

Poznań, dnia 12 grudnia 2023 roku

prof. dr hab. inż. Małgorzata Sterna
Instytut Informatyki
Wydział Informatyki i Telekomunikacji
Politechnika Poznańska
ul. Piotrowo 2
60-965 Poznań

RECENZJA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH I AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ
dr. inż. Dominika Wojciecha Olszewskiego
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja

I. Podstawa prawna recenzji

Recenzję przygotowano w związku z Uchwałą nr 587/2023 Rady Naukowej Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja z dnia 17 października 2023 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego wszczętym na wniosek dr. inż. Dominika Wojciecha Olszewskiego. Dokumentację wniosku dostarczono pocztą elektroniczną w dniu 24 października 2023 r.

Recenzję przygotowano z uwzględnieniem zaleceń opublikowanych przez Radę Doskonałości Naukowej (<https://www.rdn.gov.pl/dobre-praktyki.html>) w oparciu o następujące akty prawne:

- [U] ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity, Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.),
- [Uw] ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669, z późn. zm.),
- [W1] komunikat Ministra Edukacji i Nauki z dnia 17 lipca 2023 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych,
- [W2] komunikat Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych, z uwzględnieniem komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. o zmianie i sprostowaniu komunikatu w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych,
- [W3] komunikat Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 stycznia 2017 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych wraz z liczbą punktów przyznanych za publikacje naukowe w tych czasopismach, ustalonego na podstawie wykazów ogłoszonych w latach 2013-2016.

Oceny dokonano w oparciu o kryteria określone w art. 219 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [U], który stwierdza, że: „*stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:*

- 1) *posiada stopień doktora;*
- 2) *posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:*
 - a) *1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub*

- b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
- c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej”
- oraz w oparciu o ust. 2 ww. artykułu ustawy, precyzujący, iż: „osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.”

Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b, dr inż. Dominik Olszewski zgłosił we wniosku jako osiągnięcie naukowe cykl artykułów naukowych. Tym samym w procesie oceny publikacji wykorzystano również kryteria określone w art. 179 ust. 6 pkt 2 przepisów wprowadzających ustawę [Uw], który stwierdza, iż: „w postępowaniach w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego do osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b tej ustawy, zalicza się także artykuły naukowe opublikowane:

- a) w czasopiśmie naukowych lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b tej ustawy, przed dniem ogłoszenia tego wykazu,
- b) przed dniem 1 stycznia 2019 r. – w czasopiśmie naukowych, które były ujęte w części A albo C wykazu czasopism naukowych ustalonego na podstawie przepisów wydanych na podstawie art. 44 ust. 2 ustawy uchylanej w art. 169 pkt 4 i ogłoszonego komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 stycznia 2017 r. albo były ujęte w części B tego wykazu, przy czym artykułom naukowym w nich opublikowanym przyznanych było co najmniej 10 punktów.”

W świetle ww. artykułu ustawy podczas oceny formalnej wykorzystano wykazy czasopism i konferencji ogłaszane w różnych latach [W1-W3].

II. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Dominik Olszewski ukończył w 2007 roku na Politechnice Warszawskiej jednolite studia magisterskie na kierunku elektrotechnika w specjalności automatyka i inżynieria komputerowa. W 2012 roku, również na Politechnice Warszawskiej, uchwałą Rady Wydziału Elektrycznego uzyskał z wyróżnieniem stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie automatyka i robotyka (rozprawa pt. *Statistical modeling and dissimilarities for selected data analysis applications*). Do wniosku załączono kopię odpisu dyplomu, tym samym poświadczając spełnienie punktu 1 art. 219 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [U].

Od stycznia 2012 roku dr inż. Dominik Olszewski jest zatrudniony w Zakładzie Sterowania w Instytucie Sterowania i Elektroniki Przemysłowej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej, pierwotnie do października 2012 roku na stanowisku asystenta badawczo-dydaktycznego, a następnie na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego.

Ponadto od października 2012 do czerwca 2013 roku był zatrudniony na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Pracowni Systemów Inteligentnych w Instytucie Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk.

W przekazanej dokumentacji nie odnaleziono informacji na temat wcześniejszego ubiegania się przez dr. inż. Dominika Olszewskiego o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

III. Ocena osiągnięć naukowych

1. Ocena osiągnięcia naukowego w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych

We wniosku dr inż. Dominik Olszewski wskazał jako podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego osiągnięcie naukowe pt. *Redukcja wymiarowości, klasteryzacja i wykrywanie danych odstających w uczeniu maszynowym (Dimensionality Reduction, Clustering, and Outliers Detection in Machine Learning)* w postaci cyklu 9 artykułów. Do wspomnianego cyklu Habilitant zaliczył następujące publikacje:

- [I] D. Olszewski, *An Asymmetric Topology-Preserving Neighborhood Retrieval Visualizer*, Expert Systems with Applications 225 (2023) 120175.
- [II] D. Olszewski, *A Data-Scattering-Preserving Adaptive Self-Organizing Map*, Engineering Applications of Artificial Intelligence 105 (2021) 104420.
- [III] D. Olszewski, *A Clustering-Based Adaptive Neighborhood Retrieval Visualizer*, Neural Networks 140 (2021) 247-260.
- [IV] D. Olszewski, J. Kacprzyk, S. Zadrozny, *An Improved Adaptive Self-Organizing Map*, in: G. de Tré, P. Grzegorzewski, J. Kacprzyk, J. W. Owsinski, W. Penczek, S. Zadrozny (Eds.), *Challenging Problems and Solutions in Intelligent Systems*, Vol. 634 of Studies in Computational Intelligence, Springer, Cham, 2016, pp. 75-102.
- [V] D. Olszewski, *Asymmetric k-Means Clustering of the Asymmetric Self-Organizing Map*, Neural Processing Letters 43 (2016) 231-253.
- [VI] D. Olszewski, *Fraud Detection Using Self-Organizing Map Visualizing the User Profiles*, Knowledge-Based Systems 70 (2014) 324-334.
- [VII] D. Olszewski, B. Šter, *Asymmetric Clustering Using the Alpha-Beta Divergence*, Pattern Recognition 47/5 (2014) 2031-2041.
- [VIII] D. Olszewski, J. Kacprzyk, S. Zadrozny, *Time Series Visualization Using Asymmetric Self-Organizing Map*, in: M. Tomassini, A. Antonioni, F. Daolio, P. Buesser (Eds.), *Adaptive and Natural Computing Algorithms*, Vol. 7824 of Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp. 40-49.
- [IX] D. Olszewski, *A Probabilistic Approach to Fraud Detection in Telecommunications*, Knowledge-Based Systems 26 (2012) 246-258.

Spośród 9 wymienionych publikacji, 8 ukazało się po nadaniu stopnia doktora (poza [IX]). Należy podkreślić, iż art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [U] nie ogranicza czasu publikacji artykułów zgłaszanych jako osiągnięcie naukowe do okresu po uzyskaniu stopnia doktora. Treść wszystkich publikacji została dołączona do wniosku.

Jak wspomniano przedstawiony przez dr. inż. Dominika Olszewskiego cykl obejmuje 9 artykułów, z których 7 ([I] - [III], [V] - [VII], [IX]) zestawionych w poniższej tabeli, opublikowano w czasopismach figurujących w odpowiednich wykazach czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych [W1-W3]. W bieżącym wykazie [W1] związanych jest z nimi łącznie 1150 punktów ministerialnych (punktację wg wykazów właściwych dla roku publikacji podano w poniższej tabeli). Wszystkie czasopisma są obecnie przypisane do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Pozostałe dwie publikacje zgłoszone przez Habilitanta ([IV] i [VIII]) nie spełniają wymogów formalnych art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy [U] nie zostały bowiem opublikowane w czasopismach lub konferencjach wymienionych w wykazach. Niemniej uwzględniono je w procesie dalszej oceny merytorycznej.

publikacja	czasopismo (rok publikacji)	wkład Habilitanta	identyfikator w wykazie [W1]	liczba punktów [W1] [W2,3]	Impact Factor wg wniosku
[I]	<i>Expert Systems with Applications</i> (2023)	100%	6 463	200 / 140	8,665
[II]	<i>Engineering Applications of Artificial Intelligence</i> (2021)	100%	5 708	140 / 140	7,802
[III]	<i>Neural Networks</i> (2021)	100%	14 920	200 / 200	9,657
[V]	<i>Neural Processing Letters</i> (2016)	100%	14 992	70 / 25	2,565
[VI], [IX]	<i>Knowledge-Based Systems</i> (2014, 2012)	100% 100%	13 330	200 / 40	8,139
[VII]	<i>Pattern Recognition</i> (2014)	50%	15 785	140 / 40	8,518

Cykl publikacji zgłoszony jako osiągnięcie naukowe dotyczy wybranych zagadnień sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, czyli tematyki niezwykle popularnej i intensywnie badanej, a tym samym niewątpliwie aktualnej. Habilitant skupił się na zagadnieniach związanych z analizą danych, a w szczególności z ich wizualizacją na drodze redukcji liczby wymiarów danych. W ocenianym cyklu artykułów dr inż. Dominik Olszewski rozważał problematykę: wizualizacji danych w drodze redukcji liczby wymiarów danych wejściowych do dwóch z wykorzystaniem mechanizmów klasteryzacji ([II], [III], [IV]), wizualizacji z uwzględnieniem asymetrii danych ([I], [V], [VII], [VIII]) oraz wizualizacji nakierowanej na poszukiwanie danych odstających ([VI], [IX]). Przedstawiony jako osiągnięcie naukowe cykl jest więc niewątpliwie spójny tematycznie.

W pracy [III] dr inż. Dominik Olszewski zaproponował adaptacyjną wersję znanej z literatury probabilistycznej metody redukcji wielowymiarowości Neighborhood Retrieval Visualizer, NeRV (Venna et al. 2010), uzupełniając ją o mechanizm adaptacji szerokości sąsiedztwa punktów w przestrzeni wejściowej i wyjściowej oparty m.in. o wstępną klasteryzację danych wejściowych. Natomiast w artykułach [II] i [IV] Habilitant przedstawił adaptacyjną wersję nieliniowej metody redukcji wielowymiarowości opartej o sztuczną sieć neuronową, czyli adaptacyjną wersję mapy samoorganizującej, Self-Organizing Map, SOM (Kohén 1982). W pracy [II] zaproponował mechanizm doboru szerokości sąsiedztwa neuronów w sieci SOM oparty o wstępną klasteryzację danych. Natomiast w pracy [IV] wykorzystał informację na temat częstości występowania określonych punktów w danych wejściowych i analizę podobieństwa tych charakterystyk rozwijając koncepcję progu niepodobieństwa wprowadzoną w artykule [VIII].

W celu uwzględnienia zjawiska asymetrii zbioru danych w pracy [I] dr inż. Dominik Olszewski zaproponował asymetryczną wersję metody NeRV dostosowując sposób konstrukcji rozkładów prawdopodobieństw w tej metodzie do specyfiki charakterystyki danych z wykorzystaniem grafu k -najbliższych sąsiadów reprezentującego dane wejściowe. W artykule [VII] przedstawił natomiast asymetryczną wersję algorytmu klasteryzacji danych k -centroidów, umożliwiającą zróżnicowanie rozmiaru klastrów tworzonych przez ten algorytm. Natomiast w pracy [V] Habilitant zaproponował ulepszoną asymetryczną metodę k -średnich oraz połączył ją z asymetryczną metodą SOM. Natomiast w publikacji [VIII] koncepcja asymetrycznej mapy SOM została dostosowana do zagadnienia wizualizacji szeregów czasowych.

Zagadnienie wykrywania danych odstających Habilitant rozważał w kontekście praktycznego problemu analizy zachowań użytkowników np. usług telekomunikacyjnych w celu detekcji zachowań nietypowych, mogących stanowić źródło potencjalnych zagrożeń. W pracy [VI] zaproponował adaptację mapy SOM do wzorców danych modelowanych za pomocą macierzy, a nie wektorów. Adaptacja ta pozwoliła na wizualizację kont użytkowników w oparciu o historię ich aktywności w celu wykrywania danych

odstających, czyli wykrywania użytkowników, których aktywność budzi podejrzenia. Ponadto Habilitant dostosował do tego zagadnienia algorytm klasyfikacji progowej proponując dedykowane techniki automatycznego wyznaczania progę. Natomiast w pracy [IX] dr inż. Dominik Olszewski zaproponował wykrywanie danych odstających z użyciem algorytmu klasyfikacji i modelowania kont użytkowników za pomocą rozkładu probabilistycznego Latent Dirichlet Allocation, LDA. Przedstawił również miarę niepodobieństwa umożliwiającą detekcję danych odstających.

W ocenianym cyklu artykułów Habilitant skupił się na modyfikacji metod znanych z literatury proponując ich interesujące udoskonalenia lub rozszerzenia. Prace ukazują oryginalne i kompletne rozwiązania problemów naukowych. Artykuły zawierają bowiem sformułowania badanych problemów, uzasadnienie teoretyczne nowych podejść, analizę ich złożoności obliczeniowej i ocenę czasochłonności.

Każde z podejść zaproponowanych przez Habilitanta w cyklu artykułów zostało porównane z innymi technikami w odpowiednio zaprojektowanych eksperymentach obliczeniowych. Eksperymenty przeprowadzono z użyciem zbiorów danych o różnorodnej charakterystyce, takich jak: dane tekstowe z 5 różnych kolekcji rzeczywistych dokumentów, dane medyczne (sygnał EKG), dane dźwiękowe (utwory muzyki poważnej, mowa ludzka), dane opisujące ruch robota mobilnego, dane o zużyciu energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, notowania kursów akcji na giełdzie, czy historie aktywności użytkowników usług telekomunikacyjnych, sieci komputerowych i użytkowników kart kredytowych. Artykuły prezentują porównania efektywności badanych metod w oparciu o różne miary (głównie miary trafności i stopnia niepewności) oraz zawierają dyskusję wad, zalet, specyfiki analizowanych koncepcji. Publikacje obejmują więc propozycje modyfikacji metod, których efektywność została zweryfikowana eksperymentalnie i porównana z innymi podejściami, a wyniki eksperymentów wskazują na przewagę / zalety koncepcji zaproponowanych przez Habilitanta.

O znaczeniu wyników uzyskanych przez dr. inż. Dominika Olszewskiego świadczy również ich publikacja w uznanych czasopismach naukowych, posiadających bardzo wysoki Impact Factor, związanych ze znaczącą liczbą punktów ministerialnych, a także zainteresowanie środowiska naukowego wynikami badań Habilitanta. Wszystkie zgłoszone w ramach cyklu prace uzyskały cytowania (wg bazy Scopus). Ponadto liczba tych cytowań wzrosła od momenty złożenia wniosku, co świadczy o aktualności tych prac. Szczególnym uznaniem cieszą się artykuły poświęcone wykrywaniu danych odstających: publikacja [VII] uzyskała aż 72 / 99 cytowania wg Web of Science / Scopus, a artykuł [IX] odpowiednio 46 / 58 cytowań (stan na dzień 11.XI.2023).

Należy podkreślić i docenić fakt, iż większość (6 z 9) artykułów zgłoszonych w ramach ocenianego cyklu jest wyłącznym dziełem Habilitanta. Ponadto, deklarowany wkład w przygotowanie pozostałych publikacji ([IV], [VII], [VIII]) jest znaczący (70%, 50%, 70%) i obejmuje wyniki kluczowe dla tych publikacji, tj. opracowanie koncepcji, opracowanie metodologii, implementację podejść, planowanie i przeprowadzenie eksperymentów oraz analizę ich wyników. Wkład ten został formalnie poświadczony przez pozostałych współautorów w załączonych do wniosku oświadczeniach.

Tym samym osiągnięcia naukowe przedstawione w cyklu artykułów stanowią niewątpliwie indywidualny i autorski wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.

W świetle powyższych ocen, uważam, że przedstawiony przez dr. inż. Dominika Olszewskiego jako osiągnięcie naukowe cykl 9 artykułów pt. *Redukcja wymiarowości, klasteryzacja i wykrywanie danych odstających w uczeniu maszynowym* stanowi znaczny indywidualny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Uzyskane wyniki są interesujące, dotyczą bardzo ważnej tematyki, prezentują kompletne wyniki badań, zostały opublikowane w bardzo dobrych czasopismach, w większości w formie artykułów wyłącznego autorstwa Habilitanta.

2. Ocena innych osiągnięć naukowych

Do dorobku naukowego dr. inż. Dominika Olszewskiego należy przede wszystkim cykl publikacji oceniony w pkt. III.1 recenzji, na który składa się 9 artykułów:

- 6 autorskich artykułów w czasopismach uwzględnionych w obecnie obowiązującym wykazie czasopism [W1]: *Expert Systems with Applications* (2023), *Engineering Applications of Artificial Intelligence* (2021), *Neural Networks* (2021), *Neural Processing Letters* (2016), *Knowledge-Based Systems* (2012, 2014),
- 1 współautorski artykuł w czasopiśmie uwzględnionym w wykazie: *Pattern Recognition* (2014),
- 1 współautorski rozdział w monografii *Challenging Problems and Solutions in Intelligent Systems* (2016), opublikowanej w serii wydawniczej wydawnictwa Springer *Studies in Computational Intelligence*,
- 1 współautorski artykuł opublikowany w materiałach konferencyjnych w serii *Lecture Notes in Computer Science* (2013).

Pozostałe osiągnięcia naukowe dr. inż. Dominika Olszewskiego w postaci artykułów w czasopismach obejmują 4 publikacje, w tym:

- 1 współautorski artykuł w *Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences* (2013)

oraz opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora:

- 1 autorski artykuł w *Control and Cybernetics* (2011),
- 2 współautorskie artykuły w *Przeglądzie Elektrotechnicznym* (2011, 2010).

Pozostały dorobek Habilitanta w postaci publikacji w czasopismach nie jest więc znaczący – głównym osiągnięciem jest niewątpliwie cykl artykułów pt. *Redukcja wymiarowości, klasteryzacja i wykrywanie danych odstających w uczeniu maszynowym*. Niemniej 4 pozostałe publikacje spełniają wymogi formalne – ukazały się bowiem w czasopismach punktowanych uwzględnionych w obowiązującym przed rokiem 2019 wykazie [W3] (*Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences* figuruje w części A, *Control and Cybernetics* i *Przegląd Elektrotechniczny* figurują w części B i przypisano im co najmniej 10 punktów). Pierwsza z wymienionych prac dotyczy bramki kwantowej (CNOT), czyli tematyki niezwiązanej z głównym cyklem artykułów, świadcząc o aktywności Habilitanta w różnych obszarach badawczych. Pozostałe prace związane są, podobnie jak główny cykl artykułów, z analizą danych, w szczególności z zagadnieniami takimi jak: asymetryczna wersja metody k -centroidów, technika odkrywania cech wykorzystująca pseudoodległość probabilistyczną oraz metoda k -średnich dostosowana do modelu probabilistycznego.

Warto podkreślić, iż artykuł podany przez dr. inż. Dominika Olszewskiego w wykazie osiągnięć (pkt. 2.4) jako znajdujący się w chwili składania wniosku w procesie recenzji: D. Olszewski, M. Iwanowski, W. Graniszewski, *Dimensionality reduction for detection of anomalies in the IoT traffic data* ukazał się w *Future Generation Computer Systems* (2024, vol. 151, pp. 137–151). Jest to czasopismo o znaczącym współczynniku Impact Factor (7,5), uwzględnione w aktualnym wykazie czasopism (pozycja 6930 w [W1], 140 punktów). Po złożeniu wniosku dorobek Habilitanta uległ więc dalszemu zwiększeniu o kolejną znaczącą pozycję.

Do osiągnięć naukowych Habilitanta należy również zaliczyć zbiór 10 artykułów konferencyjnych (7 autorskich i 3 współautorskie) opublikowanych w latach 2011-2021 w serii *Lecture Notes in Computer Science*. Jeden z tych artykułów zaliczono do głównego osiągnięcia naukowego, 7 ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora. Stanowią one interesujące uzupełnienie dorobku Habilitanta opublikowanego w czasopismach. Pozycje te dotyczą generalnie tej samej tematyki co główny cykl artykułów. Stanowią one prawdopodobnie bazę, inspirację do powstania tego cyklu.

Wspomniane publikacje konferencyjne świadczą również o zainteresowaniu środowiska naukowego bieżącymi rezultatami prac dr. inż. Dominika Olszewskiego.

Habilitant 9-krotnie prezentował wyniki swoich badań w ramach 5 konferencji międzynarodowych (w tym 7 prezentacji po uzyskaniu stopnia doktora): *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing* (2021 online, 2014 Zakopane, 2013 Zakopane), *International Conference on Hybrid Artificial Intelligent Systems* (2020 online, 2012 Salamanka), *International Conference on Flexible Query Answering Systems* (2016 Kraków), *International Conference on Adaptive and Natural Computing Algorithms* (2013 Lozanna, 2011 Lublana) oraz *International Conference on Intelligent Data Engineering and Automated Learning* (2011, Norwich).

O uznaniu wyników dr. inż. Dominika Olszewskiego przez środowisko naukowe oraz o rozpoznawalności Habilitanta świadczą bardzo dobre wskaźniki naukometryczne. Podany we wniosku sumaryczny Impact Factor prac Habilitanta wynosi 51,176, a sumaryczna punktacja ministerialna 1610. Ponieważ dominująca część dorobku Habilitanta został wypracowana po uzyskaniu stopnia doktora, na wymienione współczynniki składają się głównie prace opublikowane po uzyskaniu tego stopnia. Niemal wszystkie artykuły dr. inż. Dominika Olszewskiego indeksowane przez Web of Science i Scopus (w liczbie odpowiednio 22 i 23) uzyskały cytowania. Indeks Hirscha Habilitanta wg tych baz osiągnął 8, a łączna liczba cytowań wynosi odpowiednio 233 i 291 (stan na dzień 11.XI.2023). W odniesieniu do danych przekazanych we wniosku wskaźniki te wzrosły, co świadczy o ich dynamice (na dzień wszczęcia postępowania indeks Hirscha wg Web of Science wynosił 7, a liczba cytowań 224 i 274 odpowiednio dla Web of Science i Scopus).

3. Podsumowanie

Dr inż. Dominik Olszewski posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, w tym 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. *Redukcja wymiarowości, klasteryzacja i wykrywanie danych odstających w uczeniu maszynowym*. Jest on zdecydowanie dominującym i najważniejszym elementem dorobku. Poza wspomnianym cyklem istotnym osiągnięciem są również 2 inne publikacje w czasopiśmie punktowanym *Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences* i najnowsza w *Future Generation Computer Systems*, a także cykl prezentacji konferencyjnych i skojarzonych z nimi publikacji w serii *Lecture Notes in Computer Science*.

Uważam, że dorobek dr. inż. Dominika Olszewskiego spełnia wymogi art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [U].

IV. Ocena aktywności naukowej

Przejawem aktywności naukowej dr. inż. Dominika Olszewskiego jest przede wszystkim działalność publikacyjna, omówiona i oceniona w części III recenzji, na którą składają się głównie autorskie artykuły w renomowanych czasopiśmie oraz inne publikacje naukowe, a także prezentacje dorobku Habilitanta podczas konferencji międzynarodowych. Do pozostałych przejawów aktywności naukowej dr. inż. Dominika Olszewskiego należy udział w konferencjach naukowych w różnych rolach, opracowywanie recenzji oraz udział w realizacji grantów.

W wykazie osiągnięć dr inż. Dominik Olszewski zadeklarował udział w organizacji 5 konferencji międzynarodowych: *International Conference on Hybrid Artificial Intelligence Systems* (2023, 2021), *International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications* (2021), *Federated Conference on Computer Science and Intelligence Systems*, *European Conference on Modelling*

and Simulation (ECMS) oraz *International Conference on Adaptive and Natural Computing Algorithms (ICANNGA)*; w 2 przypadkach jako „członek komitetu programowego, recenzent, współorganizator”, w 2 jako „członek komitetu programowego, recenzent” oraz w 1 przypadku jako „recenzent”. Informacja ta jest trudna do zweryfikowania, ponieważ w części przypadków nie podano daty konferencji / edycji. W ramach wyrywkowej weryfikacji stron internetowych wymienionych konferencji nie odnaleziono nazwiska Habilitanta jako członka komitetów programowych/organizacyjnych. Prawdopodobnie dr inż. Dominik Olszewski uczestniczył w mniej lub bardziej formalny sposób w organizacji pewnych edycji tych konferencji, jednakże fakt ten nie został należycie udokumentowany we wniosku. Niewątpliwie Habilitant pełnił funkcje recenzenta na rzecz wspomnianych konferencji i w ten sposób wspierał ich organizację - wymieniono recenzje 24 artykułów zgłoszonych na te konferencje.

Ponadto dr inż. Dominik Olszewski wykonał 50 recenzji artykułów naukowych zgłoszonych do 10 czasopism, w tym tak znaczących jak *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, *Neural Networks* czy *Knowledge-Based Systems*. Powierzenie roli recenzenta przez renomowane czasopisma świadczy o rozpoznawalności i uznaniu eksperckiej pozycji Habilitanta w uprawianym przez Niego obszarze.

Udział dr. inż. Dominika Olszewskiego w realizacji grantów badawczych jest raczej skromny, niemniej ta forma aktywności również występuje w dorobku Habilitanta.

Dr inż. Dominik Olszewski był uczestnikiem grantu OPUS 1 (*Multiaspect text document categorization*) finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki, realizowanego przez Instytut Badań Systemowych PAN (2011/01/B/ST6/06908) w latach 2011-2015. W latach 2021-2022 uczestniczył również na macierzystej uczelni - Politechnice Warszawskiej - w realizacji grantu naukowego w ramach *Inicjatywy Doskonałości: Uczelnia Badawcza w Priorytetowym Obszarze Badawczym: Cyberbezpieczeństwo i Analiza Danych*. Przed uzyskaniem stopnia doktora uczestniczył natomiast w wewnętrznym projekcie badawczym Instytutu Sterowania i Elektroniki Przemysłowej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej (*Fraud Detection in Telecommunications*).

Aktywność naukowa dr. inż. Dominika Olszewskiego związana jest nie tylko z Politechniką Warszawską, na której jest zatrudniony, ale również z inną instytucją naukową - Polską Akademią Nauk oraz, w mniejszym stopniu, z uczelniami zagranicznymi.

Główną aktywność naukową Habilitant wykazuje na Politechnice Warszawskiej. Działalność naukowa na tej uczelni została doceniona w postaci nagrody za najlepszą publikację naukową w 2021 roku (publikację [III] zaliczaną do osiągnięcia naukowego), a we wcześniejszym okresie nagrodą III-stopnia za osiągnięcia naukowe w latach 2011-2012. Dr inż. Dominik Olszewski angażuje się również w działalność swojej jednostki - Zakładu Sterowania - jako sekretarz seminariów zakładowych.

Aktywność naukowa dr inż. Dominika Olszewskiego jest również powiązana z Jego działalnością dydaktyczną na Politechnice Warszawskiej. Habilitant prowadzi zajęcia (we wniosku nie określono formy zajęć) dla studiów I i II stopnia głównie dla kierunku „informatyka” i „automatyka i robotyka”, ale także „electrical engineering”, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, w większości przypadków wg autorskich programów. Dotyczą one szerokiego spektrum zagadnień od sztucznej inteligencji i wizualizacji danych, przez języki i metodyki programowania, w tym programowanie współbieżne, po testowanie i bezpieczeństwo oprogramowania oraz inżynierię oprogramowania.

Cennym wsparciem w prowadzeniu działalności dydaktycznej jest zapewne posiadany przez Habilitanta certyfikat programistyczny *Sun Certified Programmer for the Java Platform 6.0 SE*.

Habilitant był promotorem 7 prac dyplomowych magisterskich (w latach 2020-2023) oraz 7 inżynierskich (w latach 2018-2020). Dr inż. Dominik Olszewski uczestniczył również w pracach komisji oceniającej wnioski w konkursie na najlepsze prace dyplomowe organizowanym pod patronatem IEEE.

Poza Politechniką Warszawską, aktywność naukowa dr. inż. Dominika Olszewskiego jest wyraźnie związana z Instytutem Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk. Jej przejawem jest chociażby uczestnictwo we wspomnianym uprzednio grantie OPUS prowadzonym przez tę jednostkę. Ponadto, Habilitant odbył dwa staże w Instytucie Badań Systemowych PAN: najpierw jako beneficjent projektu *Information Technologies: Research and Their Interdisciplinary Applications*, współfinansowanego w ramach Programu Operacyjnego UE Kapitał Ludzki (VIII.2012-IV.2013), następnie jako beneficjent programu *International PhD Projects in Intelligent Computing (MPD)* Fundacji Nauki Polskiej (X.2014-V.2015), w ramach którego realizował prace w zakresie redukcji wymiarowości i wizualizacji danych. Dr inż. Dominik Olszewski był również zatrudniony na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Pracowni Systemów Inteligentnych IBS PAN (X.2012-VI.2013). Aktywność naukowa prowadzona w Instytucie Badań Systemowych PAN zaowocowała wspólnymi publikacjami z przedstawicielami tej jednostki (z prof. J. Kacprzykiem i prof. S. Zadrozny) zarówno w czasopiśmie, jak i w materiałach konferencyjnych (seria LNCS).

We wniosku wspomniano również współpracę z uczelniami zagranicznymi. Trudno jednak określić w jakim stopniu współpraca ta wiąże się z aktywnością Habilitanta w tych uczelniach.

Dr inż. Dominik Olszewski zadeklarował podjęcie w 2021 roku współpracy z prof. J.R. Villari Flecha z Uniwersytetu w Oviedo, która realizowana jest w ramach projektu koordynowanego przez tę uczelnię (czyli projektu zewnętrznego w stosunku do macierzystej uczelni Habilitanta). Jednakże innych informacji na temat rodzaju i efektów tej współpracy nie podano.

Wspomniano również o współpracy z Uniwersytetem w Lublanie realizowanej w ramach wymiany bilateralnej (VI.2012-I.2014), która zaowocowała wspólną publikacją z prof. B. Šter'em. Nie podano jednak informacji na temat potencjalnych wizyt Habilitanta w ośrodku zagranicznym.

Podsumowując, Habilitant wykazał istotną aktywność naukową wspomnianą w art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [U], obejmującą głównie przygotowywanie publikacji naukowych, prezentowanie wyników prac podczas konferencji międzynarodowych oraz przygotowywanie recenzji artykułów dla czasopism i konferencji, a w mniejszym stopniu udział w realizacji grantów i projektów.

Aktywność naukowa dr. inż. Dominika Olszewskiego jest ewidentnie związana nie tylko z Politechniką Warszawską przez którą jest zatrudniony, ale również z inną jednostką - Instytutem Badań Systemowych PAN. W mniejszym stopniu skojarzona jest z dwoma uczelniami zagranicznymi: Uniwersytetem w Lublanie (Słowenia) i w Oviedo (Hiszpania).

V. Wniosek końcowy

W świetle ocen szczegółowych przedstawionych w części III i IV niniejszej recenzji uważam, że osiągnięcia naukowe oraz aktywność naukowa dr. inż. Dominika Olszewskiego w pełni spełniają wymagania stawiane art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

Wniosuję o kontynuację postępowania habilitacyjnego i popieram nadanie dr. inż. Dominikowi Olszewskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.



prof. dr hab. inż. Małgorzata Sterna