

Prof. dr hab. inż. Robert Stala
Akademia Górniczo-Hutnicza im S. Staszica w Krakowie,
Al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Kraków, 24.02.2026
POLITECHNIKA ŚLĄSKA
Biuro Rady Dyscypliny
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika
i Technologie Kosmiczne
wpłynęło dnia 02.03.2026

RECENZJA

w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dla dr. inż. Andrzeja Sikory w dziedzinie Nauk Inżynieryjno-Technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

1. Informacje ogólne

Wniosek dr. inż. Andrzeja Sikory o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego datowany jest na dzień 07.06.2025. Obowiązujący akt prawny to Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571). Osiągnięcie naukowe dr inż. Andrzeja Sikory dla postępowania habilitacyjnego, stanowi cykl powiązanych tematycznie prac naukowych pod tytułem „Poprawa jakości przetwarzania energii w układach prostownikowych i napędowych oraz diagnostyka stanu izolacji uzwojeń”. Jak podaje Kandydat w załączniku do Wniosku z dnia 07.06.2025 o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego „Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” w cyklu powiązanych tematycznie publikacji znajdują się następujące prace naukowe: 7 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych, 6 prac pokonferencyjnych i 1 patent. Habilitant określa ten cykl jako zgodny z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.). Pozostałe elementy dokumentacji przedstawionej do recenzji w ramach postępowania habilitacyjnego dr inż. Andrzeja Sikory to następujące załączniki do Wniosku: „Dane wnioskodawcy”, „Dokument potwierdzający posiadanie stopnia naukowego doktora”, „Autoreferat”, „Wykaz osiągnięć naukowych”, „Zbiór prac stanowiących osiągnięcia naukowe”, „Zbiór potwierdzeń i zaświadczeń dokumentujących osiągnięcia naukowe”, „Oświadczenia współautorów o merytorycznym wkładzie w powstawanie prac wchodzących w skład osiągnięcia” oraz „Potwierdzenie zapłaty za postępowanie habilitacyjne”.

Z załączonego dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora wynika, że Kandydat spełnia pierwszą przesłankę określoną w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, określającym warunki nadania stopnia doktora habilitowanego. Kandydat uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie Elektrotechniki w dniu 4.07.2005, na podstawie rozprawy doktorskiej „Analiza i modelowanie przebiegów obciążenia układu zasilania jednotorowych linii kolejowych”, który został mu nadany uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej. Promotorem w przewodzie doktorskim był dr hab. inż. Eugeniusz Kałuża prof. Pol Śl.

Kandydat posiada stopień inżyniera i magistra uzyskane w następujących latach:

- 22.06.1998 magister inżynier, Politechnika Śląska, Wydział Elektryczny. Tytuł pracy magisterskiej: „Nagrzewanie silnika asynchronicznego trakcyjnego zasilanego z falownika napięcia”. Promotor dr hab. inż. Eugeniusz Kałuża prof. Pol Śl.
- 20.06.1997 inżynier, Politechnika Łódzka filia w Bielsku-Białej, Wydział Budowy Maszyn. Tytuł pracy inżynierskiej: „Opracowanie komputerowego modelu silnika synchronicznego z wykorzystaniem programu Spice”. Promotor dr hab. inż. Krzysztof Krykowski prof. Pol Śl.

¹Podstawa prawna: Pismo nr RDAEETK532.4.2026 Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Śląskiej, dr. hab. inż. Adama Gałuszki, prof. PŚ. informujące o powierzeniu funkcji recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Andrzejowi Sikorze.

Przebieg kariery zawodowej Kandydata jest następujący:

- 01.10.2005 – do dnia złożenia wniosku habilitacyjnego: Politechnika Śląska, Wydział Elektryczny. Stanowisko adiunkta.
- 01.10.2003 - 30.09.2005: Politechnika Śląska, Wydział Elektryczny. Stanowisko asystenta.
- 01.03.2008 - 30.04.2008: Politechnika Śląska, Wydział Transportu. Umowa o dzieło - wykonanie pracy badawczej.
- 01.07.2008 - 31.10.2008: Branżowy Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Maszyn Elektrycznych KOMEL w Katowicach. Specjalista badawczo – techniczny.
- 01.01.2011 - 30.06.2011: Branżowy Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Maszyn Elektrycznych KOMEL w Katowicach. Specjalista badawczo – techniczny.
- 02.01.2017 - 15.02.2017: Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL w Katowicach. Umowa o dzieło.

2. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta

Dr inż. Andrzej Sikora jako osiągnięcie naukowe wskazuje cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych, pod tytułem „Poprawa jakości przetwarzania energii w układach prostownikowych i napędowych oraz diagnostyka stanu izolacji uzwojeń” zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy. Odnosząc się do Ustawy takie osiągnięcie powinno stanowić: „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”. Na cykl składa się 7 artykułów w czasopismach naukowych 6 publikacji materiałów pokonferencyjnych i 1 patent. Spośród 14 pozycji cyklu, 7 publikacji ukazało się w czasopismach naukowych, które znajdują się w wykazie Ministra, do którego odwołuje się art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. B, wymieniony w art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy. Są to publikacje w następujących czasopismach: Computers (publikacja [P4] z 2019 roku), IEEE Transactions on Industrial Informatics (publikacja [P5] z 2022 roku), Sensors (publikacja [P7] z 2021 roku i [P8] z 2022 roku), International Journal of Electrical Power & Energy Systems (publikacja [P10] z 2025 roku), Przegląd Elektrotechniczny (publikacja [P12] z 2015 roku i [P14] z 2022 roku), IEEE Transactions on Consumer Electronics (publikacja [P15] z 2024 roku). W wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych znajduje się również publikacja pokonferencyjna z IEEE Congress on Evolutionary Computation [CEC] (publikacja [P6] z 2021 roku). W wykazie nie znajdują się publikacje materiałów pokonferencyjnych z konferencji takich jak: Information and software technologies: 24th International conference, ICIST 2018 (Publikacja [P1] z 2018 roku), International Symposium on Electrical Machines (SME): SME 2018 (Publikacja [P2] z 2018 roku, Innovative Materials and Technologies in Electrical Engineering, i-MITEL (Publikacja [P3] z 2018 roku), Information and Software Technologies: 29th International Conference, ICIST 2023 (Publikacja [P9] z 2023 roku, International Congress on Technical Diagnostic, ICDT 2016 (Publikacja [P11] z 2016 roku), oraz Patent PL 228670 (Publikacja [P13] z 2017 roku).

Obszar tematyczny formułowanych problemów naukowych w publikacjach z cyklu jest zgodny z jego tytułem i znajdują się tu publikacje związane z zagadnieniami poprawy jakości przetwarzania energii w układach prostownikowych i napędowych, a także diagnostyka stanu izolacji uzwojeń, a rozwiązania podejmowanych tam problemów naukowych bazują na wykorzystaniu specyficznych metod matematycznych.

W ramach badań, których wyniki zamieszczono w publikacji [P4] (B. Kulesz, A. Sikora, i A. Zielonka, „The application of ant colony algorithms to improving the operation of traction rectifier transformers dagger”, Computers (Basel), t. 8, Art. nr 2, 2019, doi: 10.3390/computers8020028) Kandydat “przeprowadził porównania różnych kryteriów

poprawy jakości napięcia wyjściowego układu prostownika 12-topulsowego, dostosował oprogramowanie, przeprowadził obliczenia i opracował porównanie” (cytat niedosłowny). W artykule tym zaprezentowano rozwiązanie problemu optymalizacji jakości napięcia stałego w systemach zasilania sieci trakcyjnej przez niesterowany prostownik 12-pulsowy przy różnych sposobach konfiguracji uzwojeń transformatora. W procedurze optymalizacji z wykorzystaniem algorytmów kolonii mrówek zdefiniowano funkcje celu związane z redukcją tętnień składowej zmiennej w napięciu stałym i symetryzacji obciążenia transformatora. Wyniki optymalizacji w przełożeniu na techniczną implementację wpływają na wybór modelowych odczepów uzwojeń transformatora, co umożliwia modyfikację napięcia uzwojeń transformatora. Podobnie w przypadku symetryzacji obciążenia strony wtórnej transformatora wynikiem optymalizacji jest dobór stopnia wzmocnienia napięcia fazy strony wtórnej transformatora przez odczepy. Artykuł nie zawiera wyników eksperymentalnych demonstrujących zoptymalizowany układ.

Publikacja [P5] M. Woźniak, A. Sikora, A. Zielonka, K. Kaur, M. S. Hossain, i M. Shorfuzzaman, „Heuristic optimization of multipulse rectifier for reduced energy consumption”, *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, t. 18, Art. nr 8, 2022, doi: 10.1109/tii.2021.31117976, z 50% udziałem Kandydata, który opracował model matematyczny układów prostownikowych, jego symulację, podstawy dla algorytmów optymalizacji takie jak funkcjonal i funkcję wagi, przeprowadził badania symulacyjne i opracował statystycznie wyniki, zawiera wyniki badań optymalizacji działania 12 i 24-pulsowych niesterowanych prostowników prowadzącej do poprawy kompatybilności elektromagnetycznej i redukcji strat energii, co związane jest z redukcją tętnień napięcia wyjściowego. Dr inż. Andrzej Sikora wymieniony jest na drugim miejscu listy 6 autorów i nie jest autorem korespondencyjnym. Artykuł jest obszerny, liczy 9 i pół strony tekstu, z pominięciem biografii autorów i zawiera różne aspekty badań i analiz. Metodą matematyczną użytą dla osiągnięcia optymalizacji jest inteligencja roju. Optymalizacja wykorzystuje modele systemów prostownikowych, które umożliwiają sformułowanie zoptymalizowanego funkcjonalu zawierającego minimalizację tętnień w napięciu wyjściowym prostowników oraz niesymetrię obciążenia strony wtórnej transformatora układu 12-pulsowego. W artykule podano, że wykonano liczne badania w celu wyselekcjonowania odpowiednich algorytmów optymalizacji. W badaniach symulacyjnych stosowano i porównywano efektywność dla różnych odmian algorytmów inteligencja roju, co doprowadziło do wyselekcjonowania algorytmu ABC (artificial bee colony) do dalszych badań i umożliwiło demonstrację procedury optymalizacji i symulacyjnych wyników redukcji tętnień napięcia wyjściowego prostownika oraz symetryzacji obciążenia uzwojeń strony wtórnej transformatora.

Tematyka optymalizacji parametrów systemu prostownikowego z wielopulsowym prostownikiem jest również przedstawiona w publikacji pokonferencyjnej [6] (A. Sikora, A. Zielonka, i M. Woźniak, „Heuristic optimization of 18-pulse rectifier system”, 2021 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC): Kraków, Poland, 28 June -1 July 2021, doi: 10.1109/CEC45853.2021.9504783), gdzie celem naukowym jest poprawa jakości napięcia wyjściowego 18-pulsowych prostowników diodowych wykazana przez optymalizację przy zastosowaniu algorytmu niedźwiedzia polarnego. Wyniki zostały zweryfikowane symulacyjnie na modelu regulacji strony wtórnej transformatora. W artykule obszernie wyjaśniono złożoność implementacji różnych połączeń faz transformatora oraz wpływ odkształceń napięcia wejściowego prostownika na tętnienia napięcia wyjściowego. Badania przeprowadzono dla jednego przypadku połączeń. Kandydat „opracował model matematyczny, symulacje i metodę poprawiającą jakość napięcia wyjściowego układu prostownikowego 18-stopulsowego AC/DC”. Optymalizacja bazuje na funkcjonalu proporcjonalnym do różnicy maksymalnej i minimalnej wartości napięcia wyprostowanego, które to napięcie jest funkcją sparametryzowanych napięć wejściowych. W artykule

zaprezentowano procedurę optymalizacji, jej zależności matematyczne i algorytmy realizacji. Artykuł zawiera rozdział „Experimental results”, gdzie na początku wyjaśniono, że w ramach badań przeprowadzono szereg eksperymentów obliczeniowych. Wyniki te pozwalają na porównanie skuteczności wprowadzanej teoretycznie do systemu optymalizacji. Problematyka i osiągnięcia przedstawionych w tym artykule wyników badań zbliżone do tych omawianych w publikacjach [P4] i [P5]. Wyniki przedstawione w tych pracach są osiągnięciem naukowym, ale można było bardziej szczegółowo zademonstrować związek pomiędzy uzyskanymi wynikami algorytmu optymalizacji, a działaniem rzeczywistego zoptymalizowanego obiektu.

W publikacjach [P7]-[P8] z 80% udziałem Kandydata przedstawiono wyniki badań problematyki wpływu parametrów przekształtników energoelektronicznych na działanie układów napędowych. Artykuł [P7] (A. Sikora i M. Woźniak, „Impact of current pulsation on BLDC motor parameters”, *Sensors*, t. 21, Art. nr 2, 2021, doi: 10.3390/s21020587) zawiera wyniki badań wpływu tętnień prądu w uzwojeniach na działanie silnika BLDC i możliwości ich ograniczenia. Kandydat opracował tu naukowe aspekty badań takie jak metodologia i przeprowadzenie badań laboratoryjnych. Autorzy proponują tu modyfikację energoelektronicznego układu zasilania dla zredukowania tętnień prądu i zwiększenia sprawności silnika. W artykule zademonstrowano zewnętrzny czujnik położenia i jego zastosowania, a także zaprezentowano metodę redukcji tętnień prądu faz silnika przez odpowiednie sterowanie przekształtnikami zasilającymi. Uzyskano poprawę parametrów zasilania dla maszyny pracującej na przy małym obciążeniu i na biegu jałowym. Badania przedstawione w tym artykule wnoszą niewielki wkład w rozwój dyscypliny, poza zademonstrowaniem implementacji metody sterowania przekształtnikiem DC-DC i mostkiem dwupoziomowym zasilającym maszynę BLDC przy kontroli wartości prądu faz silnika. Negatywną stroną zaprezentowanych tu badań jest niskiej jakości wykonanie układów energoelektronicznych jak na rok wydania artykułu 2021. Przykładem może tu być zdjęcie przekształtnika przedstawione na rys. 13.

W publikacji [P8] A. Sikora, A. Zielonka, i M. Woźniak, „Minimization of energy losses in the BLDC motor for improved control and power supply of the system under static load”, *Sensors*, t. 22, Art. nr 3, 2022, doi: 10.3390/s22031058, zaprezentowano kolejny etap badań and optymalizacją metod zasilania i regulacji silnika BLDC. Jest to bardzo obszerny artykuł, liczący 23 strony, zawierający wyczerpujące wprowadzenie do tematyki, opis metodologii, sformułowanie problemów naukowych i technicznych, koncepcje nowych rozwiązań, wyniki badań i związane z nimi wnioski, a także demonstrację technicznych rozwiązań układów badanych eksperymentalnie stanowiących składowe analizowanego systemu napędowego. Podkreślając duży zakres prezentowanych badań, autorzy w publikacji zaznaczają, że w ramach badań odpowiednio rozbudowano stanowisko badawcze, zapewniające zasilanie maszyny, jej obciążenie oraz pomiary elektryczne i nieelektryczne. Nazwisko Kandydata jest na pierwszej pozycji listy autorów i podobnie jak w artykule [P7] opracował on tu naukowe aspekty badań takie jak metodologia i przeprowadzenie badań laboratoryjnych. Wyartykułowany problem naukowy związany jest z określeniem wpływu czujników i metod zasilania silnika BLDC na poprawę sprawności maszyny oraz redukcję strat energii w maszynie. Ponadto w artykule opisano system pomiarowy, silnik BLDC i scharakteryzowano metody pomiaru położenia wirnika dla wyboru odpowiedniego sterowania. Podano dużo szczegółów technicznych realizowanych obwodów, z których wynika, że są one na wyższym poziomie niż układy prezentowane w publikacji [P7]. Artykuł zawiera algorytmy regulacji dla układu mikroprocesorowego oraz wyniki oscyloskopowe i wyniki liczbowe związane z czujnikami położenia oraz pomiaru temperatury silnika. Pozwoliło to autorom na sformułowanie wniosków istotnych dla optymalizacji systemu zasilania, związanych z implementacją zewnętrznego czujnika położenia i regulacji prędkości przez zmianę napięcia

przekształtnika DC-DC zasilającego maszynę. Badania porównawcze związane z uzyskaniem poprawy działania napędu z silnikiem BLDC stanowią za wkład w rozwój dyscypliny naukowej.

W publikacji [P10] (A. Sikora, A. Zielonka, M. Woźniak, P. Orság, T. Mlčák, L. Hrabovský, „Fuzzy control system to improve the efficiency of the brushless direct current motor by correcting the control angle”, *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, ISSN 0142-0615, e-ISSN 1879-3517, doi:10.1016/j.ijepes.2025.110762), przedstawiono wyniki i koncepcje wykorzystania reguł logiki rozmytej do poprawy synchronizacji sterowania z kątem położenia wirnika, co wpływa na poprawę sprawności systemu napędowego i stabilną pracę maszyny BLDC. W artykule trudno znaleźć nowe aspekty implementacji technicznej elementów systemu, a problem badawczy związany jest z koncepcją sterowania systemem zasilania maszyny BLDC i został uzasadniony badaniami, z których wynika, że dla zmniejszenia strat energii w systemie napędowym synchronizacja sterowania elektronicznego komutatora wymaga korekty w zależności od momentu, prędkości i kierunku obrotów maszyny. W artykule przedstawiono wyniki badań nad metodą poprawy sprawności maszyny BLDC z wykorzystaniem reguł logiki rozmytej bazujących na pomiarowych danych eksperckich. Uzyskano pozytywny efekt proponowanej metody w postaci poprawy sprawności maszyny do 1 %. Sformułowanie problemu naukowego, koncepcja jego rozwiązania, metodologia przeprowadzenia badań eksperymentalnych i uzyskane wyniki przyczyniają się do rozwoju dyscypliny naukowej. Kandydat opracował tu metodologię badań, przeprowadził badania laboratoryjne i uczestniczył w pracach projektowych.

W 2015 roku, w *Przeglądzie Elektrotechnicznym* opublikowany został artykuł, gdzie Kandydat jest jednym z czterech współautorów, wymienionym na ostatniej pozycji listy autorów, a w którym zaprezentowano wyniki wyznaczania parametrów izolacji uzwojeń na podstawie pomiarów napięcia w stanie przejściowym po zaniku prądu. Metoda badawcza, metodyka przeprowadzenia badań, a także prezentacja wyników jest właściwa. Interesujące są wyniki pomiarów uzyskane na rzeczywistych obiektach. Metoda bazuje na prawach teorii obwodów, z akcentem technicznego problemu z obszaru energoelektroniki, który polegał na realizacji łącznika energoelektronicznego o zdolnościach blokowania napięcia rzędu kilowoltów. Dla oceny wpływu na rozwój dyscypliny naukowej tych wyników w kontekście nadania stopnia doktora habilitowanego znaczenie tej pracy ([P12] J. Bernatt, T. Glinka, A. Polak, i A. Sikora, „Badanie izolacji zwojowej transformatorów prądem stałym” *Przegląd Elektrotechniczny*, t. 91, Art. nr 10, 2015, doi: 10.15199/48.2015.10.07) jest umiarkowane. Kandydat w ramach tych badań „zbudował stanowisko pomiarowe bazującego na jego koncepcji wyłącznika prądu o przebiegu skokowym bezłukowym i beziskrowym. Ponadto współuczestniczył w analizie wyników pomiarów i realizacji publikacji” (cytat niedosłowny).

Problem identyfikacji parametrów schematu zastępczego systemu izolacyjnego maszyny elektrycznej zaprezentowano w artykule [P14] (B. Kulesz, A. Sikora, i D. Słota, „Tool to identify parameters of insulation system in electrical machines”, *Przegląd Elektrotechniczny*, t. 98, Art. nr 11, 2022, doi: 10.15199/48.2022.11.59). Zamieszczono w tej publikacji wyniki badań nad identyfikacją obiektu elektrycznego modelowanego przez schemat zastępczy opisany elementami RLC. W publikacji tej zaprezentowano przejrzyste wyartykułowany problem naukowy, jego rozwiązanie i przykładowe wyniki. Naukowy aspekt tych badań widoczny jest widoczny w połączeniu metody heurystycznej z problemem wyznaczenia parametrów obwodu elektrycznego na podstawie wyników testowych.

Badania nad metodą diagnostyki izolacji podjęto również w publikacji [P15] (A. Sikora, A. Zielonka, M. F. Ijaz, i M. Woźniak, „Digital twin heuristic positioning of insulation in multimodal electric systems”, *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, t. 70, Art. nr 1, 2024, doi: 10.1109/TCE.2024.3370505), gdzie wykorzystano aparat analityczny bazujący na modelowaniu układu izolacyjnego schematem zastępczym, analizie napięcia układu po

skokowym przerwaniu prądu, metodzie optymalizacji, a także implementacji cyfrowego bliźniaka. W artykule poprawnie zdefiniowano problematykę naukową w obszarze badań nad diagnostyką izolacji uzwojeń. Przedstawiono schemat zastępczy systemu izolacyjnego, schemat systemu pomiarowego, jego laboratoryjną implementację, model matematyczny obiektu, a następnie procedurę optymalizacji. W procedurze optymalizacji minimalizowana jest wartość funkcji pozwalająca na wyznaczenie parametrów schematu zastępczego, złożonej z sumy kwadratów różnic wartości zmierzonych i obliczonych wartości napięć. W artykule zaprezentowano wyniki badań optymalizacyjnych, w tym wyniki odtwarzające wyniki pomiarowe w teście izolacji transformatora. Kandydat deklaruje, że w ramach aktywności naukowej opracował tu schemat układu pomiarowego, zbudował wyłącznik energoelektroniczny, wykonał pomiary laboratoryjne zaproponował schemat zastępczy badanego układu izolacyjnego, stworzył model matematyczny układu optymalizacyjnego i wziął udział w opracowaniu wyników. Badania i wyniki przedstawione w artykułach [P14] i [P15] stanowią wkład w rozwój dyscypliny naukowej AEEiTK i demonstrują wykorzystanie metod matematycznych dla problemów naukowych elektrotechniki.

W publikacji [P1] (B. Kulesz, A. Sikora, A. Zielonka, „Minimization of power pulsations in traction supply - application of ant colony algorithm”, w *Information and software technologies : 24th International conference, ICIST 2018, Druskininkai, Lithuania, October 4-6, 2018. Proceedings*, t. 920, R. Damasevicius i V. Mikasyte, Red., w *Communications in Computer and Information Science*, vol. 920. 2018, s. 399–411. doi: 10.1007/978-3-319-99972-2_33,) podjęta tematyka naukowa pokrywa się w znacznym stopniu z artykułem [P4] i można uznać, że ten artykuł pokonferencyjny wprowadza tematykę rozszerzoną w artykule w czasopiśmie [P4]. Złożoność tych badań i ich znaczenie dla rozwoju dyscypliny naukowej jest również umiarkowana. W artykule pokonferencyjnym [P2] (B. Kulesz, A. Sikora, i A. Zielonka, „Population-based optimization algorithms used in improving performance of rectifier transformer”, w *2018 International Symposium on Electrical Machines (SME) : SME 2018, Andrychów, Poland, 10-13 June 2018, Red.*, 2018, s. 1–6. doi: 10.1109/ISEM.2018.8442625) dla problemu optymalizacyjnego minimalizacji tętnień napięcia wyprostowanego przez wielopulsowy prostownik diodowy zasilany z różnych uzwojeń transformatora porównano wykorzystanie algorytmu mrówkowego i pszczelego. Jako wynik wykazano możliwość optymalizacji jakości napięcia wyjściowego natomiast drugim Znaczenie uzyskanego wyniku dla dyscypliny naukowej AEEiTK w znacznym stopniu jest zbieżne z [P1] i [P4]. Analogicznie można scharakteryzować wyniki zamieszczone w publikacji pokonferencyjnej [P3] (A. Sikora, B. Kulesz, i A. Zielonka, „Application of swarm algorithm to solving voltage unbalance problem in DC tram traction supply system”, w *2018 Innovative Materials and Technologies in Electrical Engineering (i-MITEL): X Jubilee Science and Technology Conference. i-MITEL-2018, Sulęcín, Poland, April 18th - 20th 2018*, doi: 10.1109/IMITEL.2018.8370483), gdzie Kandydat deklaruje, że “sformułował uproszczony model matematyczny prostownika 12-topulsowego i stworzył model symulacyjny wspomnianego układu”. Artykuł pokonferencyjny [P9] (A. Sikora, A. Zielonka, i M. Kobielnik, „The BLDC motor efficiency improvement by electronical correction of the power states indications”, *Information and Software Technologies: 29th International Conference, ICIST 2023, Kaunas, Lithuania, October 12–14, 2023. Proceedings*, A. Lopata, D. Gudonienė, i R. Butkienė, Red., w *Communications in Computer and Information Science*. 2024, s. 319–328. doi: 10.1007/978-3-031-48981-5_26), gdzie Kandydat deklaruje swój wkład jako “opracowanie metodologii badań, zaprojektowanie stanowiska badawczego, zaprojektowanie i wykonanie autorskiego rozwiązania układów elektronicznych i energoelektronicznych, przeprowadzenie badań laboratoryjnych, udział w opracowaniu wyników” przedstawia badania związane z zasilaniem silnika BLDC w systemie z czujnikami Halla dla określenia położenia wirnika. Artykuł zawiera dogłębny opis

komponentów stanowiska do badań laboratoryjnych silnika oraz problemy związane z pozyskiwaniem danych z czujników położenia, związane z dysproporcją czasu generowanych sygnałów. W artykule zaproponowano metodę korekcji punktów czasowych przełączania tranzystorów w mostku zasilającym maszynę na podstawie analizy parametrów sygnałów z czujników. Na podstawie pomiarów wykazano, że realizacja takiej procedury w algorytmie sterowania przynosi korzystny wpływ na sprawność silnika w testowanym systemie zasilania. Aspekty naukowe i ich znaczenie wynikające z treści opisu patentowego [P13] pokrywają się w znacznym stopniu z tymi przedstawionymi w publikacji [P12].

Podsumowując treść publikacji naukowych, które można zakwalifikować jako cykl stanowiący osiągnięcie naukowe dla oceny w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego, stwierdzam, że widoczne jest w nich zaangażowaniem Kandydata w rozwój implementacji metod matematycznych do optymalizacji systemów energoelektronicznych i napędowych. Kandydat wykazał umiejętność sformułowania problemów naukowych, opracowania metodyki badań i ich przeprowadzenia we współpracy z innymi autorami, a także interpretacji wyników. Jest to istotne dla rozwoju dyscypliny AEEiTK.

3. Ocena istotnej działalności naukowej Kandydata.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat opublikował jako współautor 55 publikacji naukowych w czasopismach i materiałach pokonferencyjnych, natomiast przed uzyskaniem stopnia doktora jeden artykuł. Poza artykułami wchodzącymi w skład cyklu habilitacyjnego, Kandydat był, między innymi, współautorem publikacji w czasopismach IEEE Transactions on Industrial Informatics, w 2021 roku, IEEE Internet of Things Journal, w 2021 roku, COMPEL-The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering w 2018, czy Przegląd Elektrotechniczny w 2014 i 2013 roku. Uczestniczył i występował na znacznej liczbie konferencji naukowych. W Autoreferacie wymieniono 38 jego wystąpień na konferencjach po uzyskaniu stopnia doktora oraz 5 przed doktoratem. Świadczy to o dużej aktywności naukowej Kandydata i zaangażowaniu w wymianę poglądów w środowisku naukowym. Dr inż. Andrzej Sikora pełnił funkcję Kierownika projektu badawczego finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki (projekt N N510 326637 realizowany od 13 października 2009 do 12 lutego 2013). Był również wykonawcą w trzech projektach badawczych. Tematyka projektów związana była z napędem pojazdów hybrydowych i elektrycznych, a w jednym przypadku dotyczyła badania transformatorów prostownikowych podstacji trakcyjnej. Jest to tematyka zbieżna z zagadnieniami poruszonymi w habilitacyjnym cyklu publikacji Kandydata. Dr inż. Sikora realizował również badania naukowe „w ramach prac na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej”, corocznie w latach 2010-2025.

Kandydat nie wymienia aktywności w obszarze takim jak: udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych, członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism, uczestnictwo w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych, udział w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9., uczestnictwo w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

W kontekście współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym Kandydat uzyskał patent krajowy w 2018 roku jako jeden z czterech twórców. Wykonał również badania i opracowania na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców, w tym dwie prace poza granicami Polski. Przeprowadzone badania związane były z diagnostyką stanu izolacji głównej maszyn elektrycznych układu Leonarda w 2006 roku, wykonaniem audytu energetycznego przedsiębiorstwa, badaniem próbek silikonowych, badaniami prądów w

uzwojeniach transformatorów na farmach słonecznych, w uzwojeniach transformatorów na farmach słonecznych, w podstacji tramwajowej i w uzwojeniach transformatora. W pięciu przypadkach badania te Kandydat łączy z aktywnością w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich oddział Gliwicki, Ośrodek Rzeczoznawstwa.

Kandydat zrealizował 16 recenzji dla czasopism międzynarodowych.

Kandydat nie wymienia w dokumentacji dorobku technologicznego, wdrożonych technologii i udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

Podsumowując, pozytywną ocenę istotnej działalności naukowej Kandydata uzasadnia jego systematyczna wieloletnia aktywność naukowa potwierdzona znaczną liczbą publikacji naukowych w tym publikacji związanych z udziałem w dużej liczbie konferencji naukowych. Dr inż. Andrzej Sikora publikował prace naukowe w znaczących czasopismach takich jak IEEE Transactions on Industrial Informatics, IEEE Internet of Things Journal, IEEE Transactions on Consumer Electronics, COMPEL-The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering, International Journal of Electrical Power & Energy Systems, Sensors czy Przegląd Elektrotechniczny. Ponadto, Kandydat kierował trzyletnim projektem naukowym, był wykonawcą w projektach naukowych o finansowaniu zewnętrznym przez okres 8 lat i przez 15 lat uczestniczył w badaniach prowadzonych w ramach prac na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej.

Dorobek Kandydata charakteryzują odpowiednio wysokie wskaźniki bibliometryczne, jak na jego etap kariery naukowej w dyscyplinie AEEiTK. W załączniku do Wniosku podano sumaryczny Impact Factor dla opublikowanych prac uwzględniający rok publikacji: 77,297, sumaryczny Impact Factor prac będących przedmiotem habilitacji według listy JCR uwzględniający rok publikacji: 29,85. Liczba cytowań artykułów Kandydata według bazy Web of Science wynosi 327, a bez autocytowań 315, natomiast jego indeks Hirsha według bazy Web of Science jest na poziomie 8. Sumaryczna liczba punktów jakie przypisuje się publikacjom na podstawie list czasopism punktowanych i materiałów konferencyjnych wynosi 2310, co Kandydat podaje powołując się na dane z bazy Omega Politechniki Śląskiej.

4. Istotna aktywność naukową albo artystyczną Kandydata realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

W załączniku do Wniosku „Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” dr inż. Andrzej Sikora podaje, że odbył zagraniczne staże: „06.2022, Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Czechy, staż naukowy, i 05-06.2024, Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Czechy, staż naukowy”. W Autoreferacie uzupełniono tą informację o wskazanie publikacji, która jest wynikiem działalności naukowej w ramach stażu Kandydata: [P10] A. Sikora, A. Zielonka, M. Woźniak, P. Orság, T. Mlčák, L. Hrabovský, „Fuzzy control system to improve the efficiency of the brushless direct current motor by correcting the control angle”, International Journal of Electrical Power & Energy Systems, ISSN 0142-0615, e-ISSN 1879-3517, doi:10.1016/j.ijepes.2025.110762.

Kandydat kwalifikuje do istotnej aktywności naukowej pracę w Instytucie Napędów i Maszyn elektrycznych KOMEL i wskazuje publikacje [P11] i [P12], patent [P13] z cyklu habilitacyjnego, a także zrealizowane dzieło pt.: „Opracowanie wstępnych wzmacniaczy do zespołów elektromaszynowych” jako osiągnięcia związane z tą aktywnością. Również w tym kontekście podawana jest tu realizacja ekspertyz w Izbie Rzeczoznawców SEP.

Z informacji tych wynika, że Kandydat spełnia przesłankę określoną w art. 219, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024 poz. 1571) określającą warunek wykazywania się istotną aktywnością naukową albo artystyczną

realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej przez kandydata do nadania stopnia doktora habilitowanego.

5. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę

Dr inż. Andrzej Sikora prowadzi działalność dydaktyczną, na Wydziale Elektrycznym i Wydziale Matematyki Stosowanej Politechniki Śląskiej, której wynikiem są opracowane autorskie wykłady do czterech przedmiotów: Inżynieria elektryczna w transporcie, Mechatronika pojazdowa, Napęd i sterowanie urządzeń transportowych, Systemy elektroniki samochodowej, oraz stanowisk laboratoryjnych dla ośmiu przedmiotów, co świadczy o dużym zaangażowaniu Kandydata w proces dydaktyczny realizowany na uczelni. W dokumentacji wymieniono znaczną liczbę przedmiotów, w ramach których Kandydat prowadził zajęcia dydaktyczne. Jest współautorem (jednym z sześciu) monografii dydaktycznej: Konkurs Algorytmion. Eliminacje 2010-2014. T. 1, Gliwice: Politechnika Śląska; 2023 i pełnił funkcję promotora w kilkunastu pracach dyplomowych inżynierskich i magisterskich, a w dokumentacji wymieniono cztery przykładowe praktyczne prace wykorzystywane jako stanowiska laboratoryjne.

Dr inż. Andrzej Sikora brał udział w wydarzeniu „Noc naukowców” popularyzującym naukę, w latach 2022-2025 organizowanym przez Politechnikę Śląską. W 2023 roku był prelegentem dwóch referatów popularnonaukowych podczas ogólnopolskiego konkursu wiedzy informatyczno-matematycznej „Algorytmion”, organizowanym przez Wydział Matematyki Stosowanej Politechniki Śląskiej w Gliwicach i uczestniczył w popularyzacji nauki na Święcie Cechu Rzemieślników i Przedsiębiorców w Cieszynie w 2022 roku.

Dr inż. Andrzej Sikora od 2005 roku pełni funkcję opiekuna laboratorium inżynierii elektrycznej w transporcie na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej. Jest również członkiem Rady Naukowej Instytutu Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL.

6. Wniosek końcowy

Osiągnięcie naukowe, w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dla dr. inż. Andrzeja Sikory, pod tytułem: „Poprawa jakości przetwarzania energii w układach prostownikowych i napędowych oraz diagnostyka stanu izolacji uzwojeń” stanowiące cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych wnoszą znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Uwzględniając również pozostałe aspekty działalności naukowej Kandydata stwierdzam, że dr inż. Andrzej Sikora spełnia wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce określające warunki nadania stopnia doktora habilitowanego. Wnoszę o dopuszczenie dr inż. Andrzeja Sikory do kolejnych etapów przewodu habilitacyjnego.

Kraków, 24 lutego 2026

Prof. dr hab. inż. Robert Stala