

Warszawa, 16 listopada 2017 r.

Prof. dr hab. inż. Przemysław Rokita
Kierownik Zakładu Grafiki Komputerowej
Instytut Informatyki
Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych
Politechnika Warszawska
Nowowiejska 15/19
00-665 Warszawa

Recenzja dorobku i osiągnięć dr inż. Anny Lewandowskiej w toczącym się postępowaniu habilitacyjnym

Niniejsza recenzja została przygotowana zgodnie z decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów nr BCK-VI-L-7647/17 z dnia 6.10.2017 r. oraz w odpowiedzi na pismo nr WI/HAB.-10/NP/2017 z dnia 26.10.2017 r. Dziękana Wydziału Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie pana dr hab. inż. Jerzego Pejasia.

Przed przystąpieniem do merytorycznej recenzji dorobku i osiągnięć dr inż. Anny Lewandowskiej w toczącym się postępowaniu habilitacyjnym, chciałbym zwrócić uwagę na istotny błąd we wniosku z dnia 24.08.2017 r. o przeprowadzanie tego postępowania. We wniosku tym jako tytuł osiągnięcia naukowego mającego być przedmiotem postępowania, omyłkowo podano tytuł rozprawy doktorskiej Habilitantki. Błąd ten traktuję jako wcześniej przeoczony oczywisty błąd redakcyjny, nie mający wpływu na merytoryczną ocenę osiągnięć Habilitantki, niniejszym jednak zgłaszam konieczność formalnego sprostowania tego błędu przed zakończeniem postępowania habilitacyjnego. Tytuł osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania został przez Habilitantkę prawidłowo określony w załączniku nr 2 do wniosku, w punkcie „A. Osiągnięcie naukowe - cykl publikacji na temat” i brzmi on: „Projektowanie, analiza i zastosowanie wyników eksperymentów percepcyjnych w obrazowaniu komputerowym”.

Zgodnie z dokumentacją załączoną do wniosku dr. inż. Anny Lewandowskiej, podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie informatyka, jest cykl jedenastu oryginalnych publikacji dotyczących projektowania eksperymentów percepcyjnych oraz wykorzystania ich wyników w obrazowaniu komputerowym. Cykl ten obejmuje pięć artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych z listy *JCR* oraz sześć artykułów wydanych w recenzowanych materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie *Web of Science*.

Sylwetka Habilitantki

Dr inż. Anna Lewandowska od 2000 r. nieprzerwanie do chwili obecnej jest zatrudniona na Wydziale Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. W początkowym okresie był to Wydział Informatyki Politechniki Szczecińskiej. Został on w 2009 r. formalnie przekształcony w Wydział Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Habilitantka początkowo była zatrudniona jako asystent w Zakładzie Układów Cyfrowych Instytutu Architektury Komputerów i Telekomunikacji. Po uzyskaniu stopnia doktora w 2003 r. została zatrudniona jako adiunkt w tym samym Instytucie. Od 2005 r. do chwili obecnej pracuje jako adiunkt w Zakładzie Grafiki Komputerowej i Multimediów. Zakład ten wchodzi obecnie w skład Katedry Systemów Multimedialnych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Habilitantka rozprawę doktorską pod tytułem „Kryterium symetrii w ocenie układów cyfrowych na elementach wielowartościowych” obroniła w 2003 r. na Wydziale Informatyki Politechniki Szczecińskiej w Szczecinie i uzyskała stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie informatyka.

Dr inż. Anna Lewandowska ma w dorobku doświadczenia jako kierownik oraz wykonawca projektów badawczych. W latach 2009-2012 kierowała projektem badawczym finansowanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego na temat „Percepcyjna analiza obrazów cyfrowych uwzględniająca charakterystykę widzenia człowieka”. Brała też udział jako wykonawca w projekcie badawczym „Percepcyjna analiza i przetwarzanie obrazów o rozszerzonym zakresie jasności”, realizowanym w latach 2006-2008. Aktualnie uczestniczy w realizacji grantu finansowanego przez MNiSW pt. „Wspomaganie procesów rozprzestrzeniania treści marketingowych w mediach społecznościowych”.

Habilitantka za swoją działalność naukową została dwukrotnie nagrodzona w latach 2010 oraz 2011 indywidualną nagrodą Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Ponadto za badania nad rozwojem inteligentnych układów cyfrowych została w 2006 r. odznaczona medalem Szczecińskiego Towarzystwa Naukowego.

Dr inż. Anna Lewandowska ma również w dorobku współpracę z renomowanymi ośrodkami zagranicznymi. W ramach tej współpracy m.in. odbyła staże zagraniczne: w 2000 r. w University of Calgary w Kanadzie oraz w latach 2007-2008 w Instytucie Maxa Plancka w Saarbrücken.

Ocena jednotematycznego cyklu publikacji stanowiącego podstawę do uzyskania stopnia doktora habilitowanego

Prace wchodzące w skład cyklu zostały opublikowane w latach 2007-2017. Pięć z nich zostało opublikowanych w czasopiśmie naukowych z listy *JCR*. Są to renomowane czasopisma z dziedzin obrazowania komputerowego, badań percepcyjnych i ich zastosowań: *Computer Graphics Forum*, *Journal of Electronic Imaging*, *International Journal of Human-Computer Studies* oraz *Expert Systems with Applications*. Sumaryczny *Impact Factor* tych publikacji wynosi 10.8. Pozostałe prace cyklu były publikowane w materiałach renomowanych międzynarodowych konferencji naukowych z dziedziny grafiki komputerowej, z czego pięć zostało wydanych w serii *Lecture Notes in Computer Science* wydawnictwa *Springer*. Aż cztery publikacje cyklu - w tym jedna z listy *JCR*, są pracami autorskimi Habilitantki. W publikacjach współautorskich wchodzących w skład cyklu,

udział dr inż. Anny Lewandowskiej został w przedstawionej dokumentacji precyzyjnie określony, zarówno w wymiarze procentowym jak i merytorycznym, oraz potwierdzony pisemnymi oświadczeniami współautorów. Spośród prac współautorskich cyklu, w czterech pracach Habilitantka ma udział większościowy - w zakresie 50-80%. Dane te bardzo dobrze świadczą zarówno o umiejętności indywidualnego prowadzenia prac naukowych przez Habilitantkę, jak również o jej predyspozycjach do prowadzenia prac zespołowych.

Należy podkreślić, że publikacje cyklu mają liczne cytowania - na dzień 16 listopada 2017 r. wg *Google Scholar* otrzymana przeze mnie sumaryczna liczba ich cytowań wynosi 348 i jest o 34 pozycje większa od liczby podanej przez dr Lewandowską w autoreferacie z dnia 24.08.2017 r. Świadczy to o szybkim wzroście liczby cytowań i jednocześnie o wysokiej wartości prac Habilitantki dla międzynarodowego środowiska naukowego.

Cykl publikacji będący przedmiotem niniejszej oceny dotyczy projektowania eksperymentów percepcyjnych z zakresu percepcji wzrokowej oraz wykorzystania wyników tych eksperymentów w cyfrowej syntezie i przetwarzaniu obrazów. Znam tę dziedzinę bardzo dobrze, zajmuję się nią od ponad 20 lat - co jak sądzę, spowodowało powołanie mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Anny Lewandowskiej.

Na podstawie moich doświadczeń, jako najistotniejsze elementy indywidualnego dorobku Habilitantki, zawarte w przedstawionym cyklu publikacji, uważam:

- opracowanie obiektywnej metryki na potrzeby oceny poziomu inwazyjności reklam internetowych na podstawie eksperymentalnych badań percepcji wzrokowej,
- opracowanie koncepcji wykorzystania eksperymentów percepcyjnych do wyznaczenia efektywnego modelu oddziaływania reklamy internetowej,
- opracowanie metodologii projektowania eksperymentów percepcyjnych na bazie hierarchii subiektywnych metryk jakości obrazów oraz metod redukcji danych wejściowych,
- opracowanie działającego w czasie rzeczywistym algorytmu realistycznej wizualizacji efektu podpowierzchniowego rozpraszania światła w obiektach częściowo przezroczystych, na bazie kierunkowości widzenia oraz badań percepcji wzrokowej,
- opracowanie algorytmu poprawy jakości obrazów otrzymywanych w wyniku syntezy obrazów składowych w technice HDR, na bazie eksperymentów percepcyjnych,
- opracowanie metody rejestracji obrazów HDR nie wymagającej unieruchomienia aparatu fotograficznego.

Na podkreślenie zasługuje duże znaczenie praktyczne prac naukowych dr Lewandowskiej, a w szczególności możliwości ich wdrażania i komercjalizacji. Uzyskane przez nią rozwiązania mogą być wykorzystane zarówno w sprzęcie (przykładowo - technika HDR, której udoskonalenia opracowała, jest powszechnie wykorzystywana do akwizycji obrazów w różnego rodzaju urządzeniach, od telefonów komórkowych po profesjonalne aparaty fotograficzne), jak też np. w strategiach opracowywanych przez domy mediowe na potrzeby planowania kampanii reklamowych. Wyniki jej prac badawczych m.in. są aktualnie wdrażane w ramach wspólnego projektu z firmą *FRIS* działającą w sektorze badań psychometrycznych.

Podsumowując stwierdzam, że oceniany cykl publikacji jest spójny tematycznie i zawiera ważny merytorycznie oryginalny dorobek dr inż. Anny Lewandowskiej. Waga tego dorobku została potwierdzona licznymi cytowaniami oraz zastosowaniami praktycznymi.

Moim zdaniem dorobek ten stanowi - zgodnie z Ustawą - istotny wkład Habilitantki w rozwój dwóch dziedzin informatyki zajmujących się obrazami cyfrowymi: grafiki komputerowej oraz cyfrowego przetwarzania obrazów. Oceniany cykl publikacji spełnia wymagania stawiane w postępowaniach habilitacyjnych.

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych Habilitantki

Dorobek naukowo-badawczy Habilitantki poza opisanym powyżej jednotematycznym cyklem publikacji obejmuje:

- 1 publikację naukową w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports (JCR)*, jest to publikacja współautorska, opublikowana po uzyskaniu stopnia doktora,
- 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne i technologiczne, współautorskie (udział Habilitantki wynosi 90%), zrealizowane po uzyskaniu stopnia doktora,
- 5 publikacji w czasopismach oraz materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie *Web of Science* (spoza bazy *Journal Citation Reports JCR*), 2 autorskie, pozostałe współautorskie, wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora,
- 10 publikacji naukowych w czasopismach krajowych z *Listy B MNiSW*, 1 autorska, pozostałe współautorskie, wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora,
- 13 wygłoszonych referatów na międzynarodowych konferencjach naukowych,
- 5 wygłoszonych referatów na krajowych konferencjach naukowych.

Sumaryczny *Impact Factor* wszystkich publikacji Habilitantki opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 11.2 . W bazie *Web of Science* wymienionych jest jej 18 artykułów, a w bazie *Google Scholar* 30 artykułów. Liczba cytowań jej prac wg. *Web of Science* bez autocytowań wynosi 119, a wg. *Google Scholar* 346 (stan na dzień 24.08.2017r.). Indeks *Hirscha* Habilitantki wg. *Web of Science* wynosi 5, a wg. *Google Scholar* 6. Sumaryczna liczba punktów uzyskanych za publikacje wg. punktacji *MNiSW* wynosi 347, a po wyłączeniu wkładu współautorów - 212.

Dorobek publikacyjny Habilitantki o zasięgu międzynarodowym nie jest liczny, jednak na podkreślenie zasługuje jego spójność tematyczna. W swoich pracach dr inż. Anna Lewandowska koncentruje się na ważnych zagadnieniach stanowiących wyzwanie dla grafiki komputerowej i cyfrowego przetwarzania obrazów, takich jak np. wspomaganie sprzętowe algorytmów syntezy obrazów czy też subiektywne metody oceny jakości obrazów - bardzo istotne dla opracowania nowych standardów kompresji stratnej i telewizji cyfrowej. Na podkreślenie zasługuje też charakter aplikacyjny jej prac oraz liczba cytowań świadcząca o wysokiej wartości prac Habilitantki dla międzynarodowego środowiska naukowego.

Podsumowując stwierdzam, że dorobek naukowo-badawczy dr inż. Anny Lewandowskiej spełnia wymagania stawiane kandydatom w postępowaniach habilitacyjnych.

Ocena najistotniejszych elementów pozostałego dorobku Habilitantki

Habilitantka jest nauczycielem akademickim z wieloletnim stażem na Wydziale Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (wcześniej działającym jako Wydział Informatyki Politechniki Szczecińskiej). Prowadziła wiele zajęć ze studentami, m.in. wykłady: „Grafika komputerowa”, „Algorytmy grafiki czasu rzeczywistego”, „Zaawansowane programowanie gier komputerowych”. Od objęcia stanowiska adiunkta w 2003 r. była promotorem 36 obronionych prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich z zakresu przetwarzania, rozpoznawania i analizy obrazów cyfrowych oraz grafiki komputerowej czasu rzeczywistego.

Dr inż. Anna Lewandowska pełniła liczne funkcje organizacyjne, m.in. jako kierownik zespołów badawczych i projektowych. W latach 2009-2013 była kierownikiem grantu pt. „Percepcyjna analiza obrazów cyfrowych uwzględniająca charakterystykę widzenia człowieka”, finansowanego przez MNiSW. Obecnie jest kierownikiem oraz głównym wykonawcą projektu naukowego związanego z walidacją badań psychometrycznych, realizowanego na zlecenie firmy komercyjnej *FRIS*. Od 2012 r. pełni funkcję zastępcy przewodniczącego Komisji Rekrutacyjnej na studia niestacjonarne w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie. W latach 2008-2014 pełniła funkcję przewodniczącej Komisji ds. Ewaluacji Pracowników Wydziału Informatyki ZUT. Ponadto w latach 2009-2011 pełniła funkcję Pełnomocnika Dziekana do spraw Międzynarodowych Wymian Studentów, koordynatora programu Erasmus na Wydziale Informatyki ZUT. Obecnie jestem członkiem Wydziałowej Komisji ds. Nagród i Odznaczeń.

Dr inż. Anna Lewandowska ma w dorobku zwieńczoną publikacjami współpracę z naukowcami z renomowanych zagranicznych ośrodków naukowych. Ośrodki te to: University of Calgary w Kanadzie, Instytut Maxa Plancka w Saarbruecken w Niemczech, University of British Columbia w Vancouver w Kanadzie, University of Cambridge w Anglii. Habilitantka odbyła dwa staże w zagranicznych ośrodkach naukowych: w 2000 r. krótkoterminowy staż w University of Calgary w Kanadzie oraz w latach 2007-2008 staż podoktorancki w Instytucie Maxa Plancka w Saarbruecken.

Habilitantka jest recenzentem dla międzynarodowych czasopism naukowych oraz konferencji z dziedziny informatyki. Recenzowała prace dla czasopism naukowych takich jak m.in.: *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, *Inverse Problems in Science & Engineering*, *Journal of Theoretical and Applied Computer Science*. Jest też członkiem rad naukowych międzynarodowych konferencji z dziedziny grafiki komputerowej i cyfrowego przetwarzania obrazów: *CESCG - Central European Seminar on Computer Graphics*, *ICCVG - Conference on Computer Graphics and Vision*, *IADIS - International Conference on Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image Processing*.

Podsumowując, stwierdzam że Habilitantka posiada jednoznacznie potwierdzone dorobkiem doświadczenie w pracy dydaktycznej, w kierowaniu zespołami projektowymi i naukowymi oraz ugruntowaną pozycję w naukowej współpracy międzynarodowej. Jej dorobek w tym zakresie spełnia wymagania stawiane w postępowaniach habilitacyjnych.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę zarówno cykl publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie habilitacyjne, całość dorobku naukowego, a także aktywność organizacyjną, uważam że spełniają one wymagania ustawowe warunkujące uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie informatyka i wnioskuję o nadanie dr inż. Annie Lewandowskiej tego stopnia, zgodnie z obowiązującą procedurą.

Przemysław Rolnik

Warszawa, 16 listopada 2017 r.