

Łódź, 24 kwietnia 2024 roku

prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwik
Instytut Maszyn Przepływowych
Politechnika Łódzka
93-005 Łódź
ul. Wólczańska 217/221

RECENZJA

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr inż. Krzysztofa Kędzi

w związku z prowadzonym postępowaniem o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego

Niniejszą recenzję opracowałem stosownie do pisma Dyrektora Naukowego Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Świętokrzyskiej dr hab. inż. Sławomira Błasiaka, prof. PŚk nr MAA-521/20/2024 z dnia 12 lutego 2024 r. oraz zgodnie z uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Świętokrzyskiej z dnia 25 stycznia 2024 roku.

1. Informacje na temat kariery zawodowej Habilitanta i Jego przewodu habilitacyjnego

Dr inż. Krzysztof Kędzia, urodzony w 1972 roku, absolwent studiów magistersko-inżynierskich (7 grudnia 1997 roku) realizowanych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej na kierunku Automatyka i robotyka (specjalność: Modelowanie hybrydowego hydrostatycznego układu napędowego). Od października 1998 roku do końca września 2001 roku był zatrudniony jako asystent naukowo- dydaktyczny w Zakładzie Modelowania Maszyn i Urządzeń Hydraulicznych oraz Statków Śródlądowych w Instytucie Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej. Na tym samym stanowisku i w tej samej jednostce zostaje ponownie zatrudniony w połowie października 2004 roku. W czerwcu 2004 roku uzyskuje stopień doktora nauk technicznych w dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, a tytuł obronionej rozprawy brzmiał „Metoda optymalizacji energetycznej i ekologicznej hydrostatycznego wieloźródłowego układu napędowego”. Habilitant od października 2005 roku zostaje zatrudniony jako adiunkt w Katedrze Eksploatacji Systemów Technicznych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej, gdzie pracuje nadal. Oprócz zatrudnienia w Politechnice Wrocławskiej Habilitant pracował w kilku firmach realizując projekty i będąc ich kierownikiem, a także w latach 2002-2016 jako wykładowca w Międzynarodowej Wyższej Szkole Logistyki i Transportu we Wrocławiu.

Przedmiotem opinii są dwa osiągnięcia:

- 1) Metoda oszacowania potencjalnych korzyści w obszarze energetycznym za pomocą wskaźnika zmienności cyklu obciążenia (WZ) oraz ulepszenie metody kinetostetycznej sterowania układami wieloźródłowymi z uwzględnieniem zjawiska samohamowności, osiągnięcia stanowiące całość, która bazuje na monografii autorstwa Habilitanta, zatytułowanej „Wyznacznik zmienności cyklu obciążenia wieloźródłowego hydrostatycznego układu napędowego”, wydanej przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Wrocławskiej w 2023 roku jako wydanie II poprawione i uzupełnione;
- 2) Metody zwiększania efektywności energetycznej i ekologicznej wieloźródłowych układów napędowych, osiągnięcie, które bazuje na cyklu 19 publikacji z lat 2004-2022.

Publikacje zostały opublikowane w większości w czasopiśmie, które nie posiadają współczynnika wpływu (jeden artykuł wydany w czasopiśmie Energies wydawnictwa MDPI w 2022 roku, posiadającym współczynnik wpływu).

Uważam, że tematyka wykazanego drugiego osiągnięcia dotyczy tego samego obszaru i stanowi całość, szczególnie, że cykl 19 publikacji w większości ma charakter inżynierski i nie przyniósł autorom cytowań. Do analizy osiągnięcia naukowego wystarczającym byłby zbiór składający się z monografii i wybranych, najbardziej istotnych publikacji i zawartych w nich zagadnień ze zbioru 19 wskazanych jako drugie istotne osiągnięcie. Sam habilitant wskazuje po wymienieniu 19 publikacji, że wraz z monografią stanowią one całość zagadnienia zgłoszonego jako osiągnięcie, które zostało zatytułowane „Metody zwiększania efektywności energetycznej i ekologicznej wieloźródłowych układów napędowych”.

2. Ocena osiągnięć naukowych dr inż. Krzysztofa Kędzi zgłoszonych do postępowania habilitacyjnego

Osiągnięcia naukowe będące przedmiotem postępowania habilitacyjnego przedstawiają wyniki badań dr inż. Krzysztofa Kędzi w obszarze wieloźródłowych układów napędowych, metod zwiększania ich efektywności energetycznej i ekologicznej. Jako całość stanowi istotny element w rozwoju wiedzy, szczególnie aplikacyjnej w obszarze efektywnego wykorzystania układów wieloźródłowych. Zagadnienie jest istotne, szczególnie dla urządzeń działających w cyklach podlegających częstym zmianom, ale powtarzalnym. Zmiana systemu na wieloźródłowy daje możliwość odzyskania części energii zużywanej do napędu urządzenia podczas jego hamowania. Zagadnienie jest trudne konstrukcyjnie, jak również wymaga dobrze funkcjonującego układu sterowania. Należy uznać, że badania w takim obszarze są istotne i ich znaczenie dla efektywności energetycznej, a także dla ochrony środowiska, w przypadku zwiększenia efektywności i odzyskiwania części energii, ma znaczenie poznawcze i aplikacyjne. Procesy projektowania według tezy dr inż. Krzysztofa Kędzi muszą wielokrotnie być wspomagane wiedzą ekspercką, a taką stanowi monografia i jeden z artykułów, oznaczonych w Autoreferacie symbolem A11. Zagadnienia doboru źródeł, ich parametrów pracy, kształtowanie charakterystyk i punktu pracy źródła pierwotnego oraz wtórnego zostały opracowane wykorzystując oprogramowanie stanowiące autorski wkład Habilitanta.

Przy ocenie osiągnięcia należy zwrócić uwagę na wszystkie przedstawione elementy (monografia, rozdziały w monografiach, artykuły) i ich oddziaływanie na dyscyplinę inżynieria mechaniczna. Bardzo dobrym miernikiem jest wykorzystanie tych publikacji przez innych badaczy, nie tylko z Polski. Innym bardzo ważnym miernikiem jest waga czasopism, ale także wydawnictw dla monografii, w których publikował Kandydat.

Dla pierwszego miernika należy uznać, że zasięg oddziaływania dla innych badaczy jest bardzo mały. W bazie Scopus widnieją jedynie dwa artykuły (z 2022 roku ze specjalnego wydania czasopisma Energies, który był cytowany 5 razy, z tego 2 to autocytowania oraz artykuł w materiałach konferencyjnych z 2019 roku, który był cytowany 2 razy). Jest to jednocześnie podstawa do stwierdzenia, że drugi z podanych mierników też jest na bardzo niskim poziomie. Analizując czasopisma będące wyborem Habilitanta do miejsca publikowania swoich wyników badań należy wskazać, że w znamienitej większości są to periodyki o małym zasięgu, branżowe, dla specjalistów praktyków, zarówno konstruktorów, jak i eksploatorów.

Dla jasności i potwierdzenia sformułowanych wniosków o małym zasięgu oddziaływania zgłoszonych do osiągnięcia publikacji, podaję za dr inż. Krzysztofem Kędziom ich wykaz:

1. Krzysztof Kędzia: A method of determining optimal parameters for the secondary energy source of a multisource hydrostatic drive system in machines working in closed spaces, *Energies*. 2022, vol. 15, nr 14, art. 5132, s. 1-24;
2. Zygmunt Domagała, Krzysztof Kędzia, Michał Stosiak: Sposoby zwiększenia efektywności energetycznej w napędach hydraulicznych w: *Projektowanie i eksploatacja maszyn roboczych* / red. nauk. Marta Kurek, Tadeusz Łagoda. Opole: Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2019. s. 39-51 (rozdział w monografii);
3. Zygmunt Domagała, Krzysztof Kędzia, Michał Stosiak: Metody zwiększania efektywności energetycznej w układach hydraulicznych = *Methods of increasing energy efficiency in hydraulic systems*, w: *Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa: bezpieczeństwo - efektywność - niezawodność: monografia 2/119* [Dokument elektroniczny: praca zbiorowa, red. nauk. Antoni Kozieł, Dariusz Prostański]. Gliwice: Instytut Techniki Górniczej KOMAG, 2018. s. 21-31 (rozdział w monografii);
4. Krzysztof Kędzia: An algorithm for the determination of the control parameters of a multisource drive system = *Algorytm wyznaczania parametrów sterowania dla wieloźródłowego układu napędowego*, *Czasopismo Techniczne = Technical Transactions*. 2017, R. 114, vol. 3, s. 173-182;
5. Zygmunt Domagała, Krzysztof Kędzia: Analysis, modelling and verification of the phenomena occurring in a hydraulic prop during dynamic load = *Analiza, modelowanie i weryfikacja zjawisk zachodzących w dwuteleskopowym stojaku hydraulicznym w 24 warunkach obciążeń dynamicznych*, *Czasopismo Techniczne = Technical Transactions*. 2017, R. 114, z. 2, s. 139-153;
6. Zygmunt Domagała, Krzysztof Kędzia: Analysis of hydraulic drive system equipped with a hydraulic cylinder with long stroke, *Hydraulika a Pneumatika (Žilina)*. 2014, Roc. 16, cis. 1, s. 13-16;
7. Krzysztof Kędzia: Simulation model of 800 bar hydrostatic power pack, *Hydraulika a Pneumatika (Žilina)*. 2013, Roc. 15, cis. 1/2, s. 28-29, 32-36;
8. Krzysztof Kędzia: What to do with a hybrid drive system? *Hidraulica*. 2013, nr 2, s. 7-15, s. 1-6;
9. Corneliu Cristescu, Krzysztof Kędzia, Catalin Dumitrescu, Radu Radoi: Maintenance-guarantee for prolonging the lifespan of fluid power installations = *Właściwa konserwacja - gwarancją zwiększenia trwałości układów hydraulicznych*, *Hydraulika i Pneumatyka*. 2013, R. 33, nr 1, s. 14-18;
10. Krzysztof Kędzia: Development of kinetostatic method algorithm of control system of multisources driving system, *Hidraulica*. 2009, nr 3/4, s. 39-45;
11. Krzysztof Kędzia: Wyznacznik zmienności cyklu obciążenia jako kryterium stosowania wieloźródłowego hydrostatycznego układu napędowego = *Variability coefficient of load cycle as criterion of usage of multisources hydrostatic driving system*, *Napędy i Sterowanie*. 2010, R. 12, nr 1, s. 30-36;
12. Zygmunt Domagała, Krzysztof Kędzia, Jarosław Prokopowicz, Zygmunt Popczyk: Simulation of dynamic phenomena in hydraulic prop for wall lining = *Simularea fenomenelor dinamice intr-un reazem hidraulic folosit la captuseala (izolarea) peretilor*, *Hervex (Râmnicu Vâlcea)*. 2009, [vol.] 17, s. 26-30;
13. Krzysztof Kędzia, Henryk Chrostowski, Waldemar Sradomski: Analiza porównawcza klasycznych i hybrydowych hydrostatycznych układów napędowych, *Napędy i Sterowanie*. 2009, R. 11, nr 2, s. 62-67;
14. Zygmunt Domagała, Krzysztof Kędzia, Jarosław Prokopowicz: Praktyczne zastosowania hydroakumulatorów w układach napędu i sterowania hydraulicznego, *Transport Przemysłowy*. 2008, nr 2, supl., s. 68-71;

15. Henryk Chrostowski, Krzysztof Kędzia: Optymalizacja parametrów pracy hydrostatycznego wieloźródłowego układu napędowego ze względu na wybrane kryteria, w: *Rozwój maszyn i urządzeń hydraulicznych*, pod red. Wacława Kolleka. Wrocław: Wydaw. Wroc. Rady FSNT NOT, 2006. s. 58-65 (rozdział w książce);
16. Krzysztof Kędzia, Henryk Chrostowski: Self-locking phenomenon in hydrostatic motor working as reversible unit in multisources hydrostatic driving system, *Hydraulika a Pneumatika (Žilina)*. 2006, Roc. 8, cis. 3/4, s. 10-12;
17. Henryk Chrostowski, Krzysztof Kędzia: Sterowanie hydrostatycznym hybrydowym układem napędowym, *Hydraulika i Pneumatyka*. 2006, R. 26, nr 2, s. 35-38;
18. Henryk Chrostowski, Krzysztof Kędzia: The analysis of pneumo-hydraulic accumulator efficiency, applied as element of hybrid driving system, *Scientific Papers of the University of Pardubice. Series B, the Jan Perner Transport Faculty*. 2004, nr 10, s. 93-99;
19. Henryk Chrostowski, Krzysztof Kędzia: Sterownik elektrohydrauliczny jako hydrotroniczny element układu napędowego, w: *Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane*. Red. Tadeusz Uhl. Radom: Wydaw. Instytutu Technologii Eksploatacji, cop. 2004. s. 63-74 (rozdział w książce).

Podsumowując tę część recenzji należy stwierdzić, że dr inż. Krzysztof Kędzia wykazał istotne osiągnięcie, które jednakże nie ma szerokiego i istotnego znaczenia dla rozwoju dyscypliny inżynieria mechaniczna w badanym obszarze. Dwa wydania monografii, w tym jedno rozszerzone, a także 19 artykułów nie są szeroko rozpoznawalne wśród badaczy, a waga czasopism, w których publikuje Habilitant, była i jest niska i ma znaczenie raczej branżowe.

3. Ocena dorobku naukowego dr inż. Krzysztofa Kędzi i Jego wkładu w dydaktykę i organizację życia naukowego

Dorobek naukowy dra inż. Krzysztofa Kędzi liczy jedną monografię i dziewiętnaście pozycji (rozdziały w monografiach – 2, rozdziały w książkach – 2, artykuły – 15, które Habilitant wskazuje jako powiązane tematycznie, co stanowi podstawę wystąpienia o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Dodatkowy dorobek naukowy dr inż. Krzysztofa Kędzi stanowią: 1 monografia – stanowiąca pierwsze wydanie monografii przedstawionej przez Habilitanta jako osiągnięcie dla procedury nadania stopnia doktora habilitowanego, 3 rozdziały w monografiach, których Habilitant jest współautorem, 4 rozdziały w książkach, których Habilitant jest współautorem, 26 artykułów, których Habilitant jest autorem lub współautorem, jednakże tylko 4 opublikowane w czasopiśmie *Energies*, które znajduje się na liście JCR – wszystkie opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora, 14 referatów konferencyjnych (współautorskich) po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, w tym cztery na konferencjach międzynarodowych, a także 17 wystąpień konferencyjnych, podczas których prezentowane były wyniki prac badawczych z udziałem Habilitanta, w tym 3 na zaproszenie i 1 jako wykład plenarny. W bazie Scopus na koncie dr inż. Krzysztofa Kędzi przypisanych jest 10 artykułów, liczba cytowań wynosi 12 (na dzień 24 kwietnia 2024 r.), bez autocytowań liczba ta wynosi 10, indeks Hirscha wynosi 2, a bez autocytowań 2. Sumaryczny współczynnik wpływu publikacji Kandydata niewiele przekracza 16 z uwzględnieniem artykułu podanego jako jeden z 19 dla istotnego osiągnięcia (według autoreferatu 12,80 + 3,252). Posiada współautorskie dwa patenty i trzy wzory użytkowe, a także deklaruje cztery współautorskie zgłoszenia patentowe. Ponownie należy podkreślić, że pomimo ilościowo znacznego dorobku publikacyjnego, jego znaczenie ze względu na czasopisma, w których były publikowane artykuły, jak i ich odbiór i rozpoznanie w świecie nauki w zakresie dyscypliny są niewielkie. Czasopisma są raczej branżowe, a liczba cytowań wynosi 10. Taki dorobek osiągnięty przez 20 lat od uzyskania stopnia doktora nauk technicznych nie jest istotny.

Dr inż. Krzysztof Kędzia był realizatorem czterech projektów, przy czym można mieć wątpliwości, czy wszystkie wymienione są projektami badawczymi. Pierwszy z wymienionych w punkcie 9 wykazu osiągnięć naukowych dotyczy rumuńskiego programu, a projekt można zaliczyć do projektów badawczych. Kolejne dwa dotyczą usługi badawczej dla firm w ramach dofinansowania tychże, a obszar projektów nie jest związany z podstawową działalnością Habilitanta i raczej dość odległy tematycznie od dyscypliny inżynieria mechaniczna (dachy i pianka poliuretanowa oraz urządzenie do trenowania w sali gimnastycznej i w domu). Czwarty z wykazanych projektów jest ponownie usługą badawczą w ramach Bonu na Innowacje, ale dotyczy pomiarów i automatyki dla chłodziwa w obrabiarkach sterowanych numerycznie. W swoim dorobku Habilitant nie ma udziału w projektach finansowanych przez NCN, NCBiR oraz w projektach finansowanych bezpośrednio z Unii Europejskiej.

Habilitant odbył trzy staże zagraniczne, wszystkie w Instytucie Badawczym Hydrauliki i Pneumatyki INOE 2000-IHP w Bukareszcie, Rumunia. Okres trwania staży był krótki, w 2012 roku – 22 dni, w 2014 roku – 25 dni, w 2015 roku – 30 dni, co daje łącznie 77 dni kalendarzowych. Efektem jest jeden artykuł współautorski opublikowany w czasopiśmie Hydraulika i Pneumatyka w 2013 roku, a także przygotowany wniosek o finansowanie w ramach programu Horyzont aplikacji grantowej, której kierowaniem miał zajmować się Habilitant, ale wniosek nie uzyskał finansowania. W tym zakresie należy uznać, że kryterium współpracy z ośrodkami naukowymi Habilitant wypełnia w minimalnym zakresie, a efekty tej współpracy są raczej bardzo małej wartości i niskiej jakości – jeden artykuł w czasopiśmie o lokalnym zasięgu.

Habilitant jest od 2015 roku członkiem zespołu recenzentów i redaktorem tematycznym w rumuńskim czasopiśmie (open access) *Hydraulica*, a także redaktorem w dziedzinie budowa i eksploatacja maszyn w czasopiśmie „*Hydraulika i Pneumatyka* (od 2013 r.). Kandydat opracował 7 recenzji artykułów, w tym dwie dla czasopisma wydawnictwa MDPI *Energies*. Pozostałe recenzje dotyczą czasopism o ograniczonym zasięgu. Kandydat jest współtwórcą pięciu wdrożonych technologii (za wykazem z opracowanego przez Habilitanta wykazu osiągnięć naukowych). Dr inż. Krzysztof Kędzia jest Prezesem Izby Gospodarczej Komponentów i Technologii, Wiceprezesem Korporacji Napędów i Sterowań Hydraulicznych i Pneumatycznych, członkiem Komisji ds. Edukacji CETOP, a także członkiem Komisji ds. Marketingu i Komunikacji CETOP.

Dr inż. Krzysztof Kędzia wskazuje na opiekę nad 230 dyplomantami, prowadzącego przedmioty w języku polskim i angielskim dla studentów pierwszego i drugiego stopnia trzech wydziałów Politechniki Wrocławskiej oraz w Międzynarodowej Wyższej Szkole Logistyki i Transportu we Wrocławiu. Prowadzone zajęcia dotyczyły zagadnień z obszaru inżynierii mechanicznej, ale także zarządzania i marketingu. Jest także promotorem pomocniczym trzech procedur doktorskich. Uzyskał nagrody rektora Politechniki Wrocławskiej.

Podsumowując ten obszar aktywności dr inż. Krzysztofa Kędzi należy stwierdzić, że dorobek naukowy i aktywność naukowa w projektach, a także współpraca z ośrodkami naukowymi nie wypełniają obszaru działalności naukowej w stopniu wystarczającym do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Pozostałe aktywności, w tym współpraca z gospodarką charakteryzujące dorobek Kandydata są wypełnione w stopniu zadowalającym.

Pragnę zwrócić uwagę, że dr inż. Krzysztof Kędzia przygotowując Autoreferat dość swobodnie interpretował poszczególne punkty wymagane, np. ekspertyzy – przygotowanie opinii o innowacyjności. Całość materiału stanowiącego podstawę do przygotowania recenzji dorobku Kandydata jest opracowana z małą starannością.

4. Wniosek końcowy

Należy podkreślić, że dr inż. Krzysztof Kędzia przygotował autoreferat w sposób niestaranny. Opis jest nieuporządkowany, a omawiane zagadnienia stanowią dowolną interpretację i niespójną całość. Opracowany materiał merytoryczny posiada znaczenie teoretyczne i aplikacyjne, wpływa na rozwój wiedzy w dyscyplinie, ale o ograniczonym zasięgu. Niewątpliwie jest narzędziem pomocnym inżynierom zajmującym się projektowaniem i eksploatacją urządzeń pracujących w zmiennych i powtarzalnych cyklach pracy. Wskazane niedociągnięcia są istotne i wpływają na ogólną ocenę dorobku Kandydata. Realizowane badania i współpraca z ośrodkami nie stanowi istotnego wkładu, a dorobek naukowy, szczególnie publikacyjny nie jest rozpoznawalny wśród naukowców, a w dyscyplinie w szczególności. Wskazane osiągnięcia można zaliczyć do tych, które wnoszą do dyscypliny nową wiedzę i nowe rozwiązania, ale ich wkład w rozwój nauki w obszarze inżynierii mechanicznej ma bardzo ograniczony zasięg.

Biorąc pod uwagę wszystkie aspekty działalności zawodowej dr inż. Krzysztofa Kędzi, wnoszę do Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Świętokrzyskiej o niedopuszczenie Kandydata do dalszych etapów związanych z postępowaniem habilitacyjnym. Jednocześnie stwierdzam, że analiza przedstawionej dokumentacji pozwala na jednoznaczne stwierdzenie, że osiągnięcia naukowe Kandydata, dr inż. Krzysztofa Kędzi, nie spełniają warunków określonych w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późniejszymi zmianami) o wymaganiach dla nadania stopnia doktora habilitowanego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Kędzia', written in a cursive style. The signature is positioned in the lower right quadrant of the page.