

Warszawa, dnia 11 lipca 2022 r.

Politechnika Warszawska. Wydział Inżynierii Lądowej,
Zakład Mechaniki Budowli i Zastosowań Informatyki
al. Armii Ludowej 16
00-637 Warszawa
tel.: 0-22 234 63 79
e-mail: T.Lewinski@il.pw.edu.pl

Prof. dr hab. inż. Tomasz Lewiński

**Ocena
dorobku naukowego, dydaktycznego
i zawodowego
oraz cyklu publikacji będących podstawą do wszczęcia postępowania habilitacyjnego
dra inż. Waldemara Ryszarda Duddy**

1.Podstawa opracowania recenzji

Podstawę opracowania recenzji stanowi:

1. Pismo Sekretarza Komisji Habilitacyjnej, prof. dr. hab. inż. Adama Lipińskiego, Wydział Nauk Technicznych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie powołujące się na uchwałę nr 35/2022 RND Inżynieria Mechaniczna UWM z dnia 12 maja 2022r. powołującą mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Waldemara Ryszarda Duddy
2. Dokumenty przygotowane przez Habilitanta
3. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce: art.219 ust 1 pkt 2,3 [Dz. Ustaw 2022 poz. 574]

Tytuł osiągnięcia naukowego przedstawionego do oceny brzmi:

Zagadnienia termicznego wyężenia materiału żarowytrzymałego

Jest to monografia:

[A1] W. Dudda, Zagadnienia termicznego wyężenia materiału żarowytrzymałego, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn 2021, str.359.

Na dodatkowe osiągnięcie Kandydata składają się publikacje

[B1] Dudda W.: Numeryczna analiza konstrukcji ulegającej degradacji korozyjnej. Zeszyty Naukowe Instytutu Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku, Nr 537/1496/2005, str. 1-145, Gdańsk, 2005.

- [B2] Dudda W.: Badania i analiza numeryczna ramy gokarta. Rozdział monografii pt. Badania naukowe Katedry Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Centrum Graficzne GRYF w Olsztynie, str. 29-47, 2014.
- [B3] Lipiński S., Dudda W.: „Badania struktury geometrycznej złożeń granularnych technikami obrazowania”. Rozdział w monografii: „Granularne ośrodki porowate”, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, WNT, UW-M w Olsztynie, str. 57-70, 2016.
- [B4] Sobieski W., Dudda W.: „Badania eksperymentalne przepływu płynów przez złoża granularne”. Rozdział w monografii: „Granularne ośrodki porowate”, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, WNT, UW-M w Olsztynie, str. 25-44, 2016.
- [B5] Dudda W., Wizualizacja powierzchni plastyczności na przykładzie hipotezy Burzyńskiego. Aspekty komputerowego wspomaganie projektowania, wytwarzania i eksploatacji, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2021, 19-29
- [B6] Dudda W.: Numeryczne modelowanie referencyjnego stanu konstrukcji ulegającej degradacji korozyjnej. Materiały Międzynarodowej Konf. Naukowo-Tech. Rozwoju Budownictwa, Budowy Maszyn, Techniki Rolniczej oraz Edukacji Technicznej, str.98-99, Olsztyn, 2004.
- [B7] Dudda W.: Numeryczne modelowanie roboczych cykli konstrukcji w warunkach korozyjnych. Diagnostyka, Vol. 32/2004, str. 32-36, Warszawa, 2004.
- [B8] Dudda W.: Numeric modeling of the referential status of a structure subject to corrosion degradation. Technical Sciences, No 8, pp. 221-231, Olsztyn, 2005.
- [B9] Dudda W.: Numeryczne modelowanie degradacji konstrukcji. Materiały IX Konferencji Naukowo Technicznej – Programy MES w komputerowym wspomaganie analizy, projektowania i wytwarzania, str. 231-237, Giżycko, 2005.
- [B10] Dudda W.: Numeric analysis of a cyclical loaded construction under corrosion degradation. Conference - GAMM, Proc. Appl. Math. Mech. No 5, WILEY-VCH Verlag pp. 389-390, Weinheim, 2005.
- [B11] Dudda W., Badur J.: Numeric analysis of a cyclical loaded construction under corrosion degradation. Mechanics and Mechanical Engineering Vol. 9, Politechnika Łódzka (Zeszyty Naukowe PŁ - Mechanika), tom 5, pp. 389-390, 2005.
- [B12] Dudda W.: Numeryczna analiza korodujących konstrukcji kratowych. Biuletyn WAT, Vol. LV, Nr 4, str. 149-158, Warszawa 2006.
- [B13] Dudda W.: Change of material properties under cyclic loads. Proceedings of SPAS jointly with UWM, Vol. 10 pp. 171-174, Olsztyn 2006.
- [B14] Dudda W.: The truss overload analysis under corrosive degradation. TASK Quarterly, Vol. 10, No 4, pp. 469-475, Gdańsk 2006.
- [B15] Dudda W.: Numerical modeling of cyclic strengthening and weakening of material.

SPIE Proceedings Vol. 6597: Nanodesign, Technology, and Computer Simulations, pp. 65970Z (pages 6), 10 April 2007.

[B16] Dudda W.: Truss analysis in view of the replacement of degraded structural components. Technical Sciences, No 11, pp. 312-321, Olsztyn, 2008.

[B17] Dudda W., Żurawski K.: Numeryczna analiza konstrukcji kratowej z uwzględnieniem regeneracji degradujących się elementów. XII Szkoła Komputerowego Wspomagania, Wytwarzania i Eksploatacji, Wydawnictwo WAT, str. 141-148, Warszawa 2008.

[B18] Dudda W., Kaźmierczak P.: Badania i analiza numeryczna ramy gokarta. XIII Międzynarodowa Szkoła Komp. Wspom. Proj. Wytwarz. i Ekpl., Wydawnictwo WAT, str. 115-122, Warszawa 2009.

[B19] Domański J., Dudda W., Pietkiewicz P.: Modernizacja tunelu aerodynamicznego zastosowaniem symulacji komputerowej przepływu. Mechanik nr 7/2010, str. 102-108, Warszawa 2010.

[B20] Dudda W., Reberg K.: Optymalizacja przekroju poprzecznego dźwigara suwnicy. Mechanik nr 7/2011, str. 219-224, Warszawa 2011.

[B21] Dudda W.: Relationships between geometric parameters in conical rotary graders. Technical Sciences, No 14(2), pp. 135-142, Olsztyn, 2011.

[B22] Dudda W., Domański J.: Analiza przepływu w tunelu aerodynamicznym po modernizacji. Mechanik nr 7/2012, str. 201-208, Warszawa 2012.

[B23] Sobieski W., Dudda W.: Sensitivity Analysis as a Tool for Estimating Numerical Modeling Results, Drying Technology: An International Journal, 32, pp.145–155, 2014, Taylor & Francis Group

[B24] Dudda W., Sobieski W.: Modification of the pathfinder algorithm for calculating granular beds with various particle size distributions. Technical Sciences, No 17(2), pp. 135-148, Olsztyn, 2014.

[B25] Dudda W., Chmiel D.: Modelowanie i analiza wytrzymałościowa łopatek turbiny. Mechanik nr 7/2015, DOI: 10.17814/mechanik.2015.7.230, , str.558/201-208, Warszawa 2015.

[B26] Wojciech Sobieski, Waldemar Dudda, Seweryn Lipiński: A new approach for obtaining the geometric properties of a granular porous bed based on DEM simulations. Technical Sciences, No 19(2), pp. 165-187, Olsztyn, 2016.

[B27] Dudda W.: Analiza wytrzymałościowa ramy nośnej pojazdu z użyciem typowych systemów CAD/CAE. Mechanik nr 7/2016, str. 684-685, Warszawa 2016.

- [B28] Dudda W., Domański J.: Analiza wytrzymałościowa quasi-autonomicznego słupa oświetleniowego z wykorzystaniem systemów CAD/CAE. *Mechanik* nr 7/2017, str. 597-599, Warszawa 2017.
- [B29] Dudda W.: Strength analysis of a boom sprayer with the use of CAD/CAE systems. *Mechanik* nr 7/2018, ISSN 0025-6552, str. 549-551, Warszawa 2018.
- [B30] Banaszekiewicz M., Dudda W.: Applicability of notch stress-strain correction methods to low-cycle fatigue life prediction of turbine rotors subjected to thermomechanical loads. *Acta Mechanica et Automatica*, vol.12 no.3 (2018), pp. 179-185, Białystok 2018.
- [B31] Makowska K., Kowalewski Z., Dudda W., Ziołkowski P., Badur J.: Badania mikrostruktury i poziomu szumu Barkhausena eksploatowanych łopatek turbiny. *Energetyka* nr 11/2018 (773), , str. 627-629, Katowice 2018.
- [B32] Komar W., Dudda W.: Determination of the friction coefficient in the foil-roller combination. *Bimonthly Tribologia* 2018, 282 (6), pp. 89-95, 2018.
- [B33] Lenkovs'kyi T. M., Kun' P. S., Dudda W., Kharchenko E. V.: Conditions of selfsimilarity of edge transverse shear cracks in a square plate. *Materials Science*, Vol. 54, No. 3, pp. 361-367 , November, 2018 (Ukrainian Original Vol. 54, No. 3, May–June, 2018),
- [B34] Waldemar Dudda, Piotr Jozef Ziołkowski, Janusz Badur: Validation plastic model with hardening of St12t. *AIP Conference Proceedings* 2077, 020016 (2019).
- [B35] M. Banaszekiewicz, W. Dudda, J. Badur: The Effect of Strength Differential on Material Effort and Lifetime of Steam Turbine Rotors Under Thermo-Mechanical Load. *Engineering Transactions*, 67(2): 167-184, 2019,
- [B36] Janusz Badur, Rafał Hyrzyński, Bartosz Kraszewski, Paweł Ziołkowski, Waldemar Dudda: Analiza zmienności generacji energii elektrycznej w okresie pierwszych pięciu miesięcy 2019 r. ze szczególnym uwzględnieniem generacji energii ze źródeł wiatrowych. *Nowa Energia* nr 3 (68)/ 2019, pp. 40-45.
- [B37] Дудда В. Вплив підвищених температур на механічні характеристики сталей 26H2MF та St12T. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. – 2019. – № 3. – С. 125-129.
- [B38] Dudda W.: Influence of High Temperatures on the Mechanical Characteristics of 26H2MF and ST12T STEELS. *Materials Science*, Vol. 55(3), November, 2019, pp. 435–439.
- [B39] Miazio Ł., Dudda W.: Wpływ obniżonej temperatury na wytrzymałość aluminium *Przegląd Mechaniczny* 1(7-8), 38-40, August 2019.
- [B40] Дудда, В. Механічні характеристики сталей 26H2MF та St12T при стиску за підвищених температур. *Проблеми міцності*. – 2020. – № 2. – С. 170-174.
- [B41] Dudda W.: Mechanical Characteristics of 26H2MF and St12T steels under compression AT elevated temperatures. *Strength of Materials*, Vol. 52, No. 2, March, 2020, pp. 325-328.

[B42] Waldemar Dudda, Mateusz Bryk, Mariusz Banaszekiewicz, Janusz Badur: On a comparison of Huber-Mises-Hencky with Zawadzki equivalent stress for a steam turbine blade during nonstationary thermal load. AIP Conference Proceedings 2239, 020008 (2020), pp. 1-12, 2020.

[B43] Waldemar Dudda, Mariusz Banaszekiewicz, Piotr J. Ziołkowski, Janusz Badur: On the Burzyski stress effort during thermomechanical loading of a turbine blade. AIP Conference Proceedings 2239, 020009 (2020), pp. 1-11, 2020.

[B44] Waldemar Dudda, Mariusz Banaszekiewicz, Janusz Badur: The effect of temperature on strength differential and material effort of steam turbine rotors. AIP Conference Proceedings 2239, 020007 (2020), pp. 1-15, 2020.

[B45] Rafał Hyrzyński, Janusz Badur, Bartosz Kraszewski, Paweł Ziołkowski, Waldemar Dudda: Analiza zmienności generacji energii elektrycznej w 2019 r. ze szczególnym uwzględnieniem generacji energii ze źródeł wiatrowych II połowa roku i okres pandemii w 2020 jako czynnik nieprzewidziany. Nowa Energia nr 4 (74) pp. 60-66, 2020.

[B46] Dudda W.: Burzyński's Criterion in the Analysis of Heat Resistant Steel. Agricultural Engineering, Vol. 24, No. 3, 11-20, 2020.

[B47] Waldemar Dudda W., Bartosz Kraszewski: A theoretical validation of Burzyński hypothesis for a stress-strain analysis of heat-resistant steel. Case Studies in Thermal Engineering, 23, 100806, 1-9, 2021.

[B48] Marcin Froissart, Paweł Ziołkowski, Waldemar Dudda, Janusz Badur: Heat exchange enhancement of jet impingement cooling with the novel humped-cone heat sink. Case Studies in Thermal Engineering 28 (2021) 101445, 1-13, 2021.

[B49] Valentyn Skalskyi , Mykhaylo Student, Oleh Mokryy, Waldemar Dudda, Yevhen Kharchenko, Halyna Chumalo, Volodymyr Hvozdetzky: The use of surface acoustic waves to evaluate of the near-surface layers of metal processed shot peening. DIAGNOSTYKA Vol. 22, No. 3, 51-57, 2021.

[B50] Tomasz Ochrymiuk, Waldemar Dudda, Marcin Froissart, Janusz Badur: Principles of Stress-Strength Modelling of the Highly Thermally Loaded Materials—The Influence of an Effect of Strength Differential on the Material Effort. Materials 2021 , 14(23), 7449, 2021.

2. Sylwetka Kandydata

2.1 Przebieg kariery zawodowej

Waldemar Dudda (ur.1965 r.) uzyskał w 1993 r. tytuł magistra inżyniera na Wydziale Mechanicznym Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie na kierunku: mechanika i budowa maszyn, specjalność: eksploatacja pojazdów i maszyn.

Kandydat pracował jako asystent w latach 1993-1999 w Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, Wydział Mechaniczny, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn a od 1999 r.

na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, Wydział Nauk Technicznych, w tej samej Katedrze. Dr Dudda obronił w 2003 r. pracę doktorską pt.:
Analiza żywotności konstrukcji w aspekcie kryterium energetycznego

w dziedzinie nauk technicznych na Politechnice Gdańskiej. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Janusz Badur (IMP PAN, Gdańsk). Od roku 2003 do chwili obecnej Kandydat pracuje w tym samym miejscu pracy na stanowisku adiunkta, z przerwą od 1 X 2018 do 30 IX 2020, gdy zajmował stanowisko starszego wykładowcy.

2.2 Zaangażowanie w prace badawcze

Jako asystent Kandydat brał czynnie i twórczo udział w prestiżowych projektach badawczych dotyczących:

- komputerowego wspomaganie projektowania maszyn i urządzeń, m.in. przekładni walcowych
- numerycznej analizy pracy konstrukcji;
- wpływu korozji na wytrzymałość i trwałość konstrukcji.

Od r. 1995 Kandydat był silnie zaangażowany w prace nad projektami konstrukcyjnymi słupów energetycznych wysokiego napięcia oraz konstrukcji wsporczych drogowych tablic informacyjnych. Jego projekt kratowych słupów przelotowych zdobył w 1995 r. pierwszą nagrodę w dziedzinie postępu technicznego i organizacyjnego, w konkursie zorganizowanym przez Zarząd Oddziału Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich w Olsztynie.

Od r. 1999 Kandydat współpracuje z Instytutem Maszyn Przepływowych w Gdańsku. Zakres współpracy obejmował m.in. kalibrowanie modeli konstytutywnych Chaboche'a do opisu właściwości stali żarowytrzymałych; owocem tej współpracy była rozprawa doktorska pod kierunkiem prof. Janusza Badura; publikacje związane z tą współpracą zostały dwukrotnie nagrodzone przez Rektora UWM.

W latach 2006 -2007 Kandydat pracował pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Zygmunta Wiercińskiego w ramach projektu badawczego N512 030 31/3280 (MNiSzW) pt.

Wykorzystanie histerezy efektu Coandy do zwiększenia efektywności wentylacji mieszania w zakresie projektowania i wykonania:

- suportu sondy pomiaru prędkości,
- manometru uchylnego oraz przystawki odsysającej,
- złącza redukcyjnego do podłączenia wentylatora,
- zaworu i kryz pomiarowych do przystawki odsysającej do stanowiska badania nawiewników.

Prace te zostały nagrodzone przez Rektora UWM w Olsztynie w formie jednorazowego stypendium w 2006 r.

W latach 2009-2010 Kandydat był zaangażowany w realizację projektu kluczowego nr POIG.01.01.02-00-016/08 pt.

Modelowe kompleksy agroenergetyczne

Kandydat był zaangażowany w zadania:

- analiza wytrzymałościowa i badania symulacyjne tunelu aerodynamicznego pod kątem badania silników wiatrowych,
- modernizacja tunelu aerodynamicznego.

W 2017r. w ramach projektu nr N N502 511940

pt. *Modele funkcjonalne i badania konstrukcji quasi-autonomicznego punktu oświetleniowego lub sygnalizacyjnego*

Kandydat wykonał nowatorski projekt konstrukcji wsporczej autonomicznego punktu oświetleniowego (sygnalizacyjnego).

W ramach projektu nr RPPD.01.02.01-20-0049/16-00 , lata 2018-2019, pt.

Utworzenie centrum badawczo-rozwojowego oraz przeprowadzenie badań i prac rozwojowych celem opracowania nowatorskiej konstrukcji modułowej platformy jednostki pływającej

Kandydat prowadził badania wytrzymałościowe wybranych stopów aluminium w obniżonych temperaturach pod kątem przydatności tych materiałów na konstrukcję całorocznej platformy pływającej oraz brał udział w projektowaniu konstrukcji nośnej tej platformy.

Redaktor wydawniczy monografii wydawanej w ramach organizacji "2nd Workshop on Porous Media" Olsztyn, 28-30 czerwca 2018 oraz organizacja tej konferencji.

2.3 Współpraca międzynarodowa

W 2018r. Katedra, w której pracuje Kandydat nawiązała współpracę z katedrą Wytrzymałości Materiałów Politechniki Lwowskiej i Fizyko-Mechanicznym Instytutem im. H.V. Karpenko Narodowej Akademii Nauk Ukrainy we Lwowie w zakresie analizy wytrzymałości materiałów żarowytrzymałych.

W okresie od 13.07.2018r. do 13.08.2018r. dr Dudda odbył staż naukowy we wspomnianej Katedrze Wytrzymałości Materiałów. Opiekunem naukowym był prof. Yevhen Kharchenko. Staż obejmował wyznaczanie charakterystyk wytrzymałościowych próbek metali, oraz badanie cech wytrzymałościowych materiałów przeznaczonych do pracy w wysokich temperaturach. Badania wytrzymałościowe dotyczyły też stali żarowytrzymałych; te badania były prowadzone w Instytucie (im. H.V. Karpenko) Narodowej Akademii Nauk Ukrainy we Lwowie pod kierunkiem prof. Yaroslav Ivanytskyiego. Wyniki badań zostały opublikowane w poważnych periodykach.

Stwierdzam, że Habilitant jest niezwykle silnie zaangażowany w pracę naukową w swej macierzystej Uczelni. Dzięki współpracy z partnerami krajowymi i zagranicznymi przyczynia się do podniesienia prestiżu swego Zakładu.

Kandydat jest współautorem lub autorem 65 publikacji (w tym 12 indeksowanych w bazie Web of Science), dwu monografii, czterech rozdziałów w monografiach.

W dniu 9 lipca 2022 r. baza Google Scholar odnotowuje w sumie 124 cytowania prac Kandydata.

2.4 Współpraca z przemysłem

Kandydat wykonywał ekspertyzy na zlecenie następujących przedsiębiorstw:

1. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.
2. Przedsiębiorstwo S.A. CZMUDA w Olsztynie

3. Hydro-Instal Ostrołęka,
4. Zakładu Doświadczalnego BISKUPIEC Sp. z o.o. w Biskupcu
5. NOVUM Sp. z o.o. Spółka komandytowa w Szczytnie

W zakresie szkoleń i kursów współpracował z firmami:

1. TechPal w Olsztynie
2. ALKAZ Sp. z o.o. Sp. K. w Olsztynie
3. Schwarte-Milfor w Olsztynie
4. Katez w Olsztynie
5. Zakład Handlowo-Usługowy Zygmunt Żarna w Olsztynie

Kandydat brał udział w modernizacji urządzeń Elektrowni w Bełchatowie i Opolu w ramach ekspertyz sporządzanych we współpracy z Instytutem Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku.

Wykonywał ekspertyzę techniczną na zlecenie Zakładu Produkcji i Usług Drzewnych w Węgorzewie.

Spis ekspertyz i innych opracowań na zamówienie instytucji publicznych

1. Dudda W.,: Projekt i wykonanie stanowiska badania nawiewników. Zlecenie w ramach projektu nr N512 030 31/3280 pt. Wykorzystanie histerezy efektu Coandy do zwiększenia efektywności wentylacji mieszania; 2006r.
2. Dudda W.,: Projekt i wykonanie suportu sondy pomiaru prędkości do stanowiska badania nawiewników. Zlecenie w ramach projektu nr N512 030 31/3280 pt. Wykorzystanie histerezy efektu Coandy do zwiększenia efektywności wentylacji mieszania; 2007r.
3. Dudda W.,: Projekt i wykonanie manometru uchylnego oraz przystawki odsysającej do stanowiska badania nawiewników. Zlecenie w ramach projektu nr N512 030 31/3280 pt. Wykorzystanie histerezy efektu Coandy do zwiększenia efektywności wentylacji mieszania; 2008r.
4. Dudda W.,: Projekt i wykonanie złącza redukcyjnego do podłączenia wentylatora ze stanowiskiem badania nawiewników. Zlecenie w ramach projektu nr N512 030 31/3280 pt. Wykorzystanie histerezy efektu Coandy do zwiększenia efektywności wentylacji mieszania; 2008r.
5. Dudda W.,: Zaprojektowanie i wykonanie zaworu i kryz pomiarowych do przystawki odsysającej stanowiska badania nawiewników. Zlecenie w ramach projektu nr N512 030 31/3280 pt. Wykorzystanie histerezy efektu Coandy do zwiększenia efektywności wentylacji mieszania; 2008r.
6. Dudda W., Domański J., Komar W.,: Modernizacja, analiza wytrzymałościowa i badania symulacyjne tunelu aerodynamicznego pod kątem badania silników wiatrowych. Opracowanie w ramach projektu kluczowego nr POIG.01.01.02-00-016/08 pt. Modelowe kompleksy agroenergetyczne; 2009r.

7. Dudda W.: Ekspertyza i projekt wsparcia kratownicy dachowej z Zespole Szkół nr 15. Opracowanie w ramach zlecenia z Instytutu Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku, czerwiec 2009.

8. Dudda W.: Opracowanie materiału dydaktycznego na szkolenie w ramach projektu Leonardo da Vinci „Lern und Prozessbegleiter”. Zlecenie z Warmińsko-Mazurskiej Izby Rzemiosła i Przedsiębiorczości w Olsztynie w ramach projektu Leonardo DE/09/LLP-LdV/TOI/147 202, Olsztyn 2010r.

9. Dudda W.: Modernizacja tunelu aerodynamicznego. Opracowanie w ramach projektu kluczowego nr POIG.01.01.02-00-016/08 pt. Modelowe kompleksy agroenergetyczne; 2010r.

10. Dudda W.: Przeprowadzenie audytu technologicznego w przedsiębiorstwie Zakład Produkcji i Usług Drzewnych Ireneusz Daszczyński oraz przedstawienie rekomendacji z audytu, w ramach projektu „Business and Innovation Support for North – East Poland” (kategoria kosztów – Subcontracting – Cost (In-house) consultants), 03.04-31.05.2012, Olsztyn.

11. Dudda W., Dutka K., Stabryła J.: Badania płyt probnych do oceny technologii spawania plazmowego. Opracowanie na zlecenie z Hydro-Instal T. Sieruta, B. Sieruta Sp.J. - Ostrołęka. Raprot z badań str. 1-6, 10.06.-20.06.2015, Olsztyn.

12. Dudda W.: Załącznik 17, Awaria Druga - Wyznaczenie podstawowych stałych materiałowych przy probie zrywania próbek stali austenitycznej. Opracowanie w Ekspertyza IMP PAN „Kompleksowe badania, ocena i identyfikacja przyczyn awarii i uszkodzenia stopnia RADAX części WP turbiny 18K380 bloku nr 4 w oparciu o analizy przepływowo-wytrzymałościowe i metaloznawcze”, załącznik 17 str. 1-14, 17.08.-17.11.2015, Olsztyn.

13. Dudda W.: Przeprowadzenie szkolenia w zakresie czytania rysunków technicznych oraz wymiarowania detali. Zlecenie z Firmy ALKAZ Sp. z o.o. Sp.K., ul.Żelazna 8, 10-419 Olsztyn, 01.10.-10.10.2015, Olsztyn.

14. Dudda W.: Parametryczne badania awarii stopnia RADAX bloku nr 3 oraz przyczyn wystąpienia zdarzeń awaryjnych na blokach nr 3 i nr 6: Badania własności żarowytrzymałych materiałów łopatek RADAX - załącznik 10. Opracowanie w ramach zlecenia z Instytutu Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku, załącznik 10 str. 1-33, 23.09.-31.10.2016, Olsztyn.

15. Dudda W., Domański J.: Opracowanie wykonano, jako wykonawcy zadania w ramach projektu nr N N502 511940 pt. Modele funkcjonalne i badania konstrukcji quasi-autonomicznego punktu oświetleniowego lub sygnalizacyjnego”, Opracowanie wewnętrzne str. 1-56, kwiecień 2017, Olsztyn.

16. Dudda W.: Kompleksowe badania, ocena i identyfikacja przyczyn awarii i uszkodzenia stopnia regulacyjnego wirnika części WP turbiny 18K370 bloku nr 3 w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Opole. Opracowanie w ramach zlecenia z Instytutu Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku, załącznik 10, str. 1-140, 10.09.-31.11.2017, Olsztyn.

17. Dudda W.: Opracowanie projektu modułowej platformy pływającej (o wyporności 10 do obsługi 12 osob). Badacz wspierający w okresie od 02.07.2018 do 26.01.2019 w ramach projektu nr RPPD.01.02.01-20-0049/16-00 pt. „Utworzenie centrum badawczo-rozwojowego oraz

przeprowadzenie badań i prac rozwojowych celem opracowania nowatorskiej konstrukcji modułowej platformy jednostki pływającej”

18. Dudda W.: Określenie własności wytrzymałościowych dla trzech próbek ze stali 40H. Opracowanie w ramach zlecenia z Zakładu Doświadczalnego BISKUPIEC Sp. z o.o. (ul. Czynu Społecznego 8, 11-300 Biskupiec), 17.11.-02.12.2018.

19. Dudda W., Komar W.: Badania wytrzymałościowe zestawu „wyspa sensoryczna –kładka sensoryczna – wyspa sensoryczna”. Zlecenie z firmy NOVUM Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa., Szczytno ul. B. Chrobrego 1, marzec 2019.

20. Dudda W., Moczulak B.: Raport z prac projektowych prasy segmentowej - Część I. Wykonawca w ramach Ośrodek Jakości i Innowacji, Wydział Nauk Technicznych Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie dla firmy NOVUM Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa., Szczytno ul. B. Chrobrego 1, marzec 2019

2.5 Nagrody i wyróżnienia:

Wyróżnienia za działalność naukową:

Nagroda Rektora UWM w Olsztynie, II-go stopnia za osiągnięcia w dziedzinie naukowej, przyznana w 2004 r.

Nagroda Rektora UWM w Olsztynie, II-go stopnia za osiągnięcia w dziedzinie naukowej, przyznana w 2006 r.

Wyróżnienia za działalność dydaktyczną:

Nagroda Rektora UWM w Olsztynie, II-go stopnia za osiągnięcia w dziedzinie dydaktycznej, 2012 r.

Nagroda Rektora UWM w Olsztynie, II-go stopnia za osiągnięcia w dziedzinie dydaktycznej, 2018 r.

Kandydat był opiekunem pracy magisterskiej Kamila Kruby, która w 2008 roku wygrała wojewódzkie eliminacje i została zakwalifikowana do finału VIII Edycji Ogólnopolskiego Konkursu o Dyplom i Nagrodę Prezesa Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich na najlepszą pracę dyplomową o profilu mechanicznym.

Wyróżnienia za działalność organizacyjną:

Nagroda za zajęcie 1-go miejsca w konkursie Zarządu Wojewódzkiego Oddziału SIMP w Olsztynie na najlepsze osiągnięcie techniczne 1995r. w dziedzinie postępu technicznego i organizacyjnego za opracowanie pt. "Analiza i ocena wytrzymałości przelotowych słupów kratowych”

Odnaczenie przyznawane przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej: Medal brązowy za długoletnią służbę, 2012 r.

Nagroda Rektora UWM w Olsztynie, II-go stopnia za osiągnięcia w dziedzinie organizacyjnej, 2015 r.

Odznaczenie: Brązowa Honorowa Odznaka SIMP, nadane przez Prezydium Zarządu Głównego SIMP w Warszawie, 2018 r.

Nagroda Rektora UWM w Olsztynie, I-go stopnia za osiągnięcia w dziedzinie organizacyjnej, 2021 r.

Powyższe informacje świadczą o dużej aktywności Kandydata, jego zdolnościach do pracy naukowej i dydaktycznej, pracowitości, kompetencji oraz umiejętności pracy zespołowej.

3. Ocena osiągnięcia naukowego przedłożonego jako osiągnięcie habilitacyjne

3.1 Uwagi o monografii [A1]

Cel i zakres książki [A1] poprzedzono rozdziałem stanowiącym historyczne wprowadzenie do teorii konstrukcji lokalnych warunków plastyczności a w kolejnym, trzecim rozdziale książki omówiono tę teorię w języku współczesnej mechaniki ciał odkształcalnych. Zatem trzy pierwsze rozdziały książki [A1] zawierają materiał znany, oryginalne jest jego uporządkowanie oraz głębokie odniesienia historyczne, z pewnością inspirowane podejściem do badań naukowych prof. Janusza Badura, autora wielkiej pracy [R1] o pojęciu energii, promotora w przewodzie doktorskim Habilitanta.

Od rozdziału czwartego rozpoczyna się część oryginalna dzieła [A1]. W p.4.1 omówiono metodę parametryzacji znanych warunków plastyczności metali a w p.4.2 dokładnie omówiono możliwe postacie warunku plastyczności autorstwa Włodzimierza Burzyńskiego, zależne od trzech parametrów:

- a) k_r , interpretowane dalej jako umowna granica plastyczności $R_{0,2r}$ (w próbie jednoosiowego rozciągania) której odpowiada odkształcenie trwałe $\varepsilon = 0,002$,
- b) k_c , interpretowane dalej jako umowna granica plastyczności $R_{0,2c}$ (w próbie jednoosiowego ściskania) której odpowiada odkształcenie trwałe $\varepsilon = 0,002$,
- c) k_s , interpretowane dalej jako umowna granica plastyczności $R_{0,3s}$ (w próbie czystego skręcania próbek o kształcie walców kołowych) której odpowiada odkształcenie kątowe trwałe $\gamma = 0,003[rad]$.

Warto tu nadmienić, że wielkie zasługi w upamiętnienie dorobku Włodzimierza Burzyńskiego położył prof. Ryszard Pęcherski. Niestety, jak na razie bezskutecznie, o czym świadczą cytowania w prestiżowym periodyku *Int. Journal of Plasticity*, por. Tablica 1. Dane w tej Tablicy (z dnia 8 VII 2022) uwidaczniają, że nazwisko Hubera jest zazwyczaj pomijane a dorobek Burzyńskiego jest nieznan. Nawet polscy autorzy piszący do tego periodyku nigdy się na prace Burzyńskiego nie powoływali. W historii nauki to jednak sytuacja typowa. Można się domyślać, że próby przywracania pamięci dzieł Burzyńskiego w tym periodyku zakończą się odrzuceniem prac na etapie wstępnym, czyli prace te nawet nie będą skierowane do recenzji. Dlatego Autor wybrał poprawną drogę i przedłożył dzieło habilitacyjne jako monografię zredagowaną po polsku, kierowaną do polskiego autora.

Nazwisko	Liczba cytowań (jako autor pracy opublikowanej lub autor cytowany)
R. Mises	1406
R. Hill	1144
Z. Mróz	195
P. Suquet	151
A.Sawczuk	77
M.T. Huber	68
M. Życzkowski	39
M. Kleiber	34
R.B. Pęcherski	14
W. Burzyński	0

Tablica 1. Cytowalność nazwisk wybranych ekspertów teorii plastyczności w periodyku *Int. Journal of Plasticity* (lipiec 2022)

Zatem czeka nas trudne zadanie przywracania dorobku Burzyńskiego, w tym dbałość aby jego hipoteza wytrzymałościowa nie była mylona z hipotezą Schleichera.

Podkreślmy w tym miejscu, że głównym osiągnięciem Autora jest wykazanie, że trójparametrowa hipoteza wytrzymałościowa Burzyńskiego jest idealnym kompromisem pomiędzy wymogami prostoty opisu i zgodności z doświadczeniem. Opis cech wytrzymałościowych stopów metali nie wymaga zazwyczaj uwzględnienia wpływu trzeciego niezmiennika tensora naprężenia, natomiast jak wykazano w pracy [A1] opis Hubera-Misesa-Hencky'ego (HMH) jest zbyt uproszczony i w sumie niezgodny z zachowaniem się metali, szczególnie w obecności silnych obciążeń termicznych. Dlatego Autor pracy [A1] poświęca tak dużo miejsca dokładnemu opisowi zbiorów dopuszczalnych naprężeń, generowanych przez trójparametrowy warunek plastyczności Burzyńskiego (3.245); powierzchnia warunku plastyczności jest dana formułą (3.248), gdzie $\tilde{\nu}$ jest dany wzorem (3.247). Później okaże się, że w opisie właściwości stali żarowytrzymałych można zazwyczaj przyjąć $\tilde{\nu} = 1/2$. W zapisie (3.249) pojawia się parametr $\kappa = k_c/k_r$, opisujący asymetrię pracy materiału przy ściskaniu i rozciąganiu; $\kappa \geq 1$.

Proponowane uogólnienie na przypadek silnych obciążeń termicznych jest najprostsze z możliwych: sam warunek Burzyńskiego nie ulega zmianie, natomiast jego parametry k_r, k_c, k_s są traktowane jako zależne od temperatury, por. p. 4.3.1. Ten prosty postulat ma swoją motywację w badaniach własnych Autora, który przeprowadził testy doświadczalne określające postacie krzywych na Rys.4.38-4.40 dotyczące stali żarowytrzymałych: St12T i 26H2MF (p.4.3.3).

Rozdział 5 zawiera dokładny opis badań doświadczalnych w celu ustalenia wartości granic plastyczności $R_{0,2r}, R_{0,2c}, R_{0,3s}$ stali St12T i 26H2MF. Zwraca uwagę staranność wykonywanych pomiarów i dążenie do ich maksymalnej precyzji. Wszystkie wyniki podano jawnie i klarownie. W p.5.4 omówiono ponadto metody pomiaru modułów Younga (E) i Kirchhoffa (G): metodą tradycyjną oraz metodą wibroakustyczną (RFDA: *resonant frequency damping analyser*). Autor zwraca uwagę na wrażliwość metody RFDA na wprowadzone dane z pomiarów wstępnych. Wyniki z Rys.5.46 i 5.47 pokazują degradację modułów E i G przy wzroście temperatury oraz wzrost wartości współczynnika Poissona.

Rozdział 6 obejmuje zarówno metody doświadczalne jak i modelowanie numeryczne zjawisk deformacji elementów stalowych ze stali żarowytrzymałych poddanych obciążeniom cyklicznym. Wyznacznikiem stanu krytycznego nie jest wartość funkcjonału W danego lewą stroną formuły Burzyńskiego (3.245) lecz tzw. naprężenie ekwiwalentne σ_{Bu} dane formułą (3.250) lub (6.10), która określa większy pierwiastek równania kwadratowego (3.249), gdzie $\tilde{\nu}$, κ są traktowane jako dane a k_r jest niewiadomą. W przypadku $\tilde{\nu} > 1/2$, $\kappa > 1$, a jest to przypadek realny, dotyczący pracy stali żarowytrzymałych w temperaturze powyżej 400°C , por. Rys.6.16, 6.17, jeśli tensor naprężenia ma postać hydrostatyczną: $\boldsymbol{\sigma} = p\mathbf{I}$, $\mathbf{I} = (\delta_{ij})$, $p < 0$ wtedy $\sigma_{HMH} = 0$ i wielkość σ_{Bu} przyjmuje wartości ujemne (!), co łatwo wynika ze wzoru (3.250). Nie ma jednak reguły, która mówi o nieujemności σ_{Bu} . Skoro jednak $\sigma_{HMH} \geq 0$ w każdym przypadku, więc można było się spodziewać, że σ_{Bu} będzie także nieujemne; czyli oznaczenie σ_{Bu} jest mylące. Ograniczenie rozważań do $T < 400^\circ\text{C}$ pozwala na przyjęcie $\tilde{\nu} = 1/2$, $\kappa > 1$; wtedy σ_{Bu} można zapisać w postaci $\sigma_{Bu} = \rho(\boldsymbol{\sigma})$, $\boldsymbol{\sigma} \in E_s^2$ (E_s^2 to zbiór tensorów symetrycznych drugiej walencji), gdzie

$$\rho(\boldsymbol{\sigma}) = \alpha \text{tr } \boldsymbol{\sigma} + \sqrt{(\alpha \text{tr } \boldsymbol{\sigma})^2 + \beta \|\text{dev } \boldsymbol{\sigma}\|^2} \quad (1)$$

a parametry α, β są dodatnie. Funkcja (1) ma następujące cechy

$$\rho(\boldsymbol{\sigma}) \geq 0 \quad \forall \boldsymbol{\sigma} \in E_s^2 \quad (2)$$

$$\rho(\boldsymbol{\sigma}) = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{\sigma} = p\mathbf{I}, \quad p \leq 0 \quad (3)$$

oraz

$$\rho(\lambda \boldsymbol{\sigma}) = \lambda \rho(\boldsymbol{\sigma}), \quad \lambda \geq 0 \quad (4)$$

$$\rho(\boldsymbol{\sigma} + \boldsymbol{\tau}) \leq \rho(\boldsymbol{\sigma}) + \rho(\boldsymbol{\tau}) \quad \forall \boldsymbol{\sigma}, \boldsymbol{\tau} \in E_s^2 \quad (5)$$

czyli ma miejsce

$$\rho(\lambda \boldsymbol{\sigma} + (1-\lambda)\boldsymbol{\tau}) \leq \lambda \rho(\boldsymbol{\sigma}) + (1-\lambda)\rho(\boldsymbol{\tau}) \quad \forall \boldsymbol{\sigma}, \boldsymbol{\tau} \in E_s^2 \quad \forall \lambda: 0 < \lambda < 1 \quad (6)$$

Zatem $\rho(\boldsymbol{\sigma})$ jest funkcją wypukłą, ale nie jest normą ani pół-normą. W szczególności ta funkcja jest dodatnio jednorodna stopnia 1; widzimy więc że ta funkcja ma cechy funkcji miernikowej (*gauge function*), por. [R2]. Takie funkcje pojawiają się w zadaniach optymalizacji cech materiałowych, por. przykład 5.4 w [R3].

W p.6.2, 6.3 omówiono badania doświadczalne w których próbki walcowe były poddane cykлом obciążeń termomechanicznych zgodnie z Rys.6.13. Wyniki badań skonfrontowano z przewidywaniami symulacji numerycznych (omówiono je w p. 6.2) z wykorzystaniem modelu Chaboche'a ze stałymi, które samodzielnie skalibrowano, por. tablica 6.3. Porównanie wyników testów i obliczeń podane na Rys.6.15 sugeruje, że naprężenie σ_{HMH} lepiej przybliża mierzone naprężenie przy ściskaniu niż naprężenie σ_{Bu} . Istotnie, w próbie ściskania pierwszy składnik w

(1) zaniża wartość $\rho(\sigma)$. Jak wyjaśnia Autor na str. 298 wyższość modelu HMH jest tylko pozorna. Recenzent przychyła się do tej tezy.

W p.6.4 Autor wykazuje, że opracowane metody badawcze pozwalają na ustalenie przyczyny uszkodzeń łopatek turbiny. Zadanie to jest o tyle trudne, że dotyczy zagadnienia w którym obciążenie termiczne odgrywa rolę kluczową a zmiany temperatury mają wpływ na cechy wytrzymałościowe materiału; cykl zmian temperatury podano na Rys.6.20. Korzystając z modelu Burzyńskiego i Chaboche'a Autor opracował mechanizm powstawania zarysowań i pęknięć łopatek turbiny. Model HMH byłby zbyt ubogi, co wydaje się oczywiste.

3.2 Uwagi redakcyjne

Książka [A1] jest bardzo dobrze zredagowana. Uwagi poniżej podane nie mają istotnego znaczenia. Podaję je, gdyż widzę, że Autorowi zależy na tym aby pisać językiem żywym i barwnym, podobnie jak pisał swoje prace Włodzimierz Burzyński.

Słowo : *rewaloryzacja* (użyte wiele razy) brzmi źle, jest mylące i ryzykowne; lepszy termin to *modyfikacja*.

Zamiast: *postponowany* (użyte wiele razy), raczej: *krytykowany*.

Zamiast: *mod*, raczej: *postać*; niestety w pracy wiele razy użyto słowo: *moda* i odmiany tego słowa, w znaczeniu: *mod*; słowo *mod* jest mylące, raczej dotyczy drgań i tylko drgań; słowa: *moda* w znaczeniu: *postać* nie wolno używać (np. szczególnie to jest bolesne na str 313, gdyż jest to Podsumowanie), bo to już jest błąd logiczny a nie językowy.

Należy unikać słowa: *dla*; po tym słowie powinno być, wg Doroszewskiego, zwierzę lub człowiek; wystarczy zazwyczaj słowo to skreślić, bo odmieniamy rzeczowniki (dostępna jest deklinacja), lub dopisać np: *dotyczący*. Wyjątkiem jest kwantyfikator logiczny: *dla każdego*, ale i tu lepiej napisać: *przy każdym wyborze*. Słowo *dla* powinno być w książce [A1] po prostu skreślone setki razy i tekst byłby od razu czytelniejszy.

Trzeba unikać błędów w nazwiskach: np. Ganaczarski (str 346) zamiast Ganczarski.

Są pewne błędy w datach, np. rok 1827 na str 347, zamiast 1927.

Za dużo oznaczeń użyto na te same wielkości, np. p , σ_m , σ_{oct} (str 49).

Pojęcie: *termiczne wyężenie* (użyte w tytule książki) jest ryzykowne; lepiej pisać zgodnie z duchem języka polskiego: *wyężenie termiczne*, tak jak piszemy: *konstrukcje stalowe* a nie *stalowe konstrukcje*.

Indeksy we wzorze (Z1.1) powinny być rzymskie.

3.3 Podsumowanie

Książka [A1] jest wartościowym dziełem, które klarownie dowodzi użyteczności hipotezy wytrzymałościowej Burzyńskiego w złożonych zagadnieniach projektowania stalowych elementów konstrukcyjnych przewidzianych do pracy w wysokich temperaturach i dostarcza precyzyjnych metod kalibracji parametrów tej hipotezy.

3.4 Literatura cytowana w p.3 recenzji

[R1] J. Badur, *Rozwój pojęcia energii*, Wyd. IMP PAN Gdańsk, 2009.

[R2] R.T. Rockafellar, *Convex analysis*, Princeton University Press, 1997

[R3] K Bołbotowski, T. Lewiński, Setting the Free Material Design problem through the methods of optimal mass distribution. *Calc. Var.* **61**, 76, 2022.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Dane o bogatej aktywności naukowej Kandydata realizowanej poza macierzystą uczelnią podano w p.2 tej opinii. Owocem tej aktywności są publikacje [B1-B50]. Zatem moja opinia o tej aktywności Habilitanta jest bardzo pozytywna.

5. Ocena dorobku dydaktycznego

Szczegółowy wykaz prowadzonych przedmiotów:

- rysunek techniczny, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, ćwiczenia projektowe, w latach 1996-1999;
- mechanika techniczna, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, ćwiczenia, od 1998;
- teoria maszyn i mechanizmów, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, lata 1999-2001;
- nieliniowa mechanika ośrodka ciągłego, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, wykład i ćwiczenia, od 2003;
- geometria wykreślalna, kierunki: Budownictwo i Inżynieria Środowiska, wykład i ćwiczenia, lata 2003-2007;
- komputerowe wspomaganie projektowania, kierunek Technika Rolnicza i Leśna, lata 2005-2006;
- wytrzymałość materiałów, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, wykład i ćwiczenia, w latach 2005-2006;
- mechanika i wytrzymałość materiałów, kierunek Inżynieria Środowiska, wykład i ćwiczenia, w latach 2010-2020;
- mechanika techniczna, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, wykłady, od 2011;
- mechanika techniczna, kierunek Mechatronika, wykłady, lata 2011-2015 i od 2020;
- wytrzymałość materiałów, kierunek Mechatronika, wykłady, lata 2011-2015 i 2021;
- podstawy konstrukcji maszyn, kierunek Edukacja Techniczno-Informatyczna, wykłady, w latach 2011-2015;
- mechanika techniczna, kierunek Energetyka, wykłady i ćwiczenia, od 2013;
- geometria i grafika inżynierska, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, wykłady, od 2014;
- geometria z podstawami rysunku technicznego, kierunek Energetyka, wykłady, od 2014;
- mechanika, kierunek Inżynieria Bezpieczeństwa, wykłady i ćwiczenia, w latach 2013-2016;
- wytrzymałość materiałów, kierunek Technika Rolnicza i Leśna, w latach 2013-2016;
- grafika inżynierska, kierunek Informatyka, ćwiczenia, lata 2014-2016;
- podstawy konstrukcji maszyn, kierunek Mechatronika, wykłady, od 2014;
- podstawy techniki i maszynoznawstwa, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, wykłady, od 2014;
- wytrzymałość materiałów, kierunek Inżynieria Bezpieczeństwa, w latach 2016-2018;
- maszynoznawstwo dla biotechnologów, kierunek Biotechnologia, wykłady, od 2016;
- CAD komputerowe wspomaganie projektowania, kierunek Informatyka, wykłady i ćwiczenia, od 2017;

- podstawy analizy nieliniowej, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, wykłady, lata 2018-2021;
 - maszynoznawstwo, kierunek Energetyka, wykłady, od 2019;
 - grafika inżynierska, kierunek Biotechnologia, wykłady, od 2019
- zajęcia z rysunku technicznego dla pracowników podnoszących swoje kompetencje zawodowe (współpraca z firmą Techpal w Olsztynie).

Kandydat był opiekunem 32. prac dyplomowych inżynierskich i 18. prac dyplomowych magisterskich.

Kandydat zaprojektował stanowiska dydaktyczne:

- do wyznaczania reakcji podporowych w układach belkowych;
- do demonstracji zjawiska żyroskopowego i wyznaczania momentu żyroskopowego;
- do wyznaczania linii ugięcia belki;
- do wyznaczania współczynnika tarcia ślizgowego i współczynnika oporów toczenia;
- do wyznaczania histerezy efektu Coanda w celu zwiększenia efektywności wentylacji mieszania.

Kandydat był członkiem wydziałowego zespołu reformującego program studiów (w latach 2000-2016) w zakresie dydaktyki przedmiotów dotyczących mechaniki i budowy maszyn.

Kandydat koordynuje szereg przedmiotów Wydziału Nauk Technicznych (wcześniej Wydziału Mechanicznego), Wydziału Inżynierii Środowiska, Wydziału Matematyki i Informatyki oraz Wydziału Biotechnologii w zakresach:

Mechanika i Budowa Maszyn,
 Mechatronika, Energetyka, Inżynieria Bezpieczeństwa,
 Technika Rolnicza i Leśna,
 Edukacja Techniczno-Informatyczna,
 Budownictwo, Inżynieria Środowiska,
 Zarządzanie i Inżynieria Produkcji,
 Informatyka,
 Biotechnologia.

Warto odnotować, że Kandydat jest autorem materiałów dydaktycznych szkolenia w ramach międzynarodowego projektu Leonardo DE/09/LLP-LdV/TOI/147 202

pt. „Lern und Prozessbegleiter” mającego na celu zrzeszanie i współpracę Izb Rzemieślniczych i Przedsiębiorczości z Polski, Niemiec, Węgier i Bułgarii na zlecenie Warmińsko-Mazurskiej Izby Rzemiosła i Przedsiębiorczości. Ponadto Kandydat współorganizował jeden z czterech paneli tego szkolenia odbywający się w Polsce.

Ze względu na powyżej przedstawione wybitne zaangażowanie, stwierdzam, że Kandydat jest cenionym dydaktykiem i wyróżniającym się nauczycielem akademickim.

6. Ocena dorobku organizacyjnego

Kandydat pełnił następujące funkcje organizacyjne:

- Członek Rady Wydziału Nauk Technicznych UWM w Olsztynie w kadencjach: 2004-2008, 2008-2012, 2016-2020
- Członek Senatu Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w Olsztynie w kadencji 2012-2016
- Opiekun roku studiów dziennych jednolitych magisterskich na kierunku mechanika i budowa maszyn (od 2004 do 2009)
- Opiekun roku studiów dziennych II st. na kierunku mechanika i budowa maszyn (od 2009 do 2011)
- Członek Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia od 2012 do chwili obecnej
- Opiekun pracowni geometrii i grafiki inżynierskiej, od 2012 do chwili obecnej
- Vice prezes Wydziałowego Koła SIMP na Wydziale Nauk Technicznych, UWM w Olsztynie, kadencja 2014-2018
- Kierownik Katedry Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie od 2021 do chwili obecnej
- Członek Rady Dziekańskiej Wydziału Nauk Technicznych UWM w Olsztynie od 2021 do chwili obecnej

Udział w popularyzacji nauki:

- Członek komisji prowadzącej i oceniającej referaty w ramach Międzynarodowych Seminariów Kół Naukowych, organizowanych na Uniwersytecie Warmińsko Mazurskim w latach: 2010, 2011, 2013,
- pokazy i promowanie nauki w ramach akcji Stowarzyszenia Przyjaciół Muzeum Nowoczesności "Tartak", Olsztyn.
- członek Głównej Komisji Konkursowej Ogólnopolskiego Konkursu o Nagrodę i Dyplom Prezesa SIMP (Załącznik 11), na najlepszą pracę dyplomową o profilu mechanicznym, obronioną w państwowej wyższej uczelni technicznej w kadencji 2014-2018.
- vice prezes (2014-2018 i 2018-2022) Wydziałowego Koła SIMP
- prezentacje i pokazy popularyzujące naukę w ramach:
 - a) Olimpiady wiedzy rolniczej
 - b) Nocy Muzeów w Centrum Techniki i Rozwoju Regionu „Muzeum Nowoczesności” w Olsztynie (2015r., 2016r., 2018r.);
 - c) wariacji z nauką w Ełku (2017r.);
 - d) dni otwartych drzwi na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim (2018r., 2019r.)
 - e) wycieczek zorganizowanych dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych (2018r., 2020r., 2021r.)

Współorganizator w 2015r. Wojewódzkiego Oddziału PTMTS w Olsztynie (Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej).

Kandydat jest członkiem następujących organizacji lub towarzystw:

Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej (PTMTS), współzałożyciel i członek Olsztyńskiego Oddziału PTMS od 2015r.

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich (SIMP), członek od 1999r., współtwórca i vice prezes (kadencje 2014-2018, 2018-2022) Wydziałowego Koła SIMP na Wydziale Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Stwierdzam, że Kandydat jest wielce zasłużonym pracownikiem swej uczelni; przyczynia się do jej rozwoju i autorytetu.

7. Ocena dorobku w zakresie recenzowania

Jako autor wielu znaczących publikacji dr inż. Waldemar Dudda wykonuje recenzje artykułów składanych do redakcji periodyków o zasięgu międzynarodowym

Kandydat od 2018r. do chwili obecnej sporządził 5 recenzji prac naukowych, w tym 4 w czasopiśmie krajowych i jedno w zagranicznym:

1. TECHNICAL TRANSACTIONS, Series: Mechanics.
2. Case Studies in Thermal Engineering
3. Technical Sciences
- 4, 5. Diagnostyka

8. Wniosek końcowy

Przedłożony materiał jest pozytywnym świadectwem ogromnej pracowitości Habilitanta i Jego kompetencji w zakresie projektowania wytrzymałościowych maszyn i konstrukcji metalowych poddanych jednoczesnym obciążeniom mechanicznym i termicznym.

Kandydat wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, ma też w swoim dorobku współpracę naukową z instytucją zagraniczną.

Dotychczasowe osiągnięcia naukowe dra inż. Waldemara Duddy stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *Inżynieria Mechaniczna*.

Habilitant spełnił wszystkie wymagania sformułowane w Prawie o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. [Dz. Ustaw 2021.478] w stosunku do kandydatów ubiegających się o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk technicznych. Niniejszym popieram wniosek dr. Waldemara Dudda o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.



Prof. dr hab. inż. Tomasz Lewiński