

Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY

1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy.

Nie dotyczy.

2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy.

2.1 **Osypiuk R.**, Finkemeyer B., Skoczowski S.: *A Simple Two Degree of Freedom Structures and their Properties*, Robotica, Cambridge University Press, vol. 24, no. 3, pp. 365-372, 2006, doi: 10.1017/S0263574705002286.

(IF²⁰⁰⁶ = 0.483, w roku publikacji lista A – 25 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 70 pkt.)

Mój wkład polegał na szczegółowym sformułowaniu problemu, przygotowaniu analizy teoretycznej i porównawczej dla proponowanych rozwiązań sterowania dwupętlowego, implementacji i weryfikacji algorytmów sterowania na rzeczywistym systemie, analizie otrzymanych wyników oraz przygotowaniu treści artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 70%.

2.2 **Osypiuk R.**, Finkemeyer B.: *Hybrid Model Based Force-Position Control: Theory and Experimental Verification*, Robotica, Cambridge University Press, vol. 24, no. 6, pp. 775-783, 2006, doi: 10.1017/S0263574706002967.

(IF²⁰⁰⁶ = 0.483, w roku publikacji lista A – 25 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 70 pkt.)

Mój wkład polegał na zaproponowaniu modyfikacji układu bazującego na modelu oraz jego fuzji z układem sterowania siłą, przygotowaniu analizy teoretycznej i porównawczej dla proponowanych rozwiązań sterowania dwupętlowego, implementacji i weryfikacji algorytmów sterowania na rzeczywistym systemie, analizie otrzymanych wyników oraz przygotowaniu treści artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 80%.

2.3 Skoczowski S., **Osypiuk R.**, Pietruszewicz K.: *Odporna regulacja PID o dwóch stopniach swobody*, Wydawnictwo Naukowe PWN, MIKOM, ISBN 13 978-83-01-14717-4, 360 stron, 2006.

Bazą dla powstania monografii były indywidualne osiągnięcia autorów, prezentowane w recenzowanych publikacjach naukowych, rozszerzone o dodatkowe wyniki symulacyjno-eksperymentalne. Mój wkład polegał na przygotowaniu rozdziałów 3.4, 3.7 i 6.1. Mój udział procentowy szacuję na 35%.

- 2.4 **Osypiuk R.:** *Hexa Platform as Active Environment System*, Robot Motion and Control, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp381-390, 2009, doi: 10.1007/978-1-84882-985-5_35.

(publikacja indeksowana w bazie Scopus i Web of Science)

- 2.5 **Osypiuk R., Kröger T:** *A Three-Loop Model-Following Control Structure: Theory and Implementation*, International Journal of Control, vol. 83, no. 1, pp. 97-104, 2009, doi: 10.1080/00207170903100230.

(IF²⁰⁰⁹ = 1.124, w roku publikacji lista A – 25 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 100 pkt.)

Mój wkład polegał na szczegółowym sformułowaniu problemu, implementacji hybrydowego sterowania siłą z modyfikowanym regulatorem, opracowaniu przebiegu testów eksperymentalnych, weryfikacji algorytmów na rzeczywistym systemie oraz znacznym udziale w redakcji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 75%.

- 2.6 **Osypiuk R.:** *Simple Robust Control Structures Based on the Model-Following Concept - A Theoretical Analysis*, International Journal of Robust and Nonlinear Control, vol. 20, no. 17, pp. 1920-1929, 2010, doi: 10.1002/rnc.1556.

(IF²⁰¹⁰ = 1.495, w roku publikacji lista A – 35 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 140 pkt.)

- 2.7 **Osypiuk R., Kröger T.:** *Parallel Stiffness Actuators with Six Degrees of Freedom for Efficient Force/Torque Control Applications*, Springer Tracts in Advanced Robotics, pp. 275-291, 2010, doi: 10.1007/978-3-642-16785-0_16.

(publikacja indeksowana w bazie Scopus i Web of Science)

Mój wkład polegał na zaprojektowaniu wykorzystania aktywnej podatności w sterowaniu siłą w robotyce, zaprojektowaniu i wykonaniu dwóch aktuatorów podatnych o 6-ciu stopniach swobody (po stronie manipulatora i po stronie otoczenia), opracowaniu przebiegu testów eksperymentalnych, weryfikacji algorytmów na rzeczywistym systemie oraz znacznym udziale w redakcji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 75%.

- 2.8 **Osypiuk R.**, Piskorowski J., Kubus D.: *A method of improving the dynamic response of 3D force/torque sensors*, Mechanical Systems and Signal Processing, vol. 68, pp. 366–377, 2016, doi: 10.1016/j.ymssp.2015.07.007.

(IF²⁰¹⁶ = 4.116, w roku publikacji lista A – 40 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 200 pkt.)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na sformułowaniu problemu, opracowaniu przebiegu testów eksperymentalnych, analizie i prezentacji otrzymanych wyników oraz znacznym udziale w redakcji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 45%.

- 2.9 Okoniewski P., **Osypiuk R.**, Piskorowski J.: *Short-transient discrete time-variant filter dedicated for correction of the dynamic response of force/torque sensors*, Electronics, 9, 2020, doi: 10.3390/electronics9081291.

(IF²⁰²⁰ = 2.397, w roku publikacji lista A – 100 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 140 pkt.)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na sformułowaniu problemu, przygotowaniu danych eksperymentalnych, analizie i weryfikacji otrzymanych wyników oraz udziale w redakcji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 33%.

- 2.10 **Osypiuk R.**: *A new approach to compensator design based on multi-loop technique and scalable forward model complexity*, Electronics, 10, 2021, doi: 10.3390/electronics10243049.

(IF²⁰²¹ = 2.690, w roku publikacji lista A – 100 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 140 pkt.)

3. Wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy.

3.1 Projekt i konstrukcja automatycznego systemu pomiarowego dla narzędzi formujących tabletki;

Zgodnie z normą ISO 18084:2011, narzędzia formujące tabletki podlegają cyklicznym inspekcjom ich krytycznych parametrów geometrycznych zarówno w fazie produkcji, jak i w okresie ich późniejszego stosowania. W opracowaniu teoretycznym pt. „Koncepcja urządzenia do bezdotykowej metody wymiarowania stempli dla stanowiska kontroli jakości”, wykonaną na zlecenie firmy ADAMUS HT, zaprezentowałem podstawy teoretyczne i konstrukcyjne docelowego urządzenia. Zgodnie z koncepcją zaprojektowałem, zbudowałem i uruchomiłem finalny system.

Technologia prezentowana na kilkunastu wystawach międzynarodowych (w tym reprezentacja kraju podczas Hannover Messe 2016, na zaproszenie Ambasady RP w Berlinie). Technologia opatentowana, nagrodzona i skomercjalizowana (sprzedana do ponad piętnastu największych firm farmaceutycznych na całym świecie).

3.2 Systemy mikro-awioniki dla bezzałogowych statków powietrznych;

Tak zwana integracja systemów bezzałogowych do przestrzeni powietrznej, to globalny problem, nad którym intensywnie pracują wiodące organizacje lotnicze. W roku 2015 zająłem się problemem miniaturyzacji awioniki, w szczególności lotniczego systemu ADS-B (Automatic Dependent Surveillance–Broadcast). Celem było zastosowanie ADS-B na niewielkich dronach dla zapewnienia bezpiecznych separacji z załogowym ruchem lotniczym. Głównym wyzwaniem stała się fuzja super czułych torów radiowych z szybkimi układami cyfrowego przetwarzania sygnałów. W roku 2016 razem z moim studentem Mateuszem Spychałą opracowałem pierwsze prototypy, trzykrotnie nagrodzone w międzynarodowym konkursie ESNC (European Satellite Navigation Competition). Technologia prezentowana na kilkunastu wystawach międzynarodowych (w tym reprezentacja kraju podczas Hannover Messe 2017, na zaproszenie MNiSW). Technologia opatentowana i skomercjalizowana (sprzedana do ponad pięćdziesięciu krajów).

II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1).

- 1.1 Skoczowski S., **Osypiuk R.**, Pietruszewicz K.,: *Odporna regulacja PID o dwóch stopniach swobody*, Wydawnictwo Naukowe PWN, MIKOM, ISBN 13 978-83-01-14717-4, 360 stron, 2006 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, mój wkład został opisany w punkcie I.2.)**.

2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.

- 2.1 **Osypiuk R.**, Kröger T.: *A Low-cost Hexa Platform for Efficient Force Control Systems Using Industrial Manipulators*, Solid State Phenomena, vol. 147, 1-6, 2009 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2).**
(publikacja indeksowana w bazie Scopus)

Mój wkład polegał na szczegółowym sformułowaniu problemu, opracowaniu koncepcji zastosowania aktywnej podatności do znacznego poprawienia siłowej interakcji manipulatora z otoczeniem, projekcie i budowie aktuatora w sensie jego struktury mechanicznej, elektrycznej i sterującej oraz redakcji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 75%.

- 2.2 **Osypiuk R.:** *Hexa Platform as Active Environment System*, Robot Motion and Control, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 381-390, 2009 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, w punkcie I.2.).**

(publikacja indeksowana w bazie Scopus i Web of Science)

- 2.3 **Osypiuk R., Kröger T.:** *Parallel Stiffness Actuators with Six Degrees of Freedom for Efficient Force/Torque Control Applications*, Springer Tracts in Advanced Robotics, 275-291, 2010 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, mój wkład został opisany w punkcie I.2.).**

(publikacja indeksowana w bazie Scopus i Web of Science)

- 2.4 **Osypiuk R.:** *Indirect Linearisation Concept through the Forward Model-Based Control Systems*, *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 183-192, 2011 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2.).**

(publikacja indeksowana w bazie Scopus i Web of Science)

3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.

Brak.

4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2).

Przed doktoratem:

- 4.1 **Osypiuk R.:** *Odporność struktury MFC (Model-Following Control) w obecności zakłóceń*, *Pomiary Automatyka Kontrola (PAK)*, nr. 11, s. 33-36, 2000.

- 4.2 **Osypiuk R., Dworak P.:** *Centrum Szkoleniowe Sterowników Programowalnych i Robotyki*, *Napędy i Sterowanie*, nr 2, s. 36-39, 2001.

- 4.3 **Osypiuk R.:** *A novel multi-loop control system for highly nonlinear processes*, *Systems Science*, vol. 29, no. 4, pp. 43-54, 2003.

- 4.4 **Osypiuk R., Finkemeyer B., Wahl F.:** *Forward-model-based control system for robot manipulators*, *Robotica*, Cambridge University Press, vol. 22, no. 2, pp. 155-161, 2004, doi: 10.1017/S0263574703005459.

($IF^{2006} = 0.400$, w roku publikacji lista A – 25 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 70 pkt.)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na szczegółowym sformułowaniu problemu, przygotowaniu porównawczej analizy teoretycznej i symulacyjnej proponowanych rozwiązań sterowania dwupętowego, weryfikacji algorytmów na rzeczywistym systemie oraz redakcji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 70%.

Po doktoracie:

- 4.5 **Osypiuk R.**, Finkemeyer B., Wahl F.: *Multi-loop Model Based Control Structure for Robot Manipulators*, Robotica, Cambridge University Press, vol. 23, no. 4, pp. 491-499, 2005, doi: 10.1017/S0263574704001043 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2).**
($IF^{2006} = 0.492$, w roku publikacji lista A – 25 pkt., w aktualnym wykazie czasopism naukowych – 70 pkt.)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji sterowania wielopętowego, przygotowaniu porównawczej analizy teoretycznej i symulacyjnej proponowanego rozwiązania, implementacji i weryfikacji algorytmu na rzeczywistym obiekcie oraz redakcji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 70%.

- 4.6 **Osypiuk R.**, Finkemeyer B., Skoczowski S.: *A Simple Two Degree of Freedom Structures and their Properties*, Robotica, Cambridge University Press, vol. 24, no. 3, pp. 365-372, 2006, doi: 10.1017/S0263574705002286 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, mój wkład został opisany w punkcie I.2).**
($IF^{2006} = 0.483$, w roku publikacji lista A – 25 pkt.)

- 4.7 **Osypiuk R.**, Finkemeyer B.: *Hybrid Model Based Force-Position Control: Theory and Experimental Verification*, Robotica, Cambridge University Press, vol. 24, no. 6, pp. 775-783, 2006, doi: 10.1017/S0263574706002967 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, mój wkład został opisany w punkcie I.2).**
($IF^{2006} = 0.483$, w roku publikacji lista A – 25 pkt.)

- 4.8 **Osypiuk R.**, Tarasiejski L., Domek S.: *Robust force/position control based on mechatronic solution*, Advances in Manufacturing Science and Technology, vol. 31, no. 3, pp. 27-43, 2007 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2).**

Mój wkład polegał na zaproponowaniu wprowadzenia jednostopniowej podatności aktywnej do sterowania siłą w robotyce, zaprojektowaniu aktuatora o jednym stopniu swobody oraz implementacji i weryfikacji algorytmu sterowania na rzeczywistym

systemie, analizie otrzymanych wyników oraz przygotowaniu treści artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 70%.

- 4.9 **Osypiuk R.:** *Platforma Hexa jako system aktywnego otoczenia – konstrukcja mechaniczna i sterowanie*, *Pomiary Automatyka Kontrola (PAK)*, vol. 55, s. 723-726, 2009 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2).**

(w roku publikacji lista B – 7 pkt.)

- 4.10 **Osypiuk R., Kröger T:** *A Three-Loop Model-Following Control Structure: Theory and Implementation*, *International Journal of Control*, vol. 83, no. 1, pp. 97-104, 2009, doi: 10.1080/00207170903100230 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, mój wkład został opisany w punkcie I.2.).**

(IF²⁰⁰⁹ = 1.124, w roku publikacji lista A – 25 pkt.)

- 4.11 Fedus A., **Osypiuk R.:** *Architektura sterowania równoległym manipulatorem Hexa na bazie mikrokontrolerów rodziny SAM7S*, *Pomiary Automatyka Kontrola (PAK)*, vol. 56, s. 581-584, 2010 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2).**

(w roku publikacji lista B – 7 pkt.)

Mój wkład polegał na udostępnieniu opracowanych przeze mnie rozwiązań technologicznych oraz współtworzeniu rozwiązania opartego o system wbudowany, przygotowaniu treści artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 50%.

- 4.12 **Osypiuk R.:** *Simple Robust Control Structures Based on the Model-Following Concept - A Theoretical Analysis*, *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, vol. 20, no. 17, pp. 1920-1929, 2010, doi: 10.1002/rnc.1556 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, w punkcie I.2.).**

(IF²⁰¹⁰ = 1.495, w roku publikacji lista A – 35 pkt.)

- 4.13 Kosiński P., Świątek Brzeziński P., **Osypiuk R.:** *Integracja czujników inercyjnych z konstrukcją robota humanoidalnego cz. I*, *Pomiary Automatyka Kontrola (PAK)*, vol. 58, 1091-1094, 2012 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2).**

(w roku publikacji lista B – 7 pkt.)

Mój wkład polegał na zdefiniowaniu problemu, koordynacji prac nad wytworzeniem sprzętu i oprogramowania oraz redakcji znacznej części artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 30%.

- 4.14 Kosiński P., Świątek Brzeziński P., **Osypiuk R.:** *Integracja czujników inercyjnych z konstrukcją robota humanoidalnego cz. II*, *Pomiary Automatyka Kontrola (PAK)*, vol. 57, 47-50, 2012 - **(pozycja niewymieniona w pkt I.2).**

(w roku publikacji lista B – 7 pkt.)

Mój wkład polegał na zdefiniowaniu problemu, koordynacji prac nad wytworzeniem sprzętu i oprogramowania oraz redakcji znacznej części artykułu. Mój udział procentowy szacuję na 30%.

- 4.15 **Osypiuk R.**, Piskorowski J., Kubus D.: *A method of improving the dynamic response of 3D force/torque sensors*, Mechanical Systems and Signal Processing, vol. 68, pp. 366–377, 2016, doi: 10.1016/j.ymssp.2015.07.007 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, mój wkład został opisany w punkcie I.2.).**

(IF²⁰¹⁶ = 4.116, w roku publikacji lista A – 40 pkt.)

- 4.16 Okoniewski P., **Osypiuk R.**, Piskorowski J.: *Short-transient discrete time-variant filter dedicated for correction of the dynamic response of force/torque sensors*, Electronics, 9, 2020, doi: 10.3390/electronics9081291 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, mój wkład został opisany w punkcie I.2.).**

(IF²⁰²⁰ = 2.397, w roku publikacji lista A – 100 pkt.)

- 4.17 **Osypiuk R.**: *A new approach to compensator design based on multi-loop technique and scalable forward model complexity*, Electronics, 10, 2021, doi: 10.3390/electronics10243049 - **(pozycja ujęta w prezentowanym cyklu, w punkcie I.2.).**

(IF²⁰²¹ = 2,690, w roku publikacji lista A – 100 pkt.)

5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).

5.1 Projekt i konstrukcja dwóch stanowisk zrobotyzowanych dla zastosowań badawczo-dydaktycznych - (pozycja niewymieniona w pkt I.3).

Przygotowałem wniosek i uzyskałem grant aparaturowy (5756/IA/108/2008). Dofinansowanie w wysokości 400.000 zł umożliwiło zakup dwóch precyzyjnych manipulatorów przemysłowych Stäubli (TX60 i TX60L) oraz komponentów do stanowisk zrobotyzowanych. Opracowałem projekty dwóch stanowisk zrobotyzowanych i przygotowałem dokumenty pod zamówienia publiczne. Stanowiska zostały przeze mnie zaprojektowane, zbudowane i uruchomione w taki sposób, aby zapewnić kompatybilność sprzętowo-programową z TU Braunschweig. W tym celu zastosowałem otwartą architekturę sterowania CS8, wraz z modulem LLI (Low-Level Interface), co zapoczątkowało (z mojej inicjatywy) transfer technologii z zaprzyjaźnionej jednostki i przejęcie otwartej architektury sterowania MiRPA (Middleware for Robotic and Process Control Applications). Oprogramowanie

o komercyjnej wartości 300tys. euro, pozwoliło na dodatkowe zaciśnięcie współpracy z TU Braunschweig i istotne zwiększenie atrakcyjności kierunku Automatyka i robotyka m.in. poprzez uruchomienie nowych przedmiotów. Okres realizacji przedsięwzięcia: 2008.

5.2 Projekt i konstrukcja dwóch aktuatorów o 6-ciu stopniach swobody - (pozycja niewymieniona w pkt I.3).

Uzyskanie grantu MNiSW Wsparcie międzynarodowej mobilności naukowców (212/MOB/2008/0) oraz uczestnictwo w projekcie SFB562 Robotic Systems for Handling and Assembly zapoczątkowało moje prace nad aktuatorami podatnymi o 6-ciu stopniach swobody. Podczas mojego pobytu w TU Braunschweig opracowałem koncepcję, zaprojektowałem i zrealizowałem budowę dwóch platform równoległych 6DOF. Działanie to było wieloetapowe i obejmowało projekty mechaniczno-elektryczne; współprojektowanie 6-cio kanałowego sterownika ze specjalistycznym interfejsem, umożliwiającym jego sprzęgnięcie z kartą I/O; współtworzenie oprogramowania sterującego w oparciu Matlab/Simulink oraz RT Opal. Wyznaczenie i implementacje kinematyki odwrotnej, generatorów trajektorii, regulatorów PID, itp. Ostatecznie uruchomienie kompletnego systemu, który stał się podstawą dla kilku publikacji naukowych. Okres realizacji przedsięwzięcia: 2008-2010.

5.3 Projekt stanowisk do programowania PLC w oparciu o sterowniki Siemens S7-1200 - (pozycja niewymieniona w pkt I.3).

W roku 2011 byłem promotorem pracy magisterskiej: Świątek-Brzeziński P., Kosiński P.: Integracja zaawansowanych sensorów z konstrukcją robota humanoidalnego. Została ona zgłoszona na Ogólnopolski Konkurs o Nagrodę Siemens, gdzie zdobyła I miejsce. W wyniku tego zdarzenia Wydział Elektryczny ZUT otrzymał 10 programowalnych sterowników SIMATIC S7-1200 wraz z oprogramowaniem TIA Portal. Zaprojektowałem, wykonałem i uruchomiłem wówczas kompletne stanowiska do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Zostały one przygotowane w taki sposób, aby umożliwiały zdalny dostęp do każdego urządzenia. Inicjatywa ta poskutkowała nawiązaniem wieloletniej współpracy Wydziału Elektrycznego z firmą Siemens, co w efekcie przyczyniło się do uruchomienia Akademii Siemens. Umożliwia ona dzisiaj szkolenie i certyfikowanie zainteresowanych studentów kierunku Automatyka i robotyka. Okres realizacji przedsięwzięcia: 2011-2012.

5.4 Projekt i konstrukcja stanowiska do programowania robotów mobilnych dla zastosowań badawczo-dydaktycznych - (pozycja niewymieniona w pkt I.3).

Przygotowałem koncepcję oraz rozpocząłem wieloetapową realizację budowy stanowiska do jednoczesnego programowania i testowania wielu robotów mobilnych. Uczestniczyłem w projektowaniu hardware-u dla komercyjnego robota mobilnego, celem rozszerzenia jego funkcjonalności o interfejs komunikacji radiowej. Współpracowałem nad oprogramowaniem integrującym gigabit-ową kamerę o wysokiej dynamice, którego celem było rozpoznawanie i jednoczesne śledzenie do 10 robotów na powierzchni 4m² w czasie rzeczywistym. Współtworzyłem interfejs komunikacji do wydajnego przesyłania współrzędnych kartezjańskich poprzez Bocker MQTT. Ostatecznie zaprojektowałem i wykonałem część mechaniczno-elektryczną stanowiska, które pozwoliło na jego ostateczne uruchomienie. Działanie to pozwoliło na realizację prac badawczych w ramach doktoratów oraz uruchomienie dwóch nowych przedmiotów na kierunku Automatyka i robotyka. Okres realizacji przedsięwzięcia: 2015-2016.

6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).

Nie dotyczy.

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

Przed doktoratem:

- 7.1 Skoczowski S., **Osypiuk R.:** *Robustness and output sensitivity function of a Model-Following Control system*, IEEE Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR), Międzyzdroje, pp. 231-235, 2000, **(prezentacja ustna).**
- 7.2 **Osypiuk R.:** *Sterowanie odporne z wykorzystaniem modelu procesu*, II Ogólnopolskie Warsztaty Doktoranckie (OWD), Gliwice, vol. 9, s. 163-167, 2000, **(prezentacja ustna).**
- 7.3 **Osypiuk R.:** *Badania symulacyjne odpornego układu sterowania MFC (Model-Following Control)*, Badania naukowe w elektrotermii, Katowice, s. 124-129, 2000, **(prezentacja ustna).**
- 7.4 **Osypiuk R.:** *Sterowanie obiektami o zmiennych parametrach w obecności zakłóceń*, Modelowanie i sterowanie w elektrotermii, Kielce, nr 36, s. 71-78, 2000, **(prezentacja ustna).**

- 7.5 Skoczowski S., Domek S., **Osypiuk R.**: *Simulationsprüfungen einer MFC – Struktur (Model-Following Control) und ihre Anwendung zur Steuerung nichtlinearer Strecken*, 10. Symposium Maritime Elektronik, Rostock, pp. 39-42, 2001, **(prezentacja ustna)**.
- 7.6 **Osypiuk R.**: *A two-loop robust control system based on a forward process model*, IEEE Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR), Międzyzdroje, vol. 1, pp. 337-342, 2003, **(prezentacja ustna)**.
- 7.7 **Osypiuk R.**: *Robust n-loop system exemplified for position control of a two-joint manipulator*, 11. Symposium Maritime Elektronik, Rostock, pp. 27-30, 2004, **(prezentacja ustna)**.

Po doktoracie:

- 7.8 **Osypiuk R.**, Kroeger T., Wahl F.: *Two Loop Implicit Force/Position Control Structure Based on a Simple Linear Model: Theory and Experiment*, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), pp. 2232 – 2237, Orlando, Florida, 2006, **(udział w przygotowaniu artykułu i prezentacji)**.
- 7.9 **Osypiuk R.**, Kroeger T.: *A Low-Cost Hexa Platform for Efficient Force Control Systems Using Industrial Manipulators*. The 4th International Conference Mechatronic Systems and Materials Bialystok, Poland, 2008, **(prezentacja ustna)**.
(pozycja wymieniona w pkt 2.1)
- 7.10 **Osypiuk R.**: *Hexa Platform as Active Environment System*, International Workshop on Robot Motion and Control Czarniejewo, Poland, 2009, **(prezentacja ustna)**.
(pozycja wymieniona w pkt 2.2)
- 7.11 **Osypiuk R.**: *Multi-loop Model Based Parallel Control Systems*, IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Taipei, Taiwan, 2010, **(prezentacja ustna)**.
- 7.12 **Osypiuk R.**: *Indirect linearization concept through the forward model-based control system*, RoMoCo (International Workshop on Robot Motion and Control), Bukowy Dworek, 2011, **(prezentacja ustna)**.
(pozycja wymieniona w pkt 2.4)
- 7.13 Spychała M., **Osypiuk R.**: *Evaluating the Ellipsoidal Collision Avoidance Region for the Future DAA Systems*, IEEE Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR), Międzyzdroje, Vol. 1, pp. 95-100, 2017, **(udział w przygotowaniu artykułu i prezentacji)**.

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

- 8.1 Współorganizacja seminarium SFB562 Robotic Systems for Handling and Assembly, Technische Universität Braunschweig, w tym wygłoszenie referatu: *Robuste Systeme der Positions- und Kraftregelung von Industrieroboter*, 2007.
- 8.2 Współorganizacja seminarium Komisji Automatyki i Informatyki PAN / Oddział Poznań, w tym wygłoszenie referatu: *Poprawa własności dynamicznych czujników siły stosowanych do zadań interakcji robota z otoczeniem*, 2015.
- 8.3 Organizator dwóch sesji tematycznych MMAR (International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics), 2010 oraz 2016.

9. 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.

Projekty zrealizowane:

- 9.1 *Opracowanie układu aktywnej eliminacji drgań w procesie skrawania z zastosowaniem inteligentnego uchwytu obróbkowego*, MNiSW, krajowy projekt badawczy (N N503 326535), **wykonawca projektu**, 2009-2012.
Moja rola polegała na syntezie i implementacji odpornego układu sterowania do aktywnego tłumienia drgań z wykorzystaniem piezoaktuatorów.
- 9.2 *Element warstwy fizycznej technologii DAA (detekcji i unikania) dla bezpiecznej integracji BSP w niesegregowaną przestrzeń powietrzną*, NCBiR, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (INNOSBZ), krajowy projekt badawczo-rozwojowy (POIR.01.02.00-00-0232/17), **kierownik projektu**, 2019-2022.
Moja rola polegała na opracowaniu koncepcji i przygotowaniu części merytorycznej wniosku. Koordynowaniu działań i współpracowaniu nad wytworzeniem prototypów sub-systemów oraz zaprojektowaniu finalnego produktu tj. miniaturowego interrogatora, działającego na zasadzie lotniczego radaru wtórnego. System pozwala poruszać się bezzałogowym statkom powietrznym w przestrzeni niekontrolowanej G (TMZ) i identyfikować ruch załogowy w promieniu ponad 10km. Projekt znajduje się w końcowej fazie komercjalizacji, a po raz pierwszy zaprezentowany został na międzynarodowych targach lotniczych ILA Berlin, 22-26 czerwca 2022. Jest to

obecnie najmniejszy na świecie interrogator i pierwsze urządzenie awioniczne, wykorzystujące technologię GaN w sekcji radiowej. Moja rola w projekcie polegała również na obsłudze zamówień publicznych, komunikacji z NCBI R oraz przygotowywaniu raportów. Zespół składał się z 4 osób.

Projekty w trakcie realizacji:

9.3 *Sub-miniaturowy system identyfikacji elektronicznej dla bezzałogowych statków powietrznych, Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2014-2020, krajowy projekt badawczo-rozwojowy (RPZP.01.01.00-32-0006/21-00), **główny inżynier projektu**, 2021-2023.*

Moja rola polegała na opracowaniu koncepcji i przygotowaniu części merytorycznej wniosku. Koordynowania i współpracy nad wytworzeniem certyfikowanych modułów komunikacji radiowej dla technologii ADS-B/FLARM/UAT/Remote ID/GNSS oraz projektu finalnego systemu, który obok wymienionych standardów wyposażony został w komunikację LTE Cat. 1. System o masie 50g będzie najmniejszym na rynku, aktywnym trackerem lotniczym, do zastosowań w niewielkich bezzałogowych statkach powietrznych, zgodnie ze standardem EUROCAE ED-282 oraz EASA NPA 2021-14. Projekt znajduje się w końcowej fazie, polegającej na procesie certyfikacji sub-modułów (ETSI/EMC/EMI/ESD) i ich łączenia w docelowy system. Moja rola w projekcie polega również na obsłudze zamówień publicznych, komunikacji z RPO oraz przygotowywaniu raportów. Zespół składa się z 8 osób.

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

Brak.

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

Przed doktoratem:

11.1 **Technische Universität Braunschweig**, Institut für Robotik und Prozessinformatik, stypendium badawcze DAAD, 13 miesięcy, 2001-2002.

Pobyt w zagranicznej jednostce pozwolił mi na eksperymentalną weryfikację układów sterowania bazujących na modelu. Wykorzystałem do tego celu dwuczłonowy manipulator EDDA (Experimental Direct Driven Arm), który charakteryzował się

silną nieliniowością i okazał się idealnym obiektem do badań odporności układów sterowania. Dokonałem pierwszych implementacji struktur dwupętlowych bazujących na modelu właściwym, które pozwoliły na uruchomienie systemu w trybie hardware-in-the-loop. Pobyt ten zapoczątkował wieloletnią współpracę z TU Braunschweig.

11.2 DLR (Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt) Braunschweig, Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik, wizytacja celem nawiązania współpracy, 1 tydzień, 2002.

W końcowej fazie realizacji stypendium DAAD otrzymałem propozycję współpracy od dr Hans-Peter Monner (dyrektora instytutu). Miała ona dotyczyć syntezy układów sterowania do aktywnego tłumienia drgań łopaty helikoptera. Z pomocą dr Monner złożony został wniosek o roczne stypendium Marie Skłodowska-Curie European Fellowships, które ostatecznie otrzymałem. Mój promotor nie wyraził wówczas zgody na kontynuowanie stażu zagranicznego i wróciłem do jednostki macierzystej.

11.3 Technische Universität Braunschweig, Institut für Robotik und Prozessinformatik, projekt badawczy współfinansowany przez DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) oraz KBN (Komitet Badań Naukowych) w ramach grantu promotorskiego nr 3T11A00926, 6 miesięcy, 2004.

Kontynuowałem prace badawcze nad odpornymi układami sterowania, bazującymi na modelu właściwym. Podałem eksperymentalnej analizie nową koncepcję sterowania wielopętlowego, która stała się rdzeniem pracy doktorskiej. W tym okresie zainteresowałem się również otwartą architekturą sterowania MiRPA, rozwijaną w instytucie goszczącym oraz problemem sterowania momentem i siłą. Tym zagadnieniom poświęciłem moje kolejne lata pracy naukowej.

Po doktoracie:

11.4 Technische Universität Braunschweig, Institut für Robotik und Prozessinformatik, powtórne stypendium badawcze DAAD, 3 miesiące, 2006.

Ten krótki pobyt poświęciłem na intensywne badania hybrydowych układów sterowania momentem i siłą. Opracowałem koncepcję i zaimplementowałem połączenie trzech różnych struktur bazujących na modelu właściwym z pętlą sterowania siłą. Dużym wyzwaniem okazało się uruchomienie stanowiska eksperymentalnego, w czym pomogła architektura sterowania MiRPA oraz manipulator 6-cio osiowy Manutec R2 firmy Siemens.

11.5 Technische Universität Braunschweig, Institut für Robotik und Prozessinformatik, projekt badawczy realizowany w ramach grantu MNiSW *Wsparcie międzynarodowej mobilności naukowców*, nr 212/MOB/2008/0, 20 miesięcy, 2008-2010.

Zdobyte wcześniej doświadczenie w implementacji i walidacji układów sterowania siłą, zaowocowało nowymi koncepcjami sterowania. W szczególności pojawiła się idea wprowadzenia w strukturę robota podatnych aktuatorów 6DOF. Ich obecność mogłaby istotnie wpłynąć na kluczową fazę nawiązania kontaktu robota z otoczeniem, co znacznie wpłynęłoby na redukcję czasu w zrobotyzowanych procesach montażu. Podczas stażu zaprojektowane i wykonane zostały dwa aktulatory podatne, instalowane po stronie otoczenia lub po stronie manipulatora. Ponadto kontynuowano prace badawcze nad odpornym sterowaniem bazującym na modelu właściwym.

11.6 Technische Universität Braunschweig, Institut für Robotik und Prozessinformatik, Staff Training Mobility, LLP Erasmus, 1 miesiąc, 2011.

Podczas tego krótkiego pobytu, badałem koncepcję zastosowania filtrów parametrycznych dla komercyjnych czujników momentów i sił. Podejście to pozwoliło na znaczne skrócenie stanów przejściowych odpowiedzi impulsowej i skokowej czujnika, co bezpośrednio przełożyło się na poprawę jego własności dynamicznych. Zastosowane filtry modyfikują działanie czujnika tylko w jego początkowej fazie pracy. Własność ta wręcz idealnie nadaje się do optymalizacji momentu nawiązania kontaktu robota z otoczeniem. Na dedykowanym stanowisku pomiarowym, zdjęto charakterystyki impulsowe i skokowe czujnika firmy JR3, oraz przeprowadzono badania porównawcze.

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

Brak.

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

Przygotowałem łącznie kilkadziesiąt recenzji artykułów, przesłanych do następujących czasopism i konferencji naukowych:

- Robotica, Cambridge University Press, ISSN: 0263-574, $IF^{2006} = 0.483$
- Automatica, Elsevier, ISSN: 0005-1098, $IF^{2007} = 2.083$

- Transactions on Control Systems Technology, IEEE, ISSN: 1063-6536, IF²⁰⁰⁷ = 1.278
- Journal of Intelligent and Robotic Systems, Springer, ISSN: 0921-0296, IF²⁰¹² = 0.827
- Measurement, Elsevier, ISSN: 0263-2241, IF²⁰¹²: 1.130
- International Journal of Advanced Robotic Systems, Sage Journals, ISSN: 1729-8806, IF²⁰¹⁴: 0.526
- Transactions on Robotics, IEEE, ISSN: 1941-0468, 2014, IF²⁰¹⁴ = 2.432
- IET Control Theory & Applications, Wiley, ISSN: 1751-8652, IF²⁰¹⁶ = 2.536
- Journal of Aerospace Engineering, ASCE, ISSN: 0893-1321, IF²⁰¹⁶ = 1.107
- Sensors, MDPI, ISSN: 1424-8220, IF²⁰¹⁸ = 3.031

A także artykułów nadsyłanych na cykliczne konferencje krajowe i międzynarodowe:

- International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS
- Methods and Models in Automation and Robotics, MMAR

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

EUROPEAN COMMISSION, Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises, grant nr 791438, SME Instrument phase I; *World smallest ADS-B receivers to safely integrate drones into European airspace*, okres trwania programu: 6 miesięcy, 2017.

Celem programu było wsparcie komercjalizacji nowych technologii. Mój wkład polegał na kluczowym współtworzeniu technologii oraz procesu jej komercjalizacji. Przygotowaniu merytorycznej części wniosku, komunikacji z Komisją Europejską oraz opracowaniu raportu finalnego przedstawiającego studium realizowalności oraz oceny rynku.

15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.

Brak.

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

Brak.

III. WSPÓŁPRA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego.

- 1.1 **System automatycznego wymiarowania stempli i matryc;** technologia opatentowana (UPRP) i skomercjalizowana.
- 1.2 **Unikalna fuzja mikrokontrolera i FPGA dla celów szybkiego przetwarzania sygnałów radiowych;** technologia opatentowana (OECD US, EPO) i skomercjalizowana.
- 1.3 **Bazujący na ADS-B, inteligentny system ostrzegania przed kolizją;** technologia opatentowana (OECD US, EPO) w fazie komercjalizacji.

2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

Przed doktoratem:

- 2.1 **Analiza i modyfikacja systemu sterowania załadunkiem paliw dla rafinerii PCK-Schwedt;** VTA Veba Oil Technologie und Automatisierungstechnik; adres siedziby: Raffineriestr. 100, 93333 Neustadt an der Donau, okres trwania współpracy: 6 miesięcy, 2003.

Po doktoracie:

- 2.2 **Synteza i implementacja algorytmów sterowania dla platformy równoległej o 6-ciu stopniach swobody;** Autocomp Management Sp. z o.o.; adres siedziby: ul. 1 Maja 36, 71-627 Szczecin, okres trwania współpracy: 3 miesiące, 2009.
- 2.3 **Projekt i realizacja systemu pomiarowego dla narzędzi formujących;** Adamus S.A; adres siedziby: ul. Robotnicza 3A, 71-712 Szczecin, okres trwania współpracy: 4 lata, 2011-2015.
- 2.4 **Projekt linii zrobotyzowanej do przemieszczania, podgrzewania i orientowania zestawu prefabrykatów stalowych;** FIRE STOP Sp. z o.o.; adres siedziby: ul. Szczawiowa 53B, 70-010 Szczecin; okres trwania współpracy: 3 miesiące, 2012.
- 2.5 **Wykorzystanie metod fotogrametrii w procesie modelowania i programowania robotów off-line; okres trwania współpracy;** RW Swiss Automation; adres siedziby: ul. Zabrska 17, 44-100 Gliwice; 6 miesięcy, 2017.
- 2.6 **Projektowanie i wdrażanie systemów mikro-awioniki dla celów bezpiecznej integracji obiektów bezzalogowych do przestrzeni powietrznej;** Aerobits Sp.

z o.o.; adres siedziby: ul. Przestrzenna 11, 70-800 Szczecin; okres trwania współpracy: 6 lat, 2017 - obecnie.

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

- 3.1 **Osypiuk R.** *Sposób wymiarowania oraz urządzenie do wymiarowania*, data zgłoszenia: 2013-01-09, numer zgłoszenia: 402396, urząd patentowy: UPRP, data ogłoszenia: 2016-12-30, numer prawa: 224239.

Wynalazek rozwiązał globalny problem automatycznego pomiaru stempli i matryc formujących, stosowanych w przemyśle farmaceutycznym i tym samym znacząco usprawnił procesy kontroli geometrii narzędzi do produkcji tabletek. System stosowany jest zarówno przez producentów narzędzi formujących, jak i ich docelowych użytkowników.

- 3.2 Pajor M., Pawełko P., Parus A., **Osypiuk R.**, Haberek R.: *Platforma do badań wibracyjnych*, data zgłoszenia: 2014-11-15, numer zgłoszenia: 123540, urząd patentowy: UPRP, data ogłoszenia: 2017-04-28, numer prawa: 69014.

Mój wkład polegał na wyznaczeniu zadania odwrotnego kinematyki dla platformy równoległej o 6-ciu stopniach swobody oraz jej implementacji wraz z generatorem trajektorii w środowisku Matlab/Simulink. Działanie to pozwoliło na uruchomienie i sprawdzenie prototypu platformy, w trybie pracy hardware-in-the-loop. Wynalazek zapoczątkował produkcję różnych typów symulatorów dla przemysłu obronnego.

- 3.3 **Osypiuk R.**, Spychała M.: *A method for controlling warning lights of an unmanned aerial vehicle and a system for application thereof*, data zgłoszenia: 2018-04-13, numer zgłoszenia: 15953325, urząd patentowy: OECD US, numer zgłoszenia: 18167280, urząd patentowy: EPO, data ogłoszenia: 2020-10-06, numer prawa: 10793287 (US), data ogłoszenia: 2019-12-11, numer prawa: 3393214 (EPO).

Mój wkład polegał na opracowaniu koncepcji systemu inteligentnego ostrzegania przed kolizją, poprzez wykorzystanie sygnałów ADS-B; kluczowej współpracy w projektowaniu i budowie prototypu; przygotowaniu merytorycznych opisów dla zgłoszeń patentowych oraz komunikacji z urzędami. Wynalazek otworzył drogę do poprawy bezpieczeństwa w operacjach bezzałogowych statków powietrznych.

- 3.4 **Osypiuk R.**, Spychała M.: *A method for real time processing of fast analogue signals and a system for application thereof*, data zgłoszenia: 2018-04-13, numer zgłoszenia:

15953325, urząd patentowy: OECD US, numer zgłoszenia: 18167273, urząd patentowy: EPO, data ogłoszenia: 2019-03-05, numer prawa: 10224945 (US), data ogłoszenia: 2022-11-09, numer prawa: 3392767 (EPO).

Mój wkład polegał na opracowaniu koncepcji przetwarzania szybkich sygnałów, poprzez nietypową fuzję mikrokontrolera oraz układu FPG; kluczowej współpracy w projektowaniu i budowie prototypu; przygotowaniu merytorycznych opisów dla zgłoszeń patentowych oraz komunikacji z urzędami. Wynalazek otworzył drogę do miniaturyzacji odbiorników radiowych w szczególności systemów awionicznych, które aktywnie przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa w operacjach bezzałogowych statków powietrznych.

4. Wykaz wdrożonych technologii.

4.1 Maszyna pomiarowa do stempli i matryc dla przemysłu farmaceutycznego; system dystrybuowany przez Adamus S.A. adres siedziby: ul. Robotnicza 3A, 71-712 Szczecin; produkt opatentowany, skomercjalizowany w roku 2013, pozostaje w ofercie firmy do dnia dzisiejszego (pod aktualną nazwą Ti-3); zasięg sprzedaży: globalny.

4.2 Systemy mikro-awioniki oraz urządzenia dozоровania załogowego i bezzałogowego ruchu lotniczego; Aerobits Sp. z o.o.; adres siedziby: ul. Przestrzenna 11, 70-800 Szczecin; gama produktów zminiaturyzowanych transceiverów lotniczych ADS-B (TT-SC1, TR-1A), UAT (TT-SU2), FLARM (TT-SF2, TR-1F), HOD, Remote ID (TT-RW1, idMEpro) do instalacji na pokładach bezzałogowych statków powietrznych. Ponadto systemy odbiorników naziemnych (MGS-1, FGS-1, OGS-1, DRS-1) przeznaczonych do sieciowania małego i wielkoobszarowego, celem dozоровania ruchu lotniczego zarówno załogowego jak i bezzałogowego. Technologia opatentowana, wdrażana od roku 2017 do dnia dzisiejszego; zasięg sprzedaży: globalny.

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

5.1 Koncepcja robotyzacji procesu wytwarzania elementów instalacji przeciwpożarowych; FIRE STOP Sp. z o.o.; adres siedziby: ul. Szczawiowa 53B, 70-010 Szczecin, 2012.

- 5.2 **Koncepcja urządzenia do bezdotykowej metody wymiarowania stempli dla stanowiska kontroli jakości;** Adamus S.A.; adres siedziby: ul. Robotnicza 3A, 71-712 Szczecin, 2012.
- 5.3 **Linia technologiczna do cięcia plazmowego, wiercenia i spawania prefabrykowanych elementów rurowych – Opinia o innowacyjności;** FIRE STOP Sp. z o.o.; adres siedziby: ul. Szczawiowa 53B, 70-010 Szczecin, 2012.
- 5.4 **Wzrost innowacyjności oraz zmiana sposobu produkcji w przedsiębiorstwie RW Swiss Automation Sp. z o.o. poprzez zakup przestrzennego systemu pomiarowego do inspekcji i inwentaryzacji zrobotyzowanych linii produkcyjnych – Opinia o innowacyjności;** RW Swiss Automation Sp. z o.o.; adres siedziby: ul. Zabrska 17, 44-100 Gliwice, 2015.
- 5.5 Przygotowanie opracowania na temat nowej technologii do automatycznej inspekcji narzędzi prasujących tabletki. Wygłoszenie prezentacji na zaproszenie: *Automatic inspection of punches and dies* w firmie F. Hoffmann-La Roche AG, Bazylea, Szwajcaria, 2016.
- 5.6 Przygotowanie opracowań dotyczących technologii miniaturyzacji awioniki oraz metod dla bezpiecznego współdzielenia przestrzeni powietrznej, między lotnictwem załogowym i bezzałogowym:
1. *Highly integrated ADS-B/GNSS technology for safe airspace*, Safety Forum Szczecin, Nobilis Media, 2016.
 2. *The physical layer of Detect And Avoid (DAA) technology*, PAŻP (Polska Agencja Żeglugi Powietrznej), Warszawa, 2016.
 3. *Technologia micro ADS-B do budowy UTM i U-Space*, PAŻP (Polska Agencja Żeglugi Powietrznej), Warszawa, 2018.
 4. *The world's smallest implementation of the ADS-B air traffic monitoring system*, DFS Deutsche Flugsicherung GmbH, Langen, 2018.

6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

Brak.

7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

Nie dotyczy.

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).

Mój sumaryczny Impact Factor wynosi obecnie 13.68 (w tym po złożeniu pracy doktorskiej 13.28).


2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań.

- W bazie Web of Science indeksowanych jest 15 artykułów, których jestem autorem lub współautorem. Liczba ich cytowań według tej bazy wynosi 66 (37 bez autocytowań).
- Według bazy SCOPUS, 17 indeksowanych pozycji zacytowano łącznie 88 razy (55 bez autocytowań).
- Według bazy Google Scholar, 31 indeksowanych prac cytowano łącznie 173 razy.

3. Indeks Hirscha.

Indeks Hirscha w zależności od bazy danych:

| | |
|----------------|---|
| Web of Science | 5 |
| Scopus | 7 |
| Google Scholar | 8 |



.....

(podpis wnioskodawcy)