

wpłynęło dnia 16.04.2024

Prof. dr hab. inż. Andrzej Dzieliński,
Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej
Wydział Elektryczny
Politechnika Warszawska

Warszawa, 12 kwietnia 2024r.

Recenzja dorobku naukowego doktora inżyniera Piotra Krauze przedstawionego komisji habilitacyjnej

Zgodnie z Uchwałą nr 7/2024 Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Śląskiej z dnia 23 stycznia 2024 roku powołującą mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym doktora inżyniera Piotra Krauze, otrzymałem od Przewodniczącej Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, Politechniki Śląskiej komplet materiałów przygotowany przez Habilitanta wraz z pismem datowanym 13 lutego 2024 roku, z prośbą o wykonanie recenzję. W piśmie tym zostałem poproszony o dokonanie recenzji osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej Habilitanta zgodnie z zaleceniami przedstawionymi na stronie Rady Doskonałości Naukowej. Ponieważ zakres recenzji nie został dalej sprecyzowany, odwołuję się bezpośrednio do dokumentu - Poradnik. Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego dostępnego na stronie RDN.

Zgodnie z tym poradnikiem warunki nadania stopnia doktora habilitowanego zostały unormowane w art. 219 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku (Dziennik Ustaw 2018 poz. 1668). Przepis ten stanowi, że stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora;
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a,
lub
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b,
lub
 - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Wobec powyższego, stwierdzam, że:

1. Habilitant przedstawił **jednotematyczny cykl publikacji** zatytułowany „Pomiary, modelowanie i sterowanie w układach z półaktywną wibroizolacją i tłumikami magneto-reologicznymi, w szczególności w pojazdach i przesiewaczach wibracyjnych”,

2. Przedstawione materiały zawierają opis **aktywności naukowej** habilitanta realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, aktualnej lub pochodzącej z niedalekiej przeszłości,
3. Dr Piotr Krauze uzyskał stopień doktora nauk technicznych w listopadzie 2015 roku co oznacza, że publikacje z cyklu jednotematycznego pochodzić powinny z roku 2016 i lat późniejszych i tak też jest.

Osiągnięcie naukowe - jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany „Pomiary, modelowanie i sterowanie w układach z półaktywną wibroizolacją i tłumikami magnetoreologicznymi, w szczególności w pojazdach i przesiewaczach wibracyjnych”

Na dołączony cykl publikacji składa się 6 artykułów opublikowanych w latach 2017 do 2023. W dalszym ciągu recenzji numeracja odwołań do artykułów została przyjęta taka, jak w Autoreferacie Habilitanta.

Wszystkie artykuły Habilitanta zostały opublikowane w języku angielskim. Większość publikacji ma dwóch, trzech lub czterech autorów. Jednak jest również jedna autorska, samodzielna publikacja Habilitanta [PK1]. Z sześciu publikacji wchodzących w skład cyklu wszystkie zostały opublikowane w czasopismach charakteryzujących się tzw. współczynnikiem wpływu (ang. Impact Factor – IF). Spośród czasopism, w których opublikowane zostały te prace, dwa mają współczynnik wpływu (IF) powyżej dwóch: **Sensors [PK1,PK2] – 3,9; Applied Sciences [PK3] – 2,088**. Oba te czasopisma są wydawane przez firmę MDPI z Bazylei, co do której istnieją kontrowersje dotyczące praktyk publikacyjnych. Jednak analiza treści tych prac nie pozostawia wątpliwości co ich wysokiego poziomu merytorycznego. Pozostałe spośród 6 artykułów wchodzących w skład jednotematycznego cyklu, czyli cztery prace, zostały opublikowane w czasopismach o IF od 0 do 1,701 [PK4,PK5,PK6].

Przedłożony cykl artykułów dotyczy metrologii, modelowania i sterowania układów, w których występuje półaktywna wibroizolacja i tłumiki magnetoreologiczne. W szczególności, Habilitant bada te problemy w odniesieniu do pojazdów mechanicznych oraz przesiewaczy wibracyjnych. Celem naukowym wskazanego cyklu prac jest rozwój metod pomiarowych, modelowania i sterowania z przeznaczeniem dla układów półaktywnej wibroizolacji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania tłumików magnetoreologicznych. Jest to tematyka uznawana za bardzo ważną we współczesnej nauce i inżynierii. Tematyka trudna i ciekawa zarazem. W autoreferacie omówiono cykl sześciu powiązanych tematycznie publikacji naukowych [PK1–PK6], dotyczący pomiarów, modelowania i sterowania w układach z półaktywną wibroizolacją. Sterowanie drganiami jest potrzebą występującą w pojazdach mechanicznych i maszynach przemysłowych, w tym przesiewaczach wibracyjnych. Zastosowanie metod energooszczędnej zmiany parametrów tłumienia takich obiektów za pomocą tłumików MR pozwala w kształtować lub tłumić drgania wybranych ich części. Wibroizolacja zaś, może mieć dwojakie zastosowanie, tj. chronić obiekt przed drganiami pochodzącymi z zewnątrz lub chronić otoczenie przed drganiami generowanymi przez obiekt. Dlatego celem zaproponowanych metod może być: poprawa efektywności działania wybranych urządzeń przemysłowych, adaptacja urządzeń do zmiennych wymagań produkcyjnych i warunków pracy, ochrona otoczenia przed drganiami generowanymi przez urządzenia, ochrona użytkowników i innych wrażliwych elementów urządzeń przed zewnętrznymi drganiami mechanicznymi. Omówione powyżej aspekty stosowania wibroizolacji półaktywnej mogą być wykorzystane w szerokim zakresie w rozwiązaniach przeznaczonych dla poszczególnych gałęzi przemysłu i użytkowników indywidualnych. Prowadzenie badań naukowych w

tym kierunku jest potrzebne, a zaproponowane rozwiązania stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.

Najważniejsze oryginalne rezultaty otrzymane w ramach przedstawionego cyklu prac to (w kolejności odpowiadającej numeracji prac):

1. opracowanie metody redukcji liczby parametrów modelu Bouca-Wena tłumika MR dla celów modelowania tłumika MR z przeznaczeniem dla szerokiego zakresu częstotliwości drgań [PK1];
2. rozwinięcie modelu drgań stanowiska składającego się z pojazdu eksperymentalnego z tłumikami MR i wzbudników drgań; uwzględnienie możliwości oderwania kół od płyt wzbudnika [PK1];
3. zaproponowanie opisu działania tłumika MR odnoszącego się do procesu modulacji sinusoidalnie zmiennej prędkości tłoka tłumika za pomocą losowego prądu sterującego, dającej w rezultacie zmodulowany sygnał siły tłumika [PK1];
4. opracowanie metody identyfikacji modelu toru sterowania przeznaczonej dla układów półaktywnych [PK1];
5. rozwinięcie modelu przesiewacza wibracyjnego uwzględniającego obciążenie wzbudnika drgań; [PK2];
6. zaproponowanie metody ograniczenia nadmiernej amplitudy występującej podczas rozruchu i zatrzymania wzbudników drgań przesiewacza wibracyjnego przez chwilowe zwiększenie parametru tłumienia [PK2];
7. opracowanie modelu ruchu koła pojazdu terenowego przy jednocześnie występujących nierównościach i manewrach wykonywanych przez kierowcę; uwzględnienie możliwości oderwania kół od nawierzchni drogi; dobór parametrów modelu na podstawie charakterystyki rzeczywistego pojazdu [PK3];
8. analiza wpływu drgań mechanicznych na kierowcę pojazdu terenowego, przeprowadzenie eksperymentów pomiarowych, analiza danych i wykazanie potrzeby szczególnej ochrony rąk kierowcy przed drganiami [PK4];
9. zaproponowanie metody pośredniego pomiaru prędkości pojazdu na podstawie zależności występujących w charakterystyce częstotliwościowej drgań podnóżka pojazdu terenowego [PK4];
10. zastosowanie algorytmów z grupy Skyhook w poprawie komfortu jazdy i jakości prowadzenia pojazdu terenowego; [PK3, PK4, PK5, PK6];
11. zaproponowanie metody pomiaru ruchu tłoka tłumika MR w pojeździe przez zastosowanie czujników Linear Variable Differential Transformer (LVDT) [PK6];

Metody modelowania drgań w układach wibroizolacji wspierały badania prowadzone w ramach całego omawianego cyklu publikacji, a w szczególności były rozwijane i zastosowane w badaniach symulacyjnych opisanych w pracach badawczych [PK1, PK2, PK3]. Wszystkie powyższe wyniki zawierały także przeprowadzenie eksperymentów pomiarowych, analizę danych i wykazanie poprawności proponowanych rozwiązań. Niewątpliwie, przykłady zastosowań z wykorzystaniem rzeczywistych danych i odzwierciedlające realne potrzeby pełnią rolę argumentu „za”.

Osiągnięcia Habilitanta przedstawione w cyklu publikacji mają dwojaki charakter. Z jednej strony służą rozwojowi podstaw teoretycznych w omawianych dziedzinach, z drugiej zaś przedstawiają możliwości zastosowania wyników teoretycznych w licznych obszarach, w których występują zjawiska drgań mechanicznych.

Sukces zarówno na polu dowiedzenia wielu znaczących wyników jak i we wskazaniu zastosowania proponowanych metod wymaga dużej erudycji i intuicji zarówno matematycznej jak i inżynierskiej, które niewątpliwie Habilitant posiada.

Prace Habilitanta, wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, po recenzjach zapewnionych przez redakcje zostały opublikowane w czasopismach: Sensors, Applied Science, Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control oraz Archives of Control Sciences. W sumie publikacje wchodzące w skład cyklu doczekały się znaczącej liczby cytowań - 73 według bazy Scopus (z czego 56 bez autocytowań). Natomiast wszystkie prace Habilitanta miały w sumie 189 cytowań (128 bez autocytowań). Zwróć uwagę na niektóre z nich.

Najwięcej cytowań (35, 23 bez autocytowań) wywołał artykuł „Automotive MR damper modeling for semi-active vibration control” z roku 2014, którego autorami są: Jerzy Kasprzyk, Janusz Wyrwał i Habilitant. Został on opublikowany w materiałach renomowanej konferencji międzynarodowej, jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora i nie jest on częścią osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku. Najczęściej cytowaną pracą wchodzącą w skład osiągnięcia naukowego, której współautorem jest Habilitant jest artykuł [PK5]. Został opublikowany w roku 2018 i jest do tej pory cytowany 24 razy (19 razy bez autocytowań).

Ponadto pewna liczba cytowań związana jest z artykułami [PK2,PK3,PK4 i PK6], (odpowiednio 6, 11, 18 i 13 cytowania wg Scopus w tym odpowiednio 4, 9, 12 i 11 bez autocytowań) z zadeklarowanym udziałem Habilitanta od 40% do 100%.

Podsumowując, przedstawiony jednotematyczny cykl publikacji jest w pewnej części (trzy z sześciu pozycji) opublikowany w czasopismach o uznanej renomie międzynarodowej, zaś w całości przedstawia wartościowy dorobek naukowy z dziedziny metod pomiarów, modelowania i sterowania układów dynamicznych z półaktywną wibroizolacją i tłumikami MR. Za pewien (drobny) mankament uznać można fakt opublikowania części pozycji w czasopismach o kontrowersyjnych praktykach publikacyjnych.

Istotna aktywność naukowa habilitanta

Zgodnie z Art. 219 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r., z późniejszymi zmianami, prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, od habilitanta oczekuje się **istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej**. Należy wnioskować, że termin „**istotna aktywność naukowa**” z ust.3, jest opisywany za pomocą terminu „**osiągnięcia**” w ust. 2 tego samego artykułu.

Osiągnięcia naukowo-badawcze

Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

Habilitant jest współautorem lub autorem **18 artykułów (w tym 11 po obronie pracy doktorskiej)**. W części są to artykuły omawiane we fragmencie niniejszej recenzji w rozdziale poświęconym jednotematycznemu cyklowi publikacji. Jest to istotny dorobek, opublikowany częściowo (szkoda, że nie w większej części) w dobrych lub bardzo dobrych czasopismach. Świadczy o tym znaczna ogólna liczba cytowań. Natomiast liczba cytowań publikacji po doktoracie pochodzi głównie z

zainteresowania publikacją Autora w czasopiśmie Journal of Low Frequency, Noise, Vibration and Active Control z 2018. Jest to jednak praca ważna i będącą jednym z fundamentów przedłożonego cyklu publikacji stanowiącego oceniane osiągnięcie naukowe. Widać z tego, że pewne publikacje Autora, środowisko uznaje za ważne.

Autorstwo lub współautorstwo monografii i publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż w bazie JCR

Ten zbiór obejmuje 34 pozycje, w tym jedną monografię, 29 rozdziałów w monografiach krajowych i zagranicznych (Springer Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer Lecture Notes in Networks and Systems, Springer Lecture Notes in Computer Science, Wydawnictwa Politechniki Śląskiej oraz Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego), 4 publikacje w czasopismach zagranicznych (niewymienione w Osiągnięciu naukowym). Tę część aktywności naukowej Habilitanta oceniam pozytywnie.

Publikacje i prezentacje konferencyjne

Habilitant jest autorem lub współautorem 17 referatów konferencyjnych (w tym 10 indeksowanych w bazie Web of Science), w tym po doktoracie 5 (3 indeksowanych w WoS) obejmujących znane konferencje, takie jak IEEE/IFAC International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, Polish Control Conference, IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics i inne. Również tę część aktywności naukowej należy ocenić pozytywnie.

Inne osiągnięcia naukowo-badawcze

Habilitant posiada znaczące osiągnięcia projektowe i konstrukcyjne. W szczególności dotyczą one modyfikacji układu pomiarowego i sterowania eksperymentalnego pojazdu terenowego, modyfikacji stanowiska do diagnostyki zawieszenia oraz modyfikacji układu zawieszenia przesiewacza wibracyjnego (zgłoszenie patentowe). Dr inż. Piotr Krauze brał udział jako wykonawca w 5 projektach finansowanych z funduszy strukturalnych lub rozwoju regionalnego UE. Były to projekty o charakterze rozwojowym i dydaktycznym. Ponadto realizował 10 projektów z subwencji PŚ na działalność badawczą młodych naukowców oraz 9 projektów finansowanych z dotacji na utrzymanie potencjału badawczego PŚ. Brak informacji o kierowaniu projektami finansowanymi ze źródeł zewnętrznych i jest to słabym punktem prezentowanego wniosku.

Współpraca z otoczeniem, w tym międzynarodowa

Dr P. Krauze odbył dwa staże zagraniczne, oba bardzo krótkie (Technische Universitaet Bergakademie Freiberg, Niemcy – 2 tygodnie oraz Technical University of Ostrava, Czechy – 1 tydzień). Habilitant jest również recenzentem 14 czasopism międzynarodowych indeksowanych przez JCR. Ponadto Habilitant współpracował przy powstaniu stanowiska eksperymentalnego do nebulizacji mieszanki izopropanolu i wody z sonifikatorem i spektrometrem (współpraca z firmą KBM Catalyst sp. z o.o.), a także prowadził współpracę z firmami Mostostal Zabrze Biprohut S.A. oraz OBRUM. Jest to dorobek raczej skromny i również jest słabą stroną wniosku.

Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski

Zajęcia dydaktyczne

Dr Piotr Krauze opracował i prowadzi, na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Politechniki Śląskiej wykłady, ćwiczenia, laboratoria i projekty z 12 przedmiotów w tym 2 w języku angielskim. Do

prorowadzonych zajęć Habilitant opracował materiały dydaktyczne. Habilitant prowadził również 4 prace inżynierskie i 14 prac magisterskich.

Popularyzacja nauki

Habilitant brał udział wielokrotnie w organizacji dni otwartych Uniwersytetu i Wydziału, prezentacji oferty dydaktycznej oraz naukowej, a także w licznych wydarzeniach promujących Wydział.

Dorobek organizacyjny

Habilitant jest opiekunem laboratorium, pełni funkcję wydziałowego koordynatora POB „Inteligentne miasta i mobilność przyszłości” PŚ, brał udział w przygotowaniu materiałów promujących osiągnięcia PŚ w tym obszarze.

Wnioski końcowe

Biorąc pod uwagę przedstawiony jednotematyczny cykl obejmujący 6 publikacji dotyczących pomiarów, modelowania i sterowania w układach z półaktywną wibroizolacją i tłumikami magnetoreologicznymi oraz zastosowania tych wyników opublikowanych głównie po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia doktora i w czasopismach znajdujących się w bazie JCR, stwierdzam, że stanowią one osiągnięcie naukowe wnoszące znaczny wkład Autora w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Jednocześnie analizując aktywność naukową Habilitanta (osiągnięcia), obejmującą 29 rozdziałów w monografiach, 22 artykuły i 17 opublikowanych referatów konferencyjnych, współpracę międzynarodową, działalność dydaktyczną i działalność organizacyjną zwłaszcza w ostatnich latach, stwierdzam, że Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową w stopniu wystarczającym i tym samym Kandydat spełnia wszystkie wymagania sformułowane w Art.219, ust. 1, pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r., z późniejszymi zmianami, Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce i wnoszę o dopuszczenie Habilitanta do dalszych czynności w postępowaniu habilitacyjnym.