



Prof. dr hab. inż. Stanisław Wolny

Kraków, 04.02.2022r.

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki *mgr Kamila Czerniak*

AGH Kraków

### Recenzja

osiągnięć naukowych dr inż. Pawła Lonkwica w postępowaniu habilitacyjnym wszczętym w dniu 6 października 2021 r. na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

#### 1. Podstawa formalna recenzji

Recenzja została wykonana na podstawie zlecenia Dziekana Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej Dr hab. inż. Olafa Ciszaka prof. PP (pismo DM.075.261.2021 z dnia 21.12.2021r.). Podstawą opracowania recenzji jest dokumentacja dorobku przedstawiona przez Habilitanta do oceny. Recenzja została przygotowana zgodnie z wytycznymi wynikającymi z par.12 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r.(Dz.U. z 2018 r. poz.261) w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011r. (Dz.U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165) w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

#### 2. Charakterystyka sylwetki Habilitanta

Dr inż. Paweł Lonkwic w roku 2003 ukończył studia na Politechnice Lubelskiej . W 2009 roku obronił pracę doktorską pt. „Identyfikacja procesu zużycia pary kinematycznej koło-lina z wykorzystaniem sygnału akustycznego” na wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn. W latach 2010-2020 był zatrudniony na stanowisku starszego wykładowcy, a od 2020 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Chełmie. Od 2016 r. jest zatrudniony w Wyższej Szkole Ekonomii i Innowacji w Lublinie. Ponadto od 2000 do 2016 był zatrudniony w Lubelskiej Wytwórni Dźwigów Osobowych LIFT Service S.A., w latach 2016 do 2018 w firmie Verano Ryszard Miazga , a od 2018 jako współwłaściciel biura projektowo-inżynierskiego PM Solution S.C.

#### 3. Prace wskazane jako osiągnięcia dla uzyskania stopnia doktora Habilitowanego

Jako osiągnięcie naukowe w myśl Ustawy o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz stopniach i tytułach w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami, art. 16 pkt. 2 Habilitant przedstawił jednotematyczny cykl publikacji, patenty oraz zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne pod wspólnym tytułem:

## **„Model matematyczny działania układu hamulec-prowadnica windy w celu zwiększenia jego efektywności”**

W skład pozycji stanowiących osiągnięcie wchodzi:

- 8 prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazach Web of Sciences oraz Scopus;

- udzielone patenty;

- osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne lub technologiczne.

Habilitant wymienione poniżej prace uporządkował zgodnie z datą opublikowania począwszy od najstarszej. Wszystkie publikacje zostały opublikowane w czasopismach z bazy Journal Citation Reports. Przy każdej pracy podano Impact Factor zgodny z rokiem wydania lub rokiem poprzedzającym dla najnowszych publikacji.

[Au1] **Lonkwić P.**(udział własny 75%), Gardyński L.: Testing Polymer Rollers Memory in the Context of Passenger Lift Car Comfort. *Journal of Vibroengineering*, vol. 16 (1), 2014, s. 225-230, (15 punktów MNiSW), **IF 0,617**.

[Au2] **Lonkwić P.**(udział własny 100%): Influence of friction drive lift gears construction on the length of braking distance. *Chinese Journal of Mechanical Engineering*, vol. 28 (2), 2015, s. 363-368, (15 punktów MNiSW), **IF 0,531**.

[Au3] **Lonkwić P.**(udział własny 60%), Różyło P., Dębski H.: Numerical and experimental analysis of the progressive gear body with the use of finite-element method. *Eksploatacja i Niezawodność Maintenance and Reliability*, vol. 17 (4), 2015, s. 544-550, (15 punktów MNiSW), **IF 1.248**.

[Au4] **Lonkwić P.**(udział własny 60%), Syta A.: Nonlinear analysis of braking process delay dynamics for the progressive gears under changeable operating conditions. *Journal of Vibroengineering*, vol. 18 (7), 2016, s. 4401-4408, (15 punktów MNiSW), **IF 0,398**.

[Au5] **Lonkwić P.**(udział własny 60%), Łygas K., Wolszczak P., Molski Sz., Litak G.: Braking deceleration variability of progressive safety gears using statistical and wavelet analyses. *Measurement*, vol. 110, 2017, s. 90-97, (30 punktów MNiSW), **IF 2,218**.

[Au6] Wolszczak P., **Lonkwić P.**(udział własny 30%), Cunha Jr. A., Litak G., Molski Sz.: Robust optimization and uncertainty in the elevator braking model. *Meccanica*, <https://doi.org/10.1007/s11012-019-00992-7>, (wg listy czasopism MNiSW z 2019 roku 100 pkt), **IF<sub>2018</sub> 2,316**.

[Au7] **Lonkwić P.**(udział własny 70%), Przystupa K., Krakowski T., Ruta H.: Case study of support frame optimization using distant load. *Sustainability*, doi:10.3390/su12030974, (wg listy czasopism MNiSW z 2019 roku 70 pkt), **IF<sub>2019</sub> 2,596**.

[Au8] **Lonkwić P.**(udział własny 70%), Ruta H., Krakowski T.: Application of stray magnetic field for monitoring the wear degree in steel components of the lift guide rails system. *Metals*, doi:10.3390/met10081008, (wg listy czasopism MNiSW z 2020 roku 70 pkt), **IF<sub>2019</sub> 2,259**.

Zapoznałem się ze wszystkimi 8 publikacjami i na tej podstawie nabrałem przekonania co do wartości naukowych tych publikacji.

Publikacja [Au1], której dr inż. P. Lonkwić jest współautorem, związana jest z badaniami odkształcania się rolek z warstwami poliuretanowych. Do badań wybrano rolki z warstwą poliuretanową o różnym składzie chemicznym oraz różnym czasie sezonowania. Badano powrót promieniowego odkształcania rolki z warstwą poliuretanową, po zdjęciu obciążenia oraz odkształcania warstwy poliuretanowej rolki w funkcji cyklicznego obciążenia. Wyniki tych badań

pozwoły autorom na sporządzenie wykresów dla trzech różnych rodzajów poliuretanów, których składu chemicznego autorzy nie podali. Artykuł kończą wnioski o charakterze ogólnym, typu „kształty otrzymanych wykresów wynikają ze zmieniającej się objętości materiału rolki pod wpływem zmieniającego się obciążenia”. Autorzy nie pokusili się chociażby o symboliczny opis otrzymanych wykresów. W pozostałych publikacjach, zaliczonych do „osiągnięcia naukowego..” autor nie korzystał już z wyników tych badań.

Publikacja [Au2] której jedynym autorem jest P. Lonkwić zawiera opis i badania wpływu różnych konstrukcji chwytaczy tarciovych na długość drogi hamowania dźwigu osobowego. Dokonując przeglądu literatury, zwrócił autor uwagę na istotne problemy związane z awaryjnym hamowaniem dźwigu osobowego, których z przykrością stwierdzam, nie uwzględnił w swych dalszych analizach. Dotyczy to głównie modelu matematycznego, analizowanego procesu. Dane uzyskane z analizy istniejących rozwiązań, chwytaczy pozwoliły na sporządzenie ale tylko schematów ich konstrukcji. Zaprezentowane w artykule wykresy, opisują wpływ konstrukcji chwytaczy między innymi, na długość drogi hamowania, prędkość opadającej kabiny, a nie jak chce autor właściwości geometrycznych analizowanych typów chwytaczy. Można by ewentualnie, za parametr geometryczny uznać długość drogi skoku jałowego. Wykresy zawarte w artykule, zostały opracowane w oparciu o proste relacje matematyczne uwzględniające współczynnik równowagi, przyspieszenie ziemskie, ciężar dźwigu, nominalną ładowność, trudno zatem oczekiwać, że ich analiza pozwoli oszacować wpływ właściwości geometrycznych chwytacza na proces hamowania dźwigu. Kończące artykuł wnioski w większości są trywialne, w zasadzie nie wymagały analizy przeprowadzonych rozważań.

Publikacja [Au3] której Habilitant jest współautorem, zawiera badania numeryczne i doświadczalne konstrukcji chwytacza progresywnego z wykorzystaniem metody elementów skończonych. Ocenę treści zawartych w tym artykule rozpocznę od cytatu „Analizę numeryczną chwytacza w trakcie procesu hamowania awaryjnego przeprowadzono w przypadku maksymalnych obciążeń statycznych, działających na elementy konstrukcji”. Komentarz zbyteczny, tym bardziej, że cytat następnym „Obciążenie układu stanowiło wymuszenie w postaci przemieszczenia przyłożonego do rolki hamującej o wartości 23,5 mm, działającego w kierunku przeciwnym do zwrotu osi z”. Jak łatwo się domyślić, przemieszczenie rolki o wartość 23,5 mm wynikało, z arbitralnie narzuconych wymiarów geometrycznych chwytacza. Oznacza to, że analizę tę przeprowadzono dla tej konkretnej konstrukcji, której wymiary elementów dobrano arbitralnie, o tym jaki wpływ na ich wartości ma proces hamowania nie wspomniano. Natomiast głównym celem badań eksperymentalnych, były pomiary drogi hamowania układu wyposażonego w chwytacze progresywne. Dodatkowo obserwowano po przeprowadzonej próbie stan techniczny elementów konstrukcyjnych układu. Zestawione w formie wykresu drogi hamowania, jako funkcje obciążenia dla urządzeń innych firm i chwytacza CHP2000, niczego sensownego nie wnoszą jeżeli nie uwzględni się na przykład opóźnienia hamowanego układu. Za niedopuszczalne w pracy naukowej uważam, porównywanie wyników analizy stanu naprężenia wykonanej dla obciążeń statycznych, z wynikami „eksperymentu” uplastycznienia w przewodnicy, ze względu na brak możliwości określenia położenia rolki w tym drugim przypadku. Nie wnioskuję o adekwatność w budowie stanowiska badawczego w stosunku do obiektu rzeczywistego.

W publikacji [Au4] w której P. Lonkwić jest współautorem, przedstawiono wpływ zmiennych warunków eksploatacji na wartość opóźnienia procesu hamowania dźwignów osobowych z wykorzystaniem chwytacza PP16, oraz skonstruowanego przez Habilitanta chwytacza CHP 2000. W czasie badań rejestrowano opóźnienie awaryjnie hamowanego dźwigu, w przypadku jego obciążenia masą 400 i 1000 kg. Badania przeprowadzono w warunkach normalnej eksploatacji

oraz z zastosowaniem oleju mineralnego jako środka smarnego. Przedstawiono analizę wykresów rekurencyjnych, stanowiących pomoc w analizie otrzymanych wykresów. Analizie poddano następujące wskaźniki:

- rekurencji,
  - determinizmu,
  - laminarności,
- oraz średnią długość linii pionowych wykresów.

Na jej podstawie, określono między innymi punkty izolowane (obszary w czerwonych ramkach na zamieszczonych wykresach) wskazujące na dynamikę nieperiodyczną lub hałas. A ponadto jak zauważają autorzy obecność białych obszarów zawartych na otrzymanych wykresach, odzwierciedla niestacjonarność badanych szeregów czasowych, natomiast koncentracja punktów powtarzalności, wskazuje na bardziej regularny charakter dynamiki hamowania. W artykule nie znalazłem informacji które świadczyłyby o tym, że treści w nim zawarte precyzują model matematyczny badanego układu.

W artykule [Au5] w którym habilitant jest jednym z pięciu współautorów zaprezentowano wpływ zmiennych warunków pracy na opóźnienie awaryjnie hamowanego dźwigu za pomocą chwytacza PP16 i nowego typu chwytacza skonstruowanego przez Habilitanta CHP 2000. Badania przeprowadzono na stanowisku laboratoryjnym, oraz wykorzystano aparaturę badawczą tą samą co w artykule [Au4]. Rejestrowano również opóźnienie hamowanego dźwigu, z różnym obciążeniem realizowane chwytaczami PP16 i CHP 2000. Do analizy uzyskanych danych wykorzystano wykresy opóźnienia hamowania, oraz ciągłą transformatę wavelet CWT. Sporządzono również histogramy opóźnienia hamowanego dźwigu chwytaczami CHP2000 oraz PP16 w wybranych warunkach obciążenia. Godnym podkreślenia jest fakt, wykorzystania do analizy sygnałów różnych metod, pozostaje jednak zadane wyżej pytanie, na ile te rozważania precyzują model matematyczny układu dźwig –prowadnica.

Habilitant jest jednym z pięciu współautorów artykułu [Au6]. W pierwszej części artykułu autorzy podjęli próbę opracowania modelu matematycznego chwytacza CHP2000. Rozpoczynają od ilustracji sił działających na elementy chwytacza, wyłączając ten mechanizm z układu dźwig osobowy- prowadnica bez żadnego uzasadnienia. Problemów do wyjaśnienia jest wiele, natury fundamentalnej, wymienię tylko niektóre z nich:

- gdzie układ odniesienia, w którym podjęto nieudaną zresztą próbę opisu „dynamicznego?” układu,
- jak dobrano punkt, w którym przyłożono błędnie siłę bezwładności,
- siła sprężyny zależy od jej ugięcia, które wymuszone jest położeniem rolki w chwytaczu,
- siły nacisku na „rysunkach” stałe, niezależnie od położenia rolki,
- w jakiej relacji pozostają rysunki 3, 4 oraz 5 skoro jeden opisuje „dynamikę?” a pozostałe statykę, może na tym pozostać.

Przeprowadzone modelowanie stochastyczne i podjęta optymalizacja, nie wnosi nic nowego do analizowanego problemu, ze względu na wyżej wzmiankowane uwagi, co do modelu matematycznego układu, a ponadto ma znaczenie teoretyczne, z względu na brak jak zauważają autorzy, dostępnych danych eksperymentalnych.

W artykule [Au7] w którym P. Lonkwić jest jednym z czterech współautorów przedstawiono wyniki optymalizacji elementów konstrukcyjnych dźwigu, wykonane przy pomocy MES. Analiza optymalizacyjna objęła całą konstrukcję z uwzględnieniem obciążenia, oraz czasu potrzebnego do produkcji podzespołów. Optymalizację, na przykład ramy dźwig wykonano pod względem wytrzymałościowym. Kryteria optymalizacji obejmowały:



- kryterium wagi,
- kryterium bezpieczeństwa i niezawodności,
- kryterium zorientowane na technologie,
- ergonomii i estetyki.

Celem podjętych analiz było wykazanie , że istnieją przesłanki do zmniejszenia masy ustroju oraz skrócenie czasu jego montażu jego elementów, przy zachowaniu odpowiedniego bezpieczeństwa oraz wymaganej jego sztywności. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują między innymi że, istnieje możliwość wyeliminowania lub zredukowania do minimum spawanych elementów konstrukcji nośnych dźwigów, przez lekkie konstrukcje skręcane, co pozwoli znacznie skrócić czas montażu. Nie wnikając w szczegóły, przeprowadzonych analiz stwierdzam, że zostały one wykonane w oparciu o przepisy normowe PN-EN 81-20:2014-10 dotyczące obciążeń ustroju, nie zauważyłem, aby autorzy pokusili się o uwzględnienie w nich, obciążeń jakie generuje chwytacz CHP2000 w czasie awaryjnego hamowania.

W artykule [Au8] w którym Habilitant jest jednym z trzech współautorów, przedstawiono wyniki symulacji wymuszonej ciernego zużycia przewodnic dźwigu. Wymuszone zużycie, zdaniem autorów, jest efektem plastycznego odkształcenia powierzchni szyny przewodnicy wskutek awaryjnego hamowania. W celu jakościowej i ilościowej oceny stopnia zużycia, autorzy zastosowali symulacje numeryczną rozproszonego pola magnetycznego. Celem analiz prowadzonych przez autorów, było udowodnienie , że stałe pole magnetyczne i rozproszenie pola, może być zastosowane do skutecznego wykrywania uszkodzeń, stalowej przewodnicy i weryfikacji dokonania ilościowej oceny stopnia zużycia przewodnicy w stosunku do żywotności dźwigu osobowego. I tu mam poważne wątpliwości, co do praktycznego wykorzystania tej metody, w tym konkretnym przypadku. Metody magnetyczne od lat stosowane są do wykrywania wad ukrytych ,na przykład pęknięcia drutu lin stalowych. W tym przypadku doskonale wiemy, w którym miejscu nastąpiło unieruchomienie dźwigu w wyniku zadziałania chwytacza, czy do wyznaczenia tego miejsca musimy posiłkować się tymi metodami. Nie przekonuje tłumaczenie autorów że przewodnice mogą być zabrudzone smarem.

Podsumowując wartość naukową publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego stwierdzam:

Habilitant moim zdaniem, nie opracował i nie zweryfikował, modelu matematycznego własnej konstrukcji hamulca, którego analiza pozwoliłaby na wyciągnięcie praktycznych wniosków. W w/w publikacjach przedstawił jedynie schemat konstrukcyjny chwytacza. Przeprowadzone rozważania, to głównie analizy porównawcze chwytacza CHP2000 i chwytaczy wykonanych przez inne firmy. Podjęte rozważania, na przykład w [Au6], gdzie podjęto jedyną, nieudaną zresztą próbę budowy modelu matematycznego analizowanego układu, obarczone są błędami, o niektórych z nich wspominałem omawiając ten artykuł. Trudno zatem, treści tam zawarte uznać za istotny wkład Habilitanta w opracowanie modelu matematycznego układu dźwig-przewodnica. W takiej sytuacji nie mogę stwierdzić, że przeprowadzone badania wnoszą twórczy wkład do osiągnięcia praktycznego. Podkreślam jeszcze raz, badano jedną konstrukcję w oparciu o jej schemat ideowy, a przeprowadzone badania były badaniami porównawczymi. Wyciągnięte wnioski, dotyczą tej konkretnej konstrukcji, nie można zatem wyciągać wniosków o charakterze ogólnym. Podstawowym zadaniem , od jakiego habilitant powinien rozpocząć rozważania, to określenie siły hamującej generowanej przez chwytacz, w czasie awaryjnego hamowania na układ dźwig-przewodnica. Oczywiście siła ta powinna uwzględniać parametry geometryczne i materiałowe chwytacza skonstruowanego przez habilitanta, w funkcji drogi (czasu?) hamowania. I ostatnia , najistotniejsza sprawa, w czasie analizowanego procesu hamowany jest dźwig osobowy, a nie jak chce Habilitant chwytacz (hamulec). Uważam zatem że, zatytułowanie osiągnięcia naukowego jako

„Model matematyczny działania układu hamulec –prowadnica windy w celu zwiększenia jego efektywności” jest błędne. Nie można bez konsekwencji z układu dźwig- prowadnica wyłączyć podstawowego w analizowany procesie elementu.

#### **4.Osiągnięcia naukowo-badawcze w obszarze nauk technicznych**

##### **4a. Osiągnięcia przed doktoratem**

Przed doktoratem Habilitant opublikował 6 publikacji w czasopismach innych niż znajdujących się w bazach lub liście JCR. Cztery z nich to samodzielne prace dr P. Lonkwica, a dwie współautorskie (współautor J. Lipski) opublikowane następujących czasopismach:

-4 Eksploatacja i Niezawodność,

-1 Przegląd Mechaniczny,

-1 Diagnostyka.

Tematyka tych publikacji jest zbieżna z tematyką „osiągnięcia naukowego”.

Z tego okresu jest współautorem dwóch krajowych patentów, których tematyka związana jest z tematyką „osiągnięcia naukowego”.

Opublikował ponadto 32 prace jako publikacje branżowe. Tematyki tych publikacji związana jest z dźwigami osobowymi, ale również między innymi, z metodami numerycznymi, obróbką materiałów, systemami produkcji i innymi.

Uczestniczył w 6 konferencjach oraz seminariach prezentując referaty.

Ponadto uzyskał stypendium naukowe w ramach stypendium doktoranckiego finansowanego z projektu” Intensyfikacja działań innowacyjnych regionu poprzez system stypendiów doktorskich (Działanie 2.6) Z/2.06/II/2.6/05/04” realizowanego w okresie od 2004 do 2007 na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej. Lublin 2007.

##### **4b. Osiągnięcia po doktoracie**

Po doktoracie Habilitant opublikował 9 prac które zostały zamieszczone w czasopismach znajdujących się w bazie JCR. Do ośmiu już wyszczególnionych w „osiągnięciu naukowym” należy publikacja:

Pieniak D., Przystupa K., Walczak A., Niewczas A., Krzyżak A., Bartnik G., Gil L., Lonkwic P.: Hydro-thermal fatigue of polymer matrix composite biomaterials. *Materials*, doi:10.3390/ma12223650, (wg listy czasopism MNiSW z 2019 roku 140 pkt), IF 2,972.

wkład habilitanta: 40 % - opracowanie modelu, przygotowanie strony symulacyjnej, interpretacja wyników, wspólne redagowanie wniosków.

Po doktoracie opublikował 37 artykułów w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujących się w bazach lub na liście JCR. Większość tych prac poświęcona została tematyce dźwigowej, a ponadto kilka z tych prac dotyczyło CAD, MES oraz obróbki ubytkowej. Ponadto jest autorem jednej monografii wydanej przez Politechnikę Lubelską 2017r., współautorem dwóch skryptów wydanych przez PWSZ w Chełmie oraz autorem rozdziału w monografii konferencyjnej pt.: „Współczesne technologie w inżynierii produkcji”, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej i współautorem rozdziału w monografii konferencyjnej pt. „Computational Methods in Engineering Science”, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej. Jest również autorem 4 rozdziałów w pracy zbiorowej pt.: „Dźwigi elektryczne. Podstawy budowy, zasada działania”, wydanej pod patronatem Polskiego Stowarzyszenia producentów Dźwigowych.

Po doktoracie uzyskał osiem patentów jako współautor oraz jeden autorski, z których osiem dotyczy tematyki dźwigowej. Z tego okresu posiada 6 zgłoszeń patentowych z czego , trzy autorskie i trzy współautorskie, pięć z nich dotyczy tematyki dźwigowej. Ponadto opublikował 30 artykułów w wydawnictwach branżowych. Uczestniczył w 13 konferencjach oraz seminariach naukowych prezentując referaty, głównie o tematyce dźwigowej. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant wykonał 22 ekspertyzy , 11 dla sądownictwa , pozostałe dla podmiotów gospodarczych i szpitalnictwa. Wziął udział w pracy 3 zespołów konkursowych. Brał udział w 17 projektach badawczych współfinansowanych ze środków UE , NCBR a także innych jednostek.

Uzyskał pierwsze miejsce w międzynarodowym konkursie Project of the Year 2020, w zakresie ELEVATOR WORLD inc. Tytuł projektu: Device for Assessment of Technical Condition of Guides. Nowy Jork 2020.

Do istotnych osiągnięć Habilitanta należy zaliczyć projekty konstrukcyjne i wdrożenia przemysłowe. Oryginalne osiągnięcia projektowe i konstrukcyjne (do najważniejszych Habilitant zaliczył 21), które zostały wdrożone w przemyśle dotyczą następujących obszarów:

- bezpieczeństwa urządzeń transportu bliskiego,
- oprzyrządowania transportowego,
- konstrukcji maszyn,
- oprzyrządowania technologicznego.

Podsumowując tę część dorobku stwierdzam , że jest moim zdaniem wystarczający do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Mam jednak spore wątpliwości co do tego, czy nie popełnił błędów w zakresie budowy modeli analizowanych układów, o takim znaczeniu jak błędy w zakresie osiągnięć naukowych.

Wskaźniki bibliometryczne Habilitanta wynoszą:

- indeks Hirscha (wg Web of Science):  $h=7$ ,
- liczba cytowań (wg Web of Science): 118,
- sumaryczna wartość współczynnika  $IF=14,83$

## **5.Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa**

Uczestniczył w 13 konferencjach naukowych ,11 z nich miało zasięg międzynarodowy, prezentując referaty, głównie o tematyce dźwigowej. Był członkiem komitetu naukowego 8 międzynarodowych konferencji (cztery z nich poza granicami kraju).

Był kierownikiem trzech prac zespołowych , związanych z badaniami podkładów kolejowych oraz systemami produkcji.

Jest redaktorem działowym jednego kwartalnika, członkiem zespołu redakcyjnego dwóch czasopism, oraz recenzentem 11 czasopism, głównie zagranicznych.

Jest członkiem Polskiego towarzystwa Spawalniczego , Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją , Towarzystwa N-T. Obrabiarek i Narzędzi SIMP oraz V Komitetu Programowego działającego przy UDT mający w swoich kompetencjach sprawy Certyfikacji Osób Obsługujących i Konserwujących Urządzenia Transportu Bliskiego oraz Osób Napędzających Zbiorniki Ciśnieniowe.

W zakresie działalności dydaktycznej był współautorem skryptu pt.: „Spajalnictwo” , Wydawnictwo PWSZ w Chełmie 2013. Ponadto jest współautorem książki pt.:” Metoda elementów skończonych-przykłady obliczeń numerycznych w programie SOLIDWORKS Simulation”, Wydawnictwo PWSZ w Chełmie 2020 i książki „Dźwigi elektryczne. Podstawy budowy, zasada działania, Wydawnictwo Polskie Towarzystwo Producentów Dźwigów 2020.

W Wyższej Szkole Ekonomii i Innowacji prowadzi zajęcia z przedmiotów: metrologia, mechanika techniczna, wytrzymałość materiałów, automatyka, teoria mechanizmów i maszyn, napędy i sterowanie, metody numerycznej analizy MES, komputerowe wspomaganie projektowania CAD, mechanika płynów. Był inicjatorem powstania nowej specjalności: Eksploatacja Urządzeń Transportowo- Dźwigowych, dla której przygotował programy nauczania oraz materiały związane z prowadzeniem przedmiotów kierunkowych. Natomiast w ramach działalności dydaktycznej w PWSZ w Chełmie prowadzi zajęcia z przedmiotów: spajalnictwo, podstawy konstrukcji maszyn. Do wszystkich w/w przedmiotów przygotował niezbędne materiały dydaktyczne. Obecnie pełni opiekę nad studentami w różnym charakterze w 16 przedsiębiorstwach.

Był promotorem 20 prac inżynierskich obronionych w PWSZ w Chełmie, 10 prac magisterskich i inżynierskich obronionych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej, a także recenzentem 16 recenzji prac inżynierskich.

Obecnie jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim pt.: „Metoda oceny komfortu użytkowania dźwigów osobowych”, który został wszczęty dnia 16 marca 2016 przez Radę Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej.

Odbył 40 kursów, staży, warsztatów, seminariów, spotkań i szkoleń organizowanych przez różnego rodzaju organizacje krajowe.

Recenzował 25 projektów, głównie na zlecenie NCBR.

Dokonując oceny dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej uważam że jest wystarczająca w przypadku ubiegania się Kandydata o stopień doktora habilitowanego.

## **6 . Podsumowanie**

Podstawowym osiągnięciem przeprowadzonych przez habilitanta badań powinno być wskazanie, jeżeli już zdecydowano się na chwytacz CHP2000, który z parametrów jego elementów składowych, geometrycznych lub materiałowych należy zmienić i w jakim zakresie, aby zapewnić komfort osób które miały pecha i znalazły się w windzie w czasie awaryjnego hamowania. Generalnie chodzi tutaj o to, jak „posterować” tymi parametrami aby ewentualnie zmniejszyć (zwiększyć ?) opóźnienie, zwiększyć (zmniejszyć) drogę hamowania dźwigu. Nie można jednak tego dokonać bez szczegółowej analizy dynamicznej procesu awaryjnego hamowania układu dźwig-przewodnica. Zatem Habilitant, aby przedstawione rozważania można uznać oryginalne, powinien rozpocząć od stworzenia profesjonalnego modelu dynamicznego dźwigu w czasie awaryjnego hamowania, który będzie uwzględniał istotne warunki eksploatacyjne układu. Elementem hamującym w tym przypadku jest chwytacz. Model taki, powinien być zidentyfikowany zgodnie ze standardami naukowymi. Chwytnacz jako element modelu dźwigu, powinien uwzględniać podstawowe parametry geometryczne jego części (krzywka, rolka, dźwignia), współczynnik sprężystości sprężyny. Ponadto powinien uwzględniać rodzaj materiałów z których wykonane zostały jego części składowe, w konsekwencji wartości współczynników tarcia płytki hamującej, oporów toczenia rolki po przewodnicy i siłę tarcia nierozwiniętego, związaną ze współczynnikiem tarcia o średnice rolki w jej ruchu obrotowym. Niestety tych treści nie znalazłem w dorobku Habilitanta. Z przykrością muszę stwierdzić, że badania kandydata nie spełniają podstawowych standardów badań naukowych i nie wnoszą elementów, które mogłyby stanowić wkład do rozwoju dziedziny nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, mimo pozytywnych ocen działalności naukowo-badawczej oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz



współpracy międzynarodowej. Być może dobrym rozwiązaniem byłoby napisanie monografii z tego zakresu, z uwzględnieniem wyżej przedstawionych sugestii.

## **7 . Wniosek końcowy**

Stosownie do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. nr 106, poz.1165) w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego stwierdzam, że badania wskazane przez dr inż. Pawła Lonkwica zatytułowane „Model matematyczny działania układu hamulec- prowadnica windy w celu zwiększenia jego efektywności” nie spełniają w mojej opinii wymagań tego Rozporządzenia.

Stawinaw Holz