

Prof. dr hab. inż. Wojciech Jarzyna
Katedra Napędów i Maszyn Elektrycznych
Wydział Elektrotechniki i Informatyki
Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 38A, 20-618 Lublin
tel. 81 5384339; e-mail: w.jarzyna@pollub.pl

Lublin, 02.12.2021 r.

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

06.12.2021

Wpłynęło dnia
Zarejestrowano pod nr
Podpis

Recenzja
osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej
dra inż. Andrzeja Ożadowicza
w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego
doktora habilitowanego

Podstawą opracowania oceny jest pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika AGH w Krakowie dra hab. inż. Ryszarda Sroki, prof. uczelni, sygn. WEAIIB-b/511-5-3/21, z dnia 23.09.2021 r. oraz dokumentacja elektroniczna.

1. Sylwetka zawodowa Kandydata

Pan dr inż. Andrzej Ożadowicz jest absolwentem Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, gdzie w 1999r. otrzymał tytuł magistra inżyniera elektryka. Stopień naukowy doktora w dyscyplinie elektrotechnika uzyskał w styczniu 2007 r. na podstawie rozprawy "Analiza porównawcza dwóch systemów sterowania inteligentnym budynkiem - systemu europejskiego EIBIKNX oraz standardu amerykańskiego na bazie technologii Lon Works". Obrona tej pracy odbyła się przed Radą Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie.

Na macierzystej uczelni pracuje od 1 października 2002 r., początkowo na stanowisku asystenta, a po uzyskaniu stopnia doktora od 1 kwietnia 2007r. na stanowisku adiunkta. Stale zatrudniony jest w tej samej jednostce, której obecna nazwa to Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii. Z dostarczonych dokumentów wynika, że o stopień doktora habilitowanego dotychczas nie ubiegał się.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Zgłoszonym przez Kandydata osiągnięciem naukowym jest cykl publikacji określonych wspólnym tematem "Sieciowe rozproszone systemy automatyki budynkowej w realizacji mechanizmów aktywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach, ich otoczeniu oraz w lokalnych mikrosieciach energetycznych".

Na cykl publikacji składa się 11 powiązanych tematycznie artykułów naukowych wydanych w latach 2013÷2018 oraz publikacje uzupełniające, wśród których Wnioskodawca wymienia 16, z których 9 wydanych jest po uzyskaniu stopnia doktora.

Na przedstawiony cykl artykułów składają się 3 publikacje opublikowane w wysoko punktowanym czasopiśmie Energies (MDPI) (140pkt), jedno w Springer (70pkt) oraz jedno w Przeglądzie Elektrotechnicznym. Pozostałe publikacje (6) wymienione w cyklu to konferencje międzynarodowe indeksowane w bazie WoS. Autorską publikacją jest opracowanie [ON9] wydane w 2017 r. w Energies. Pozostałe publikacje są współautorskie, najczęściej opracowywane w przez dwóch autorów, w których udział Wnioskodawcy był w zakresie 50-70%. W dwóch publikacjach z udziałem współautorów z ośrodków zagranicznych, jego udział określony został na 16,66%.

Oceniając całościowo pod względem deklarowanego wkładu merytorycznego i procentowego udziału uznaję wkład wnioskodawcy w opracowanie współautorskich publikacji z cyklu za wiodący.

2.1. Charakterystyka osiągnięcia naukowego

Przewodnikiem do oceny merytorycznej osiągnięcia naukowego jest autoreferat wnioskodawcy. Dokument ten odgrywa szczególnie istotną rolę zwłaszcza w przypadkach, kiedy osiągnięciem naukowym jest cykl publikacji. Omawiając cel naukowy, wnioskodawca powinien zatem sformułować ten cel na samym początku rozdziału, w którym przedstawia i dowodzi osiągnięcie lub brak osiągnięcia celu. Niestety w przedstawionym autoreferacie dr inż. A. Ożadowicz formułuje cel dopiero na końcu rozdziału. Zaburza to układ logiczny. Można mieć również uwagi do sposobu sformułowania celu. Na stronie 14 Autoreferatu Wnioskodawca zapisał cel w następujący sposób: **"Celem prac naukowo-badawczych podsumowanych w cyklu powiązanych tematycznie publikacji naukowych, było opracowanie i weryfikacja aplikacyjna elementów i mechanizmów aktywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach i ich otoczeniu oraz w lokalnych mikro sieciach energetycznych, z wykorzystaniem funkcji i infrastruktury sieciowych, rozproszonych systemów BACS."** Użycie określenia "opracowanie" w tym zdaniu formułującym cel wydaje się niezbyt trafne, gdyż słowo to nie określa konkretnego zadania naukowego, a określa raczej omówienie tematu i jego zgłębienie. W potocznym znaczeniu może również oznaczać analizę i takie właśnie znaczenie recenzent przyjął w dalszej ocenie osiągnięcia naukowego.

Mimo tego potknięcia, na kolejnych stronach autoreferatu widoczne jest już dobre usystematyzowanie treści. Wnioskodawca problemowo rozwija cząstkowe tematy objęte w cyklu publikacji. Aby dowieść aktualności problematyki i oryginalności rozwiązań, często powołuje się przy tym na publikacje zewnętrzne. Nawiązuje również do realizowanych projektów, wskazując, które osiągnięcia wynikają z tych projektów. Wymienia z nazwiska osoby, które uczestniczyły w realizacji badań, określając swój i ich udział merytoryczny. Dzięki tym zabiegom, nie ma wątpliwości o stopniu zaangażowania i wkładzie merytorycznym Wnioskodawcy w opracowanie artykułów, które należą do cyklu publikacji.

Po zapoznaniu się z poszczególnymi artykułami oraz informacjami określającymi wkład Autora w ich powstanie, przychylam się do przyjęcia za uzasadnione osiągnięć Wnioskodawcy wymienionych na stronach 14 i 15 Autoreferatu.

Metodycznie podstawowe osiągnięcia to opracowanie metodyki i oryginalnego sposobu organizacji, projektowania oraz integracji mechanizmów zdarzeniowych w systemach monitoringu i zarządzania energią elektryczną [ON1, ON2, ON6]. Prace te ukierunkowane są

na zwiększenie funkcjonalności i wzrost precyzji działania, przy zachowaniu warunku efektywnego wykorzystania infrastruktury, funkcji sterowania oraz zarządzania budynkami w otwartych, rozproszonych sieciach typu Building Automation and Control System (BACS) oraz Building Management System (BMS).

W dorobku Wnioskodawcy znaczące są również badania dotyczące instalacji u odbiorców i prosumentów. Dla tego typu użytkowników zaprojektował, zbudował i przetestował działanie nowej architektury i interfejsu logicznego modułu pomiaru zużycia energii elektrycznej, dedykowanego do integracji w ramach rozproszonych sieci BACS oraz Internet of Things (IoT) [ON3,ON4]. Rozwiązanie to charakteryzuje się szybkimi algorytmami precyzyjnego obliczania poziomu popytu na energię dla mechanizmów Active Demand Response (ADR) i Demand Side Management (DSM).

Rozwinięcie wymienionych osiągnięć stanowią prace Wnioskodawcy w tym [ON5,ON6, ON7, ON8]. Warta podkreślenia jest jego biegłość w zakresie implementacji technicznej opracowywanych metod sterowania i kontroli. Przez władze uczelni powoływany był do odpowiedzialnych zadań związanych z modernizacją oświetlenia w przestrzeni akademickiej. Przykładowo przygotował koncepcję projektową w zakresie technicznym i logicznej integracji systemu sterowania lampami na parkingu w połączeniu z infrastrukturą systemu BMS standardu LonWorks w Laboratorium AutBudNet AGH. Prowadził prace związane z realizacją systemu zdalnej komunikacji i obsługi sterowników lamp ulicznych. Wdrożył funkcje dynamicznego zarządzania energią i aktywnej odpowiedzi strony popytowej ADR. Zaproponował użycie interfejsu logicznego dla rozproszonych sieci BACS i IoT wraz z zintegrowaną procedurą obliczania wartości poziomu popytu za energię elektryczną w instalacjach zasilania budynków.

Wśród nich za szczególnie istotne uważam opracowanie własnej oryginalnej koncepcji w zakresie organizacji i funkcjonalnej realizacji mechanizmów aktywnego zarządzania popytem na energię w strukturach lokalnych mikrosieci energetycznych. Ważne jest, że Wnioskodawca rozpatrywał strukturę jako układ rozproszonych budynkowych sieci automatyki i regulacji BACS. Zaproponował i przeanalizował możliwości rozszerzenia modelu elastycznego popytu w perspektywie integracji modelu w systemach automatyki budynkowej i zarządzania budynkami BMS. Dokonał weryfikacji i analizy różnych scenariuszy sterowania, ukierunkowanych na poprawę ogólnej efektywności instalacji prosumenckich. Podczas wszystkich tych prac uwzględniał koszty i analizował poziom korzyści określany w zakresie potencjalnych oszczędności energii. Ciekawym dodatkowym efektem, wynikającym z dużych umiejętności działania praktycznego jest rozszerzenie możliwości aplikacyjnych licznika energii elektrycznej, który w systemie stanowi węzeł umożliwiający monitorowanie, kontrolowanie i dwukierunkową transmisję sygnałów. Ze względu na sterowanie, licznik taki pozwala uwzględniać potrzeby ekonomiczne i wymagania technologiczne, co zostało opisane w pozycjach [ON9, ON10].

Ze wskazanymi osiągnięciami wiążą się również metody estymacji poziomu potencjalnych oszczędności zużytej energii elektrycznej. W zadaniach tych Wnioskodawca uwzględnia czynniki zewnętrzne integrując przy tym funkcje sterowania oświetleniem z wymaganiami systemu BACS [ON11]. Metoda ułatwia szacowanie potencjału poprawy efektywności energetycznej budynków w trakcie ich projektowania, ale też eksploatacji i modernizacji systemów sterowania i zarządzania budynkowego.

2.2. Podsumowanie i ocena osiągnięcia naukowego

Na podstawie analizy i oceny przedstawionego przez Habilitanta osiągnięcia naukowego "Sieciowe rozproszone systemy automatyki budynkowej w realizacji mechanizmów aktywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach, ich otoczeniu oraz w lokalnych mikrosieciach energetycznych" stwierdzam, że **wskazane osiągnięcie dr. inż. Andrzeja Ożadowicza stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika i jest wystarczające do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.**

3. Ocena istotnej aktywności naukowej

Ocena istotnej aktywności naukowej Wnioskodawcy zawiera opinie w obszarach publikacyjnej (3.1.), badawczej (3.2. i 3.3.), dydaktycznej (3.4.), organizacyjnej (3.5.), popularyzatorskiej (3.6.) oraz otrzymanych nagród i wyróżnień (3.7.).

3.1. Aktywność publikacyjna

Dane do sporządzenia opinii nt. aktywności publikacyjnej zostały zaczerpnięte z wniosku Habilitanta oraz jego indywidualnych kont w bazach Scopus, Web of Science oraz Google Scholar.

W bazie Scopus zarejestrowanych jest na profilu Wnioskodawcy 17 dokumentów przy liczbie cytowań 225, a sumaryczny indeks Hirsha wynosi 10. W bazie Web of Science (Clarivate) znajduje się 15 dokumentów, liczba cytowań wynosi 142 a indeks Hirsha wynosi 7. Wszystkie publikacje widniejące w tych dwóch bazach opublikowane zostały po uzyskaniu stopnia doktora. W bazach tych znajdują się wszystkie artykuły zgłoszone w cyklu publikacji reprezentującym osiągnięcie naukowe.

Na profilu Wnioskodawcy w bazie Google Scholar widocznych jest 65 pozycji a pierwsze z nich datowane są w 2002 roku. Aż 59 pozycji wydanych zostało po uzyskaniu stopnia doktora. Indeks Hirsha w tej bazie wynosi 13, przy całkowitej liczbie cytowań 466. Zdecydowanie większa liczba dokumentów w tej bazie wynika z dużej aktywności w zakresie popularyzacji nauki i publikacji znacznej części artykułów w czasopiśmie inżyniersko-technicznych.

Wartości wymaganego przez Zleceniodawcę w umowie o sporządzenie recenzji sumarycznego współczynnika Impact Factor oraz punktów ministerialnych nie zostały załączone w dokumentach Wnioskodawcy. Wartości te recenzent obliczył na podstawie informacji internetowych i szacunkowo wynoszą one odpowiednio $IF=11,470$, $K_{MNSiW}=680$.

Dorobek publikacyjny Wnioskodawcy uważam za wystarczający. Mimo, że nie jest on zbyt imponujący w bazach Scopus i WoS, to w Google Scholar liczba dokumentów jest 3-4 krotnie wyższa. Świadczy to o tym, że wnioskodawca przykłada dużą wagę do publikacji o charakterze popularyzatorskim, które niestety nie są indeksowane w Scopus i WoS.

3.2. Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej instytucji naukowej, a w szczególności zagranicznej

Wnioskodawca był wielokrotnie członkiem zespołów realizując projekty we współpracy z zewnętrznymi jednostkami naukowymi.

- W latach 2005-2010 uczestniczył w realizacji projektu w ramach Sieci certyfikowanych laboratoriów oceny efektywności energetycznej i automatyki budynków, w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka (POIG). Realizował wówczas wspólne działania z Centrum Komputerowym Politechniki Łódzkiej (LODMAN), firmą Merten (później Schneider) i firmą innowacyjnych technologii automatyki budynkowej ZDANIA z Krakowa. Tematyka tych prac koncentrowała się wokół doboru i organizacji sterowania podzespołami infrastruktury budynkowej odpowiedzialnymi za oświetlenie, ogrzewanie, wentylację i klimatyzację. Zaproponowane przez Wnioskodawcę funkcje rozszerzające dotyczyły wykrywania obecności osób, zmian parametrów komfortu w pomieszczeniach. W zależności od potrzeb pozwalało to stworzyć zróżnicowane scenariusze sterowania cechujące się oszczędnością energii.
- W latach 2008-2011 w ramach ww. sieci laboratoriów Wnioskodawca współpracował z laboratoriami - Politechniki Poznańskiej i Politechniki Gdańskiej. W trakcie realizacji pełnił funkcje nadzorcze na terenie kampusu AGH kierując zadaniami planowania i nadzorowania, jak i prowadzenia prac badawczych w dedykowanych laboratoriach AGH. Zapewniał również wsparcie merytoryczno-techniczne dla pracowników z Politechniki Poznańskiej oraz Gdańskiej. Powstałe w wyniku tych prac Laboratorium AutBudNet AGH jest bazą dla realizacji prac z badawczo dydaktycznych na AGH.
- W latach 2010-2013 współpracował z Politechniką Śląską i Parkiem Naukowo-Technologicznym Euro-Centrum w Katowicach realizując zadanie "Zoptymalizowanie zużycia energii elektrycznej w budynkach" w ramach projektu badawczym NCBR pt.: "Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków". Jego zadania obejmowały m.in. opracowanie koncepcji i wykonanie projektu technicznego systemu zdalnego monitoringu zużycia energii w instalacjach pilotażowych w budynku macierzystego wydziału EAIiB (pawilon B-I) na kampusie AGH oraz w budynkach nr 6 i 7 kampusu PNT Euro-Centrum w Katowicach. Jednym z efektów naukowych było sformułowanie kilku tez dotyczących możliwości wykorzystania różnych funkcji rozproszonych systemów automatyki poziomu obiektowego w organizacji zaawansowanych systemów zarządzania energią w obrębie infrastruktury budynkowej oraz najbliższego otoczenia budynków. Wyniki tych doświadczeń przedstawione zostały w kilku publikacjach Wnioskodawcy, w tym w publikacji z cyklu [ON1].
- W 2015 r. Wnioskodawca przebywał na 5 tygodniowym interaktywnym szkoleniu dotyczącym zasad organizacji współpracy nauki i przemysłu w obszarze wspólnych przedsięwzięć i ich komercjalizacji. W ramach tego szkolenia był pod opieką mentora z Uniwersytetu Stanforda i współpracował z jego zespołem badawczym w zakresie opracowania strategii badań laboratoriów technologicznych i rozwoju kontaktów komercyjnych. Elementem stażu, w ramach wspomnianej opieki mentora, był okres współpracy z jednym z doktorantów Uniwersytetu Stanforda. Przykładowymi rezultatami szkolenia było nabycie kompetencji techniczno-organizacyjnych do przygotowania i realizacji projektów w obszarze lokalnych systemów zarządzania energią mikrosieci.
- W latach 2015-2018 był konsultantem naukowym prac i badań doktoranta z Uniwersytetu Technicznego TU Eindhoven w Holandii realizującego na AGH pracę doktorską. Prowadził z nim badania w zakresie weryfikacji możliwości wykorzystania sieciowych systemów rozproszonych dla poziomu obiektowego. Współpracował również z innymi

członkami zespołu naukowo-badawczego TU Eindhoven, uczestniczył aktywnie w realizacji prac koncepcyjnych, projektowych i wdrożeniowych dla mechanizmów modelu i algorytmu elastycznego zarządzania popytem na energię. Wyniki tych prac opublikowane zostały w kilku artykułach, a w cyklu reprezentowane są przez [ON5, ON7, ON9, ON10]. Opracowane wówczas koncepcje stały się w kolejnych latach fundamentem prowadzonych przez Wnioskodawcę dalszych prac badawczych.

- W latach 2016-2018 współpracował jako ekspert z instytucjami zagranicznymi: Institute Industrial IT/OWL University - Lemgo, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), Polytechnic Institute of Porto. Problematyka tych prac dotyczyła rozwiązań technicznych z implementacją technologii Internetu Rzeczy do aktywnego sterowania urządzeń infrastruktury budynkowej z ukierunkowaniem na poprawę efektywności energetycznej budynków. Bezpośrednim efektem naukowym tych działań jest wspólna publikacja [ON8].
- Od 2018 r. do chwili obecnej w ramach międzynarodowego projektu "Generacja rozproszona i elastyczne struktury popytu na energię w przemyśle RELflex" (Horyzont 2020 ERAnet Smart Grid), Wnioskodawca współpracuje z Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation IFF, Magdeburg University of Applied Sciences. Jego zadaniem jest współudział w opracowywaniu metody, algorytmów, modeli biznesowych i rozwiązań technicznych wspierających elastyczność systemów dynamicznego zarządzania energią (ang. DEMS - Dynamic Energy Management Systems). W ramach powstającej koncepcji implementacyjnej wirtualnej elektrowni współuczestniczy w przygotowaniu i realizacji mechanizmów automatycznego monitorowania i sterowania tworzonych struktur elastycznego zarządzania energią. W instalacjach pilotażowych przygotowuje do wdrożenia logiczny interfejs funkcji zarządzania popytem i sterowania odbiornikami oraz źródłami energii, zapisany w postaci bloków funkcjonalnych dla węzłów sieci sterowania standardu LonWorks i KNX. Wyniki tych prac mają odzwierciedlenie w artykułach naukowych zgłoszonych do cyklu publikacji [ON9, ON10].

Przedstawiona aktywność, dokumentowana publikacjami dowodzi bardzo wysokiej aktywności naukowej realizowanej przez Wnioskodawcę w więcej niż jednej instytucji naukowej, a w szczególności instytucji zagranicznej. Potwierdza to wysoką pozycję Wnioskodawcy zarówno w jego macierzystej uczelni jak i w międzynarodowym środowisku naukowym.

3.3. Realizacja projektów badawczych

W autoreferacie w punkcie 4.3. Wnioskodawca wymienia trzy projekty realizowane po uzyskaniu stopnia doktora, finansowane przez NCN, NCBiR i NFOŚiGW oraz grant wewnętrzny AGH. Są to:

- Energooszczędne sterowanie oświetleniem ulicznym - instalacja pilotażowa AGH, grant uczelniany zamawiany AGH. Okres realizacji: 2006-2008,
- Zoptymalizowanie zużycia energii elektrycznej w budynkach, w ramach Strategicznego projektu NCBR pt.: Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków. Okres realizacji 2010-2013,

- Metodyka i narzędzia do oceny poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej w wyniku zastosowania urządzeń i systemów automatyki budynków zgodnych z normą PN-EN ISO/IEC 14908. Projekt NCN. Okres realizacji: 2011-2014,
- Rewitalizacja prosumenckich mikroinstalacji energoelektrycznych (REWIPROMIEN), projekt NFOŚiGW oraz NCBR, w ramach programu GEKON - Generator Koncepcji Ekologicznych. Okres realizacji: 2015-2016.

Ponadto w innych punktach autoreferatu wymienione są dodatkowo projekty, które już częściowo były omawiane w poprzednim podpunkcie:

- Międzynarodowy projekt badawczo-rozwojowy RELflex Renewable Energy and Load Flexibility in Industry - realizowany w ramach Europejskiej Sieci Badawczej ERAnet Smart Grids Plus - kierownik polskiej strony projektu.
- Sieć certyfikowanych laboratoriów oceny efektywności energetycznej
- Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków

Udział w projektach krajowych i zagranicznych, w tym pełnienie roli kierownika polskiej strony w międzynarodowym projekcie RELflex potwierdzają wysokie kompetencje i umiejętności Wnioskodawcy w realizacji projektów badawczych oraz umiejętności organizacji pracy w zespole badaczy.

3.4. Działalność dydaktyczna

Wykazane przez Wnioskodawcę zajęcia dydaktyczne obejmują okres od 2002r. nie dzieląc go na czas przed i po uzyskaniu stopnia doktora. Stąd niniejsza ocena obejmuje cały okres zatrudnienia Wnioskodawcy.

W macierzystej uczelni dr inż. A. Ożadowicz prowadził zajęcia na sześciu wydziałach:

- na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej: wykład i laboratorium z jednego przedmiotu (Automatyka budynkowa - implementacja w systemach inteligentnych) a laboratorium i ćwiczenia z siedmiu innych przedmiotów;
- w Międzywydziałowej Szkole Energetyki AGH: dwa przedmioty przy czym wykład z jednego przedmiotu;
- na Wydziale Energetyki i Paliw AGH: wykłady i laboratoria z dwóch przedmiotów;
- na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Robotyki: wykłady i laboratoria z dwóch przedmiotów;
- na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji: laboratorium z jednego przedmiotu;
- na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska: laboratorium z jednego przedmiotu.

Ponadto Wnioskodawca deklaruje, że realizował i realizuje zajęcia na studiach podyplomowych na innych uczelniach i wymienił w tym zakresie: PWSZ w Tarnowie, Politechnikę Łódzką oraz Politechnikę Krakowską. W każdej z tych uczelni miał wykłady, a w dwóch dodatkowo laboratoria.

Dla czterech nowych przedmiotów opracował programy i karty przedmiotów:

- Automatyka budynkowa - implementacja w systemach inteligentnych;

- Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej;
- Automatyka i sterowanie w OZE;
- Systemy sterowania inteligentnymi budynkami.

Był promotorem 83 dyplomantów, przy czym 44 to dyplomanci studiów magisterskich. Sprawował również funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim na macierzystym wydziale oraz konsultanta naukowego w przewodzie prowadzonym przez AGH i TU Eindhoven.

Jeszcze przed pandemią wprowadził elementy e-learningu w procesie nauczania. W czasie pandemii znacząco rozwinął, a swoje doświadczenia opublikował w *Energies* oraz w wieloautorskiej monografii PWN.

Przedstawiony wykaz przedmiotów, najważniejszych osiągnięć dydaktycznych jednoznacznie wykazuje, że Wnioskodawca posiada wysokie kwalifikacje w zakresie dydaktyki, opieki nad dyplomantami i doktorantami. Duża liczba dyplomantów świadczy, że jest cenionym przez studentów nauczycielem akademickim, a jego tematy prac dyplomowych cieszą się dużym zainteresowaniem.

3.5. Działalność organizacyjna

Wnioskodawca wykazał w autoreferacie znaczące i liczne osiągnięcia organizacyjne. Był lub jest m.in.:

- opiekunem naukowym Laboratorium Automatyki Budynkowej AutBudNet AGH,
- koordynatorem technicznym i merytorycznym budowy Laboratorium Automatyki Budynkowej AutBudNet AGH w ramach sieci Certyfikowanych Laboratoriów Automatyki Budynkowej,
- koordynatorem remontu i modernizacji instalacji oświetleniowej parkingu na kampusie AGH,
- partnerem naukowym KNX Association; zajmował się organizacją na AGH laboratorium badawczego technologii i systemów automatyki budynkowej otwartego standardu międzynarodowego KNX,
- organizatorem tematycznych sesji specjalnych (track chair) na trzech konferencjach międzynarodowych,
- członkiem komitetów organizacyjnych lub programowych pięciu konferencji, głównie międzynarodowych.

Przedstawiona lista osiągnięć organizacyjnych zawiera bardzo konkretne i ważne działania. Opieka nad laboratorium poprzedzona jego stworzeniem, koordynowanie prac remontowych dla kampusu AGH czy funkcja track chair konferencji międzynarodowych, są to zdecydowanie ważne osiągnięcia organizacyjne. Zaświadczają one, że umiejętności dr. A. Ożadowicza są cenione na uczelni jak i zewnętrznym w środowisku naukowym.

3.6. Działalność popularyzująca naukę

Wnioskodawca wykazuje bardzo dużą aktywność w zakresie popularyzacji nauki. Bierze udział wygłaszając referaty/wykłady na różnych konferencjach technicznych popularyzujących naukę, w tym m.in.:

- cykliczne konferencje "Inżynieria Elektryczna w Budownictwie" organizowane przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich - SEP,
- Tarnowskie Dni Elektryki organizowane przez SEP Tarnów pod patronatem Enion,
- Centrum Promocji Informatyki w Warszawie (2011, 2012, 2013 luty i kwiecień),
- Dni Otwarte AGH; prezentacja Laboratorium Oceny Efektywności Energetycznej i Automatyki Budynków AutBudNet,
- Szkolenia w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki - Narodowa Strategia Spójności, prowadzonego przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP),
- Krakowskie Dni Elektryka 2018,
- udział w wirtualnej Nocy Naukowców 2020 - prezentacje wideo Laboratorium Automatyki Budynkowej AutBudNet AGH,
- bardzo duża aktywność publikacyjna w czasopismach branżowych popularyzujących naukę.

Wyszczególnione aktywności jednoznacznie dokumentują duże zaangażowanie w popularyzację nauki. Wnioskodawca jest pełen inwencji nie tylko w środowisku uczelni, ale również w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich, najstarszej polskiej organizacji elektryków.

3.7. Nagrody i wyróżnienia

Wnioskodawca uzyskał dwa wyróżnienia krajowe w postaci prestiżowych stypendiów:

- Stypendium "Science Infrastructure Management Support" - SIMS; powiązane ze stażem krajowym i zagranicznym dla beneficjentów programu POIG, dz. 2.2 zaangażowanych w komercjalizację badań, przyznane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), rok 2014.
- Stypendium "Top 500 Innovators Science-Management-Commercialization"; powiązane ze stażem zagranicznym w Stanford University dla naukowców zaangażowanych w badania o potencjale komercjalizacyjnym. Przyznane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) w rok 2015.

Ponadto od 2012 roku uzyskał dwie nagrody Naukowe i cztery nagrody dydaktyczne Rektora. Czas otrzymania tych nagród zbiegł się z ukazaniem się pierwszych artykułów wybranych do cyklu osiągnięcia naukowego.

3.8. Podsumowanie istotnej aktywności naukowej

Nie ulega wątpliwości, że Habilitant wyróżnia się ze względu na bardzo wysoką aktywność naukową. Jego zaangażowanie w realizację projektów we współpracy z innymi uczelniami, w tym zagranicznymi budzi uznanie. Podkreślić należy, że każdy z takich projektów kończył się wspólnymi publikacjami a Wnioskodawca wzbogacał swoje doświadczenia i przenosił to często na praktyczne wykorzystanie wiedzy. Ta zdolność do realizacji projektów dla środowiska akademickiego została zauważona i doceniona przez władze AGH. Pan dr inż. A. Ożadowicz często realizował projekty techniczne, w których modernizował infrastrukturę oświetleniową, wprowadzając opracowane przez siebie metody sterowania i kontroli. Jego działania w tym zakresie przyniosły wymierne korzyści finansowe uczelni. Jest też inicjatorem i kierownikiem organizacji Laboratorium automatyki budynkowej AutBudNet AGH, zrealizowanego w ramach projektu Sieć certyfikowanych

laboratoriów oceny efektywności energetycznej i automatyki budynków" w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka (POIG).

4. Konkluzja

Przedstawiony cykl jedenastu publikacji jest zgodny tematycznie z wnioskowanym przez dra inż. Andrzeja Ożadowicza osiągnięciem naukowym „Sieciowe rozproszone systemy automatyki budynkowej w realizacji mechanizmów aktywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach, ich otoczeniu oraz w lokalnych mikrosieciach energetycznych”. Osiągnięcie to stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika. Publikacje, które składają się na osiągnięcie zawierają treści dokumentujące realizację sformułowanego przez Wnioskodawcę celu naukowego, a merytoryczny udział w Kandydata w opracowaniu zgłoszonych publikacji był zawsze znaczący, a w większości kluczowy. Wybór problematyki badawczej uważam za trafny i istotny ze względu na potrzeby badawcze i wdrożenia techniczne.

Kandydat spełnia również wymagania istotnej aktywności naukowej, w szczególności za wyróżniającą się aktywność we współpracy z zewnętrznymi jednostkami naukowymi, w tym zagranicznymi. Dwukrotnie zaangażowany był we współprowadzenie doktoranta, raz, jako promotor pomocniczy, drugi raz, jako konsultant przy doktoracie realizowanym we współpracy z uczelnią zagraniczną.

Podsumowując uważam, że przedstawione osiągnięcie naukowe stanowi znaczący wkład Kandydata w rozwój dyscypliny naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika i spełnia wymagania naukowe w rozumieniu art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz. U. z 2021r. poz. 478 z późn. zmianami. Przedstawiam zatem pozytywną opinię dotyczącą nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Andrzejowi Ożadowiczowi w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika.