

RECENZJA

dotycząca osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej
oraz działalności dydaktyczno-organizacyjnej
dra inż. Dariusza Całusa
ubiegającego się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie: Automatyka, Elektronika,
Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

1. Podstawy formalne recenzji

Niniejsza recenzja została przygotowana na podstawie uchwały nr 10/2023/2024 Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Częstochowskiej z dnia 23 listopada 2023 r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne wszczętego na wniosek dra inż. Dariusza Całusa.

Podstawą opracowania niniejszej recenzji były następujące materiały:

- wniosek,
- dane wnioskodawcy,
- kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych,
- **autoreferat** przedstawiający opis kariery zawodowej oraz opis istotnej aktywności naukowej Habilitanta wraz z kopiami dokumentów potwierdzającymi uzyskane osiągnięcia,
- **wykaz osiągnięć naukowych** stanowiący wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, w tym informacje współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym,
- **monografia naukowa (M1) wraz z cyklem publikacji (P1-P7) powiązanych tematycznie** wchodzących w skład osiągnięcia naukowego pod wspólnym tytułem „**Młyn elektromagnetyczny – Teoria projektowania i badania eksperymentalne**”, które zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - **stanowi osiągnięcie naukowe**,

M1. Całus D., Młyn elektromagnetyczny – Teoria projektowania i badania eksperymentalne, Monografia, ISBN 978-83-67033-80-0, e-ISBN 978-83-67033-81-7, 2023r., (MEiN 80, IF 0),

P1. Całus D., Makarchuk O., Analysis of interaction of forces of working elements in electromagnetic mill. Przegląd Elektrotechniczny, 2019, No 12, pp. 64-69, (MEiN 20, IF 0),

P2. Całus D., Zastosowanie młynów elektromagnetycznych do zintensyfikowania procesów technologicznych ukierunkowanych na ekoinnowacyjne rozwiązania, Rozdział w monografii: Możliwości i Horyzonty Ekoinnowacyjności - Proekologiczne rozwiązania innowacyjne jako elementy transformacji energetycznej, ISBN 978-83-66550-55-1, e-ISBN 978-83-66550, 2020, s. 95-108. (MEiN 20, IF 0),

- P3. Makarchuk O., Całus D., Moroz. V., Mathematical model to calculate the trajectories of electromagnetic mill operating elements, Technical Electrodynamics (Tekhnichna Elektrodynamika), 2021, No. 2, pp. 26-34. DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2021.02.026> (MEiN 40, IF 0),
- P4. Makarchuk O., Całus D., Research of the performance indicator of an electromagnetic mill. Technical Electrodynamics (Tekhnichna Elektrodynamika), 2022, No.1, pp.50-57. DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2022.01.050> (MEiN 40, IF 0),
- P5. Całus D., Analysis of the Thermal Processes in an Electromagnetic Mill. Energies, 2022, Vol. 15(21), pp. 7899(1-14), DOI: <https://doi.org/10.3390/en15217899> (MEiN 140, IF 3,2),
- P6. Całus D., Makarchuk O., Domanowski P., Bujnowski S., Study of Magnetic Mill Productivity. Applied Sciences, 2023, Vol. 13(11), pp. 6538(1-25). DOI: <https://doi.org/10.3390/app13116538> (MEiN 100, IF 2,7),
- P7. Całus, D. Experimental Research into the Efficiency of an Electromagnetic Mill. Applied Sciences, 2023, Vol. 13(15), pp. 8717(1-18). DOI: <https://doi.org/10.3390/app13158717> (MEiN 100, IF 2,7),

- **oświadczenia** współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego,
- **analiza** dorobku naukowego i cytowań Kandydata opracowana przez Oddział Informacji Naukowej Biblioteki Politechniki Częstochowskiej.

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Dariusz Całus jest absolwentem Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej, gdzie w roku 1993 uzyskał dyplom magistra inżyniera. W roku 2005 uzyskuje świadectwo ukończenia 2-semestralnego Studium Pedagogicznego w ramach Międzywydziałowego Studium Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli Politechniki Częstochowskiej. W latach 1997 – 2005 pracował na stanowisku asystenta w Zakładzie Maszyn i Napędów Elektrycznych w Instytucie Elektroniki i Systemów Sterowania Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej. Dnia 21 grudnia 2006 r. kandydat uzyskuje stopień doktora nauk technicznych nadany uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej na podstawie dysertacji nt.: „Zastosowanie teorii skalowania do analizy dielektrycznego falowodu cylindrycznego”. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Andrzej Rusek, prof. PCz, a recenzentami byli prof. dr hab. inż. Andrzej Krawczyk z Instytutu Elektrotechniki, prof. dr hab. Romuald Wit z Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz dr hab. inż. Jan Pietrasieński, prof. WAT. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant nadal pracuje na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej na stanowisku Adiunkta. Od 01.10.2008 r. kandydat pracuje na stanowisku adiunkta w Zakładzie Maszyn i Napędów Elektrycznych w Instytucie Elektroniki i Systemów Sterowania Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej, obecnie w Katedrze Elektroenergetyki Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej. W roku 2008 kandydat ukończył Roczne Podyplomowe Studium Menedżerskie Szkoła Główna Handlowa w Warszawie. Od 01.04.2017 do 31.01.2019 kandydat pełnił funkcję kierownika Zakładu Maszyn i Napędów Elektrycznych w Instytucie Elektroenergetyki Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej. Po zmianie nazwy zakładu od 01.02.2019 r. do 30.09.2019 r. kierownik Zakładu Ergoelektroniki, Maszyn i Napędów Elektrycznych w Instytucie Elektroenergetyki Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej.

Dr inż. Dariusz Całus był koordynatorem Zespołu Badawczego w Katedrze Elektroenergetyki Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej w następujących okresach od 01.04.2020 r. do 31.12.2020 r. oraz od 01.04.2021 r. do 31.12.2023 r. Temat prowadzonej pracy badawczej: Synteza, praktyczna i teoretyczna analiza układów elektromechanicznych i ergoelektronicznych, odnawialnych źródeł energii oraz magazynów energii.

Dorobek naukowy Kandydata po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych obejmuje 90 pozycji, w tym udział w opracowaniu i wydaniu 19 współautorskich oraz 1 autorskiej monografii. Publikacje dra inż. Dariusza Całusa związane są przede wszystkim z problematyką młynów elektromagnetycznych, jednak również z zagadnieniami magazynowania energii, superkondensatorów oraz odnawialnych źródeł energii. W ramach

aktywności naukowej dr inż. Dariusz Całus był promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr Piotra Chabeckiego pt. „Właściwości dielektryczne bezwodnych cieczy i żeli jonowych w aspekcie ich zastosowania w superkondensatorach” realizowanym na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

3.1. Ważność i aktualność tematyki

Trwający współcześnie postęp technologiczny powoduje rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne technologie związane z obróbką i przetwarzaniem materiałów. Z punktu widzenia zastosowań szczególnie interesujące są technologie pozwalające na wykorzystanie energii elektrycznej ze względu na możliwość jej łatwego przetwarzania. Wybrany przez Habilitanta cel pracy, jakim było opracowanie nowych i rozwój istniejących metod projektowania i wytwarzania młynów elektromagnetycznych (MEM) oraz uzasadnienie teoretycznych i metodologicznych podstaw modeli matematycznych procesów zachodzących w tych urządzeniach, odpowiada tej tendencji. Przedstawiono w niej rozwiązanie konstrukcyjne induktora MEM z wirującym polem magnetycznym. Wyjaśniono autorskie opracowania modelu matematycznego i metody wykorzystywanej do projektowania i budowy MEM. Przedstawiono również wpływ konstrukcji i cech technologicznych na podstawowe parametry MEM. Ponadto zawarto wnioski, opinie i sugestie odnosząc się zarówno do tematu nowoczesnych badań i rozwoju myśli technicznej ukierunkowanej na dalszy rozwój i badanie zagadnień związanych z MEM, jak i na ich praktyczne zastosowania.

Na podstawie przeglądu literatury autor wniosku określił aktualność rozpatrywanego w pracy tematu i przedstawił jej powiązanie z problemami spotykanymi w rozwiązaniach przemysłowych [M1, P2]. Technologie związane z MEM posiadają szerokie możliwości i perspektywy zastosowania, na przykład w takich branżach jak energetyka, budownictwo (cementownie), przemysł spożywczy i chemiczny, górnictwo, huty, medycyna (farmakologia), laboratoria lub instytuty badawcze. Energię pola magnetycznego można wykorzystać w różnych procesach, takich jak:

- rozdrabnianie substancji twardych lub sypkich;
- mielenie suche;
- mielenie materiałów w cieczach;
- bardzo drobne domielenia;
- mielenie i aktywacja popiołów lotnych oraz produktów odsiarczania;
- mielenie i aktywacja popiołów dennych;
- mieszanie materiałów sypkich;
- mieszanie cieczy w celu uzyskania wieloskładnikowych suspensji i emulsji, w celu przyspieszenia przebiegów różnych procesów fizykochemicznych, czyli aktywacji substancji, zarówno w stanie suchym, jak i w stanie emulsji;
- mieszanie cieczy i gazów;
- otrzymanie aktywnych proszków i ich kompozycji;
- aktywacja substancji;
- zmiana właściwości fizycznych i chemicznych substancji;
- przyspieszenie reakcji chemicznych;
- przyspieszenie przebiegu reakcji mechanochemicznych zachodzących w ciałach stałych;
- wytwarzanie trwałych emulsji;
- wytwarzanie kruszyw.

3.2. Charakterystyka i ocena merytoryczna „Osiągnięcia naukowego”

Nie ulega wątpliwości, że najważniejsze osiągnięcia oraz wyniki swoich badań Habilitant zawarł w monografii, pt. *„Młyn elektromagnetyczny – Teoria projektowania i badania eksperymentalne”*. Monografia ta została wydana w 2023 r przez Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, a jej recenzentami byli: dr hab. inż. Andrzej POPENDA, prof. Politechniki Częstochowskiej oraz dr hab. inż. Andrzej KRZYSZKOWSKI, prof. UTH Radom. Monografia liczy 192 strony i składa się z wprowadzenia, 4 rozdziałów tematycznych, podsumowania; a także: spisu literatury zawierającego 173 pozycje, wśród których 5 jest współautorstwa Kandydata, wykazu ważniejszych oznaczeń, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz Dodatków zawierających wyniki eksperymentów symulacyjnych oraz fizycznych. Artykuły P1-P7 stanowiące integralną część osiągnięcia naukowego obejmują identyczną problematykę i będą uwzględnione w analizie.

W analizie przedstawionej w swoich pracach autor skoncentrował się na MEM z polem wirującym wytworzonym przez nieruchome trójfazowe uzwojenie induktora zasilane trójfazowym prądem przemiennym [M1, P1, P3, P4, P5, P7]. Jego badania skupiły się na:

- procesach elektromagnetycznych, mechanicznych i termicznych zachodzących w MEM;
- metodach, modelach matematycznych i algorytmach obliczeń, przeznaczonych do projektowania MEM;
- wpływie konstrukcji i cech technologicznych na podstawowe parametry MEM.

Pierwszym kierunkiem badawczym realizowanym w ramach prezentowanego osiągnięcia były zagadnienia związane z projektowaniem induktora MEM i jego cechami konstrukcyjnymi [M1, P1]. Opracowano syntezę projektową MEM oraz metody obliczania jego charakterystyk statycznych i dynamicznych.

Na podstawie znanych podejść elektrotechniki ogólnej, określane są dane nawojowe oraz parametry induktora MEM, a także jego charakterystyki magnesowania. Informacje te umożliwiają zbudowanie skutecznego algorytmu, który nie wymaga numerycznego całkowania układu równań różniczkowych. Stanowią one dane wejściowe do opracowanego efektywnego algorytmu obliczania prądu fazowego, współczynnika mocy i średniej indukcji magnetycznej w komorze roboczej młyna, dla znanej wartości napięcia zasilania, przy zastosowaniu transformacji współrzędnych d, q . Tutaj do wyznaczenia charakterystyk strumieniowo-prądowych wykorzystano MES. Do badań procesów dynamicznych sformułowano model symulacyjny z uwzględnieniem obwodu kompensacji mocy biernej. Model ten umożliwił Habilitantowi m.in. wyznaczenie sił działających na mielniki w komorze młyna, co jest decydującym czynnikiem warunkującym działanie urządzenia. Uwzględnienie przewodu zerowego nie wydaje mi się zasadne. Również w przyszłych badaniach proponowałbym uwzględnić falownik jako potencjalne źródło zasilania, pozwalające na uniknięcie obwodu kompensacji oraz umożliwiające łatwiejszą kontrolę procesu [prace S. OGONOWSKI i współpracownicy].

Następnym składnikiem prezentowanego osiągnięcia była analiza procesów cieplnych zachodzących w MEM oraz metody jego chłodzenia [M1 – rozdział 2, P5]. Cel ten zrealizowano wykorzystując 3D model połowy układu oraz powiązany z nim schemat zastępczy, wykorzystujący wiedzę dotyczącą przetworników elektromagnetycznych. Uwzględniono w szczególności możliwość bezpośredniego chłodzenia uzwojeń dzięki wykorzystaniu kanałów. Uzyskano zadawalającą zgodność modelu obwodowego z połowym (różnice poniżej 10%) co pozwala na stosowanie modelu obwodowego w analizie.

Trzecim kierunkiem badawczym, którym autor wniosku zajmował się w ramach prezentowanego osiągnięcia było badanie dynamiki ruchu mielników w wirującym polu magnetycznym [M1, P1, P3, P4, P7].

Wyjaśniono czynniki, które wpływają na współdziałanie siłowe mieszanych substancji z ruchomymi ferromagnetycznymi mielnikami. Pewnym niedociągnięciem było arbitralne przyjęcie liczby par biegunów $p=2$ na wstępnym etapie badań (rozd.1.2.1). Zostało to skorygowane na etapie eksperymentu poprzez uzupełnienie opisu sił działających na mielniki (rozd.4.4, str.166-169). W ramach tej analizy wprowadzono bezwymiarowy wskaźnik wydajności młyna elektromagnetycznego P_m , który umożliwia uwzględnienie wielu czynników, w tym wpływ efektywności procesu mielenia, parametry konstrukcyjne induktora młyna, rozmiar komory roboczej oraz ilość, kształt i wielkość mielników [M1, rozdz.3.5]. Z przedstawionej analizy można wywnioskować, iż zależność definiująca P_m została wyznaczona na podstawie analizy danych literaturowych zweryfikowanych na bazie eksperymentów numerycznych [M1, rozdz.3.6].

Czwartym obszarem badawczym, którym autor wniosku zajmował się w ramach prezentowanego osiągnięcia, były badania eksperymentalne laboratoryjnego modelu MEM. W rezultacie tych badań uzyskano wyniki eksperymentów przeprowadzonych na specjalnie stworzonej instalacji laboratoryjnej MEM [M1]. W trakcie tych badań przeprowadzono m.in.:

- weryfikację procedur projektowania induktora MEM, obejmującą m.in. wyznaczenie składkowych indukcji w komorze młyna,
- metody obliczania sił elektrodynamicznych oddziałujących na mielniki (specjalnie zbudowana konstrukcja do pomiaru momentu obrotowego działającego na mielniki)
- matematycznego modelu sformułowanego do badania dynamiki ruchu mielników, wykorzystującą m.in., specjalną kamerę oraz oprogramowanie służące do śledzenia trajektorii ruchu mielników.

Przeprowadzone badania pozwoliły na rozbudowę modelu opisującego ruch mielników [M1, rozdz.4.4].

3.3. Podsumowanie oceny „Osiągnięcia naukowego”

Podsumowując uważam, że opiniowane przeze mnie osiągnięcie naukowe w postaci powiązanego ze sobą cyklu prac obejmujących monografię habilitacyjną pt. *„Młyn elektromagnetyczny – Teoria projektowania i badania eksperymentalne”* oraz związanych z nią tematycznie siedmiu publikacji, spełnia wymogi obowiązującej Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, i wnosi znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

4. Ocena osiągnięć świadczących o istotnej aktywności naukowej Habilitanta

4.1. Charakterystyka dorobku publikacyjnego

Łączny dorobek naukowy dra inż. Dariusza CAŁUSA wyraża się znaczącą liczbą publikacji, opracowań wykonywanych w ramach ekspertyz, monografii, rozdziałów w monografiach, dokumentacji z przeprowadzonych prac badawczych, zgłoszeń wzoru użytkowego jak i uzyskane patenty. Na wyżej wymieniony dorobek Kandydata składa się m.in.:

(a) zbiór 90 publikacji obejmujących artykuły naukowe opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora, w tym: 16 artykułów w czasopismach z listy JCR; autorstwo 1 monografii, współautorstwo 12 monografii oraz udział w roli redaktora w 7 monografiach,

(b) 17 wystąpień konferencyjnych oraz wykładów,

(c) 2 patenty.

Kandydat wykonał również 8 recenzji artykułów zgłaszanych do czasopism naukowych o zasięgu krajowym.

Sumaryczny współczynnik wpływu IF dla czasopism opublikowanych przez Kandydata liczony zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 36,133. Baza Web of Science Core Collection indeksuje 15 pozycji [stan na dn. 31.08.2023], które zostały zacytowane 41 razy (po odliczeniu autocytowań), podczas gdy baza Scopus indeksuje 18 pozycji cytowanych 46 razy - również z pominięciem autocytowań, co stanowi łącznie wynik dobry. Według bazy Google Scholar liczba cytowań wynosi 73 bez autocytowań (w bazie są 23 publikacje).

Tak zwany indeks Hirscha Kandydata wg bazy Web of Science jest równy 5 oraz 6 dla pozycji indeksowanych w bazach Scopus oraz Google Scholar, co stanowi wartość w pobliżu mediany, która dla obszaru Elektrotechniki wynosi 5.

Sumaryczna liczba punktów wszystkich publikacji dra inż. Dariusza CAŁUSA po uzyskaniu stopnia doktora na podstawie punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) zgodnie z rokiem wydania wynosi 3 981 (udział własny 862 pkt).

4.2. Udział w projektach naukowo-badawczych i pracach realizowanych w ramach współpracy z przemysłem

Wyniki badań przedstawione w publikacjach Habilitanta związane są również ze zrealizowanymi przez Niego projektami oraz pracami we współpracy z otoczeniem gospodarczym. W ramach prowadzonej działalności naukowej Kandydat uczestniczył w realizacji 4 zakończonych oraz 1 kontynuowanego projektu. We wszystkich projektach Kandydat odgrywał istotną rolę jako **Pomysłodawca i kierownik projektu** (dwa projekty), **Pomysłodawca i główny wykonawca** (dwa projekty) lub **Koordinator prac ze strony Politechniki Częstochowskiej**. Projekty te były finansowane m.in. przez:

- Fundusz Współpracy Bilateralnej ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego,
- Program INNOMOTO,
- Program Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014-2020,
- Narodowe Centrum Badań i Rozwoju z Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (dwa projekty).

4.3. Członkostwo w organizacjach oraz towarzystwach naukowych oraz komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

Habilitant jest członkiem trzech towarzystw naukowych:

- Polskie Towarzystwo Zastosowań Elektromagnetyzmu (PTZE),
- Stowarzyszenie Elektryków Polskich (SEP),
- Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej (PTETIS).

W otrzymanej dokumentacji nie podaje jednak daty przystąpienia do ww. organizacji.

Habilitant jest współredaktorem czasopisma (kwartalnik) „MEDtube science” oraz odpowiadał za WEBMASTERING i IT w latach 2016-2019, <http://www.medtube.net/science>.

4.4. Staże w ośrodkach naukowych lub przemysłowych

Kandydat odbył w okresie od 26.04.2021 r. do 29.07.2021 r. 3-miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie Narodowym Politechniki Lwowskiej; Instytut Energetyki i Systemów Sterowania; Katedra Elektromechatroniki i Elektromechanicznych Systemów Komputeryzowanych we Lwowie, związany tematycznie z pracą habilitacyjną.

W okresie od 01.05.2018 r. do 31.10.2018 r. kandydat odbył półroczny staż przemysłowy w firmie MEGATECH Zbigniew Gałuszkiewicz, ul. Powstańców Śląskich 4, 42-660 Kalety. W ramach stażu zapoznał się z budową i zasadą działania młyna elektromagnetycznego (MEM), służącego do rozdrabniania lub mieszania różnego rodzaju substancji. Dzięki uprzejmości firmy MEGATECH kandydat przeprowadził badania eksperymentalne MEM, które zostały wykorzystane do opracowania publikacji oraz monografii habilitacyjnej.

4.5. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

4.5.1. Osiągnięcia związane z działalnością dydaktyczną

Dr inż. Dariusz CAŁUS jest doświadczonym nauczycielem akademickim, prowadzącym liczne zajęcia dydaktyczne na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej. Prowadził zajęcia dydaktyczne w formie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów z następujących przedmiotów:

- Maszyny Elektryczne,
- Napęd Elektryczny,
- Elektromechaniczne Systemy Napędowe,
- Podstawy programowania,
- Programowanie w języku „C++”,
- Metodyka i technika programowania,
- Algorytmy i złożoności,
- Metody numeryczne w technice,
- Metodyka i technika programowania,
- Informatyka – metody komputerowe w elektrotechnice,
- Informatyka – wstęp do informatyki,
- Informatyka,
- Technologia informacyjna,
- Zarządzanie i przetwarzanie informacji,
- Bezpieczeństwo i ochrona danych,
- Kryptografia,
- Programowanie grafiki 3D,
- Sieci teleinformatyczne.

Był promotorem 43 prac inżynierskich oraz 14 prac magisterskich.

4.5.2. Osiągnięcia związane z działalnością organizacyjną

Dr inż. Dariusz CAŁUS w latach 1997 r. - 2005 r. był pełnomocnikiem Dziekana Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej d/s informatyzacji Wydziału. Był głównym pomysłodawcą oraz kluczowym organizatorem cyklicznego Sympozjum Naukowego „ProEnergO”, które jest organizowane od 2014 r. Dotąd odbyło się 6 sympozjów, ostatnie w roku 2022. Pełnił m.in. funkcję członka Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej na kadencję 2016-2020, członek Kolegium Elektorów Politechniki Częstochowskiej na kadencję 2020-2024, członek Senatu Politechniki Częstochowskiej na kadencję 2020-2024 (od 01.09.2020 r. do chwili obecnej). Dr inż. Dariusz CAŁUS brał udział w komitetach organizacyjnych trzech konferencji poświęconych ogólnie pojętej Ochronie Środowiska i Samowystarczalności Energetycznej. Dr inż. Dariusz CAŁUS był inicjatorem i czynnym uczestnikiem 3 spotkań roboczych przedstawicieli Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej z przedstawicielami spółki TAURON Nowe Technologie S.A. Dr inż. Dariusz CAŁUS uzyskał 3 Nagrody Rektora Politechniki Częstochowskiej za osiągnięcia organizacyjne.

4.5.3. Osiągnięcia związane z działalnością popularyzatorska

W obszarze popularyzacji nauki działalność dr inż. Dariusz CAŁUS przejawia się między innymi cykliczną organizacją Sympozjum Naukowego „ProEnergO” której był pomysłodawcą. Ideą przewodnią Sympozjum było umożliwienie spotkania przedstawicieli sektora finansowego, świata nauki, przemysłu, ochrony środowiska i samorządów. Kolejnym przykładem działalności Kandydata w obszarze popularyzacji nauki jest opracowanie koncepcji medycznej platformy internetowej Health WRC pełniącej funkcję edukacyjno-naukowo-technologiczną i służącej do gromadzenia wiedzy w zakresie technologicznych rozwiązań wykorzystywanych w medycynie. Kandydat za prace związane z popularyzacją nauki został odznaczony Brązowym Krzyżem Zasługi Prezydenta RP za zasługi w działalności społecznej oraz naukowo-badawczej, legitymacja nr 15-2021-1, 21.01.2021 r.

4.6. Podsumowanie

W mojej ocenie, przedstawiony powyżej łączny dorobek naukowy, w tym dorobek publikacyjny, zrealizowane prace badawcze i badawczo-konstrukcyjne, a także prowadzona przez Dr inż. Dariusz CAŁUS działalność naukowa, organizacyjna, dydaktyczna oraz popularyzująca naukę, świadczą o **istotnej aktywności naukowej Habilitanta**.

5. Podsumowanie i konkluzja oceny

Uważam, że przedstawione przez dra inż. Dariusza CAŁUSA **osiągnięcie naukowe** spełnia wymogi, o których mówi **art. 219 ust. 1, pkt 2a ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce**, co oznacza, że przedstawiona do oceny monografia oraz cykl artykułów pod wspólnym tytułem „**Młyn elektromagnetyczny – Teoria projektowania i badania eksperymentalne**” wnosi w mojej ocenie znaczny wkład Habilitanta w rozwój **dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne**, w szczególności zaś w obszar związany z analizą, modelowaniem, projektowaniem oraz badaniami urządzeń elektromagnetycznych do których można zaliczyć **młyn elektromagnetyczny**.

Dorobek naukowy i publikacyjny dra inż. Dariusza CAŁUSA, udział w projektach, współpraca z środowiskiem akademickim, gospodarczym, a także Jego współpraca z ośrodkami naukowo-badawczymi wskazują na **dużą aktywność naukową Habilitanta**.

Biorąc pod uwagę powyższe, stwierdzam, że osiągnięcia naukowe, osiągnięcia dydaktyczne oraz inna aktywność dra inż. Dariusza CAŁUSA, **spełniają wymogi** obowiązującej ustawy **Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce**.

Na podstawie przedstawionej analizy skłonny jestem **przychylić się do poparcia wniosku o nadanie dr inż. Dariuszowi CAŁUSOWI stopnia naukowego doktora habilitowanego** w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.