

Prof. dr hab. inż. Dariusz Spałek
Politechnika Śląska
Wydział Elektryczny
Katedra Elektrotechniki i Informatyki
ul. Akademicka 10
44-100 Gliwice

Gliwice, 23.II.2024



PRZEWODNICZĄCY RADY DYSCYPLINY
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika
i Technologie Kosmiczne
[Signature]
prof. dr hab. inż. Wojciech Szelaąg

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym

przedkładana jest na podstawie stosowych wniosków i procedur przeprowadzonych przez Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika technologie kosmiczne na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.), w której aspirantem do stopnia doktora habilitowanego jest

dr inż. Łukasz Knypiński

(dane wnioskodawcy załącznik 1 dokumentacji)

1. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta

Ocena osiągnięcia naukowego zatytułowanego przez Habilitanta

„Efektywne metody optymalizacji urządzeń elektromagnetycznych opisanych połowymi modelami zjawisk”

Osiągnięcie habilitacyjne stanowi cykl dziesięciu połączonych tematycznie prac zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych.

Cztery prace zaliczone do cyklu powstały w ramach współpracy naukowej realizowanej z zagranicznymi ośrodkami badawczymi, w tym jedna podczas realizacji projektu Miniatura 3 finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

Przedstawiany jako osiągnięcie naukowe cykl 10-tu publikacji (5 samodzielnych, 5 współautorskich) jest efektem działalności naukowej Habilitanta dotyczącej pracy urządzeń elektromagnetycznych. Cykl publikacji posiada wspólną podstawę naukową wywodzącą się w prostej linii z analizy pól elektromagnetycznych i budowy algorytmów numerycznych.

[Signature]

W samodzielnej pracy [A1] (IF = 0,755) Habilitant przedstawił podstawy teoretyczne, model oraz procedurę optymalizacyjną zawierającą algorytm wzorowany na echolokacyjnym zachowaniu się nietoperzy. Autor opracował metodę adaptacji algorytmu nietoperzy do uwzględnienia ograniczeń w procesie projektowania przetworników elektromagnetycznych. Opracowany algorytm został zastosowany do optymalnego zaprojektowania geometrii wirnika silnika synchronicznego o rozruchu bezpośrednim. Otrzymane wartości średnie sprawności i współczynnika mocy Autor uważa za najlepsze.

W monoautorskiej pracy [A3] (COMPEL IF = 0,590) Kandydat przedstawił metodę adaptacji funkcji kary do algorytmu genetycznego. Wykorzystał przekształcenie sigmoidalne, które zapewnia dodatnią wartość tzw. przystosowania. Autor zaproponował zmiany wartości współczynnika kary w każdej iteracji algorytmu optymalizacji aktuatora magnetycznego. Takie podejście pozwoli na skrócenie czasu obliczeń procedury optymalizacyjnej. W celu sprawdzenia poprawności metody adaptacji przeprowadzono obliczenia optymalizacyjne. Model matematyczny urządzenia zawiera równania pola elektromagnetycznego z uwzględnieniem nieliniowości ferromagnetyka.

W samodzielnej pracy [A5], opublikowanej w „Maintenance and Reliability” (IF = 2,176), dr inż. Łukasz Knypiński przedstawił algorytm oraz oprogramowanie od optymalizacji silnika synchronicznego o rozruchu bezpośrednim. W procedurze optymalizacyjnej zastosował metodę szarych wilków. Autor wniosku zaproponował zmiany współczynnika metody w każdej iteracji procesu optymalizacji. Opracowane oprogramowanie składa się z dwóch modułów: procedury optymalizacyjnej oraz modelu matematycznego silnika. Ograniczenia uwzględnił On za pomocą funkcji kary zewnętrznej.

W czasopiśmie COMPEL (samodzielna praca [A7] IF = 0,755) Habilitant dokonał analizy efektywności wybranych metod optymalizacji. Wykonał badania symulacyjne wykorzystując wybrane funkcje testowe dla algorytmów genetycznych, metody roju cząstek, metody wzorowanej na echolokacyjnym zachowaniu nietoperzy, metody poszukiwania kukułczego oraz metody OBI (ang. Only Best Individual). Metoda OBI jest autorskim efektem prac Autora. W tym elemencie dorobku przedstawił rezultaty porównań zbieżności metod optymalizacji dla zadania optymalizacji parametrów silnika synchronicznego o rozruchu bezpośrednim.

W piątej (ostatniej samodzielnej z przedstawionych prac [A10], IF = 1,515) dr inż. Łukasz Knypiński wprowadził nową hybrydową metodę przeszukiwania „kukułczego”. Opracowana metoda jest połączeniem klasycznej metody kukułki z deterministyczną metodą Hooke-Jeeves’a. Efektywność opracowanej metody Kandydat ocenił za pomocą testowych funkcji analitycznych. Autor podaje że wprowadzana metoda ma lepszą zbieżność od metod: kukułki (klasycznej), roju cząstek i nietoperzy. Opracowany algorytm wdrożył On ponownie do optymalizacji silnika synchronicznego o rozruchu bezpośrednim.

Największy samodzielny wkład w dorobek naukowy prezentowanego osiągnięcia naukowego dopatruję się w publikacjach dotyczących silnika synchronicznego: *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Technical Sciences* [A10] oraz *Maintenance and Reliability* [A2]

których parametry bibliograficzne zacytowałem w niniejszej recenzji. Praca [A3] dotyczy aktuatora magnetycznego.

W ramach osiągnięcia Kandydat nie przedstawił opublikowanego artykułu w IEEE Transactions on Magnetics lub Magnetics Letters.

Wybrana przez Habilitanta metodyka analizy i prace jest przedstawiona również w pracach ([A2], [A4], [A6], [A8] oraz [A9]). Te prace współautorskie, o udziale Habilitanta wynoszącym 50%, 65%, 65%, 70%, 70% oraz 90%, są rozproszone tematycznie i nie wzbogacają istotnie głównego nurtu zaproponowanego znaczącego osiągnięcia naukowego przez Kandydata.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że najważniejsze – dla oceny znaczącego wkładu naukowego – przeprowadzone samodzielne badania przedstawiane przez Kandydata dotyczą zasadniczo silnika synchronicznego z magnesami trwałymi z rozruchem bezpośrednim (grupa artykułów samodzielnych). Samodzielne badania Kandydata nie dotyczą innych przetworników elektromechanicznych poza samodzielną pozycją [A3], która nie wpisuje się w główny nurt tematyczny osiągnięcia i nie uzupełnia go zasadniczo. Obszar prac, wnoszony jako aspirujący do uzyskania stopnia doktora habilitowanego, jest bardzo lokalny i rozproszony w swym zakresie dorobku.

Jako recenzent mam wątpliwości co do zasadniczego zapytania czy osiągnięcie naukowe tworzy znaczący wkład w rozwój dyscypliny?

a. Uważam, iż Kandydat nie wykazał się, w przedstawionej dokumentacji samodzielnymi osiągnięciami naukowymi, które stanowią znaczący wkład naukowy w rozwój dyscypliny na poziomie dostatecznym dla uzyskania pozytywnej oceny w ramach niniejszej procedury habilitacyjnej.

Mianowicie, przedstawione osiągnięcie:

- jest **zbyt mało doniosłe** w swym zakresie naukowym,
- nie analizuje **nowych kwestii** lub **podobszarów** lub **zadań** dyscypliny,
- nie prezentuje **pełnych** naukowo samodzielnych rozwiązań,
- nie stanowi dostatecznie znaczącego wkładu do naukowo **nowych** rozważań.

Samodzielne prace habilitanta, z całą pewnością należą do obszaru tematowej dyscypliny, ale nie są pracami wykazującymi się znaczącym wkładem w dyscyplinę. Osiągnięcie nie charakteryzuje się istotną i pełną przewodnią myślą naukową na tle aktualnego stanu rozwoju innych tworzącą znaczący wkład do tematowej dyscypliny na poziomie habilitacyjnym.

Prace habilitanta, przedstawiane jako znaczące osiągnięcie naukowe, dotyczą tylko nieznaczącej zmiany rozwiązań na tle znanych, które wdrażane są z powodzeniem od lat 90-tych w Polsce (min. analizy obwodów z magnesami trwałymi, magnetostrykcja, nieliniowość). Należy zwrócić uwagę na fakt, że tylko w ostatnim dziesięcioleciu zagadnienia doboru parametrów układów elektromagnetycznych (w tym z magnesami) realizują naturalnie oraz z dużym powodzeniem technicznym inżynierowie w firmach i doktoranci w kraju. Na



tym tle prace prezentowane jako osiągnięcie naukowe habilitacyjne nie stanowi znaczącego wkładu w tematową dyscyplinę.

b. Jako recenzent stwierdzam, że **Kandydat nie przedstawił monografii habilitacyjnej.**

c. Osiągnięcie Habilitanta prezentuje zasadniczo algorytmiczną i numeryczną obróbkę informacji (małej liczby zmiennych decyzyjnych [A4], [A5]) prowadzącą do ich wdrożenia w prototypie silnika LSPMSM. Zagadnienia wykazywane w osiągnięciu naukowym **nie są zupełnie odrębne** i były **częściowo** publikowane we wcześniejszych współautorskich publikacjach Kandydata **przed obroną Jego pracy doktorskiej** – publikacje o numerach (lista publikacji – załącznik 4):

64. Łukasz Knypiński, Lech Nowak, Cezary Jędrzycka, Optimization of the rotor geometry of line-start permanent magnet synchronous motor by the use of particle swarm algorithm, Proceedings of XXIII Symposium Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits - EPNC'2014, Pilsen, Czech Republic, 2.07-4.07. 2014, pp. 41 – 42, 2014, oraz

66. Łukasz Knypiński, Cezary Jędrzycka, Andrzej Demenko, The influence of the shape of squirell-cage bars on the dimensions of permanent magnets in optimized line-start permanent magnet synchronous motor, Proceedings of XVII International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, ISEF 2015, Valencia, Spain, 10-12 September 2015.

Habilitant w autoreferacie (cytat – scan tekstu z autoreferatu):

Habilitant porównał parametry bazowego silnika indukcyjnego oraz prototypu wykonanego wykorzystując wyniki uzyskane podczas optymalizacji. Wyniki porównania zestawiono w Tabeli 3.

Tabela 3. Porównanie parametrów silników przy obciążeniu momentem znamionowym

Parametr	IM	LSPMSM
$\cos\phi$ [-]	0.690	0.847
η [%]	66.766	84.931
I [A]	0.861	0.682
n [rpm]	1378	1500

pokazał nietrafioną ocenę naukową prototypu. Uważam, że takie zestawianie i porównywanie właściwości silnika indukcyjnego IM i LSPMSM nie jest właściwe naukowo na poziomie oficjalnego autoreferatu dla potrzeb habilitacji (choć z pewnością może mieć korzystne zastosowanie np. komercyjne). Porównanie nie dotyczy **jakiegokolwiek parametru** pracy silnika **w stanie niustalonym** np. bezpośrednio po załączeniu, co jest istotne zarówno dla układu zasilania i doboru zabezpieczeń! **Brak oceny cieplnej** – temperaturowej stanów pracy obu napędów, szczególnie istotnej dla funkcjonowania **magnesów trwałych, w LSPMSM!** Badania naukowe są bardzo lokalnymi (w szczególności mała liczba zmiennych decyzyjnych), co ogranicza ich istotność wkładu w tematową dyscyplinę nauki.

d. Uważam, że Autor nie skonfrontował na poziomie naukowym dostatecznie dobrze i przekonywująco badań i prototypu z **innymi rozwiązaniami tej klasy** – dorobek naukowy znamionujący samodzielne go pracownika naukowego powinien pokazywać szerszą konfrontację niż Tabela 3 (analogiczna tabela znajduje się również w pracy [A4] wydanej w popularnym czasopiśmie Energies MDPI odnotowanym na liście MEiN z 140 punktami, która stanowi najwyższy punktowo element osiągnięcia Kandydata).

e. Zaprojektowanie i zbudowanie prototypu jest **zbyt lokalnym i mało oryginalnym** zakresem prac naukowych jak na znaczące osiągnięcie naukowe w ramach procesu **habilitacyjnego**. Pozostały dorobek Kandydata jest rozproszony (co jest pozytywne dla punktu 2. niniejszej recenzji), ale nie uzupełnia przedstawionego głównego osiągnięcia naukowego (punkt 1. recenzji).

f. Autor wniosku najważniejsze osiągnięcia widzi w opracowaniu dwóch metod numerycznych (cytat scan):

Podsumowanie

Przeważająca większość prowadzonych przez Autora badań skupiała się na adaptacji i modyfikacji metod niedeterministycznych do rozwiązywania zadań optymalnego projektowania urządzeń elektromagnetycznych. **Habilitant opracował własne metody optymalizacji, które mogą być skutecznie stosowane do optymalizacji urządzeń elektromagnetycznych.**

Do najważniejszych osiągnięć autora zalicza:

- opracowanie metody OBI,
- opracowanie hybrydowej metody poszukiwania kukułczego.

4.7 Podsumowanie

Prowadzone przez Habilitanta prace naukowe dotyczyły dwóch kierunków. W pierwszym nurcie Autor wniosku skupiał się na dostosowaniu matematycznych modeli zjawisk zachodzących w układach elektromagnetycznych (modeli polowych i modeli sprzężonych) do procedur optymalizacji. Drugi kierunek badań Habilitanta był ukierunkowany na adaptację, modyfikację oraz opracowanie nowych ujęć niedeterministycznych metod optymalizacji do rozwiązywania zadań optymalnego projektowania wybranych maszyn.

Informatyczne aspekty kodów programowych i ich informatyczna ocena leży **formalnie** poza tematu dyscypliną nauki. Autorskie programy i ich wykorzystanie w tematowej dyscyplinie to tylko **podetap do realizacji** celu naukowego w ramach tematowej dyscypliny. Jakkolwiek – wielu Elektrotechników pisze programy o charakterze informatycznym – to jako recenzent **nie mogę tu formalnie oceniać informatycznych walorów i zaliczać ich do osiągnięć naukowych w ramach dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne** dla potrzeb niniejszego procesu habilitacyjnego.

Ich wartość naukową dla potrzeb procesu habilitacyjnego powinni oceniać recenzenci z dziedziny ściśle związanej z informatyką o odpowiednich **formalnych uprawnieniach**. Podobnie w przypadkach, gdyby ewentualnie, Autor wskazywał na osiągnięcia w ramach aspektów mechanicznych, matematycznych i innych.

Natomiast, jako czytelnik i recenzent autoreferatu, nie zgadzam się ze stwierdzeniami Kandydata dotyczącymi dokładności wyznaczania gradientu zawartymi w autoreferacie (cytat – scan od słów: „Nie jest możliwe ...”):

numerycznymi modelami urządzeń elektromagnetycznych. Nie jest możliwe dokładne wyznaczenie wartości gradientu, co jest konieczne np. w metodzie najszybszego spadku lub w metodzie gradientów sprzężonych. W przypadku wyznaczania rozkładu pola przy wykorzystaniu modelu zawierającego pętle iteracyjne (związane np. ze zjawiskiem nieliniowości) warunkiem zakończenia obliczeń jest uzyskanie dopuszczalnej bezwzględnej wartości błędu. Jeżeli uwzględnia się ten dopuszczalny błąd, to wyznaczona wartości gradientu może być całkowicie błędna. Takie same problemy występują przy zastosowaniu metod

gdyż wprost przeciwnie, w szeregu przypadkach, przybliżone wyznaczenie gradientu pozwala metodom nie „utykać”. Jakkolwiek i ten problem pokonuje się poprzez proste wytrącanie z lokalnego punktu „utknięcia” bez stosowania innych metod. Krytyka metod deterministycznych **jest nieuprawniona – brak badań porównawczych!** Należy tu również dodać, że zwykle przeszukiwanie przestrzeni zmiennych decyzyjnych doprowadzi do rozwiązania o zadawalającej funkcji celu (kryterium optymalizacji), a ostateczna ocena rozwiązania (wyboru zaledwie kilku zmiennych decyzyjnych) następuje po wdrożeniu wyznaczonych zmiennych decyzyjnych.

Nadto, szybkość funkcjonowania algorytmu jest ważna, ale **nie jest kluczowa** dla projektowania, które nie jest projektowaniem typu rapid design. Dla szybkości projektowania są zasadniczo ważne: zastosowany język i środowisko programowania (czy program jest kompilowany czy interpretowany), jakie oprogramowanie jest stosowane (standardowe czy dedykowane) oraz czy stosowane jest zrównoleglenie algorytmu gdy obliczenia trwają dziesiątki lub setki godzin.

Uwagi lingwistyczne i formalne odnośnie przedłożonego pisemnie autoreferatu:

- klasyfikacja na wymienione 3 stany pracy (ustalone, przejściowe i dynamiczne) nie jest poprawna (cytat – scan od słów „Konieczne jest...”):

i termicznych. Konieczne jest przy tym rozpatrywanie różnych stanów pracy – zarówno stanów ustalonych, jak również stanów przejściowych i dynamicznych.



- formalnie słowa – cytując poniżej: „(poniżej 100 mikrosekund)” oznaczają „< 100 ms”, a więc czy również oznaczają np. jedną nanosekundę ?

odpowiedzi (poniżej 100 mikrosekund). W celu uniknięcia indukowania się prądów wirowych w stanach dynamicznych, rdzeń i obudowa zostały wykonane z materiałów o bardzo dużej rezystywności. Strukturę aktuatora przedstawiono na rys. 1.

- ponieważ rezystywność $\rho < \infty$, to **nie można uniknąć** „indukowania się prądów wirowych w stanach dynamicznych,...”, ale można te prądy ograniczać przez stosowanie materiałów o

Pan dr inż. Łukasz Knypiński realizując czasochłonne obliczenia, testy, budując algorytmy, modele i prototyp na bazie analiz przedstawił cykl publikacji jako osiągnięcie naukowe o pewnym wkładzie w rozwój dziedziny nauk inżynierjno-technicznych w zakresie dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, który oceniam dla potrzeb niniejszego procesu habilitacyjnego jak następuje:

Konkludując stwierdzam, iż przedłożony w postępowaniu habilitacyjnym cykl publikacji przedstawiany jako osiągnięcie naukowe o znaczącym wkładzie do dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne – przy braku monografii habilitacyjnej – nie spełnia wymagań stawianych przez ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki w świetle art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.).

2. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitanta

Pan dr inż. Łukasz Knypiński aktywność naukową wykazywał również poza obszarem działań naukowych objętym cyklem 5-ciu samodzielnych publikacji i 5-ciu współautorskich (punkt 1. niniejszej recenzji).

Aktywność naukowa habilitanta na przestrzeni lat 2016 – 2023 obejmuje szereg istotnych aspektów aktywności naukowej.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat opublikował 17 prac w czasopismach ujętych w bazie Journal Citation Report JCR z Journal Impact Factor oraz 15 w bazie Journal Citation Report JCR bez Journal Impact Factor (załącznik 7).

Kandydat współpracował z Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance de Lille - L2EP (Lille University of Technology, University Lille) od 2007 roku. Habilitant odbył czteromiesięczny staż naukowy w ramach programu edukacyjnego LPP Erasmus w Lille University. Opiekunami naukowymi dla Wnioskodawcy byli: prof. Francis Piriou oraz prof. Yvonnick Le Manech. Prowadzone wspólnie z prof. Yvonnickiem Le Manechem badania dotyczyły modelowania rozkładu pola w bezszczotkowym silniku prądu stałego.

Habilitant odbył 30 dniowy staż pod opieką prof. Yvonnick Le Manecha oraz prof. Frederickiem Gillona w Lille University realizowany w ramach projektu Miniatura 3.

Habilitant od 2018 roku prowadzi regularną współpracę z ośrodkami naukowymi z Hiszpanii (Universidad Castilla-La Mancha), Wielkiej Brytanii (University of Southampton) oraz Indii (Lendi Institute of Engineering and Technology, Rajkiya Engineering College Sonbhadra oraz Velagapudi Ramakrishna Siddhartha Engineering College) dotyczącą zastosowania niedeterministycznych (tzw. heurystycznych) metod optymalizacji do optymalnej syntezy urządzeń elektromagnetycznych i systemów energetycznych.

Do **działalności dydaktycznej** Autora należy zaliczyć promotorstwo prac inżynierskich i magisterskich, pełnienie funkcji członka Komisji Egzaminów Dyplomowych. Habilitant prowadził i prowadzi szereg zajęć dydaktycznych na Politechnice Poznańskiej.

Habilitant pełni rolę promotora pomocniczego w 2 przewodach doktorskich.

Habilitant jako promotor prowadził 15 prac dyplomowych (studiach I i II stopnia).

Habilitant był recenzentem 21 prac dyplomowych na Wydziale Elektrycznym oraz Wydziale Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej.

Do **działań organizacyjnych** Habilitanta należą zasadniczo wyszczególnione w przedłożonym autoreferacie: pełnienie funkcji członka Odwoławczej Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej dla Doktorantów (kadencja 1 stycznia 2009 do 31 grudnia 2010), pełnienie funkcji przewodniczącego Samorządu Doktorantów Wydziału Elektrycznego 2008/2009 oraz 2009/2010, pełnienie funkcji sekretarza Samorządu Doktorantów Wydziału Elektrycznego 2010/2011, pełnienie funkcji członka Wydziałowej Komisji Stypendialnej ds. Doktorantów w latach: 2009/2010, 2010/2011 oraz 2011/2012, aktywne uczestnictwo w Targach Edukacyjnych w latach: 2009 oraz 2015.

Lista **nagród** uzyskanych przez Kandydata jest długa i należą do niej: Distinguished Paper Award founded by the Dean of Electrical Engineering Faculty at the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Young Experts Main Awards, Young Researcher Best Paper Award Winner (COMPEL - Organ przyznający: redaktor naczelny czasopisma Compel – prof. Jan Sykulski), Nagroda ze Specjalnego Funduszu Nagród dla Nauczycieli Akademickich (organ przyznający: JM Rektor Politechniki Poznańskiej) i to nieprzerwanie w latach 2016 – 2022.

Do **działalności popularyzującej** naukę Habilitant zaliczył szereg aktywności z których najwyżej i bardzo wysoko oceniam pełnienie funkcji sekretarza naukowego w kwartalniku Archives of Electrical Engineering.

Kandydat jest członkiem stowarzyszeń naukowych: Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej oraz Emerald Literati Network.

Na podstawie przedłożonej dokumentacji stwierdzam, że w ramach wyszczególnionych w dokumentacji podpunktów działalności naukowej – ocena aktywności naukowej, oraz działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i współpracy międzynarodowej – dr inż. Łukasz Knypiński spełnia wymagania stawiane przez ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki w oparciu o art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.)



3. Konkluzja recenzenta w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

Biorąc pod uwagę przedstawioną powyżej ocenę przedstawionego osiągnięcia naukowego, pod względem **znaczącego wkładu w dyscyplinę**, zatytułowanego:

„Efektywne metody optymalizacji urządzeń elektromagnetycznych opisanych polowymi modelami zjawisk”

dokumentowanego w 10 publikacjach (w tym 5 autorskich i 5 współautorskich)
(punkt 1. recenzji – negatywny)

oraz

**ocenę istotnej aktywności naukowej oraz działalności dydaktycznej,
popularyzatorskiej i współpracy międzynarodowej**
(punkt 2. recenzji – pozytywny)

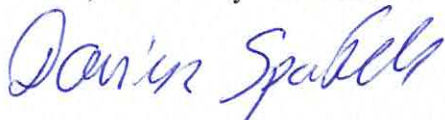
stwierdzam, że

dr inż. Łukasz Knypiński

nie spełnia wymagań stawianych kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych.

W świetle ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki w oparciu o art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) i przedstawionej recenzji, nie wnioskuję o nadanie stopnia doktora habilitowanego Kandydatowi.

Gliwice, dnia 22 luty 2024 roku



Prof. dr hab. inż. Dariusz Spalek