

RECENZJA
osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej
w postępowaniu habilitacyjnym
dra inż. Jakuba NIKONOWICZA

1. Podstawa formalna recenzji

Recenzja została opracowana na podstawie pisma Dziekana Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej (DliT-64-9/2024) z dnia 05 marca 2024 r.

Podstawą formalną recenzji jest Uchwała Nr 2024-27-195 Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja z dnia 27 lutego 2024 r., podjęta na podstawie art. 221 ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) oraz Uchwały Senatu Politechniki Poznańskiej nr 137/2020-2024 z dnia 31 maja 2023 roku z późn. zm., o powołaniu Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja wszczętego na wniosek dr inż. Jakuba NIKONOWICZA.

Przedstawiona do oceny dokumentacja składa się z:

- wniosku Habilitanta o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego;
- kopii dyplomu doktorskiego;
- autoreferatu;
- wykazu opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki;
- oświadczeń współautorów prac zbiorowych tworzących powiązany tematycznie cykl publikacji określających indywidualny wkład w ich opracowanie;
- kopii 8 publikacji tworzących wyodrębniony cykl publikacji powiązanych tematycznie pod wspólnym tytułem „**Nowe metody statystycznego przetwarzania sygnałów na potrzeby ślepej detekcji w systemach komunikacyjnych i technologiach bezpieczeństwa następnych generacji**”.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe, o którym 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.) stanowi cykl 8 publikacji powiązanych tematycznie pod wspólnym tytułem:

„**Nowe metody statystycznego przetwarzania sygnałów na potrzeby ślepej detekcji w systemach komunikacyjnych i technologiach bezpieczeństwa następnych generacji**”

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Jakub NIKONOWICZ otrzymał tytuł zawodowy magistra inżyniera w roku 2014 na Wydziale Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej w specjalności Systemy Telekomunikacyjne z wyróżnieniem i listem gratulacyjnym JM Rektora za aktywność i uzyskanie wyróżniających się wyników w nauce. Stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie telekomunikacja decyzją Rady Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej uzyskał w roku 2019. Rozprawa doktorska Habilitanta dotyczyła metod detekcji stabilnego pola jako rozwinięcia metody detekcji energii nieznanymi sygnałów.

Od roku 2018 do dziś, Habilitant jest zatrudniony na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej, kolejno na etatach asystenta naukowo-dydaktycznego i adiunkta naukowo-dydaktycznego (obecnie).

Tematyka działalności naukowej Habilitanta dotyczy detekcji nieznanymi sygnałów w kontekście ślepego wykrywania widma BSS (ang. *Blind Spectrum Sensing*) oraz opracowania kompleksowych metod detekcji, które mają zdolność efektywnego radzenia sobie z sygnałami niestacjonarnymi i nieliniowymi, niezależnie od ich charakterystyki, co można skonkludować pracą nad rozwijaniem i doskonaleniem statystycznych metod detekcji sygnałów w kontekście ślepego wykrywania widma oraz sposobów ich efektywnego wykorzystania.

W kolejnych punktach recenzji przedstawię merytoryczną ocenę wyodrębnionego cyklu publikacji powiązanych tematycznie, stanowiącego osiągnięcie, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy, a także pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitanta, określających jego aktywność naukową.

3. Ocena wyodrębnionego cyklu publikacji powiązanych tematycznie

3.1. Zawartość i spójność cyklu

Przedstawiony do oceny zasadniczy dorobek naukowy Habilitanta stanowi wyodrębniony cykl powiązanych tematycznie publikacji zatytułowany „*Nowe metody statystycznego przetwarzania sygnałów na potrzeby ślepej detekcji w systemach komunikacyjnych i technologiach bezpieczeństwa następnych generacji*”. W skład wskazanego wyżej cyklu wchodzi 8 prac, opublikowanych w międzynarodowych czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które są ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 kryteria ewaluacji jakości działalności naukowej ust. 2 pkt 2 lit. B ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wyodrębniony cykl 8 publikacji obejmuje cztery artykuły [A1, A4, A5 i A7]¹ opublikowane w czasopiśmie IEEE, tj.: (IEEE Wireless Communications (IF 12.77; 200 pkt MNiSW²), IEEE Access (IF 3.55; 100 pkt. MNiSW), IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement (IF 5.6; 100 pkt. MNiSW)), jeden artykuł [A8] opublikowany w czasopiśmie Digital Signal Processing (IF 2.9; 100 pkt. MNiSW), jeden artykuł [A6] opublikowany w czasopiśmie Sensors (IF 3.9; 100 pkt. MNiSW) oraz dwa artykuły [A2 i A3]

¹ Numeracja poszczególnych artykułów wyodrębnionych jako zwarty cykl publikacji zgodna z Autoreferatem (Załącznik nr 3) przedłożonym przez Habilitanta do oceny merytorycznej.

² Komunikat Ministra Nauki z dnia 05 stycznia 2024 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych (Załącznik do przedmiotowego komunikatu)

z konferencji naukowej International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM), opublikowane w roku 2021 oraz 2023.

W wyodrębnionym cyklu publikacji, brak jest samodzielnej publikacji Habilitanta, bowiem wszystkie osiem publikacji są współautorskie. Należy jednak zauważyć, że w siedmiu z nich, Habilitant jest pierwszym autorem, a jego udział autorski można uznać za wiodący (35÷70%).

Tematykę prezentowaną w artykułach można podzielić na kilka zasadniczych zagadnień, które dotyczą opracowania innowacyjnej, ślepej metody detekcji sygnałów słabych, opracowania nowej metody estymacji mocy szumu dla urządzeń o niskiej złożoności, opracowania nowego podejścia do ślepej estymacji aktywności transmisyjnej, opracowania nowego testu dopasowania statystycznego opartego na analizie energii, współopracowania nowej metody porównawczej analizy statystycznej współzależności sygnałów, opracowania nowej metody BSS opartej na dekompozycji czasowej, dystrybuantach i nienadzorowanym uczeniu maszynowym oraz opracowaniu innowacyjnej metody pomiaru odległości na podstawie uśredniania fazy fali nośnej.

Uwzględniając powyższe, należy wyróżnić dwa główne nurty, których dotyczy zwarty cykl 8 publikacji. Pierwszym z nich są sieci komunikacyjne nowych generacji, w którym Habilitant opracował trzy metody ślepej detekcji nieznanymi sygnałami, oparte na dopasowaniu statystycznym [A8], filtracji statystycznej [A7] i statystycznej rozróżnialności stanów [A2] oraz zastosowaniu opracowanych technik w zakresie detekcji transmisji nieciągłych [A6] i [A5]. Doświadczenie jakie Habilitant uzyskał, zostało zaadoptowane w zakresie oceny stanu kanału i efektywnego wykorzystania pomiarów fazowych w pozycjonowaniu [A1].

Drugi nurt badawczy stanowią prace nad systemem bezpieczeństwa sieciowego, w którym Habilitant opracował nową metodę oceny ciągów losowych na bazie autorskiego algorytmu do poszukiwania dopasowań oraz tworzenia użytecznych i łatwo interpretowalnych metryk, opisujących statystyczną zależność między ciągami. Stworzył On również koncepcję interaktywnego systemu, który umożliwia przystępną ewaluację generowanych ciągów, co pozwala na szybką ocenę jakości generatora oraz możliwość poprawienia jego parametrów przed potencjalnym wdrożeniem

Wskazane powyżej oba nurty są ściśle ze sobą powiązane. W moim odczuciu, przez „cykl publikacji powiązanych tematycznie” należy rozumieć szereg publikacji dokumentujących pewne procesy badawcze, ukazujących się w sposób, który można określić słowem „cykliczny”. Cykl musi więc opisywać rozwiązanie konkretnego problemu badawczego, podobnie jak obowiązkowa poprzednio autorska monografia habilitacyjna. Uwzględniając zawartość artykułów oraz znaczący udział autorski Habilitanta w poszczególnych artykułach, uznaję przedłożony cykl, jako spełniający formalne warunki Ustawy.

3.2. Oryginalność i wartość naukowa wyników badań zaprezentowanych w ramach cyklu

Habilitant przedstawia w ramach osiągnięcia naukowego 8 artykułów [A1]-[A8] dotyczących metod statystycznego przetwarzania sygnałów na potrzeby ślepej detekcji w systemach komunikacyjnych i technologiach bezpieczeństwa następnych generacji.

W artykule [A8] zatytułowanym „*A novel method of blind signal detection using the distribution of the bin values of the power spectrum density and the moving average*” przedstawione zostały badania nad metodami ślepej detekcji oraz ciekawa i innowacyjna technika przetwarzania próbek odbieranego sygnału, w której kryterium decyzyjnym był stopień dopasowania rozkładu empirycznego próbek energii do teoretycznego rozkładu Gaussa. Przedstawione podejście skutkowało uniezależnieniem procesu detekcji od konieczności wyznaczenia poziomu szumu.

W artykule [A7] zatytułowanym „*Noise Power Estimators in ISM Radio Environments: Performance Comparison and Enhancement Using a Novel Samples Separation*” Habilitant rozwinął alternatywną metodę polegającą na zastąpieniu ograniczonej funkcjonalności istniejących detektorów energii, ślepej estymacją szumu w kanale. Zaproponowana metoda dowodzi, że szerokopasmowy i mieszany stan kanału umożliwia ślepe wyznaczenie fragmentów pasma, które mogą posłużyć jako dokładna referencja dla detektora energii.

W artykule [A6] zatytułowanym „*A Blind Signal Samples Detection Algorithm for Accurate Primary User Traffic Estimation*” Habilitant podjął zagadnienie detekcji energii w systemach transmisji nieciągłej ze współdzieleniem zasobów radiowych. Należy zauważyć, iż w tym przypadku wiedza o systemach działających w ramach współdzielonych zasobów była ograniczona. Opracowanie nowego podejścia do ślepej estymacji aktywności transmisyjnej stało się celem oraz osiągnięciem Habilitanta, polegającym na dostosowaniu opracowanych rozwiązań do wielostrukuralności technologii 5G.

W artykule [A5] zatytułowanym „*Gaussianity Testing as an Effective Technique for Detecting Discontinuous Transmission in 5G Networks*” rozwiązany został problem detekcji w systemach transmisji nieciągłej, przy użyciu testów dopasowania statystycznego. Opracowanie przez Habilitanta nowego testu dopasowania statystycznego opartego na analizie energii, dowodzi rozwiązaniu problemu detekcji transmisji nieciągłej poprzez wykorzystanie testów statystycznych.

W artykule [A4] zatytułowanym „*Sequence Alignment Algorithm for Statistical Similarity Assessment*” Habilitant opracował nowatorski algorytm analizy porównawczej sekwencji, który na podstawie niewielkiego zbioru danych wejściowych zwraca wiarygodny i łatwy do oceny wynik. Opracowany algorytm bazuje na dwóch sekwencjach o dowolnej długości i dopasowuje je, natomiast dla elementów, które nie posiadają odpowiedników - wprowadza przerwy. W powyższym aspekcie, istotnym jest znalezienie strategii poszukiwania pary bazującej na funkcji kosztu, co należy uznać za autorskie rozwiązanie Habilitanta.

W artykule [A3] zatytułowanym „*Online platform for RANdOm Number Generator UTility Analysis*” przedstawiona została koncepcja interakcji systemu z użytkownikiem przy wykorzystaniu informacji zwrotnej generowanej z uczenia maszynowego. Habilitant poddał analizie krytycznej użyteczność wcześniej „trenowanych” metod detekcji statystycznej do wykrywania czynnika deterministycznego w obecności szumu, w celu oceny jakości sekwencji liczb losowych. Powyższe zaowocowało opracowaniem autorskiego algorytmu do wykrywania składnika deterministycznego w ciągu losowym oraz do opracowania nowych miar oceny jakości ciągów losowych.

W artykule [A2] zatytułowanym „*Wideband Spectrum Sensing Utilizing Cumulative Dis-tribution Function and Machine Learning*” Habilitant opracował nową, uogólnioną metodę ślepej detekcji, opartą na uczeniu maszynowym i analizie dystrybucji energii współczynników spektralnych zdecydowanego sygnału, z tą różnicą, że opracowana metoda jest pozbawiona ograniczeń, które zostały zaprezentowane w metodach opisanych w pracach [A5] - [A8].

W artykule [A1] zatytułowanym „*Indoor Positioning in 5G-Advanced: Challenges and Solution towards Centimeter-level Accu-racy with Carrier Phase Enhancements*” Habilitant wspólnie z czwórką pozostałych badaczy opracował innowacyjną metodę pomiaru odległości na podstawie uśredniania fazy fali nośnej wraz z jej parametryzacją. Doświadczenia Habilitanta pozyskane na bazie prac [A2] i [A6] pozwoliły mu zidentyfikować zagadnienie precyzyjnego pozycjonowania w środowisku fabrycznym (silnie zaszumionym i zakłóconym), a problem detekcji statystycznej został przekształcony w problem rozróżnialności stanów kanału na podstawie analizy statystycznej wspieranej uczeniem maszynowym.

W opisie zadań cząstkowych wyszczególnionych przez Habilitanta w artykułach [A1] i [A6] (Załącznik 3 - Autoreferat, str. 2 i 4) oraz w dalszej części tego dokumentu (str. 26) niepokój budzi niefortunne określenie opracowania innowacyjnej techniki pomiaru odległości na podstawie uśredniania fazy fali nośnej, techniki parametryzacji metody detekcji/estymacji oraz opracowanie techniki detekcji opartej na kontrolowaniu dystrybuanty współczynników CDF wyrażeniem „metodologia”. Mając na uwadze „naukę o metodach badań naukowych oraz o skutecznych sposobach dociekania ich wartości poznawczej” z powodzeniem, można użyć określenia metodologia, natomiast „świadomie stosowany sposób postępowania mający prowadzić do osiągnięcia zamierzonego celu” to metoda, zaś „zbiór zasad dotyczących sposobów wykonywania jakiejś pracy lub trybu postępowania prowadzącego do określonego celu” to metodyka. Potocznie, jaki wkraść się w treść Autoreferatu, polegający na zastosowaniu przez Habilitanta niepoprawnego określenia kontekstu zadań, można wytłumaczyć faktem, iż wyraz metodologia praktycznie nie występuje poza tekstami naukowymi, a typowy jego kontekst to metodologia badań.

3.3. Podsumowanie

Analizując osiągnięcie naukowe Habilitanta, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy, przedstawione w formie cyklu publikacji powiązanych tematycznie, potwierdzam Jego znaczny wkład autorski w obszarze systemów komunikacyjnych oraz w technologiach bezpieczeństwa nowych generacji, który obejmuje zalgorytmizowane metody ślepej detekcji nieznanymi sygnałami, detekcję transmisji nieciągłych do oceny stanu kanału i efektywnego wykorzystania pomiarów fazowych w pozycjonowaniu oraz metodę oceny ciągów losowych na bazie autorskiego algorytmu do poszukiwania efektywnych metryk.

Podsumowując ocenę dorobku naukowego przedstawionego jako wyodrębniony cykl powiązanych tematycznie publikacji pt. *Nowe metody statystycznego przetwarzania sygnałów na potrzeby ślepej detekcji w systemach komunikacyjnych i technologiach bezpieczeństwa następnych generacji* stwierdzam, że Habilitant ma umiejętności planowania i prowadzenia skutecznych badań naukowych oraz wyciągania adekwatnych wniosków, a wyodrębniony cykl powiązanych tematycznie publikacji stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Informatyka techniczna i telekomunikacja.

4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Pozostały dorobek naukowo-badawczy (nie wymieniony w zwartym cyklu publikacji) po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje:

- trzy publikacje w następujących czasopismach: *Sensors (Physical Unclonable Function Based on the Internal State Transitions of a Fibonacci Ring Oscillator)*, *Measurement Automation Monitoring - Pomiar Automatyka Kontrola (Adaptation of the power spectral density of a pseudorandom Gaussian noise to the real radi-frequency noise of the ISM band)* oraz *Przegląd Telekomunikacyjny - Wiadomości Telekomunikacyjne (Testy wielokanałowego wyznaczania maksymalnego błędu przedziału czasu sygnałów taktowania w czasie rzeczywistym)*;



- jedną publikację artykułu naukowego w recenzowanych materiałach konferencyjnych Signal Processing: Algorithms, Architectures, Arrangements, and Applications (*Kalman Filter Design for Fast Synchronization of a High-Stability Rubidium Oscillator*);
- pięć wystąpień wraz z prezentacją referatów na międzynarodowych konferencjach naukowych oraz sympozjach: (Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, International Conference on Signals and Electronic Systems, International Conference on Astrophysics and Particle Physics, International Symposium on Communication Systems - Networks and Digital Signal Processing) w Chorwacji, USA, Czechach oraz Polsce;
- dwa wystąpienia wraz z prezentacją referatów na krajowych konferencjach naukowych: (Conference on Reconfigurable Ubiquitous Computing) Poznańskie Warsztaty Telekomunikacyjne.

Należy zauważyć, iż w żadnej z wymienionych prac Habilitant nie jest samodzielnym autorem oraz nie brał udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych. Habilitant nie jest autorem monografii ani rozdziałów w monografiach oraz nie pełni członkostwa w redakcjach naukowych czasopism i monografii (poza funkcją redaktora tematycznego wydania specjalnego czasopisma MDPI Symmetry z listy JCR).

Mając jednak na uwadze całościowy dorobek naukowo-badawczy (zgodnie z Załącznikiem 4: Wykaz osiągnięć naukowych) należy stwierdzić, iż poza wyodrębnionym cyklem publikacji powiązanych tematycznie, Habilitant jest łącznie współautorem kilkunastu publikacji o zasięgu krajowym i międzynarodowym oraz prezydentem referatów na 7 konferencjach naukowych.

Łączny dorobek naukowy dr inż. Jakuba Nikonowicza obejmuje 16 publikacji (zgodnie z bazą WoS) z czego większość została opublikowana w czasopismach z listy JCR o znacznym współczynniku oddziaływania IF (najwyższy to 12,7).

Podsumowując, w dniu 17 kwietnia 2024:

- w bazie Web of Science można znaleźć 16 publikacji Habilitanta (w tym 13 publikacji WoS Core Collection oraz 3 przedruki);
- liczba cytowań publikacji Habilitanta według bazy Web of Science wynosi 30;
- indeks Hirscha (H-index) publikacji Habilitanta według bazy Web of Science wynosi 3.

Na uwagę zasługują osiągnięcia konstrukcyjne i technologiczne, dotyczące przedsięwzięć projektowych Habilitanta wśród, których należy wyróżnić: współudział w opracowaniu i realizacji 4-kanalowego systemu pomiarowego sygnałów synchronizacji w sieciach cyfrowych (SP4000c), systemu dystrybucji sygnału czasu i częstotliwości STFS, współudział w projektowaniu systemu utrzymania zasilania w warunkach pracy polowej i stacjonarnej mobilnego źródła sygnału synchronizacji SynRb, udział w opracowaniu algorytmu sygnalizacji alarmowej inteligentnego dystrybutora sygnału taktowania i synchronizacji DST, współudział w opracowaniu prototypowej maszyny wytrzymałościowej przeznaczonej do badań naukowych płyt warstwowych w aspekcie doboru silnika krokowego oraz jego sterownika oraz opracowanie ogólnodostępnej platformy internetowej do testowania i oceny generatorów liczb losowych „Orangutan”. W wymienionych wyżej przedsięwzięciach Habilitant odegrał kluczowe role jako współwykonawca oraz główny projektant i inicjator.

Należy zauważyć, iż urządzenia systemów synchronizacji, tj. system pomiarowy SP4000c, źródła sygnału czasu oraz częstotliwości wzorcowe STFS, mobilne źródło sygnału synchronizacji SynRb oraz inteligentne dystrybutory sygnału taktowania i synchronizacji DST były w okresie 2016÷2020 wdrażane w sieci operatora telekomunikacyjnego Orange Polska S.A., co świadczy o efektywnej współpracy Habilitanta z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Przedstawione pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze stanowią istotny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

W zakresie działalności popularyzującej naukę oraz współpracy międzynarodowej zauważalny jest aktywny udział Habilitanta dotyczący licznych staży w zagranicznych instytucjach naukowych, do których można zaliczyć STC Research Centre Communication Systems and Networks Research Group, Department of Information Systems and Technology (IST), Mid Sweden University (MIUN) Sundsvall w Szwecji, HU University of Applied Sciences Utrecht w Holandii, Institute for Futures Technologies (IFT), Pôle Léonard de Vinci we Francji, University of Technology Sydney w Australii, FEMTO-ST Institute oraz Time and Frequency Department ENSMM we Francji. Doświadczenia zdobyte w interdyscyplinarnych oraz międzynarodowych zespołach naukowo-badawczych umożliwiły Habilitantowi rozwój naukowy z zakresie prac nad statystycznymi metodami estymacji mocy szumu i oceny zajętości kanału radiowego, badania w obszarze pozycjonowania w oparciu o estymację fazy fali nośnej w sieciach 5G, zastosowania precyzyjnego pomiaru czasu w nawigacja i telekomunikacji oraz adaptacji AI i ML do procesów modelowania.

Habilitant jest również członkiem organizacji IEEE oraz wielokrotnym uczestnikiem spotkań Międzylaboratoryjnej Grupy ds. Porównań Krajowych Atomowych Wzorców Czasu i Częstotliwości. Również bardzo aktywnie uczestniczy w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych oraz zagranicznych, w tym:

- w projekcie "SafeWork: Workforce Location Management for Safe Automated Industries" realizowanym w Swedish Institute, SI Baltic Sea Neighbourhood Programme, Cooperation (00237/2023);
- w projekcie „Wielokanałowy pomiar i analiza jakości sygnałów synchronizacji w czasie rzeczywistym” realizowanym w NCN (N N517 470540);

pełniąc role wykonawcy ww. przedsięwzięć projektowych.

Poza wymienionymi funkcjami projektowymi, Habilitant jako kierownik projektu był odpowiedzialny za poprawną realizację dwóch grantów wydziałowych dla młodych naukowców „Młoda Kadra” (0314/SBAD/0221 oraz 0314/SBAD/0205) w zakresie parametryzacji i modelowania funkcji nieklonowalnej fizycznie oraz wykrywania składnika deterministycznego w sygnale oscylatora pierścieniowego poprzez redukcję szumów fazowych.

Mimo iż Habilitant nie uczestniczył w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań mających charakter naukowy lub dydaktyczny (przyznawanie nagród naukowych) to jego aktywność naukowa w powyższym aspekcie przejawia się w recenzowaniu prac naukowych w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym w łącznej liczbie wykonanych 15 recenzji w Metrology and Measurement Systems, Digital Signal Processing, Applied Sciences, Symmetry, Mathematics, IEEE Transactions on Cognitive Communications, IEEE Journal on Selected Areas in Communications oraz IEEE AFRICON 2023.

Habilitant uczestniczy również w działalności dydaktycznej, prowadząc zajęcia na dwóch różnych kierunkach Wydziału Informatyki Technicznej i Telekomunikacji, w obszarach cyfrowego przetwarzania sygnałów, podstaw telekomunikacji, urządzeń i sieci telekomunikacyjnych oraz bezpieczeństwa ww. systemów. Był również promotorem dziesięciu prac dyplomowych oraz recenzentem siedemnastu na ww. Wydziale.

Podsumowując, w zakresie działalności popularyzującej naukę oraz w zakresie współpracy międzynarodowej i otoczenia społeczno - gospodarczego widoczny jest bardzo aktywny udział Habilitanta. Wobec pokaźnego dorobku popularyzatorskiego, dorobek dydaktyczny wygląda

zdecydowanie słabiej, ale w mojej opinii, ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej jest pozytywna.

6. Wniosek końcowy

Szerokie zainteresowania naukowe dr inż. Jakuba Nikonowicza są potwierdzone dorobkiem naukowym. Jego prace dotyczące problemów przetwarzania sygnałów na potrzeby ślepej detekcji w systemach komunikacyjnych i technologiach bezpieczeństwa następnych generacji zarówno w obszarze teoretycznym jak i praktycznym, stoją na wysokim poziomie merytorycznym. Posiada potwierdzony znaczny wkład naukowy w prace opublikowane w czasopiśmie indeksowanych w bazie Web of Science.

Po zapoznaniu się z wyodrębnionym cyklem publikacji powiązanych tematycznie pt. *Nowe metody statystycznego przetwarzania sygnałów na potrzeby ślepej detekcji w systemach komunikacyjnych i technologiach bezpieczeństwa następnych generacji* oraz całokształtem działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej i popularyzatorskiej oraz aktywnością naukową stwierdzam, że dorobek Habilitanta w stopniu wystarczającym spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.

W związku z powyższy popieram wniosek o nadanie dr inż. Jakubowi Nikonowiczowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja.


.....
dr hab. inż. Janusz Dudziński, prof. WAT