

WPŁYNĘŁO

dn. 2026 -04- 0 9

Szczecin, 01.04.2026

prof. dr hab. inż. Jacek Piskorowski
Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki
Wydział Elektryczny
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

RECENZJA

wniosku w postępowaniu o nadanie **dr. inż. Bogdanowi Dziadakowi**
stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.

1. Podstawa formalna sporządzenia recenzji

Niniejsza recenzja została przygotowana na podstawie Uchwały nr 301/III/2026 Rady Naukowej Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Warszawskiej z dnia 20 stycznia 2026 roku w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, wszczętym na wniosek dr. inż. Bogdana Dziadaka.

Recenzję przygotowano na podstawie przekazanej dokumentacji zawierającej w szczególności:

- wniosek Habilitanta o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego z dnia 14 października 2025 roku,
- kopię dyplomu nadania stopnia doktora nauk technicznych w zakresie elektrotechniki (Politechnika Warszawska, 2010),
- autoreferat,

- wykaz osiągnięć naukowych,
- kopie artykułów naukowych wchodzących w skład cyklu publikacji,
- oświadczenia współautorów artykułów naukowych.

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Bogdan Dziadak uzyskał w 2010 roku stopień doktora nauk technicznych w zakresie elektrotechniki, który został nadany przez Politechnikę Warszawską na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Mobilne stacje pomiarowe – wybrane problemy projektowania”. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Andrzej Michalski.

Swoją karierę zawodową Habilitant rozpoczął w 2008 roku na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej, gdzie został zatrudniony na stanowisku asystenta. Od 2010 roku do chwili obecnej dr inż. Bogdan Dziadak pracuje na tej samej uczelni i wydziale na stanowisku adiunkta.

3. Stwierdzenie spełnienia przesłanki z art. 219 ust. 1, pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce dotyczącej posiadania stopnia doktora

Dr inż. Bogdan Dziadak posiada stopień doktora nauk technicznych w zakresie elektrotechniki, który został nadany przez Politechnikę Warszawską na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Mobilne stacje pomiarowe – wybrane problemy projektowania”. Kopia dyplomu stanowi załącznik do przedłożonego wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

4. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219, ust. 1 pkt 2 Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce, dr inż. Bogdan Dziadak przedstawił cykl artykułów naukowych zatytułowany „Autonomizacja i integracja sprzętowa rozproszonych systemów pomiarowych w aplikacjach WSN i IoT”. W skład przedstawionego cyklu wchodzi 11 prac opublikowanych w czasopiśmie naukowych w latach 2011-2025. Do przedstawionego cyklu publikacji Habilitant włączył następujące prace:

- [H1]. **B. Dziadak**, A. Michalski, „Evaluation of the Hardware for a Mobile Measurement Station”, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 58, pp. 2627–2635, 2011 (udział: 70%).
- [H2]. **B. Dziadak**, L. Makowski, A. Michalski, „Some Practical Problems of Communications Reliability in Enviromental Monitoring Systems”, *Metrology and Measurement Systems*, vol. 20, pp. 337–350, 2013 (udział: 40%).
- [H3]. L. Makowski, **B. Dziadak**, M. Suproniuk, „Design and development of original WSN sensor for suspended particulate matter measurements”, *Opto-Electronics Review*, vol. 27, pp. 363–368, 2019 (udział: 40%).
- [H4]. **B. Dziadak**, „Structural Health Monitoring System for Snow and Wind Load Measurement”, *Electronics (MDPI)*, vol. 9, no. 4, art. no. 4, 2020.
- [H5]. **B. Dziadak**, „Short and Long-term Data Prediction for Water Quality Estimation”, *Przegląd Elektrotechniczny*, t. R89, s. 278–290, 2013.
- [H6]. **B. Dziadak**, A. Joško, Ł. Makowski, „On nonlinear methods in environmental and biological measurements”, *IEEE Instrumentation Measurement Magazine*, vol. 23, no. 4, pp. 87–93, 2020 (udział: 32%).
- [H7]. A. Joško, **B. Dziadak**, J. Starzyński, J. Sroka, „Derivative Probes Signal Integration Techniques for High Energy Pulses Measurements”, *Energies (MDPI)*, vol. 15, no. 6, art. no. 6, 2022 (udział: 30%).
- [H8]. **B. Dziadak**, Ł. Makowski, A. Michalski, „Survey of Energy Harvesting Systems for Wireless Sensor Networks in Environmental Monitoring”, *Metrology and Measurement Systems*, vol. 23, no. 4, pp. 495-512, 2016 (udział: 60%).
- [H9]. **B. Dziadak**, M. Kucharek, J. Starzyński, „Powering the WSN Node for Monitoring Rail Car Parameters, Using a Piezoelectric Energy Harvester”, *Energies (MDPI)*, vol. 15, no. 5, art. no. 5, 2022 (udział: 45%).
- [H10]. M. Kucharek, **B. Dziadak**, J. Starzyński, L. Książek, „Energy Harvesting from AC Magnetic Field Using PZT Piezoelectric Cantilever Beams”, *Energies (MDPI)*, vol. 18, no. 11, art. no. 11, 2025 (udział: 45%).
- [H11]. **B. Dziadak**, „Hybrid Optical and Thermal Energy Conversion System to Power Internet of Things Nodes”, *Energies (MDPI)*, vol. 16, no. 20, art. no. 20, 2023.

Zgodnie z treścią autoreferatu publikacje włączone do ww. cyklu dotyczą projektowania i budowy systemów pomiarowych. Działalność naukowa Habilitanta obejmuje zarówno warstwę sprzętową, jak i zagadnienia systemowe systemów pomiarowych. Początkowo Habilitant skupiał się na doborze sensorów, układów akwizycji danych oraz zapewnieniu poprawnej transmisji i zasilania, a z czasem rozszerzył swoje badania na kompleksowe systemy przetwarzania informacji. Zainteresowania naukowe Habilitanta ewoluowały w kierunku rozproszonych systemów pomiarowych, integracji danych, a także zapewnienia ich niezawodności i efektywności energetycznej. Szczególną uwagę Habilitant poświęcił autonomii pracy urządzeń, w tym wykorzystaniu technik *energy harvesting* do ich zasilania. Poddając analizie osiągnięcie zatytułowane „Autonomizacja i integracja sprzętowa rozproszonych systemów pomiarowych w aplikacjach WSN i IoT”, a w szczególności publikacje wchodzące w skład cyklu, należy stwierdzić, że dr inż. Bogdan Dziadok w swojej działalności naukowej koncentrował się na wzajemnie uzupełniających się zagadnieniach badawczych dotyczących:

- strukturalnych i funkcjonalnych aspektów rozproszonych systemów pomiarowych,
- integracji systemów i przetwarzania danych pomiarowych,
- autonomicznego zasilania węzłów pomiarowych z wykorzystaniem technik *energy harvesting*.

Wyniki badań w zakresie strukturalnych i funkcjonalnych aspektów rozproszonych systemów pomiarowych zostały przedstawione w pracach [H1]-[H4]. Praca [H1] dotyczy oceny oraz doboru komponentów sprzętowych dla mobilnej stacji pomiarowej przeznaczonej do pracy w warunkach terenowych. W pracy tej zaprezentowano metodykę wspomagającą projektowanie systemu z uwzględnieniem wymagań użytkownika końcowego. W pracy zaproponowano połączenie metod *Quality Function Deployment* (QFD) oraz *Analytic Hierarchy Process* (AHP) do wielokryterialnej analizy i wyboru optymalnego rozwiązania sprzętowego. Integracja metod QFD i AHP miała przede wszystkim na celu ustalenie hierarchii wymagań funkcjonalnych mobilnej stacji pomiarowej przeznaczonej do pomiarów jakości wody. Rezultatem przeprowadzonych badań było wskazanie najbardziej odpowiedniego kontrolera dla systemu monitorowania jakości wody. Praca [H2] dotyczy problematyki niezawodności transmisji danych w środowiskowych systemach

monitorowania. W pracy tej przeprowadzono analizę propagacji sygnału oraz przedstawiono wyniki badań terenowych w zakresie jakości komunikacji GSM-GPRS na Jeziorze Dobczyckim. Wykazano istotne ograniczenia tej technologii w warunkach rzeczywistych oraz zaprezentowano alternatywne rozwiązania komunikacyjne (w tym wykorzystanie pasma ISM 868 MHz). W ramach przeprowadzonych prac opracowano algorytm, który umożliwił dynamiczne ustalanie priorytetu danego komunikatu (ze względu na opóźnienie transmisji oraz istotność informacji, którą niesie dana próbka pomiarowa). Przedstawiono również podejście do planowania łączy radiowych oraz oceny ich efektywności. W pracy [H3] przedstawiono projekt oryginalnego sensora do pomiaru stężenia pyłów zawieszonych (PM10 i PM2.5) w sieciach WSN. Opracowany sensor bazuje na zjawisku rozpraszania światła. W pracy zaprezentowano konstrukcję opracowanego urządzenia oraz przedstawiono wyniki przeprowadzonych testów laboratoryjnych i terenowych. Uzyskane przez Autorów rezultaty potwierdziły przydatność opracowanego rozwiązania do monitoringu jakości powietrza. W pracy [H4] przedstawiono propozycję systemu monitorowania stanu konstrukcji (SHM) dla obiektów narażonych na obciążenia śniegiem i wiatrem. Przedstawiony rozproszony system pomiarowy wykorzystuje tensometry do pośredniego pomiaru odkształceń elementów nośnych. Dane były przesyłane drogą radiową do systemu centralnego, umożliwiając bieżącą ocenę stanu konstrukcji. W pracy dokonano analizy właściwości różnych typów czujników oraz potwierdzono skuteczność klasycznych tensometrów w tego typu zastosowaniach. Do głównych osiągnięć naukowych z zakresu strukturalnych i funkcjonalnych aspektów rozproszonych systemów pomiarowych Habilitant zaliczył opracowanie oryginalnej metodyki weryfikacji struktury rozproszonych systemów pomiarowych (QFD + AHP), projekt i wdrożenie mobilnej stacji pomiarowej do monitorowania jakości wody, zaprojektowanie i zbudowanie prototypu sensora pyłów zawieszonych oraz utworzenie spółki spin-off Microdelta, a także budowę rozproszonego systemu SHM dla hal stalowych.

Wyniki badań w zakresie integracji systemów i przetwarzania danych pomiarowych zostały przedstawione w pracach [H5]-[H7]. W pracy [H5] zaprezentowano algorytmy prognozowania krótkoterminowego i długoterminowego parametrów jakości wody na podstawie danych pomiarowych. Zaproponowano algorytmy oparte na wielowarstwowych sieciach neuronowych (MLP), umożliwiające skrócenie czasu reakcji systemu oraz poprawę

dokładności estymacji. W pracy potwierdzono, że możliwe jest znaczące przyspieszenie detekcji zmian krytycznych parametrów (np. stężenia substancji ropopochodnych) oraz skuteczne prognozowanie długoterminowe (m.in. zawartości chlorofilu). Praca [H6] jest poświęcona zastosowaniu metod nieliniowych w analizie danych pomiarowych pochodzących z systemów środowiskowych oraz biologicznych. W pracy przedstawiono ograniczenia klasycznych metod liniowych w modelowaniu złożonych i nieliniowych zjawisk, a także zaproponowano wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych jako bardziej efektywnego narzędzia analizy. Przedstawiono również możliwości zastosowania sieci ANN w zadaniach regresji, klasyfikacji i predykcji. Uzyskane wyniki potwierdziły dużą skuteczność metod nieliniowych w analizie i prognozowaniu danych pomiarowych. Praca [H7] dotyczy problematyki przetwarzania sygnałów pochodzących z sond różniczkujących stosowanych w pomiarach impulsów o wysokiej energii. Autorzy skupili się na zagadnieniu poprawnego całkowania sygnałów oraz eliminacji składowej średniej, która może prowadzić do istotnych błędów rekonstrukcji. W pracy zaproponowano metodę segmentowego usuwania wartości średniej oraz porównano ją z innymi podejściami stosowanymi w praktyce. Uzyskane wyniki potwierdziły, że zaproponowana metoda umożliwia poprawę dokładności odtwarzania przebiegów impulsowych oraz jest efektywna obliczeniowo. Do głównych osiągnięć naukowych z zakresu integracji systemów i przetwarzania danych pomiarowych Habilitant zaliczył zaprojektowanie algorytmu prognozowania zanieczyszczeń ropopochodnych w krótkim horyzoncie czasowym do systemów szybkiego alarmowania, stworzenie efektywnego modelu predykcji chlorofilu w zbiorniku wodnym z tygodniowym horyzontem czasowym, wskazanie miejsc zastosowania nieliniowych metod przetwarzania danych (takich jak sztuczne sieci neuronowe) oraz ich zalet nad klasycznymi technikami analizy w kontekście zjawisk środowiskowych i biologicznych, a także walidację i testowanie procedur całkowania sygnałów, pochodzących z sond różniczkujących, bazujących na lokalnej eliminacji wartości średnich.

Wyniki badań w zakresie autonomicznego zasilania węzłów pomiarowych z wykorzystaniem technik *energy harvesting* zostały przedstawione w pracach [H8]-[H11]. Praca [H8] ma charakter przeglądowy i dotyczy technologii *energy harvesting* wykorzystywanych do zasilania autonomicznych węzłów pomiarowych w systemach WSN i IoT. W pracy zaprezentowano i porównano różne metody pozyskiwania energii z otoczenia,

w tym rozwiązania piezoelektryczne, fotowoltaiczne oraz termoelektryczne. Scharakteryzowano również zagadnienia magazynowania energii oraz integracji układów z systemami pomiarowymi i komunikacyjnymi. W pracy [H9] zaprezentowano projekt oraz implementację piezoelektrycznego układu *energy harvesting* przeznaczonego do zasilania węzła pomiarowego monitorującego parametry wagonu kolejowego. W pracy dokonano analizy warunków eksploatacyjnych, przedstawiono model przetwornika, a także zweryfikowano działanie opracowanego przetwornika poprzez badania symulacyjne, testy laboratoryjne oraz testy w rzeczywistych warunkach pracy. Uzyskane wyniki potwierdziły możliwość wydłużenia czasu pracy węzła pomiarowego oraz zwiększenia jego autonomii. Praca [H10] dotyczy problematyki pozyskiwania energii elektrycznej z otaczającego zmiennego pola magnetycznego przy wykorzystaniu materiałów piezoelektrycznych. W pracy przedstawiono projekty dwóch wariantów przetworników energii oraz wyniki badań tych przetworników w warunkach laboratoryjnych oraz warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Potwierdzono wpływ dostrojenia częstotliwości rezonansowej oraz dopasowania impedancyjnego na efektywność konwersji energii. Uzyskane wyniki potwierdziły możliwość wykorzystania zaproponowanych rozwiązań do zasilania autonomicznych węzłów w środowiskach przemysłowych. Praca [H11] dotyczy opracowania hybrydowego systemu zasilania dla węzłów IoT, wykorzystującego energię promieniowania optycznego i gradientów temperatury. W ramach przeprowadzonych badań dokonano analizy właściwości ogniw fotowoltaicznych oraz termoelektrycznych, a także zaprojektowano kompletny układ z zarządzaniem energią i buforem w postaci superkondensatora. Przeprowadzono również badania laboratoryjne, które pozwoliły określić efektywność i dynamikę gromadzenia energii w różnych warunkach pracy. Uzyskane wyniki potwierdziły, że podejście hybrydowe zwiększa dostępność energii, a także umożliwia zasilanie niskomocowych węzłów pomiarowych pomimo ograniczeń związanych ze sprawnością układu. Do głównych osiągnięć naukowych z zakresu autonomicznego zasilania węzłów pomiarowych z wykorzystaniem technik *energy harvesting* Habilitant zaliczył projekt i wdrożenie piezoelektrycznego przetwornika energii do wspomagania zasilania węzła monitorującego parametry taboru kolejowego, opracowanie i zbadanie magneto-mechaniczno-elektrycznego MME przetwornika do pozyskiwania energii ze zmiennego pola magnetycznego, a także projekt i badania hybrydowego systemu zasilania (optyczno-termicznego).

Przedstawiony cykl publikacji zatytułowany „Autonomizacja i integracja sprzętowa rozproszonych systemów pomiarowych w aplikacjach WSN i IoT” można uznać za spójny tematycznie. Tematyka przedstawionego cyklu publikacji wpisuje się bez wątpienia w obszar dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Artykuły wchodzące w skład przedłożonego cyklu zostały opublikowane w następujących czasopismach: *IEEE Transactions on Industrial Electronics* (1 praca), *Metrology and Measurement Systems* (2 prace), *Opto-Electronics Review* (1 praca), *IEEE Instrumentation Measurement Magazine* (1 praca), *Przegląd Elektrotechniczny* (1 praca), *Energies* – wyd. MDPI (4 prace) oraz *Electronics* – wyd. MDPI (1 praca). Analizując rangę czasopism, w których publikował Habilitant, należy zauważyć, że tylko niewielka część prac została opublikowana w uznanych przez międzynarodowe środowisko czasopismach naukowych. Do tych czasopism należy zaliczyć *IEEE Transactions on Industrial Electronics* oraz *IEEE Instrumentation Measurement Magazine*. Zaznaczyć jednak trzeba, że drugi z wymienionych periodyków ma bardziej inżynierski niż naukowy charakter. Należy zwrócić uwagę, że 3 z 11 prac wchodzących w skład przedstawionego cyklu publikacji to autorskie publikacje Habilitanta. Prace współautorskie zostały przygotowane w stosunkowo nielicznym gronie współpracowników (maksymalnie 4 współautorów). Udział Habilitanta w pracach współautorskich waha się od 30% do 70%. Biorąc pod uwagę oświadczenia Habilitanta oraz współautorów o procentowym oraz merytorycznym wkładzie do poszczególnych prac współautorskich należy stwierdzić, że indywidualny wkład merytoryczny dr. inż. Bogdana Dziadaka jest w dużej części wiodący, jednoznacznie określony i nie budzi wątpliwości.

Habilitant wskazał w treści autoreferatu swoje osiągnięcia wnoszące wkład do dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Część ze wskazanych przez Habilitanta rezultatów to osiągnięcia stanowiące znaczący wkład w rozwój ww. dyscypliny. Do tych osiągnięć należy w szczególności zaliczyć opracowanie wielokryterialnej metody oceny sprzętu mobilnych stacji pomiarowych z zastosowaniem metodyki *Quality Function Deployment* oraz *Analytic Hierarchy Process* (znaczący wkład z uwagi na oryginalne połączenie dwóch metod decyzyjnych i ich adaptację do projektowania systemów pomiarowych), opracowanie metodologii projektowania i walidacji łączów komunikacyjnych (znaczący wkład w modelowanie i analizę systemów transmisji danych w warunkach rzeczywistych poprzez integrację modeli propagacyjnych z praktyczną

walidacją i analizą energetyczną), a także opracowanie algorytmów prognozowania jakości wody z wykorzystaniem sieci neuronowych (znaczący wkład w obszar przetwarzania danych pomiarowych i zastosowania metod sztucznej inteligencji do analizy sygnałów środowiskowych).

Wskazane przez Habilitanta osiągnięcia dotyczące zaprojektowania i budowy sensora do pomiaru pyłów zawieszonych, opracowania i implementacji systemu do pomiaru obciążeń śniegiem dachów hal stalowych, wykazania możliwości implementacji piezoelektrycznego przetwornika energii bazującego na ceramice PZT, badania wydajności jednowarstwowego i bimorficznego piezoelektrycznego przetwornika energii pozyskującego energię z przemennego pola magnetycznego, a także badania hybrydowych układów zasilania wykorzystujących termogeneratory i ogniwa fotowoltaiczne to przede wszystkim osiągnięcia natury inżynierskiej oraz aplikacyjnej, które nie wnoszą znaczącego wkładu do dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.

Podsumowując, należy stwierdzić, że **wśród wskazanych do oceny osiągnięć naukowych znajduje się jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych oraz w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Przedstawiony przez Habilitanta cykl publikacji naukowych zatytułowany „Autonomizacja i integracja sprzętowa rozproszonych systemów pomiarowych w aplikacjach WSN i IoT” obejmuje osiągnięcia wnoszące znaczący wkład w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Spełniony został więc warunek określony w art. 219, ust. 1 pkt 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

5. Ocena aktywności naukowej Habilitanta zrealizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 3. Ustawy z dnia 20. lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Z treści autoreferatu wynika, że Habilitant prowadził wieloletnią współpracę z jednostkami należącymi do Sieci Badawczej Łukasiewicz, w tym z Instytutem Tele- i Radiotechnicznym, Instytutem Technologii Eksploatacji w Radomiu, Krakowskim Instytutem Technologii Elektronowych oraz Instytutem Elektrotechniki. Współpraca ta obejmowała m.in. badania nad technikami *energy harvesting*, systemami pomiarowymi, a także zagadnieniami diagnostyki technicznej. Wymiernym efektem tej współpracy są publikacje naukowe oraz patent dotyczący pływającej platformy monitoringu środowiskowego. Habilitant aktywnie współpracował z Wojskową Akademią Techniczną w obszarze monitorowania jakości powietrza. Współpraca ta zaowocowała publikacjami dotyczącymi sensorów pyłów zawieszonych oraz przeglądu metod monitoringu środowiskowego. Habilitant prowadził również współpracę międzynarodową z University of Al-Nahrain w Bagdadzie w zakresie modelowania układów energoelektronicznych i systemów przetwarzania energii. Współpraca ta dała wymierny efekt w postaci wspólnych publikacji. Zakres przedstawionej aktywności Habilitanta obejmuje realizację projektów badawczych, publikacje naukowe, a także działania wdrożeniowe (w tym patent), co w wystarczający sposób potwierdza, że działalność naukowa Habilitanta nie była ograniczona do jednej jednostki, lecz miała charakter międzyinstytucjonalny i międzynarodowy.

Wskazane aktywności pozwalają na stwierdzenie, że dr inż. Bogdan Dziadak wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni/instytucji naukowej. W efekcie należy uznać, że spełniony został warunek określony w art. 219 ust. 1 pkt 3. Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

6. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Działalność naukowo-badawcza dr. inż. Bogdana Dziadaka jest co do zasady różnicowana tematycznie, ale w dużej części dotyczy zagadnień związanych z systemami pomiarowymi, analizą i monitoringiem parametrów środowiskowych, zasilaniem węzłów

pomiarowych oraz przetwarzaniem energii. Habilitant w okresie przed obroną rozprawy doktorskiej opublikował 5 artykułów w recenzowanych czasopismach naukowych oraz przygotował 5 referatów, które zostały przedstawione na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Po obronie rozprawy doktorskiej Habilitant opublikował 30 artykułów w recenzowanych czasopismach naukowych, 3 rozdziały w recenzowanych monografiach, a także przygotował 20 referatów, które zostały przedstawione na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Baza *Web of Science* indeksuje 32 publikacje Habilitanta. Zgodnie z informacjami zawartymi w treści autoreferatu liczba cytowań prac Habilitanta wynosi według *Web of Science* 144 (101 bez autocytowań), a indeks Hirscha wynosi 6. Sumaryczny współczynnik Impact Factor wynosi 34,6. Powyższe wyniki wskazują, że prace dr. inż. Bogdana Dziadaka są bardzo przeciętnie rozpoznawalne i cytowane przez środowisko naukowe. Osiągnięty przez Habilitanta wskaźnik H-index należy ocenić bardzo przeciętnie, zwłaszcza w kontekście długiego czasu, jaki upłynął od rozpoczęcia działalności naukowej. Przeciętne wskaźniki bibliometryczne wynikają w dużej mierze z faktu, że zdecydowaną większość swoich prac Habilitant opublikował w słabo rozpoznawalnych lub mniej poważanych czasopismach naukowych.

Habilitant brał udział w projektach badawczych oraz badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków zewnętrznych. Dr inż. Bogdan Dziadak realizował m.in. projekt „Inteligentny sensor pyłu zawieszonego” w ramach programu „Inkubator Innowacyjności+”, a także projekty „Impulsowe działa Elektromagnetyczne” oraz „Bezprzewodowa sieć monitorowania wód powierzchniowych oraz alarmowania o stanie zagrożenia skażeniami chemicznymi”, które były dofinansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Należy odnotować, że Habilitant jest współautorem patentu „Pływająca platforma do kompleksowego monitorowania warunków środowiskowych, szczególnie zanieczyszczeń wód powierzchniowych” (numer patentu/prawa: PL 226761, data zgłoszenia: 22-11-2012, data udzielenia prawa: 07-03-2017).

Biorąc pod uwagę powyżej opisaną działalność można uznać, że Habilitant w dostatecznym stopniu wykazuje się istotną aktywnością naukowo-badawczą.

7. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej

Habilitant prowadził działalność dydaktyczną na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Dr inż. Bogdan Dziadak był głównym prowadzącym takich przedmiotów, jak *Electrical measurement non Electrical parametrs*, *Mobile measurements*, *Pomiary mobilne*, *Przetworniki i sensory*, *Metrologia wielkości nieelektrycznych*, *Sensory przemysłowe*, *Sensory i akwatory*, *Przetworniki pomiarowe*, *Przetworniki i interfejsy*, *Systemy pomiarowe i sensoryka pojazdowa*, a także *Projektowanie sensorów*. Od 2012 roku Habilitant jest kierownikiem Laboratorium Przetworników Pomiarowych. Habilitant był współtwórcą specjalności *Systemy Wbudowane* na studiach I i II stopnia na kierunku *Elektrotechnika*. Za tę działalność Habilitant otrzymał nagrodę zespołową JM Rektora PW za osiągnięcia dydaktyczne. Habilitant jest promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim. W trakcie swojej pracy dydaktycznej Habilitant był opiekunem ponad 100 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich. **W oparciu o przedstawione aktywności oraz osiągnięcia działalność dydaktyczną Habilitanta należy ocenić pozytywnie.**

Działalność organizacyjna Habilitanta jest ograniczona biorąc pod uwagę jego relatywnie długi staż zawodowy. Z dokumentacji wniosku wynika, że dr inż. Bogdan Dziadak w trakcie swojej kariery zawodowej był w latach 2019-2020 członkiem wydziałowej Komisji Kształcenia na kierunku *Electrical Engineering*. Ponadto, od 2024 roku Habilitant jest członkiem Wydziałowej Komisji Wyborczej, a od roku 2025 roku członkiem Rady Naukowej Dyscypliny *Automatyka Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne*. Habilitant był zapraszany do opracowania recenzji dla czasopism naukowych. Habilitant jest członkiem *IEEE Industrial Electronics Society* (od 2012 roku) oraz członkiem *IEEE Instrumentation and Measurement Society* (od 2025 roku). Habilitant opracował 49 recenzji, w tym 5 recenzji dla *IEEE Transactions on Industrial Electronics* oraz 3 recenzje dla *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurment*. **W oparciu o przedstawione aktywności działalność organizacyjną Habilitanta należy ocenić przeciętnie biorąc pod uwagę jego obecny etap kariery zawodowej.**

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że dr inż. Bogdan Dziadak prowadził działalność popularyzatorską poprzez koordynację komisji międzyuczelnianego Konkursu *Engineer 4 Science* na najlepszą pracę inżynierską pod patronatem IEEE, recenzowanie

w konkursie uczniowskich prac badawczych Odkrycia – Polskiej Edycji EUCYS (European Union Contest for Young Scientists) organizowanym przez Fundusz ZDOLNI z siedzibą w Warszawie, udział w 2 edycjach szkoły letniej „Modern Electrical Engineering – Summer School” organizowanej przez Wydział Elektryczny Politechniki Warszawskiej, a także udział w Dniach Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej. **W oparciu o przedstawione aktywności działalność popularyzatorską Habilitanta należy uznać za wystarczającą.**

Podsumowując należy stwierdzić, że dorobek dydaktyczny i popularyzatorski dr. inż. Bogdana Dziadaka jest wystarczający, a działalność organizacyjna jest przeciętna biorąc pod uwagę wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

8. Wniosek końcowy

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że dr inż. Bogdan Dziadak uzyskał doktora nauk technicznych w zakresie elektrotechniki. Habilitant posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, w tym cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni/institucji naukowej.

Na podstawie przeprowadzonej oceny monotematycznego cyklu publikacji naukowych oraz ocenie pozostałej aktywności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej stwierdzam, że **osiągnięcia naukowe Habilitanta oraz jego aktywność naukowa spełniają w dostatecznym stopniu warunki i wymagania, które zostały określone w artykule 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.** W związku z powyższym wnioskuję o dopuszczenie dr. inż. Bogdana Dziadaka do dalszych czynności postępowania habilitacyjnego w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.



