

Kraków, 13.05.2019

Prof. dr hab. inż. Bogusław Cyganek
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
Katedra Elektroniki
Al. Mickiewicza 30
30-059 Kraków

Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego w postępowaniu habilitacyjnym doktora inżyniera Wojciecha Maleiki

WSTEP

Recenzja dorobku naukowego, w postaci osiągnięcia naukowego jednotematycznego cyklu publikacji „*Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej*”, jak również pozostałego dorobku dydaktycznego oraz organizacyjnego w przewodzie habilitacyjnym doktora inżyniera Wojciecha Maleiki.

Niniejsza ocena została przygotowana na zlecenie Dziekana Wydziału Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Ocena jednotematycznego cyklu publikacji, dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego w przewodzie habilitacyjnym doktora inżyniera Wojciecha Maleiki została przygotowana na podstawie nadesłanej dokumentacji, która obejmuje:

- Wniosek dra inż. Wojciecha Maleiki o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie informatyka.
- Poświadczoną kopię dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora.
- Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych wraz z informacją o pozostałych osiągnięciach naukowych.
- Autoreferat w języku angielskim.
- Oświadczenie współautorów o procentowym udziale w publikacjach naukowych.
- Wykaz dorobku naukowego habilitanta.

Dalsza część recenzji podzielona została na następujące rozdziały:

1. Ocena osiągnięcia naukowego dra inż. Wojciecha Maleiki w postaci jednotematycznego cyklu publikacji.
2. Ocena istotnej aktywności naukowej dra inż. Wojciecha Maleiki .
3. Ocena pozostałego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dra inż. Wojciecha Maleiki .
4. Konkluzja.

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

DRA INŻ. WOJCIECHA MALEIKI

Jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany

Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej

1. Dobór tematu i zakres pracy

Jednotematyczny cykl publikacji, przedstawiony przez dra inż. Wojciecha Maleikę do oceny w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie informatyka zatytułowany jest „*Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej*”. Cykl ten składa się z dziewięciu publikacji przedstawiających szereg oryginalnych metod modelowania dna morskiego na podstawie struktur siatkowych otrzymanych z sygnałów pochodzących z echosondy wielowiązkowej. Aż pięć z tych prac to jedno-autorskie publikacje Habilitanta.

2. Merytoryczna ocena osiągnięcia naukowego

W roku 1957 Marie Tharp wraz z Bruceem Heezenem opublikowali swoją pierwszą mapę dna morskiego północnego Atlantyku. Kolejna mapa ich autorstwa, tym razem uwzględniająca strukturę dna wszystkich oceanów Ziemi, ukazała się 20 lat później, tj. w roku 1977. Jednakże, mimo upływu przeszło 40 lat, problem dokładnego określenia morfologii dna morskiego jest ciągle otwarty i aktualny. Prawdziwym przełomem jest powstanie cyfrowych systemów przetwarzania danych geograficznych GIS, jak również rozwój pozycjonowania GPS, Internetu oraz sonarów wielowiązkowych. Wszystkie te osiągnięcia spowodowały dynamiczny rozwój metod modelowania dna morskiego na podstawie pomiarów sonarowych. Dziedzina ta stanowi również główny obszar zainteresowań naukowych Habilitanta, w której zdołał zaproponować szereg ciekawych i oryginalnych metod i algorytmów. Do głównych osiągnięć dra inż. Wojciecha Meleiki w tej dziedzinie zaliczyć można:

- Opracowanie symulatora „wirtualny sondaż”, umożliwiającego generowanie wysokiej jakości danych testowych;
- Opracowanie metod umożliwiających ocenę wpływu różnych parametrów sondażu morskiego na dokładność tworzonych modeli;
- Zbadanie wpływu metod interpolacyjnych na dokładność i szybkość tworzonych modeli;

- Zaproponowanie modyfikacji metod interpolacyjnych na potrzeby tworzenia cyfrowego modelu terenu (DTM) dna morskiego;
- Opracowanie metod tworzenia DTM o zmiennej gęstości (tzw. *multi-resolution grid*),
- Opracowanie metod kompresji bezstratnych i stratnych danych zgromadzonych w DTM oraz danych pomiarowych XYZ.

Niezwykle istotnym aspektem wyżej wymienionego obszaru badań jest problem oceny dokładności opracowywanych modeli DTM. Istotną część badań naukowych prowadzonych przez dra inż. Wojciecha Maleikę była poświęcona właśnie temu problemowi. W wyniku tych prac powstał bardzo ciekawy i oryginalny symulator tzw. „wirtualnego sondażu”, czerpiący swoją ideę z dziedziny grafiki komputerowej, tj. algorytmu śledzenia promieni (ang. *ray tracing*). Metoda ta uzupełniona została poprzez inne oryginalne opracowania Habilitanta, opisane w przedstawionych artykułach naukowych. Jako niemniej ciekawe oceniam opracowanie metod kompresji danych cyfrowego modelu terenu DTM z wykorzystaniem transformacji KLT. Habilitant prowadził również badania nad możliwościami zwiększenia rozdzielczości wynikowych map DTM. Wynikiem jest opracowanie metody, dzięki której możliwe jest opisanie powierzchni z wykorzystaniem siatki o zmiennej gęstości, zwanej *multiresolution grid*.

Osiągnięcia te uważam za istotne i przydatne dla nauki. Oprócz niewątpliwych walorów teoretycznych, posiadają one szerokie możliwości aplikacyjne. Habilitant ciągle rozwija ten nurt badań, ze szczególnym uwzględnieniem nowego podejścia polegającego na uwzględnieniu struktur niejednorodnych. Być może, zastosowanie nowoczesnych metod sztucznej inteligencji również przyczyni się do rozwoju tego kierunku badań.

3. Analiza struktury osiągnięcia naukowego

Dr inż. Wojciech Maleika jako istotne osiągnięcie naukowe przedstawił cykl publikacji pt. „*Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej*”. Na cykl ten składa się ogółem z 9 publikacji dotyczących tej tematyki. Prace te zostały opublikowane w latach 2012 – 2018 w istotnych czasopismach naukowych, jak również zaprezentowane na ważnych konferencjach. Dokładną charakterystykę osiągnięcia naukowego zawiera poniższa tabela.

Referencja publikacji	Tytuł i czasopismo/konferencja	JCR Impact Factor	Ilość autorów	Udział Habilitanta w osiągnięciu
1	<i>Kriging Method Optimization for the Process of DTM Creation Based on Huge Data Sets Obtained from MBES</i> Geosciences, 2018	-	1	WM – 100%
2	<i>A Multiresolution Grid Structure Applied to Seafloor Shape Modeling</i> International Journal of Geo-Information, 2018	1,723	3	WM – 60%
3	<i>Moving average optimization in digital terrain model generation based on test multibeam echosounder data</i> Geo-Marine Letters, 2015	1,577	1	WM – 100%
4	<i>Evaluation of KLT method for controlled lossy compression of high-resolution seabed's DTM</i> Earth Science Informatics	1,524	2	WM – 80%
5	<i>The influence of the grid resolution on the accuracy of the digital terrain model used in seabed modeling</i> Marine Geophysical Research, 2015	1,286	1	WM – 100%
6	<i>The influence of track configuration and multibeam echosounder parameters on the accuracy of seabed DTMs obtained in shallow water</i> Earth Science Informatics, 2013	0,694	1	WM – 100%
7	<i>Development of a Method for the Estimation of Multibeam Echosounder Measurement Accuracy</i> Przegląd Elektrotechniczny, 2012	0,244	1	WM – 100%
8	<i>Interpolation Methods and the Accuracy of Bathymetric Seabed Models Based on Multibeam Echosounder Data</i> LNCS 7198, Springer, 2012	-	3	WM – 80%
9	<i>Effect of Density of Measurement Points Collected from a Multibeam Echosounder on the Accuracy of a Digital Terrain Model</i> LNCS 7198, Springer, 2012	-	3	WM – 80%

Na podstawie przedstawionych materiałów, stwierdzam że przedstawiony do oceny zbiór prac, autorstwa lub współautorstwa dra inż. Wojciecha Maleiki, stanowi oryginalny, jednotematyczny i spójny cykl publikacji. Publikacje te prezentują solidny materiał badawczy o dużym potencjale naukowym oraz aplikacyjnym. Wspólny temat naukowy prac można określić w postaci zaproponowanej przez Habilitanta, tj. metody dokładnego modelowania struktur dna morskiego.

Warto podkreślić fakt, że w 5 artykułach Habilitant jest jedynym autorem. W pozostałych jest on pierwszym autorem. Z kolei 6 z wyżej wymienionych publikacji posiada tzw. *impact factor*. Wszystkie te czynniki świadczą o wysokim walorze naukowym cyklu publikacji, jak również o rozpoznawalności i pozycji Habilitanta w światowej nauce.

4. Zwięzłość, jasność, poprawność redakcyjna cyklu publikacji

Oceniany w postępowaniu habilitacyjnym doktora inżyniera Wojciecha Maleiki jednotematyczny cykl publikacji, zatytułowany „*Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej*”, składa się z 9 publikacji opublikowanych w czasopismach naukowych oraz w naukowych materiałach konferencyjnych. Publikacje napisane są starannie i klarownie, na co niewątpliwie wpływ miało doświadczenie naukowe i zawodowe Habilitanta. Ponadto, każda z publikacji została szczegółowo zrecenzowana.

5. Oryginalność osiągnięcia naukowego, przydatność rozprawy dla nauk technicznych oraz dla gospodarki narodowej

Podjęta przez p. dra inż. Wojciecha Maleikę problematyka naukowa, przedstawiona w cyklu publikacji pt. „*Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej*”, dotyczy istotnych i aktualnych badań naukowych, które można wpisać w ogólnie pojętą dyscyplinę informatyki. W szczególności prace te dotyczą opracowania skutecznych metod komputerowego przetwarzania danych pochodzących z pomiaru geomorfologii dna morskiego w celu utworzenia map ukształtowania terenu, jak również ich kompresji oraz określenia dokładności pomiarów. Opracowane metody, oprócz waloru naukowego, posiadają istotny potencjał aplikacyjny. W tym aspekcie, cykl publikacji Habilitanta oceniam jako oryginalny oraz o dużej przydatności dla nauk technicznych oraz gospodarki.

6. Podsumowanie dotyczące osiągnięcia naukowego w przewodzie habilitacyjnym

Podsumowując stwierdzam, że ocena osiągnięcia naukowego dra inż. Wojciecha Małeiki, którym jest jednotematyczny cykl publikacji pt. *„Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej”* jest bardzo pozytywna. Cykl ten stanowi twórczy wkład w dyscyplinę informatyka.

OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

DRA INŻ. WOJCIECHA MALEIKI

1. Droga zawodowa

Dr inż. Wojciech Maleika uzyskał stopień doktora nauk technicznych broniąc w roku 2005, broniąc na Wydziale Informatyki Politechniki Szczecińskiej rozprawę pt. „*Adaptacyjna kompresja danych opisujących kształt powierzchni dna morskiego*”.

Dr inż. Wojciech Maleika związany jest z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technicznym w Szczecinie jako naukowiec oraz dydaktyk, obejmując kolejno stanowiska asystenta naukowego, aż do adiunkta na wyżej wymienionym wydziale.

Ponadto, dr inż. Wojciech Maleika jest zapalonym żeglarzem, co niewątpliwie jeszcze bardziej zbliża go do działań zmierzających do lepszego poznania otaczających nas oceanów.

2. Dorobek publikacyjny

Oprócz wyżej wymienionych publikacji wchodzących w skład cyklu „*Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej*”, do dorobku naukowego dr inż. Wojciecha Maleiki, uzyskanego po doktoracie należy zaliczyć.

Publikacje naukowe:

1. 4 publikacje indeksowane w bazie JCR, współautorskie;
2. 22 pozostałe publikacje współautorskie.

Powyższe osiągnięcia świadczą o dynamicznej aktywności naukowej Habilitanta, zarówno w kraju oraz na świecie, jak również o jego umiejętności pracy w zespole i współpracy naukowej.

3. Ocena ilości cytowań prac naukowych habilitanta

Ilość cytowań oraz indeks Hirscha:

Wpływ osiągnięć naukowych dra inż. Wojciecha Maleiki ocenić można między innymi poprzez ilość cytowań jego prac oraz tzw. współczynnik Hirscha. Parametry te zostały określone na podstawie poniższych baz, jak następuje:

Baza Web of Science (maj 2019):

- całkowita ilość cytowań (z autocytowaniami): 118 (WoS)
- ilość cytowań bez autocytowań: 86
- h-index: 7

Baza google scholar (maj 2019):

- całkowita ilość cytowań (z autocytowaniami): 194 Google Scholar
- h-index: 8

Wartość tzw. indeksu Hirscha z bazy Web of Science obecnie wynosi 7 jest stosunkowo wysoka w dyscyplinie naukowej uprawianej przez Habilitanta.

4. Podsumowanie dotyczące oceny istotnej aktywności naukowej Habilitanta

Dr inż. Wojciech Maleika jest dynamicznie działającym naukowcem o światowych osiągnięciach i ugruntowanej pozycji w środowisku naukowym. Moja ocena istotnej aktywności naukowej dra inż. Wojciecha Maleiki jest bardzo pozytywna.

OCENA POZOSTAŁEGO DOROBKU NAUKOWEGO,
DYDAKTYCZNEGO I ORGANIZACYJNEGO
DRA INŻ. WOJCIECHA MALEIKI

Pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny oraz popularyzatorski dr inż. Wojciecha Maleiki obejmuje poniższe aktywności Habilitanta:

Kierownictwo i uczestnictwo w projektach naukowych:

1. Kierownik projektu „*Badaniu wpływu parametrów sondażu morskiego na dokładność uzyskanego modelu dna z użyciem symulatora echosondy wielowięzkowej*” MNiSW/NCN, 2010-2012.
2. Wykonawca w projekcie „*Zbudowanie prototypu innowacyjnego systemu rekomendacji zgodnych ze stylami użytkowników: FireStyle*”, POIG, 2013-2014.

Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową:

1. Naukowe nagrody indywidualne Rektora ZUT w Szczecinie I (2015) oraz III (2010, 2011) stopnia;
2. Nagroda za zajęcie I miejsca w rankingu aktywności badawczej i publikacyjnej, konkurs Dean Cup (2014).

Wygłoszone referaty na konferencjach naukowych:

1. 17 wystąpień na konferencjach krajowych oraz zagranicznych, m.in. ICIAR 2015, CAIP 2015, ACIIDS 2012;

Recenzje naukowych publikacji konferencyjnych oraz czasopism:

1. Dr inż. Wojciech Maleika jest zapraszany w charakterze recenzenta wielu konferencji, jak również czasopism naukowych, m.in. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Marine Geophysical Research, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing Engineering;

Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi oraz urzędami:

1. W latach 2004-2015 dr inż. Wojciech Maleika współpracował z Akademią Morską w Szczecinie, m.in. w projektach badawczych oraz przy organizacji konferencji naukowych;

2. W latach 2000-2013 współpracował z Inspektorem Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie, m.in. przy obróbce oraz analizie danych pomiarowych.
3. Ekspertyzy dla firm, m.in. Softline Polska.

Jest to dorobek znaczący i świadczący o aktywności naukowo-organizacyjnej dra inż. Wojciecha Maleiki, jak również o dobrym kontakcie z innymi ośrodkami pomiarowymi oraz przemysłem.

Zestawienie dorobku dydaktycznego dr inż. Wojciecha Maleiki.

1. Prowadzenie zajęć dydaktycznych m.in. z przedmiotów:
 - *Systemy Informacji Przestrzennej,*
 - *Inżynieria Systemów Informacyjnych,*
 - *Technologie Internetowe,*
 - *Podstawy Metrologii,*
 - *Grafika Komputerowa,*
 - *Techniki Audio Wideo, itd.*
2. Liczne wykłady i seminaria naukowe;
3. Prowadzenie 57 prac dyplomowych.

Są to istotne osiągnięcia dra inż. Wojciecha Maleiki w zakresie dydaktyki oraz popularyzowania nauki.

KONKLUZJA

Ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta dra inż. Wojciecha Maleiki, którym jest jednotematyczny cykl publikacji pt. *„Tworzenie cyfrowych modeli dna morskiego opartych na strukturze grid, na podstawie danych pomiarowych pochodzących z echosondy wielowiązkowej”* jest pozytywna. Cykl ten stanowi twórczy wkład w dyscyplinę informatyka, a w szczególności w tematykę modelowania oraz przetwarzania dużych zbiorów danych.

Ocena istotnej aktywności naukowej dra inż. Wojciecha Maleiki jest również pozytywna. Jego dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny po uzyskaniu stopnia naukowego doktora świadczy o dużym zaangażowaniu naukowym oraz dydaktycznym, a ilość oraz jakość kolejnych opracowań stanowią dobry prognostyk dalszego rozwoju naukowego Habilitanta. Dorobek ten oceniam wysoko i jestem przekonany, że predestynuje on dra inż. Wojciecha Maleikę do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Konkludując stwierdzam, że doktor inżynier Wojciech Maleika spełnia ustawowe oraz zwyczajowe kryteria wymagane do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. W związku z tym, wnoszę o dopuszczenie doktora inżyniera Wojciecha Maleiki do kolejnych etapów przewodu, zmierzających do nadania mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie informatyka.

B. G. G. G.