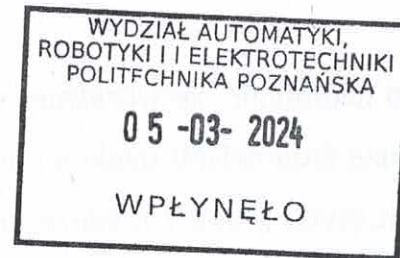


PRZEWODNICZĄCY RADY DYSCYPLINY
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika
i Technologie Kosmiczne

prof. dr hab. inż. Wojciech Szelaąg

23.02.2024, Kraków

Prof. dr hab. Inż. Krzysztof Kluszczyński dr h.c.
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej
Katedra Inżynierii Elektrycznej



Recenzja osiągnięcia naukowego dr inż. Łukasza Knypińskiego oraz Jego pozostałego dorobku naukowego, związana z wszczę- tym postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

1. Ogólna charakterystyka wykształcenia i przebiegu kariery naukowo- dydaktycznej dr inż. Łukasza Knypińskiego.

Dr inż. Łukasz Knypiński uzyskał w 2006 roku stopień magistra inżyniera na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej, kierunek: Elektrotechnika, specjalność: Maszyny elektryczne i układy wykonawcze automatyki, a następnie na tymże Wydziale obronił w 2016 roku pracę doktorską zatytułowaną „Optymalizacja silników o magnesach trwałych na podstawie polowo-obwodowego modelu zjawisk elektromagnetycznych”. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Lech Nowak, zaś recenzentami: prof. dr hab. inż. Marian Łukaniszyn, Politechnika Opolska oraz prof. dr hab. inż. Wojciech Szelaąg, Politechnika Poznańska.

Posiadanie przez Kandydata stopnia doktora jest spełnieniem pierwszego wymogu, zawartego w rozdziale 3 „Stopień doktora habilitowanego” art. 2019 pkt. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.

Uzyskanie stopnie doktora nauk technicznych otworzyło Kandydatowi drogę do dalszej kariery w środowisku akademickim na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Instytucie Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej (Zakładzie Mecha-

troniki i Maszyn Elektrycznych) na Wydziale Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Politechniki Poznańskiej.

Warto nadmienić, że wcześniej w latach 2010—2019 miał możliwość rozwijania się w tymże środowisku naukowym jako doktorant (2006–2010 r.), starszy referent ds. technicznych (2010 r.), starszy referent ds. badawczych (2011 r.) oraz asystent badawczo-dydaktyczny (2011-2019 r.). W latach 2010-2013 uczestniczył jako wykonawca w realizacji bardzo ciekawego i zakończonego sukcesem projektu „Nowa generacja napędów elektrycznych do pomp i wentylatorów dla górnictwa”, realizowanego w ramach ogólnopolskiego konsorcjum (Poznań, Warszawa, Wrocław), współfinansowanego przez Unię Europejską.

2. Ocena wskazanego przez dr inż. Łukasza Knypińskiego osiągnięcia naukowego, zatytułowanego „Efektywne metody optymalizacji urządzeń elektromagnetycznych opisanych połowymi modelami zjawisk”, obejmującego cykl 10 artykułów opublikowanych w punktowanych czasopismach naukowych, wydawanych w Polsce i za granicą.

2.1 Formalna charakterystyka osiągnięcia naukowego pod względem rodzaju i charakteru publikacji

Na wstępie należy podkreślić, że wszystkie wskazane publikacje są ujęte w wykazie, sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2, punkt. 2 lit. A oraz lit. B ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.

Analiza tematyki badawczej i zakresu osiągnięcia naukowego, jak też zawartości merytorycznej wskazanych 10 publikacji, pozwala stwierdzić w sposób jednoznaczny i dobitny, że stanowią one cykl prac powiązanych tematycznie. Powiązanie jest ściśle w tak wysokim stopniu, że pozwala mówić o spójnej i domkniętej całości, podzielo-

nej tylko formalnie na 10 odrębnych rozciągniętych w czasie publikacji, związanych z rytmem edycji czasopism. Przekonanie to pogłębia bardzo dobrze i w przejrzysty sposób opracowany autoreferat, wskazujący na punkty ciężkości przedstawionych rozwiązań, jak też umiejętnie eksponujący zachodzące pomiędzy nimi merytoryczne związki i relacje.

Jak wspomniano, cykl obejmuje 10 artykułów opublikowanych w czasopismach: Open Physics — 1 publikacja (IF = 0,755, MEiN: 15/40), Compel — The Int. J. for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering (IF = 0,590; 0,705; 0,808; MNiW: 15/40), Energies — 1 publikacja (IF = 3,004, MEiN: 140), Eksploatacja i Niezawodność / Maintenance and Reliability — 1 publikacja (IF = 2,176, MEiN: 140), Electronics — 1 publikacja (IF = 2,394, MEiN: 100), Archives of Electrical Engineering (MEiN: 100), Bulletin of the Polish Academy of Sciences — 1 publikacja (IF = 1,515, MEiN: 100).

Uwaga: w czasopiśmie Compel uwzględniono starą i nową punktację.

Są to czasopisma lokujące się w średniej klasie czasopism w skali międzynarodowej, ale na podkreślenie zasługuje to, że zostały one bardzo trafnie dobrane do tematyki badawczej.

Trzeba też dodać, że są to czasopisma dobrze znane i cenione w Polsce i częstokroć powiązane z renomowanymi konferencjami międzynarodowymi. Wysoka liczba cytowań publikacji Habilitanta zawartych w powyższych czasopismach potwierdza wysoką poczytność wybranych przez Niego tytułów, jak też stanowi ważny dowód, potwierdzający wagę i znaczenie uzyskanych przez dr inż. Ł. Knypińskiego rezultatów.

Prace, składające się na osiągnięcie naukowe, obejmują lata 2017—2023, a ich liczba w rozbiciu na poszczególne lata wynosi:

2017 r. — 1 publikacja,

2018 r. — 1 publikacja,

2019 r. — 1 publikacja,

2020 r. — 1 publikacja,

2021 r. — 2 publikacja,

2022 r. — 3 publikacja,

2023 r. — 1 publikacja,

co świadczy o systematyczności w publikowaniu osiągnięć naukowych i wzrastającej aktywności naukowej Kandydata w ostatnich 3 latach. Wśród wskazanych 10 publikacji naukowych znajduje się 5 publikacji autorskich oraz 5 publikacji współautorskich z liczbą autorów: 2 (1 artykuł) oraz 3 (4 artykuły). Artykuły samodzielne w liczbie 5 potwierdzają umiejętność pracy indywidualnej, zaś artykuły współautorskie — umiejętność pracy w zespole.

Należy podkreślić, że we wszystkich pracach współautorskich udział dr inż. Ł. Knypińskiego jest dominujący (wynosi od 50 do 90%), co dodatkowo potwierdza umieszczenie go w spisie autorów na pierwszym miejscu i jako autora korespondencyjnego.

2.2 Ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Ł. Knypińskiego z punktu widzenia merytorycznego.

Jak wspomniano, osiągnięcie naukowe zatytułowane „Efektywne metody optymalizacji urządzeń elektromagnetycznych opisanych polowymi modelami zjawisk” obejmuje 10 publikacji (załączonych do Wniosku), a towarzyszy mu „Omówienie osiągnięć naukowych Habilitanta” (zawarte we wniosku na stronach 7—38) o charakterze autoreferatu. Omówienie to zasługuje na miano przeglądu przejrzystego i wyczerpującego, który w sposób trafny, logiczny, a zarazem lapidarny spina przedstawione publikacje w spójną i zwartą całość, dobrze charakteryzując kluczowe elementy osiągnięcia naukowego. Pozytywną cechą omówienia jest również to, że wyraziście pokazuje związek doświadczenia i wiedzy Habilitanta, nabytej przed doktoratem z rozwojem naukowym i działalnością naukowo-badawczą po uzyskaniu stopnia dr n.t., czyli od roku 2016, aż do chwili obecnej. Ukazanie tego związku pozwala na stwierdzenie, że działalność Habilitanta — rozpatrywana nawet w tak szerokich ramach czasowych i w tak szerokim kontekście — jest realizowana w sposób systematyczny i towarzyszy jej logiczne nawarstwianie się coraz to trudniejszych problemów, obejmujących coraz to szerszy krąg zagadnień.

Wiedza i doświadczenie dr inż. Ł. Knypińskiego w sposób wyrazisty lokuje się w tradycji poznańskiej szkoły naukowej maszyn elektrycznych i pól elektromagnetycznych, której powstanie Politechnika Poznańska zawdzięcza osobie wybitnego uczonego Profesora Mirosława Dąbrowskiego oraz Jego bezpośrednim następcom — Profesorom: Z. Steinowi, L. Nowakowi i A. Demence. Odnajdywanie w różnych artykułach Habilitanta wpływu tych osobowości na podejście do rozwiązywania problemów naukowych, sprawiło mi — jako recenzentowi — wiele satysfakcji i utwierdziło mnie w przekonaniu, że gwarantem ciągłości rozwoju naukowego i wysokiego poziomu środowiska akademickiego są autorytety naukowe, które chcą dzielić się swoją wiedzą i doświadczeniem z kolejnymi pokoleniami naukowców i umieją przekazać swoim następcom najistotniejsze cechy i tajniki swojego warsztatu badawczego.

Sednem osiągnięcia naukowego Habilitanta są zaawansowane metody projektowania (syntezy) przetworników elektromechanicznych, bazujące na nowoczesnych niedeterministycznych metodach optymalizacyjnych, które zostały w załączonym cyklu publikacji scharakteryzowane na wybranych przykładowych silnikach oraz aktuatorach (siłownikach) elektrycznych o zróżnicowanej budowie i różnej zasadzie działania. Te wybrane reprezentatywne przykłady to: bezszczotkowy silnik prądu stałego z komutatorem elektronicznym BLDCM, silnik synchroniczny z magnesami trwałymi o rozruchu bezpośrednim LSPMSM, liniowy aktuator magnetostrykcyjny pracujący w zamkniętym układzie regulacji oraz napęd dźwigu wieżowego, a połowo-obwodowe modele matematyczne (numeryczne modele symulacyjne) tychże obiektów uwzględniają w zależności od potrzeb nieliniową charakterystykę magnesowania ferromagnetyka, nieliniowość określonych parametrów (np. współczynnika magnetostrykcji), pętlę histerezy, zjawiska cieplne, pulsacje momentu elektromagnetycznego, czy też oddziaływanie elektronicznych układów zasilania i sterowania.

Pozwala to mówić o wysokim stopniu złożoności modeli i umiejętności wyboru przez Habilitanta istotnych cech modelu i zjawisk fizycznych, które muszą być uwzględniane przy rozpatrywaniu konkretnych zagadnień technicznych.

Jak wspomniano, rozpatrywane przez Habilitanta metody optymalizacyjne należą do klasy metod niedeterministycznych (o cechach modeli probabilistycznych, heurystycznych i meta-heurystycznych). Wśród tych metod szczególne zainteresowanie Habilitanta wzbudziły algorytmy genetyczne oraz algorytmy, inspirowane inteligentnym zachowaniem się organizmów żywych, żyjących w zbiorowiskach i tworzących skupiska, określane — w zależności od gatunku — mianem roi, kolonii, stad, ławic, czy też watach (algorytmy te są w skrócie określane terminem algorytmów inspirowanych naturą). Habilitant szczegółowo rozważa i bada możliwości wykorzystania — do celów projektowania i optymalizacji — następujących algorytmów:

- algorytmu wzorowanego na echolokacyjnym zachowaniu nietoperzy (BAT algorithm),
- algorytmu szarych wilków (Grey Wolf Optimizer GWO),
- algorytmu poszukiwania kukułczego (Cuco Serach algorithm),
- algorytmu salpów (Salp Swarm algorithm),

jak też proponuje dwie nowe, samodzielnie opracowane, metody optymalizacji:

- hybrydową metodę poszukiwania kukułczego (łączącą metodę poszukiwania kukułczego z deterministyczną metodą optymalizacji Hooke'a-Jeeves'a)
- metodę OBI (Only Best Individual).

Kluczowym wyzwaniem w procesie optymalnego projektowania jest umiejętne zespolenie i doprowadzenie do efektywnego współdziałania modułu, zawierającego zaawansowany obwodowo-polowy model matematyczny przetwornika oraz modułu, zawierającego niedeterministyczny algorytm optymalizacji. Habilitant podkreśla, że w Jego autorskich programach komputerowych oba moduły są niezależne, co jest gwarantem uniwersalności i elastyczności opracowanych programów, a proces dopasowywania i dostosowywania obu modułów do siebie oraz doskonalenia ich

„styków” (interface’u) określa mianem adaptacji, która wymaga twórczych i pomysłowych działań, zarówno po stronie modułu zawierającego model matematyczny, jak też po stronie modułu zawierającego procedurę optymalizacyjną (np. przy uwzględnianiu ograniczeń, czy też doboru współczynników losowych decydujących o rozkładach osobników w kolejnych iteracjach).

Najciekawsze rozwiązania i propozycje, związane z adaptacją i przystosowywaniem algorytmów niedeterministycznych do rozwiązywania zadań optymalnego projektowania, to:

- modyfikacja funkcji kary w algorytmach genetycznych, polegająca na zmianie współczynnika kary w każdym kolejnym pokoleniu oraz propozycja transformacji funkcji kary przy pomocy funkcji sigmoidalnej [A2][A3],
- modyfikacja sposobu wyznaczania położenia osobników w metodzie szarych wilków, oparta na informacji i położeniu lidera i dwóch alternatywnych liderów: beta i delta [A5],
- modyfikacja algorytmu salpów, polegająca na podziale populacji na grupę liderów oraz grupę osobników podążających za liderami [A8],
- dopasowaniu algorytmu poszukiwania kukułczego do procesu optymalizacji poprzez uwzględnienie ograniczeń metodą niezmienniej kary statycznej [A6].

Należy podkreślić, że wszystkie procedury optymalizacyjne zostały opracowane przez Habilitanta w sposób samodzielny. Ich skuteczność oraz zalety w stosunku do algorytmów istniejących były potwierdzane każdorazowo odpowiednio dobranym szerokim programem badań symulacyjnych. Duże znaczenie dla wiarygodności uzyskanych rezultatów ma to, że korzyści z zastosowania metody optymalizacji silnika synchronicznego małej mocy z magnesami trwałymi o rozruchu bezpośrednim (opracowanej na podstawie algorytmu szarych wilków) zostały potwierdzone doświadczalnie na zbudowanym prototypie, a zebrane wyniki pomiarowe, zestawione z wynikami pomiarowymi dla wyjściowego silnika indukcyjnego o budowie konwencjonalnej, dowiodły znaczącej poprawy sprawności i wartości współczynnika mocy [A4].

W artykule [A1] Habilitant porównał zbieżność algorytmu nietoperzy z algorytmem roju cząstek PSO, zaś artykuł [A7] poświęcił w całości studium porównawczemu różnych algorytmów meta-heurystycznych. Dokonał tego na przykładzie testowych funkcji analitycznych oraz na przykładzie procesu optymalizacji silnika synchronicznego z magnesami trwałymi.

Osiągnięciem Habilitanta, zasługującym na szczególne uznanie jest opracowanie dwóch własnych metod optymalizacji:

- metody OBI (Only Best Individual),
- hybrydowej metody optymalizacji, łączącej cechy, algorytmu poszukiwania kukułczego z metodą Hooke'a-Jeeves'a [A7][A10].

Reasumując, Habilitant twórczo rozwinął, poddał badaniom i wzbogacił o szereg oryginalnych elementów szeroką gamę procedur optymalizacyjnych związanych z nieterministycznymi metodami optymalizacji (w szczególności z algorytmami genetycznymi oraz z algorytmami nietoperzy, kukułek, szarych wilków i salpów) i zastosował te procedury optymalizacyjne do optymalnego projektowania wybranych konstrukcji nowoczesnych silników i aktuatorów elektrycznych. Rozwiązał trudne zagadnienia, związane z efektywnym współdziałaniem opracowanych algorytmów z zaawansowanymi modelami polowo-obwodowymi przetworników elektromechanicznych oraz potwierdził skuteczność opracowanych modeli matematycznych poprzez realizację szerokiego programu badań symulacyjnych, a również — w odniesieniu do niektórych — badań doświadczalno-pomiarowych.

Te twórcze działania, opisane w systematyczny i wyczerpujący sposób w cyklu 10 powiązanych tematycznie artykułów naukowych, składają się na osiągnięcie naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, co jest spełnieniem wymagania, zawartego w ustawie „prawo szkolnictwie wyższym i nauce” art. 219, pkt. 2.

3. Ocena aktywności naukowej dr inż. Łukasza Knypińskiego w środowisku ogólnopolskim i międzynarodowym.

Dr inż. Łukasz Knypiński należy do grupy naukowców, którzy w sposób systematyczny dbają o rozpowszechnianie i promocję swoich osiągnięć naukowych poprzez publikowanie artykułów w znaczących czasopismach międzynarodowych i ogólnopolskich oraz prezentację referatów na konferencjach międzynarodowych i ogólnopolskich. Po uzyskaniu stopnia dr n. t., w latach 2016-2023, Habilitant opublikował **21 artykułów naukowych**, a mianowicie **6 artykułów w czasopiśmie zagranicznych**: IEEE Trans. on Magnetics (1), Electronics (1), Int. J. of Applied Electromagnetics and Mechanics (1), COMPEL (1), Energies (1), Sustainability (1), J. of Electrical Engineering (1), **4 artykuły w czasopiśmie PAN**: Archives of Electrical Engineering (3) I Archives of Control Sciences (1), **3 artykuły w czasopiśmie SEP**: Przegląd Elektrotechniczny (3) oraz **7 artykułów w wydawnictwie uczelnianym Politechniki Poznańskiej**: Poznań University Academic Journals, Electrical Engineering (7).

Powyższy rozkład czasopism uznaję za wzorcowy, zarówno ze względu na wybór tytułów czasopism i ich zakres tematyczny, jak też ze względu na miejsce ich wydania. W wykazie jest reprezentowana szeroka gama czasopism, związana z różnymi środowiskami naukowymi i nazwiskami różnych autorytetów, pełniących rolę redaktorów naczelnych. Jest też w tym wykazie aż 7 artykułów związanych z własną uczelnią — Politechniką Poznańską, co w moich oczach, zasługuje na szczególne podkreślenie. Wskazane powyżej artykuły są głównie artykułami współautorskimi z liczbą autorów od 2 do 6, co dobrze świadczy o umiejętności pracy w zespołach badawczych (składy autorów są bardzo różne, są wśród nich naukowcy starsi od Habilitanta oraz młodsi od Niego). Należy też zwrócić uwagę, że wiele artykułów związanych jest z autorami, reprezentującymi zagraniczne ośrodki naukowe.

Po uzyskaniu stopnia dr n. t. Ł. Knypiński aktywnie uczestniczył w znacznej liczbie renomowanych konferencji międzynarodowych i ogólnopolskich — i w ramach tych konferencji był autorem, bądź współautorem 16 referatów (6 referatów autorskich i 10 współautorskich). Na szczególne zaakcentowanie zasługuje Jego uczestnictwo w cenionych przez polskie środowisko naukowe i znanych w świecie międzynarodowych konferencjach: EPNC, Compumag, ISEF, CEM oraz konferencjach ogólnopolskich, organizowanych przez PTETiS: WZEE i PES oraz KE PAN: SME. W ramach wyżej wymienionych konferencji dr Ł. Knypiński prezentował referaty plenarne oraz plakaty (udział czynny).

Warto dodać, że duża aktywność publikacyjna charakteryzowała również działalność dr inż. Ł Knypińskiego również przed uzyskaniem doktoratu. W okresie poprzedzającym doktorat był On autorem, bądź współautorem 30 artykułów w czasopiśmie międzynarodowych i ogólnopolskich, 20 referatów w materiałach konferencyjnych oraz 11 rozdziałów w monografiach naukowych (wydawnictwach konferencyjnych lub po konferencyjnych).

Wyrazem szczególnego uznania dla działalności naukowej Habilitanta w tematyce, związanej w przedstawionym osiągnięciem naukowym, było zaproszenie Jego osoby do wygłoszenia referatu na IV Posiedzeniu Plenarnym KE PAN (2022 r.) oraz na Int. Conf. on Engineering Technologies ICENTE'2021 w Turcji (invited lecture).

Ważnym wymogiem, związanym z uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego, jest istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

Habilitant wykazał się taką działalnością. Składa się na nią:

- 4—miesięcznej staż naukowy w ramach programu Erasmus w Lille University of Technology (Francja) — 2007 r.,
- 30—dniowy staż naukowy w ramach programu Miniatura 3 w Lille University of Technology (Francja) — 2022 r.,
- zaproszone wykłady na w/w Uniwersytecie w roku 2019 i dwukrotnie w 2022,

- regularna współpraca, począwszy od 2018 r., z University of Castilla-La Mancha (Hiszpania), University of Southampton (Wielka Brytania) oraz z 3 instytucjami naukowymi w Indiach.

Współpraca z Lille University została udokumentowana 4 wspólnymi artykułami w czasopismach naukowych (1 artykuł — 2010 r., 1 artykuł — 2020 r., 1 artykuł — 2021, 1 artykuł — 2022). Owocem współpracy z ośrodkami naukowymi w Hiszpanii, Wielkiej Brytanii oraz Indiach jest natomiast 10 artykułów (1 artykuł — 2018 r., 2 artykuły — 2021 r., 3 artykuły — 2022 r. oraz 4 artykuły — 2023). Wszystkie te artykuły są związane z prestiżowymi czasopismami międzynarodowymi i czasopismami Komitetów PAN. Należy podkreślić, że szczyt współpracy międzynarodowej przypada na okres ostatnich 3 lat (15 publikacji w latach 2021–2023), co pozwala prognozować, że współpraca ta ulegnie dalszemu dynamicznemu rozwojowi, a krąg współpracujących uczelni poszerzy się o nowe kraje.

Pozytywną ocenę istotnej działalności naukowej dopełnia niezwykle aktywna działalność dr inż. Ł. Knypińskiego jako recenzenta w prestiżowych czasopismach międzynarodowych i ogólnopolskich, która po uzyskaniu doktoratu obejmuje 136 recenzji. Ponadto Habilitant był recenzentem 1 monografii naukowej, wydanej przez wydawnictwo Elsevier (2021) oraz 34 referatów, prezentowanych na konferencjach. Potwierdza to Jego wysoki status w międzynarodowym środowisku naukowym.

Na uwagę zasługuje też działalność dydaktyczna i organizacyjna dr inż. Ł. Knypińskiego. Prowadzi On szeroki wachlarz zajęć dydaktycznych (W, Ć, P, L) z zakresu maszyn elektrycznych, metod optymalizacji, projektowania i szybkiego prototypowania, sterowania napędami oraz elektrodynamiki technicznej. Obiecujące jest to, że Habilitant jest promotorem pomocniczym w 2 otwartych doktoratach realizowanych w Politechnice Poznańskiej (jedna rozprawa doktorska została już złożona) oraz był promotorem 15 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.

Uczestniczy też w pracach organizacyjnych na Politechnice Poznańskiej na szczeblu uczelni, wydziału oraz samorządu doktorantów.

Potwierdzeniem jego sukcesów naukowych i organizacyjnych są wielokrotnie przyznane Mu nagrody Rektora Politechniki Poznańskiej, nagrody za najlepsze referaty

przedstawione na Międzynarodowych Warsztatach Doktoranckich OWD oraz Nagroda Srebrnych Skrzypiec im. Prof. Bogdana Skamilskiego za cykl oryginalnych autor-
skich publikacji naukowych (2023 r.).

Dr inż. Ł. Knypiński jest członkiem PTETiS oraz Emerald Litterati Network.

4. Wniosek końcowy.

W moim głębokim przekonaniu dr inż. Łukasz Knypiński spełnia wszystkie wymagania, dotyczące uzyskania stopnia doktora habilitowanego, zawarte w rozdziale 3 „Stopień doktora habilitowanego” art. 2019 pkt. 1 ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, a mianowicie:

- **przedstawił jako osiągnięcie naukowe cykl powiązanych tematycznie 10 artykułów naukowych autorskich (5) i współautorskich (5), które stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne (w artykułach współautorskich wkład indywidualny Kandydata został wyraźnie wyodrębniony),**
- **wykazuje się istotną aktywnością naukową w 3 uczelniach europejskich (Francja, Hiszpania i Wielka Brytania) oraz w uczelni w Indiach, potwierdzoną stażami, zaproszonymi wykładami oraz wspólnymi artykułami w prestiżowych czasopismach międzynarodowych (14) oraz wspólnymi referatami na renomowanych konferencjach naukowych.**

Do wydania w pełni pozytywnej opinii skłaniają mnie dodatkowo następujące cechy i aspekty Jego działalności naukowej oraz dydaktyczno-organizacyjnej:

- systematyczny, konsekwentny i równomierny rozwój naukowy od chwili uzyskania dyplomu magistra inżyniera elektryka, poprzez doktorat, aż do chwili obecnej,
- bardzo duża aktywność publikacyjna, związana z szerokim kręgiem czasopism i konferencji międzynarodowych i ogólnopolskich oraz aktywność jako recenzenta artykułów i referatów, czego konsekwencją jest rozpoznawalność Jego osoby w środowisku ogólnopolskim, a również w środowisku międzynarodowym,
- przykładanie znacznej wagi do publikowania artykułów w czasopismach, wydawanych w Polsce przez Komitety PAN, SEP oraz wydawnictwo uczelniane Politechniki Poznańskiej,
- wysokie wartości współczynników naukometrycznych, a mianowicie indeks $h = 10$ (wg. bazy WoS), sumaryczny IF = 34,83 (z czego 32,57 po doktoracie) oraz wysoka liczba cytowań: 234 (wg. bazy WoS),
- szerokie otwarcie się na współpracę międzynarodową i systematycznie poszerzający się krąg ośrodków naukowych, z którymi podejmuje współpracę,
- podejmowanie się funkcji i obowiązków organizacyjnych i dydaktycznych, związanych z funkcjonowaniem środowiska akademickiego m. in. przewodniczący Samorządu Doktoranckiego Wydziału Elektrycznego Politechniki Poznańskiej, sekretarz naukowy redakcji Archives of Electrical Engineering, ekspert MeiN w programie „Perły Nauki” dla studentów studiów I i II stopnia.

Prof. dr hab. Inż. Krzysztof Kluszczyński dr h.c.

