

Recenzja
wniosku

dra inż. TADEUSZA SONDEJA

w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych,
dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

Recenzja opracowana na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Naukowej „Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne” Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego nr 10/RND AEEiTK/2024 z dnia 20 marca 2024r., oraz pisma Przewodniczącego tejże Rady prof. dr hab. inż. Jana K. Jabczyńskiego z dnia 21.03.2024r.

1. Dotychczasowa kariera naukowa dra inż. Tadeusza Sondej

Tadeusz Sondej uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie elektronika - systemy cyfrowe, na Wydziale Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej w 2003 r. Podstawą do nadania stopnia była rozprawa „Efektywne metody przetwarzania danych w precyzyjnych dalmierzach laserowych z szybkim mikrokontrolerem”, której promotorem był dr hab. inż. Ryszard Pełka, a recenzentami dr hab. inż. Jerzy Jakubiec oraz prof. dr hab. inż. Józef Kalisz.

Od marca 2004 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta na Wydziale Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej, a od października 2020 pełni funkcję kierownika Zakładu Techniki Cyfrowej w ramach Instytutu Systemów Łączności tego wydziału.

2. Charakterystyka obszaru merytorycznego tematyki naukowej będącej podstawą wniosku dra inż. Tadeusza Sondej

Przedłożony do recenzji wniosek dotyczy dorobku naukowego mieszczącego się tematycznie w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, w zakresie pomiaru i przetwarzania sygnałów w systemach rozproszonych. Jego podstawą jest osiągnięcie naukowe w postaci cyklu powiązanych tematycznie publikacji i rozwiązań projektowo-konstrukcyjnych pt. „Rozproszony, synchroniczny pomiar i przetwarzanie sygnałów biomedycznych”. Na osiągnięcie składa się 12 publikacji podstawowych, trzy wspomagające oraz trzy oryginalne osiągnięcia projektowo-konstrukcyjne. Czasopisma, w których zostały opublikowane artykuły, były ujęte w wykazie MEiN (lub jego wcześniejszego odpowiednika) w ramach list A lub B. Sumaryczny współczynnik wpływu czasopism wybranych do podstawy ubiegania się o stopień doktora habilitowanego wynosi 26.7 (z publikacjami pomocniczymi 78.2) wg. listy JCR Impact Factor 2022, a suma punktów MEiN wg. roku publikacji wynosi odpowiednio 716 pkt oraz 1121 pkt. Całkowity sumaryczny współczynnik wpływu publikacji dra T. Sondej wynosi 98.6. Zgodnie z bazą Web of Science prace te były 50 razy cytowane (bez autocytowań), a Jego indeks Hirscha wynosi 4. Baza Scopus podaje 70 cytowań, natomiast Google Scholar 117.

W poniższej tabeli ujmuję zestawienie publikacji habilitanta. W dorobku tym należy wyróżnić trzy publikacje za 200 pkt jako podstawa wystąpienia o stopień doktora habilitowanego oraz dwie za 200 pkt jako publikacje pomocnicze. W wymienionych tutaj publikacjach podstawowych Tadeusz Sondej jest pierwszym autorem, a w pomocniczych drugim. Należy podkreślić, iż Jego udział w podstawowych pracach jako autora był dominujący (co najmniej 60%), a ranga czasopism

bardzo wysoka (szczególnie czasopisma Measurement, ściśle związanego z dyscypliną wystąpienia o stopień).

	Publikacje za co najmniej 100 punktów MEiN	Publikacje punktowane od 20 do 70 punktów MEiN	Publikacje punktowane poniżej 20 punktów MEiN
Publikacje przed doktoratem	1	-	3
Artykuły w czasopiśmie po doktoracie	10	6	26
Referaty konferencyjne po doktoracie	-	-	43
Rozdziały w monografii po doktoracie	-	-	3

Dokumentacja wniosku zawiera szczegółowy opis udziału autorskiego Habilitanta w publikacjach będących podstawą wystąpienia o stopień (publikacje H1 – H15). Z wyjątkiem ostatniej (H15 – rozdział w monografii), publikacje są wieloautorskie, a stosowne oświadczenia współautorów zostały włączone do dokumentacji. Ocena liczbowa wkładu własnego Habilitanta jest zawarta w kolejnej tabeli. Przeliczenia dotyczą zarówno wskaźnika Impact Factor, jak też aktualnej (w chwili złożenia wniosku) punktacji MEiN.

Publikacja	Liczba współautorów	Udział procentowy Habilitanta	Ważony Impact Factor	Ważone punkty MEiN
H1	7	30%	1.17	30
H2	7	17%	0.663	17
H3	3	80%	4.48	160
H4	7	65%	4.225	130
H5	4	60%	3.84	120
H6	5	25%	-	5
H7	4	30%	0.15	21
H8	2	60%	-	4
H9	3	35%	-	24.5
H10	2	65%	-	45.5
H11	4	30%	-	12
H12	5	20%	-	4
H13	5	30%	5.46	60
H14	7	55%	21.615	110
H15	1	100%	-	5
Suma	-	-	40.603	748

Sumaryczny wkład ważony Habilitanta w ramach publikacji H1 - H15 wynosi 40.603 wskaźnika Impact Factor oraz 748 punktów MEiN. Artykuły te zostały opublikowane w latach 2011-2023. W większości artykułów udział Habilitanta polegał na określeniu koncepcji pracy, zaplanowaniu badań naukowych, analizie statystycznej, interpretacji wyników oraz redakcji tekstu i jego korekty. Pan Tadeusz Sondej w 8 pracach był autorem korespondencyjnym.

Na wymieniony cykl powiązanych tematycznie publikacji nakładają się trzy osiągnięcia projektowo-konstrukcyjne, będące integralną częścią wniosku. Są to:

- [K1] Wielokanałowy system do pomiaru propagacji fali tętnej - MPTT, opracowany w latach 2015 - 2017, w Wojskowej Akademii Technicznej;
- [K2] Integrator LoggerBox systemu monitorowania stanu psychofizycznego kierowców pojazdami - SMSP, opracowany w latach 2010 - 2012, w Wojskowym Instytucie Medycyny Lotniczej;
- [K3] Rejestrator wielokanałowego systemu rejestracji parametrów fizjologicznych

i środowiskowych - Ventus, opracowany w latach 2005 - 2013, w Wojskowym Instytucie Medycyny Lotniczej.

Są to oryginalne osiągnięcia związane z zastosowaniem systemów elektronicznych oraz technik synchronicznej, wielokanałowej i rozproszonej akwizycji, rejestracji i przetwarzania danych. Danymi tymi są sygnały biologiczne istotne podczas monitorowania stanu zdrowia.

Przechodząc do oceny osiągnięcia najpierw należy zaznaczyć, iż prowadzone przez Habilitanta badania dotyczyły wyjątkowo szerokiego spektrum sygnałów biomedycznych, w wybranych rozwiązaniach w połączeniu z rejestracją parametrów fizycznych i środowiskowych. Wyróżnić tutaj można następujące sygnały:

- sygnały fotopletyzmograficzne (PPG),
- 5-odprowadzeniowe sygnały EKG (dwa kanały pomiarowe w torze EKG),
- ciśnienie krwi rejestrowane metodą nieinwazyjną (NIBP) za pomocą mankietu zakładanego na ramię,
- ciśnienie krwi rejestrowane metodą inwazyjną (IBP),
- saturacja krwi z dodatkowego modułu referencyjnego,
- przyśpieszenie w trzech osiach,
- prędkość jazdy, jej dynamika, obroty silnika,
- sygnały określające warunki środowiskowe,
- sygnały związane z pomiarem okoruchowym.

Wymienione powyżej rodzaje sygnałów nie wyczerpują w pełni wszystkich rejestracji, kreując obraz szerokiej wiedzy Habilitanta w zakresie akwizycji i próbkowania tego typu danych.

W ramach osiągnięć projektowo-konstrukcyjnych wkład Habilitanta dotyczył głównie:

- opracowania architektury systemu [K1, K2, K3],
- projektu modułu cyfrowego [K3],
- opracowania mechanizmów synchronicznej akwizycji danych z sensorów cyfrowych i torów analogowych, w tym w układach rozproszonych [K1, K2, K3],
- opracowania schematów ideowych modułu cyfrowego [K1, K2, K3],
- opracowanie protokołu komunikacyjnego [K1, K2, K3],
- opracowanie mechanizmów transmisji danych w czasie rzeczywistym [K2],
- opracowanie oprogramowania układowego [K1, K2]

Warte podkreślenia są wdrożenia i praktyczne zastosowania tych systemów.

Opublikowane artykuły dra T. Sondejki były naukowo związane z realizacją projektów konstrukcyjnych. Badania dotyczyły m.in. oceny sztywności naczyń krwionośnych poprzez wielomiejscowy pomiar prędkości fali tętna (PWV) z wykorzystaniem techniki PPG [H1, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9], metod oszczędzania energii w sensorach [H10, H2], rozproszonego, synchronicznego i wielokanałowego systemu przeznaczonego do akwizycji, rejestracji i zdalnej transmisji parametrów fizjologicznych, środowiskowych oraz parametrów pojazdu [H11], czy też rozproszonego i synchronicznego pomiaru sygnałów biomedycznych [H12]. Widoczna jest przy tym przewaga artykułów związanych z pomiarem prędkości fali tętna. Należy przy tym zaznaczyć, iż badania te wymagały opracowania szeregu nowości i rozwiązań umożliwiających osiągnięcie założonego celu. Składały się na to m.in. osiągnięcia w zakresie metod ciągłej akwizycji i rejestracji sygnałów z rozproszonych układów pomiarowych, opracowanie oraz walidacja techniki pomiaru i algorytmów przetwarzania danych do wielomiejscowego pomiaru prędkości fali tętna metodą fotopletyzmograficzną, opracowanie nowych układów i urządzeń elektronicznych, aż w końcu opracowanie wielokanałowego systemu do pomiaru propagacji fali tętna. Habilitant tym samym wykazał się wiedzą i istotnym wkładem w zakresie elektroniki w ramach szerokiej gamy aspektów badawczo-konstrukcyjnych występujących w rozproszonych systemach pomiarowych.

Z pozostałych osiągnięć naukowych doktora Tadeusza Sondejki jako najistotniejsze należy wymienić:

- prowadzenie badań w ramach 22 projektów m.in. NCBiR, MON, POIG/UE, w tym pełnienie roli kierownika Grupy Zadań, koordynatora prac, kierownika po stronie członka konsorcjum,
- współpracy i staże naukowe w Wojskowym Instytucie Medycyny Lotniczej (WIML) oraz Narodowym Instytucie Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji,
- współpracy naukową z Wojskowym Instytutem Medycznym – Państwowym Instytutem Badawczym,
- współpracę z sektorem gospodarczym (8 firm),
- przyznanie jednego patentu krajowego oraz współautorstwo pięciu zgłoszeń patentowych krajowych, a także współautorstwo 5 wzorów użytkowych krajowych oraz 4 międzynarodowych,
- współautorstwo trzech rozdziałów w monografiach,
- 43 wystąpienia konferencyjne (po doktoracie),
- udział w komitetach organizacyjnych, programowych lub przewodniczenie sesji – 4-krotnie.

3. Ocena działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz organizacyjnej

Dr inż. Tadeusz Sondej prowadził i prowadzi liczne zajęcia dydaktyczne (w autoreferacie podaje 29 przedmiotów) na kierunkach „elektronika i telekomunikacja”, „biocybernetyka i inżynieria biomedyczna” oraz „mikroelektronika”. W ramach osiągnięć dydaktycznych można wyróżnić:

1. przygotowanie i wprowadzenie do nauczania 13 przedmiotów,
2. opracowanie lub współopracowanie kilkunastu nowych stanowisk laboratoryjnych,
3. promotorstwo 110 prac dyplomowych (w tym 61 magisterskich), z których wielu dyplomantów zdobywało nagrody Rektora lub Dziekana za najlepsze prace dyplomowe,
4. liczne działania związane z nauczaniem oraz wsparciem studentów w pracach naukowych i publikacjach.

Dr inż. Tadeusz Sondej za osiągnięcia dydaktyczne został sześciokrotnie nagrodzony przez władze WAT oraz Ministra Edukacji Narodowej.

W ramach osiągnięć popularyzujących naukę Habilitant brał udział w audycjach radiowych, współorganizował pokazy dla szkół ponadpodstawowych, przygotowywał pokazy w ramach dni otwartych WAT oraz prezentował osiągnięcia własne i studentów.

Osiągnięcia organizacyjne Habilitanta są związane nie tylko z Wojskową Akademią Techniczną, ale też z aktywnością poza Uczelnią o znaczeniu międzynarodowym. Z licznych aktywności do najważniejszych zaliczam:

- kierowanie Zakładem Techniki Cyfrowej, Instytutu Systemów Łączności WEL WAT od października 2020 r.,
- członkostwo w Komitecie redakcyjnym międzynarodowego czasopisma naukowego „Metrology and Measurement Systems” jako redaktor sekcyjny od 2020 r.,
- pełnienie funkcji opiekuna i organizację działalności sekcji „Systemy cyfrowe” studenckiego Koła Naukowego Elektroników, nieprzerwanie od 2008 r.,
- zasiadanie w Radzie Wydziału Elektroniki WAT w latach 2016-2020 oraz pełnienie funkcji w jej stałej komisji ds. jakości kształcenia,
- członkostwo w Komitecie organizacyjnym międzynarodowej konferencji Microwave and Radar Week (Warszawa, 2012 r.) oraz Konferencji Elektroniki, Telekomunikacji i Energetyki Studentów i Młodych Naukowców Konferencja SECON (WAT, w latach: 2009, 2011, 2012, 2019, 2022).

Wymieniona powyżej, jak i pozostała działalność pozanaukowa dra Tadeusza Sondeja, jest znacząca i świadczy o bardzo wysokim zaangażowaniu jako nauczyciela akademickiego.

4. Podsumowanie

Całościowy dorobek naukowo-badawczy doktora Tadeusza Sondej'a oceniam jako wartościowy, spełniający oczekiwania dla kandydata do stopnia doktora habilitowanego. Długookresowa praca nad rozwiązywaniem problemów konstrukcyjnych, jak również wysokie wskaźniki czasopism, w których ukazały się ostatnie publikacje, są bardzo dobrą podstawą tego wniosku. Słabszym punktem dorobku jest liczba cytowań. Pozostaje mieć nadzieję, że ostatnie publikacje poprawią rozpoznawalność międzynarodową badacza. W zakresie osiągnięć dydaktycznych, popularyzatorskich oraz organizacyjnych bardzo wysoko oceniam wkład Habilitanta. Odnosząc się do ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz. 1668, Art. 219 z późn. zm.) na podstawie analizy przedłożonej dokumentacji stwierdzam, iż wniosek doktora Tadeusza Sondej'a spełnia wymogi art. 219 ust. 1 w/w ustawy w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych, w zakresie dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Tomasz Markiewicz