

Dr hab. inż. Patryk Urban, prof. ZUT
Wydział Elektryczny
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Recenzja osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dotycząca wniosku dra inż. Macieja Sobieraja z dnia 01/04/2024 o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

Niniejsza recenzja osiągnięcia naukowego t.j. cyklu publikacji powiązanych tematycznie zatytułowanego „Modelowanie symulacyjne i analityczne elastycznych sieci optycznych” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzatorskiego została przygotowana na zlecenie Politechniki Poznańskiej zgodnie z pismem z dnia 12/06/2024 (pismo nr DliT-64-19/2024) na podstawie dokumentacji w wersji papierowej i elektronicznej zawierającej oprócz wniosku zestaw załączników:

- Kopię dyplomu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora
- Autoreferat w języku polskim
- Wykaz osiągnięć
- Oświadczenia współautorów wraz z kopiami publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe
- Potwierdzenia osiągnięć naukowych.

Podstawowe informacje o Habilitancie

Dr inż. Maciej Sobieraj ukończył w 2008r. studia wyższe uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera na Politechnice Poznańskiej. Następnie w 2014r. uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie telekomunikacja w zakresie sieci teleinformatycznych na Politechnice Poznańskiej za rozprawę pt. „Modelowanie pól komutacyjnych z mechanizmami progowymi i wielousługowymi źródłami ruchu” – rozprawa obroniona z wyróżnieniem. Następnie swoją karierę zawodową związał z Politechniką Poznańską kolejno na stanowiskach referenta technicznego, asystenta i adiunkta obecnie w Instytucie Sieci Teleinformatycznych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym będącym podstawą ocenianego wniosku jest cykl publikacji powiązanych tematycznie zatytułowany „Modelowanie symulacyjne i analityczne elastycznych sieci optycznych” obejmujący 10 prac opublikowanych w uznanych czasopismach oraz 2 prace opublikowane na konferencjach naukowych:



- Trzy artykuły opublikowane w czasopiśmie IEEE Access w latach 2022, 2021 i 2020; deklarowany wkład Habilitanta w każdej publikacji wynosił 60%, co zostało potwierdzone oświadczeniami współautorów;
- Dwa artykuły opublikowane w czasopiśmie MDPI Electronics w roku 2021; deklarowany wkład Habilitanta w każdej publikacji wynosił 70%, co zostało potwierdzone oświadczeniami współautorów;
- Po jednym artykule w czasopismach JTIT, TTJ, HCIS, OSN, Przegląd Telekomunikacyjny; deklarowany wkład Habilitanta wynosił odpowiednio 70%, 70%, 70%, 60% i 70%, co zostało potwierdzone oświadczeniami współautorów;
- Dwa artykuły opublikowane w recenzowanych materiałach konferencji CoBCom i IEICE; deklarowany wkład Habilitanta w każdej publikacji wynosił 70%, co zostało potwierdzone oświadczeniami współautorów.

Cykl publikacji Habilitanta stanowiący wskazane osiągnięcie naukowe w recenzowanym wniosku obejmuje następujące obszary tematyczne: opracowanie, implementacja i weryfikacja symulatorów oraz modeli analitycznych węzłów, łączy i grupy łączy sieci EON. W szczególności Habilitant podkreśla siedem głównych celów swojej pracy naukowej:

- Opracowanie i implementacja symulatora węzła sieci EON o strukturze Closa. Symulator umożliwi wyznaczenie prawdopodobieństwa strat dla klas zgłoszeń oferowanych systemowi;
- Opracowanie i weryfikacja modelu analitycznego węzłów sieci EON umożliwiającego określenie prawdopodobieństwa strat dla poszczególnych klas zgłoszeń oferowanych systemowi;
- Opracowanie oraz implementacja symulatora węzłów sieci EON, który umożliwi wyznaczenie prawdopodobieństwa strat dla poszczególnych klas zgłoszeń w systemie z zaimplementowanymi mechanizmami rezerwacji zasobów lub mechanizmami progowymi;
- Opracowanie oraz implementacja symulatora węzłów sieci EON umożliwiającego wyznaczenie prawdopodobieństwa strat dla klas zgłoszeń z połączeniami typu mulitcast;
- Opracowanie i weryfikacja podstawowego modelu analitycznego pojedynczego łącza sieci EON. Model analityczny umożliwi wyznaczenie rozkładu zajętości oraz prawdopodobieństwa strat dla klas zgłoszeń oferowanych w systemie z uwzględnieniem wymogu sąsiedztwa zajmowanych szczelin częstotliwościowych;
- Opracowanie i weryfikacja rozszerzonego modelu analitycznego pojedynczego łącza sieci EON, który umożliwi wyznaczenie rozkładu zajętości i prawdopodobieństwa strat dla oferowanych klas zgłoszeń;
- Opracowanie i implementacja symulatora grupy łączy sieci EON. Symulator umożliwi wyznaczenie rozkładu zajętości oraz prawdopodobieństwa strat dla zgłoszeń oferowanych systemowi.

W mojej ocenie wyniki prac zaprezentowanych przez Habilitanta są bardzo istotne, a wkład Habilitanta w ich powstanie jest wyraźny i znaczący. Opublikowane artykuły stanowią

ważny wkład do rozwoju nauki w zakresie najnowszych technologii i zastosowań w telekomunikacji optycznej na potrzeby łączności o wysokiej przepustowości.

Na szczególną uwagę zasługuje jedna z ostatnich prac Habilitanta t.j. [J2] M. Głąbowski, M. Sobieraj (wkład 70%) „Simulation Studies of Link Group In Elastic Optical Networks Used in Internet of Things Solutions”, *Transport and Telecommunications Journal*, 2023. W pracy tej autorzy odnoszą się do sieci, w których węzły połączone są więcej niż jednym łączem EON, co jest wyraźnym osiągnięciem przesuającym granicę stanu wiedzy na moment opublikowania artykułu, a autorzy jednoznacznie udowadniają to w analizie stanu wiedzy w w/w artykule. Również bardzo znaczącym artykułem jest pozycja [J3] M. Głąbowski, M. Sobieraj (wkład 60%), M. Stasiak „Analytical Model of a Single Link of Elastic Optical Networks”. Artykuł został opublikowany w bardzo rozpoznawalnym czasopiśmie *IEEE Access* w 2022r. i odnosi się do autorskiego modelu, który bierze pod uwagę zajętość sąsiadujących jednostek FSU. Na szczególną uwagę zasługuje także artykuł [J4] E. Leitgeb, M. Sobieraj, P. Zwierzykowski „Simulation Studies of Elastic Optical Networks Nodes with Multicast Connections”, opublikowany w czasopiśmie o wysokim współczynniku wpływu (IF = 6.6) *Human-centric Computing and Information Sciences* w 2022r. Artykuł odnosi się do połączeń typu *multicast*.

Wkład Habilitanta w w/w prace to głównie: implementacje symulatorów, opracowanie modeli analitycznych, opracowanie scenariuszy badawczych, przeprowadzenie badań symulacyjnych oraz analiza i opisy rezultatów badań.

W/w prace stanowią jedynie część dorobku Habilitanta z ostatnich dwóch lat aktywności zawodowej sprzed daty złożenia wniosku, a już zyskały rozpoznawalność – są cytowane przez zagraniczne grupy badawcze.

Osiągnięcie habilitacyjne obejmuje cykl prac bardzo istotnych dla rozwoju nauki oraz cennych z punktu widzenia przemysłu, szczególnie dla operatorów telekomunikacyjnych, producentów i integratorów sprzętu telekomunikacyjnego. Są to prace opublikowane w czasopiśmie i na konferencjach w większości wysokiej rangi w przedmiotowej dziedzinie. Wiele z tych prac niesie ze sobą istotną wartość odkrywczą i przez to stanowi unikatowy wymierny wkład w rozwój dziedziny. W wykazymy cyklu publikacji brakuje artykułu, w którym autor znalazłby się na pierwszym miejscu na liście współautorów, jednak należy podkreślić, że wkład Habilitanta w powstanie wszystkich prac ujętych w cyklu jest i tak dominujący – osiem artykułów z wkładem na poziomie 70% oraz cztery artykuły z wkładem na poziomie 60%. Obraz Habilitanta jaki rysuje się po lekturze cyklu oraz analizie wkładu w poszczególne prace, to obraz naukowca i inżyniera badań o mocnym fundamencie z wiedzy teoretycznej, którą stosuje w zaawansowanych badaniach nad najważniejszymi zagadnieniami dotyczącymi sieci telekomunikacyjnych najnowszych i przyszłych generacji. Z całą pewnością mogę stwierdzić, że Habilitant jest rozpoznawalnym specjalistą o ugruntowanej pozycji w świecie naukowym.

Podsumowując, omówione publikacje dotyczą innowacyjnych, oryginalnych rozwiązań, tworzą spójną monotematyczną całość, a wyniki w nich zawarte stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Cykl publikacji dra inż.

Macieja Sobieraja przedstawiony jako osiągnięcie naukowe we wniosku habilitacyjnym oceniam wysoko.

Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzatorskiego

Dorobek naukowy Habilitanta to przede wszystkim zestaw publikacji, który podsumowuję poniżej:

- 5 (4 przed uzyskaniem stopnia doktora) rozdziały w monografiach naukowych oraz 1 członkostwo w redakcji monografii naukowej;
- 27 (8 przed uzyskaniem stopnia doktora) publikacji w czasopismach naukowych;
- 38 (25 przed uzyskaniem stopnia doktora) referatów, wystąpień i publikacji w materiałach konferencyjnych;

Wskaźniki bibliometryczne bez wątpienia wskazują na istotny dorobek naukowy Habilitanta adresujący bieżącą problematykę:

- Sumaryczny *impact factor* wynosi 75.267 (30.314 z okresu przed uzyskaniem stopnia doktora)
- Ilość wszystkich cytowań wg. Web of Science/Scopus/Google Scholar wynosi odpowiednio 225/229/363, przy czym aż ponad 30% stanowią autocytowania, co w mojej ocenie jest raczej wysoką liczbą. Należy zaznaczyć, że od momentu złożenia wniosku do chwili wykonania recenzji liczba cytowań urosła o około 5-7%.
- Indeks Hirsch'a wg. Web of Science/Scopus/Google Scholar wynosi odpowiednio 9/10/11.

Jednoznacznie pozytywnie należy ocenić aktywność międzynarodową Habilitanta, która wynika nie tylko z 5 staży/wizyt naukowych w Austrii, Belgii, Włoszech, ale również ze współpracy naukowej z naukowcami spoza Polski (udokumentowane wspólnymi publikacjami) oraz uczestnictwa w licznych międzynarodowych konferencjach.

Również wysoko oceniam ilość projektów (10), w których Habilitant brał udział w roli wykonawcy i/lub kierownika projektu. Cztery z wymienionych projektów uzyskały finansowanie zewnętrzne w tym jeden w ramach prestiżowego programu Horyzont 2020.

Istotny jest również wkład Habilitanta w rozwój nauki jako recenzent w wielu poczytnych czasopismach naukowych o zasięgu globalnym (w tym: Human-centric Computing and Information Sciences, Sensors, Photonics, Communications Magazine, Communications Express itd.) oraz międzynarodowych konferencji naukowych (8). Bardzo istotną aktywność przejawia Habilitant jako członek komitetów organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych (20) oraz jako członek w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism (2). Są to kolejne argumenty przemawiające za tym, że Habilitant jest specjalistą uznanym w skali międzynarodowej. Na arenie krajowej Habilitant udziela się jako lokalny koordynator programu Huawei Seeds for The Future oraz w konkursie SIT na najlepszą pracę dyplomową w zakresie telekomunikacji.

Dorobek popularyzatorski Habilitant dopełnia obecnością w trzech organizacjach/towarzystwach naukowych, gdzie pełni bądź pełnił aktywne funkcje.



Habilitant wykazał bogaty dorobek dydaktyczny: prowadzenie zajęć dydaktycznych na studiach S1 i S2, pełnił rolę promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim, wypromował aż 68 prac dyplomowych na studiach S1 i S2, był recenzentem blisko 100 prac dyplomowych wieńczących studia S1 i S2, organizował i prowadził kursy w ramach Centrum Szkolenia Edu-Tel przy Instytucie Łączności. Habilitant wykazał również udział w licznych projektach dydaktycznych krajowych i zagranicznych oraz szkołach letnich.

W ramach dorobku organizacyjnego Habilitant wykazał m. in. rozwój laboratorium Zaawansowanych Sieci Komputerowych, administrację Akademii Sieci Cisco oraz GNU/Linux Academy, organizację laboratorium INEALab, współorganizacja wielu wydarzeń naukowych, członkostwo w Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej dla Doktorantów, członkostwo w Radzie Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji, pełnienie funkcji opiekuna praktyk studenckich, członkostwo w komisji rekrutacyjnej na studia S2.

W ramach współpracy gospodarczej Habilitant wykazał, wyróżnioną nagrodą Rektora PP, współpracę z INEA S.A. oraz Fundacją INEA.

Habilitant został uhonorowany licznymi (blisko 20) nagrodami oraz wyróżnieniami za osiągnięcia na polu dydaktycznym, organizacyjnym i naukowym, nieustannie dbając przy tym o swój dalszy rozwój osobisty (uczestnik 7 kursów).

Podsumowując ocenę dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzatorskiego Habilitanta, stwierdzam, że wykaz osiągnięć Habilitanta zaprezentowany we wniosku z dnia 01/04/2024r. przedstawia profil naukowca wysoce wykwalifikowanego, doświadczonego i rozpoznawalnego na świecie. Habilitant posiada w swoim dorobku wymierne rezultaty pracy naukowej w postaci ilości publikacji na najważniejszych konferencjach i w renomowanych czasopismach, brał udział w wielu projektach, a istota osiągnięć naukowych Habilitanta odnosi się do bieżących tematów nauki i techniki.

Wniosek końcowy

Oceniając łącznie osiągnięcia naukowe w postaci cyklu publikacji powiązanych tematycznie z tytułowanego „Modelowanie symulacyjne i analityczne elastycznych sieci optycznych” stanowiący znaczny wkład w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja oraz omówiony dorobek naukowy, organizacyjny, popularyzatorski i dydaktyczny, stwierdzam, że zostały spełnione warunki określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z późniejszymi zmianami. Wnioskuje zatem do Rady Dyscypliny Naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja Politechniki Poznańskiej o nadanie dr inż. Maciejowi Sobierajowi stopnia doktora habilitowanego.

Dr hab. inż. Patryk Urban, prof. ZUT

