

Prof. dr hab. inż. Marcin Morawiec

Gdańsk, 22.05.2024

Politechnika Gdańska

Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Katedra Automatyki Napędu i Konwersji Energii

ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

## RECENZJA

osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego:

1. Jedno zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt. Wektorowa regulacja prądów silnika PMSM z uwzględnieniem głębokiego nasycenia magnetycznego oraz rezystancji stojana w obydwóch strefach regulacji prędkości obrotowej;
2. Jedno zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt. Regulacja cykl-po-cycku napięcia wyjściowego przetwornicy typu Flyback w stanach przewodzenia ciągłego i przerywanego;

opracowana na podstawie zlecenia Rady Dyscypliny Naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Wrocławskiej

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

Recenzja została przygotowana na zlecenie Rady Dyscypliny Naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Wrocławskiej, w związku z powołaniem mnie na recenzenta przez komisję habilitacyjną w dniu 25 marca 2024 r. w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika i technologie kosmiczne dr inż. Radosławowi Nalepie.

Podstawą opracowania recenzji jest dokumentacja postępowania habilitacyjnego przekazana przez Radę Dyscypliny Naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Wrocławskiej. Zawiera ona następujące elementy:

- Wniosek z dnia 27.09.2023 o przeprowadzenie postępowania.
- Kopię dyplomu doktora nauk technicznych.
- Autoreferat zawierający: podstawowe informacje o kandydacie, opisy dwóch osiągnięć projektowo, konstrukcyjne, technologiczne, informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę, opis innych informacji, które zdaniem Kandydata są istotne i dotyczą Jego kariery zawodowej.
- Protokół z posiedzenia Komisji ds. Nauki i Rozwoju Kadry Naukowej w sprawie określenia dyscypliny naukowej, w której nadano stopień doktora na uniwersytetach zagranicznych z dnia 26 lutego 2018 r.

RDN AEETK/85/2024

- Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny.
- Publikacja naukowa pt. „Optimum Trajectory Control of the Current Vector of a Nonsalient-Pole PMSM in the Field-Weakening Region”.
- Praca doktorska Kandydata pt. „Analysis and Synthesis of Primary Side Cycle by Cycle Control of Isolated Flyback Converters” w j. angielskim.
- Wykaz publikacji z Bazy DONA - Bibliografia dorobku Politechniki Wrocławskiej.
- Analiza cytowań za lata 1999 – 2023 według bazy Web of Science bez autocytowań.
- Potwierdzenie pracy w Moog Ltd. wydane przez Pana Ernesta Keeffe menadżera inżynierii i programów w Moog Ltd.
- Potwierdzenia pracy w Moog Ltd. wydanego przez Panią Charlotte Krautter, Kierownika kadr.
- Wybrane prace/zadania wykonywane przez dr Radosława Nalepa w KGHM HMG w okresie 06.2013-12-2016.
- Wniosek o powołanie do Zespołu Programu Rozwoju Hutnictwa Podprojekt Instalacja do prażenia koncentratu Cu w HM Głogów na stanowisku Główny Specjalista ds. HAZOP.
- CV.
- Dyplom ukończenia studiów magisterskich.

## 2. SKRÓCONY PRZEBIEG PRACY ZAWODOWEJ KANDYDATA

Pan Radosław Nalepa otrzymał dyplom ukończenia studiów magisterskich w roku 1997 na Wydziale Elektrycznym Politechniki Wrocławskiej, kierunku Elektrotechnika, specjalność Maszyny i Napędy Elektryczne. Od 7 października 1997 r. do 17 sierpnia 1998 r. był doktorantem i asystentem naukowo dydaktyczny w Instytucie Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej. Od 30 września 1998 r. do 31 maja 2001 r. był doktorantem i pracownikiem dydaktycznym w Cork Institute of Technology, Cork, Irlandia, gdzie uzyskał w 20.12.2001 r. stopień doktora nauk technicznych w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie naukowej elektrotechnika w specjalności naukowej energoelektronika, The Cork Institute of Technology, Cork, Irlandia; Wydział Elektroniki, we współpracy z firmą Artesyn Technologies Ltd, Youghal, Co. Cork, Irlandia z rozprawę doktorską: „Analysis and Synthesis of Primary Side Cycle by Cycle Control of Isolated Flyback Converters”, promotorem był dr Noel Barry. W dniu 26 lutego 2018 r. na posiedzeniu Komisji ds. Nauki i Rozwoju Kadry Naukowej w sprawie określenia dyscypliny naukowej otrzymał stopień doktora na uniwersytetach zagranicznych. Od 01.10.2009 r. do 16.02.2011 r. był adiunktem badawczo-dydaktyczny w Instytucie Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej. Następnie od 15.02.2011 r. do 31.05.2013 r. został zatrudniony w ABB Sp. z o.o., Korporacyjne Centrum Badawcze, Kraków, Polska, jako Pracownik Naukowo-Badawczy, a od 02/2012 na stanowisku Główny Naukowiec. Od 1 lutego 2017 r. do chwili obecnej jest adiunktem badawczo-dydaktycznym w Instytucie Energoelektryki Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej. Należy podkreślić, że Kandydat posiada duże doświadczenie zawodowe w tym współpracę z ośrodkami zagranicznymi.

*Handwritten signature*

### 3. OCENA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

Dr inż. Radosław Nalepa przedstawił do oceny pierwsze osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt.:

#### **Wektorowa regulacja prądów silnika PMSM z uwzględnieniem głębokiego nasycenia magnetycznego oraz rezystancji stojana w obydwóch strefach regulacji prędkości obrotowej**

Zgodnie z tytułem, osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne dotyczyło wektorowej regulacji prądów silnika z magnesami trwałymi PMSM z uwzględnieniem głębokiego nasycenia magnetycznego oraz rezystancji stojana dla dwóch stref regulacji prędkości kątovej wirnika. W pkt. 4.2 Opis osiągnięcia pierwszego, Kandydat podaje, że (...) „oryginalne osiągnięcie projektowe, dotyczy powstałego w 2007 roku rozwiązania dla potrzeb regulacji prądów silnika PMSM”, następnie odnosi się do opisu działalności firmy Moog Ltd. wraz ze wskazaniem na rozwiązanie, które nadal znajduje się w ofercie firmy na stronie (<https://www.moogsoftwaredownload.com/msd.html>). W opisie Kandydat przedstawia sposób sterowania silnikiem PMSM oparty na znanej z literatury metodzie orientacji względem wektora strumienia magnesów trwałych, w którym w nadrzędnym regulatorze położenia określana jest wartość zadanej prędkości kątovej wirnika, a w rezultacie zastosowania regulatorów proporcjonalno-całkowych do regulacji prądów, odpowiedzialnych za generowanie momentu elektromagnetycznego i kształtowanie strumienia stojana, otrzymano składowe napięcia stojana w układzie d-q. Kandydat pracował w zespole wraz z trzema ośrodkami badawczymi: 1) Moog GmbH, reprezentowany przez mnie; 2) Technische Universität Darmstadt oraz 3) LTi DRiVES GmbH, przy czym sam Kandydat zajmował się tylko przygotowaniem modelu matematycznego w Matlab/Simulink w którym uwzględniono efekt nasycenia magnetycznego w stanach dynamicznych w których uzyskiwano do 4-krotność prądu znamionowego silnika. W takiej sytuacji pojawiały się nietłumione oscylacje w przebiegach składowych prądów stojana, co przedstawiono na Rys. 2 w Autoreferacie. Kandydat pracując w zespole dokonał wyboru silników do przeprowadzenia testów z określoną charakterystyką momentu (nieliniowa zależna od wartości prądu stojana), a wybrane wyniki badań zaprezentował w artykule konferencyjnym z Z3, II, 7.11, którego jednakże nie dołączył do dokumentacji. Na podstawie przeprowadzonych badań eksperymentalnych zaproponował zamodelowanie silnika PMSM w którym uwzględniono nieliniowość indukcyjności uzwojenia stojana w funkcji prądu. Model stanowią trzy równania różniczkowe w układzie trójfazowym (A, B, C) w którym uwzględniono zmianę indukcyjności uzwojenia stojana w funkcji prądu stojana. Model ten nie stanowi osiągnięcia naukowego, gdyż podobny był już wcześniej przedstawiony w literaturze (np. K. Zawirski, *Sterowanie silnikiem synchronicznym o magnesach trwałych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005). Natomiast Kandydat w Autoreferacie stwierdził, że (...) „Zaproponowana koncepcja rozszerzenia klasycznych modeli silnika PMSM została poddana weryfikacji przez grono eksperckie w amerykańskim oddziale Firmy. Określono ją jako istotne usprawnienie dotychczas stosowanych modeli”.

Następnie Kandydat podaje, że (...) „W kolejnym kroku, bazując na wypracowanym przez mnie zrozumieniu źródła oscylacji prądów, zaproponowałem rozszerzenie struktury regulacji pokazanej na Rys. 1 o predykcyjny dyskretny obserwator prądów  $i_d$  oraz  $i_q$ . Ostatecznie, po dyskusji z zespołem projektowym, przyjęto do implementacji obserwator we współrzędnych d q...”. Należy zauważyć, że dyskretny obserwator prądów w układzie d-q nie uwzględniał w swojej strukturze modelu z uwzględnieniem zmienności indukcyjności stojana. Kandydat na Rys. 10 przedstawił jeden przebieg z eksperymentu na którym zaprezentowano składowe prądów stojana w d-q, jednocześnie podając, że zastosowanie obserwatora predykcyjnego prądów wpłynęło na ilość oscylacji w przebiegach składowych prądów stojana. Niemniej jednak nie przedstawiono adekwatnej analizy potwierdzającej, że zastosowanie tego rozwiązania ograniczyło opisywany efekt. Kandydat sam stwierdza, że (...)

„Pomimo widocznej poprawy jakości regulacji zastosowanie predykcyjnego obserwatora prądów nie stanowiło wystarczającego rozwiązania”. Naturalną reakcją na oscylacyjny charakter przebiegów jest zmniejszenie/ograniczenie wpływu części całkującej regulatora PI prądu  $i_{sq}$  (...) „W związku z tym zaproponowałem zastosowanie adaptacji wzmocnień liniowego regulatora (typu PI) prądu  $i_q$  w czasie rzeczywistym (ang.: Gain Sheduling)”. Kandydat dalej opisuje sposób zmiany adaptacji wzmocnienia regulatora, który zastosowano na zasadzie „sprawdź w tabeli”. Niemniej jednak i ten sposób nie prowadził do znacznej redukcji oscylacji przebiegów składowych prądów stojana. Na rys. 16 pokazano rozszerzony układ regulacji w którym zastosowano adaptację wzmocnień wraz z predykcyjnym obserwatorem prądów stojana. W autoreferacie Kandydat stwierdza, że (...) „Dopiero taki układ regulacji zapewnił akceptowalne wyniki regulacji prądów silnika PMSM. Efekty jego pracy, pokazane na Rys. 17, określiłem w tamtym czasie mianem „akceptowalne”. Występuje tam pierwsze przeregulowanie na poziomie około 2% w połączeniu z pierwszym czasem ustalenia mniejszym niż 0.001s. Oscylacje w dalszym przedziale czasowym wciąż występują, ale ich amplituda jest ustabilizowana. Przebieg składowej id również jest unormowany. To oznacza, że układ regulacji jest stabilny w takim punkcie pracy serwonapędu”. Natomiast na Rys. 17 nadal widoczne są wyższe harmoniczne w przebiegu prądu stojana  $i_{sq}$ , pojawiające się w pierwszej strefie regulacji. Zatem nie jest zasadne, aby uznać, że problem został rozwiązany, a zjawisko za zminimalizowane (amplituda to ponad 17 A, gdzie średnią wartość określono na poziomie 13 A). Ponadto Kandydat stwierdza, że w danym obszarze można by zrobić więcej np. (...) „Można było pracować na przykład nad adaptacją wzmocnień regulatora prądu  $i_d$  czy nawet adaptacją wzmocnień regulatorów obserwatora predykcyjnego prądów w oparciu o logikę rozmytą [Z3, II, 4.9]. Bez wątplenia, takie rozwiązania mogłyby powstać i zostać zaimplementowane już w tamtym czasie, ale ich zastosowanie zwiększyłyby złożoność struktury regulacji niewspółmiernie do osiągniętych korzyści”, a następnie, że (...) „Zapewnienie osiągniętej jakości regulacji w takich warunkach było wystarczające. Oprócz tego, proponując rozwiązanie, należało pamiętać o tym, że zaawansowane serwonapędy obsługują zazwyczaj zaawansowane aplikacje, do których inżynier aplikacji musi je indywidualnie „dostroić”. To wymaga znalezienia złotego środka pomiędzy złożonością rozwiązania a łatwością jego obsługi”, co wskazuje na to, że postawiony problem badawczy/technologiczny w zasadzie może zostać pominięty, bo (...) „Serwonapęd przy przeciążeniu na poziomie 3 lub więcej razy prąd znamionowy pracuje tylko chwilowo – to zarówno ze względu na sam silnik jak i straty mocy w układzie energoelektronicznym”. Ponadto na przedstawionych rysunkach nie podano, czy składowe prądów stojana były określone z pomiaru, czy przy wykorzystaniu obserwatora predykcyjnego, co ma również wpływ na widoczne oscylacje i przeregulowania. Warto podkreślić, że w autoreferacie nie przedstawiono analizy ilościowej/jakościowej uzyskanych rezultatów z zaproponowanym rozwiązaniem oraz nie dołączono do dokumentacji, publikacji, w których taka analiza zostałaby zaprezentowana. Ponadto w dokumentacji nie załączono pisemnych poświadczeń potwierdzających wkład Kandydata w rozwiązanie zgłoszone jako osiągnięcie.

W opisie osiągnięcia Kandydat przedstawił schemat sterowania dla silnika PMSM w zakresie drugiej strefy regulacji (ze stałą mocą). Informacje przedstawione w autoreferacie o zaproponowanych usprawnieniach zostały zaczerpnięte z publikacji Z4. Optimum Trajectory Control of the Current Vector of a Nonsalient-Pole PMSM in the Field-Weakening Region (dołączono do dokumentacji). Jest to publikacja współautorska z 2012 r. opublikowana w IEEE Trans. on Ind. Electronics. Należy zauważyć, że publikacja ta została opublikowana 11 lat przed złożeniem wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego. Sam Kandydat w autoreferacie podaje, że (...) „Na podstawie przeglądu literatury i dyskusji z projektantami nasunął mi się wniosek, że rozwiązania dedykowane osłabianiu pola silnika PMSM (do roku 2009) można było podzielić na cztery następujące grupy...” oraz „Było to jednak w tamtym czasie tylko moje przypuszczenie na podstawie kilku trudnych dla mnie do wyjaśnienia wyników eksperymentalnych. Wymagało to dalszych szczegółowych badań,

których pod tym kątem już nie kontynuowałem” oraz „Samo rozwiązanie T3D, Rys. 24, oferowało bez wątpienia najlepsze na rynku osiągi (stan na 2008/2009) układu regulacji pokazanego na Rys. 21 – to jednak pod warunkiem, że dostępne były wiarygodne parametry silnika PMSM. Rozwiązanie T3D zalecane było dla najbardziej wymagających aplikacji, gdzie wymagane były szybkie i precyzyjne zmiany prędkości, czy też położenia, w najszerszym z możliwych zakresów danej konfiguracji serwonapędu. Takie osiągi osiągnięto dzięki dokładniejszemu wyznaczeniu dynamicznego ograniczenia napięciowego silnika PMSM poprzez uwzględnienie przeze mnie w obliczeniach rezystancji jego stojana – a to z kolei miało bezpośredni wpływ na trajektorię wektora prądu. Innymi słowy, zrezygnowałem z powszechnie stosowanego założenia, że  $R_s = 0$  – założenia poczynionego w przeszłości, kiedy osiągi serwonapędów były ograniczane przez inne czynniki niż sam algorytm” oraz „Wykazałem również, że jest tak nie tylko w I-strefie regulacji ale i w II-strefie przy zastosowaniu najlepszych udokumentowanych (stanowiących stan techniki w roku 2006 w tym obszarze) rozwiązań osłabiania pola”, co potwierdza, że aktualność osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego, technologicznego zgłoszonego do oceny zostało odniesione do lat przed 2010 r. (a nawet przed 2006 r.), a nie do aktualnych rozwiązań, które można znaleźć w literaturze tematu (np. z ostatnich czterech lat).

Kandydat podaje również, że (...) „Takie rozwiązanie w połączeniu z usprawnioną strukturą FOVC przyczyniło się do powstania algorytmu regulacji dla serwonapędów nowej generacji będących w stanie zaspokoić wymagania najbardziej wymagających aplikacji – to zarówno w stanach statycznych jak i dynamicznych. Takie rozwiązanie ustaliło nowy stan techniki udokumentowany między innymi publikacją w IEEE Transactions on Industrial Electronics [Z4][Z3, II, 4.10]. Artykuł do dnia 22.09.2023 był cytowany 79 razy, z tego 32 razy w latach 2018-2023. Artykuł jest pobierany z bazy IEEE Explore średnio około 175 razy rocznie w latach 2011-2023 nie licząc 509 pobrań w roku 2012”, należy zauważyć, że artykuł ten wg WoS został zacytowany 77 razy, a liczba pobrań nie świadczy w tym przypadku o jego (...) „niesłabnącej aktualności”, gdyż na całym świecie realizowane są liczne prace naukowe, projektowe, eksperymentalne w których wykorzystywane lub sprawdzane, weryfikowane lub porównywane są różne inne rozwiązania z zaproponowanym przez Kandydata. Na podstawie bazy WoS i słów kluczowych „PMSM” & ”weakening” sprawdziłem, że od 2012 r. pojawiło się 74 nowych publikacji naukowych, a od 2006 r. jest ich 84. Natomiast w samej bazie IEEE Explore wyszukując tylko po tych samych słowach kluczowych znalazłem 326 publikacji konferencyjnych, 109 w czasopiśmie i 8 posiadających status „early access”. Ilość uzyskanych wyników zarówno w WoS, jak i IEEE Explore potwierdza, że tematyka, którą Kandydat zajmował się w latach 2006 – 2012 jest aktualna i nadal podejmowana. Stąd nie można uznać, że zgłoszone do oceny rozwiązanie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne stanowi „aktualne” i „na czasie” (bo od 2012 pojawiło się 326 publikacji konferencyjnych, 109 w czasopiśmie) osiągnięcie o którym mowa w ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Ponadto w ustawie tej zdefiniowano, że osiągnięcie może stanowić „zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne”, które posiada istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej. W tym kontekście nie można uznać, że zgłoszone osiągnięcie stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny. W autoreferacie Kandydat nie podjął również próby porównania zaproponowanego rozwiązania projektowego, konstrukcyjnego, technologicznego, opisanego w artykule Z4 z publikacjami, które ukazały się od roku 2012 do października 2023 w celu zweryfikowania jego oryginalności oraz „niesłabnącej aktualności”. Warto nadmienić również, że w przypadku prac współautorskich, konieczne jest wyodrębnienie indywidualnego, merytorycznego udziału każdego ze współautorów w powstanie danej pracy. Należy potwierdzić, że Kandydat **nie dołączył do złożonej dokumentacji, oświadczeń współautorów publikacji** wraz z zaznaczonym wkładem każdego z nich w jej powstanie. W świetle ww. jest to główne zaniedbanie Kandydata, które uniemożliwia ocenę wkładu w przygotowanie publikacji. Kandydat będąc pracownikiem Moog Ltd.

uczestniczył w zespole badawczo-projektowym realizującym opisywane prace. W związku z tym wymagane jest również **poświadczenie, przez Moog Ltd. oraz z innymi zespołami z którymi Kandydat współpracował, szczegółowego wkładu Kandydata w rozwój wskazanego do oceny osiągnięcia technologicznego**. Natomiast Kandydat przedłożył Opinię od Moog Ltd. podpisaną przez Kierownika Andreasa Noll i Kierownika kadr Charlotte Krautter z dnia 30 września 2009 r. w której znajdują się bardzo ogólne informacje na temat zadań, które realizował (...):

„- kierownictwo techniczne przy tworzeniu specyfikacji wymagań technicznych dla nowej generacji używanych na całym świecie, wieloosiowych – serwonapędów, opracowanie planów projektów, przeprowadzenie analiz konkurencji, analiz kosztów, planowanie testów i certyfikowanie,

- opracowanie nowych technologii, udoskonalanie jak i analiza wysoce wydajnych metod sterowania dla regulatora prądu stopnia wzmacniacza mocy za pomocą oprogramowania Matlab Simulink,

- kierownictwo projektu w zakresie energoelektroniki i sterowania wysoko wydajnymi napędami, realizacja w kooperacji z partnerami rozwojowymi z zewnątrz,

- ekspert techniczny w projektach międzynarodowych dot. energoelektroniki, testów kwalifikacyjnych, systemów napędowych o wbudowanym bezpieczeństwie,

- tworzenie i zatwierdzanie technicznej dokumentacji szkoleniowej”.

**W związku z tym nie można jednoznacznie określić wkładu Kandydata w rozwój osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego, technologicznego.**

Dr inż. Radosław Nalepa przedstawił do oceny drugie osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt.:

#### **Regulacja cykl-po-cykle napięcia wyjściowego przetwornicy typu Flyback w stanach przewodzenia ciągłego i przerywanego**

Zgodnie z tytułem, rozwiązanie powstało w ramach prac nad pracą doktorską w latach 1998 – 2001 i stanowiło wtedy oryginalne rozwiązanie potwierdzone wnioskiem patentowym Z3, III, 3.4, Radosław Nalepa, Michael Noel. Barry, Peter Meaney: A DC to DC flyback converter. Zgłoszenie patentowe nr WO01/97371A1: Int. Cl. H02M3/335. Zgłosz. nr PCT/IE01/00085 z 18.06.2001. Opubl. 20.12.2001. Nazwa zgłaszającego: Artesyn Technologies, Springfield Industrial Estate, Youghal, County Cork (IE). Należy zauważyć, że rozwiązanie zgłoszone jako osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne zostało opublikowane w formie rozprawy doktorskiej dołączonej do dokumentacji Z12.

Kandydat w 20.12.2001 r. w Cork Institute of Technology, Wydział Elektroniki, Cork, Irlandia uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie naukowej elektrotechnika w specjalności naukowej energoelektronika, (we współpracy z firmą Artesyn Technologies Ltd, Youghal, Co. Cork, Irlandia) za rozprawę doktorską: „Analysis and Synthesis of Primary Side Cycle by Cycle Control of Isolated Flyback Converters”, promotorem był dr Noel Barry. **W związku z powyższym nie jest uzasadnione zgłoszenie do ponownej oceny osiągnięcia tj. regulacji cykl-po-cykle napięcia wyjściowego przetwornicy typu Flyback, bo zostało ono już ocenione, a Kandydat uzyskał za rozprawę stopień naukowy doktora nauk technicznych, uznany również w Polsce w dniu 26 lutego 2018 r.** Należy jednocześnie podkreślić, że **nie wykazano wdrożenia tej technologii do rozwiązań przemysłowych** – w Z3. III.4 brakuje informacji o przeprowadzonym wdrożeniu, które mogłoby stanowić podstawę do oceny osiągnięcia technologicznego. Stąd nie można uznać, że zgłoszone do oceny osiągnięcie pt. „Regulacja cykl-po-cykle napięcia wyjściowego przetwornicy typu Flyback w stanach przewodzenia ciągłego

i przerywanego” jest oryginalnym osiągnięciem projektowym, konstrukcyjnym, technologicznym o którym mowa w ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Ponadto w przypadku prac współautorskich, **konieczne jest wyodrębnienie indywidualnego, merytorycznego udziału Kandydata** w powstanie wniosku patentowego Z3, III, 3.4, co jest warunkiem dokonania oceny osobistych osiągnięć stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny.

Podsumowując, uważam, że zgłoszone do oceny, przez dr inż. Radosława Nalepa, dwa osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne, technologiczne nie stanowią znacznego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej. Ponadto nie można jednoznacznie określić wkładu Kandydata w rozwój zgłoszonych do oceny osiągnięć, gdyż nie przedstawił oświadczeń współautorów publikacji i patentu. Kandydat nie wykazał również, że drugie osiągnięcie zostało wdrożone i odnosi się do rozwiązania, które przedstawiono w rozprawie doktorskiej.

#### 4. OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Ocenie podlegają inne osiągnięcia niż wskazane w punkcie trzecim.

Pan dr inż. Radosław Nalepa opublikował 14 publikacji po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych. Najważniejsze parametry bibliograficzne Kandydata, sprawdzone przeze mnie w bazie Web of Science są następujące: łączna liczba publikacji to 17, liczba cytowań to 142, liczba cytowań bez autocytowań to 127, indeks H to 5. Należy zauważyć, że Kandydat po uzyskaniu stopnia doktora tj. w okresie 12 lat opublikował 17 publikacji naukowych, co daje 1,4 publikacji na rok. Publikacje te są publikacjami wieloautorskimi w których w większości kandydat znajduje się na drugiej lub dalszej pozycji. Natomiast Kandydat posiada jedną autorską publikację wygłoszoną na konferencji. Jedna z publikacji posiada 77 cytowań i została dołączona do dokumentacji do opisu osiągnięcia nr 1, natomiast druga publikacja posiada 33 cytowania i nie jest związana ze zgłoszonymi osiągnięciami. Pozostałe 12 publikacji posiada poniżej 9 cytowań (publikacje te nie dotyczą zgłoszonych do oceny osiągnięć Kandydata). Po analizie stwierdziłem, że dorobek publikacyjny jest niewielki, jak na okres 12 lat po uzyskaniu stopnia doktora oraz są to głównie publikacje współautorskie. Ponadto **Kandydat nie dołączył do dokumentacji oświadczeń współautorskich potwierdzających wkład każdego ze współautorów w daną publikację, przez co nie można ocenić realnego udziału w ich powstanie.**

Pan dr inż. Radosław Nalepa posiada duże doświadczenie wynikające z szerokiej współpracy z przemysłem. Współpracował m.in. z:

- KGHM Polska Miedź S.A. w Programie Modernizacji Pirometalurgii, PMP, z siedzibą w HMGI jako Główny Specjalista ds. Elektrycznych, potwierdzenie w Z8.
- Artesyn Technologies, Springfield Industrial Estate, Youghal, County Cork,
- Moog Ltd., Irlandia – 2002 – 2006 r.
- Korporacyjne Centrum Badawcze ABB, PLCRC,
- Centrum Innowacji Opartych o Dane w KGHM Centrum Analityki Sp. z o.o.

W latach 1998-2022 brał udział w ponad piętnastu międzynarodowych zespołach badawczych, które zrealizowały więcej niż dwadzieścia projektów przemysłowych.

Jest współautorem czterech wniosków patentowych:

- Panagiotis Bakas, Sara Ahmed, Michał Lazarczyk, Radosław Nalepa, Antonis Marinopoulos, Dimitrios Doukas, Jyoti Sastry: Patent aktywny w: Europa EP2957014B1, USA US9748772B2, Chiny CN105144530B. Method of controlling a solar power plant, a power conversion system, a DC/AC inverter and a solar plant : Int. Cl. H02J 3/38. Zgłosz. Nr 13704117.4 z 14.02.2013. Opubl. 7.12.2016. ABB Schweiz AG.

- Wojciech Piasecki, Marcin Szewczyk, Radosław Nalepa, Brice Jamieson: A modular subsea power distribution system : Int. Cl. E21B33/038, H01F27/40, H01F30/04, H01F38/14, H01R13/523, H02J5/00, H02M7/00. Zgłosz. pat. nr WO 2015/090502 A1 z 18.11.2014. Opubl. 25.06.2015. Nazwa zgłaszającego: ABB Technology AG Zürich.

- Wojciech Piasecki, Marcin Szewczyk, Mariusz Stosur, Radosław Nalepa, Jan Wiik, Eiril Bjornstad: A modular electric system located under water : Int. Cl. E21B33/035, E21B33/037, E21B41/00, E21B47/01, H02J3/36, H05K5/06. Zgłosz. pat. nr EP 2666956 A1 z 21.05.2012. Opubl. 27.11.2013. Nazwa zgłaszającego: ABB Technology AG Zürich.

- Radosław Nalepa, Michael Noel. Barry, Peter Meaney: A DC to DC flyback converter. Zgłoszenie patentowe nr WO01/97371A1: Int. Cl. H02M3/335. Zgłosz. nr PCT/IE01/00085 z 18.06.2001. Opubl. 20.12.2001. Nazwa zgłaszającego: Artesyn Technologies, Springfield Industrial Estate, Youghal, County Cork (IE).

Do każdego z ww. wskazano wkład Kandydata, jednakże nie dołączono oświadczeń współautorów uwiarygadniających podane informacje. Natomiast należy uznać, że Kandydat posiada cztery wnioski patentowe (brak podania, czy zostały opublikowane w ostatecznej formie jako patenty) i są to wnioski o patenty międzynarodowe. Stąd dorobek w tym zakresie jest duży.

Kandydat był współautorem jednej ekspertyzy. Jest recenzentem publikacji w czasopismach IEEE Transactions on Industrial Electronics, IEEE Access, IET Electric Power Applications, Electric Power Research Journal oraz międzynarodowej konferencji ISIE (IEEE International Symposium on Industrial Electronics). Od Grudnia 2022 jest Redaktorem Goszczący (ang. Guest Editor) w czasopiśmie branżowym MDPI, Energies. W latach 2003-2013 i 2018 był członkiem IEEE.

W latach 2012-2013 odbył pobyty (staże) w SECRC, Västerås, Szwecja (4 tyg.) i w USCRC, Raleigh, USA (3 tyg.).

Działalność dydaktyczna Kandydata obejmowała zajęcia laboratoryjne na Politechnice Wrocławskiej w latach 1997-1998. W 1998-2001 w Cork Institute of Technology (CIT) w Irlandii prowadził zajęcia laboratoryjne i wykłady z elektrotechniki, symulacji komputerowej i projektowania płytek PCB. Był współopiekunem pracy magisterskiej w CIT Pat'a Cronnin'a pt. "Field oriented vector control of an induction motor", 2001-2002. Prowadził konsultacje merytoryczne dla Moog Ltd., wprowadzał i utrzymywał metodę zarządzania Lean w laboratoriach badawczo rozwojowych w Moog Ltd. W latach 2009-2011 przygotował wykłady dla studentów. Od 2017 r. prowadzi trzy wykłady, cztery zajęcia laboratoryjne i jedno projektowe. Był opiekunem dwóch prac magisterskich. Był opiekunem międzywydziałowego Stowarzyszenia Naukowego Studentów o nazwie Delta Power, SNS DP.

Podsumowując, osiągnięcia naukowe dr inż. Radosława Nalepa oceniam jako spełnione w dostatecznym stopniu. Natomiast osiągnięcia badawczo-dydaktyczne oceniam wysoko.

## 5. WNIOSK KOŃCOWY

Na podstawie dokonanej oceny przedstawionych dwóch osiągnięć z zakresu projektowego, konstrukcyjnego, technologicznego, stwierdzam, że nie stanowią one znacznego wkładu w rozwój



dyscypliny naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Nie można jednoznacznie określić wkładu Kandydata w rozwój zgłoszonych do oceny osiągnięć, gdyż nie przedstawił oświadczeń współautorów publikacji i patentu. Kandydat nie wykazał, że drugie osiągnięcie zostało wdrożone, a odnosi się ono do rozwiązania, które przedstawiono w rozprawie doktorskiej.

Nie popieram wniosku o nadanie dr inż. Radosławowi Nalepa stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

*M. Nalepa*

