu stopnia naukowego doktora charakteryzują następujące liczby:

- a. artykuły w czasopismach posiadających IF – 5, artykuły w czasopismach z listy B (wg MNiSW) – 87, monografie – 2, inne publikacje indeksowane w bazie Scopus - 6, rozdziały w monografiach - 7, referaty konferencyjne krajowe i krajowe konferencje międzynarodowe – 123, konferencje zagraniczne – 21.
- b. miary bibliometryczne wg Web of Science: liczba publikacji – 11, liczba cytowań – 6, liczba cytowań bez autocytowań – 4, indeks H – 1; odpowiednio te same miary bibliometryczne dla bazy Scopus to: liczba publikacji – 11, liczba cytowań – 15, liczba cytowań bez autocytowań – 10, indeks H – 3;
- c. łączny IF – 4.872.

Dorobek naukowy dr inż. W. Krasoń jest dokumentowany pracami publikowanymi w latach 2000 – 2019 (okres po doktoracie), w części współautorskimi. Publikował m. in. w *Friction and Wear, Technical Sciences – Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Maintenance and Reliability, Journal of KONES Powertrain and Transport, Modelowanie Inżynierskie*. Publikował także w *Przeglądzie Mechanicznym*.

Istotnym elementem dorobku dr inż. W. Krasoń jest autorska monografia *Krasoń W., Analiza wytrzymałości prototypowego wieloczołowego systemu pływającego z luzami konstrukcyjnymi, 2019, Wydawnictwo WAT, stron 291*.

W podsumowaniu punktu poświęconego ocenie ilościowej dorobku publikacyjnego pragnę stwierdzić, że dr inż. W. Krasoń wykazywał się istotną aktywnością publikacyjną po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, niekoniecznie poprawnie dobierając miejsca publikowania. Znaczna część dorobku publikacyjnego jest ulokowana w periodykach o niskiej randze. Wartościową część dorobku stanowi 5 publikacji z JCR, monografia wydana w roku 2019, jak i znaczący dorobek patentowy (wskazany w p.2 niniejszej recenzji).

4. Ocena zaprezentowanego we wniosku osiągnięcia naukowego

4.1 Charakterystyka wniosku dotyczącego osiągnięcia naukowego

Zgodnie z wnioskiem, podstawowy wkład Habilitanta w dyscyplinę *Inżynieria Mechaniczna* powinien być oceniany w oparciu o jednotematyczny cykl publikacji p.t. „*Numeryczno – eksperymentalne badania wytrzymałości konstrukcji wieloczłonowych z luzami*”. Cykl ten obejmuje 5 publikacji. Pierwszą z nich jest autorska monografia wydana w roku 2019. W cyklu wskazano na dwie publikacje współautorskie, gdzie udział własny Habilitanta wynosi każdorazowo 50 %. Prace te ukazały się w roku 2017, opublikowano je w czasopismach posiadających IF o wartości 0.574 oraz 1.087. Tytuły periodyków, w których były publikowane wskazane wyżej prace zamieściłem w punkcie 3 niniejszej recenzji. Wykaz prac składających się na cykl wskazuje dalej autorski rozdział w monografii (z roku 2014) i jedną współautorską publikację z roku 2003 w *Przeglądzie Mechanicznym* (udział własny habilitanta 50 %).

4.2 Celowość podjęcia problematyki

Analiza rozwiązań wielkogabarytowych jest zawsze zadaniem trudnym a znajdowanie właściwego rozwiązania ze względu na wytrzymałość sprowadza się do poszukiwania tzw. słabych ogniw konstrukcji. Myślą przewodnią działania jest założenie, że całość rozwiązania, bez względu na jego skalę jest jedynie tak dobra, jak dobre jest jego najsłabsze ogniwo. Identyfikacja tego słabego ogniwa, co do położenia, co do stanu obciążenia, identyfikacja stanu wyężenia ze względu na wykorzystane materiały konstrukcyjne i zastosowane ukształtowania, także technologie np. łączenia elementów są najczęściej możliwe tylko i wyłącznie z wykorzystaniem metody naukowej. Takie podejście, w stosunku do problemu wskazanego w tytule osiągnięcia naukowego, zaprezentował dr inż. Wiesław Krason.

Głównym celem naukowym dra inż. Wiesława Krason jest określenie wpływu luzów montażowych i luzów pochodzących z innych źródeł ujawniających się w trakcie eksploatacji wielkogabarytowych konstrukcji wieloczłonowych na wytrzymałość analizowanych rozwiązań konstrukcyjnych. Zasadniczy element prezentowanego osiągnięcia naukowego stanowi monografia prezentująca rozwiązania i dociekania Habilitanta w odniesieniu do wieloczłonowego systemu pływającego. Na przykładzie zaprezentowanego tam prototypowego rozwiązania wieloczłonowego systemu pływającego omówiono szczegółowo metodykę modelowania i analizy obiektów z luzami konstrukcyjnymi.

Ważnym ze względu na ocenę wkładu w dyscyplinę naukową *Inżynieria Mechaniczna* jest także całościowy dorobek Habilitanta, jako że pokazuje znaczenie problemu, tj. luzów i sposobu ich modelowania, w analizach innych niż

systemy pływające (zmodernizowanej konstrukcji mostu towarzyszącego BLG, mostów składanych zestawianych na bazie parku DMS) obiektów mechanicznych (podwozia głównego samolotu transportowego, wielopiórowego resoru podwójnego).

4.3 Ocena merytoryczna wskazanego we wniosku osiągnięcia naukowego

Jako punkt odniesienia przy ocenie wkładu Habilitanta w rozwój dyscypliny należy przyjąć zaproponowaną przez Niego a zaprezentowaną w monografii „*Analiza wytrzymałości prototypowego wieloczłonowego systemu pływającego z luzami konstrukcyjnymi*” metodykę badań układów wieloczłonowych z luzami. Zawiera ona elementy doskonale znane w *Inżynierii Mechanicznej*, takie jak hybrydowe podejście do rozwiązywanego problemu, tzn. wykorzystanie metod eksperymentalnych i numerycznych (w tym przypadku także analitycznych) czy dekompozycję obiektu materialnego na elementy powtarzalne, dalej idąc na ich fragmenty czy próbki pobierane ze wskazanych miejsc. Zawiera także elementy całkowicie oryginalne, nawiązujące do specyfiki przedmiotu dociekań, wpisane w propozycję na podstawie wieloletniego doświadczenia Habilitanta. Uwzględnienie tego specyficznego doświadczenia powoduje, iż proponowana metodyka umożliwia analizę wytrzymałości złożonych konstrukcji z uwzględnieniem wielokrotnych połączeń ruchomych i zjawisk kontaktowych. Metodyka uwzględnia opracowanie stanowisk badawczych oraz modeli analitycznych i numerycznych wielkogabarytowych konstrukcji wieloczłonowych z luzami, a w tym prototypowych mostów pływających o regulowanej wyporności, mostów składanych oraz modernizowanego przęsła mostu towarzyszącego. Wyniki realizowanych badań mogą być wykorzystane do budowy prototypu układu nowoprojektowanego (i wdrożenia serii próbnej) lub w procesie szeroko pojętego diagnozowania i modernizacji konstrukcji już eksploatowanych.

Z implementacji tej metodyki do rozwiązania szeregu problemów praktycznych wynikają niżej zestawione osiągnięcia szczegółowe, które omówię poniżej.

Procedura określania wielkości luzów. Opracowana została z wykorzystaniem przestrzennych modeli numerycznych przęsła i wielowariantowych analiz wpływu luzów w złączach głównych. Modele analizowano ze względu na wyłączenie przęsła mostu. Osiągnięcie to wiąże się bezpośrednio z rezultatem praktycznym polegającym na opracowaniu koncepcji systemu złączy burtowych do łączenia kaset prototypowych. Osiągnięcie praktyczne dotyczy złączy głównych mostu towarzyszącego BLG, Powyższe związane było także z opracowaniem metodyki eksperymentalnych badań wytrzymałościowych.

Kompleksowa walidacja wykorzystywanych modeli numerycznych.

Metody fotogrametryczne tu zastosowane, wykorzystane zostały do rejestracji i przetwarzania danych z pomiarów na pływających obiektach prototypowych. Pomiar realizowany był w warunkach poligonowych oraz w warunkach badań stanowiskowych. Metoda zastosowana została do pozyskania danych o wydzielonych fragmentach konstrukcji, między innymi były to trzpieniowe (poziome i pionowe) złącza burtowe do łączenia kaset prototypowych w obiekty pływające o różnej konfiguracji eksploatacyjnej. Do oceny poprawności zastosowania proponowanej metody wykorzystano metody tradycyjne, wykorzystywane i wielokrotnie sprawdzone w badaniach wytrzymałości, jak na przykład metoda tensometrii oporowej. Także w tym przypadku ujawnia się czynnik praktyczny, metodę stosowano dla konstrukcji rzeczywistych, rzeczywistych układów wieloczłonowych z luzami tj. były to podzespoły zawieszenia pojazdów oraz złącza platformy obrotowej wagonu intermodalnego.

Opracowanie stanowiska do badania wpływu obciążeń udarowych.

Dane z badań stanowiskowych wykorzystano do analizy wytrzymałości biliniowego resoru wielopiórowego. Dane pozyskiwane w ten sposób wykorzystano do weryfikacji jednoetapowych analiz dynamicznych realizowanych z wykorzystaniem modeli 3D MES stosowanych w obliczeniach układu zawieszenia. Podejście to zastosowano do opracowania zmian konstrukcyjnych resorów, w tym do oceny wpływu wieszaków na wytrzymałość i eksploatacyjne parametry kinematyczne i dynamiczne.

Metodyka badania tarcia w resorach wielopiórowych uwzględniająca opracowanie stanowiska do badań eksperymentalnych i modeli numerycznych do badania tarcia w resorach wielopiórowych. Do badań eksperymentalnych wykorzystano metody optyczne oraz zjawisko termowizji. Efektem jest opracowanie autorskiego stanowiska zbudowanego na bazie maszyny wytrzymałościowej do badań resoru w zakresie wymuszeń cyklicznych oraz zastosowanie analitycznej metody oceny udziału sił tarcia w dyssypacji energii resoru poddanego oddziaływaniom cyklicznym o różnej częstotliwości i amplitudach wymuszeń.

Opracowanie modeli numerycznych wstęp pływających. Modelowanie to ma zastosowanie do badania różnych konfiguracji konstrukcyjnych wstęp pływających w zakresie badań nośności. Wykorzystano modele podatne oraz budowane z brył sztywnych. Wykorzystano modele do analiz statycznych i dynamicznych z odwzorowaniem ruchomego pojazdu wieloosiowego wraz z zawieszeniem. Wykorzystano modele do wielowariantowych analiz wpływu wartości luzów, różnych prędkości przepływania, normowych obciążeń, sił naporu od nurtu wody oraz obciążeń zewnętrznych działających mimośrodowo względem osi podłużnej mostu do analiz wytrzymałości wielomodułowych obiektów pływających. Z punktu widzenia oceny wytrzymałości badanych układów wieloczłonowych z luzami możliwym było uwzględnienie wpływu efektów dynamicznych związanych z powtarzającymi się zderzeniami kaset

systemu pływającego lub oddziaływań impulsowych w przypadku podwozia lotniczego, zawieszenia pojazdów.

4.4 Wniosek końcowy dotyczący osiągnięcia

Nawiązując do ogólnej charakterystyki metodyki opracowanej przez dra inż. Wiesława Krasoń a przedstawionej w p. 4.2 niniejszej recenzji pragnę podkreślić, iż ważną rolę w proponowanym rozwiązaniu odgrywa podejście multi-body i zastosowania modeli uproszczonych budowanych na bazie członów sztywnych. Ich wykorzystanie wraz z odpowiednio kalibrowanymi, na bazie wyników badań eksperymentalnych (poligonowych i stanowiskowych), globalnymi i lokalnymi modelami numerycznymi o różnym poziomie szczegółowości stanowi o istocie omawianego osiągnięcia.

Z przedstawionej w punktach 4.1 do 4.3 oceny dorobku naukowego dr inż. Wiesława Krasoń wynika, że zaprezentowane przez Niego osiągnięcia odpowiadają merytorycznie, co do jakości oraz poziomu trudności, wymaganiom stawianym kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

5. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz w zakresie upowszechniania wyników badań

5.1 Ocena działalności dydaktycznej

Kandydat deklaruje realizację około 8500 godzin dydaktycznych. Wiąże się z tym opracowanie materiałów dydaktycznych do szeregu zajęć, w tym zakresie jako szczególnie ważne z punktu widzenia posiadanego doświadczenia dydaktycznego dr inż. Wiesław Krasoń uważa opracowanie sylabusów i materiałów dydaktycznych do przedmiotów: *Komputerowe symulacje liniowych zagadnień mechaniki, Zaawansowane modelowanie konstrukcji mechanicznych, Zaawansowane modelowanie i symulacje, Computer simulation of linear mechanics problem*. Jest promotorem licznych prac inżynierskich i magisterskich. Przez szesnaście lat był opiekunem Koła Naukowego Mechaniki i Informatyki Stosowanej. Objął opieką studentów przygotowujących i prezentujących prace w konkursie kół naukowych studentów WAT – łącznie 15 prac przygotowanych na przestrzeni 21 lat pracy. Dodatkowo dwie prace podobnie przygotowane na konkurs o nagrodę Rektora WAT. Prace te były wielokrotnie wyróżniane i nagradzane. Za działalność tę uzyskał wyróżnienie Rektora WAT za „Zaangażowanie w rozwój studenckiego ruchu naukowego ... oraz merytoryczną opiekę nad studentami z Koła Naukowego Mechaniki i Informatyki Stosowanej”.

Był angażowany w realizację międzynarodowej wymiany akademickiej. Prowadził zajęcia w języku angielskim dla studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus. Uczestniczył w programie wymiany kadr akademickich – INNOPIPE 2014. Brał udział w realizacji projektu EU ALCAS – realizacja przez konsorcjum AIRBUS’a w ramach VI Programu Ramowego.

Jest zaangażowany w opiekę nad doktorantami. W dwóch przewodach doktorskich pełnił rolę promotora pomocniczego. Aktualnie sprawuje opiekę nad jednym doktorantem.

Za działalność dydaktyczną został odznaczony Medalem Komisji Edukacji Narodowej, jak i odznaką Zasłużony Nauczyciel WAT.

5.2 Ocena działalności organizacyjnej oraz w zakresie upowszechniania wyników badań

Jak już wskazałem w p. 3 niniejszej opinii, dr inż. Wiesław Krasoń jest bardzo aktywny w zakresie czynnego uczestnictwa w konferencjach naukowych. To Jego zaangażowanie dotyczy także aspektów organizacyjnych tychże konferencji. Był członkiem Komitetu Naukowego International Scientific Congress on Powertrain and Transport – KONES 2012. Był członkiem Komitetu Organizacyjnego czterech edycji konferencji Techniki Komputerowe w Inżynierii Mechanicznej, w jednej dalszej edycji pełnił funkcję sekretarza tej konferencji.

Był wielokrotnie angażowany jako recenzent opracowań naukowych, wykaz zawarty we wniosku Zainteresowanego obejmuje listę osiemnastu takich opracowań, które zostały Mu zlecone.


Był delegowany jako przedstawiciel WAT w konsorcjach zawieranych przez tę Uczelnię. Dotyczyło to konsorcjum złożonego z Wojskowymi Zakładami Inżynieryjnymi w Dęblinie, Instytutem Materiałów Specjalnych Moratex w Łodzi i Wojskowej Akademii Technicznej realizujące projekt dotyczący budowy prototypowych kaset pływających o zmiennej wyporności - PONMAT w latach 2008 - 2011. Reprezentował także WAT w Kolejowej Sieci Badawczej – organizatorem tego konsorcjum była Politechnika Łódzka.

Brał udział w targach i wystawach wynalazków, gdzie opracowania przez Niego prezentowane były niejednokrotnie nagradzane. Na XV-tym Międzynarodowym Salonie Wynalazków i Innowacyjnych Technologii – Moskwa 'ARCHIMEDES 2012' osiągnięcie zatytułowane "Wagon z obrotową platformą ładunkową" zostało nagrodzone brązowym medalem (osiągnięcie współautorskie w zespole Tadeusz Niezgoda, Wiesław Barnat, Wiesław Krasoń, Roman Gieleta, Paweł Dziewulski, Grzegorz Sławiński). To samo osiągnięcie zostało nagrodzone złotym medalem w trakcie VIII International Salon of Inventions and New Technologies - Sewastopol 'NEW TIME 2012'. Osiągnięcie "Pontonowy most kasetowy" zostało wyróżnione 'DEFENDER-em 2012' w trakcie XX Jubileuszowego Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego MSPO 2012.

6. Wniosek końcowy

Opiniowany wniosek dokumentuje zaistnienie osiągnięcia naukowego w dyscyplinie naukowej *Inżynieria Mechaniczna*. Kandydat wykazał we wniosku odpowiednią pozycją w środowisku naukowym. Udokumentował aktywność w zakresie pozyskiwania środków na badania naukowe. Wykazał dużą aktywność

w popularyzacji wyników badań naukowych. Odbył staż naukowy. Posiada osiągnięcia w pracy dydaktycznej na poziomie szkoły wyższej i osiągnięcia o charakterze organizacyjnym. Dorobek publikacyjny po doktoracie powiększył, przy czym dobór miejsc publikowania budzi największy niedosyt w całości opiniowanego wniosku. Niedostatek ten częściowo kompensuje dobra monografia stanowiąca jeden z podstawowych elementów dorobkowych wniosku. Uwzględniając tę uwagę krytyczną uważam, że dr inż. Wiesław Krasoń spełnił wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w „Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003 a zachowane przejściowo przez ustawę z dnia 03.07.2018 „Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym”. Powyższe stwierdzenie upoważnia mnie do poparcia wniosku Kandydata i poparcia dalszych działań przez powołaną Komisję oraz Radę Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT, zmierzających do nadania dr inż. Wiesławowi Krasoń stopnia naukowego doktora habilitowanego.



Prof, dr hab. inż. Janusz Sempruch