

dr hab. inż. Burlikowski Wojciech, prof.PŚ

Gliwice 28.02.2024 r.

Katedra Mechatroniki

Wydział Elektryczny Politechniki Śląskiej



## RECENZJA

dotycząca osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej  
oraz działalności dydaktyczno-organizacyjnej  
dra inż. Mariusza Barańskiego

ubiegającego się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie: Automatyka, Elektronika,  
Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

PRZEWODNICZĄCY RADY DYSCYPLINY  
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika  
i Technologie Kosmiczne

prof. dr hab. inż. Wojciech Szelaża

### 1. Podstawy formalne recenzji

Niniejsza recenzja została przygotowana na podstawie pisma Przewodniczącej Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Poznańskiej Pana Prof. dr hab. inż. Wojciecha SZELAŻA (pismo nr DR-012/166/2023, z dnia 18 grudnia 2023 r.), uchwały nr 16/2023-2024 Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Poznańskiej z dnia 15 listopada 2023 r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej oraz pisma Rady Doskonałości Naukowej z dnia 14 października 2023 r. w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dra Mariusza Barańskiego (DRKN.Z2.400.142.2023).

Podstawą opracowania niniejszej recenzji były następujące materiały:

- wniosek,
- dane wnioskodawcy,
- kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych,
- **autoreferat** przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych Habilitanta, w tym informacje współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym,
- **wykaz osiągnięć naukowych** stanowiący znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne,
- **cykl ośmiu publikacji ([1]-[8]) powiązanych tematycznie** wchodzących w skład osiągnięcia naukowego pod wspólnym tytułem „*Analiza nieustalonych zjawisk sprzężonych w maszynach elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk elektromagnetycznych i termicznych*”, 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**,

[1] FE analysis of current displacement phenomena in a squirrel cage motor working at cryogenic temperature, Mariusz Barański, Archives of Electrical Engineering, 2014, vol. 63, no. 2, pp. 139-147 (15 pkt. lista MNiSW)

[2] FE analysis of coupled electromagnetic-thermal phenomena in the squirrel cage motor working at high ambient temperature, Mariusz Barański, COMPEL - The International Journal for

W. Burlikowski

- Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, 2019, vol. 38, no. 4, pp. 1120-113, (40 pkt. lista MNiSW, IF: 0.590),
- [3] Analysis of power parameters of the squirrel cage motor and LSPMS motor with U-shaped magnets, Mariusz Barański, Paweł Idziak, Wiesław Łyskawiński, Wojciech Szelaąg, Przegląd Elektrotechniczny, 2015, R. 91, nr 4, pp. 135-138 (14 pkt. lista MNiSW)
  - [4] Influence of temperature on partial demagnetization of the permanent magnets during starting process of Line Start Permanent Magnet Synchronous Motor, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Cezary Jędrzycka, Proceedings of International Symposium on Electrical Machines (SME) 2017 - Nałęczów, Poland: IEEE, 2017, (20 pkt. lista MNiSW,
  - [5] Modelling and experimental verification of temperature effects on back electromotive force waveforms in a line start permanent magnet synchronous motor, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Wiesław Łyskawiński, COMPEL - The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering - 2022, vol. 41, no. 5, pp. 1491-1504 (40 pkt. lista MNiSW, IF: 0.700)
  - [6] Analysis of the Partial Demagnetization Process of Magnets in a Line Start Permanent Magnet Synchronous Motor, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Wiesław Łyskawiński, Energies - 2020, vol. 13, no. 21, pp. 5562-1-5562-20 (140 pkt. lista MNiSW, IF: 3.004)
  - [7] Experimental and Simulation Studies of Partial Demagnetization Process of Permanent Magnets in Electric Motors, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Wiesław Łyskawiński, IEEE Transactions on Energy Conversion - 2021, vol. 36, no. 4, pp. 3137-3145 (140 pkt. lista MNiSW, IF: 4.877)
  - [8] Comparative analysis of the power parameters of a line-start permanent magnet synchronous motor using professional FEM packages and in-house software, Mariusz Barański, Archives of Electrical Engineering, 2023, vol. 72, no. 3, pp. 585 –596, (100 pkt. lista MNiSW, IF: 1.300)

- **oświadczenia** wnioskodawcy oraz współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wskazujące na wkład w powstanie publikacji,
- **analiza** dorobku naukowego i cytowań Kandydata opracowana przez Oddział Informacji Naukowej Biblioteki Politechniki Poznańskiej.

## 2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Mariusz Barański jest absolwentem Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej, gdzie w roku 2002 uzyskał dyplom magistra inżyniera. W latach 2002 – 2013 pracował na stanowisku asystenta w Instytucie Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej Politechniki Poznańskiej. Dnia 25 maja 2010 r. kandydat uzyskał stopień doktora nauk technicznych nadany uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej na podstawie dysertacji nt.: „*Polowo-obwodowa analiza nieustalonych stanów elektromagnetycznych i cieplnych w silniku indukcyjnym*”. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Wojciech Szelaąg, prof. PP, a recenzentami byli prof. dr hab. inż. Andrzej Demenko z Politechniki Poznańskiej oraz dr hab. inż. Mariusz Jagieła, prof. PO. W okresie 1.10.2013 do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej Politechniki Poznańskiej.

Dorobek naukowy Kandydata po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych obejmuje 45 pozycji. Publikacje dra inż. Mariusza Barańskiego związane są przede wszystkim z problematyką modeli polowo-obwodowych maszyn elektrycznych, jednak również m.in. z zagadnieniami dotyczącymi układów elektrostatycznych do separacji odpadów (w ramach realizacji grantu interdyscyplinarnego JM Rektora Politechniki Poznańskiej pt. „Opracowanie kompleksowej technologii utylizacji zmieszanych odpadów polimerowych pochodzących z branży motoryzacyjnej na terenie Poznania i okolic”).

*M. Barański*

### 3. Ocena osiągnięcia naukowego

#### 3.1. Ważność i aktualność tematyki

Trwający współcześnie postęp technologiczny w zakresie maszyn elektrycznych, związany w szczególności z rozwojem napędów wszelkiego typu pojazdów ze szczególnym naciskiem na samochody elektryczne, powoduje rosnące zapotrzebowanie na oprogramowanie umożliwiające wiarygodne i szybkie obliczenia dotyczące tego typu urządzeń. Ma to szczególne znaczenie w przypadku optymalizacji wymagającej wielowariantowych obliczeń obejmujących zarówno zmianę wykorzystanych materiałów, gabarytów jak i metod chłodzenia. Wymaga to w szczególności sprzężenia ze sobą obliczeń elektromagnetycznych oraz cieplnych, które są decydujące przy określeniu parametrów użytkowych projektowanych maszyn. Wyraźnym wskaźnikiem tych tendencji są działania na rynku oprogramowania związanego z tego typu metodami symulacyjnymi, a w szczególności programów Motor-CAD oraz SPEED których zakres możliwości odpowiada zaproponowanej przez Habilitanta tematyce. Oprogramowania te zostały w ostatnim okresie zakupione i następnie włączone do pakietów oferowanych przez firmy ANSYS w przypadku programu Motor-CAD (ANSYS Electronics Desktop) oraz Siemens w przypadku SPEED (Simcenter).

Również zakres analizy przyjęty przez autora w przedstawionym do oceny osiągnięciu wydaje się być bardzo zasadny. Modelowanie maszyn indukcyjnych klatkowych [1-2] a następnie rozszerzenie analizy na maszyny synchroniczne magnetoelektryczne umożliwiające rozruch bezpośredni [3-8] pozwala bowiem zastosować stworzony system obliczeniowy do praktycznie wszystkich istniejących typów maszyn, oczywiście po odpowiednim jego przystosowaniu. Ograniczenie do modelowania 2D jest uzasadnione z uwagi na dążenie do stworzenia narzędzia pozwalającego na szybką optymalizację konstrukcji.

#### 3.2. Charakterystyka i ocena merytoryczna „Osiągnięcia naukowego”

Przedstawione przez autora wniosku osiągnięcie pt. *„Analiza nieustalonych zjawisk sprzężonych w maszynach elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk elektromagnetycznych i termicznych”* w postaci powiązanego ze sobą cyklu ośmiu publikacji obejmuje wyniki badań nad analizą nieustalonych zjawisk sprzężonych ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk elektromagnetycznych i termicznych w maszynach elektrycznych: (a) indukcyjnych klatkowych [1-2] oraz (b) synchronicznych magnetoelektrycznych umożliwiające rozruch bezpośredni [3-8]. Zarówno kolejność publikacji jak i ich zawartość merytoryczna wskazują na bardzo przemyślany tok prowadzenia badań przez autora. Początkowo dotyczyły one maszyn indukcyjnych w bardzo szerokim zakresie temperatur (od kriogenicznych do bardzo wysokich) co pozwoliło na dopracowanie metod numerycznych używanych w modelu symulacyjnym, a w okresie późniejszym rozszerzono zakres badań na maszyny z magnesami trwałymi i możliwością rozruchu bezpośredniego (LSPMSM). Wybór maszyn LSPMSM jest szczególnie wymagający pod względem modelu numerycznego gdyż zawierają one równocześnie magnesy trwałe oraz klatkę rozruchową co znacząco utrudnia analizę. Jednocześnie sukces zaproponowanego modelu, co autorowi udało się w mojej opinii dowieść, pozwala wierzyć, iż zaproponowany model może zostać zastosowany praktycznie do wszystkich istniejących typów maszyn elektrycznych.

W poszczególnych artykułach wchodzących w skład osiągnięcia autor dokonał:

- [1] FE analysis of current displacement phenomena in a squirrel cage motor working at cryogenic temperature, Mariusz Barański, Archives of Electrical Engineering, 2014, vol. 63, no. 2, pp. 139-147

W artykule Habilitant udoskonalił model pozwalający na równoległe obliczanie równań pola elektromagnetycznego i cieplnego. Ma on przewagę nad komercyjnymi pakietami obliczeniowymi (ANSYS,

*W. Barański*

COMSOL) które pozwalają tylko na „naprzemienne” wykonywanie obliczeń. Zaproponowana metoda wykorzystuje relaksację blokową pozwalając na jednoczesne rozwiązywanie równań pola elektromagnetycznego i równań pola cieplnego. Powoła to na odwzorowanie wpływu temperatury na parametry materiałów i wpływu zmian strat mocy na rozkład temperatury. Model ma charakter quasi-trójwymiarowy przy czym model cieplny jest 2D co było możliwe ze względu na warunki kriogeniczne pracy silnika. Model symulacyjny umożliwił uwzględnienie, że w danej chwili czasowej rozkłady temperatury w poszczególnych prętach są różne, i że w prętach występują prądy wirowe od wyższych harmonicznych pola. Ponadto model ma możliwość badania pulsacji momentu i w związku z tym wymiany mocy pomiędzy układem napędowym i układem zasilającym.

- [2] FE analysis of coupled electromagnetic-thermal phenomena in the squirrel cage motor working at high ambient temperature, Mariusz Barański, COMPEL - The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, 2019, vol. 38, no. 4, pp. 1120-113,

W artykule Habilitant udoskonalił model weryfikując jego działanie w przypadku silnika małej mocy pracującego w wysokiej temperaturze. Określił sposób doboru kroku całkowania, proponując tzw. metodę kaskadową pozwalającą na znaczne zmniejszenie całkowitego czasu obliczeń. Ponadto zaproponował iteracyjną metodę wyznaczenia zastępczego współczynnika oddawania ciepła z powierzchni silnika do otoczenia, dla którego obliczona krzywa nagrzewania uzwojenia stojana uzyskana w wyniku obliczeń jest jak najbardziej zbliżona do krzywej referencyjnej, tj. krzywej wyznaczonej na podstawie badań eksperymentalnych.

- [3] Analysis of power parameters of the squirrel cage motor and LSPMS motor with U-shaped magnets, Mariusz Barański, Paweł Idziak, Wiesław Łyskawiński, Wojciech Szelaąg, Przegląd Elektrotechniczny, 2015, R. 91, nr 4, pp. 135-138

W artykule Habilitant rozszerzył możliwości modelu na przypadek silnika synchronicznego magnetoelektrycznego, przystosowanego do rozruchu bezpośredniego (LSPMSM). Pozwala on m.in. na uwzględnienie zjawiska magnesowania oraz rozmagnesowania magnesów w stanach dynamicznych, a także procedury opisu wpływu temperatury na właściwości magnetyczne, elektryczne i cieplne materiałów konstrukcyjnych, w szczególności magnesów trwałych. W modelu można uwzględnić klasyczne zasilanie napięciem sinusoidalnym trójfazowym oraz napięciem odkształconym przy zasilaniu z układów przekształtnikowych. Zweryfikowano także model przy współpracy z procedurami optymalizacyjnymi. Na tej bazie zaprojektowano i zbudowano prototyp LSPMSM o wymiarach odpowiadających silnikowi indukcyjnemu o mocy 3 kW. W procesie optymalizacji silnika magnetoelektrycznego badano wpływ zmiennych projektowych takich jak parametry magnesu trwałego, kształt klatki, rozmieszczenie magnesów oraz główne wymiary podzespołów silnika na jego parametry. Wyniki wykonanych pomiarów były zgodne z wynikami obliczeń potwierdzając poprawność modelu.

- [4] Influence of temperature on partial demagnetization of the permanent magnets during starting process of Line Start Permanent Magnet Synchronous Motor, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Cezary Jędrzycka, Proceedings of International Symposium on Electrical Machines (SME) 2017 - Nałęczów, Poland: IEEE, 2017,

W artykule Habilitant ponownie rozszerzył możliwości modelu dla przypadku silnika LSPMSM. Skoncentrował się na poszukiwaniu skutecznej metody pozwalającej na analizę wpływu temperatury na proces częściowego rozmagnesowania magnesów podczas rozruchu po zasilaniu silnika z sieci trójfazowej. Stanowi temu towarzyszą duże przetężenia prądowe, a maksymalna wartość prądu w uzwojeniach stojana może być nawet kilkunastokrotnie większa od amplitudy prądu w stanie ustalonym przy obciążeniu znamionowym. W analizie zmieniana była wartość temperatury początkowej (20 [deg] lub rozkład ustalony dla obc.nominalnego). Habilitant samodzielnie opracował oryginalną metodę symulacji procesu nieodwracalnego,

*W Barański*

częściowego rozmagnesowania magnesów trwałych w rozpatrywanym silniku. Uzyskane rezultaty potwierdziły, że podczas stabilizacji magnesów udarowym przepływem twornika wraz ze wzrostem temperatury maleje amplituda indukowanej siły elektromotorycznej, a więc i strumień główny w maszynie.

- [5] Modelling and experimental verification of temperature effects on back electromotive force waveforms in a line start permanent magnet synchronous motor, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Wiesław Łyskawiński, COMPEL - The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering - 2022, vol. 41, no. 5, pp. 1491-1504

W artykule Habilitant rozszerzył analizę przedstawioną w publikacji [4] przeprowadzając badania symulacyjne i weryfikując je na specjalnie opracowanym stanowisku laboratoryjnym. Dotyczyły one wpływu zmiany temperatury magnesów na wartość siły elektromotorycznej wstecznej. Otrzymane na ich podstawie wyniki świadczą o dopuszczalnej zgodności wyników obliczeń z wynikami pomiarów. Dla prezentowanego w artykule przykładu różnica pomiędzy wynikami nie przekraczała 3.8% w zakresie temperatur do 140 [deg].

- [6] Analysis of the Partial Demagnetization Process of Magnets in a Line Start Permanent Magnet Synchronous Motor, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Wiesław Łyskawiński, Energies - 2020, vol. 13, no. 21, pp. 5562-1-5562-20

W artykule Habilitant zweryfikował wyniki uzyskane w publikacjach [4,5] przeprowadzając badania symulacyjne w stanie rozruchu dla różnych temperatur początkowych (26 [deg], 100 [deg]) oraz różnych momentów obciążenia i weryfikując je na zmodyfikowanym w tym celu stanowisku laboratoryjnym. Dotyczyły one wpływu zmiany temperatury na przebiegi prądu, napięć, momentu oraz prędkości. W modelu symulacyjnym dodano możliwość zapisu historii zmian indukcji magnetycznej w wybranych obszarach, w szczególności w magnesach trwałych.

- [7] Experimental and Simulation Studies of Partial Demagnetization Process of Permanent Magnets in Electric Motors, Mariusz Barański, Wojciech Szelaąg, Wiesław Łyskawiński, IEEE Transactions on Energy Conversion - 2021, vol. 36, no. 4, pp. 3137-3145

W artykule Habilitant przedstawił pełne możliwości stworzonego przez siebie polowo-obwodowego modelu nieustalonych zjawisk sprzężonych elektromagnetycznych i termicznych. Wykazał, iż opracowany system obliczeniowy może być przydatny do analizy wpływu wysokiej temperatury na proces częściowego rozmagnesowania magnesów w stanach nieustalonych silnika. System obliczeniowy może być z powodzeniem wykorzystany do optymalizacji struktury silnika w celu zminimalizowania wpływu oddziaływań pola magnetycznego twornika na proces demagnetyzacji magnesów. Zmodyfikowano możliwości graficzne systemu co pozwala na zapis historii zmian gęstości strumienia magnetycznego w wybranych elementarnych podobszarach magnesu (elementy skończone). W modelu symulacyjnym przyjęto, że w każdym elemencie skończonym w obrębie magnesu punkt pracy P może znajdować się na innej, wynikającej z temperatury i historii magnesu, charakterystyce odmagnesowania lub prostej powrotu. Pozwala to m.in. na badanie, które obszary magnesów stałych są najbardziej narażone na rozmagnesowanie co może pozwolić na właściwy dobór ich parametrów.

- [8] Comparative analysis of the power parameters of a line-start permanent magnet synchronous motor using professional FEM packages and in-house software, Mariusz Barański, Archives of Electrical Engineering, 2023, vol. 72, no. 3, pp. 585–596

W artykule Habilitant przedstawił porównanie obliczeń uzyskanych z wykorzystaniem stworzonego przez siebie systemu obliczeniowego z komercyjnymi pakietami ANSYS Maxwell i COMSOL Multiphysics. Ze względu

na brak w pakietach komercyjnych implementacji stanu nieustalonego opartego o obliczenia równoległe elektromagnetyczne i termiczne, istniejącego w pakiecie Habilitanta, porównanie dotyczyło stanu nieustalonego elektromagnetycznie przy uwzględnieniu ruchu wirnika i stałej temperaturze. Otrzymane wyniki świadczą o przewadze pakietu Habilitanta nad pakietami komercyjnymi przy podobnej wielkości modeli oraz kroku symulacji czasowej w zakresie symulacji 2D. Dotyczy to zarówno czasu trwania symulacji jak i zgodności z pomiarami.

W mojej opinii Autor mógł dodatkowo dokonać porównania z oprogramowaniem ANSYS Motor-CAD. Możliwości tego oprogramowania są nieco mniejsze, gdyż nie obejmują równoczesnych stanów nieustalonych cieplnych i elektromagnetycznych, jednak stanowi ono swego rodzaju odnośnik, szczególnie w zakresie symulacji cieplnych maszyn elektrycznych.

### 3.3. Podsumowanie oceny „Osiągnięcia naukowego”

Podsumowując uważam, że opiniowane przeze mnie osiągnięcie naukowe w postaci powiązanego ze sobą cyklu ośmiu publikacji pt. *„Analiza nieustalonych zjawisk sprzężonych w maszynach elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk elektromagnetycznych i termicznych”*, 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. Mariusza Barańskiego wyraża się znaczącą liczbą publikacji, opracowań wykonywanych w ramach ekspertyz, dokumentacji z przeprowadzonych prac badawczych etc. Na wyżej wymieniony dorobek Kandydata składa się m.in.:

(a) zbiór 45 publikacji obejmujących artykuły naukowe opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora, w tym 11 artykułów w czasopismach z listy JCR,

(b) 21 wystąpień konferencyjnych (14 po uzyskaniu stopnia doktora).

Kandydat wykonał recenzje dla:

- 1) IET Science, Measurement & Technology, 2011, czasopismo.
- 2) 15th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, ISEF 2011, materiały konferencyjne.
- 3) Acta Physica Polonica A, 2013, czasopismo.
- 4 International Conference on Electrical Machines (ICEM) 2014, materiały konferencyjne.
- 5) COMPEL – The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, 2014, czasopismo.
- 6) IEEE Transactions on Magnetics (materiały po konferencji Compumag), 2015, czasopismo.
- 7) XXIV Symposium Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits, 2016, materiały konferencyjne (dwie recenzje).
- 8) COMPEL – The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, 2016, czasopismo.

*W. Buzhkovskiy*

- 9) COMPEL – The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, 2017, czasopismo.
- 10) COMPUMAG 2017, materiały konferencyjne.
- 11) COMPEL – The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, 2018, czasopismo.
- 12) XXV Symposium Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits, 2018, materiały konferencyjne.
- 13) IEEE Transactions on Magnetics (materiały po konferencji CEFC), 2018, czasopismo (dwie recenzje).
- 14) LIV International Symposium on Electrical Machines (SME), 2018 materiały konferencyjne (dwie recenzje).
- 15) IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2019, czasopismo.
- 16) IEEE Transactions on Magnetics (materiały po konferencji Compumag), 2019, czasopismo.
- 17) Applied Science, MDPI, 2020, czasopismo.
- 18) COMPEL – The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, 2021, czasopismo (dwie recenzje).
- 19) Energies, MDPI, 2022, czasopismo.
- 20) Przegląd Elektrotechniczny, 2023, czasopismo.
- 21) Machines, 2023, czasopismo.
- 22) Od 2010-obecnie, ocena merytoryczna artykułów w kwartalniku AEE, PAN

Jedynym brakiem w dorobku Habilitanta jest brak patentów lub wniosków patentowych. Biorąc pod uwagę dużą liczbę projektów realizowanych przez Habilitanta, problem ten może być związany z faktem prawnego związania prac wykonywanych na rzecz podmiotów gospodarczych z przejmowaniem przez nie praw autorskich.

Sumaryczny współczynnik wpływu IF dla czasopism opublikowanych przez Kandydata po otrzymaniu stopnia doktora liczony zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 23,288. Baza Web of Science Core Collection indeksuje 18 pozycji, które zostały zacytowane 97 razy (po odliczeniu autocytowań), podczas gdy baza Scopus indeksuje 22 pozycje cytowane 121 razy - również z pominięciem autocytowań. Według bazy Google Scholar liczba cytowań wynosi 222 bez autocytowań (w bazie jest 48 publikacji) [stan na dn. 20.07.2023].

Tak zwany indeks Hirscha Kandydata wg bazy Web of Science jest równy 8 (7 bez autocytowań), 9 według bazy Scopus (8 bez autocytowań) oraz 11 według bazy Google Scholar (8 bez autocytowań). Wynik ten w zakresie analizowanej dyscypliny można uznać za bardzo dobry.

Sumaryczna liczba punktów wszystkich publikacji dra inż. Mariusza Barańskiego po uzyskaniu stopnia doktora na podstawie punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) zgodnie z rokiem wydania wynosi 1318 pkt.

Trzy artykuły autora, w tym jeden samodzielny, otrzymały nagrodę za najlepszy artykuł wygłaszany podczas konferencji: Sympozjum Maszyn Elektrycznych w roku 2013 (sesja plakatowa) i w roku 2017 (sesja oralna) oraz podczas konferencji EPNC w roku 2019 w Arras (sesja oralna, artykuł samodzielny).

*W. Buchkowski*

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

W ramach swojej działalności naukowo-badawczej Autor wniosku aktywnie uczestniczył w projektach oraz pracach realizowanych we współpracy z otoczeniem gospodarczym, w tym w szczególności:

- 16 projektach naukowo-badawczych zrealizowanych w latach 2012-2018 we współpracy z Otis Elevator Company (USA), Carrier Corporation (USA) i UTC Climate, Controls & Security (USA), **w tym w 2 pełnił funkcję kierownika projektu,**
- Projekt „Wykonanie stanowiska do badania modeli silników o proszkowych obwodach magnetycznych” – „Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Tele-i Radiotechniczny”, 2011.
- W ramach współpracy z ZEM-SWARZĘDZ, producentem silników elektrycznych, opracowano nową konstrukcję 6-biegunowego silnika synchronicznego z magnesami trwałymi (LSPMSM). Autor uczestniczył w przygotowaniu systemu do projektowania tego silnika.
- Współpraca z Mikroma S.A. Września, w ramach 6 projektu ramowego ufundowanego przez Unię Europejską - acronym NG2 SHIP I/F, number TST3-CT-2003-506154. Udział o zaprojektowaniu i zbudowaniu nowej konstrukcji 4-biegunowego, trójfazowego silnika indukcyjnego przeznaczonego do pracy w ciekłym naturalnym gazie (2005-2007).

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

Habilitant jest członkiem Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej (PTETIS) od 2006 roku. Od roku 2010 dr inż. Mariusz Barański jest redaktorem naukowym kwartalnika PAN Archives of Electrical Engineering (AEE). Kandydat pełnił funkcję sekretarz redakcji zeszytu specjalnego w czasopiśmie COMPEL, Vol. 26, No. 4, 2007. Był również redaktorem technicznym ekspertyzy pt. „Mapa rozwoju dyscypliny Elektrotechnika” Komitet Elektrotechniki PAN, 2014.

## **4.4. Staże w ośrodkach naukowych lub przemysłowych**

W okresie 01.03.2002-31.05.2002 autor wniosku odbył staż w ramach stypendium naukowego Socrates/Erasmus w KU Leuven, Belgia. Opiekunem naukowym był Profesor Kay Hameyer, a prace, jakie autor wniosku realizował w ramach stypendium, dotyczyły modelowania zjawisk elektromagnetycznych w silniku indukcyjnym klatkowym, zasilanym napięciem odkształconym.

W latach 2005-2007 autor wniosku uczestniczył w 6. projekcie ramowym finansowanym przez Unię Europejską - acronym NG2 SHIP I/F, number TST3-CT-2003-506154. W trakcie realizacji projektu autor odbył w roku 2006 miesięczny staż naukowy w zakładach Mikroma S.A.

*W. Buchkowsk*



## 4.5. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

### 4.5.1. Osiągnięcia związane z działalnością dydaktyczną

Dr inż. Mariusz Barański jest doświadczonym nauczycielem akademickim, prowadzącym liczne zajęcia dydaktyczne na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej. Prowadził zajęcia dydaktyczne w formie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów na kierunkach:

- Elektrotechnika (przedmioty: Informatyka, Maszyny Elektryczne, Projektowanie Obiektowe, Projekt Dyplomowy),
- Elektromobilność (przedmiot: Informatyka),
- Elektroenergetyka (przedmiot: Programowalne Sterowniki Logiczne i systemy Scada),
- Mechatronika (przedmioty: Maszyny i Napęd Elektryczny, Informatyka Techniczna, Dyskretne Modele Urządzeń Elektromagnetycznych),
- Inżynieria Zarządzania (przedmioty: Automatyka i Robotyka Przemysłowa, Industrial Control Engineering and Robotics),
- Inżynieria Lotnicza (przedmioty: Elektromechaniczne Systemy Napędowe),
- Logistyka (przedmiot: Zautomatyzowane Systemy Produkcyjne),
- Matematyka w Technice (przedmiot: Elektromechaniczne Przetwarzanie Energii),
- Automatyka i Robotyka (przedmiot: Electrical Machines and Drives in Control Engineering).

Był promotorem 30 prac inżynierskich oraz magisterskich. Uzyskał certyfikaty dotyczące szkoleń w zakresie automatyki przemysłowej oraz programu EPLAN.

### 4.5.2. Osiągnięcia związane z działalnością organizacyjną

Działalność organizacyjna dr inż. Mariusza Barańskiego obejmuje m.in. członkostwo w:

- Rada Wydziału Elektrycznego macierzystej Uczelni od 2017 do 2020 roku.
- Rada Wydziału Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki macierzystej Uczelni od 2020 roku.
- Literati Network Member – Emerald,
- Członek stowarzyszony Sekcji Maszyn Elektrycznych i Transformatorów KEL PAN od 2021.
- Członek Komisji Nauk Elektrycznych PAN oddział Poznań od 2019 roku.

Dr inż. Mariusz Barański brał udział w komitetach organizacyjnych trzech konferencji:

- XVIII Symposium Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits, 28-30 June 2004, Poznań, Polska,
- XLIII International Symposium on Electrical Machines, July 2-5, 2007, Poznań,
- LV International Symposium on Electrical Machines, 17 – 19.06.2020, Poznań, Polska.

*W. Burchkowan*

### 4.5.3. Osiągnięcia związane z działalnością popularyzatorską

W obszarze popularyzacji nauki działalność dra inż. Mariusza Barańskiego była wyróżniana corocznie od roku 2011 nagrodą JM Rektora Politechniki Poznańskiej.

### 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. Mariusza Barańskiego działalność naukowa, organizacyjna, dydaktyczna oraz popularyzująca naukę, świadczą o **istotnej aktywności naukowej Habilitanta**.

## 5. Podsumowanie i konkluzja oceny

Uważam, że przedstawione przez dra inż. Mariusza Barańskiego osiągnięcie naukowe w postaci **cyklu ośmiu publikacji powiązanych tematycznie** pod wspólnym tytułem „*Analiza nieustalonych zjawisk sprzężonych w maszynach elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk elektromagnetycznych i termicznych*” spełnia wymogi, o których mówi art. 219 ust. 1, pkt 2a ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, co oznacza, że przedstawione do oceny **osiągnięcie naukowe** w mojej ocenie wnosi znaczny wkład Habilitanta w rozwój **dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne**, w szczególności zaś w obszar związany z analizą, modelowaniem, projektowaniem oraz badaniami maszyn elektrycznych.

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

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

Na podstawie przedstawionej analizy jednoznacznie **przychyłam się do poparcia wniosku o nadanie dr inż. Mariuszowi Barańskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego** w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.



dr hab. inż. Burlikowski Wojciech, prof.PŚ