

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

Kraków dnia 18.12.2025

Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Katedra Infotroniki i Cyberbezpieczeństwa



Recenzja osiągnięcia naukowego dr inż. Szymona Racewicza oraz Jego pozostałego dorobku naukowego, związana z wszczętym postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

1. Ogólna charakterystyka wykształcenia i przebiegu kariery naukowo - dydaktycznej dr inż. Szymona Racewicza

Dr inż. Szymon Racewicz uzyskał w 2005r. stopień magistra inżyniera na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, kierunek Automatyka i Robotyka. W 2010 roku obronił na Politechnice Gdańskiej, Wydziale Elektrotechniki i Automatyki oraz Institut Polytechnique de Grenoble, Grenoble Genie Electrique Laboratoire pracę doktorską, zatytułowaną: "Identification et modelisation d'ordre fractionnaire des machines synchrones fonctionnant comme generateur" ("Identyfikacja i modelowanie rzędu ułamkowego maszyn synchronicznych pracujących jako generator"). Promotorami pracy byli: prof. dr hab. inż. Piotr Chrzan, Politechnika Gdańska oraz prof. Nicolas Retiere, Institut Polytechnique de Grenoble, Francja, zaś - recenzentami: prof. dr hab. inż. Kazimierz Zakrzewski, Politechnika Łódzka, dr hab. Inż. Paweł Staszewski prof. nadzw. PW, Politechnika Warszawska oraz prof. Thierry Poiinot, Ecole Nationale Superieure d'Ingenieurs de Poitiers, Francja. Z obroną pracy doktorskiej, przeprowadzonej równocześnie przez Komisję z Politechniki Gdańskiej i Komisję z Institut Polytechnique de Grenoble w języku francuskim, są związane 2 dyplomy doktora nauk technicznych (double Ph.D. diploma). We wniosku, przygotowanym przez Kandydata dr inż. Szymona Racewicza, są zawarte kserokopie obu dyplomów doktora nauk technicznych: Doctorat de

l'Universite de Grenoble delivre par l'Institut Polytechnique de Grenoble o numerze INPGRE 8717523, podpisany przez Le Recteur d'Academie, Chancelier des universities Olivier Audeoud i L'administrateur general Paul Jacquet oraz dyplom doktora nauk technicznych w zakresie elektrotechniki o numerze 2754/3548, podpisany przez Rektora prof. dr hab. Inż. Henryka Krawczyka prof. zw. PG i Dziekana prof. dr hab. inż. Kazimierza Jakubiuka prof. zw. PG. Obie kserokopie są potwierdzone za zgodność z oryginałem elektronicznie.

Posiadanie przez Kandydata stopnia doktora jest spełnieniem pierwszego wymogu, zawartego w rozdziale 3 "Stopień doktora habilitowanego" art. 219 pkt. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku "Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce".

Należy podkreślić, że praca doktorska została wyróżniona oraz uzyskała I nagrodę Prezesa Zarządu Spółki Energa SA w konkursie na najlepszą rozprawę doktorską w roku akademickim 2010/2011.

Uzyskanie stopnia doktora nauk technicznych otwarło Kandydatowi drogę do dalszej kariery w środowisku akademickim na stanowisku adiunkta (2011-2014) w Instytucie Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej (wcześniej był zatrudniony w tym Instytucie na stanowisku asystenta), adiunkta (2012-2015) w Instytucie Mechatroniki i Inżynierii Produkcji na Wydziale Nauk Technicznych i Społecznych w Wyższej Szkole informatyki i Zarządzania im. Prof. Tadeusza Kotarbińskiego w Olsztynie oraz adiunkta (2015-do chwili obecnej) w Katedrze Mechatroniki na Wydziale Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Charakteryzując karierę naukowo-dydaktyczną dr inż. Szymona Racewicza należy wskazać na Jego duże obycie i aktywność w międzynarodowym środowisku naukowym, potwierdzone stażami i pobytami naukowymi w jednostkach naukowych we Francji i Kanadzie. Jako uczestnik konferencji naukowych miałem okazję zaobserwować Jego doskonałą umiejętność prezentacji i prowadzenia dyskusji naukowych w języku angielskim i francuskim. Należy też zwrócić uwagę na to, że ma szerokie doświadczenie naukowo-dydaktyczne, nabyte na 3 uczelniach w Polsce (Politechnika Gdańska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie oraz Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania im. Prof. Tadeusza Kotarbińskiego w Olsztynie) oraz na 2 uczelniach we Francji (l'Universite Joseph Fourier-Grenoble i l'Institut Polytechnique de Grenoble).

Biorąc pod uwagę powyższe aktywności, jak też wspólne publikacje naukowe dr inż. Szymona Racewicza z autorami zagranicznymi, autorami z innych ośrodków akademickich w kraju oraz Jego pracę doktorską, zrealizowaną na Uniwersytecie we Francji, można z przekonaniem stwierdzić, że wykazuje się On "istotną aktywnością realizowaną w więcej niż jednej uczelni... w szczególności zagranicznej", co stanowi spełnienie wymogu dotyczącego uzyskania stopnia doktora habilitowanego, zawartego w ustawie z dnia 20 lipca 2018 "Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce" art. 219 pkt. 3.

2. Ocena wskazanego przez dr inż. Szymona Racewicza osiągnięcia naukowego, zatytułowanego “Generatory synchroniczne - wybrane techniki modelowania i identyfikacji parametrów”, obejmującego cykl 8 publikacji opublikowanych w czasopismach i materiałach pokonferencyjnych konferencji międzynarodowych

2.1 Formalna charakterystyka osiągnięcia naukowego pod względem rodzaju i charakteru publikacji.

Przedstawiony przez Kandydata cykl publikacji dokumentujących Jego osiągnięcie naukowe obejmuje 8 pozycji, z których 5 ukazały się przed uchwaleniem ustawy “Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 roku.

W grupie pięciu publikacji, pochodzących sprzed 2018 roku, znajduje się 1 artykuł w czasopiśmie IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2014 (IF = 6,498, liczba punktów MNiSW: 50 pkt.) oraz 4 referaty opublikowane w materiałach konferencyjnych konferencji międzynarodowych, indeksowanych w bazach Web of Science i Scopus. Załączone do wniosku kopie powyższych referatów pochodzą z bazy IEEE (IEEE Explorer).

W grupie trzech publikacji, które ukazały się po roku 2018, znajdują się 3 artykuły (2- w czasopiśmie zagranicznym i 1- w czasopiśmie polskim o zasięgu międzynarodowym): Energies, 2020 (IF = 3,004, liczba punktów MNiSW: 140 pkt.), Energies, 2022 (IF = 3,2, liczba punktów MNiSW: 140 pkt.) oraz Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Technical Sciences, 2025 (IF = 1,2, liczba punktów MNiSW: 100 pkt.).

Powyższe prace, składające się na osiągnięcie naukowe, obejmują lata 2011-2025 (a więc okres 14 lat), a ich rozkład w czasie wygląda następująco:

2011 - 1 publikacja
2012 - 1 publikacja
2014 - 3 publikacje
2020 - 1 publikacja
2022 - 1 publikacja
2025 - 1 publikacja

Rozkład ten nie jest korzystny dla Kandydata, albowiem nie poświadcza ciągłości prac badawczych prowadzonych w ramach osiągnięcia naukowego. Sugeruje też, że część wyników została wcześniej osiągnięta w ramach pracy doktorskiej.

Wszystkie publikacje naukowe, składające się na osiągnięcie naukowe, są publikacjami współautorskimi z liczbą autorów 3 (3 publikacje) oraz 4 (5 publikacji).

Brak jest publikacji samodzielnych (autorskich). Habilitant podkreśla, że w 6 publikacjach jest pierwszym i korespondencyjnym Autorem, a dołączone oświadczenia współautorów potwierdzają, że Jego wkład merytoryczny i redakcyjny w powstanie publikacji był istotny i znaczący (część współautorów w swoich oświadczeniach charakteryzuje swój udział jako tylko wsparcie merytoryczne), ale ze względu na dużą liczbę współautorów powinna być - moim zdaniem - zawarta również we wniosku ocena procentowa (%), liczbowo opisująca wkład poszczególnych członków zespołu naukowego w realizację programu badań. Zgoda współautorów prac wieluautorskich na umieszczenie dr inż. Szymona Raczkiewicza w 6 publikacjach na pierwszym miejscu skłania do wniosku, że był on inicjatorem i koordynatorem badań, co dobrze świadczy o Jego zdolnościach zespołowej pracy naukowej. Brak publikacji samodzielnych jest jednak w moim przekonaniu istotnym mankamentem.

Należy podkreślić, że publikacje naukowe wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały zauważone w międzynarodowym i polskim środowisku naukowym i doczekały się satysfakcjonującej liczby cytowań: 37 i 45 razy (27 i 35 razy bez autocytowań) według odpowiednio baz Web of Science i Scopus.

Na podstawie wyżej przeprowadzonej analizy osiągnięcia naukowego dr inż. Szymona Racewicza stwierdzam, że z punktu widzenia "ilościowego" nie jest to osiągnięcie satysfakcjonujące: liczba publikacji 8 jest zbyt skromna (w kontekście tego, że wszystkie publikacje są współautorskie), brak jest publikacji samodzielnych a ponadto część publikacji, zwłaszcza wcześniejszych, ma zbyt bliski – moim zdaniem - związek z pracą doktorską.

Podsumowując ten podrozdział, trudno powstrzymać mi się od dygresji, że obowiązujący przez dekady w polskim środowisku naukowym wymóg przedstawienia monografii habilitacyjnej był wymogiem wysoce uzasadnionym, który pozwalał w sposób jednoznaczny i nie budzący wątpliwości ocenić zdolność Kandydata do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej, dobrze charakteryzował całokształt Jego wiedzy i doświadczenia oraz pozwalał wyrobić sobie opinię o Jego umiejętności redagowania obszernych i złożonych tekstów naukowych.

2.2 Ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Szymona Racewicza z punktu widzenia merytorycznego

Osiągnięcie naukowe zatytułowane: "Generatory synchroniczne, wybrane techniki modelowania i identyfikacji parametrów" obejmuje 8 publikacji (załączonych do wniosku), a towarzyszy mu Omówienie zawarte we Wniosku na stronach 2-41.

Rezultaty naukowe, odpowiadające kolejnym artykułom to:

- opracowanie modelu rzędu $1/2$ dla blachy stalowej z punktu widzenia zacisków uzwojenia wzbudzenia, uwzględniającego wnikanie pola magnetycznego do blachy i oddziaływanie prądów wirowych oraz nasycanie się ferromagnetyka (niefortunne sformułowanie we wniosku: *model impedancji*),
- opracowanie modelu obwodowego ułamkowego rzędu $1/2$ generatora synchronicznego w osiach d i q oraz metody rozwiązywania tego modelu w dziedzinie czasu w nieustalonych stanach elektromagnetycznych (przy stałej prędkości obrotowej generatora) z wykorzystaniem przybliżeń pochodnych rzędów niecałkowitych według definicji Grunwala –Letnikowa,
- uwzględnienie w modelu obwodowym rzędu $1/2$ generatora synchronicznego z biegunami wydatnymi zjawiska nasycania się obwodu magnetycznego poprzez wykorzystanie modelu rzędu $1/2$ dla blachy stalowej i zastosowanie tego modelu w układzie automatycznej regulacji napięcia (przy sterowaniu odpornym),
- opracowanie modelu generatora synchronicznego, uwzględniającego zjawisko nieliniowości magnetycznej przy pomocy Lookup Table ukierunkowanego na zastosowania w autonomicznych systemach zasilania, pracujących przy zmiennej prędkości obrotowej. *Przedstawiony model jest modelem dla nieustalonych stanów elektrodynamicznych*,
- opracowanie modelu generatora synchronicznego, uwzględniającego zjawisko nieliniowości obwodu magnetycznego z wykorzystaniem metody polowej FEM, ukierunkowanego na wyznaczenie charakterystyk częstotliwościowych SSFR przy braku dostępu do uzwojenia generatora,
- porównanie liniowego modelu ułamkowego rzędu $1/2$ generatora synchronicznego z modelem klasycznym,
- dokonanie implementacji klasycznego modelu generatora synchronicznego z przekształtnikiem energoelektronicznym DC/AC do platformy symulacyjnej Hardware-In-the-Loop,

- opracowanie modelu generatora synchronicznego dla stanów nieustalonych elektrodynamicznych (skokowa zmiana obciążenia i zmiana prędkości obrotowej), wykorzystującego model ułamkowy rzędu $1/2$ generatora synchronicznego i transformatę Z oraz programowo-sprzętową platformę symulacyjną Hardware-In-the-Loop.

Brak we Wniosku omówienia osiągnięcia naukowego jako całości i zastąpienie go omówieniem kolejnych pozycji w trybie "publikacja po publikacji" uważam za zły wybór Habilitanta. Stawia on recenzenta wniosku w trudnej sytuacji, albowiem zadaniem recenzenta nie jest wykonanie powtórnej recenzji wszystkich kolejnych prac naukowych, ale potwierdzenie, czy prace naukowe składają się na logicznie domykającą się całość, stanowiącą "znacznym wkład w rozwój określonej dyscypliny". We Wniosku charakterystyka "wkładu w rozwój określonej dyscypliny", która powinna być konsekwencją spojrzenia na cykl publikacji jako na zwartą i spójną całość, jest rozbita na kilkadziesiąt wkładów cząstkowych, które pojawiają się po omówieniu każdego artykułu. Ich liczba wynosi 43 (strona 8 – 5, strona 14 – 7, strona 19 – 6, strona 13 – 6, strona 30 - 31, strona 36 – 4, strona 41 – 6), gdy tymczasem powinno to być kilkupunktowe zestawienie (wspólne dla wszystkich artykułów), dobitnie pokazujące oryginalność i nowatorstwo uzyskanych wyników na tle aktualnego stanu wiedzy oraz na tle prac fundamentalnych dla rozważanej tematyki.

W odniesieniu do modeli ułamkowych dla wyeksponowania celowości ich wykorzystania Habilitant powinien dokonać we Wniosku szerszego, a nie tylko zdawkowego, przeglądu ich zastosowań w różnych działach inżynierii, a zwłaszcza przytoczyć prace polskich autorów m.in. prof. T. Kaczorka, prof. R. Sikory, dr hab. inż. M. Włodarczyka, prof. M. Lufta, prof. E. Szychty, dr inż. D. Pietruszczaka, dr hab. inż. M. Sowy. Proponując zastosowanie modelu ułamkowego rzędu $1/2$ do analizy generatorów synchronicznych, powinien odnieść się do prac profesora W. Paszka (monografia, artykuły), dr inż. Z. Jansona i dr inż. Z. Rozewicza (praca doktorska, artykuły) z lat 80-tych i 90-tych ubiegłego wieku, w których rozwinięta została teoria maszyn synchronicznych z wykorzystaniem transmitancji operatorowych, zawierających operator różniczkowania p występujący w potęgach ułamkowych $1/2$ i $3/2$. Uważam też, że decydując się na rozwijanie metodyki modelowania ułamkowego generatorów synchronicznych, powinien podjąć eksperymenty również z innymi rządami modeli ułamkowych, a nie tylko rzędu $1/2$ (przykładowo ciekawe modele ułamkowe akcelerometru o różnych rządach przeanalizował w swojej pracy doktorskiej D. Pietruszczak). Rezultaty związane z pogłębioną analizą i badaniami pomiarowymi generatorów synchronicznych powinien koniecznie odnieść do fundamentalnych monografii Z. Jasickiego, W. Paszka, W. Latka, K. Pawluka i S. Bednarka, zaś w rozważaniach dotyczących prądów wirowych i wnikania pola magnetycznego do elementów litych (masywnych) - do prac profesorów J. Turowskiego, M. Dąbrowskiego, J. Gierasa, R. Nadolskiego, czy też dr hab. inż. K. Ludwinka, albowiem udoskonalanie i uściślanie modeli generatorów synchronicznych ma ścisły związek z analizą ich stanów asynchronicznych,

w szczególności zaś zjawisk kołysania się, wypadnięcia z synchronizmu, rozruchu asynchronicznego, czy też samosynchronizacji.

Wysoko oceniam prace dr inż. Szymona Racewicza powstałe w ostatnim okresie czasu, ukierunkowane na doskonalenie modeli klasycznych poprzez ich integrowanie z metodami polowymi FEM, tablicami Lookup Table oraz platformą symulacyjną Hardware-In-the-Loop. Pozytywną cechą prowadzonych przez Habilitanta badań jest Jego dbałość o to, aby wyniki rozważań teoretycznych były weryfikowane doświadczalnie na stanowiskach laboratoryjnych.

Znacząco wzrastająca w ostatnim okresie czasu aktywność naukowo-badawcza dr inż. Szymona Racewicza (oryginalna tematyka prac badawczych, interesujące 2 artykuły, grant NCN) dobrze rokuje dalszej karierze naukowej Kandydata i Jego staraniom o kolejne stopnie naukowe.

Reasumując niniejszy podrozdział stwierdzam, że z merytorycznego punktu widzenia ostatnie osiągnięcia naukowe dr inż. Szymona Racewicza są znaczące i nowatorskie, zawierają wiele nowych oryginalnych wyników, ale nie są jeszcze wystarczające dla wydania opinii pozytywnej.

3. Ocena pozostałej aktywności naukowej, działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Szymona Racewicza w środowisku ogólnopolskim i międzynarodowym.

Pozostała działalność publikacyjna dr inż. Szymona Racewicza obejmuje 2 monografie naukowe autorskie, opublikowane w 2011 i 2013 roku (wydawca Editions Universitaires Europeennes) oraz 13 artykułów (1 przed uzyskaniem stopnia doktora n.t. oraz 12 po uzyskaniu stopnia doktora n.t.) między innymi w czasopismach: Archives of Electrical Engineering, Applied Sciences, Elektronika ir Elektrotehnika, Technical Sciences, Acta Mechanica, Acta Energetica, Journal of Kones Powertrain and Transport, Journal for Control Measurement, Electronics, Computing and Communications czy też Przegląd Elektrotechniczny. 4 publikacje posiadają IF zawarty w przedziale (1,3 – 2,5).

Z wszystkimi publikacjami naukowymi dr inż. Szymona Racewicza jest związana satysfakcjonująca wartość współczynnika Hirscha ($h = 5, 6, 7$ odpowiednio według baz Web of Science, Scopus i Google Scholar) oraz godna uwagi liczba cytowań bez autocytowań (40, 58, 98 - odpowiednio według baz Web of Science, Scopus i Google Scholar). Sumaryczny współczynnik IF wynosi 20,702, ale nie można nie przypomnieć, że zdecydowana większość publikacji i wszystkie, wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, były wieloautorskie.

Był kierownikiem grantu NCN "Modelowanie generatorów synchronicznych z wykorzystaniem techniki Hardware-in-the-Loop" w ramach konkursu MINIATURA 4 (2020-2021) oraz wykonawcą w zintegrowanym projekcie MOET 6 Programu Ramowego UE (2007-2008). O jego pozycji naukowej i rozpoznawalności w środowisku naukowym dobrze świadczą liczne recenzje artykułów, między innymi w takich czasopismach, jak: IEEE Transactions on Industrial Informatics, IEEE Transactions on Energy, Springer Electrical Engineering, Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Energies, Electronics, Applied Sciences, KONES, Przegląd Elektrotechniczny, Symmetry Machines, (w sumie 29 recenzji).

Działalność naukową dr inż. Szymona Racewicza, a zwłaszcza Jego działalność jako recenzenta, uznaję za w pełni satysfakcjonującą.

W zakresie działalności dydaktycznej na uwagę zasługuje współautorstwo podręcznika "Przekształtniki energoelektroniczne DC-DC", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2012. Był opiekunem 6 prac dyplomowych magisterskich oraz ponad 130 prac dyplomowych inżynierskich (!). Ma bardzo duże doświadczenie dydaktyczne. Prowadził bardzo szeroką gamę zajęć dydaktycznych, zarówno wykładów, jak i zajęć laboratoryjnych, projektowych i ćwiczeniowych, w tym zajęcia w języku francuskim i w języku angielskim.

Wielokrotnie był wyróżniany nagrodą Rektora Politechniki Gdańskiej (2011, 2012, 2013) oraz Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (2022, 2021, 2023) za działalność naukową i dydaktyczną.

Szeroko angażuje się w działalność organizacyjną na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim, ukierunkowaną w szczególności na promocję techniki i inżynierii w środowiskach szkolnych i przedszkolnych.

Jest członkiem kluczowych organizacji i towarzystw elektryków w Polsce i za granicą (PTETIS, SEP, IEEE). Dbą o systematyczne podnoszenie kwalifikacji poprzez szkolenia i uzyskiwanie certyfikatów.

Wysoko oceniam działalność dydaktyczną i organizacyjną dr inż. Szymona Racewicza.

4. Ocena końcowa

W moim przekonaniu dr inż. Szymona Racewicz spełnia wymagania, dotyczące uzyskania stopnia doktora habilitowanego, zawarte w rozdziale 3 "Stopień doktora habilitowanego, art. 219, pkt. 1 i pkt.3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce", **ale nie spełnia art. 219, pkt.2 mówiącego o tym, że cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych stanowi znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym przypadku dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.**

Liczba przedstawionych 8 publikacji naukowych, dokumentujących osiągnięcia naukowe, jest zbyt skromna w kontekście tego, że wszystkie publikacje są współautorskie, brak jest publikacji samodzielnych (autorskich), publikacje są rozciągnięte na zbyt długi okres 14 - tu lat (z lukami obejmującymi okres 6 lat i 3 lat), cykl nie jest dostatecznie powiązany tematycznie, a ponadto część publikacji jest zbyt mocno związana z rozprawą doktorską.

W kontekście powyższego uzasadnienia przedstawiam recenzję negatywną.

