

Prof. dr hab. inż. Kazimierz Jakubiuk
Politechnika Gdańska
Wydział Elektrotechniki i Automatyki

SEKRETARIAT
Rady Dyscypliny AEETK
Wpłynęło dnia 3.02.2023
Zarejestrowano pod nr
Podpis

Gdańsk, 30.01.2023r.

RECENZJA

osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej

dr inż. Ilony Kingi PIEKARZ

**w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
prowadzonym przez Radę Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie
Kosmiczne Akademii Górniczo Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie**

1. Wstęp

Podstawę opracowania niniejszej recenzji stanowi pismo dra hab. inż. Ryszarda Sroki, prof. AGH - Przewodniczącego Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Akademii Górniczo Hutniczej im. Stanisława Staszica (AGH) w Krakowie z dnia 8 grudnia 2022 roku informujące, że Rada Dyscypliny powołała mnie w skład Komisji Habilitacyjnej na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Ilony Kingi Piekarz.

Recenzja została przygotowana na podstawie dostarczonej dokumentacji wniosku, który zawiera:

1. Wniosek Habilitantki o przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego.
2. Kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora.
3. Autoreferat.
4. Wykaz osiągnięć naukowych w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów pt.: „Wysokoczułe mikrofalowe sensory do zastosowań laboratoryjnych i przemysłowych wykonane z wykorzystaniem technologii wytwarzania hybrydowego” stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny.
5. Kopie 10 publikacji deklarowanych przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe (dostarczone w terminie późniejszym).
6. Raporty oceny bibliometrycznej publikacji dr inż. Ilony Piekarz na dzień 16.11.2022 opracowane przez Bibliotekę Główną AGH w Krakowie.

Do wniosku nie dołączono jakichkolwiek oświadczeń współautorów publikacji określających ich indywidualny wkład w opracowanie publikacji.

2. Podstawowe dane o Habilitantce

Dr inż. Ilona Kinga Piekarz ukończyła studia pierwszego stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja AGH w Krakowie w roku 2012 na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki i uzyskała tytuł zawodowy inżyniera na podstawie pracy: „Mikropaskowy układ antenowy zasilany z wykorzystaniem dwóch sieci podziału mocy sprzężonych elektromagnetycznie poprzez szczelinę we wspólnym ekranie”. W roku 2013 na tym samym Wydziale i kierunku uzyskała tytuł magistra inżyniera na podstawie pracy: „Badania induktorów sprzężonych do zastosowań w zminiaturyzowanych szerokopasmowych sprzęgaczach kierunkowych”. W roku 2018 uzyskała stopień naukowy doktora w dyscyplinie Elektronika na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji AGH na podstawie rozprawy pt.: „Analysis and design of differentially fed microwave networks composed of coupled-line sections”. Rozprawa doktorska została wyróżniona. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Sławomir Gruszczyński.

Dr inż. Ilona Kinga Piekarz w latach 2012-2013 była zatrudniona jako asystent stażysta w Katedrze Elektroniki AGH, w latach 2012-2018 była doktorantką w tej samej Katedrze, a w roku 2019 była zatrudniona jako asystent naukowo techniczny, również w tej Katedrze. Od roku 2019 jest zatrudniona jako adiunkt naukowo-dydaktyczny w Instytucie Elektroniki AGH. W latach 2020-2021 była post-doc

K. Jakubiuk

wizytującym w Katedrze Inżynierii Elektronicznej, Komputerowej oraz Biomedycznej, Università degli Studi di Pavia, Pavia, Włochy.

3. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitantki

3.1. Uwagi ogólne dotyczące osiągnięcia naukowego

Przedstawiony przez Habilitantkę cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.: „Wysokoczułe mikrofalowe sensory do zastosowań laboratoryjnych i przemysłowych wykonane z wykorzystaniem technologii wytwarzania hybrydowego” jako osiągnięcie naukowe składa się z 10 publikacji, w tym 8 artykułów w czasopismach z listy JCR [1-8] i 2 referatów [8-9] opublikowanych w materiałach międzynarodowych konferencji indeksowanych w bazie Web of Science (WoS).

Należy zaznaczyć, że artykuły zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach z listy JCR, w latach 2018 - 2022, w szczególności w następujących czasopismach:

- 2 artykuły w Measurement [1,4], IF=5,131, 200 punktów MEiN, odpowiednio 3 i 4 współautorów;
- 1 artykuł w Sensors and Actuators B: Chemical [2], IF=9,221, 140 punktów MEiN, 7 współautorów;
- 1 artykuł w IEEE Access [3], IF=3,476, 100 punktów MEiN, 7 współautorów;
- 2 artykuły w IEEE Trans. on Microwave and Techniques [5,6], IF=4,381, 140 punktów MEiN, odpowiednio 4 i 5 współautorów;
- 1 artykuł w Biosensors and Bioelectronics [7] IF=12,545, 200 punktów MEiN, 7 współautorów;
- 1 artykuł w IEEE Sensors Journal [8], IF=4,325, 100 punktów MEiN, 4 współautorów;
- 1 referat zaakceptowany na European Microwave Conference, Milano 2022, 4 współautorów;
- 1 referat na International Microwave Symposium, Atlanta 2021, 8 współautorów.

Sumaryczny IF artykułów wg bazy WoS: 44,633;

Liczba cytowań wg bazy WoS: 42, bez autocytowań 28;

Indeks Hirsha wg bazy WoS: 4;

Liczba cytowań wg bazy Scopus: 45, bez autocytowań 29;

Indeks Hirsha wg bazy Scopus: 4;

Całkowita liczba punktów MNiE: 1220.

Wszystkie przedstawione publikacje są współautorskie z liczbą współautorów od 3 do 8. Uwzględniając liczbę współautorów, wskaźniki bibliometryczne osiągnięcia naukowego Habilitantki są niskie. Biorąc dodatkowo pod uwagę, że do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego nie dołączono jakichkolwiek oświadczeń współautorów określających ich indywidualny wkład w opracowanie publikacji, oraz w tej sytuacji zakładając równomierny wkład współautorów w opracowanie publikacji, to np. uśredniona liczba punktów MNiE przypadająca na jednego współautora wynosi:

$200/3 + 200/4 + 140/7 + 100/7 + 140/4 + 140/5 + 200/7 + 100/4 = 267,5$.

Liczba punktów przypadających na jednego współautora, w tym zwłaszcza Kandydatki do habilitacji jest niewielka.

3.2 Charakterystyka osiągnięcia naukowego

Problematyka badań właściwości różnych materiałów w przemyśle, zwłaszcza spożywczym a także w biomedycynie jest ważna zarówno od strony naukowej jak i użytecznej. Dotychczas opracowano wiele metod oraz systemów stosowanych w praktyce do badania właściwości różnych materiałów. Większość z tych metod jest czasochłonna i pracochłonna. Istnieje zatem potrzeba opracowania i badania nowych metod i technik określania właściwości materiałów organicznych, nieorganicznych oraz biologicznych bez konieczności niszczenia badanej próbki i realizowanych w krótkim czasie. W przypadku materiałów o właściwościach dielektrycznych, które ulegają zmianie w zależności od ich stanu, efektywną metodą jest

wykorzystanie pola elektromagnetycznego (EM) w postaci fal elektromagnetycznych o częstotliwości mikrofalowej. W celu ich wykorzystania należy opracować odpowiednie sensory i metody pomiarowe. Opracowane sensory i metody pomiarowe są oparte na badaniu zjawisk w różnych konfiguracjach linii transmisyjnych lub charakterystyk odpowiednich układów rezonansowych. Jako materiały do badań przyjęto płyny, których przenikalność elektryczna jest zależna od ich stanu lub składu oraz próbki z patogennymi bakteriami, których przenikalność zależy od namnażania bakterii. Problematyce tej są poświęcone publikacje naukowe stanowiące osiągnięcie naukowe Habilitantki. Habilitantka realizowała te badania w zespole naukowym w macierzystym Instytucie, ale również we współpracy z naukowcami z innych dyscyplin a także naukowcami zagranicznymi. Podjęcie tych badań uważam za uzasadnione i celowe, z perspektywą zastosowań praktycznych.

Poniżej przedstawiam krótką charakterystykę publikacji przedstawionych jako osiągnięcie naukowe.

W artykule [1] pt.: „Test tube dedicated microwave liquid dielectric sensor for non-contact properties change monitoring and material characterization with tube exchange capability” przedstawiono koncepcję i realizację sensora pomiarowego oraz metodę pomiarową umożliwiającą bezkontaktowe badanie zmian właściwości oraz charakteryzującą płynnych materiałów dielektrycznych umieszczonych w próbówce w zakresie częstotliwości mikrofalowych do 2 GHz. Sensor złożony z równoległych quasi-planarnych pasków linii transmisyjnej zintegrowano z wydrukowanym z wykorzystaniem druku 3D stanowiskiem testowym. Jako materiał badawczy wykorzystano różne płyny i ich mieszaniny o właściwościach dielektrycznych. Wykonano pomiary roztworów etanol-woda oraz woda-nadsiarczan sodu. Analiza teoretyczna oparta o odpowiednie relacje dla linii transmisyjnej została potwierdzona wynikami eksperymentalnymi. Na podstawie pomiarów wyznaczono znormalizowane do koncentracji komponentów różnicowe współczynniki odbicia linii transmisyjnej dla dyskretnych częstotliwości do 2 GHz i na tej podstawie obliczono zespolone przenikalności elektryczne badanych płynów. Uzyskano wysoką czułość pomiarową opracowanego sensora. Uzyskane wyniki badań potwierdziły skuteczność zaproponowanej metody pomiarowej.

W artykule [2] pt.: „Planar single and dual-resonant microwave biosensors for label-free bacteria detection” zaprojektowano i wykonano dwa typy mikrofalowych rezonansowych biosensorów, które w trakcie badań pokrywano przeciwciałami poliklonalnymi anty-Escherichia coli. Konstrukcje sensorów zapewniły wysoką czułość na detekcję bakterii, a specyficzne przeciwciała zapewniły selektywność w dołączaniu się bakterii do powierzchni sensorów. Sensory zostały zaprojektowane do pracy w zakresie częstotliwości 4,4 – 4,8 GHz oraz 15 – 25 GHz i wykonane z wykorzystaniem wafli krzemowych na podłożu GaAs. Wykonane układy sensorowe zweryfikowano eksperymentalnie poprzez pomiary różnych koncentracji bakterii Escherichia coli. Porównano obydwa typy sensorów oraz przedstawiono ich zalety oraz wady pod kątem przyszłych zastosowań biomedycznych.

W artykule [3] pt.: „Four-node antenna feeding network for interfacing with differential front-end electronics” zaproponowano nową koncepcję zasilania różnicowego obwodów wymagających równego podziału mocy i kwadraturowej progresji fazy, która może zostać wykorzystana do zasilania wielorezonansowych układów sensorowych. Zaproponowana sieć zasilania składająca się z różnicowego sprzęgacza kierunkowego o liniach sprzężonych pracującego w konfiguracji mieszanej symetryczno-niesymetrycznej została wykorzystana jako sieć zasilania 4-elementowego układu antenowego pracującego na częstotliwości 2,5 GHz. Dzięki możliwości uzyskania sygnałów o równej amplitudzie i progresji fazy 90°. Sieć wykorzystano do uzyskania podwójnie kołowej polaryzacji z układu antenowego 2 x 2 lub dwuwiązkowego układu antenowego w jednym przekroju i dwuelementowego układu antenowego w drugim przekroju. Tematyka artykułu wiąże się z pośrednio tematyką osiągnięcia naukowego Habilitantki.

W artykule [4] pt.: “Detection of methanol contamination in ethyl alcohol employing a purpose-designed high-sensitivity microwave sensor” przedstawiono nową metodę detekcji skażenia alkoholu etylowego niewielkimi ilościami metanolu. Podejście skupia się na badaniu przenikalności elektrycznej roztworu

w zakresie niższych częstotliwości mikrofalowych, przy których różnica pomiędzy przenikalnościami elektrycznymi etanolu oraz metanolu jest duża. Opracowano i wykonano wysokoczuły sensor złożony z koplanarnych pasków oraz pojemnik umożliwiający umieszczenie sensora w mierzonym roztworze. Element czuły zaprojektowano w ten sposób aby uzyskać maksymalną czułość na badany materiał. Rozwarto na końcu jednowrotowy sensor zanurzano w badanym roztworze metanolu a następnie mierzono różnicowy współczynnik odbicia, na podstawie którego w czasie rzeczywistym wyznaczano koncentrację metanolu w etanolu w oparciu o klasyczne zależności dla linii transmisyjnej. Analizę teoretyczną zweryfikowano eksperymentalnie mierząc współczynnik odbicia w sensorze zanurzonego w badanym roztworze o zmieniającym składzie. Uzyskane wyniki potwierdziły możliwość detekcji metanolu w alkoholu etylowym na poziomie 0,02 %, co potwierdziło przydatność metody do kontroli jakości spirytusu rektyfikowanego.

W artykule [4] pt.: „Direct broadband dielectric spectroscopy of liquid chemicals using microwave-fluidic two-wire transmission line sensor” przedstawiono koncepcję i realizację wysokoczułego mikrofalowego sensora w postaci linii dwuprzewodowej oraz metodę umożliwiającą określenia przenikalności elektrycznej materiałów płynnych w szerokim zakresie częstotliwości na podstawie zmierzonej stałej propagacji. Do określania przenikalności elektrycznej zespolonej wykorzystano klasyczne zależności dla linii transmisyjnej. W celu weryfikacji eksperymentalnej opracowano układ wraz z przejściami pracującymi w zakresie 1 – 10 GHz. Układ został wykorzystany do określania przenikalności elektrycznej różnych alkoholi do 18 GHz. Potwierdzono użyteczność zaproponowanej koncepcji badawczej.

W artykule [6] pt.: „Broadband microwave-microfluidic coupled-line sensor with 3D printed channel for industrial applications,” przedstawiono nową koncepcję mikropiętrowego sensora złożonego z sekcji linii sprzężonych umożliwiającą monitorowanie zmieniających się składów płynów oraz wyznaczanie ich zespolonej przenikalności elektrycznej przy wykorzystaniu zależności analitycznych wynikających z teorii linii transmisyjnych. W tym rozwiązaniu badaną próbkę płynu umieszczano pomiędzy sprzężonymi paskami zasilanymi różnicowo. Pozwala to uzyskać wysoką czułość pomiaru. Sensor wraz z układem kalibracji wykonano z wykorzystaniem technologii laminatów oraz technologii druku 3D typu PolyJet. Przedstawiono szerokopasmowe wyniki pomiaru dla roztworu woda-etanol ze zmieniającą się zawartością rozpuszczalnika w zakresie częstotliwości do 12 GHz. Pokazano, że przenikalność elektryczna różnych alkoholi zmienia się również w funkcji częstotliwości.

W artykule [7] pt.: „A microwave sensor for multiport label-free *Escherichia coli* detection” zaprezentowano koncepcję i realizację pojemnościowej macierzy sensorowej umożliwiającej detekcję bakterii *Escherichia coli* bez konieczności stosowania znaczników. Wskaźnikiem detekcji bakterii jest średnia wartość zmiany pojemności macierzy pojemnościowej. Opracowano i wykonano chip sensorowy wykonany z wykorzystaniem procesu United Monolithic Semiconductor (UMS) PH25 na 100 μm podłożu GaAs, umożliwiający pomiary koncentracji *Escherichia coli* w zakresie 1 – 3 GHz. Uzyskane wyniki badań są obiecujące dla przyszłych zastosowań biomedycznych pod kątem detekcji występowania różnych rodzajów bakterii.

W artykule [8] pt.: „Liquids permittivity measurement using two-wire transmission line sensor” przedstawiono metodę pomiaru zespolonej przenikalności elektrycznej płynów dielektrycznych w szerokim zakresie częstotliwości. Metoda ta jest bardzo zbliżona do metody przedstawionej w pracy [4]. Zaproponowane rozwiązanie zostało przeanalizowane teoretycznie w celu wyznaczenia modelu sensora oraz opracowania wymaganej procedury kalibracji. Przeprowadzono analizę dokładności pomiarowej, w której przedstawiono niepewność pomiarową oraz źródła błędów. Zmierzone przenikalności elektryczne każdej z cieczy porównano z wartościami tabelarycznymi. Uzyskano dużą zgodność pomiędzy wartościami zmierzonymi oraz przewidywanymi.

W referacie [9] pt.: „Reconfigurable dual-type sensor for broadband and resonant liquid materials characterization” zaproponowano sensor charakteryzujący się rekonfigurowanym układem z możliwością

wykorzystania jako układ rezonansowy i układ szerokopasmowy do badań płynów dielektrycznych. Zaletą układu jest to, że obydwa rodzaje pomiaru mogą zostać wykonane dla tej samej próbki materiału mierzonego bez konieczności odłączania systemu pomiarowego. Sensor został wykonany w technologii laminatów jako linia mikropaskowa obciążona rezonatorem typu „complementary split-ring” z wydrukowanym 3D pojemnikiem na ciecz. Przenikalność elektryczna cieczy jest wyznaczana na podstawie pomiarów parametrów rozproszenia linii mikropaskowej. Sensor został zweryfikowany eksperymentalnie w szerokim zakresie częstotliwości oraz na częstotliwości rezonansowej 1,5 GHz. Sensor został wykorzystany z sukcesem do badania różnych próbek alkoholi.

W referacie [10] pt.: “Microwave-microfluidic sensor in hybrid 3-D printing and laminate technology for chemicals monitoring from differential reflection” zaproponowano nowy sensor przeznaczony do monitorowania cieczy o bardzo małej objętości. Sensor charakteryzuje się dużą czułością oraz niewielką liczbą wrót pomiarowych. Układ składa się z rozwartej sekcji linii sprzężonych w konfiguracji „broadside”, pomiędzy którą znajduje się kanał pomiarowy. Kalibracji układu dokonano na podstawie pomiaru różnicowego współczynnika odbicia w szerokim zakresie częstotliwości. Pobudzenie różnicowe powoduje, że pole EM zamyka się w obszarze kanału pomiarowego, przez co układ charakteryzuje się bardzo dużą czułością na parametry elektryczne cieczy. Metodę zweryfikowano poprzez pomiary alkoholi, dla których błąd procentowy względem wartości referencyjnych wynosi poniżej 10 – 15 % w zakresie częstotliwości 0,2 – 15 GHz.

Zaprezentowane w przedstawionych publikacjach metody dedykowano do badań:

- ✓ właściwości płynnych dielektryków jako mieszanin jedno- i niejednorodnych, w tym reaktywnych [1], [3-6], [8-10];
- ✓ detekcji obecności bardzo małej ilości określonego typu patogenu [2,7].

Niezbędnym warunkiem jaki musi być spełniony w opracowanych i zbadanych metodach dla diagnozowanego materiału jest zróżnicowanie wartości przenikalności elektrycznej płynów w mieszaninie lub zmian właściwości dielektrycznych patogenu. Stanowi to pewne ograniczenie zakresu zastosowań opracowanych metod.

3.3. Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawiony do oceny cykl artykułów naukowych oceniam jako monotematyczny. Publikacje te zawierają oryginalne wyniki badań naukowych i jako takie mogą stanowić wkład w rozwój dyscypliny naukowej *Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne* polegający na:

- opracowaniu i weryfikacji eksperymentalnej metod opartych na wykorzystaniu mikrofalowych linii transmisyjnych umożliwiających badanie płynów o właściwościach dielektrycznych poprzez wyznaczenie zespolonej przenikalności elektrycznej na podstawie pomiarów bez konieczności stosowania modeli elektromagnetycznych [1], [3-6], [8-10];
- opracowaniu i weryfikacji eksperymentalnej metod opartych o układy rezonansowe w zakresie mikrofal do badania materiałów biologicznych w skali mikro [2], [7];
- opracowaniu, wykonaniu i zbadaniu eksperymentalnym wysokoczułych układów sensorowych umożliwiających badanie właściwości płynów dielektrycznych [5], [8,9];
- opracowaniu, wykonaniu i zbadaniu eksperymentalnym układów sensorowych do pomiarów materiałów biologicznych w skali mikro dla zastosowań biotechnologicznych na przykładach patogenu typu *Escherichia coli*, czy też *Salmonelli* [2], [7];
- opracowaniu i wykonaniu układów sensorowych o wysokiej czułości dedykowanych do zastosowań w urządzeniach mikroprzepływowych z wykorzystaniem nowatorskich technologii wytwarzania subtraktywnego i addytywnego [5-6], [10];

- opracowaniu i wykonaniu układów sensorowych dedykowanych do ciągłej analizy płynnych mieszanin jedno- i niejednorodnych, w tym reaktywnych, pozwalających ciągły pomiar lub monitorowanie uśrednionych właściwości mieszanin o umiarkowanym rozmiarze frakcji, umożliwiając rozwój przepływowych urządzeń monitorowania procesów przemysłowych. [1], [4-5], [8];
- opracowaniu i eksperymentalnej weryfikacji metodologii optymalnego projektowania oraz algorytmów przetwarzania danych pomiarowych opracowanych sensorów do detekcji oraz ciągłego monitorowania skażenia alkoholu etylowego metanolem nawet o znikomej koncentracji [4];
- opracowaniu i eksperymentalnej weryfikacji sieci zasilania do układów wielorezonansowych [3].

Wszystkie podane w osiągnięciu naukowym publikacje są współautorskie, o liczbie współautorów od 3 do 8. Habilitantka nie opublikowała żadnej pracy autorskiej. W mojej ocenie stanowi to istotny mankament osiągnięcia naukowego Habilitantki. Współautorzy publikacji nie złożyli jakichkolwiek oświadczeń dotyczących ich udziału w opracowaniu publikacji. W rozdziale III wniosku pt.: „*Precyzyjne określenie indywidualnego wkładu w powstanie przedstawionych przeze mnie osiągnięć*” Habilitantka podała jaki jest Jej wkład w opracowanie każdej z załączonych publikacji, z którego wynika, że odegrała wiodącą rolę w opracowaniu każdej z publikacji. Odnośnie udziału pozostałych współautorów Habilitantka podała, że ich udział był ogólnie biorąc niewielki, określając go jako np.: „projekt sensora, przygotowanie manuskryptu” lub w większości: „nadzór, przygotowanie manuskryptu”, itp. Podane wyjaśnienia, niestety budzą moje wątpliwości dotyczące osobistego, istotnego wkładu Habilitantki w opracowanie osiągnięcia naukowego.

W podsumowaniu oceny osiągnięcia naukowego w postaci monotematycznego cyklu publikacji Habilitantki uważam, że merytorycznie osiągnięcie to może stanowić wkład do dyscypliny naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, jednak bez oświadczeń współautorów publikacji nie mogę obiektywnie ocenić czy osiągnięcie to może być jednoznacznie przypisane Habilitantce, aby w ten sposób spełnione były wymagania stawiane przy ubieganiu się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, polegające na znacznym wkładzie wnioskodawcy w rozwój dyscypliny naukowej. Dalego wnioskuję o zaproszenie Habilitantki na posiedzenie Komisji Habilitacyjnej w celu złożenia wyjaśnień dotyczących Jej udziału w opracowanie publikacji, w tym również o przedłożenie oświadczeń współautorów dotyczących ich udziału w opracowaniu poszczególnych publikacji. Po złożeniu tych wyjaśnień podejmę decyzję o tym, czy w mojej opinii osiągnięcie naukowe Habilitantki spełnia wymagania podane w Ustawie stawiane osobom ubiegającym się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki

4.1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych i rozdziałów w monografiach naukowych oraz członkostwa w redakcjach naukowych monografii BRAK

4.2. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych nie zaliczanych do osiągnięcia naukowego w całym okresie prowadzenia działalności naukowo-badawczej

Habilitantka we wniosku podała następujący wykaz opublikowanych artykułów:

Po uzyskaniu stopnia doktora. a więc po roku 2018: 18 pozycji.

Wszystkie artykuły są współautorskie, z liczbą współautorów od 2 do 8. Tematyka poruszana we wszystkich artykułach dotyczy układów i systemów mikrofalowych, a zatem mieści się w dyscyplinie naukowej reprezentowanej przez Habilitantkę. Są to artykuły opublikowane w prestiżowych czasopismach z listy JCR o zasięgu międzynarodowym, a w szczególności:

- ✓ Measurement: 3
- ✓ IEEE Microwave and Wireless Components Letters: 3,
- ✓ IEEE Access: 2,
- ✓ IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques: 2,
- ✓ IEEE Sensors Journal: 1,
- ✓ IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology: 2,
- ✓ Journal of Electromagnetic Waves and Appl.: 1,
- ✓ Electronics Letters: 1,
- ✓ Sensors and Actuators B: Chemical: 1,
- ✓ Biosensors and Bioelectronics: 1,
- ✓ IET Microwaves Antennas & Propagation: 1.

Przed uzyskaniem stopnia doktora: 20 pozycji.

Wszystkie artykuły są współautorskie, z liczbą współautorów od 3 do 6. Tematyka poruszana we wszystkich artykułach dotyczy układów i systemów mikrofalowych, a zatem mieści się w dyscyplinie naukowej reprezentowanej przez Habilitantkę. Są to artykuły opublikowane w prestiżowych czasopismach z listy JCR o zasięgu międzynarodowym, a w szczególności:

- ✓ IEEE Microwave and Wireless Components Letters: 4,
- ✓ IEEE Transactions on Industrial Electronics: 1,
- ✓ IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques: 2,
- ✓ IEEE Sensors Journal: 1,
- ✓ IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters: 1,
- ✓ Journal of Microwave and Wireless Technologies: 1,
- ✓ International Journal of Information and Electronics Engineering: 3,
- ✓ Journal of Electromagnetic Waves and Applications: 1
- ✓ IET Microwaves, Antennas & Propagation: 2
- ✓ International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering: 3,
- ✓ Microwave and Optical Technology Letters: 1.

4.3. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.

Habilitantka we wniosku podała wykaz wystąpień z referatami na następujących konferencjach międzynarodowych:

Po uzyskaniu stopnia doktora, a więc po roku 2018: 1 wystąpienie.

Referat współautorski z liczbą współautorów 8. Jest to referat wygłoszony na konferencji międzynarodowej na sesji plenarnej:

- ✓ IEEE-APS Topical Conference on Antennas and Propagation in Wireless Communications (IEEE APWC'18), Cartagena de Indias, Colombia: 1.

Przed uzyskaniem stopnia doktora, a więc po roku 2018: 16 wystąpień.

Wszystkie artykuły są współautorskie, z liczbą współautorów od 2 do 6 (w większości 4). Są to referaty opublikowane w materiałach prestiżowych konferencji międzynarodowych wygłoszone na sesjach plenarnych, a w szczególności:

- ✓ 68th Electronic Components and Technology Conference (ECTC'18), San Diego, CA, USA: 1,
- ✓ 22th Int. Conference on Microwave, Radar and Wireless Communications (MIKON'18), Krakow, Poland: 1,
- ✓ Int. Conference on Electrical, Electronics and System Engineering ICEESE 2017, Kanazawa, Japan: 1,
- ✓ 18th Conference on Microwave Techniques COMITE 2017, Brno, Czech Republic: 1,
- ✓ IEEE Radio and Wireless Symposium, Phoenix: 1,

- ✓ Int. Kharkiv Symposium on Physics and Engineering of Microwaves, Millimeter and Submillimeter Waves MSMW'2016, Kharkiv, Ukraine: 3,
- ✓ XXXVIII-th IEEE-SPIE Joint Symposium Wilga: 1,
- ✓ 21th Int. Conference on Microwave, Radar and Wireless Communications, Krakow, Poland: 1,
- ✓ IEEE Radio and Wireless Symposium, Austin, USA: 1,
- ✓ 20th Int. Symposium on Antennas and Propagation ISAP 2015, Hobart, Australia: 1,
- ✓ 16th IEEE MTT-S Wireless and Microwave Technology Conference WAMICON 2015, Cocoa Beach, USA:1,
- ✓ 14th Mediterranean Microwave Symposium MMS'14, Marrakech, Morocco: 1,
- ✓ 20th Int. Conference on Microwave, Radar and Wireless Communications, Gdansk, Poland: 1,
- ✓ 20th Telecommunications Forum TELFOR 2012, Belgrade, Serbia: 1.

Tematyka poruszana we wszystkich wystąpieniach konferencyjnych dotyczy układów i systemów mikrofalowych, a zatem mieści się w dyscyplinie naukowej reprezentowanej przez Habilitantkę.

4.4. Dane bibliometryczne dorobku publikacyjnego

Według raportów Biblioteki Głównej AGH w Krakowie opracowanego na podstawie bazy WoC Core Collection wg stanu na dzień 16.11.2022r. Habilitantka, łącznie z publikacjami podanymi w osiągnięciu naukowym opublikowała 75 prac, w tej liczbie artykułów w prestiżowych czasopismach międzynarodowych i referatów na prestiżowych międzynarodowych konferencjach. Znamienne jest to, że Habilitantka nie opublikowała w czasie całej działalności naukowej żadnej samodzielnie pracy, co jak na Kandydatkę do stopnia naukowego doktora habilitowanego jest zdumiewające.

Wyniki bibliometryczne wszystkich publikacji są następujące:

Łączna liczba opublikowanych prac wg bazy WoS: 75;

Sumaryczny IF artykułów JCR wg bazy WoS: 106,11;

Liczba cytowań wg bazy WoS: 316, bez autocytowań 223;

Indeks Hirsha wg bazy WoS: 11;

Łączna liczba opublikowanych prac wg bazy Scopus: 81;

Liczba cytowań wg bazy Scopus: 392, bez autocytowań 215;

Indeks Hirsha wg bazy Scopus: 11;

Liczba punktów MEiN (wg. wykazu z grudnia 2021):

Artykułów opublikowanych po uzyskaniu doktoratu: 2210,

Wszystkich opublikowanych artykułów: 3850.

Powyższe dane są sumaryczne i odnoszą się do wszystkich współautorów. Przyjmując, że średnia liczba współautorów w publikacjach to około 4, to wyniki bibliometryczne przypadające na jednego współautora są niewielkie.

4.5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych

- ✓ Budowa stanowiska do szerokopasmowej charakteryzacji przenikalności elektrycznej materiałów ciekłych, Instytut Elektroniki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków – *twórca*,
- ✓ Budowa komory bezodbiciowej do pomiaru charakterystyk promieniowania anten mikrofalowych, Instytut Elektroniki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków – *współtwórca*.

4.6. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.

- ✓ Recenzent artykułów zgłoszonych na międzynarodową konferencję 52th European Microwave Conference EuMW 2022, 25-30 Sep. 2022, Milan, Italy,

- ✓ Członek lokalnego komitetu organizacji konferencji 21st International Conference on Microwave, Radar and Wireless Communications *MIKON* 2016, 9-11 May 2016, Krakow, Poland

4.7. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów

Po uzyskaniu stopnia doktora:

Projekty w toku realizacji:

- ✓ „Wysokowydajne elementy układów front-end pracujące w zakresie fal milimetrowych wykonane z zastosowaniem technologii addytywnego oraz hybrydowego wytwarzania do zastosowań w systemach komunikacyjnych i czujnikowych nowej generacji”. Narodowe Centrum Nauki (program Sonata Bis) nr 2019/34/E/ST7/00342 - *wykonawca, naukowiec*,
- ✓ „Badania nad metodami pomiarów i projektowaniem biofunkcjonalizowanych układów mikrofalowych tworzących sensory mikrobiologiczne”. Narodowe Centrum Nauki (program Sonata Bis) nr 2016/22/E/ST7/00021 - *wykonawca, naukowiec*.

Projekty zrealizowane:

- ✓ „Application of additive manufacturing technologies for the realization of low-loss and high-performance microwave and mm-wave components for the next generation of wireless communication systems.” Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej (program im. Bekkera) nr PPN/BEK/2019/1/00260 – *kierownik*,
- ✓ „Szerokopasmowe sprzęgacze kierunkowe w technice sprzężonych linii symetrycznych pobudzanych różnicowo”. Narodowe Centrum Nauki (program Opus) nr 2016/21/B/ST7/02200 - *wykonawca, stypendysta*.

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Projekty zrealizowane

- ✓ „Analysis and design of differentially fed microwave networks composed of coupled-line sections”. Narodowe Centrum Nauki (program Etiuda) nr 2016/20/T/ST7/00205 – *kierownik*,
- ✓ „Metody pomiaru parametrów rodzajowych sprzężonych wieloprzewodowych linii i transmisyjnych w zakresie mikrofalowym dla zastosowań w biosensorach”. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (program Diamentowy Grant) nr 0232/DIA/2013/42 – *kierownik*,
- ✓ „Szerokopasmowe sprzęgacze kierunkowe w technice sprzężonych linii symetrycznych pobudzanych różnicowo”. Narodowe Centrum Nauki (program Opus) nr 2016/21/B/ST7/02200 - *wykonawca, stypendysta*,
- ✓ „Badania nad możliwością realizacji skalowalnych układów antenowych do zastosowań w antenach adaptacyjnych pracujących w szerokim zakresie częstotliwości”. Narodowe Centrum Nauki (program Sonata) nr 2011/03/D/ST7/01783 – *wykonawca*,
- ✓ „Badania nad liniami transmisyjnymi o ujemnej prędkości fazowej oraz ich zastosowaniem w nowych układach mikrofalowych”. Narodowe Centrum Nauki (program Sonata) nr 2011/01/D/ST7/00789 – *wykonawca*,
- ✓ „Szerokopasmowe mikrofalowe sprzęgacze kierunkowe realizowane w układach o mniejszym wymaganym maksymalnym współczynniku sprzężenia - metody syntezy, projektowanie i zastosowanie w nowoczesnej elektronice mikrofalowej”. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (program Iuventus Plus) nr 0604/IP2/2011/71 – *wykonawca*,
- ✓ „Zminiaturyzowane mikrofalowe sprzęgacze kierunkowe projektowane z wykorzystaniem techniki elementów quasi-skupionych.” Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr 4999/B/T02/2011/40 - *wykonawca*,

- ✓ „Miniaturowe zintegrowane urządzenia radarowe do zastosowań przemysłowych oraz w radarach antykolizyjnych”. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (program Lider) nr LIDER/06/19/L2/10/NCBiR/2011 – *wykonawca*.

4.8. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

- ✓ Komitet Techniczny Stowarzyszenia Teorii i Technologii Mikrofalowych ds. Komponentów Pasywnych Mikrofalowych i Struktur Linii Transmisyjnych (IEEE MTTS TC-4) – członek stowarzyszony od 2021,
- ✓ Komitet Techniczny Stowarzyszenia Teorii i Technologii Mikrofalowych ds. Efektów Biologicznych i Zastosowań Medycznych (IEEE MTTS TC-28) – członek stowarzyszony od 2021,
- ✓ Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników (IEEE) - członek od 2016,
- ✓ Młodzi Profesjonaliści (IEEE YP) - członek od 2016,
- ✓ Stowarzyszenie Teorii i Technologii Mikrofalowych (IEEE MTTS) – członek od 2016.

4.9. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru

Po uzyskaniu stopnia doktora:

- ✓ Miejsce odbycia stażu: Università degli Studi di Pavia, Pavia, Włochy; Czas trwania: 11.2020 – 04.2021; Charakter: podoktorski w ramach programu *Bekker* Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej.

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

- ✓ Miejsce odbycia stażu: Technische Universiteit Delft, Delft, Nederlandy; Czas trwania: 06.2018; Charakter: Tygodniowe szkolenie w ramach Międzynarodowej szkoły letniej nt. szyków fazowych dla technologii 5G,
- ✓ Miejsce odbycia stażu: Michigan State University, East Lansing, USA; Czas trwania: 05.2017 – 11.2017; Charakter: Staż naukowy w ramach programu *Etiuda NCN*,
- ✓ Miejsce odbycia stażu: Lund University, Lund, Szwecja; Czas trwania: 10.2015; Charakter: 3-tygodniowe szkolenie z zakresu umiejętności miękkich niezbędnych do współpracy z gospodarką w ramach programu *Transformation.doc*, MNiSzW,
- ✓ Miejsce odbycia stażu: Danmarks Tekniske Universitet, Lyngby, Dania; Czas trwania: 07.2014; Charakter: Tygodniowe szkolenie w ramach Międzynarodowej szkoły letniej nt. mikrofal i fal świetlnych,
- ✓ Miejsce odbycia stażu: Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, Niemcy; Czas trwania: 04.2012 – 09.2012; Charakter: Staż naukowy w ramach programu wymiany studentów ERASMUS LPP.

4.11. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).

BRAK

4.12. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.

- ✓ IEEE Microwave and Wireless Components Letters – 33 recenzje,
- ✓ Elsevier Measurement – 8 recenzji,
- ✓ IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques – 6 recenzji,
- ✓ IEEE Access – 5 recenzji,
- ✓ International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering – 4 recenzje,

- ✓ IEEE Sensors Journal – 4 recenzje,
- ✓ Elsevier Sensors and Actuators A: Physical – 2 recenzje,
- ✓ IET Microwaves, Antennas & Propagation – 4 recenzje,
- ✓ Journal of Electromagnetic Waves and Applications – 2 recenzje,
- ✓ Electronics Letters – 1 recenzja.

4.13. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora:

BRAK

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

- ✓ *Lifelong Learning Programme - Erasmus*. Akcja edukacyjna Unii Europejskiej adresowana do studentów i nauczycieli akademickich. Wyjazd na studia do jednego z krajów Unii Europejskiej, Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, Niemcy, semestr letni 2012.

4.14. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

- ✓ Członek komisji konkursowej ws. udzielenia stypendium w projekcie Sonata Bis finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki realizowanym w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Krzysztof Wincza, 2021.

4.15. Współpraca z sektorem gospodarczym.

Współpraca z zagranicznymi instytucjami publicznymi lub prywatnymi

- ✓ *IMST GmbH*, Kamp-Lintfort, Niemcy –Współpraca badawczo-rozwojowa dotycząca realizacji miniaturowych i wysokowydajnych anten dla systemów komunikacyjnych następnej generacji z wykorzystaniem nowych drukowalnych 3D materiałów magneto-dielektrycznych - od 2019 do obecnie.

Współpraca z krajowymi instytucjami publicznymi lub prywatnymi

BRAK

Zlecone prace badawczo-rozwojowe dla zagranicznych podmiotów przemysłowych

- ✓ *INEOS Styrolution Group GmbH*, Frankfurt am Main, Niemcy. Szerokopasmowa charakterystyka własności dielektrycznych w tym z uwzględnieniem rozrzutu produkcyjnego zestawu materiałów stałych o różnych składzie – 2020.

Zlecone prace badawczo-rozwojowe dla krajowych podmiotów przemysłowych

- ✓ *Korporacyjne Centrum Badawcze ABB Sp. z o.o.*, Krakow. Opracowanie układów dopasowujących dla składowych sub-GHz front-endu radiowego– 2022.

4.16. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych

BRAK

4.17. Wykaz wdrożonych technologii

BRAK

4.18. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców

BRAK

4.19. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych

BRAK

4.20. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Prowadzenie zajęć dydaktycznych w AGH w Krakowie dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych:

- ✓ Teoria obwodów I – ćwiczenia tablicowe dla studentów kierunku Elektronika i Telekomunikacja,
- ✓ Teoria obwodów II – ćwiczenia tablicowe dla studentów kierunku Elektronika i Telekomunikacja,
- ✓ Analiza obwodów I – ćwiczenia tablicowe dla studentów kierunku Elektronika,
- ✓ Analiza obwodów II – ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne dla studentów kierunku Elektronika,
- ✓ Elementy Elektroniczne – ćwiczenia laboratoryjne dla studentów kierunku Elektronika i Telekomunikacja,
- ✓ Circuits Theory I – ćwiczenia tablicowe dla studentów kierunku Electronics and Telecommunication,
- ✓ Circuits Theory II – ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne dla studentów kierunku Electronics and Telecommunication,
- ✓ Techniki mikrofalowe, systemy antenowe i propagacja fal radiowych – ćwiczenia laboratoryjne dla studentów kierunku Elektronika i Telekomunikacja,
- ✓ Technika mikrofalowa i antenowa – ćwiczenia laboratoryjne dla studentów kierunku Elektronika.

Promotorstwo prac studenckich:

- ✓ „Charakteryzacja materiałów stosowanych w druku 3D pod kątem własności mechanicznych oraz własności elektrycznych w zakresie częstotliwości mikrofalowych” - praca inżynierska 2021 r.
- ✓ „Zastosowanie wytwarzania addytywnego do realizacji pasywnych układów mikrofalowych” - praca inżynierska w trakcie realizacji.

Habilitantka była członkiem komisji dyplomowych, przeprowadzających egzaminy dyplomowe na studiach inżynierskich i magisterskich na kierunku Elektronika, Elektronika i Telekomunikacja.

4.21. Nagrody i wyróżnienia

- ✓ Rectorska Nagroda Naukowa w Akademii Górniczo-Hutniczej, I filar - 2022r.
- ✓ Nagroda dla Najlepiej Publikującego Naukowca Akademii Górniczo-Hutniczej - 2019r.
- ✓ Ogólnopolski konkurs na najlepszą pracę doktorską z dziedziny radiokomunikacji i technik multimedialnych, I nagroda - 2019r.
- ✓ Nagroda studencka za wygłoszony referat na konferencji 18th Conference on Microwave Techniques COMITE 2017, I nagroda - 2017r.
- ✓ Stypendium Ministra Edukacji i Nauki za wybitne osiągnięcia dla doktorantów - 2015r.
- ✓ Konkurs na najlepsze prace dyplomowe z zakresu techniki mikrofalowej, antenowej i radiolokacyjnej, II nagroda – 2014r.
- ✓ Stypendium Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej dla doktorantów – 2013, 2014 i 2015r.

4.22. Podsumowanie i wnioski z oceny pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki

Z przeprowadzonej analizy wniosku Habilitantki w części dotyczącej pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej wynikają następujące wnioski:

- a) Dorobek publikacyjny Habilitantki nie zaliczany do osiągnięcia naukowego w postaci artykułów w czasopiśmie oraz referatów na międzynarodowych konferencjach naukowych jest merytorycznie bardzo dobry. Artykuły publikowano w prestiżowych czasopiśmie z listy JCR o wysokim IF a referaty w materiałach prestiżowych konferencji międzynarodowych. Tematyka tej części dorobku naukowego publikacyjnego mieści się w dyscyplinie naukowej reprezentowanej przez Habilitantkę. Duża aktywność publikacyjna zespołu naukowego, w którym pracuje Habilitantka powoduje, że jest Ona rozpoznawalna

w krajowym i międzynarodowym środowisku naukowym działającym w tematyce mikrofal. Zdumiewające jest natomiast to, że Habilitantka nie opublikowała żadnego samodzielnego artykułu bądź referatu. Wszystkie publikacje są współautorskie ze średnią liczbą współautorów około 4. W tej sytuacji wskaźniki bibliometryczne dorobku publikacyjnego przypadające na jedną osobę w zespole, w tym na Habilitantkę są przeciętne. Nie mogę obiektywnie ocenić jaki wkład merytoryczny wniosła Habilitantka w opracowanie publikacji.

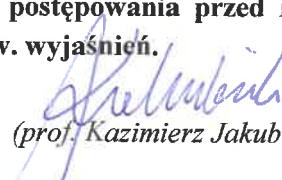
- b) Habilitantka uczestniczyła w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych, w większym stopniu przed uzyskaniem stopnia doktora niż po uzyskaniu tego stopnia. Nie uczestniczyła w projektach finansowanych ze środków zagranicznych. Tą część działalności Habilitantki oceniam pozytywnie.
- c) Habilitantka jest członkiem kilku krajowych i międzynarodowych organizacji i towarzystw naukowych. Nie pełni w nich funkcji. Odebrała kilka kilkumiesięcznych i krótkoterminowych staży zagranicznych, uwieńczonych również wspólnymi publikacjami z pracownikami ośrodków, w których odbywała staże. Jest bardzo aktywna w recenzowaniu publikacji naukowych w prestiżowych czasopismach zagranicznych. Świadczy to o jej ugruntowanej pozycji i rozpoznawalności w międzynarodowym środowisku naukowym związanym z Jej specjalnością. Tą część działalności Habilitantki oceniam pozytywnie.
- d) Habilitantka prowadziła na macierzystej Uczelni głównie ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne z wielu przedmiotów dla studentów w języku polskim i angielskim. Aktywność Habilitantki w zakresie działań organizacyjnych i popularyzatorskich jest niewielka. Tą część działalności Habilitantki oceniam pozytywnie.
- e) Habilitantka została wyróżniona kilkoma nagrodami uczelnianymi i ogólnokrajowymi, co pozytywnie świadczy o Jej aktywności.
- f) W kilku rodzajach działalności Habilitantka nie wykazała aktywności, które biorąc pod uwagę ich znaczenie nie wpływają znacząco na końcową ocenę tej części dorobku.

Biorąc pod uwagę powyższe wnioski pozytywnie oceniam pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze, dorobek dydaktyczny, oraz współpracę międzynarodową Habilitantki z wyjątkiem uwagi podanej we wniosku a) dotyczącej braku samodzielnych publikacji naukowych.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Uwzględniając oceny cząstkowe zawarte w recenzji, w których pozytywnie oceniłem pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze, dorobek dydaktyczny, oraz współpracę międzynarodową dr inż. Ilony Piekarz, natomiast wstrzymałem się od podania oceny końcowej osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji naukowych, którą uzależniam od wyjaśnień Habilitantki złożonych przed Komisją Habilitacyjną, dotyczących Jej udziału w opracowanie tych publikacji a także od określenia udziału pozostałych współautorów w opracowanie publikacji na podstawie odpowiednich oświadczeń. Konstatacja ta wynika z faktu, że Habilitantka nie posiada w swoim dorobku naukowym żadnej samodzielnej publikacji naukowej i na podstawie złożonego wniosku nie jestem w stanie obiektywnie ocenić, czy osobisty dorobek Habilitantki stanowi znaczny wkład do dyscypliny *Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne*.

Wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Ilony Piekarz do dalszych etapów postępowania przed Komisją Habilitacyjną i zaproszenie Jej na posiedzenie Komisji celem złożenia ww. wyjaśnień.


(prof. Kazimierz Jakubiuk)