

**Recenzja osiągnięć naukowych w postępowaniu
w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
dr. inż. Grzegorzowi Sławomirowi Karnasowi**

Podstawa prawna

Wyznaczenie przez Radę Doskonałości Naukowej 11 września 2025 r. części składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Grzegorzowi Sławomirowi Karnasowi w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, wszczętym w dniu 7 maja 2025 r. (DRKN.Z2.400.71.2025)

Uchwała nr 1/09/RDAEEiTK/2025 Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 29 września 2025

Charakterystyka Habilitanta

Pan dr inż. Grzegorz Karnas uzyskał stopień magistra inżyniera 30 maja 2011 r. na Politechnice Rzeszowskiej, na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki, specjalność „Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej”, tytuł pracy magisterskiej: „Wykorzystanie metody geoelektrycznej do badania uwarstwienia gruntu”. W tej samej jednostce, 12 lipca 2019 r., Kandydat uzyskał stopień doktora. Tytuł rozprawy: „Analiza rejestracji pola elektrycznego w warunkach burzowych pod kątem wykorzystania w systemach lokalizacji wyładowań atmosferycznych”. Promotorem pracy był dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. Politechniki Rzeszowskiej. Od ukończenia studiów, do chwili obecnej, Habilitant jest zatrudniony na Politechnice Rzeszowskiej, na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki, w Zakładzie Podstaw Elektrotechniki i Informatyki (obecnie Katedra Elektrotechniki i Podstaw Informatyki).

**Omówienie osiągnięć Kandydata, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r
Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)**

Habilitant we wniosku wskazuje dwa główne osiągnięcia naukowe, jakimi są:

- a) cykl powiązanych tematycznie dziewięciu artykułów naukowych pt. „Współczesne metody detekcji oraz identyfikacji zjawisk piorunowych na potrzeby ochrony odgromowej i przepięciowej”,
- b) oraz zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt. „Stanowisko probierczo-pomiarowe oraz metoda badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych” na podstawie dwóch artykułów i jednego patentu.

Sumaryczny IF osiągnięć Kandydata, na które składa się jedenaście publikacji i jeden patent, równy jest 45,073, a sumaryczna liczba punktów ministerialnych wynosi 1655.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż charakterystyka każdego osiągnięcia naukowego poprzedzona jest szczegółowym opisem stanu wiedzy w danym obszarze badawczym. W ten sposób Habilitant dokładnie wskazuje swój wkład w rozwój dyscypliny. Choć wydaje się to oczywiste, nie jest to jednak częsta praktyka we wnioskach o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego, czy tytułu profesora.

Nadolny

a) Cykl dziewięciu publikacji obejmuje takie obszary badań, jak identyfikacja parametrów oraz modelowanie zjawisk piorunowych na bazie pola elektrycznego (i), nowoczesne metody detekcji wyładowań atmosferycznych (ii) oraz detekcja i identyfikacja zjawisk piorunowych na podstawie sieci neuronowych, analizy spektralnej i wideorejestracji (iii).

(i) identyfikacja parametrów oraz modelowanie zjawisk piorunowych na bazie pola elektrycznego

W ramach tego osiągnięcia Kandydat przeprowadził identyfikację parametrów i modelowanie zjawisk piorunowych na bazie zmierzonego rozkładu pola elektrycznego fazy lidera, która występowała przed pierwszym udarem doziemnego wyładowania atmosferycznego. Habilitant dostrzegł zależność między kształtem piorunowego pola elektrycznego fazy liderowej, a odległością oraz wysokością kanału piorunowego. Co za tym idzie, zwrócił uwagę na niewykorzystany potencjał identyfikacji parametrów wyładowania, takich jak wysokość kanału, gęstość ładunku w kanale oraz zmienność prędkości lidera wzdłuż kanału piorunowego. Kandydat opisuje szczegółowo wagę każdego z wymienionych parametrów. Zaproponował algorytm obliczania wysokości kanału piorunowego, który opiera się na procedurze dopasowania modelu lidera skokowego do fragmentu przebiegu czasowego piorunowego pola elektrycznego. Dzięki temu możliwe jest uwzględnienie większej liczby próbek sygnału w porównaniu z klasycznym LLS, wykorzystującym pojedyncze próbki. Ma to także swoje odzwierciedlenie w poprawie dokładności wyznaczenia wysokości kanału piorunowego.

(ii) nowoczesne metody detekcji wyładowań atmosferycznych

W ramach tego osiągnięcia Kandydat przedstawił metody detekcji wyładowań atmosferycznych w postaci ortogonalnej anteny piorunowego pola magnetycznego oraz systemu optycznego zwierciadeł z systemem kalibracji w celu zapisu zjawisk piorunowych. Habilitant zaproponował antenę magnetyczną o poszerzonym dolnym paśmie częstotliwości, co stanowić może alternatywę w akwizycji danych pola elektromagnetycznego. Podjął się zadania konstrukcji układu optycznego dedykowanego rejestracji wyładowań atmosferycznych z wykorzystaniem szybkiej kamery.

(iii) detekcja i identyfikacja zjawisk piorunowych na podstawie sieci neuronowych, analizy spektralnej i wideorejestracji

W ramach tego osiągnięcia Kandydat przeprowadził detekcję oraz identyfikację zjawisk piorunowych wykorzystując szybką wideorejestrację, analizę spektralną, oraz sieci neuronowe. Stanowi to nowatorskie podejście charakteryzujące się dużym potencjałem analitycznym. Habilitant w ramach omawianego osiągnięcia stworzył własną procedurę dla transformaty STFT, opierającą się na algorytmie zoptymalizowanym pod względem obliczeń w trybie czasu rzeczywistego. Zastosował algorytmy sztucznej inteligencji, które pozwalają na przyspieszenie analiz przeprowadzanych w systemach LLS oraz zapewniają wysoki stopień efektywności identyfikacji. Wykorzystał szybką rejestrację wideo, co traktować należy jako źródło danych w aspekcie analizy zjawisk fizycznych towarzyszących wyładowaniom.

b) zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt. „Stanowisko probierczopomiarowe oraz metoda badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych” na podstawie dwóch artykułów i jednego patentu.

Osiągnięcie, o którym mowa, powstało między innymi w ramach grantu Podkarpackiego Centrum Innowacji pt. „Ognioodporne kompozyty przewodzące stosowane, jako elementy konstrukcyjne statków powietrznych”. Celem grantu było opracowanie stanowiska i metodyki badań materiałów kompozytowych na potrzeby lotnictwa. Innym celem była optymalizacja konstrukcji materiału kompozytowego w aspekcie zastosowania w konstrukcjach samolotów. Stanowisko do badania kompozytów miało umożliwić określenie udarowych elektrycznych własności kompozytów. Kolejnym zadaniem było znalezienie optymalnego domieszkowania materiału polimerowego uzyskiwanego z wykorzystaniem proszków przewodzących w aspekcie poprawy przewodności elektrycznej. Kandydat opracował rozwiązanie, które zostało opatentowane pt. „Samogasnąca kompozycja żywicy epoksydowej o zwiększonym przewodnictwie elektrycznym oraz sposób otrzymywania samogasnącej kompozycji żywicy epoksydowej o zwiększonym przewodnictwie elektrycznym”.

Andrzej

Podsumowanie

Na podstawie przedstawionych osiągnięć można stwierdzić, że wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne jest następujący:

- opracowanie stanowiska probierczo-pomiarowego oraz metody badań wysokonapięciowych rezystywności, impedancji oraz odporności materiałów kompozytowych,
- detekcja oraz identyfikacja zjawisk piorunowych na podstawie sieci neuronowych, wideorejestracji, oraz analizy spektralnej,
- modelowanie zjawisk piorunowych oraz identyfikacja parametrów na bazie pola elektrycznego,
- opracowanie nowoczesnych metod detekcji wyładowań atmosferycznych.

Stwierdzam, że przedstawione osiągnięcia naukowe dr. inż. Grzegorza Karnasa stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.

Pozostałe istotne osiągnięcia naukowo-badawcze

Na pozostałe osiągnięcia badawcze Habilitanta składają się trzy obszary badawcze, takie jak analiza piorunowego impulsu elektromagnetycznego oraz rejestracja wideo procesu rozwoju kanału piorunowego (i), analiza laboratoryjna i poligonowa instalacji oraz urządzeń elektrycznych na bazie generatorów prądów piorunowych (ii), oraz badania z wykorzystaniem generatorów przepięć piorunowych indukowanych w awionice (iii).

Pierwsze z pozostałych osiągnięć Kandydata (i) polegało na zaprojektowaniu, wdrożeniu i modernizacji Systemu Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych Politechniki Rzeszowskiej na potrzeby rejestracji zjawisk piorunowych oraz na modelowaniu parametrów i kształtu prądu piorunowego u podstawy kanału piorunowego na potrzeby systemów lokalizacji wyładowań atmosferycznych.

Kolejne osiągnięcie (ii) stanowiły pomiary i modelowanie wielowarstwowych struktur geoelektrycznych gruntu na potrzeby analizy układów uziemień, oraz analiza rozptyłu prądu udarowego w urządzeniach piorunochronnych i instalacjach elektrycznych budynków z wykorzystaniem generatorów dużej mocy.

Ostatnie z pozostałych osiągnięć Habilitanta (iii) to modelowanie transformatora trójfazowego SN/nn w zakresie 10 Hz do 20 MHz, analiza rozptyłu prądu piorunowego w instalacji domu mieszkalnego, oraz kalibracja anten piorunowego pola elektrycznego z wykorzystaniem generatora i wzmacniacza, co dało możliwość określenia stopnia wpływu lokalizacji i otoczenie anteny na wzmocnienie odbieranego przez nią sygnału.

Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową, realizowaną w wielu uczelniach i instytucjach naukowych, w tym z dwiema zagranicznymi jednostkami naukowymi.

Współpracował z International Center for Lightning Research and Testing (ICLRT) należącym do University of Florida, USA. Wynikiem tej współpracy było powstanie poligonu badawczego na wzór poligonu w Camp Blanding, Floryda. Kandydat brał udział w analizach rozptyłu prądu piorunowego w instalacji budynku mieszkalnego i połączonych instalacjach.

Habilitant brał udział w pracach naukowych z Instytutem Geofizyki Polskiej Akademii Nauk. Współpraca ta odbywa się w obszarze rejestracji efektów wyładowań atmosferycznych w chmurze burzowej. Kolejne plany współpracy dotyczą analizy zjawisk wyładowań wstępnych w chmurze burzowej na bazie danych z Warszawy i Rzeszowa.

Oladoskiy

Kandydat prowadził badania naukowe z Instytutem Systemów Elektronicznych Politechniki Warszawskiej. W ramach tej współpracy odbył kilka wizyt w Instytucie, celem których była optymalizacja konstrukcji anten szybkozmiennego piorunowego pola elektrycznego, które obecnie są wykorzystywane w Systemie Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych w Rzeszowie. Zaproponował również zmiany funkcjonalności układu wyzwiania rejestracji, weryfikacji pasma anteny oraz optymalizacji interfejsu komunikacyjnego anten piorunowego pola elektrycznego.

Habilitant współpracował z Instytutem Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych Politechniki Warszawskiej, która nawiązuje do synchronizacji rejestracji piorunowego impulsu elektromagnetycznego oraz obrazu wideo na potrzeby systemów rejestracji wyładowań atmosferycznych. Przeprowadził kalibrację czasową systemu pomiarowego wyładowań atmosferycznych, wykorzystując w tym celu rejestrację impulsu elektromagnetycznego z generatora Marxa.

Kandydat prowadził badania wspólnie z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, nawiązujące do analizy i poprawy efektywności systemów lokalizacji wyładowań atmosferycznych. Współpracował także w zakresie analizy efektywności wykrywania prekursorów wyładowań atmosferycznych w chmurze oraz możliwości zastosowania techniki radarowej do lokalizacji wyładowań atmosferycznych.

Habilitant współpracował z operatorem międzynarodowego systemu lokalizacji wyładowań atmosferycznych LINET (Monachium, Niemcy), co polegało na obsłudze sprzętowej i pomocy technicznej w modernizacji jednej z anten systemu zainstalowanej na Politechnice Rzeszowskiej. Wynikiem tego był dostęp do najnowszych rozwiązań technologicznych oraz do danych systemu LINET, które następnie były wykorzystane w publikacjach Kandydata, w których zawarto informacje na temat efektywności pracy oraz dokładności synchronizacji Systemu Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych Politechniki Rzeszowskiej, walidacji modeli zjawisk piorunowych oraz weryfikacji incydentów burzowych.

Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę

Osiągnięcia dydaktyczne

Osiągnięcia dydaktyczne Habilitanta są na zadowalającym poziomie. Był kierownikiem, opiekunem oraz prowadzącym zajęcia w Laboratorium Elektrotechniki. Stworzył laboratorium dla modułów dydaktycznych związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną oraz nowe wersje ćwiczeń z modułów dydaktycznych Teorii Obwodów i wersje ćwiczeń zdalnych w programie LTSpice. Kandydat był promotorem 13 prac dyplomowych oraz projektów inżynierskich, recenzentem 21 prac dyplomowych. Prowadził zajęcia w języku angielskim w ramach programu ERASMUS oraz w języku polskim na Politechnice Rzeszowskiej na takich kierunkach, jak Elektrotechnika, Automatyka i Robotyka, Energetyka, Elektromobilność, Informatyka. Był opiekunem naukowym w ramach wymiany międzynarodowej studentów.

Osiągnięcia organizacyjne

Osiągnięcia organizacyjne Habilitanta można podzielić na trzy obszary, takie jak organizacja konferencji i seminariów (i), aktywność organizacyjna w grantach badawczych (ii) oraz działalność organizacyjna w Katedrze Elektrotechniki i Podstaw Informatyki na Politechnice Rzeszowskiej (iii).

W ramach organizacji konferencji i seminariów (i) Kandydat brał udział w Komitecie organizacyjnym:

- posiedzenia plenarnego Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego IEC,
- międzynarodowej konferencji naukowej International Conference on Lightning Protection, Rzeszów (2018),
- trzech edycji konferencji naukowej Wybrane Zagadnienia Elektrotechniki (2013, 2016, 2021),
- seminarium naukowego organizowanego przez firmę ASTAT, Politechnikę Rzeszowską, EMC Society Polish Chapter oraz IEEE pt. „Testy, pomiary elektryczne i EMC w przemyśle lotniczym i wojskowym w oparciu o normy DO-160 i MIL-STD-461G”.

Ordo luy

W ramach aktywności organizacyjnej w grantach badawczych (ii), polegającej głównie na realizacji zadań organizacyjnych związane z pozyskaniem środków, zarządzaniem budżetem projektu oraz tworzeniem dokumentacji, Habilitant brał udział w następujących projektach:

- grant NCN Nr 3138/B/T02/2011/40 pt. „Badania poligonowe narażeni urządzeń elektrycznych i elektronicznych na zaburzenia impulsowe dużej mocy” (2011-2015),
- grant Podkarpackiego Centrum Innowacji pt. „Ogniodporne kompozyty przewodzące stosowane, jako elementy konstrukcyjne statków powietrznych” nr 19/PRZ/1/DG/PCI/2019 (2019-2020),
- grant NCN MINIATURA 6 pt. „Badanie oraz ocena efektywności dookólnego układu optycznego na potrzeby szybkiej wideorejestracji wyładowań atmosferycznych”, umowa nr DEC-2022/06/X/ST10/00684, (2022-2024),
- grant „Wind turbine lightning safety evaluation (WISE)” realizowanym w ramach Multilateral Academic Projects (MAPS) ze Szwajcarsko Polskiego Programu Współpracy (2025-2029),
- grant dla młodych naukowców U-8611/DS./M pt. „Analiza wolnozmiennego oraz szybkozmiennego pola elektrycznego w warunkach burzowych” (2012-2013),
- grant dla młodych naukowców U-202/DS./M pt. „Analiza pola elektrycznego z wykorzystaniem anten wdrażanego systemu rejestracji wyładowań piorunowych” (2013-2014),
- grant dla młodych naukowców U-540/DS./M pt. „Analiza oraz optymalizacja systemu rejestracji wyładowań atmosferycznych pod kątem synchronicznej rejestracji pola elektrycznego oraz obrazu wideo” (2014-2015),
- grant dla młodych naukowców U-655/DS./M pt. „Analiza oraz optymalizacja systemu rejestracji wyładowań atmosferycznych pod kątem synchronicznej foto-rejestracji obrazu” (2015-2016),
- grant dla młodych naukowców U-725/DS./M pt. „Wdrożenie mobilnego systemu rejestracji wyładowań atmosferycznych”, zadania organizacyjne związane z pozyskaniem środków (2016-2017),
- grant dla młodych naukowców DS./M.ET.17.001 pt. „Optymalizacja mobilnego systemu rejestracji wyładowań atmosferycznych” (2017-2018),
- grant dla młodych naukowców DS./M.ET.18.003 pt. „Rozszerzenie funkcjonalności systemu rejestracji wyładowań atmosferycznych związane z dodaniem pomiaru pola magnetycznego” (2018-2019).

W ramach działalności organizacyjnej w Katedrze Elektrotechniki i Podstaw Informatyki na Politechnice Rzeszowskiej (iii), Kandydat wdrożył i uruchomił lub miał udział w tych czynnościach dla następujących laboratoriów:

- Laboratorium Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych,
- Mobilne Laboratorium Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych,
- System Rejestracji Prądu piorunowego na wieżowcu w Rzeszowie,
- Laboratorium Oddziaływań Piorunowych,
- Laboratorium Odporności Awioniki na Wyładowania Atmosferyczne.

Był koordynatorem Katedry Elektrotechniki i Podstaw Informatyki ds. ankietyzacji jednostek naukowych. Prowadził nadzór nad ewidencją czasu pracy urządzeń badawczych. Był członkiem w komisji socjalnej ds. przyznawania świadczeń doktorantom oraz członkiem komisji egzaminacyjnych do przeprowadzania egzaminu dyplomowego.

Osiągnięcia popularyzujące naukę

Na osiągnięcia popularyzujące naukę Habilitanta składają się udział w konferencjach popularnonaukowych (i), opracowanie materiałów promujących działania badawcze (ii) oraz kontakt z mediami (iii).

W ramach konferencji popularyzujących naukę (i), Kandydat wygłosił wiele referatów:

- „Lightning Research Center in Rzeszow University of Technology” na seminarium organizowanym przez firmę Würth Electronic (2015),
- “Analiza rejestracji pola elektrycznego w warunkach burzowych pod kątem wykorzystania w systemach lokalizacji wyładowań atmosferycznych” na seminarium PTETiS Oddział Rzeszowski (2015),
- na seminarium naukowo-technicznym na temat badań wyładowań atmosferycznych prowadzonych w Katedrze Elektrotechniki i Podstaw Informatyki (2025),

- „Research on lightning discharges and their effects at the Rzeszow University of Technology” na seminarium organizowanym przez firmę ASTAT, Politechnikę Rzeszowską, EMC Society Polish Chapter oraz IEEE pt. „Testy, pomiary elektryczne i EMC w przemyśle lotniczym i wojskowym w oparciu o normy DO-160 i MIL-STD-461G” (2017),
- na seminarium pt. „Jak napisać wniosek, aby otrzymać grant?” (2023),
- oraz prezentował System Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych podczas seminarium Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej, Bezmiechowa Górna (2013).

W ramach opracowania materiałów promujących działania badawcze (ii) Habilitant modernizował oraz zarządzał stroną Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej (2015-2018), oraz stroną Katedry Elektrotechniki i Podstaw Informatyki w aspekcie prowadzonych badań naukowych; miał udział w przygotowaniu materiałów promujących działania badawcze w swojej jednostce; oraz brał udział w organizacji dni otwartych Wydziału Elektrotechniki i Informatyki w m.in. ramach programu Kariera Inżyniera i zjazdu absolwentów Wydziału.

W ramach kontaktu z mediami (iii), Kandydat brał udział w wielu programach telewizyjnych, takich jak TVN - reportaż na temat: „Czy telefon komórkowy ściąga pioruny?” (2012); TVP Rzeszów - reportaż na temat badań związanych z wyładowaniami atmosferycznymi (2023); Polskie Radio Rzeszów, audycja nt. „Jak powstaje piorun?” (2021); Polsat News „Czysta Polska” - wyładowania atmosferyczne w aspekcie lotnictwa (2025); Wydarzenia 24 - badania prowadzone w Laboratorium Oddziaływań Piorunowych (2025); TVP 3 Rzeszów - badania niszczące materiały kompozytowe na potrzeby lotnictwa (2025); TVP 1 - Teleexpress, TVP Info oraz TVP Polonia - badania wyładowań atmosferycznych na Politechnice Rzeszowskiej (2025); Polskie Radio, - „Naukowcy z Politechniki Rzeszowskiej badają wyładowania atmosferyczne” (2025).

Inne informacje, dotyczące kariery zawodowej Habilitanta

Kandydat w trakcie swojej kariery zawodowej uzyskał wiele nagród i wyróżnień oraz brał udział w wielu kursach i szkoleniach. Uczestniczył w studiach doktoranckich, uzyskał różne uprawnienia i jest członkiem różnych stowarzyszeń naukowych.

Nagrody i wyróżnienia

Habilitant otrzymał dziewięć nagród i wyróżnień, w tym nagroda indywidualna Young Scientist Award za artykuł pt. „Automated Discrimination of Lightning Stepped Leader Stage from the Power Spectrum Density of the Related Electric Field Recordings” na konferencji międzynarodowej International Conference on Lightning Protection (2018); Nagroda JM Rektora Politechniki Rzeszowskiej za osiągnięcia naukowe w 2013 r.; Nagroda JM Rektora Politechniki Rzeszowskiej za uzyskanie stopnia doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika (2020); Nagroda JM Rektora Politechniki Rzeszowskiej za autorstwo publikacji: „A novel algorithm for determining lightning leader time onset from electric field records and its application for lightning channel height calculations” oraz „A low-cost ELF-MF orthogonal sensor and preamplifier dedicated for wide range lightning magnetic field registration” (2021); Nagroda JM Rektora Politechniki Rzeszowskiej za autorstwo publikacji: „Computation of Lightning Current from Electric Field Based on Laplace Transform and Deconvolution Method” oraz „Testing of Conductive Carbon Fiber Reinforced Polymer Composites Using Current Impulses Simulating Lightning Effects” (2022); Nagroda JM Rektora Politechniki Rzeszowskiej za autorstwo publikacji: „A new method to electrical parameters identification of carbon fiber reinforced composites using lightning disturbances corresponding to subsequent return strokes” oraz “A new method for modeling and parameter identification of positively charged downward lightning leader based on remote lightning electric field signatures recorded in the ELF/MF range and 3D Doppler radar scanning data” (2023); Nagroda JM Rektora Politechniki Rzeszowskiej za autorstwo patentu: „Stanowisko probierczopomiarowe do badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych oraz sposób badania wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych” (2024); patent nr 245088 na wynalazek pt. „Samogasnąca kompozycja żywicy epoksydowej o zwiększonym przewodnictwie elektrycznym oraz sposób otrzymywania samogasnącej kompozycji żywicy epoksydowej o zwiększonym przewodnictwie elektrycznym” nr publikacyjny patentu: PL245088B1 (2020); oraz patent nr

Nadobly

243235 na wynalazek pt. „Stanowisko probierczo-pomiarowe do badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych oraz sposób badania impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych” (2020).

Kursy, szkolenia rozszerzające kompetencje

Kandydat uczestniczył w czterech szkoleniach, między innymi w szkoleniu i seminarium zorganizowanym przez Politechnikę Rzeszowską oraz firmę ASTAT pt. „Testowanie wiązek elektrycznych oraz całych statków powietrznych w Polsce i na świecie” (2014); w Krajowej Konferencji pt. „Urządzenia piorunochronne w projektowaniu i budowie” zorganizowanej przez SEP Oddział Krakowski oraz Polski Komitet Ochrony Odgromowej oraz Małopolską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa (2014); w szkoleniu zorganizowanym przez firmę EC Training Center: „Rejestracja i analiza zjawisk szybkozmiennych”, Kraków (2015); oraz w szkoleniu „Nowoczesne rozwiązania ochrony odgromowej i przepięciowej” zorganizowanym przez firmę DEHN (2016).

Inne

Habilitant brał udział w studiach doktoranckich na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej na kierunku Elektrotechnika (2012-2017). Uzyskał uprawnienia dotyczące eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci w zakresie wysokiego napięcia. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej (PTETiS) oraz członkiem Laboratorium Odporności Awioniki na Wyładowania Atmosferyczne. Współpracuje w Polskiej Sieci Laboratoriów EMC (EMC-LabNet) w ramach koordynowanej Stacji Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych, która wzmacnia potencjał badawczy Laboratorium Przepięciowych Badań Awioniki Politechniki Rzeszowskiej.

OSTATECZNA KONKLUZJA

Na podstawie art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 poz. 1571, z późn. zm.), stwierdzam, że wśród wskazanych przez dr. inż. Grzegorza Karnasa, do oceny, osiągnięć naukowych znajduje się:

- jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowym pt. „Współczesne metody detekcji oraz identyfikacji zjawisk piorunowych na potrzeby ochrony odgromowej i przepięciowej”,
- oraz jedno zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt. „Stanowisko probierczo-pomiarowe oraz metoda badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych”.

Habilitant, w ramach osiągnięć naukowych, opracował stanowisko probierczo-pomiarowe oraz metody badań wysokonapięciowych rezystywności, impedancji oraz odporności materiałów kompozytowych. Zgłębił wiedzę w obszarze detekcji oraz identyfikacji zjawisk piorunowych na podstawie sieci neuronowych, wideo-rejestracji, oraz analizy spektralnej. Kandydat przeprowadził modelowanie zjawisk piorunowych oraz identyfikację parametrów na bazie pola elektrycznego. Opracował nowoczesne metody detekcji wyładowań atmosferycznych. Sumaryczny IF osiągnięć naukowych Kandydata, na które składa się jednaście publikacji i jeden patent, równy jest 45,073, a sumaryczna liczba punktów ministerialnych wynosi 1655, co w mojej ocenie jest zadowalającym wynikiem. **Podsumowując stwierdzam, że przedstawione osiągnięcia naukowe dr. inż. Grzegorza Karnasa stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.**

Wniosek wzmacnia fakt, iż Habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową, realizowaną w sześciu uczelniach i instytucjach naukowych, w tym w dwóch zagranicznych jednostkach naukowych. Brał udział w realizacji 11 grantów badawczych, finansowanych w drodze konkursu, w roli kierownika (8) i wykonawcy (3). Wykazał się znaczącymi osiągnięciami dydaktycznymi, organizacyjnymi oraz popularyzującymi naukę.

Grzegorz Karnas