

Kielce, dnia 05.11.2019

prof. dr hab. inż. Zbigniew KORUBA
Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn
Politechnika Świętokrzyska
Al. Tysiąclecia PP 7
25-314 Kielce
e-mail: ksmzko@tu.kielce.pl

R E C E N Z J A

**dorobku nauko-badawczego, dydaktycznego i organizacyjnego
dra inż. Józefa WRONY
opracowana w związku z prowadzonym postępowaniem o nadanie
Mu stopnia doktora habilitowanego**

Podstawa opracowania oceny

Ocena przygotowana na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (pismo nr BCK –VI–L–8779/2019 z dnia 06 września 2019 roku) i zgodnie z zapisami Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki z 14 marca 2003 r. 9Dz. U. z 2016 r. (poz. 882), zwłaszcza art. 16, 18a, 21; oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 1 września 2011 r. (Dz. U. Nr 196, poz. 1165) i 26 września 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1586),

Do oceny przedstawiono następujące dokumenty i opracowane materiały:

- Wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
- Poświadczona kopia dyplomu nadania stopnia doktora nauk technicznych
- Autoreferat w języku polskim.
- Autoreferat w języku angielskim.
- Wykaz opublikowanych prac habilitanta.
- Kopie tekstów publikacji stanowiących osiągnięcie autora.
- Oświadczenie współautora publikacji.
- Wykaz wybranych przedsięwzięć krajowych i międzynarodowych z udziałem habilitanta.
- Dane personalne i kontaktowe habilitanta.
- Wykaz pozostałego dorobku
- Wersje elektroniczne ww. dokumentów 2 x.

1. Krótka charakterystyka sylwetki Habilitanta

Dr inż. Józef Wrona urodził się 23 marca 1961 r. w Krakowie. Studia wyższe ukończył w Wojskowej Akademii Technicznej w 1985 r., uzyskując dyplom magistra inżyniera mechanika o specjalności maszyny inżynieryjne.

Po ukończeniu WAT, w latach 1985-89 pełnił służbę w jednostce wojskowej w Dęblinie, po czym w 1989 r. został służbowo przeniesiony do Wojskowej Akademii Technicznej, gdzie od 1990 r. brał udział w pracach realizowanych w Zakładzie Budowy Sprzętu Inżynieryjnego Katedry Maszyn Roboczych Wydziału Mechanicznego dotyczących automatyzacji i zdalnego sterowania maszyn inżynieryjnych, a od 1992 r. prowadził również zajęcia dydaktyczne.

W 1998 r. obronił pracę doktorską w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, w specjalności maszyny robocze, pt.: "Wpływ podparcia na obciążenia osprzętu roboczego i przemieszczenia podwozia koparki jednonaczyniowej", za którą w 1999 r. otrzymał nagrodę rektora III stopnia.

W 2001 r. został laureatem konkursu o stypendium naukowe, organizowanego w ramach NATO Advanced Fellowships Programme. W rezultacie odbył staż naukowy w Purdue University w West Lafayette, w Indianie, w Stanach Zjednoczonych. W ramach tego stypendium uczestniczył w realizacji prac badawczych oraz w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. Ponadto uczestniczył w kursach językowych, w wyniku czego uzyskał Certificate of Achievement.

W 2004 r. został skierowany do służby w Ministerstwie Obrony Narodowej z misją rozwoju obszaru badań i technologii obronnych.

W latach 2004 – 2013 pełniąc służbę wojskową w Ministerstwie Obrony Narodowej wykonywał zadania w obszarze badań i technologii obronnych – współtworzył udział Polski w NATO-wskiej Organizacji ds. Badań i Technologii Obronnych oraz w Europejskiej Agencji Obrony (EDA).

W latach 2009-2013 pełnił funkcję Krajowego Dyrektora ds. Badań i Technologii Obronnych, był przedstawicielem Polski w Radzie Sterującej Europejskiej Agencji Obrony, EDA oraz członkiem głosującym w Radzie ds. Badań i Technologii NATO RTO (od 2012 roku w Radzie ds. Nauki i Technologii NATO-wskiej Organizacji ds. Nauki i Technologii, NATO STO) oraz członkiem Rady Doradczej Głównego Naukowca NATO. Obecnie został powołany ponownie do reprezentowania Polski w Radzie ds. Nauki i Technologii NATO-wskiej Organizacji ds. Nauki i Technologii, NATO STO. W EDA był członkiem



międzynarodowego zespołu, który opracował Europejską Strategię Badań i Technologii Obronnych.

Brał i bierze udział w pracach wielu aktywności NATO STO i EDA na różnych poziomach ich inicjowania, zarządzania i wykonawstwa kierując pracami naukowo-badawczymi zarówno po stronie zamawiającego jak i wykonawcy.

Jego zainteresowania naukowe koncentrowały się głównie na badaniach wpływu podłoża i koncepcji użycia bezzałogowych platform lądowych na kształtowanie struktur ich systemów ze szczególnym uwzględnieniem wojskowych maszyn inżynierskich.

Należy zauważyć, że dr inż. Józef Wrona posiada zróżnicowane doświadczenie w obszarze nauki i dydaktyki, w zarządzaniu nauką i realizacji prac naukowo-badawczych i rozwojowych w kraju oraz zagranicą. Naukowo jest związany z mechaniką i budową maszyn, a szczególnie z bezzałogowymi platformami lądowymi. Zarządzał zespołami ludzkimi zarówno na szczeblu strategicznym jak i operacyjnym. Cechuje się zatem zdolnością analizy i syntezy na różnych poziomach. Nastawienie na cel potrafi łączyć z dbałością o rozwój i motywację pracowników. Oprócz zdolności naukowych jest też specjalistą ds. innowacyjności zarówno w sferze teoretycznej, legislacyjnej, jak też praktycznego stosowania. Posiada ogromne doświadczenie i sukcesy w pozyskiwaniu środków na finansowanie oraz realizację prac naukowo-badawczych i rozwojowych na szczeblu państwowym i wykonawczym.

2. Ocena dorobku naukowo-badawczego

Wskazaniem osiągnięciem wynikającym z art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki (Dz. U. 2016 r. poz. 882 ze zm. w Dz. U. z 2016 r. poz. 1311 z późniejszymi zmianami) jest jednotematyczny cykl publikacji pt.: „Środowisko i koncepcja użycia jako determinanty predykcji kształtowania struktur wojskowych i cywilnych platform lądowych”.

Spośród wielu publikacji przytoczonych przez Kandydata w dokumentacji dot. postępowania habilitacyjnego, za najbardziej wartościowe i wnoszące wkład do dyscypliny *budowa i eksploatacja maszyn* (obecnie do *inżynierii mechanicznej*) uznałbym następujące:

1. S. Konopka, F. Kuczarski, A. Sławiński, J. Wrona: Model of support of single-bucket excavator. Part II. Model of dynamics of single-bucket excavator with outriggers. *Archiwum Budowy Maszyn*. Warszawa, Vol. XLVI, 1999,3, 236-244, 25%

W pracy przedstawiono model dynamiki koparki jednonaczyniowej, gdzie model układu podparcie-podłoże został opisany modelem Hooke'a – Newtona - Saint Venanta - I został



zaimplementowany w punktach podparcia, w płaszczyźnie pionowej. Autorzy sformułowali matematyczny model całego systemu maszyna-podparcie-podłoże i przeprowadzili badania symulacyjne. Koparka składa się z sześciu członów, powiązanych ze sobą sześcioma więzami. Analiza uzyskanych wyników badań symulacyjnych i rezultaty przedstawionych w innej pracy Habilitanta badań eksperymentalnych pozwala na określenie wpływu podparcia na przemieszczenia podwozia w różnych fazach cyklu pracy koparki.

2. S. Konopka, F. Kuczmarski, A. Sławiński, J. Wrona, Algorithm of construction of single-bucket excavator motion equations, *Archive of Mechanical Engineering* 51 (1), 27-39, 2004, 25%

Autorzy przedstawili koncepcję budowy algorytmu budowy równań ruchu modelu koparki jednonaczyniowej podsiębiernej w zmiennych uogólnionych Lagrange'a. Przyjęto, że koparka jest układem brył sztywnych połączonych więzami obrotowymi o dziesięciu stopniach swobody. Istota algorytmu polega na sprowadzeniu procedury budowy równań ruchu układu do procesu mnożenia odpowiednich macierzy bez konieczności analitycznego lub numerycznego wyznaczania kolejnych pochodnych energii kinetycznej i potencjalnej układu względem współrzędnych i prędkości uogólnionych. Tak sformułowany algorytm może stanowić podstawę do budowy programu numerycznego do analizy dynamiki układu koparki. Natomiast przedstawiona metoda generowania równań Lagrange'a może być uogólniona i stosowana do innych układów wielocłonowych.

3. A. Bartnicki, M. J. Łopatka, L. Śnieżek, J. Wrona, A. M. Nawrat: Concept of implementation of remote control systems into Manned Armoured Ground Tracked Vehicles; *Innovative Control Systems for Tracked Vehicle Platforms*, Springer International Publishing, 2014/1/1, strony 19-37, DOI: 10.1007/978-3-319-04624-2_2, 20%

W pracy przedstawiono koncepcję implementacji systemów zdalnego sterowania do załogowych opancerzonych pojazdów lądowych po to, aby wybrane koncepcje ich użycia w środowisku, gdzie mogą występować zagrożenia dla życia mogły być zrealizowane bez udziału człowieka na ich pokładzie. Przyjęto, że rozwój technik i technologii jest warunkiem sformułowania nowych koncepcji użycia pojazdów wojskowych poprzez zmianę ich struktur umożliwiając realizację nowych Wymagań Operacyjnych po to, aby możliwa była realizacja nowych zadań. W pracy rozważono scenariusze użycia platform takie jak wykonywanie zadań rozminowania, pokonywania przeszkód, przeprawę po dnie rzeki, które mają wpływ na kształtowanie struktur tych platform. Założono, że realizacja zadań w wybranych scenariuszach wymaga opracowania uniwersalnego zestawu zdalnego sterowania, który zmieniłby koncepcję użycia pojazdu bazowego poprzez jego autonomizację, co w



konsekwencji doprowadzi do zwiększenia efektywności zrobotyzowanych platform. Jako obiekty implementacji układu zdalnego sterowania wybrano czołg T-72 przystosowując go do zdalnego wykonywania wybranych misji wojskowych takich jak trałowanie min oraz wóz zabezpieczenia technicznego WZT-3 przystosowując tę platformę do przepławiania się po dnie rzeki. Rezultaty tej pracy wskazują na wpływ dostępności technologicznej na możliwości realizacji zadań przez maszyny poprzez odpowiednie ukształtowanie ich struktur stosownie do realizowanych przez nich misji.

4. E. Budny, P. Szykarczyk, J. Wrona: Unmanned Ground Military and Construction Systems Technology Gaps Exploration, The 34th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, National Taiwan University of Science and Technology (NTUST), ISARC 2017, Taipei, Taiwan, 2017, Proceedings, Published by Tribun EU, s.r.o., Brno, 2017, ISBN: 978-80-263-1371-7, 33%

Praca zawiera odpowiedzi na pytanie naukowe, czy możliwe jest ustalenie metodyki badania luk technologicznych poprzez przegląd wymagań operacyjnych zdefiniowanych dla systemów wojskowych, tak aby zastosować tą metodykę do badania luk technologicznych w maszynach stosowanych w budownictwie. W pracy określono wymagania operacyjne, które umożliwiły wstępną analizę bezzałogowych systemów lądowych: jaki rodzaj platform można opracować i udostępnić do różnych zastosowań w wojsku i budownictwie. W tej pracy przedstawiono luki technologiczne zidentyfikowane poprzez porównanie wymagań operacyjnych ze stanem technologii, które są obecnie dostępne w zastosowaniach wojskowych i maszynach budowlanych. Następnie zidentyfikowano problemy do rozwiązania oraz ich ocenę oraz powiązano je z lukami technologicznymi, które należy wypełnić, aby maszyna spełniała wcześniej zdefiniowane wymagania. Zidentyfikowano zarówno aspekty technologiczne jak i nietechnologiczne, które mogą utrudniać rozwój rozwiązań bezzałogowych systemów lądowych, aby w pełni spełnić wymagania operacyjne, a które wymagają dalszych badań i/lub nowego opracowania. W następnym kroku określone są działania. Reprezentują one inicjatywy badawczo-rozwojowe, które należy podjąć, aby móc opracowywać rozwiązania bezzałogowych systemów lądowych spełniających określone wymagania operacyjne i wymagania placu budowy. Wskazane w artykule działania muszą zostać zrealizowane po to, aby wypełnić luki technologiczne i osiągnąć nowe zdolności maszyn, które pozwolą na spełnienie przez nich wymagań wojskowych i cywilnych. Jednym z rezultatów takiej metodologii są harmonogramy oparte na mapie drogowej ukierunkowanej na opracowanie przyszłych rozwiązań bezzałogowych systemów lądowych w celu spełnienia wymagań operacyjnych i budowlanych.

5. Jan Czarnowski, Adam Dąbrowski, Mateusz Maciaś, Jakub Główka, Józef Wrona: Technology gaps in Human-Machine Interfaces for autonomous construction robots, *Automation in Construction*, Volume 94, October 2018, Pages 179-190, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.06.014>, 40 pkt, 25%.

W pracy przedstawiono wyniki holistycznego eksperymentu badawczego dotyczącego identyfikacji luk w obecnym stanie techniki, które utrudniają wykorzystanie bezzałogowych pojazdów lądowych w różnych scenariuszach placu budowy. Wyzwanie związane z rozwojem infrastruktury z wykorzystaniem bezzałogowych pojazdów lądowych ma wspólne aspekty zarówno w kontekście cywilnym, jak i wojskowym. Celem prezentowanych prac jest pokazanie wpływu wymagań operacyjnych bezzałogowych pojazdów lądowych na technologiczne aspekty ich autonomicznej pracy oraz interfejsów człowiek-maszyna. Autorzy oparli prezentowane podejście na poprzednich doświadczeniach w analizie operacji bezzałogowych pojazdów lądowych w obszarze bezpieczeństwa i obronności, gdzie są one szeroko stosowane. Po pierwsze, opisano metodologię identyfikacji luk i wymagania operacyjne dla bezzałogowych pojazdów lądowych. Następnie przedstawiono analizy luk w obszarze autonomicznego działania bezzałogowych pojazdów lądowych i luk w zakresie interfejsów człowiek-maszyna. Na koniec wyróżniono wybrane aspekty tych luk wraz z wnioskami dotyczącymi wyzwań, które należy podjąć w celu spełnienia wymagań.

Zapoznając się z całością dostarczonej przez Habilitanta dokumentacji, do najważniejszych Jego osiągnięć naukowych mógłbym zaliczyć następujące:

- metodyka predykcji technik i technologii kształtowania struktur wojskowych i cywilnych platform lądowych traktując sposób ich użycia jako główny determinant tego procesu, której ogólny opis został przedstawiony w wyżej przedstawionych streszczeniach prac 4 i 5 (pkt. 2.3) oraz w powyższym opisie kluczowej publikacji Kandydata;
- model dynamiki koparki jednonaczyniowej z układem podparcia, gdzie model układu podparcie-podłoże został opisany modelem Hooke'a – Newtona - Saint Venanta - I i zaimplementowany w punktach podparcia, w płaszczyźnie pionowej, której ogólny opis został przedstawiony w wyżej przedstawionym streszczeniu pracy 1 (pkt. 2.3);
- algorytm generowania równań ruchu platformy we współrzędnych uogólnionych na bazie równań Lagrange'a, którego główne idee zostały przedstawione na przykładzie modelu przestrzennego koparki jednonaczyniowej, której ogólny opis został przedstawiony w wyżej przedstawionym streszczeniu pracy 2 (pkt. 2.3);
- koncepcja budowy struktur platform lądowych w zależności od koncepcji ich użycia wraz ze strukturą układu zdalnego sterowania wybranych platform lądowych, której



ogólny opis został przedstawiony w wyżej przedstawionym streszczeniu pracy 3 (pkt. 2.3).

- model oddziaływania bijaka na minę, który uwzględnia wpływ podłoża na jego strukturę i który posłużył do zaprojektowania konstrukcji trału bijakowego, a następnie został zbadany i zaimplementowany do Maszyny Inżynieryjno-Drogowej.

Zestawienie ważniejszych osiągnięć zarówno sprzed, jak i po doktoracie zostało przedstawione w tabelach nr 1 i 2.

Tabela 1. Wykaz osiągnięć przed uzyskaniem stopnia dra

L.p.	Rodzaj publikacji	Liczba pozycji	Nazwa publikacji, miejsce, czas, licznosc
1.	Czasopisma z listy JCR (lista A)	0	--
2.	Czasopisma zagraniczne i krajowe (lista B)	5	1) Wojskowy Przegląd Techniczny 2/93, Warszawa 1993, 2x
3.	Podręczniki	0	--
4.	Skrypty	0	--
5.	Konferencje zagraniczne	7	1) 13th ISARC'96 Twelfth International Symposium on Automation and Robotics in Construction, Tokyo 1996, 1x
6.	Konferencje międzynarodowe	2	1) 3 rd , 4th International Symposium on Technological Progress of Military Equipment. Military Arms'95. Gdynia 1995, 1996 2x 2) 12 th ISARC'95 Twelfth International Symposium on Automation and Robotics in Construction, Warszawa 1995, 1x
7.	Konferencje krajowe	13	1) IV Ogólnopolska Konferencja Maszyn Włókienniczych i Dźwigowych, Bielsko-Biała 1993, 1x 2) VI Konferencja Naukowa - Sterowanie, Napęd, Wytrzymałość zmęczeniowa i Projektowanie maszyn budowlanych, WAT, Warszawa 1994, 1x 3) II Konferencja Naukowo-Techniczna „Nauka i praktyka w rozwoju uzbrojenia i sprzętu inżynieryjnego”, Szklarska Poręba 1995, 1x 4) III Konferencja Naukowo-Techniczna. Nauka i Praktyka w Rozwoju Uzbrojenia i Sprzętu Inżynieryjnego. Karpacz 1997, 1x 5) VIII, X i XI Konferencja Problemy Rozwoju Maszyn Roboczych, Zakopane 1995, 1997, 1998, 3x



Tabela 2. Wykaz osiągnięć po uzyskaniu stopnia dra

L.p.	Rodzaj publikacji	Liczba pozycji	Nazwa publikacji, miejsce, czas, licznosc
1.	Czasopisma z listy JCR (lista A)	1	1) Automation in Construction, Volume 94, October 2018, Pages 179-190, 1x
2.	Czasopisma krajowe (lista B)	14	1) Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej 47 (4), 69-79, 1998, Vol. XLIX, Nr 7, Warszawa 2000, 2 x 2) Archiwum Budowy Maszyn, Warszawa, Vol. XLVI, 1999,3, 2x 3) Zeszyty Naukowe. Mechanika/Politechnika Opolska, 13-22, 2001, 1x 4) Górnictwo Odkrywkowe 45 (2-3), 168-170, 2003, 1x 5) Systems: journal of transdisciplinary systems science 8 (sp.), 419-427, 419-427, 434-443, 2003, 3x 6) Archive of Mechanical Engineering 51 (1), 27-39, 2004, 1x 7) Journal of KONES Powertrain and Transport, Vol. 22, No 3/2015, 14 pkt., 7 str., 2015, 2x 8) "Problemy Maszyn Roboczych", Instytut Technologii Eksploatacji, Zeszyt 16/2000 Radom 2000, 1x 9) Biuletyn WAT, Nr 7, 2000, 1x
3.	Monografie	0	--
4.	Rozdziały w monografiach	2	1) Studies in Computational Intelligence 481, Vision Based Systems for UAV Applications, pp. 293-309, Springer-Verlag, 2013, 1x 2) Innovative Control Systems for Tracked Vehicle Platforms, pp. 19-37, Springer International Publishing, 2014/1/1, 1x
5.	Podręczniki	0	--
6.	Skrypty	1	1) „Podstawy Budowy i Eksploatacji Maszyn Inżynieryjno-Budowlanych” – WAT, Warszawa, 2002 r., 1x
7.	Konferencje zagraniczne	6	1) 19th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, Gaithersburg, USA 2002, NIST SPECIAL PUBLICATION SP, 211-216, 2003, 1x 2) 16 th IAARC/IFAC/IEEE International Symposium on Automation and Robotics in Construction, Madrid 1999, 1x 3) Fall 2000 Panel Business Week and Symposium on „Unmanned vehicles (UV) for aerial, ground and naval military operations”. Ankara, Turkey 2000, 1x



			<ul style="list-style-type: none"> 4) 19th ISARC International Symposium on Automation and Robotics in Construction. Washington 2002, 1x 5) 9th European Conference, ISTVS, International Society for Terrain-Vehicle System, Harper Adams University, Newport, UK, 2003, 1x 6) The 34th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, National Taiwan University of Science and Technology (NTUST), ISARC 2017, Taipei, Taiwan, 2017, 1x
8.	Konferencje międzynarodowe	9	<ul style="list-style-type: none"> 1) Applied Vehicle Technology Panel (AVT), NATO Science and Technology Organization, Rzeszów, materiały w wersji elektronicznej dostępne dla krajów NATO, 9 stron, 2015, 3x 2) International Symposium on Military Reload-Transport System. Rynia k/Warszawy 2000, 2x 3) The 8th IEEE International Conference on „Methods and Models in Automation and Robotics”. Szczecin 2002, str. 897-902 (6), 1x 4) V Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Rozwój sprzętu inżynierskiego w aspekcie standardów NATO” Kudowa Zdrój 2001, 1x 5) Konferencja Naukowo-Techniczna AUTOMATION 2001 Warszawa 2001, 1x 6) VIII Międzynarodowe Sympozjum IPM „Doskonalenie konstrukcji oraz metod eksploatacji pojazdów mechanicznych”. Rynia k. Warszawy 2002, 1x
9.	Konferencje krajowe	15	<ul style="list-style-type: none"> 1) Metody doświadczalne w budowie i eksploatacji maszyn, Wrocław, Szklarska Poręba 1999, 2001, 2x 2) XIII Konferencja Naukowa. Problemy Rozwoju Maszyn Roboczych. Zakopane 1999, 2000, 2001, 8x 3) XII Konferencja Naukowa. Napęd, Sterowanie, Automatyzacja Maszyn Roboczych i Pojazdów. Rynia k/Warszawy 2000, 3x 4) VI Konferencja „Niezawodność i Bezpieczeństwo Systemów Transportowych” Międzyzdroje 2002, 1x 5) VIII Międzynarodowe Sympozjum IPM „Doskonalenie konstrukcji oraz metod eksploatacji pojazdów mechanicznych”. Rynia k. Warszawy 2002, 1x



Zestawienie informacji z bibliograficznych baz danych Web of Science, Scopus oraz Google Scholar Citations zostały przedstawione w Tabeli nr 3.

Tabela nr 3. Zestawienia bibliometryczne

Lp.	Baza danych	Liczba publikacji do cytowania	Liczba cytowań	Wartość wskaźnika h-index
1.	Web of Science (2015 - 2018)	3	2	1
2.	Scopus (2013 - 2018)	5	26	2
3.	Google Scholar Citations (1998 - 2018)	20	33	3

Z tabeli nr 2 i 3 wynika, że zarówno dorobek publikacyjny (zwłaszcza JCR), jak i „cytowalność” prac Habilitanta są ubogie. Ponadto mankamentem dorobku publikacyjnego są artykuły publikowane stosunkowo dawno, co może budzić wątpliwości co do aktualności zawartych w nich wyników badań. Jedynie dwa z nich są sprzed 5 laty, pozostałe niestety są późniejsze, sięgające nawet 20 lat wstecz! (5 z nich). Co prawda można zaobserwować nieznaczną tendencję wzrostową w obszarze zarówno wartości wskaźnika h-index, jak i liczby cytowań. Zauważalne jest także pewne zwiększenie aktywności publikacyjnej Habilitanta po 2013 r. Według danych zamieszczonych w bazie WoS Kandydat do 2013 r. osiągnął wartość wskaźnika h-index zaledwie o wartości 1, ale po 2014 r. nastąpił wzrost tej wartości do 3. Ponadto liczba cytowań w bazie Google Scholar po złożeniu dokumentacji habilitacyjnej wzrosła z 33 do 40, co skutkowało zwiększeniem wartości wskaźnika h-index, która wynosi obecnie 4.

Jednakże powyżej przedstawione słabe strony dorobku Habilitanta są kompensowane Jego uczestniczeniem w realizacji licznych prac naukowo-badawczych zarówno jako wykonawca (9 prac) oraz jako kierownik po stronie wykonawcy (5 projektów międzynarodowych oraz 2 krajowe) oraz zarządzający po stronie zamawiającego 57 programami i projektami realizowanymi w kraju i za granicą.

Podsumowując powyższą analizę dorobku naukowo-badawczego dra. inż. Józefa Wrony opisanego w p. 2 (na podstawie przedłożonej dokumentacji), uważam, że pomimo słabych wskaźników bibliometrycznych, ów dorobek jest wystarczający (co prawda w minimalnym stopniu) do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

3. Ocena pozostałego dorobku, w tym działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej oraz współpracy międzynarodowej

(Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzenia czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2016 r. poz. 1586))

W latach 1999-2003 Habilitant był kierownikiem 5 prac dyplomowych, 4 projektów przejściowych oraz 2 prac końcowych na studiach podyplomowych. Wykonał 8 recenzji prac dyplomowych. Kierował 2 praktykami studenckimi. Natomiast w latach 2013-2017 był kierownikiem 6 prac dyplomowych. Wykonał 1 recenzję pracy dyplomowej. Podczas swojej działalności dydaktycznej wielokrotnie był członkiem Komisji Egzaminu Dyplomowego. Obecnie kieruje dwoma pracami dyplomowymi.

Kandydat był recenzentem 3 publikacji do czasopisma „Automation in Construction” oraz 5 do czasopisma „Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe”

Habilitant od 1989 r. (z przerwą na realizację zawodowej służby wojskowej w Ministerstwie Obrony Narodowej w latach 2004-2013) do chwili obecnej pracując na Wydziale Mechanicznym (obecnie Wydziale Inżynierii Mechanicznej) Wojskowej Akademii Technicznej aktywnie uczestniczy w realizacji zadań dydaktycznych, naukowo-badawczych oraz w działalności publikacyjnej. W 1991 r. został dopuszczony do prowadzenia wykładów, ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych z przedmiotu: *Dźwigi i urządzenia transportowe*. Od 1992 r. prowadził wykłady i ćwiczenia z przedmiotu: *Eksploatacja wojskowych pojazdów mechanicznych*, a od 1994 r. *Zapis konstrukcji*, a w roku akademickim 2002/2003 prowadził również ćwiczenia z przedmiotu: *Podstawy konstrukcji maszyn*, wykłady; ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne i pracownię problemową z przedmiotu *Maszyny fortyfikacyjno-drogowe* oraz wykłady i ćwiczenia z przedmiotu *Podstawy budowy i eksploatacji maszyn inżynierskich*. W latach 1992-2003 przeprowadził ponad 3000 godzin zajęć dydaktycznych.

Po ponownym zatrudnieniu na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego w Wojskowej Akademii Technicznej, od 2013 roku prowadzi zajęcia z przedmiotów: *Maszynoznawstwo*, *Maszyny i Urządzenia Dźwigowe i Transportu Bliskiego*, *Maszyny i Urządzenia Przeladunkowe i Transportu Bliskiego*, *Engineering Systems in Mobile Applications* (dla studentów studiów magisterskich), *Hydraulic Systems in Mobile Applications* (w ramach programu ERASMUS). Dla realizacji zajęć w języku angielskim w całości, osobiście przygotował program i materiały wykorzystywane w procesie dydaktycznym. Łącznie w latach 2013-2018 przeprowadził 1382 godziny dydaktyczne.

Należy podkreślić, że jest współautorem skryptu: „Podstawy Budowy i Eksploatacji Maszyn Inżynierskich-Budowlanych” – WAT, Warszawa, 2002 r. (str. 413).

W 2016 roku, po wyznaczeniu na stanowisko Dyrektora Instytutu Budowy Maszyn Wydziału Mechanicznego Wojskowej Akademii Technicznej czynnie uczestniczył w rozwijaniu bazy dydaktycznej Instytutu. Jest inicjatorem budowy Centrum Robotów



Mobilnych WAT (ok. 5000 m²) będącej w fazie realizacji, którego działalność będzie wspierała zarówno proces dydaktyczny jak i badań naukowych.

Jako Dyrektor Instytutu Budowy Maszyn był opiekunem specjalności *maszyny inżynieryjne*, maszyny inżynieryjno–budowlane i drogowe. W 2016 r. zainicjował uruchomienie międzywydziałowych studiów I. stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka o specjalności „Budowa i sterowanie bezzałogowych platform i robotów”.

W 2016 r. otrzymał Nagrodę Ministra Obrony Narodowej za osiągnięcia dydaktyczne w 2015 r.

Od 2017 r. jest członkiem komisji Wydziału Mechanicznego Wojskowej Akademii Technicznej do spraw oceny jakości prac dyplomowych.

Na spotkaniu Panelu AVT NATO STO, które odbyło się w Turynie (Włochy) w dniach 16-20 kwietnia 2018 roku zainicjował rozmowy z przedstawicielem USA o współpracy Wojskowej Akademii Technicznej z wybraną przez Amerykanów uczelnią wojskową w obszarze realizacji przedsięwzięcia dydaktycznego o nazwie: *Transatlantic NATO Master of Science Program in High Mobility Vehicle Engineering (MS-HMVE)*.

Podczas posiedzenia Rady Naukowej *Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Urządzeń Mechanicznych "OBRUM"* sp. z o.o., które odbyło się w dniu 04 grudnia 2018 roku, w Gliwicach, wygłosił referat nt.: „Wybrane zagadnienia dotyczące działań podejmowanych w kraju, NATO i UE, w obszarze nauki i technologii obronnych”.

Podczas 58. Sympozjonu "Modelowanie w Mechanice", zorganizowanego przez Wydział Mechaniczny-Technologiczny Politechniki Śląskiej, w Ustroniu, w dniach 23-27 lutego 2019 roku wygłosił referat zamawiany nt.: „NATO-wski System Przewidywania Przejezdności Platform Lądowych po Bezdrożach”.

Czynnie uczestniczył w ponad pięćdziesięciu spotkaniach i konferencjach naukowych, w tym ponad trzydziestu międzynarodowych.

Uczestniczył w organizowaniu około dziesięciu międzynarodowych konferencji naukowych i kilku konferencji krajowych, w tym zainicjował i zorganizował pierwsze edycje Konferencji Naukowo-Przemysłowych „Badania naukowe w obszarze techniki i technologii obronnych”.

Podsumowując dorobek Kandydata, opisany w niniejszym p. 3, oceniam go bardzo wysoko i uważam, że w pełni spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o przyznanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

4. Wniosek końcowy

Na podstawie szczegółowej analizy prac przedstawionych w postępowaniu habilitacyjnym, działalności naukowej, dydaktycznej, organizatorskiej i popularyzatorskiej, stwierdzam, że dr inż. Józef Wrona najogólniej spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego w obszarze nauk technicznych przez Ustawę o Stopniach i Tytule Naukowym oraz o Stopniach Naukowych i Tytule w Zakresie Sztuki z 14 marca 2003 r. art. 16 oraz wystarczająco powiększył swój dorobek po uzyskaniu stopnia naukowego dra nauk technicznych a także wniósł znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej *budowa i eksploatacja maszyn* (mieszcząca się w zakresie nowej dyscypliny *inżynierii mechanicznej*).

W związku z powyższym, wnoszę o dopuszczenie Habilitanta do dalszych etapów prowadzonego postępowania habilitacyjnego.

Oceny osiągnięć naukowo-badawczych Kandydata dokonałem, stosując kryteria oceny, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 10 lutego 2017 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2016 r. poz. 1586).

