

Rada Doskonałości Naukowej 00-901 Warszawa, pl. Defilad 1 Dział Kancelaryjny WPLYNEŁO (RPW)	
03. 11. 2022	
Załącznik nr 1 Za. 400.134.2022	
Podpis	Zal.

Politechnika Morska w Szczecinie
ul. Wały Chrobrego 1-2
70-500 Szczecin

za pośrednictwem:

Rady Doskonałości Naukowej
pl. Defilad 1
00-901 Warszawa
(Pałac Kultury i Nauki, p. XXIV, pok. 2401)



dr inż. Grzegorz Stępień
Politechnika Morska w Szczecinie
ul. Wały Chrobrego 1-2
70-500 Szczecin

Wniosek

z dnia 27.10.2022 r.

o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie¹ inżynieria lądowa i transport.

Tytuł osiągnięcia naukowego: **Pomiary w dynamicznych układach nachylonych dla potrzeb konstrukcji i obiektów pływających w warunkach ograniczonych możliwości obserwacyjnych**

Wniosuję – na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.) – aby komisja habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu ~~tajnym~~/jawnym*²

Zostałem poinformowany, że:

Administratorem w odniesieniu do danych osobowych pozyskanych w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego jest Przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej z siedzibą w Warszawie (pl. Defilad 1, XXIV piętro, 00-901 Warszawa).

Kontakt za pośrednictwem e-mail: kancelaria@rdn.gov.pl, tel. 22 656 60 98 lub w siedzibie organu.

Dane osobowe będą przetwarzane w oparciu o przesłankę wskazaną w art. 6 ust. 1 lit. c) Rozporządzenia UE 2016/679 z dnia z dnia 27 kwietnia 2016 r. w związku z art. 220 - 221 oraz art. 232 – 240 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w celu przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz realizacji praw i obowiązków oraz środków odwoławczych przewidzianych w tym postępowaniu.

Szczegółowa informacja na temat przetwarzania danych osobowych w postępowaniu dostępna jest na stronie www.rdn.gov.pl/klauzula-informacyjna-rod0.html

.....
Grzegorz Stępień
(podpis wnioskodawcy)

Załączniki:

1. Dane wnioskodawcy.
2. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora.
3. Autoreferat.
4. Wykaz osiągnięć naukowych.
5. Oświadczenie o zapoznaniu się z klauzulą informacyjną.
6. Elektroniczne nośniki danych – w 2 egz.

¹ Klasyfikacja dziedzin i dyscyplin wg. rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1818).

² * Niepotrzebne skreślić.

Autoreferat

1. Imię i nazwisko

Grzegorz Stępień

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe

- IV Liceum Ogólnokształcące im dra Tytusa Chałubińskiego w Radomiu, klasa o profilu matematyczno-fizyczno-informatycznym (1998), matura.
- magister inżynier (2003 r.) – Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie, Wydział Inżynierii Chemii i Fizyki Technicznej, kierunek: geodezja i kartografia;
- doktor nauk technicznych w dyscyplinie geodezja i kartografia (2010 r.) – Wydział Nawigacyjny Akademii Morskiej w Szczecinie (praca doktorska pt. Wykorzystanie wysokorozdzielczych teledetekcyjnych danych obrazowych w procesie tworzenia map).

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu

- Politechnika (przed 1.09.2022 r. Akademia) Morska w Szczecinie (od 2012 r.) – adiunkt. Prowadzenie 16 przedmiotów; pełnione funkcje: kierownik Zakładu Kartografii i Geoinformatyki (2013 – 2014); Kierownik Zakładu Geodezji i Hydrografii (2014 – 2016), Zastępca dyrektora Instytutu Geoinformatyki (2016-2017), koordynator kierunku geoinformatyka (2017-2019), koordynator kierunku geodezja i kartografia (2019-2020), Prorektor ds. Kształcenia (kadencja 2020-2024).
- Ministerstwo Obrony Narodowej (1998-2013); praca w jednostkach geograficznych Sił Zbrojnych RP (22 WOK Komorowo i WCG Warszawa) oraz w Sztabie Generalnym WP i Szefostwie Geografii Wojskowej. Członek Podkomitetu Połączonych Działań Rodzajów Sił Zbrojnych Wojskowego Komitetu Normalizacyjnego (2012). Szef i oficer Grupy Wsparcia Geograficznego

Wielonarodowej Dywizji Centrum – Południe w ramach VI (2006 r.) i III (2004 r.) zmiany Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Iraku.

- adiunkt Collegium Varsoviense w Warszawie (2010-2012).
- Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Cybernetyki, Instytut Matematyki i Kryptologii, 6-7.2016 r., staż naukowy (matematyczny).
- Universitat Politècnica de Catalunya (Politechnika Katalońska), Barcelona School of Nautical Studies UPC-BarcelonaTech, 25.02-1.03.2019 r. staż dydaktyczny w ramach program ERASMUS+.

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

a) Tytuł osiągnięcia:

„Pomiary w dynamicznych układach nachylonych dla potrzeb konstrukcji i obiektów pływających w warunkach ograniczonych możliwości obserwacyjnych”.

b) Publikacje składające się na osiągnięcie habilitacyjne:

Jako osiągnięcie naukowe przedstawiam cykl ośmiu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, które zostały opracowane i opublikowane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora.

Sumaryczny impact factor (IF) prac wynosi – 19.925. Mój udział w publikacjach został przedstawiony w załączniku nr 3, a zakres prac współautorów potwierdzony oświadczeniami o współautorstwie (załącznik 5).

Dla każdej z wymienionych prac podaję: współczynnik Impact Factor (IF – za rok publikacji bądź najnowszy dostępny) wg Journal Citation Reports, liczbę cytowań wg Web of Science (WoS) oraz punktację zgodnie z obowiązującą listą (w momencie publikacji).

Nr	Tytuł publikacji, wskaźniki naukometryczne oraz liczba cytowań			
1.	Stępień G., Zalas E., Ziębka T., <i>New approach to isometric transformations in oblique local coordinate systems of reference</i>, Geodesy and Cartography, Polish Academy of Science, 2017, Vol. 66, No 2, pp. 291-303. doi: 10.1515/geocart-2017-0017.			
	IF: -	5yr IF: -	Liczba cytowań (WoS): 4	Punktacja MNiSW – 13 pkt (lista B)

2.	Stępień G. , <i>Method of the Determination of Exterior Orientation of Sensors in Hilbert Type Space</i> , SENSORS, 2018, 18, 891, doi:10.3390/s18030891			
	IF: 3.031	5yr IF: 4.050	Liczba cytowań (WoS): 1	Punktacja MNiSW – 30 pkt (lista A)
3.	Stępień G. , Tomczak A., Ziębka T., <i>Application of Total Free Station method (TFS) for offshore surveying in oblique coordinate system</i> , International Journal of Advances in Science Engineering and Technology, 2019, ISSN(p): 2321 –8991, ISSN(e): 2321 –9009, Volume-7, Issue-2, Apr.-2019, http://ijaseat.iraaj.in/paper_detail.php?paper_id=15407			
	IF: -	5yr IF: -	Liczba cytowań (WoS): 1	Punktacja MNiSW – brak danych
4.	Stępień G. , Tomczak A., Loosar M., Ziębka T., <i>Dimensioning Method of Floating Offshore Objects by Means of Quasi-Similarity Transformation with Reduced Tolerance Errors</i> , SENSORS, 2020, 20(22), 6497, doi: 10.3390/s20226497			
	IF: 3.576	5yr IF: 4.050	Liczba cytowań (WoS): 4	Punktacja MEiN – 100 pkt
5.	Śledziowski J., Terefenko P., Giza A., Forczmański P., Łysko A., Maćków W., Stępień G. , Tomczak A., Kurylczyk A., <i>Application of Unmanned Aerial Vehicles and image processing techniques in monitoring underwater coastal protection measures</i> , Remote Sensing, 2022, 14(3), 458; https://doi.org/10.3390/rs14030458			
	IF: 5.349	5yr IF: 5.786	Liczba cytowań (WoS): 4	Punktacja MEiN – 100 pkt
6.	Stępień G. , Kujawski A., Tomczak A., Hałaburda R., Borczyk K., <i>Method of improving incomplete spatial-temporal data in inland navigation, on the basis of industrial camera images – West Oder river case study</i> , Transport and Telecommunication, 2022, Vol. 23, no.1, DOI 10.2478/ttj-2022-0005			
	IF: (Cite Score 2.5)	5yr IF: -	Liczba cytowań (WoS): 0	Punktacja MEiN – 100 pkt
7.	Garczyńska I., Tomczak A., Stępień G. , Kasyk L., Ślęczka W., Kogut T., <i>Applicability of Machine Learning for Vessel Dimension Survey with a Minimum Number of Common Points</i> , Applied Sciences, 2022, 12(7), 3453; https://doi.org/10.3390/app12073453			
	IF: 2.838	5yr IF: 2.921	Liczba cytowań (WoS): 0	Punktacja MEiN – 100 pkt
8.	Tomczak A., Stępień G. , Abramowski T., Bejger A., <i>Subsea wellhead spud-in marking and as-built position estimation method based on ultra-short baseline acoustic positioning</i> , Measurement, 2022, Volume 195, https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.111155			
	IF: 5.131	5yr IF: brak danych w Elsevier	Liczba cytowań (WoS): 0	Punktacja MEiN – 200 pkt

c) Omówienie osiągnięcia naukowego

Cel przedkładanego cyklu publikacji

Celem przedkładanego osiągnięcia naukowego było opracowanie skutecznych metod pomiarów i opracowania wyników w dynamicznych i lokalnych nachylonych układach odniesienia dla celów offshore, w warunkach ograniczonych możliwościach obserwacyjnych. Jest to zgodne z aktualnym zapotrzebowaniem przemysłu offshore i bezpośrednio związane z analizą dokładności pomiarów wykonywanych na wodzie i pod wodą. Celem dodatkowym była jednoczesna weryfikacja i modyfikacja aktualnie stosowanych metod wymiarowania obiektów i konstrukcji znajdujących się w wodzie pod kątem poprawy dokładności, poprzez redukcję błędów położenia wyznaczanych punktów. Ma to bezpośrednie zastosowanie w wymiarowaniu obiektów pływających, a także przy określaniu dokładności w pomiarach hybrydowych (np. GNSS, Total Station, echosonda, sonar).

Poniżej zamieszczam krótkie omówienie przedkładanego cyklu publikacji, ich wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport wraz z przedstawieniem praktycznego ich zastosowania.

Wstęp

Precyzyjne pomiary obiektów i konstrukcji wykonywane są na ogół w lokalnych układach odniesienia z wykorzystaniem osnowy realizacyjnej, która zlokalizowana jest w bezpośrednim otoczeniu mierzonego obiektu, lub związana z samym obiektem. Pomiary te wykonuje się najczęściej z wykorzystaniem Total Station (tachimetru elektronicznego), który jest spoziomowany i scentrowany nad punktem osnowy o znanych współrzędnych w ortokartezjańskim układzie odniesienia. W praktyce, w pomiarach, coraz częściej wykorzystuje się metodę zwaną *Free Station* (stanowisko swobodne), w której Total Station ustawiany jest na stanowisku (dowolnym), optymalnym z punktu widzenia charakterystyki mierzonego obiektu, warunków pomiarowych i oczekiwanych dokładności. Daje to pewną swobodę i jednocześnie pozwala uniknąć błędu centrowania instrumentu nad punktem osnowy. Do połączenia w całość pomiarów w chmurę punktów, z kilku różnych stanowisk pomiarowych, niezbędny jest pomiar wspólnych punktów (minimum dwóch) dla sąsiednich stanowisk i zastosowanie płaskiej transformacji

konforemnej, na ogół bez zmiany skali, jak również przesunięcie pionowe jednego układu pomiarowego względem drugiego – „dopasowanie” wysokości. Taka transformacja określana jest jako 2D+H. W przypadku pomiarów na wodzie podejście to staje się jednak nieskuteczne.

Działalność człowieka na wodzie, związana z wydobywaniem ropy naftowej i gazu ziemnego, energią odnawialną i budownictwem wymaga wiarygodnych danych pozyskiwanych za pomocą różnego rodzaju czujników i sensorów: pozycjonowania GNSS, czujników położenia, sonarów, echosond wielowiązkowych, lidarów, a także tachimetrów elektronicznych (Total Station), które zainstalowane są na statku lub na platformach znajdujących się w wodzie. Dokładny pomiar położenia punktów w morskich lub przybrzeżnych warunkach dynamicznych wymaga scalenia pomiarów z różnych sensorów, różnie zorientowanych przestrzennie względem siebie, co jest możliwe poprzez zastosowanie specjalnych metod pomiarowych i przestrzennych transformacji 3D. Ma to szczególne znaczenie w pomiarach na wodzie, m.in. na statkach i dokach pływających, gdzie nie ma możliwości precyzyjnego spoziomowania instrumentu pomiarowego, a dodatkowo bardzo ograniczone są możliwości założenia osnowy pomiarowej, z jednoczesnym zachowaniem wizury na punkty z sąsiednich stanowisk pomiarowych, a także ich optymalnej geometrii z punktu widzenia dokładności wyznaczania pozycji. Stąd konieczność wykonywania pomiarów w dynamicznych, nachylonych i lokalnych układach odniesienia, lokalizacji stanowisk (swobodnych) w dogodnych miejscach i stosowania przestrzennych transformacji 3D. Idea pomiaru swobodnego z przybliżonym poziomowaniem instrumentu jest obecnie stosowana w skaningu laserowym, a także przez niektóre firmy offshorowe lub w metrologii okrętowej (prace J. Niebylskiego). W pomiarach tych stosuje się jednak klasyczne podejście, bazujące na metodach łączenia chmur punktów w oparciu o transformację przez podobieństwo (konforemną), na ogół przy skali równej 1. Zaproponowane przez autora, metody obliczeniowe: TFS (*Total Free Station*), MCT (Multi-Centroid Transformation), Q-ST (Quasi-Similarity Transformation) oraz ich implementacja do pomiarów w warunkach dynamicznych, w tym w układach fotogrametrycznych, podwodnych lub do generowania punktów dla sieci neuronowych, sprawia że wzrasta dokładność wyznaczania położenia punktów w układach swobodnych, w stosunku do powszechnie stosowanych metod pozycjonowania. Ma to szczególną zaletę

w przypadku pomiarów w trudnych warunkach, gdzie brak jest możliwości spoziomowania instrumentu, jest niewielka liczba punktów dostosowania i występują ograniczone możliwości lokalizacji osnowy pomiarowej. Ma to również duże znaczenie przy przenoszeniu niepewności w pomiarach złożonych – hybrydowych, z wykorzystaniem sensorów zamontowanych na statku, np. GNSS, Total Station, echosonda wielowiązkowa.

W ramach cyklu publikacji opracowano metodę pomiarową nazwaną przez autora jako *Total Free Station (TFS)* – Stanowisko Zupełnie Swobodne (publikacja 1) oraz algorytmy matematyczne MCT (Multi-Centroid Transformation) i Q-ST (Quasi-Similarity Transformation) do wyznaczania pozycji punktów i wymiarowania obiektów, które są w wodzie (publikacje: 1, 2, 3, 4). Następnie metoda ta i algorytmy obliczeniowe zostały zweryfikowane w warunkach rzeczywistych (pomiaru na dokach i na statku, pomiary podwodne), zastosowane w praktyce, a także zaadoptowane do:

- określania przemieszczeń obiektów podwodnych z wykorzystaniem UAV (Unmanned Aerial Vehicle) – publikacja 5,
- pomiarów fotogrametrycznych, z wykorzystaniem pojedynczej niometrycznej kamery przemysłowej i punktów znajdujących się na wodzie – publikacja 6,
- generowania wirtualnych punktów za pomocą centroidów, do zastosowania Sztucznych Sieci Neuronowych w transformacji 3D współrzędnych, przy minimalnej liczbie trzech punktów dostosowania, w pomiarach offshore (publikacja 7),
- pozycjonowanie podwodnego z wykorzystaniem systemu USBL (Ultra Short Base Line) w metodzie box-in – publikacja 8.

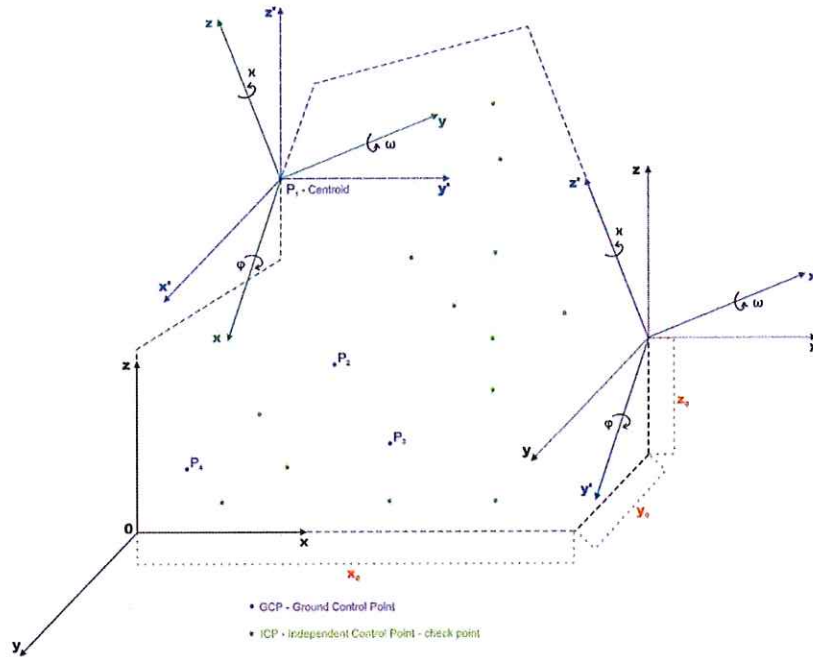
Poniżej znajduje się krótka charakterystyka osiągnięcia naukowego z podziałem na etapy – realizowane w poszczególnych publikacjach.

Publikacja 1

W publikacji 1 opracowano oryginalną metodę pomiarów i transformacji współrzędnych *TFS – Total Free Station*. Metoda *TFS* bazuje na pomiarze swobodnym, bez poziomowania instrumentu, gdy nieznana jest linia pionu, z wykorzystaniem Total Station (tachimetru elektronicznego) i rozwinięciu z dwóch do trzech wymiarów idei stanowiska

swobodnego (z ang. free station). W związku z tym metoda ta, została nazwana przez autora jako *Total Free Station*, rozwinięte-całkowite (total) stanowisko swobodne (ang. free station) z wykorzystaniem tachimetru elektronicznego (ang. total station). Jako element metody TFS opracowane zostały specjalne algorytmy obliczeniowe, poprzez które poprawia się dokładność wyznaczania punktów w małych układach odniesienia, co stanowiło główny cel tej publikacji.

Cechą charakterystyczną transformacji TFS jest zredukowanie translacji dwóch wzajemnie nachylonych ortogonalnych układów odniesienia do zera, przez co można wyznaczyć ich wzajemną orientację kątową. Efekt ten uzyskiwany jest poprzez nasunięcie obu układów na centroid, którym może być dowolny punkt znany w obu układach współrzędnych. W pierwotnej koncepcji Mołodeńskiego punktem tym był początek układu współrzędnych, a w rozwiązaniu podanym przez Badekasa centroidem jest środek ciężkości układu współrzędnych. W prezentowanym podejściu centroidem może być dowolny punkt znany w obu układach współrzędnych. Translacja obu układów odbywa się wzdłuż osi każdego z tych układów, co skutkuje zachowaniem wzajemnej kątowej orientacji tych układów po nasunięciu na wspólny centroid, a to z kolei umożliwia bezpośrednie wyznaczenie macierzy obrotu. Podejście to skutkuje w efekcie zredukowaniem błędów na punktach łącznych (common points), a co za tym idzie poprawą dokładności pomiarów w nachylonych lokalnych układach odniesienia, co stanowiło główny cel tej publikacji.



Rys. Idea transformacji TFS (źródło: publikacja 1).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu nowej metody pomiarów i transformacji współrzędnych w nachylonych i lokalnych układach odniesienia – TFS (Total Free Station) oraz jej implementacji do pomiarów i wymiarowania obiektów.

Publikacja 2

Transformacja Multi-Centroid Transformation (MCT) jest opracowanym przez wnioskodawcę rozwinięciem transformacji TFS do kilku (wielu) centroidów przedstawionej w publikacji 1. Punkty znane w obu układach pełnią funkcję centroidów (punktów, na które nasuwane są układy). Za każdym razem, gdy dwa wzajemnie nachylone układy odniesienia sprowadzane są do wspólnego centroidu, generowane są matematyczne (wirtualne) punkty homologiczne. Zwiększanie liczby centroidów powoduje wzrost liczby punktów homologicznych w obu wzajemnie nachylonych układach odniesienia. Następnie parametry transformacji wyznaczone są za pomocą tych wirtualnych, wygenerowanych punktów, a po ich wyznaczeniu wraca się do przestrzeni rzeczywistej i transformuje pomierzone punkty. Podejście to redukuje błędy na punktach łącznych w stosunku do metody TFS i daje zerowe odchyłki przy czterech punktach dostosowania, przez co stanowi alternatywę do stosowanej metody najmniejszych kwadratów, przy niewielkiej liczbie punktów dostosowania. Redukcja błędów na punktach dostosowania, w stosunku do znanych metod, stanowiła główny cel tej publikacji.

Transformacja	Błąd średni na punktach łącznych [mm]				Błąd średni na punktach kontrolnych [mm]			
	m_x	m_y	m_z	m_p	m_x	m_y	m_z	m_p
MCT (MCT)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	1.27	3.55	4.19
Moldensky-Badekas	0.24	0.80	0.22	0.87	3.24	1.95	2.33	4.44
Bursa-Wolf	0.29	0.82	0.21	0.89	3.28	1.93	2.31	4.46
Leica (PCMS)	0.29	0.79	0.22	0.87	3.27	1.95	2.33	4.46
TFS	0.00	0.00	0.00	0.00	4.09	3.03	12.00	13.04

Tab. Porównanie dokładności MCT w stosunku do innych metod (źródło: publikacja 2).

Jestem jedynym autorem tej publikacji. Mój wkład w powstanie tej publikacji polegał na opracowaniu każdej jej części, koncepcji badań, opracowaniu nowej metody obliczeniowej MC(I)T (Multi-Centroid (Isometric) Transformation) bazującej na wirtualnych punktach w przestrzeni unormowanej R^3 (Hilberta) i jej zastosowaniu do pomiarów w małych nachylonych, dynamicznych i lokalnych układach odniesienia, wykonałem prace eksperymentalne i obliczeniowe, przegląd stanu wiedzy, opisy przeprowadzonych prac, itp.

Publikacja 3

W publikacji 3 zmodyfikowano metodę transformacji TFS. W publikacji za początek układu odniesienia przyjęto środek ciężkości – który stał się centroidem. Metodę zastosowano do wyznaczania offsetów urządzeń pomiarowych na statku. W badaniach wykonano pomiary w nachylonym i dynamicznym układzie odniesienia z wykorzystaniem Total Station. Badania przeprowadzono na pokładzie statku Navigator XXI w warunkach dynamicznych (statek znajdował się w wodzie). W publikacji wykazano, że metoda TFS ze środkiem ciężkości może być wykorzystana do wymiarowania obiektu w jego własnym układzie współrzędnych, w tym gdy obiekt ten jest w ruchu, a dokładność pomiarów w warunkach rzeczywistych była na poziomie zbliżonym do dokładności metody MCT, pomimo zastosowania tylko jednego centroidu – co stanowiło cel główny tej pracy.

Mój wkład w powstanie tej publikacji polegał na opracowaniu koncepcji wykorzystania transformacji TFS ze środkiem ciężkości (centroidem) do pomiaru offsetów urządzeń pomiarowych na statku, który znajdował się na wodzie (w warunkach dynamicznych), wykonaniu obliczeń i testów, a także opisie prac i przedstawieniu wniosków.

Publikacja 4

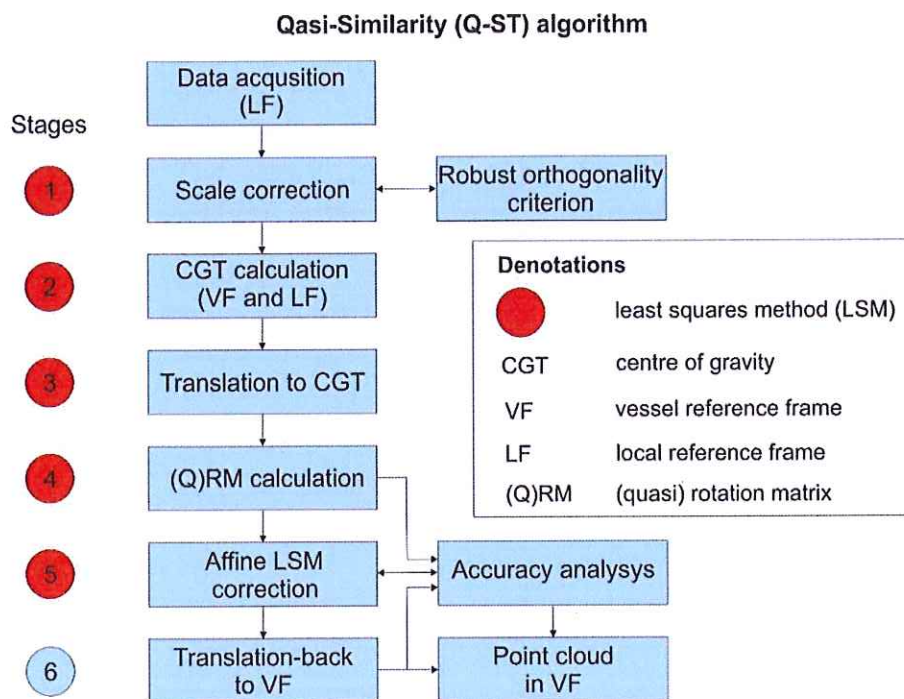
W publikacji 4 przedstawiono metodę transformacji przez podobieństwo z elementami transformacji afinicznej, nazwaną jako Q-ST (Quasi-Similarity Transformation). Przedstawiony model obliczeniowy charakteryzuje się zerowymi (zbliżonymi do zera) odchyłkami na punktach dostosowania (przy czterech punktach dostosowania – common points). Transformacja dotyczy przeliczania punktów pomiędzy dwoma ortogonalnymi i nachylnymi układami odniesienia, które mogą znajdować się w ruchu. Metoda umożliwia niezależne obliczenie współczynnika skali, macierzy obrotu oraz translacji układu. Skalowanie wykonywane jest jako pierwsze w przestrzeni rzeczywistej, a następnie oba układy przesuwane są do centroidu, który stanowi środek ciężkości. Środek ciężkości wyznaczany jest dla punktów dostosowania, spełniających kryterium stałości przekształcenia ortogonalnego. Następnie obliczana jest macierz obrotu i wykonywana jest translacja z przestrzeni obliczeniowej (centroidalnej) do rzeczywistej. W zastosowanym podejściu parametry transformacji: skalowanie, obroty i translacja wyznaczane są niezależnie, a metoda najmniejszych kwadratów jest stosowana niezależnie i sekwencyjnie na każdym etapie obliczeń. Model funkcjonalny transformacji Q-ST przedstawiony jest za pomocą formuły:

$$X_{VF} = R \cdot (\lambda \cdot X_{LF} - X_{CLF}) + X_{CVF}$$

gdzie:

- X_{VF} – współrzędne w układzie docelowym – stacjonarnym (vessel reference frame – VF),
- R – macierz obrotu,
- λ – współczynnik skali,
- X_{LF} – współrzędne w układzie przekształcanym (local reference frame – LF),
- X_{CLF} – współrzędne środka ciężkości w układzie przekształcanym (centroid w lokalnym układzie LF),
- X_{CVF} – współrzędne środka ciężkości w układzie docelowym - stacjonarnym (centroid of układzie własnym statku VF).

Transformacja Q-ST wykonywana jest etapach, które przedstawiono na rysunku poniżej.



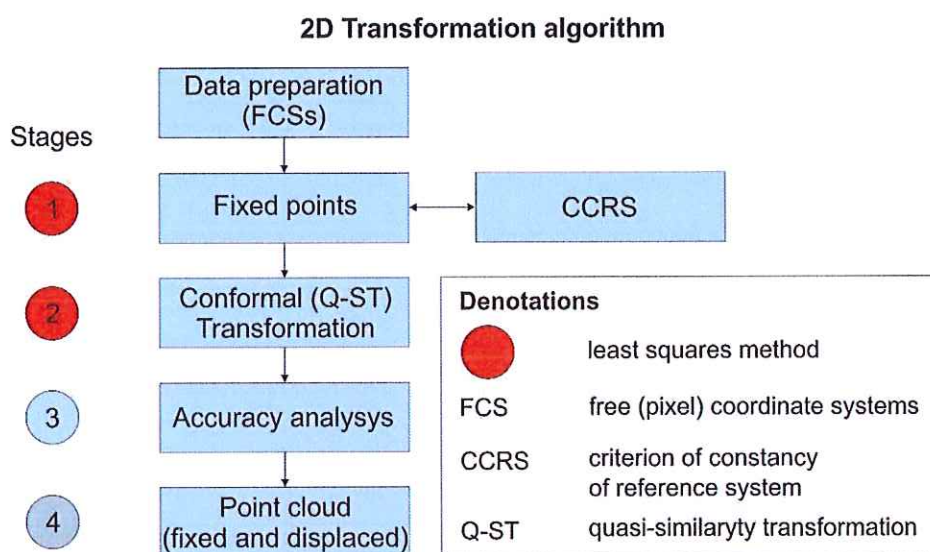
Rys. Schemat obliczeniowy metody Quasi-Similarity Transformation (Q-ST),
źródło: publikacja 4.

Transformacja Q-ST została zaprojektowana w celu pomiarów na niestabilnych (ruchomych, dynamicznych) podłożach, gdy nie ma możliwości spoziomowania instrumentu (Total Station), gdy liczba punktów dostosowania jest niewielka (4-6 punktów). Sytuacja taka występuje m.in. przy pomiarach na dokach lub statkach znajdujących się na wodzie, co ma miejsce w przemyśle off-shore. Metoda została zweryfikowana w warunkach laboratoryjnych, a także w warunkach rzeczywistych. Wyniki odniesiono do innych znanych metod transformacji współrzędnych. Zaproponowane podejście stanowi rozwinięcie idei transformacji przez podobieństwo opartej na centroidach i opisanej w transformacjach TFS i MCT (publikacje 1-3), przy jednoczesnej redukcji błędów położenia wyznaczanych punktów. Elementy te stanowiły cel niniejszego opracowania.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu oryginalnej metody transformacji Q-ST (Quasi-Similarity Transformation) i współautorstwie jej implementacji w pomiarach offshore. Wykonałem część eksperymentów pomiarowych, jak również współtworzyłem opis stanu wiedzy w zakresie transformacji współrzędnych, wykonanych pomiarów, metodologii badań i wniosków.

Publikacja 5

W niniejszej publikacji przedstawiono metodę wykonywania niskobudżetowego monitoringu obiektów podwodnych z wykorzystaniem obrazów RGB pozyskanych z pokładu bezzałogowego statku powietrznego (UAV) oraz czteropoziomowej architektury do wykrywania obiektów podwodnych. Badanie zmienności położenia punktów (środków geometrycznych kręgów pod wodą) opierało się na odrzuceniu stałości położenia któregokolwiek z punktów. W omawianej metodzie przyjęto, że dowolna liczba badanych punktów może przemieszczać się w czasie w dowolnych kierunkach (układ dynamiczny). Założono jednak, że będzie istnieć pewna liczba punktów stałych, a stałość tych punktów da się potwierdzić metodami obliczeniowymi. Jednocześnie zmienność położenia punktów ruchomych będzie określana względem położenia punktów uznanych za stałe. Zaproponowano sposób rozwiązania tego problemu z wykorzystaniem transformacji współrzędnych Q-ST 2D z odrzuceniem stałości układu odniesienia, co stanowiło jeden z celów tej publikacji.



Rys. Algorytm transformacji Q-ST 2D z odrzuceniem stałości układu odniesienia,
źródło: publikacja 5.

Transformacja Q-ST, w niniejszej publikacji, przyjęła rozwiniętą postać:

$$\begin{aligned}
 X_{TRF} &= Q \cdot (\lambda \cdot X_{trf} - X_{ctrf}) + X_{CTRF} \\
 &= Q \cdot \left\{ \left[(D_{trf}^T \cdot D_{trf})^{-1} \cdot D_{trf}^T \cdot D_{TRF} \right] \cdot X_{trf} - \frac{\sum_{i=1}^N (X_{ictf})}{n} \right\} + X_{CTRF}
 \end{aligned}$$

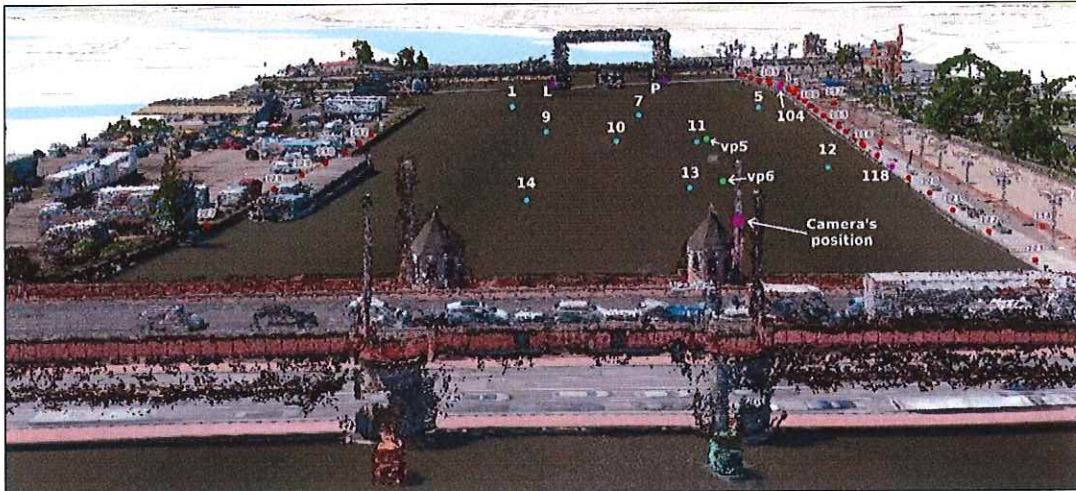
gdzie:

- X_{TRF} – współrzędne w docelowym układzie współrzędnych – target reference frame (TRF),
- Q – macierz (quasi) obrotu,
- λ – współczynnik skali.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na walidacji danych poprzez dostosowanie transformacji Q-ST (Quasi-Similarity Transformation) do przestrzeni dwuwymiarowej z jednoczesnym zastosowaniem kryterium stałości lokalnego i dynamicznego układu odniesienia do określania przemieszczeń obiektów znajdujących się w wodzie (pod wodą), co stanowiło jednocześnie mój cel naukowy w tej publikacji. Publikacja ta jest rozwinięciem metody Q-ST o element braku stałości punktów odniesienia (które przemieszczają się w czasie), została zaadoptowana również do pomiarów 2D.

Publikacja 6

W publikacji przedstawiono wykorzystanie pojedynczej kamery niemetrycznej do wspomagania wyznaczania pozycji statków. Autorzy zaproponowali wykorzystanie istniejącej infrastruktury kamer CCTV zamontowanych na mostach i nabrzeżach do wyznaczania pozycji statków żeglugi śródlądowej. Obraz z kamer podający współrzędne w układzie pikselowym poruszającego się obiektu jest przekształcany do układu współrzędnych terenowych za pomocą zmodyfikowanej metody transformacji rzutowej. Nowatorskie podejście polega na wykorzystaniu sekwencyjnej transformacji rzutowej w powiązaniu z transformacją Q-ST, która dodatkowo wykorzystuje wirtualne punkty odniesienia. Opracowanie takiego podejścia było głównym celem tej pracy. Współczynniki transformacji obliczone z wykorzystaniem punktów wirtualnych służą do wyznaczania pozycji statków i są jednocześnie wykorzystywane do kalibracji kamery przemysłowej. Metoda została zweryfikowana w warunkach rzeczywistych, a uzyskane wyniki są średnio o 30% dokładniejsze w porównaniu z tradycyjnie stosowaną transformacją rzutową, wykorzystując niewielką liczbę punktów rzeczywistych.



Rys. Wirtualne punkty na wodzie wykorzystane do transformacji, źródło: publikacja 6.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zastosowaniu transformacji rzutowej wraz z transformacją Q-ST do kalibracji kamery przemysłowej i określania położenia obiektów pływających w warunkach braku punktów odniesienia (do obliczeń wykorzystano wirtualne punkty na wodzie), jak również w przypadku niewielkiej ich liczby, gdy punkty znajdowały się na nabrzeżu. Opracowałem algorytmy obliczeniowe i jestem współautorem metodyki badań, a także opisów.

Publikacja 7

Zastosowanie Sztucznych Sieci Neuronowych (SSN) do rozwiązania problemu transformacji współrzędnych do celów offshore, ze względu na bardzo mały zestaw danych uczących (na ogół 3-6 punktów wspólnych między stanowiskami pomiarowymi) wydaje się niemożliwe. Dlatego autorzy postawili sobie zadanie by na podstawie kilku znanych punktów pomiarowych wygenerować wirtualną chmurę dodatkowych punktów i umożliwić transformację współrzędnych z wykorzystaniem SSN. Celem publikacji było znalezienie metody zagęszczania liczby punktów i weryfikacja czy za pomocą tak wygenerowanej chmury punktów możliwe jest zastosowanie SSN do rozwiązania problemu transformacji współrzędnych dla celów offshore. Drugim celem było dobranie odpowiednich SSN i sprawdzenie, czy takie podejście umożliwia osiągnięcie wyższych dokładności transformacji 3D względem tradycyjnie stosowanych metod obliczeniowych. W pracy przedstawiono metodę generowania sztucznej chmury punktów do uczenia SSN by rozwiązać problem transformacji współrzędnych do celów offshore. Potwierdzono, że jest możliwe wygenerowanie, na podstawie tylko kilku punktów, sztucznej chmury

punktów i nauczenie SSN rozwiązania problemu transformacji 3D w oparciu o te wirtualne punkty. Zaproponowana metoda została zweryfikowana na danych laboratoryjnych i terenowych.



Rys. Pomiary Total Station w nachylonych i dynamicznych układach odniesienia, źródło: publikacja 7.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaproponowaniu metody generowania sztucznej chmury wirtualnych punktów, na podstawie tylko trzech punktów dostosowania, poprzez iteracyjne wykorzystanie centroidów (środków geometrycznych). Umożliwiło to wygenerowanie wymaganej liczby punktów do zastosowanie Sztucznych Sieci Neuronowych w celu rozwiązania problemu transformacji współrzędnych w małych układach odniesienia stosowanych w pomiarach offshore. Jestem współautorem koncepcji badań i przeprowadzonych eksperymentów oraz opisów. Zaproponowane podejście jest rozwinięciem metod wykorzystania centroidów w transformacjach TFS, MCT, Q-ST poprzez wygenerowanie punktów dla Sztucznych Sieci Neuronowych.

Publikacja 8

W publikacji przedstawiono pozycjonowanie obiektów położonych na dnie morskim w wodach głębokich. Uzyskane wyniki wskazują, że technika ultrakrótkiej linii bazowej (USBL) może zapewnić dokładność i precyzję pozycjonowania statycznego porównywalną z metodą długiej linii bazowej (LBL) oraz znacznie skraca czas i zmniejsza koszty projektu morskiego. Nowe podejście zostało przetestowane na różnych etapach procesu. Zastosowano w nim innowacyjną metodę transformacji offsetów urządzeń pomiarowych, wykorzystującą transformację Q-ST, która zwiększyła precyzję wyznaczania pozycji, a następnie opracowano procedurę krok po kroku określania pozycji na dnie morskim. Do

tego celu wykorzystano metodę M-estymacji odpornej, która nie była jeszcze stosowana w pomiarach podwodnych.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na integracji transformacji Q-ST, wykorzystanej do wyznaczania offsetów urządzeń pomiarowych, z metodą odpornej M-estymacji do zwiększenia dokładności wyznaczania pozycji na głębokości kilku tysięcy metrów pod wodą, co było celem tej publikacji. Podejście to zastosowano w pomiarach offshorowych USBL z wykorzystaniem metody box-in. Jestem współautorem metody obliczeniowej, obliczeń i opisów.

Podsumowanie

We wszystkich wyżej wymienionych pracach potwierdzona została skuteczność i przydatność opracowanych metod i algorytmów obliczeniowych oraz ich aplikacyjna implementacja. Ponadto wskazano, że zastosowane podejście znacznie redukuje błędy położenia punktów wyznaczanych, co w szczególności zostało potwierdzone w przypadku małolicznych i dynamicznych układów odniesienia, które występują w pomiarach konstrukcji i obiektów pływających. Rozwiązane problemy badawcze dotyczyły:

- podniesienia dokładności pozycjonowania w pomiarach w małolicznych, lokalnych i dynamicznych nachylonych układach odniesienia (pomiar na wodzie, na statkach i dokach) poprzez opracowanie autorskich algorytmów obliczeniowych: TFS, MCT, Q-ST,
- zmniejszenia niepewności wyznaczanych punktów w złożonych układach pomiarowych (w pomiarach hybrydowych), np. GNSS-Total Station-echosonda, w szczególności na głębokościach kilku tysięcy metrów,
- znalezienia metody zastosowania Sztucznych Sieci Neuronowych do transformacji współrzędnych w małolicznych układach odniesienia stosowanych w pomiarach offshore, w warunkach dynamicznych,
- podniesienia dokładności pomiarów obiektów pływających z wykorzystaniem pojedynczej niemetrycznej kamery przemysłowej poprzez zastosowanie autorskich algorytmów, z wykorzystaniem wirtualnych punktów odniesienia (na wodzie),

- zastosowania transformacji współrzędnych do określania przemieszczeń obiektów znajdujących się w wodzie, z wykorzystaniem danych pomiarowych pozyskanych z pokładu UAV znajdującego się w ruchu.

Autorski wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport, zdaniem autora stanowi zaproponowanie i znalezienie skutecznej metody pomiarów i opracowania wyników w nachylonych, dynamicznych i lokalnych układach odniesienia dla celów offshore, w warunkach ograniczonych możliwościach obserwacyjnych, przy jednoczesnej redukcji błędów (zmniejszeniu niepewności) położenia wyznaczanych punktów.

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

1. **Udział w projekcie naukowym NCN, realizowanym przez ekspertów z Uniwersytetu Szczecińskiego i Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego – Influence of surfzone and beach morphology on coastal cliff retreat National Science Center, OPUS, 2021-06-24 - 2024-06-23 – kluczowy wykonawca w zakresie pozycjonowania.**
2. Udział w projekcie **Horizon 2020. Search And Rescue Aid and Surveillance using High EGNSS Accuracy (SARA)**, 2018-2019. GALILEO-3-2017 - EGNSS professional applications. IA – Innovation action, European Union. **Kluczowy wykonawca** w zakresie pozycjonowania UAV.
3. **Ekspert** w projekcie **univehicle – Life-Long Community** rozwijanym na platformie: <https://www.univehicle.eu/> (projekt polegający na popularyzacji pracy polskich naukowców w katalońskim otoczeniu przemysłowym).
4. Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Cybernetyki, Instytut Matematyki i Kryptologii, 6-7.2016 r., **staż naukowy** (matematyczny).

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

Wnioskodawca koordynował prace w zakresie:

1. **Kierownik Zespołu Badań Statutowych** (od 2013 r.), zespół liczy obecnie 7 członków.
2. **Koordynator** Dziekana Wydziału Nawigacyjnego AM w Szczecinie **w zakresie utworzenia studiów II stopnia na kierunku geoinformatyka** (2017-2019).
3. **Koordynator** AM w Szczecinie **w zakresie studiów I stopnia na kierunku geodezja i kartografia** (od roku akademickiego 2019/2020), koordynator zmian programu i współpracy z przemysłem.
4. **Autor prelekcji i pokazów technologii** w tematyce pozycjonowania w tym wykorzystania Bezzałogowych Systemów Latających w: klasach patronackich AMS w Szczecinie – Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych (ZSP) w Kaliszu Pomorskim, Czaplunku; w ZSP w Bolesławcu, Lubaniu, Nowogardzie, w Zespole Szkół Budowlanych w Szczecinie, w Technikum Budowlanym w Szczecinie, Zespole Szkół w Choszczynie, Zespole Szkół Żeglugi Śródlądowej w Kędzierzynie-Koźlu (koordynacja), Technikum Informatycznym SCI w Szczecinie.
5. **Koordynator pokazów** w zakresie systemów bezzałogowych na festiwalu Explory Szczecin 2018.
6. **Autor artykułów popularnonaukowych** w zakresie fotogrametrii, teledetekcji i Bezzałogowych Systemów Latających, publikowanych na łamach Akademickich Aktualności Morskich AM w Szczecinie (4 publikacje).
7. **Współorganizator dni otwartych drzwi** w Akademii Morskiej w Szczecinie promujących kierunki: geoinformatyka, geodezja i kartografia, informatyka, 2017 r.
8. **Opiekun Koła naukowego „Metiri”** w latach 2013-2019. Opiekun prac naukowych i kilkunastu opublikowanych artykułów studentów (m. in. indeksowanych w bazie **WoS** oraz ze współczynnikiem IF), a także wystąpień na studenckich konferencjach naukowych.
9. **Promotor ponad 100 prac dyplomowych:** magisterskich i inżynierskich (na kierunkach: geodezja i kartografia, geoinformatyka).
10. **Koordynator współpracy AM w Szczecinie i Powiatu Drawskiego** w ramach akcji „Jezioro Tajemnic”.
11. **Koordynator współpracy AM w Szczecinie z Uniwersytetem Nauk Stosowanych (Neubrandenburg)** dotyczącej opracowania wspólnego programu studiów na kierunku geoinformatyka.
12. **Koordynator współpracy z Gminą Miasto Szczecin** w zakresie systemu kontrolno-pomiarowego do **monitoringu przemieszczeń**.

13. **Koordynator AM w Szczecinie w zakresie utworzenia klas patronackich w Zespołach Szkół Ponadgimnazjalnych w Czaplunku oraz w Kaliszu Pomorskim.**
14. **Członek Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji.**
15. **Członek Stowarzyszenia Geodetów Polskich, oddział Szczecin.**
16. **Redaktor wydania specjalnego „Application of Surveying and Navigation Systems to Increase the Safety and Robustness of Maritime Operations” – Applied Sciences (ISSN 2076-3417), jako części „Marine Science and Engineering”, https://www.mdpi.com/journal/applsci/special_issues/Surveying_Navigation_Maritime_Operations**

Za ww. działalność wnioskodawca był nagradzany nagrodami za działalność: organizacyjną, naukową i dydaktyczną:

1. Nagroda indywidualna I stopnia Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie za osiągnięcia organizacyjne w 2020 r.
 2. Nagroda indywidualna II stopnia Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie za działalność organizacyjną w 2017 r.
 3. Nagroda indywidualna II stopnia Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie za działalność naukową w 2018 r.
 4. Nagroda zespołowa II stopnia Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie za działalność dydaktyczną w 2019 r., za przygotowanie do uruchomienia studiów stacjonarnych na kierunku geoinformatyka.
7. Oprócz kwestii wymienionych w pkt. 1-6, wnioskodawca może podać inne informacje, ważne z jego punktu widzenia, dotyczące jego kariery zawodowej.

Wnioskodawca pełni obecnie funkcję Prorektora ds. Kształcenia Politechniki Morskiej w Szczecinie oraz jest przewodniczącym Rady ds. Kształcenia Politechniki Morskiej w Szczecinie (kadencja 2020-2024), pełni również funkcję przewodniczącego Kapituły „Wilka Morskiego”.

.....*(Wojciech Skópiec)*.....

(podpis wnioskodawcy)

Załącznik 4 do wniosku
o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

**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

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

a) Tytuł osiągnięcia:

**„Pomiary w dynamicznych układach nachylonych dla potrzeb konstrukcji i obiektów
pływających w warunkach ograniczonych możliwości obserwacyjnych”**

b) Publikacje składające się na osiągnięcie habilitacyjne:

Jako osiągnięcie naukowe przedstawiam cykl ośmiu powiązanych tematycznie
artykułów naukowych, które zostały opracowane i opublikowane po otrzymaniu stopnia
naukowego doktora:

Nr	Tytuł publikacji, wskaźniki naukometryczne oraz liczba cytowań			
1.	Stępień G., Zalas E., Ziębka T., <i>New approach to isometric transformations in oblique local coordinate systems of reference</i> , Geodesy and Cartography, Polish Academy of Science, 2017, Vol. 66, No 2, pp. 291-303. doi: 10.1515/geocart-2017-0017.			
	IF: -	5yr IF: -	Liczba cytowań (WoS): 4	Punktacja MNiSW – 13 pkt (lista B)
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu nowej metody pomiarów i transformacji współrzędnych w nachylonych i lokalnych układach odniesienia – TFS (Total Free Station) oraz jej implementacji do pomiarów i pozycjonowania.			
2.	Stępień G., <i>Method of the Determination of Exterior Orientation of Sensors in Hilbert Type Space</i> , SENSORS, 2018, 18, 891, doi:10.3390/s18030891			
	IF: 3.031	5yr IF: 4.050	Liczba cytowań (WoS): 1	Punktacja MNiSW – 30 pkt (lista A)
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej publikacji polegał na opracowaniu każdej jej części, koncepcji badań, opracowaniu nowej metody obliczeniowej MC(I)T (Multi-Centroid (Isometric) Transformation) bazującej na wirtualnych punktach w przestrzeni			

	unormowanej R^3 (Hilberta) i jej zastosowaniu do pomiarów w małych nachylonych, lokalnych i dynamicznych układach odniesienia, wykonałem prace eksperymentalne i obliczeniowe, przegląd stanu wiedzy, opisy przeprowadzonych prac, itp.			
3.	Stępień G. , Tomczak A., Ziębka T., <i>Application of Total Free Station method (TFS) for offshore surveying in oblique coordinate system</i> , International Journal of Advances in Science Engineering and Technology, 2019, ISSN(p): 2321 –8991, ISSN(e): 2321 –9009, Volume-7, Issue-2, Apr.-2019, http://ijaseat.iraj.in/paper_detail.php?paper_id=15407			
	IF: -	5yr IF: -	Liczba cytowań (WoS): 1	Punktacja MNiSW – brak danych
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej publikacji polegał na opracowaniu koncepcji wykorzystania transformacji TFS ze środkiem ciężkości (centroidem) do pomiaru offsetów urządzeń pomiarowych na statku, który znajdował się na wodzie (w warunkach dynamicznych), wykonaniu obliczeń i testów, a także opisie prac i przedstawieniu wniosków.			
4.	Stępień G. , Tomczak A., Loosar M., Ziębka T., <i>Dimensioning Method of Floating Offshore Objects by Means of Quasi-Similarity Transformation with Reduced Tolerance Errors</i> , SENSORS, 2020, 20(22), 6497, doi: 10.3390/s20226497			
	IF: 3.576	5yr IF: 4.050	Liczba cytowań (WoS): 4	Punktacja MEiN – 100 pkt
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu oryginalnej metody transformacji Q-ST (Quasi-Similarity Transformation) i współautorstwie jej implementacji w pomiarach offshore, w warunkach rzeczywistych (na wodzie). Wykonałem część eksperymentów pomiarowych, jak również współtworzyłem opis stanu wiedzy w zakresie transformacji współrzędnych, wykonanych pomiarów, metodologii badań i wniosków.			
5.	Śledziowski J., Terefenko P., Giza A., Forczmański P., Łysko A., Maćków W., Stępień G. , Tomczak A., Kurylczyk A., <i>Application of Unmanned Aerial Vehicles and image processing techniques in monitoring underwater coastal protection measures</i> , Remote Sensing, 2022, 14(3), 458; https://doi.org/10.3390/rs14030458			
	IF: 5.349	5yr IF: 5.786	Liczba cytowań (WoS): 4	Punktacja MEiN – 100 pkt
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na walidacji danych poprzez dostosowanie transformacji Q-ST (Quasi-Similarity Transformation) do przestrzeni dwuwymiarowej z jednoczesnym zastosowaniem kryterium stałości lokalnego układu odniesienia (zmieniającego się w czasie) do określania przemieszczeń obiektów znajdujących się w wodzie.			
6.	Stępień G. , Kujawski A., Tomczak A., Hałaburda R., Borczyk K., <i>Method of improving incomplete spatial-temporal data in inland navigation, on the basis of industrial camera images – West Oder river case study</i> , Transport and Telecommunication, 2022, Vol. 23, no.1, DOI 10.2478/ttj-2022-0005			
	IF: (Cite Score 2.5)	5yr IF: -	Liczba cytowań (WoS): 0	Punktacja MEiN – 100 pkt
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zastosowaniu transformacji rzutowej wraz z transformacją Q-ST do kalibracji kamery przemysłowej i określania			

	położenia obiektów pływających w warunkach braku punktów odniesienia (do obliczeń wykorzystano wirtualne punkty na wodzie). Opracowałem algorytmy obliczeniowe i jestem współautorem metodyki badań, a także opisów.		
7.	Garczyńska I., Tomczak A., Stępień G. , Kasyk L., Ślącza W., Kogut T., <i>Applicability of Machine Learning for Vessel Dimension Survey with a Minimum Number of Common Points</i> , Applied Sciences, 2022, 12(7), 3453; https://doi.org/10.3390/app12073453		
	IF: 2.838	5yr IF: 2.921	Liczba cytowań (WoS): 0
			Punktacja MEiN – 100 pkt
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaproponowaniu oryginalnej metody do generowania sztucznej chmury wirtualnych punktów, na podstawie tylko trzech punktów dostosowania poprzez iteracyjne wykorzystanie centroidów (środków geometrycznych). Umożliwiło to wygenerowanie wystarczającej liczby punktów do zastosowanie Sztucznych Sieci Neuronowych w celu rozwiązania problemu transformacji współrzędnych w macierzowych układach odniesienia stosowanych w pomiarach offshore. Jestem współautorem koncepcji badań i przeprowadzonych eksperymentów oraz opisów.		
8.	Tomczak A., Stępień G. , Abramowski T., Bejger A., <i>Subsea wellhead spud-in marking and as-built position estimation method based on ultra-short baseline acoustic positioning</i> , Measurement, 2022, Volume 195, https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.111155		
	IF: 5.131	5yr IF: brak danych w Elsevier	Liczba cytowań (WoS): 0
			Punktacja MEiN – 200 pkt
	Omówienie: Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na integracji transformacji Q-ST z metodą odpornej M-estymacji do zwiększenia dokładności wyznaczania pozycji na głębokości kilku tysięcy metrów pod wodą, co zastosowano w pomiarach offshorowych USBL z wykorzystaniem metody box-in. Jestem współautorem metody obliczeniowej, obliczeń i opisów.		

II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Stępień G., 2018, *Transformacje symetryczne w nachylonych układach odniesienia z wykorzystaniem metod analizy funkcjonalnej*, Akademia Morska w Szczecinie, s. 1-148, ISBN 978-83-64434-23-5.

Mój wkład w powstanie tej pracy (monografii) polegał na opracowaniu każdej jej części (zaplanowanie doświadczeń, pomiar, opracowanie wyników, opracowanie koncepcji, opracowanie nowych metod obliczeniowych, przegląd literatury, opis przeprowadzonych prac, itp.).

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Sanecki J., **Stępień G.**, Konieczny J., Niebylski J., Klewski A., 2015, Teledetekcja. Wykorzystanie zdalnej informacji, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie. ISBN 978-83-64434-05-1

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu **rozdziału pt.: Informacyjne opracowanie danych obrazowych** (str. 109-204).

2. **Stępień G.**, Metynowska M., Antosik A., Sanecki J., Beczkowski K., Klewski A., Borczyk K., Hałaburda R., Olek K., 2018, *Application of UAV for Rapid Mapping Purposes* – Rozdział w monografii pt.: *Top 5 Contributions in Sensor and Biosensor Technology*. ISBN: 978-93-88170-19-2. Wydawnictwo: Avid Science.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na współautorstwie **rozdziału pt.: Application of UAV for Rapid Mapping Purposes** (str. 2-38), w szczególności na opracowaniu koncepcji badań, metod *Rapid Mapping* z wykorzystaniem danych z UAV oraz ich prezentacji i opisie.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.

Po uzyskaniu stopnia doktora

Członek komitetu naukowego konferencji (wydawnictwo konferencyjne): 1st IFSA Frequency and Time Conference (IFTC' 2019), International Frequency Sensor Association (IFSA), 23-25.10.2019, Barcelona, Spain.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt 1.2).

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Zygmunt M., Cacoń S., Milczarek W., Sanecki J., Piotrowski A., **Stępień G.**, 2020, *The Three-Segment Control and Measurement of Reliable Monitoring of the Deformation of the Rock Mass Surface and Engineering Structures on the Międzyodrze Islands in Szczecin, NW Poland*, *Geosciences* 2020, 10(5), 179; <https://doi.org/10.3390/geosciences10050179>
(Scopus, WoS, 70 pkt. MEiN)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opracowaniu danych fotogrametrycznych.

2. Zygmunt M., Cacoń S., Piotrowski A., **Stępień G.**, 2018, *The problem of credibility studies on deformations of engineering objects in the geologically unstable area of Szczecin*, *E3S Web of Conferences* 71, 00018 (2018). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20187100018>
(Scopus, WoS, 15 pkt. MNiSW)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opracowaniu danych fotogrametrycznych.

3. Sanecki J., Klewski A., Zygmunt M., **Stępień G.**, Hałaburda R., Borczyk K., 2017, *A method of determination landslides risks using a Digital Elevation Model created by Unmanned Aerial Systems with hydrogeological data connection*, *Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin*, 52(124), 154-160. DOI: 10.17402/257. (Lista B MNiSW 8 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opracowaniu metody pomiarowej oraz jej opisie, a także przetwarzaniu danych fotogrametrycznych z UAV.

4. Kujawski A., **Stępień G.**, 2017, *A method of determining inland vessel position using a single stationary, non-metric camera*. *Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin*, 52 (124), 103-111, 2017. DOI: 10.17402/251. (Lista B MNiSW 8 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i obliczeniowych, a także na ich opisie.

5. Sanecki J., Klewski A., Zygmunt M., **Stępień G.**, 2017, *Determination of the influence of building mass on landslide formation using Unmanned Aerial Systems*, *INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS, PAN*, No IV/2/2017, pp. 1619-1631.
DOI: <http://dx.medra.org/10.14597/infraeco.2017.4.2.122>. (Lista B MNiSW, 10 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opracowaniu metody pomiarowej oraz jej opisie, a także przetwarzaniu danych fotogrametrycznych z UAV.

6. **Stępień G.**, Sanecki J., Klewski A., Beczkowski K., 2016, Wyznaczanie granic użytków rolnych z wykorzystaniem bezzałogowych systemów latających, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, ISSN 1732-5587, Nr III/2-2016 str. 1011-1024, Polska Akademia Nauk, Kraków 2016 r. (Lista B MNiSW, 10 pkt.)

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu metodyki pomiarów, wykonaniu nalotów fotogrametrycznych, opracowaniu wyników i opisie.

7. Witzurki A., Metynowska M., Sanecki J., Klewski A., Sobczyk I., **Stępień G.**, Wykorzystanie systemu typu GIS na przykładzie Parku Narodowego Ujście Warty, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, ISSN 1732-5587, Nr III/2-2016 str. 995-1010, Polska Akademia Nauk, Kraków 2016 r. (Lista B MNiSW, 10 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opisie.

8. **Stępień G.**, Sanecki J., Klewski A., Zalas E., 2016, Method of parameter reduction in the transformation of oblique photographs and proposal of its implementation in Unmanned Aerial Systems, IEEE Baltic Geodetic Congress (Geomatics), Gdansk University of Technology, 2-4 June 2016, Poland (Scopus, WoS – 15 pkt).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i obliczeniowych, a także na ich opisie.

9. Zalas E., Sanecki J., Klewski A., **Stępień G.**, 2016, Determining the spatial orientation of the remote sensing sensors on the basis of incomplete coordinate systems, Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin, 45 (117), s. 29–33 ISSN 1733-8670. Szczecin. (Lista B MNiSW 8 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i obliczeniowych, w tym na opracowaniu metody wyznaczania orientacji zewnętrznej sensorów na podstawie niepełnych danych (bez jednej z osi).

10. Sanecki J., Klewski A., **Stępień G.**, Ciołka M., 2015, Wykorzystanie analiz przestrzennych do określania przebiegu tras drogowych dedykowanych dla transportu ciężarowego, Logistyka 4/2015, ISSN 1231-5478.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opisie.

11. Sanecki J., Klewski A., **Stępień G.**, Beczkowski K., Jasińska M., 2015, Technological aspects of orthophotomap generation in rapid mapping mode, Scientical Journals Maritime University of Szczecin, ISSN 1733-8670 nr 41 (113) str. 48-51. (Lista B MNiSW 8 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, fotogrametrycznym opracowaniu danych, ich analizie i opisie.

12. Sanecki J., Klewski A., **Stępień G.**, Beczkowski K., Bauer R. W., 2014, Use of image data in rapid mapping, *Scientical Journals Maritime University of Szczecin*, ISSN 1733-8670 nr 39(111) str.145-150. (Lista B MNiSW 5 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, fotogrametrycznym opracowaniu danych, ich analizie i opisie.

13. Ciarka Ż., Beczkowski K., Klewski A., Sanecki J., **Stępień G.**, 2014, Wykorzystanie paralaksy czasowej i Numerycznych Modeli Wysokościowych do określania prędkości pojazdów, *Logistyka* 6/2014, ISSN 1231-5478. (Lista B MNiSW, 10 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych wykorzystania danych fotogrametrycznych do określania prędkości pojazdów, opracowaniu eksperymentu i jego opisie.

14. Sanecki J., Konieczny J., Klewski A., **Stępień G.**, Wołęjsza P., Konieczny K., Beczkowski K., 2014, Kontrola upraw rolnych z wykorzystaniem Bezzałogowych Systemów Latających (UAS), *Zeszyty Naukowe Polskiej Akademii Nauk, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*, ISSN 1732-5587, Nr II/3/2014 str. 891-902. (Lista B MNiSW, 5 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie przeprowadzonych prac.

15. Klewski A., Sanecki J., Pokonieczny K., Wołęjsza P., **Stępień G.**, 2014, Method of the inventory of flood effects in the real-time GIS system, 4th International Conference on Geography and Geology (GEO13), Cypr, *Recent Advances in Environmental Science*, ISBN: 978-1-61804-167-8.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie przeprowadzonych prac.

16. Sanecki J., Klewski A., Jakubiuk S., Pokonieczny K., **Stępień G.**, 2013, Analiza infrastruktury krytycznej z wykorzystaniem wysokorozdzielczych danych obrazowych, *Zeszyty Naukowe Polskiej Akademii Nauk, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*, ISSN 1732-5587 nr /II str. -159-170. (Lista B MNiSW, 4 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie przeprowadzonych prac.

17. Bauer R., Piotrowski A., **Stępień G.**, 2013, Wykorzystanie wysokorozdzielczych danych obrazowych w opracowaniach kartograficznych do celów wojskowych. *Polski Przegląd Kartograficzny*, Tom 45, nr 1 Warszawa, str. 25-35. (Lista B MNiSW, 3 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie przeprowadzonych prac.

18. Klewski A., Sanecki J., Pokonieczny K., **Stępień G.**, Beczkowski K., 2013, The method of processing of rapidly changing data for the inventory of flood effects purposes, *Scientical Journals Maritime University of Szczecin* ISSN 1733-8670 nr 33(105) str. 40-45. (Lista B MNiSW 5 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, fotogrametrycznym opracowaniu danych, ich analizie i opisie.

19. Klewski A., Sanecki J., Beczkowski K., Pokonieczny K., **Stępień G.**, 2013, The usage of DEM to create the 3D cadastre, *Scientical Journals Maritime University of Szczecin* ISSN 1733-8670 nr 33(105) str. 86-90, 2013 r. (Lista B MNiSW 5 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, fotogrametrycznym opracowaniu danych, ich analizie i opisie.

20. Sanecki J., Klewski A., **Stępień G.**, 2013, Metoda kartograficznego opracowania terenów trudnodostępnych z wykorzystaniem zobrazowań satelitarnych. *Prace i Studia Kartograficzne Tom 4 PTG-OK. Poznań*, str. 127-139.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opisie.

21. Sanecki J., Klewski A., Bauer R., **Stępień G.**, Maj K., Pabisiak P., 2012, Wykorzystanie danych teledetekcyjnych w analizie terenów trudnodostępnych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej nr 283 (zeszyt 59 (nr 1/2012/II))*, str. 277-285, Rzeszów (IV Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna nt. "Kartografia numeryczna i informatyka geodezyjna" Rzeszów – Jawor – Solina, 2012). (Lista B MNiSW, 4 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie przeprowadzonych prac.

22. Sanecki J., Pabisiak P., Bauer R., Ptak A., **Stępień G.**, 2012, Wykorzystanie NMT w analizie obszarów zalewowych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej nr 283 (zeszyt 59 (nr 1/2012/II))*, str. 287-293, Rzeszów, (IV Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna nt. "Kartografia numeryczna i informatyka geodezyjna" Rzeszów - Jawor – Solina, 2012). (Lista B MNiSW, 4 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie przeprowadzonych prac.

23. Bauer R., Jakubiuk S., Pokonieczny K., **Stępień G.**, 2012, GeoProdukty i co dalej... opracowanie map i analiz geoprzestrzennych przez Geografię Wojskową – *Magazyn geoinformacyjny GEODETA*, marzec 2012.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opisie.

24. **Stępień G.**, 2011, Wykorzystanie aplikacji Talon View i Falcon View w geoinformacyjnym wsparciu operacji militarnych, *Biuletyn Sztabu Generalnego WP*, grudzień 2011 r.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach opracowaniu całości publikacji.

25. Pabisiak P., Ptak A., **Stępień G.**, Bauer R., 2011, Wojskowy LAS – wykorzystanie numerycznego modelu terenu ze skanowania laserowego w informacyjnym przygotowaniu pola walki, Magazyn Geoinformacyjny GEODETA, dodatek Skanery laserowe, listopad.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

26. Klewski A., Sanecki J., Klewska. W, **Stępień G.**, 2011, The station of detecting, monitoring and spatial analysis of contaminations applying remote sensing and geophysical methods, Zeszyty Naukowe, Akademia Morska w Szczecinie nr 28(100), Szczecin. (Lista B MNiSW 5 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opisie.

27. Klewski A., Sanecki J., **Stępień G.**, Klewska. W., Pabisiak P., 2011, The Accuracy of defining position of sea infrastructure objects using satellite imagery data, Zeszyty Naukowe, Akademia Morska w Szczecinie nr 28(100), Szczecin. (Lista B MNiSW 5 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

28. Klewski A., Sanecki J., Maj K., **Stępień G.**, Gmaj R., 2010, The method of using remote sensing high-resolution imagery data in cartographical study of seaports, Zeszyty Naukowe, Akademia Morska w Szczecinie nr 22(94) str. 33-38. (Lista B MNiSW 5 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

29. Sanecki J., Klewski A., Żak W., Maj K., **Stępień G.**, 2010, The concept of automatic control system of the camera-filter set in imagery intelligence hyperspectral system, Zeszyty Naukowe, Akademia Morska w Szczecinie nr 22(94) str. 59-62. (Lista B MNiSW 5 pkt, WoS).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych i opisie.

30. **Stępień G.**, Maj K., Gmaj R., Pabisiak P., Wilamowski A., 2010, Korekcje i kompresje – Cyfrowe przetwarzanie obrazów w kartografii i teledetekcji, cz I., Magazyn Geoinformacyjny GEODETA, czerwiec. (Lista B MNiSW, 2 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

31. **Stępień G.**, Maj K., Gmaj R., Pabisiak P., Wilamowski A., 2010, Nowe algorytmy – Cyfrowe przetwarzanie obrazów w kartografii i teledetekcji, cz II. – Magazyn Geoinformacyjny GEODETA, lipiec. (Lista B MNiSW, 2 pkt.).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

1. Geographic Support Group w PKW Irak – Dadas T., **Stępień G.** – Magazyn geoinformacyjny GEODETA, październik 2006 – artykuł recenzowany.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
2. The method of the quick identification of pollution derived from oil on the sea surface – Klewski A., Sanecki J., Maj K., **Stępień G.**, Zakrzewski T. – Annual of Navigation nr 12/2007 AMW Gdynia, str. 1-9, 2007.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
3. „The metod of the quick identyfiacation of pollution derived from oil on the sea surfach”. Materiały XV Międzynarodowej Konferencji w Gdyni, 15-17 listopad 2006, A. Klewski, J. Sanecki, K. Maj, **G. Stępień**, T. Zakrzewski, materiały na CD
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
4. Klewski A., Maj K., Zakrzewski T., **Stępień G.**, The metod of the quick identification of pollution derived from oil the seasurface Proceedings of the XV –th International Scientific and Technical Conference –“The Role Navigation in Support of Human Activity on the Sea” – Gdynia Poland 15-15.listopad, 2006.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
5. „Geodesical control of transborder migration of pollution derived from oil on the waters surface” – XIII Międzynarodowe słowacko-polsko-czeskie geodezyjne dni Liptowsky Jan, 10-12.05.2007, A. Klewski, M. Pałys, K. Maj, M. Kędzierski, M. Zakrzewski, **G. Stępień**, str. 55-58
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
6. Metody wykorzystania wysokorozdzielczych danych obrazowych w strefie działań wojennych – Maj K., **Stępień G.**, Metelica S. – Magazyn geoinformacyjny GEODETA, luty 2007 – artykuł recenzowany.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

7. Teoria relatywistyczna a nawigacja – Rydz R., **Stępień G.** – Magazyn geoinformacyjny GEODETA, kwiecień 2007 – artykuł recenzowany.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
8. Safing of warfare operations using satellite Imageries – Klewski A., Sanecki J., Maj K., Niemiec Ł., **Stępień G.** – Polish Journal of Environmental Studies Vol. 16, No 2B, 2007.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
9. The methods of realizing of geographical safing task of NATO reaction Mobile Team in context of using geospatial data in Iraq – Klewski A., Sanecki J., Maj K., Niemiec Ł., **Stępień G.** – Polish Journal of Environmental Studies Vol. 16, No 2B, 2007.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
10. Detekcja a identyfikacja – od wykrywania do analizy technicznej – Maj K., Pabisiak P., **Stępień G.**, Wysota R. – Magazyn geoinformacyjny GEODETA, wrzesień 2007 – artykuł recenzowany.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
11. Służba geograficzna w PKW Irak – Dadas T., Wojtasik P., **Stępień G.** – Magazyn ARMIA, styczeń 2008.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
12. Geo w Afganistanie – Dadas T., **Stępień G.** – Magazyn geoinformacyjny GEODETA, luty 2008.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
13. **Stępień G.**, Sanecki J., Maj K., Pabisiak P., Klewski A., Janes Database in Analysis Process of Intelligence Data, Current Events and Threats In the Word, Polish Journal of Enviromentals Studies Vol. No 1C, 2008.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.
14. The Method of Calculating of Frequency Characteristics of Image Gaining and Processing Systems – Maj K., **Stępień G.** – Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS 2008 in Cambridge, Boston 2008.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

15. Okiem żołnierza – Badania ankietowe na temat wykorzystania zdjęć satelitarnych – **Stępień G.**, Pabisiak P., Dadas T. – Magazyn Geoinformacyjny GEODETA, listopad 2008 – artykuł recenzowany.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

16. Geoinformacyjne zabezpieczenie misji ISAF – **Stępień G.**, Pabisak P. – Przegląd Informacyjno-Dokumentacyjny nr 4 (303), Warszawa 2008;

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

17. Jane’s jako baza danych GIS w analizach wywiadowczych i rozpoznawczych – Pabisiak P., **Stępień G.**, Dadas T.– Magazyn geoinformacyjny GEODETA, styczeń 2009.

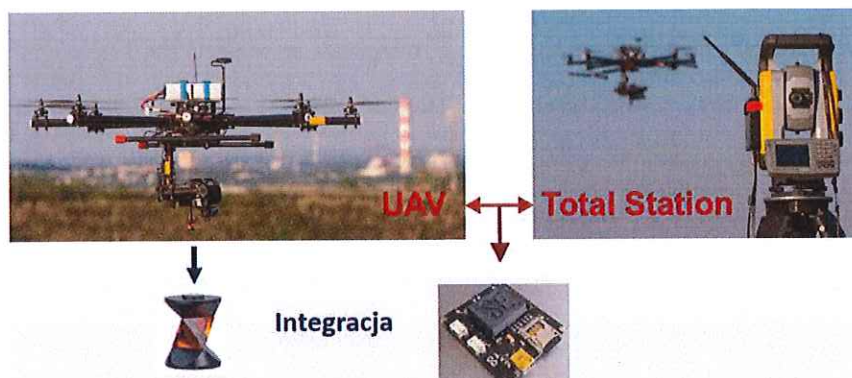
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na pracach koncepcyjnych, opracowaniu danych i opisie.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Stępień G.**, Antosik A., Dębski I., Tomczak A., Zalas E., Ziębka T., Beczkowski K., Zygmunt M., Borczyk K., Hałaburda R., 2018, **Autonomiczny System Pomiarowy „Total Free Station” (ASP-TFS)**, miejsce realizacji: Szczecin

Autonomiczny System Pomiarowy Total Free Station (TFS) został zbudowany w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności+”, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4 Zwiększenie potencjału kadrowego sektora B+R) przez konsorcjum MareMed – Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie oraz Centrum Innowacji Akademii Morskiej sp. z o.o. – **kierownik projektu (ASP-TFS) – Stępień G.**



Rys. 1. Autonomiczny System Pomiarowy (zintegrowany system pomiarowy UAV-Total Station)

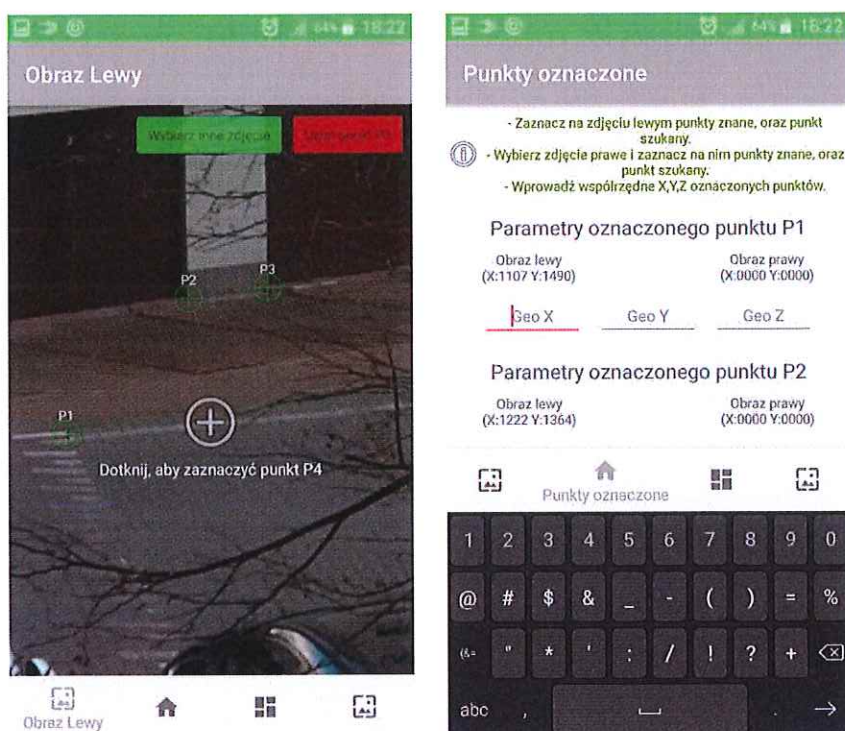
Mój wkład w zrealizowaniu tego osiągnięcia polegał na opracowaniu pomysłu i koncepcji systemu, kierowaniu projektem (minigrantem), opracowaniu algorytmów obliczeniowych polegających na integracji własnych metod obliczeniowych z metodami obliczeniowymi fotogrametrii bliskiego zasięgu.

Mój udział procentowy w projekcie Autonomiczny System Pomiarowy Total Free Station (TFS) szacuję na około 35 %.

2. **Stępień G.**, Antosik A., Dębski I., Tomczak A., Zalas E., Ziębka T., Beczkowski K., Zygmunt M., Borczyk K., Hałaburda R., 2018, Autonomiczny System Pomiarowy „Total Free Station” (ASP-TFS), miejsce realizacji: Szczecin

Autonomiczny System Pomiarowy „Free Geodetic Surveys – 3D”, 2019-2020, „Inkubator Innowacyjności 2.0”, zrealizowany został w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4 Zwiększenie potencjału kadrowego sektora B+R) przez konsorcjum MareMed – Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie oraz Centrum Innowacji Akademii Morskiej sp. z o.o. Instytucja finansująca: **NCBiR – Kierownik projektu.**

Mój wkład w zrealizowaniu tego osiągnięcia polegał na opracowaniu pomysłu i koncepcji systemu, kierowaniu projektem (minigrantem), opracowaniu algorytmów obliczeniowych polegających na integracji własnych metod obliczeniowych z metodami obliczeniowymi fotogrametrii bliskiego zasięgu.



Rys. 2. Autonomiczny System Pomiarowy „Free Geodetic Surveys – 3D”

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt 1.3).

Nie dotyczy

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Stępień G., *Free Geodetic Survey – FGS-3D*, 18th Marine Traffic Engineering Conference MTE-ISIS Kołobrzeg 16-18.10.2019, Sesja Posterowa – **1 miejsce i wyróżnienie**.
2. Stępień G., *Application of Total Free Station Method (TFS) for offshore surveying in oblique coordinate system* – ISERD – 533rd International Conference on Science and Innovative Engineering(ICSIE), **Kyoto, Japan**, 27-28.01.2019 r. (sesja plenarna).
3. Stępień G., *Autonomous UAV-Total Station Measuring System (TFS)* – 6th International Symposium on Sensor Science – **Kenting, Taiwan**, 5-8.08.2018 r. (sesja posterowa).
4. Stępień G., *Method of the Determination of Exterior Orientation of Sensors in Hilbert Type Space*, 5th International Symposium on Sensor Science (I3S) – **Barcelona, Spain**, 27-29.09.2017 r. (sesja posterowa).
5. Stępień G., *New approach in isometric transformation for oblique systems purposes* – 17th Czech-Polish Workshop on Recent Geodynamics of the Sudeten and the Adjacent Areas – **Ramzová, Czech Republic**, 20-22.10.2016 r. (sesja plenarna).
6. Stępień G., *Method of parameter reduction in the transformation of oblique photographs and proposal of its implementation in Unmanned Aerial Systems*. IEEE Baltic Geodetic Congress (Geomatics), **Gdansk University of Technology**, 2-4 June 2016, Poland. (sesja plenarna – prezentacja w j. ang. za pomocą komunikatora Skype).
7. Stępień G., *Wykorzystanie Bezzałogowych Systemów Latających w procesie tworzenia szybkich opracowań terenu*. XXXIX Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna, **Zwierzyniec**, wrzesień 2016 r.

8. Wykorzystanie danych obrazowych w szybkich opracowaniach kartograficznych – VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna Explo-Ship 2014, **Szczecin - Ystad – Kopenhaga – Oslo – Kopenhaga – Malmö**, Szczecin 12-15 kwietnia 2014. (sesja plenarna).
9. Stępień G., *Kontrola upraw rolnych z wykorzystaniem Bezzałogowych Systemów Latających (UAS)* – XXI Konferencja Naukowa INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO, **Dobczyce 23-25.06.2014 r. PAN.** (sesja plenarna).
10. Stępień G. *Metoda redukcji parametrów transformacji przestrzeni zarejestrowanej w układzie nachylonym i propozycja jej implementacji w bezzałogowych systemach latających.* VIII Ogólnopolskie Sympozjum Geoinformacyjne „Współczesne technologie geoinformacyjne w modelowaniu przestrzeni”. **Warszawa – Serock 17 – 18 września 2015 r.** (sesja plenarna).

Przed uzyskaniem stopnia doktora

1. Stępień G., *Metody realizacji zadań zabezpieczenia geograficznego dla potrzeb mobilnych zespołów sił szybkiego reagowania NATO w Iraku w kontekście wykorzystania danych geoprzestrzennych oraz zabezpieczanie operacji militarnych z wykorzystaniem zobrazowań satelitarnych*, II Konferencja naukowo-techniczna wykorzystanie współczesnych zobrazowań satelitarnych, lotniczych i naziemnych dla potrzeb obronności kraju i gospodarki narodowej, VII Konferencja użytkowników oprogramowania Erdas Imagine i LPS, Podlesice k. Kroczyca 14 – 15.06.2007 r.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **1st IFSA Frequency and Time Conference (IFTC' 2019)**, International Frequency Sensor Association (IFSA), 23-25.10.2019, Barcelona, Spain. **Członek komitetu naukowego konferencji.**
2. **Recenzent naukowy konferencji: CSAE2017** (IEEE, Chiny), **INFRAECO** (Polska), **XXIII Jesienna Szkoła Geodezji** (Polska).

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

1. **Horizon 2020. Search And Rescue Aid and Surveillance using High EGNSS Accuracy (SARA)**, 2018-2019. GALILEO-3-2017 - EGNSS professional applications. IA – Innovation action, European Union. **Kluczowy wykonawca** w zakresie pozycjonowania UAV (AM w Szczecinie).
2. **Autonomiczny System Pomiarowy Total Free Station (TFS)**, 2018, „Inkubator Innowacyjności+”, realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4 Zwiększenie potencjału kadrowego sektora B+R) przez konsorcjum MareMed – Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie oraz Centrum Innowacji Akademii Morskiej sp. z o.o. Instytucja finansująca: **NCBiR – Kierownik projektu**.
3. **Monitoring akwenów wodnych na terenie Pomorza zachodniego i Meklemburgii Pomorza Przedniego**. INTERRE V A Meklemburgia – Pomorze Przednie/Brandenburgia/Polska w ramach celu „Europejska Współpraca Terytorialna” Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Oś priorytetowa I Natura i Kultura. Lider projektu Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie, 2019. **Kierownik zespołu ekspertów (AM)**
4. **Autonomiczny System Pomiarowy „Free Geodetic Surveys – 3D”**, 2019-2020, „Inkubator Innowacyjności 2.0”, realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4 Zwiększenie potencjału kadrowego sektora B+R) przez konsorcjum MareMed – Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie oraz Centrum Innowacji Akademii Morskiej sp. z o.o. Instytucja finansująca: **NCBiR – Kierownik projektu**.

Projekty w toku realizacji

1. **Opracowanie technologii (prototypu) pt.: Autonomiczny Laserowy System Pozycjonowania Platform Wiertniczych. Autonomous Laser Positioning System for Drilling Rigs (ALPS)** „Inkubator Innowacyjności 4.0” – pod kierownictwem dr inż. kpt. ż. w. Arkadiusza Tomczaka, prof. AMS realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój przez konsorcjum MareMed – Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie oraz Centrum Innowacji Akademii Morskiej sp. z o.o. Instytucja finansująca: **NCBiR**, kluczowy wykonawca w zakresie pozycjonowania obiektów ruchomych znajdujących się w wodzie.
2. Influence of surfzone and beach morphology on coastal cliff retreat National Science Center, **OPUS**, 2021-06-24 - 2024-06-23 – **NCN**, **kluczowy wykonawca** w zakresie pozycjonowania.
3. **POIR.01.01.01-00-1372/19** – Prace badawczo rozwojowe and opracowaniem kompletnego, multimodalnego system mapowania na potrzeby śródlądowych i morskich dróg wodnych oraz obszarów eksploatacji. **Kluczowy wykonawca**.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Członek Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji.
2. Członek Stowarzyszenia Geodetów Polskich, oddział Szczecin.
3. Członek Podkomitetu Połączonych Działañ Rodzajów Sił Zbrojnych Wojskowego Komitetu Normalizacyjnego, 2012-2013, członek ekspert w zakresie geodezji i kartografii oraz geografii wojskowej.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Cybernetyki, Instytut Matematyki i Kryptologii, 6-7.2016 r., **staż naukowy** (matematyczny).
2. Universitat Politècnica de Catalunya (Politechnika Katalońska), Barcelona School of Nautical Studies UPC-BarcelonaTech, 25.02-1.03.2019 r. **staż dydaktyczny** w ramach program ERASMUS+.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Członek Rady Recenzentów (Editorial Board) czasopisma Remote Sensing (MDPI).
2. Członek Rady Recenzentów (Editorial Board) czasopisma Applied Sciences (MDPI).

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **SENSORS**, liczba recenzowanych manuskryptów – 3;
2. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, liczba recenzowanych manuskryptów – 2;
3. **Mathematics**, liczba recenzowanych manuskryptów – 1;
4. **Remote Sensing**, liczba recenzowanych manuskryptów – 4;
5. **International Agrophysics**, liczba recenzowanych manuskryptów – 1;
6. **Symmetry (MDPI)**, liczba recenzowanych manuskryptów – 1;
7. **Buildings (MDPI)**, liczba recenzowanych manuskryptów – 1;
8. **Algorithms (MDPI)**, liczba recenzowanych manuskryptów – 1;
9. **Applied Sciences**, liczba recenzowanych manuskryptów – 3;
10. **Geodesy and Cartography (PAN, Polska)**, liczba recenzowanych manuskryptów – 1;
11. **Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich (PAN, Polska)**, liczba recenzowanych manuskryptów – 1;

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

Ekspert Komisji Europejskiej – Expert of European Defence Agency (EDA) in Preparatory Action of Defence Research (PADR) in the field of PNT (positioning navigation and timing), 2019.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. „**Utworzenie nowego kierunku studiów GEOINFORMATYKA**” w AM w Szczecinie w ramach projektu „**Nowe Horyzonty**” realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja – **koordynator zadania – Stępień G.**
2. „**Czas na Staż II**” projekt realizowany w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego oraz z budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER) – **koordynator zadania – Stępień G.**
3. **Koordinator** w projekcie „**NAUKA – Nowoczesna Administracja Uczelni oraz Kadra Akademicka**” w AM w Szczecinie (w zakresie studiów na kierunku geodezja i kartografia);
4. **Ekspert** w projekcie ***univehicle – Life-Long Community*** rozwijanym na platformie: <https://www.univehicle.eu/> (projekt polegający na popularyzacji pracy polskich naukowców w katalońskim otoczeniu przemysłowym).
5. **Kluczowy wykonawca** w projekcie pt.: „**Surveying & MARiTime internet of thingS EducAtion/SMARTSEA**” projekt europejski nr 612198-EPP-1-2019-EPPKA2-KA Task 3.2 Remote sensing and positioning.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

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.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Ekspert Komisji Europejskiej – Expert of European Defence Agency (EDA) in Preparatory Action of Defence Research (PADR) in the field of PNT (positioning navigation and timing), 2019.**
2. **Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, program INNOLOT (2016), projekt B+R.**
3. **Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie, program Innowator Mazowska (2016), praca naukowa.**
4. **Wnioskodawca jest członkiem zespołu konkursowego w Konkursie na najlepsze prace dyplomowe obronione na kierunku geodezja i kartografia** organizowanym

przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich oraz Główny Urząd Geodezji i Kartografii, pod patronatem Głównego Geodety Kraju oraz Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk, edycje w latach 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2021/2022.

5. **Wnioskodawca był członkiem zespołu konkursowego w Konkursie na najlepsze prace dyplomowe obronione na kierunku geodezja i kartografia** organizowanym przez Instytut Geoinformatyki Akademii Morskiej w Szczecinie (dla absolwentów AM w Szczecinie), pod patronatem Prorektora ds. Nauczania AM w Szczecinie, edycje: 2016, 2017.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

III. WSPÓŁPRA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Autonomiczny System Pomiarowy Total Free Station (TFS)** został zbudowany w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności+”, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4 Zwiększenie potencjału kadrowego sektora B+R) przez konsorcjum MareMed – Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie oraz Centrum Innowacji Akademii Morskiej sp. z o.o. – **kierownik projektu (ASP-TFS) – Stępień G.**
2. **Autonomiczny System Pomiarowy „Free Geodetic Surveys – 3D”**, 2019-2020, „Inkubator Innowacyjności 2.0”, zrealizowany został w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4 Zwiększenie potencjału kadrowego sektora B+R) przez konsorcjum MareMed – Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie oraz Centrum Innowacji Akademii Morskiej sp. z o.o. Instytucja finansująca: **NCBiR – Kierownik projektu.**

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Wnioskodawca zaprezentował na Międzynarodowych Targach Innowacyjnych Rozwiązań Przemysłowych Warsaw Industry Week, 6-8 listopada 2018 r.,**

wynalazek pt.: Autonomiczny System Pomiarowy „Total Free Station” (ASP-TFS), 2018 r. Wynalazek jest w trakcie zgłoszenia patentowego.

- 2. Realizacja projektu w firmie GISPro – POIR.01.01.01-00-1372/19 –** Prace badawczo rozwojowe and opracowaniem kompletnego, multimodalnego system mapowania na potrzeby śródlądowych i morskich dróg wodnych oraz obszarów eksploatacji. **Kluczowy wykonawca.**

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

Wnioskodawca wystąpił o udzielnie patentu krajowego (w trakcie oczekiwania na zatwierdzenie) dotyczącego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego i technologicznego pt: Autonomiczny System Pomiarowy „Total Free Station” (ASP-TFS), 2018 r. Autorzy wynalazku: Stępień G., Antosik A., Dębski I., Tomczak A., Zalas E., Ziębka T., Beczkowski K., Zygmunt M., Borczyk K., Hałaburda R.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

- 4. Wykaz wdrożonych technologii.**

Po uzyskaniu stopnia doktora

Wnioskodawca jest autorem polskiej **Normy Obronnej *Mapy obrazowe*** (Stępień G., 2018) opracowanej na zlecenie Ministerstwa Obrony Narodowej. Norma obronna *Mapy obrazowe* została zatwierdzona na posiedzeniu Wojskowego Komitetu Normalizacyjnego w dn. 29.05.2018 r. i wdrożona do stosowania w Siłach Zbrojnych RP.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

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

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego na prawdopodobieństwo zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków** – Zlecający : **Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.** Wykonawca ekspertyzy w zakresie pozycjonowania i teledetekcji.
2. **Analiza wpływu budowy terminala kontenerowego w porcie zewnętrznym w Świnoujściu na prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych, awarii i ich skutków** – Zlecający : **Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście** Wykonawca ekspertyzy w zakresie pozycjonowania i GIS.
3. **Opinia sądowa I_C_87_17** w zakresie przebiegu granicy nieruchomości położonej w obrębie Gąskowo, gm. Dygowo, powiat kołobrzeski, pomiędzy działkami nr 22/4 i 22/5, a działką 21.
4. **Opinia o innowacyjności** w zakresie oceny oprogramowania Trimble Real Works – zamawiający: firma GEOTRONIKA.

Opracowanie ekspertyz z zakresu Bezzałogowych Systemów Latających oraz fotogrametrii i teledetekcji dla Narodowego Centrum Studiów Strategicznych:

1. Sanecki J., Kordowski M., Wierzcholski J., Najgebauer A, Antkiewicz R., **Stępień G.**, Pierzchała D., Marszałek P., Grzybek M., Zalewski W., Chmielewski M., Dyk M., Chlebicki K., Sanak J. *Przyszłość rozpoznania obrazowego w Siłach Zbrojnych RP*. ISBN: 978-83-65514-06-6. Narodowe Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa, 2016. (monografia dwujęzyczna: angielska i polska)
2. Sanecki J., Wierzcholski J., **Stępień G.**, Pierzchała D., Marszałek P., Grzybek M., Kordowski M., Łączyński S. *Przyszłość rozpoznania obrazowego w Siłach Zbrojnych RP* Aneks Techniczny. ISBN: 978-83-65514-12-7. Narodowe Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa, 2016. (monografia dwujęzyczna: angielska i polska)

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora

Ekspert w ramach Krajowych Inteligentnych Specjalizacji w projekcie Bridge Alfa w ramach Działania 1.3.1. Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, realizator projektu: Fundusz Inwestycyjny Tar Heel Capital Alfa (Szczecin).

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Brak.

7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

Po uzyskaniu stopnia doktora

Nie dotyczy.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

Nie dotyczy.

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

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

Sumaryczny IF – **19.925**

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

Łączna liczba cytowań w bazie WoS (Google Scholar) – **35 (92)**,
bez autocytowań – **19**.

3. Indeks Hirscha.

Indeks H wg. WoS (Google Scholar) – **3 (5)**

4. Liczba punktów MNiSW

Sumaryczna liczba punktów publikacji składających się na osiągnięcie habilitacyjne –
643 pkt.

Łączna liczba punktów (suma wg aktualnej i poprzednich punktacji) wszystkich publikacji – **979 pkt.**

Grzegorz Stępień

(podpis wnioskodawcy)