

prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski

Wydział Elektryczny

Uniwersytet Morski w Gdyni

Gdynia, 09.05.2023

S E K R E T A R I A T
Rady Dyscypliny AEEITK

Wpłynęło dnia **15. 05. 2023**
Zarejestrowano pod nr **541-5-5/22**
Podpis *Om*

R E C E N Z J A

**w postępowaniu, w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne
dr. inż. Jakubowi Sorockiemu**

1. Podstawa prawna

Niniejszą recenzję sporządzono na zlecenie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Automatyki, Elektroniki, Elektrotechniki i Technologii Kosmicznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie dr. hab. inż. Ryszarda Sroki prof. AGH w związku z powołaniem mnie na recenzenta w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego dr. inż. Jakubowi Sorockiemu.

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Jakub Sorocki urodził się w 1989 r. w Myślenicach. Uzyskał dyplom inżyniera oraz magistra na kierunku Elektronika i Telekomunikacja na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, odpowiednio w 2012 i 2013 roku. W 2018 roku Habilitant uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie elektrotechnika na podstawie uchwały Rady Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Rozprawę nt. „*Low-loss microwave circuits in strip transmission line technique. Analysis, design, and experimental investigations*”, (rozprawa wyróżniona) zrealizował pod opieką promotora prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Wincza.

W roku 2013 dr inż. Jakub Sorocki rozpoczął pracę w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w Katedrze Elektroniki jako pracownik naukowy, a później w latach 2016-2019

jako asystent naukowo-dydaktyczny. W 2020 roku rozpoczął pracę w Instytucie Elektroniki jako adiunkt, a w 2021 roku objął stanowisko adiunkta naukowo-dydaktycznego. W latach 2021-2022 jako badacz wizytujący (post-doc) pracował na Università degli Studi di Pavia we Włoszech, w Katedrze Inżynierii Elektronicznej, Komputerowej oraz Biomedycznej. W latach 2017-2019 był zatrudniony jako specjalista konstruktor ds. mikrofalowych wzmacniaczy mocy w Zakładzie Doskonalenia Zawodowego w Krakowie, a w roku 2019 był inżynierem systemowym ds. radarowych systemów bezpieczeństwa w Aptiv Services w Krakowie.

3. Ocena osiągnięcia naukowego zawartego we wskazanym cyklu publikacji powiązanych tematycznie

Dr inż. Jakub Sorocki przedstawił do oceny osiągnięcia naukowe w postaci tematycznie zwartych 12 współautorskich artykułów naukowych pt.: *„Zastosowanie technologii przyrostowego wytwarzania do realizacji wysokowydajnych obwodów mikrofalowych”*. Na powyższe osiągnięcie składa się 8 artykułów zamieszczonych w czasopismach posiadających współczynnik Impact Factor (IF): IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology (IF = 1,922), IEEE Access (IF = 3,476), Sensors and Actuators B: Chemical (IF = 9,221), Measurement (IF = 5,131), IEEE Microwave and Wireless Components Letters (IF = 2,719) oraz 4 artykuły zawarte w materiałach międzynarodowych konferencji naukowych: European Microwave Conference, International Microwave and Radar Conference i International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications. Czasopisma w których Habilitant opublikował artykuły legitymują się zróżnicowaną liczbą punktów MEiN od 80 do 200 (średnio 112,5), natomiast wartości Impact Factor wynoszą od 1,922 do 9,221 (średnio 4,4938). Wszystkie artykuły naukowe powstały po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia naukowego doktora. Wszystkie prace są współautorskie, a liczba autorów tych prac wynosi od 2 do 9, natomiast w 8 pracach Habilitant jest pierwszym autorem.

Wkład Habilitanta w wymienionych wyżej dokonaniach dotyczył głównie opracowania koncepcji badań oraz koncepcji układów, metodologii ich projektowania, wykonania układów, weryfikacji eksperymentalnej, opracowania i analiz uzyskanych wyników,

jak również opracowania metod charakteryzacji materiałów wraz z technikami kalibracji oraz przygotowania manuskryptów.

Habilitant nie określił swego udziału procentowego przy realizacji tych prac. Gdyby przyjąć proporcjonalny udział autorów tych prac, wówczas udział Habilitanta w powstanie tych prac wynosi od 11% do 50% (średnio 24%).

Część badań Habilitant przeprowadził we współpracy z zespołem badawczym z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, jak również we współpracy z pracownikami naukowymi Uniwersytetu w Pavii (Włochy) oraz z Uniwersytetu Stanu Michigan (USA), co świadczy o zdolności Habilitanta do pracy w zespole badawczym i nawiązywania kontaktów badawczych z innymi instytucjami naukowymi.

4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych Habilitanta

A. Działalność publikacyjna

Oprócz prac zawartych w osiągnięciu naukowym (pkt. 3), Habilitant przedstawił również inne prace naukowe, w których jest współautorem, zamieszczone w czasopismach znajdujących się w bazie JCR, a także komunikaty (artykuły), które prezentował na konferencjach międzynarodowych.

Habilitant, poza osiągnięciem naukowym omawianym w pkt. 3, jest współautorem 31 artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach z bazy JCR o wysokiej renomie międzynarodowej: IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, IEEE Access, Sensors and Actuators B: Chemical, Measurement oraz IEEE Microwave and Wireless Components Letters.

Spośród tych publikacji, 19 artykułów (liczba autorów od 4 do 6) zostało opublikowanych przed uzyskaniem przez Habilitanta stopnia naukowego doktora, natomiast 12 współautorskich artykułów (liczba autorów od 2 do 7) opublikowano po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

W pracach tych Habilitant występuje 16-krotnie jako pierwszy autor, przy czym 4-krotnie w publikacjach po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Habilitant swoje osiągnięcia naukowe prezentował 15-krotnie na międzynarodowych konferencjach i sympozjach w USA (3 razy), Polsce (3 razy), Japonii (1 raz), Czechach (1 raz), Ukrainie (4 razy), Australii (1 raz), Maroko (1 raz) i Serbii (1 raz). Wszystkie te

wystąpienia miały miejsce przed uzyskaniem przez Habilitanta stopnia naukowego doktora.

Habilitant w autoreferacie nie podał współautorów komunikatów, które prezentował na tych konferencjach i sympozjach. Trudno zatem ocenić udział Habilitanta w tych osiągnięciach.

B. Udział w projektach badawczych

Dr inż. Jakub Sorocki brał lub bierze udział w realizacji 11 projektów badawczych finansowanych przez różne instytucje. Pełnił funkcję kierownika w 2 projektach finansowanych przez NCN oraz 1 projektu finansowanego przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (miejsce realizacji – Włochy). Z kolei funkcje wykonawcy pełnił w projektach finansowanych przez MNiSW (2 projekty) oraz NCBiR (3 projekty). Aktualnie pełni funkcję badacza w 2 projektach finansowanych przez NCN.

C. Staże naukowe oraz współpraca międzynarodowa i krajowa

Dr inż. Jakub Sorocki odbył 5 krótko i długoterminowych staży naukowych trwających od tygodnia do 6 miesięcy w zagranicznych instytucjach naukowych.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Habilitant odbył 6-miesięczny staż na Uniwersytecie w Pavii (Włochy), gdzie prowadził badania na temat projektowania i wytwarzania niskostratnych obwodów mikrofalowych i fal milimetrowych z wykorzystaniem hybrydowych technologii fabrykacji.

Pozostałe staże Habilitant odbył przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora. Pierwszym z nich był półroczny staż na Uniwersytecie Ilmenau (Niemcy), gdzie prowadził badania dotyczące projektowania i wytwarzania układów mikrofalowych w technologii ceramiki współwypalanej niskotemperaturowo. Drugi, tygodniowy staż odbył w Uniwersytecie w Lyngby (Dania), gdzie przeszedł intensywny kurs szkoleniowy dotyczący mikrofal i fal świetlnych. Kolejny, dwutygodniowy staż zrealizował w Uniwersytecie w Wageningen (Holandia), gdzie przeszedł intensywny kurs szkoleniowy w zakresie umiejętności miękkich. Następny, 6-miesięczny staż odbył na Uniwersytecie w Michigan (USA) gdzie prowadził badania na temat projektowania i wytwarzania niskostratnych obwodów mikrofalowych i fal milimetrowych z wykorzystaniem przyrostowych technologii fabrykacji. Ostatni, tygodniowy staż odbył

w Uniwersytecie w Delft (Holandia), gdzie przeszedł intensywny kurs szkoleniowy dotyczący szyków fazowych w technologii 5G.

Wynikiem odbytych staży jest 9 artykułów opublikowanych w czasopismach z bazy JCR oraz 6 komunikatów wygłoszonych na konferencjach międzynarodowych. Habilitant nawiązał też współpracę naukową z firmą IMST GmbH, Komp-Lintfort (Niemcy), w wyniku której powstała 1 publikacja zamieszczona w czasopiśmie z bazy JCR, a także z dwoma instytucjami krajowymi w wyniku której powstały kolejne 2 publikacje z bazy JCR.

D. Recenzje

Dr inż. Jakub Sorocki wykazał się dużą aktywnością w zakresie recenzowania prac naukowych. Podane przez Habilitanta informacje dotyczą recenzji dla międzynarodowych czasopism naukowych indeksowanych w bazie JCR. Habilitant wykonał w sumie 82 recenzje dla czasopism: IEEE Microwave and Wireless Components Letters (45 recenzji), IEEE Access (16 recenzji), IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques (12 recenzji), IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology (3 recenzje), IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems (2 recenzje), IEEE Transactions on Industrial Electronics (2 recenzje), Elsevier Sensors and Actuators B: Chemical (1 recenzja) oraz Elsevier Measurement (1 recenzja). Tak wysoka, wyraźnie ponadprzeciętna aktywność recenzencka, świadczy o znakomitej rozpoznawalności naukowej Habilitanta na arenie międzynarodowej.

5. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr inż. Jakub Sorocki wykazuje się aktywnością dydaktyczną. Prowadzi ćwiczenia laboratoryjne na kierunkach Elektronika i Telekomunikacja oraz Elektronika na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie z przedmiotów: Technika mikrofalowa (3 rok, studia inżynierskie), Systemy antenowe i propagacja fal radiowych (3 rok, studia inżynierskie), Microwave electronics (3 rok, studia inżynierskie), Kompatybilność elektromagnetyczna (3 rok, studia magisterskie), Komputerowe systemy pomiarowe, (3 rok, studia inżynierskie), Computer measurement systems (2 rok, studia inżynierskie, zajęcia w języku angielskim), a także Wprowadzenie do elektroniki (1 rok, studia inżynierskie).

Dr inż. Jakub Sorocki nie podał godzinowego wymiaru prowadzonych zajęć, co nie pozwala na ilościową ocenę jego zaangażowania dydaktycznego. Zdziwienie budzi fakt, że Habilitant nie prowadził żadnego wykładu.

Dr inż. Jakub Sorocki był członkiem komisji dyplomowych przeprowadzających egzaminy dyplomowe na studiach inżynierskich i magisterskich na kierunkach Elektronika i Telekomunikacja oraz Elektronika na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Habilitant był promotorem 1 obronionej pracy magisterskiej i 3 prac inżynierskich. Z przesłanej dokumentacji wynika, że dr inż. Jakub Sorocki nie recenzował żadnej pracy dyplomowej.

Dr inż. Jakub Sorocki jest członkiem dwóch komitetów technicznych międzynarodowych stowarzyszeń naukowych.

Dr inż. Jakub Sorocki był członkiem dwóch komitetów organizacyjnych międzynarodowych konferencji naukowych: European Conference on Antennas and Propagation, (Kraków 2019) oraz International Microwave and Radar Conference, (Kraków 2016).

W ramach działalności popularyzującej naukę, Habilitant przeprowadził dwa wykłady seminaryjne: jeden wykład w Niemczech (2018) oraz jeden wykład w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (2018).

6. Nagrody i wyróżnienia

Dr inż. Jakub Sorocki został 2-krotnie nagrodzony Nagrodą Rektora AGH za osiągnięcie naukowe (2022) oraz dydaktyczne (2016), a w latach 2013-2015 otrzymał stypendium Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie dla doktorantów. W roku 2020 Habilitant otrzymał stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej dla wybitnych młodych uczonych na początku kariery naukowej. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznał dr. inż. Jakubowi Sorockiemu stypendium dla wybitnych młodych naukowców za znaczące osiągnięcia w działalności naukowej (2019-2022) oraz za wybitne osiągnięcia dla doktorantów (2015). Habilitant został też wyróżniony nagrodą dla Najlepiej Publikującego Naukowca Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (2019).

7. Parametry bibliometryczne

Parametry bibliometryczne dorobku dr. inż. Jakuba Sorockiego są na dobrym poziomie w odniesieniu do typowych wartości opisujących dokonania osób zajmujący się nauką w zakresie elektroniki. Jego Indeks Hirscha (stan na 10.10.2022) wynosi według bazy WoS – 10, natomiast według bazy Google Scholar – 11, a całkowita liczba cytowań według WoS wynosi – 292 (217 bez autocytowań), a według Google Scholar – 481.

Sumaryczny Impact Factor (notowania za 2021 rok) dla wszystkich opublikowanych przez Habilitanta publikacji wynosi 125,3, przy czym dla artykułów opublikowanych po doktoracie – 71,7 a dla artykułów z cyklu – 29,8. Z kolei ministerialna liczba punktów dla tych publikacji (dane z grudnia 2021), wynosi odpowiednio 3650, 2120 i 880.

8. Podsumowanie i wniosek końcowy

Stwierdzam, że przedstawione przez dr. inż. Jakuba Sorockiego osiągnięcie naukowe w postaci 12 artykułów naukowych na temat „*Zastosowanie technologii przyrostowego wytwarzania do realizacji wysokowydajnych obwodów mikrofalowych*” i inne publikacje, zamieszczone w czasopismach z bazy JCR oraz opublikowane w materiałach konferencji międzynarodowych, wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Aktywność naukowa Habilitanta w postaci staży naukowych i współpracy międzynarodowej realizowanych w kilku zagranicznych ośrodkach naukowych, a także aktywność w zakresie recenzowania prac dla wysokiej rangi czasopism naukowych zasługuje na uznanie. Znaczenie osiągnięć dr. inż. Jakuba Sorockiego potwierdzają wskaźniki bibliometryczne: indeks Hirscha oraz liczba cytowań, które w tej dyscyplinie naukowej należy uznać za wysokie. Dorobek naukowy, organizacyjny i dydaktyczny można uznać za wystarczający do nadania Habilitantowi stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Wnoszę o nadanie dr. inż. Jakubowi Sorockiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.