

AUTOREFERAT

**przedstawiający opis dorobku i osiągnięć
naukowych, w szczególności określonych
w art. 16 ust. 2 ustawy**

Andrzej Toruń

Instytut Kolejnictwa

Zakład Sterowania Ruchem i Teleinformatyki

Warszawa, 26.04.2019

SPIS TREŚCI:

1	Imię i Nazwisko	2
2	Posiadane dyplomy i stopnie naukowe	2
3	Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych.....	2
4	Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.)	3
	a. Tytuł osiągnięcia naukowego:.....	3
	b. Omówienie celu naukowego prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.....	3
	c. Synteza treści monografii habilitacyjnej pt. „Badanie wpływu technologii bezprzewodowej transmisji danych na pozycjonowanie pojazdów w transporcie szynowym”.	5
5	Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych.....	6
	a. Rozwój naukowy:.....	6
	b. Charakterystyka dorobku naukowego:.....	7
	c. Charakterystyka dorobku dydaktycznego:	9
	d. Osiągnięcia badawcze:	10
	e. Osiągnięcia w działalności organizacyjnej:	11
	f. Współpraca krajowa i międzynarodowa:	12
	g. Nagrody, wyróżnienia i odznaczenia:	13

1 Imię i Nazwisko

Andrzej Toruń

2 Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

- 2013 Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu
Wydział Transportu i Elektrotechniki
Uzyskanie tytułu: **Doktora nauk technicznych w dyscyplinie transport**
Tytuł rozprawy doktorskiej: **Metoda lokalizacji pociągu w procesie sterowania ruchem kolejowym. Rozprawa doktorska (165 k. bibliogr. 106 poz.), Radom 2013**
Promotor – prof. dr hab. inż. Andrzej Lewiński
Recenzenci: prof. dr hab. inż. Janusz Dyduch
 prof. dr hab. inż. Marek Sitarz
 dr hab. inż. Wiesław Zabłocki
- 1994 Politechnika Warszawska Wydział Transportu
Uzyskanie tytułu: **mgr inż. transportu o specjalności: sterowanie ruchem w transporcie**
- 1987 Policealne Studium Zawodowe im. J.J. Śniadeckich
Uzyskanie tytułu: **technik informatyk o specjalności oprogramowanie maszyn cyfrowych**
- 1985 Liceum Ogólnokształcące – LI LO im. T.Kościuszki w Warszawie
klasa o profilu matematyczno – fizycznym.
Uzyskanie: **świadectwa dojrzałości**

3 Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

- 1993 - Instytut Kolejnictwa (d. Centrum Naukowo Techniczne Kolejnictwa)
obecnie w Warszawie.
Stanowiska:
1993 – 1996 referendarz k.p.
1996 – 1997 inżynier
1997 – 1999 specjalista
1999 – 2001 starszy specjalista
2001 – 2004 starszy specjalista inżynieryjno – techniczny
2004 – 2014 starszy specjalista badawczo – techniczny
2014 – obecnie: adiunkt
- Pełnione funkcje:
1999 – 2001 Kierownik Pracowni Automatyki Stacyjnej
2002 – obecnie Kierownik Zakładu Sterowania Ruchem i Teleinformatyki
2004 – obecnie Kierownik Laboratorium Automatyki i Telekomunikacji

4 Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.)

a. Tytuł osiągnięcia naukowego:

**dzieło opublikowane w całości – autorska monografia habilitacyjna w języku polskim
pt.:**

„Badanie wpływu technologii bezprzewodowej transmisji danych na pozycjonowanie pojazdów w transporcie szynowym”

Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

Warszawa, 2019

ISBN 978-83-7814-919-4

b. Omówienie celu naukowego prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.

Istotnym problemem naukowym w transporcie szynowym jest zagadnienie oceny wpływu różnych nowoczesnych technologii informacyjnych (telekomunikacyjnych) wykorzystywanych do określania położenia pojazdów szynowych na bezpieczeństwo prowadzenia ruchu kolejowego. We wszystkich systemach sterowania ruchem kolejowym informacja o położeniu jest informacją podstawową do wyznaczania zezwoleń na jazdę, zachowania bezpiecznego dystansu pomiędzy pojazdami czy wyznaczania dróg przebiegów.

Ze względu na bardzo szybki rozwój technologii bezprzewodowej transmisji danych (WiFi, sieci komórkowe, GSM, GSM-R, LTE) czy nawigacji satelitarnej GNSS, zwłaszcza w ich zastosowaniach w innych gałęziach transportu, nieuniknione stało się wykorzystanie tych technologii w transporcie szynowym. Habilitant w swoich badaniach w obszarze nowoczesnych komputerowych systemów sterowania, w tym systemów klasy ATC (ang. Automatic Train Control) skoncentrował się na potencjalnych zastosowaniach w transporcie szynowym omawianych technologii i metodzie oszacowania skutków wykorzystania określonej technologii na bezpieczeństwo prowadzenia ruchu pojazdów. Jest to zagadnienie o tyle istotne, że wykorzystanie bezprzewodowych sieci transmisji otwartej z natury narażone jest na potencjalne zakłócenia czy cyberataki, bardziej niż systemy sterowania ruchem kolejowym pracujące w sieciach „zamkniętych”. Jako system odniesienia do proponowanych rozwiązań przez siebie rozwiązań, habilitant przyjął aktualnie wdrażany na kolejach polskich mający zapewnić interoperacyjność systemu kolei system ERTMS (ang. European Rail Traffic Management System). Wdrożenie system ERTMS w warunkach kolei polskich jest ograniczone skalą i zasięgiem do wyznaczonych około 8000 km linii kolejowych z ponad 17000 km głównie sieci TEN-T. Oznacza to, że w wielu miejscach na sieci kolejowej zaistnieje potrzeba i możliwość wykorzystania innych technologii informacyjnych w celu dokładniejszego lokalizowania pojazdów kolejowych i poprawy tym samym wydajności procesu regulacji następstwa pojazdów poprzez wdrożenie zasady „ruchomego odstępu blokowego”.

Na podstawie wstępnych badań habilitant określił problem naukowy w dyscyplinie transport, jako ocenę wpływu zastosowania bezprzewodowych technologii transmisji danych na dokładność wyznaczania położenia pojazdu i w konsekwencji skutków, jakie mogą one mieć na bezpieczeństwo i funkcjonalność podsystemu sterowanie.

Bezpośrednio zagadnieniom tym habilitant poświęcił ponad 50 publikacji i referatów. Oprócz zagadnień związanych z badaniami nad wykorzystaniem systemów transmisji bezprzewodowej w procesie sterowania ruchem pojazdów szynowych, habilitant zajmował się m.in. badaniami nowych systemów sterowania ruchem kolejowym różnych typów: stacyjne, blokady liniowe, sygnalizacje przejazdowe, liczniki osi, systemy obszarowe, sygnalizacja kabinowa, ale również prowadził prace związane z koncepcjami i strategią wdrażania nowoczesnych rozwiązań na kolejach polskich (m.in. koncepcja wdrażania ERTMS, centralizacji sterowania na linii E30, opracowywanie wymagań na poziomie UE dla aplikacji telematycznych). Badania możliwości wykorzystania technologii bezprzewodowej transmisji danych w innych zastosowaniach niż sterowanie ruchem zaowocowały koncepcją Systemu Wspomagania Akcji Ratowniczych przy katastrofach kolejowych.

Od początku swojej działalności naukowej habilitant skupiał się na zagadnieniach związanych z wdrażaniem nowoczesnych technologii i rozwiązań w sterowaniu ruchem kolejowym [1], [2], [8], [9], [12], [14] – [18], [25], [32] – [34], [41], [46] – [49]. Prace te pozwoliły na rozbudowanie zagadnień związanych z określeniem problemu naukowego do rozwiązania i poszukiwaniem rozwiązań na poprawę procesu sterowania – pozycjonowanie pojazdu („ruchomy odstęp blokowy”), ale przede wszystkim na ocenę wpływu tych technologii na bezpieczeństwo i funkcjonalność w podsystemie sterowanie. W tym celu były prowadzone badania i analizy takich zagadnień jak: bezpieczeństwo transmisji, opóźnienia w sieciach otwartych, koncepcje zastosowań systemów nawigacji satelitarnej, wykorzystanie modeli matematycznych do szacowania wpływu technologii na bezpieczeństwo i funkcjonalność systemu realizującego „ruchomy odstęp blokowy” [61] – [63], [70] – [72], [75] – [78], [80] – [86], [88] – [90], [92], [93], [100] – [103], [106] – [113].

Wszystkie prace habilitanta w tym zakresie pozwoliły m.in. na określenie możliwych sposobów wykorzystania systemów bezprzewodowej transmisji danych w podsystemie sterowanie oraz metody oszacowania wpływu tych technologii na jego funkcjonalność i bezpieczeństwo.

Oprócz badań własnych habilitant prowadził badania związane z dopuszczaniem nowych rozwiązań w obszarze sterowania ruchem kolejowym m.in. związanych z wykorzystaniem transmisji bezprzewodowej w sterowaniu – Projekt ESTER – transmisja pomiędzy punktami systemu oparta została o radiolinię. Wszystkie prace naukowo – badawcze przedstawiono w załączniku 4.

Przedstawione przez habilitanta prace i badania mają charakter nowatorski. Podpowiadają jak oceniać i interpretować skutki zastosowania określonych technologii bezpiecznej wymiany informacji między pojazdem a centrum sterowania, na podsystem sterowanie.

Zaproponowana autorska metoda lokalizacji pojazdu w procesie sterowania ruchem kolejowym, aktualnie po zmianach sposobu wyznaczania pozycji pojazdu (ze względu na nieużyteczny w tym przypadku sygnał GNSS), jest implementowana systemie klasy CBTC

(ang. Communications-Based Train Control) przeznaczonym do zabudowy w Metrze Warszawskim. Wstępne badania tego typu rozwiązania wykazały, że zastosowanie lokalizacji pojazdu w tunelu metra przy użyciu sieci WiFi pozwala na osiągnięcie wymaganych poziomów bezpieczeństwa SIL.

c. Synteza treści monografii habilitacyjnej pt. „Badanie wpływu technologii bezprzewodowej transmisji danych na pozycjonowanie pojazdów w transporcie szynowym”.

Opracowywana w tym zakresie monografia składa się z 6 rozdziałów oraz Słownika terminów i pojęć, Przedmowy, Wstępu, Podsumowania i Wykazu Literatury.

Przedstawione w monografii rozważania dotyczą problematyki wykorzystania nowoczesnych systemów bezprzewodowej transmisji danych w celu określania pozycji pojazdów szynowych. Autor skupia się na problemach związanych z badaniami i procedurami oceny wpływu tych technologii na funkcjonalność i bezpieczeństwo systemów sterowania ruchem kolejowym.

W rozdziale pierwszym przedstawiono wprowadzenie podsystemu sterowanie i do tematyki związanej ze sterowaniem ruchem kolejowym, w szczególności przybliży jeden ze sposobów poprawy zdolności przepustowej linii kolejowej – prowadzenie ruchu w oparciu o zasadę „ruchomego odstępu blokowego”.

W rozdziale drugim zawarto opis i charakterystykę wybranych rozwiązań technologii bezprzewodowej transmisji danych, oraz scharakteryzowane zostały specyficzne wymagania w odniesieniu do bezpieczeństwa transmisji w systemach sterowania. Przedstawione zostały również wyniki symulacji opóźnień transmisji wynikających z konieczności szyfrowania telegramów w sieciach otwartych.

Rozdział trzeci prezentuje aparat matematyczny wykorzystany do badań wpływu stosowanych rozwiązań technicznych na funkcjonalność i bezpieczeństwo procesów w podsystemie sterowanie. Przedstawia również przykładowe modele i wyniki obliczeń dla wybranych przypadków rozwiązań technicznych związanych z wyposażeniem pojazdu w systemy kontroli jazdy.

W rozdziale czwartym przedstawiony został system ERTMS, system odniesienia w rozważaniach autora nad możliwością określania pozycji pojazdu z wykorzystaniem systemów bezprzewodowej transmisji danych i systemów nawigacji satelitarnej. Dokonana została również weryfikacja opracowanych modeli matematycznych poprzez oszacowanie wpływu systemu ERTMS/ETCS (ang. European Train Control System) odpowiedzialnego za sterowanie i przekazywanie do pociągu zezwoleń na jazdę na proces prowadzenia ruchu pojazdów.

W rozdziale piątym autor przedstawił propozycję metody poprawy dokładności wyznaczania pozycji pojazdu szynowego poprzez zastosowanie sygnałów z systemów nawigacji satelitarnej oraz systemów bezprzewodowej transmisji danych w standardzie sieci otwartych

między centrum sterowania a pojazdem, pozwalającą na wdrożenie metody kontroli następstwa pojazdów zgodnie z zasadą „ruchomego odstępu blokowego”.

Rozdział szósty omawia zagadnienia związane z zastosowaniem proponowanej metody pozycjonowania (uzupełnienie informacji o położeniu pochodzącej z istniejących w infrastrukturze systemów kontroli niezajętości) w przygotowywanym rozwiązaniu systemu klasy CBTC przeznaczonym do zainstalowania w Metrze Warszawskim.

Podsumowanie zawiera syntetyczną informację o dotychczasowej działalności habilitanta w prezentowanym obszarze badawczym i wskazuje na systemy klasy CBTC, jako obszar zastosowań wyników dotychczasowych badań i kierunki dalszego rozwoju.

- numeracja cytowanych publikacji zgodna z załącznikiem 7 „Całkowity dorobek naukowo-publikacyjny”

5 Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych

a. Rozwój naukowy:

Ukierunkowanie zainteresowań naukowych habilitanta w obszarze transportu szynowego rozpoczyna się na III roku studiów po wyborze kierunku – sterowanie ruchem kolejowym.

Zorientowane one były na problematykę nowoczesnych systemów sterowania, przede wszystkim rozpoczętemu procesowi wdrażania na kolejach systemów mikroprocesorowych. Podczas realizacji pracy magisterskiej habilitant analizował możliwości wykorzystania digitizera, jako interfejsu użytkownika zastępującego pulpit kostkowy w typowych urządzeniach przekaźnikowych srk.

W roku 1993 dwa miesiące przed obroną pracy magisterskiej habilitant rozpoczął pracę w PKP Centrum Naukowo – Technicznym Kolejnictwa w Zakładzie Automatyki Stacyjnej (obecnie Instytut Kolejnictwa), gdzie do chwili obecnej zajmuje się badaniami i dopuszczeniem nowych rozwiązań systemów sterowania ruchem kolejowym. Praca w Instytucie pozwoliła na dostęp do wiedzy najnowszych rozwiązań technicznych w zakresie sterowania ruchem kolejowym na poziomie rozwiązań krajowych i światowych, co wpłynęło na rozwój naukowy habilitanta. Związane to było z bezpośrednim dostępem do wiedzy projektantów systemów, konstruktorów w trakcie badań systemów przed dopuszczeniem ich do stosowania w Polsce, ale również z możliwością uczestniczenia w spotkaniach roboczych i konferencjach technicznych i naukowych w kraju i za granicą.

Rozwój technik informacyjnych po 2000 roku i ich dostępność spowodowały, że zainteresowania habilitanta skupiły się na możliwości wykorzystania sygnałów nawigacji satelitarnej do określania pozycji pociągów. Trend ten był widoczny w wielu europejskich projektach kolejowych prowadzonych w tamtym czasie. Jednak wyniki tych projektów jednoznacznie stwierdzały, że dokładność wyznaczania pozycji pociągu jest niezadowalająca. Był to punkt wyjścia do rozważań autora nad możliwością wykorzystania sygnałów nawigacji satelitarnej i sposobem zweryfikowania wpływu zastosowanych technologii transmisji bezprzewodowej na podsystem sterowanie.

Wynikiem tych rozważań i prowadzonych badań była rozprawa doktorska pt. „Metoda lokalizacji pociągu w procesie sterowania ruchem kolejowym”.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitant poszerzał pole badawcze o problematykę zastosowania systemów bezprzewodowej transmisji danych w celu pozycjonowania pojazdów szynowych w innych aplikacjach, np. system CBTC dla metra, czy koncepcja systemu wspomagania akcji ratunkowych przy katastrofach kolejowych, oraz pracował nad dostosowaniem modeli matematycznych do badania nowych zjawisk w systemach sterowania ruchem kolejowym.

b. Charakterystyka dorobku naukowego:

Publikacje ujęte w bazie **Web of Science (WoS)** (bez IF):

1. Jakub Młyńczak, **Andrzej Toruń**, Lucyna Bester. European Rail Traffic Management System (ERTMS). W: Intelligent transportation systems - problems and perspectives. Eds. Aleksander Śładkowski, Wiesław Pamuła. Cham : Springer, 2016, s. 217-242, bibliogr. 29 poz. (Studies in Systems, Decision and Control; vol. 32 2198-4182).
2. **Andrzej Toruń**. Method of train location in the Rail Traffic Control Process. 19th International Conference Transport Means 2015, Kowno - Litwa (22-23.10.2015) W: Proceedings. Kaunas University of Technology, 2015, s. 551-554, bibliogr. 4 poz.
3. **Andrzej Toruń**, Lucyna Bester. Mathematical modelling of Control Command and Signalling Systems. 19th International Conference Transport Means 2015, Kowno - Litwa (22-23.10.2015) W: Proceedings. Kaunas University of Technology, 2015, s. 410-413, bibliogr. 4 poz.
4. **Andrzej Toruń**, Andrzej Lewiński, Paweł Gradowski. Modeling of ETCS Levels with respect to functionality and safety including Polish railway condition. W: Selected papers. Ed. Jerzy Mikulski. Berlin : Springer, 2014, s. 11-18, bibliogr. 8 poz. (Communications in Computer and Information Science ; vol. 471 1865-0929).
5. Lucyna Bester, **Andrzej Toruń**. Modeling of Reliability and Safety at Level Crossing Including in Polish Rail-way Condition. W: Telematics - support for transport. 14th International Conference on Transport Systems Telematics. TST 2014, Katowice - Kraków - Ustroń, Poland, October 22-25, 2014. Selected papers. Ed. Jerzy Mikulski. Berlin : Springer, 2014, s. 38-47, bibliogr. 10 poz. (Communications in Computer and Information Science ; vol. 471 1865-0929).
6. **Andrzej Toruń**, Andrzej Lewiński. Efficiency analysis of train monitoring system applying the changeable block distance method. W: Selected papers. 13th International Conference, TST - Transport System Telematics Katowice/Ustroń 23-26.10.2013. Springer – Verlag Heilderberg 2013 – J. Mikulski (Ed.), s. 178-187, bibliogr. 14 poz.
7. Andrzej Lewiński, Tomasz Perzyński, **Andrzej Toruń**. The Analysis of Open Standards in Railway Control and Management. W: Telematics in the transport environment. 12th International Conference on Transport Systems Telematics. TST 2012, Katowice-Ustroń, Poland, October 10-13, 2012. Selected papers. Ed. Jerzy Mikulski. Berlin : Springer, 2012, s. 10-17, bibliogr. 12 poz. (Communications in Computer and Information Science; vol. 329 1865-0929).

8. Jan Magott, Andrzej Lewiński, Paweł Skrobanek, **Andrzej Toruń**. The FTTD Method Application to the Safety Analysis of Changeable Block Distance System. W: Telematics in the transport environment. 12th International Conference on Transport Systems Telematics. TST 2012, Katowice-Ustroń, Poland, October 10-13, 2012. Selected papers. Ed. Jerzy Mikulski. Berlin : Springer, 2012, s. 267-275, bibliogr. 8 poz. (Communications in Computer and Information Science; vol. 329 1865-0929).
9. Andrzej Lewiński, **Andrzej Toruń**, Tomasz Perzyński. Risk Analysis as a Basic Method of Safety Transmission System Certification. W: Selected papers Transport Systems Telematics. TST'11 – Springer – Verlag Heilderberg 2011 – J. Mikulski (Ed.) TST 2011, s. 47-53, bibliogr. 8 poz. (1865-0929),
10. **Andrzej Toruń**, Andrzej Lewiński. The changeable block distance system analysis. W: Transport systems telematics. TST 2010. 10th Conference, Katowice - Ustroń, October 20-23, 2010. Selected papers. Ed. Jerzy Mikulski. Berlin : Springer, 2010, s. 67-74, bibliogr. 7 poz. (Communications in Computer and Information Science ; vol. 104 1865-0929).

- autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w § 3, dla danego obszaru wiedzy:

Tabela 1. Zestawienie parametryczne całości dorobku naukowego

lp.	Kryterium	szt	W tym po doktoracie
1	Publikacje inne niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w § 3		
2	Punktacja MNiSW	44	11
3	Publikacje w WoS	10	5
4	Publikacje w SCOPUS	14	8
5	Publikacje w PoP (Publish or Perish)	30	12
6	Publikacje w google scholar	71	10
7	Publikacje w czasopiśmie międzynarodowym	-	-
8	Publikacje w czasopiśmie krajowym	47	11
9	Publikacje w czasopiśmie zagranicznym	-	-
10	Materiały konferencyjne - konferencja międzynarodowa	49	14
11	Materiały konferencyjne - konferencja krajowa	21	6
12	Wygłoszone referaty	52	12
13	Monografia	1	1
14	Rozdziały w monografiach	5	2

- autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych:

Autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych:

1. Jakub Młyńczak, **Andrzej Toruń**, Lucyna Bester. European Rail Traffic Management System (ERTMS). W: Intelligent transportation systems - problems and perspectives. Eds. Aleksander Śładkowski, Wiesław Pamuła. Cham: Springer, 2016, s. 217-242, bibliogr. 29 poz. (Studies in Systems, Decision and Control; vol. 32 2198-4182).
2. **Andrzej Toruń**. Podsystemy strukturalne "Sterowanie – urządzenia przytorowe", "Sterowanie – urządzenia pokładowe". W: Interoperacyjność systemu kolei Unii Europejskiej, Infrastruktura, Sterowanie, Energia, Tabor. Redakcja Marek Pawlik. Kolejowa Oficyna Wydawnicza Sp. z o.o., 2015, s. 97-127, bibliogr. 43 poz. (978-83-943085-0-6).

- liczba cytowań publikacji:

Tabela 2. Liczba cytowań wg ewidencji baz

Baza	Sumaryczna liczba
SCOPUS	37
PoP (Publish or Perish)	88
WEB OF SCIENCE	17
GOOGLE SCHOLAR	188

- indeks Hirscha opublikowanych publikacji:

Tabela 3. Indeks Hirscha wg ewidencji baz

Baza	Indeks Hirscha
SCOPUS	4
PoP (Publish or Perish)	5
WEB OF SCIENCE	4
GOOGLE SCHOLAR	7

c. Charakterystyka dorobku dydaktycznego:

Habilitant prowadzi działalności dydaktyczną w ramach zajęć na różnych uczelniach poprzez prowadzenia wykładów, seminariów i projektów, na studiach podyplomowych lub zaocznych. Zakres przedmiotów to automatyka, sterowanie ruchem kolejowym, sieci bezprzewodowe, nowoczesne komputerowe systemy obszarowe, systemy transmisji tor-pojazd. Do każdego z prowadzonych przedmiotów habilitant opracował treści programowe oraz pomoce dydaktyczne w postaci prezentacji.

W swojej działalności dydaktycznej habilitant współpracuje w zakresie prowadzenia wykładów z zakresu nowoczesnych systemów sterowania ruchem kolejowym w ramach studiów podyplomowych realizowanych na:

Politechnika Śląska Wydział Transportu, „Zasady Prowadzenia Ruchu Kolejowego i Systemy Sterowania Ruchem Kolejowym” edycja 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019.

Uniwersytet Technologiczno – Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, (wcześniej Politechnika Radomska), Wydział Transportu i Elektrotechniki, „Nowe technologie w transporcie kolejowym” edycja: 2012.

Akademia WSB Katedra Transportu i Informatyki „Infrastruktura i sterowanie ruchem kolejowym” edycja 2016/2017, 2018/2019.

Wyższa Szkoła Techniczna w Katowicach – studia zaoczne „Interoperacyjność, Certyfikacja, Najnowsze Systemy Sterowania Ruchem Kolejowym edycja 2013/2014

Habilitant był promotorem 26 prac dyplomowych końcowych studiów podyplomowych.

Habilitant był recenzentem 28 prac dyplomowych końcowych studiów podyplomowych.

Uchwałą nr IX/93/2018/2018 Rady Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej z dnia 11 kwietnia 2019 roku habilitant został wyznaczony na **promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim** mgra inż. Mateusza Jurczaka.

d. Osiągnięcia badawcze:

Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach:

- I. Standaryzacja wybranych interfejsów komputerowych urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym (srk). – POIR.04.01.01-00-0005/17 (Instytut Kolejnictwa, Rail-Mil) – w trakcie realizacji.
- II. System automatycznego prowadzenia pojazdów szynowych klasy CBTC, wykorzystujący unikalne połączenie dwukierunkowej bezprzewodowej transmisji danych oraz komponentów interoperacyjnego systemu kolejowego ETCS, zwiększający poziom wydajności i bezpieczeństwa w aglomeracyjnym transporcie szynowym – POIR.01.01.01-00-0276/17 (Wydział Transportu PW, Rail-Mil) – w trakcie realizacji.
- III. ESTER – ekonomiczny system zdalnego sterowania i kierowania ruchem kolejowym. UDA-PIG.01.04.00-14-015/08; UDA-POIG.04.01.00-14-015/08. (Z.A. KOMBUD S.A.) 2009-2013.
- IV. Wpływ nowych technologii informacyjnych na poprawę funkcjonalności i bezpieczeństwa ruchu pociągów. (Finansowanie MNiSzW numer własny 4T12C00529, Umowa 1803/T12/2005/29) 2005-2008 (Politechnika Radomska).

Poza tym habilitant uczestniczył lub kierował w ponad 170 pracach naukowo-badawczych dla przemysłu (zał. 4) realizowanych w Instytucie Kolejnictwa.

W zakresie popularyzacji badań i nauki habilitant opublikował cykl artykułów popularno-naukowych oraz wygłaszał referaty na szeregu konferencji naukowych, technicznych i seminariów branżowych związanych z branżą kolejową. Przykładowe nieindeksowane

i niewymienione w załączniku (hab-7) referaty zamawiane, ogłoszone i niepublikowane przez habilitanta:

- Modernizacja istniejącej infrastruktury komunikacyjnej – nowe wyzwania dla PKP PLK S.A. – Seminarium „Energooszczędna infrastruktura telekomunikacyjna i informatyczna” – 17.11.2010,
- Wykorzystanie metod bezpiecznej transmisji w systemach otwartych w aplikacjach systemów sterowania ruchem kolejowym. Seminarium Naukowo – Techniczne Instytutu Kolejnictwa – 12.06.2012,
- Metody bezpiecznej transmisji danych w sterowaniu ruchem kolejowym. VI Polski Kongres ITS 13-14.05.2013,
- Wpływ systemu sterowania realizującego zasadę ruchomego odstępu blokowego na przepustowość linii kolejowej. Seminarium Naukowo – Techniczne Instytutu Kolejnictwa – 04.06.2013,
- Możliwość wykorzystania publicznych systemów sieci otwartych w innowacyjnych systemach sterowania. VIII Polski Kongres ITS 26-27.05.2013, (współautor prezentacji Lucyna Bester),
- Koncepcja systemu ostrzegania kierowców na niestrzeżonych przekładkach kolejowych. IX Polski Kongres ITS 16-17.05.2016, (współautor prezentacji Lucyna Bester),
- Wyroby dla podsystemu „Sterowanie” na planowanej linii dużych prędkości w Polsce. Warsztaty Instytut Kolejnictwa, 26.05.2017,
- Ocena pokładowego wyposażenia taboru trakcyjnego w ETCS i GSM-R. Seminarium SIRTS „Uwarunkowania dopuszczania do eksploatacji taboru kolejowego modernizowanego i nowego”, 25.09.2017, Centrum Wystawienniczo-Kongresowe AMBEREXPO ul. Żagłowa 11, 80-560 Gdańsk (Międzynarodowe targi TRAKO),
- New train location concept for rail traffic control processes. 1st UIC Global Conference on Signaling, The Evolution of ERTMS. 26-28.03.2018 Mediolan Włochy.

e. Osiągnięcia w działalności organizacyjnej:

- udział w komisjach uczelnianych: komisja egzaminacyjna ds. Obron Prac Dyplomowych, komisja dydaktyczna,

Habilitant uczestniczył w komisji egzaminacyjnej podczas obron prac dyplomowych prowadzonych na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej, „Zasady Prowadzenia Ruchu Kolejowego i Systemy Sterowania Ruchem Kolejowym” edycja 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018.

- członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych, radach naukowych:

2016 – 2020 Członek Zespołu Sterowania Ruchem w Transporcie Sekcji Sterowania Ruchem w Transporcie Komitetu Transportu Polskiej Akademii Nauk

- 2016 – 2020 Wiceprzewodniczący Rady Naukowej Instytutu Kolejnictwa
- 2018 – 2020 Członek Komisji ds. oceny kwalifikacji osób na stanowiska pracowników naukowych i badawczo technicznych oraz okresowej oceny dorobku naukowego i technicznego tych pracowników w Instytucie Kolejnictwa
- 2016 – 2018 Przewodniczący Komisji ds. oceny kwalifikacji osób na stanowiska pracowników naukowych i badawczo technicznych oraz okresowej oceny dorobku naukowego i technicznego tych pracowników w Instytucie Kolejnictwa.
- 2012 – 2016 Członek Rady Naukowej Instytutu Kolejnictwa
- 2008 – 2012 Wiceprzewodniczący Rady Naukowej w Instytucie Kolejnictwa
- od 2007 Członek Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej – w latach 2010 – 2014 Prezes Koła SITK RP przy CNTK/IK
- 2004 – 2008 Wiceprzewodniczący Rady Naukowej w Instytucie Kolejnictwa

- udział w zespołach eksperckich:

- 2017 - ekspert ds. systemów sterowania ruchem kolejowym w Ośrodku Oceny obecnie Bezpieczeństwa Instytutu Kolejnictwa
- 2006 - ekspert ds. systemów sterowania ruchem kolejowym w Ośrodku Jakości obecnie i Certyfikacji Instytutu Kolejnictwa
- 2004 - członek stały w grupie NB Rail ERTMS WG (forum jednostek obecnie notyfikowanych), podgrupa związana z interoperacyjnością w zakresie sterowania ruchem kolejowym – system ERTMS.
- 2002 – ekspert wspomagający, członek zespołu PKP ds. Wdrażania Interoperacyjności 2004 w zakresie sterowania ruchem ERTMS. Współautor „Strategii wdrażania ERTMS na PKP”
- 2002 – ekspert wiodący i przedstawiciel PKP w grupie AEIF WG TSI CR TAF 2004 (opracowującej techniczne specyfikacje interoperacyjności w zakresie telematyki dla kolei konwencjonalnych), współautor specyfikacji, weryfikator tłumaczenia oficjalnej polskiej wersji specyfikacji,
- 2001 – ekspert wspomagający w Zespole PKP ds. Wdrażania Interoperacyjności 2005 w zakresie specyfikacji TSI CR CCS (sterowanie ruchem kolejowym dla kolei konwencjonalnych)

- działalność redakcyjna w czasopismach międzynarodowych i krajowych:

Problemy Kolejnictwa (ISSN 0552-2145) – Redaktor naczelny działu: Telematyka i sterowanie ruchem kolejowym.

f. Współpraca krajowa i międzynarodowa:

- współpraca z naukowcami z innych jednostek naukowych:

Współpraca z prof. dr hab. inż. Andrzejem Lewińskim i prof. dr hab. inż. Januszem Dyduchem w projekcie badawczym pt. Wpływ nowych technologii informacyjnych na poprawę funkcjonalności i bezpieczeństwa ruchu pociągów. (Finansowanie MNiSzW numer własny 4T12C00529, Umowa 1803/T12/2005/29) – lata 2005 – 2008.

Współpraca z dr hab. Jakubem Młyńczakiem przy opracowaniu monografii: Intelligent transportation systems - problems and perspectives. Eds. Aleksander Ślaskowski, Wiesław Pamuła. Cham: Springer, 2016, s. 217-242, bibliogr. 29 poz. (Studies in Systems, Decision and Control; vol. 32 2198-4182)

g. Nagrody, wyróżnienia i odznaczenia:

- 2017 „Złota Odznaka Honorowa” nadana przez Zarząd Krajowy Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
- 2016 Nadanie przez Rektora Dnipropetrowsk National University of Railway Transport named after academician V. Lazaryan , tytułu – Academic Advisor (doradcy akademickiego)
- 2014 Innotrans 2014 – Zwycięzca w finale konkursu Prezesa Firmy TRACK TEC na najciekawszą i najbardziej wartościową pracę naukową o tematyce związanej z infrastrukturą kolejową za pracę „Metoda lokalizacji pociągu w procesie sterowania ruchem kolejowym” (1 miejsce)
- 2011 Odznaka honorowa „Zasłużony dla transportu Rzeczpospolitej Polskiej” nadana przez Ministra Infrastruktury
- 2001 Medal okolicznościowy 75 lecia PKP nadany przez Prezesa PKP S.A. za osiągnięcia w dziedzinie transportu kolejowego

Atol
Andrzej Toruń