

Kielce, 15 marca 2019 r.

Dr hab. inż. Marek Pawełczyk
Politechnika Świętokrzyska
Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego
Al.; 1000-lecia Państwa Polskiego 7
25-514 Kielce

RECENZJA
osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej
dr. inż. Jacka Dominika Skibickiego w związku z ubieganiem się
o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

1. Podstawa formalna opracowania recenzji

Podstawą opracowania recenzji było pismo prof. dr. hab. inż. Janusza Nieznańskiego, Dziekana Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej (pismo nr 22.WEA.SSN.2019 z dnia 31 stycznia 2019 r.). Recenzję opracowano na podstawie przekazanych recenzentowi następujących dokumentów:

- wniosku Habilitanta,
- kopii dokumentu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora nauk technicznych,
- autoreferatu,
- wykazu dorobku naukowego oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego, a także informacji na temat współpracy międzynarodowej Habilitanta (w języku polskim i angielskim),
- monografii habilitacyjnej,
- kopii dokumentów poświadczających inne osiągnięcia Wnioskodawcy.

2. Informacje ogólne

Pan dr inż. Jacek Skibicki urodził się w dniu 5 grudnia 1975 roku w Gdańsku. Studia na kierunku elektrotechnika i na specjalności trakcja elektryczna ukończył w roku 2000 na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. Tematem pracy magisterskiej było „*Opracowanie i wykonanie dydaktycznego stanowiska laboratoryjnego do badania silników trakcyjnych*”. Po ukończeniu studiów dr Skibicki był słuchaczem Studium Doktoranckiego Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. Ponadto był słuchaczem studium specjalistycznego w zakresie elektrotechniki, które ukończył w 2001 r.

Stopień doktora nauk technicznych w zakresie elektrotechniki uzyskał w roku 2004 na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej na podstawie rozprawy zatytułowanej „*Wpływ wybranych stanów przejściowych w układzie zasilania na sieciowe pojazdy trakcyjne*”. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Krzysztof Karwowski, prof. nadzw. PG. Od 1.10.2004 r. Habilitant był zatrudniony w Katedrze Inżynierii Elektrycznej i Transportu na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej na stanowisku asystenta, a następnie od 01.02.2008 r. do 19.02.2018 r. na stanowisku adiunkta i od 20.02.2018 r. na stanowisku starszego wykładowcy, na którym to stanowisku zatrudniony jest do chwili obecnej.

W 2005 roku Habilitant ukończył 60-godzinny kurs pedagogiczny dla pracowników Politechniki Gdańskiej, a w 2007 roku - szkolenie specjalistyczne „*Andragogika - kluczem do efektywnej dydaktyki*”.

Aktywność naukowo-badawcza Habilitanta nieprzerwanie dotyczy zagadnień diagnostyki kolejowej sieci trakcyjnej, w szczególności metod pomiarowych diagnostyki wizyjnej górnej sieci trakcyjnej.

3. Charakterystyka i ocena monografii habilitacyjnej, publikacji oraz osiągnięć naukowych

Ocenę osiągnięć naukowych przeprowadzono w rozumieniu art. 16 ust. 2 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki w związku z art. 179 ustawy z 3.07.2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 1669).

Dr inż. Jacek Skibicki jako osiągnięcie naukowe, przedstawione we wniosku o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, wskazał „Wizyjne metody pomiarowe w diagnostyce górnej sieci trakcyjnej”.

Do swoich osiągnięć naukowo-badawczych Habilitant zalicza:

- monografię habilitacyjną J. Skibicki: „*Wizyjne metody pomiarowe w diagnostyce górnej sieci trakcyjnej*” Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2018. ISBN 978-83-7348-746-8. Seria „Monografie” nr 174;
- udział w grantach dotyczących problematyki diagnostyki technicznej węzła zawieszenia ślizgacza odbieraka prądu (KBN 3T10A00727) oraz monitoringu parametrów technicznych odbieraków prądu w warunkach ruchowych na linii kolejowej (KBN 0589/T02/2006/31); efektem drugiego ze wskazanych grantów było opracowanie systemu monitoringu odbieraków prądu MOP, wdrożonego do eksploatacji przez PKP PLK;
- udział w pracach wdrożeniowych ukierunkowanych na techniki pomiarów diagnostycznych, prowadzonych na zlecenie PKP Cargo, dotyczących diagnostyki systemów grzewczych lokomotyw oraz odbieraków prądu. W wyniku ostatniej ze wskazanych prac powstało stanowisko diagnostyczne do pomiarów charakterystyki statycznej odbieraka prądu, mierzonej w trakcie przejazdu pojazdu trakcyjnego przez specjalnie wyprofilowany odcinek sieci trakcyjnej; pozwoliło to Habilitantowi na uzyskanie doświadczenia zawodowego i praktyki w dziedzinie metrologii diagnostycznej;
- prace projektowe, dotyczące przebudowy infrastruktury kolejowej dla Portu w Gdańsku i Portu Morskiego w Gdyni oraz modernizacji linii kolejowej Częstochowa – Zawiercie, wykonywane na zlecenie firm WYG International oraz WYG Consulting w latach 2014—2015;
- 6 artykułów naukowych w czasopismach z listy JCR, a także 19 artykułów opublikowanych w innych recenzowanych czasopismach naukowych;
- 15 prac projektowych, raportów i ekspertyz, wykonanych jako podsumowanie prac badawczych, wdrożeniowych i zleconych;
- pozostałe ze wskazanych przez Habilitanta 59 prac stanowią artykuły opublikowane w materiałach konferencyjnych, a także podręczniki akademickie i skrypty (6 pozycji). Łączny dorobek punktowy Habilitanta przy uwzględnieniu udziału autorskiego wynosi ok. 215 pkt. Współczynnik IF za publikacje z listy JCR z uwzględnieniem udziału autorskiego wynosi 6,584.

Działalność naukowo-badawcza Habilitanta koncentruje się wokół metod diagnostycznych, ukierunkowanych na elementy składowe kolejowej górnej sieci trakcyjnej. Problematyka ta ma bezpośredni związek z istotnymi i aktualnymi zadaniami, realizowanymi przez służby odpowiedzialne za niezawodną i nieprzerwaną pracę systemu zasilania trakcji elektrycznej. Rola trakcji elektrycznej w systemie transportu kolejowego jest dominująca,

bowiem udział zelektryfikowanych linii kolejowych w Polsce przekracza 63%, przy czym na liniach zelektryfikowanych realizowana jest dominująca część przewozów ładunków i pasażerów (ok. 90%). Trakcja elektryczna odgrywa także kluczową rolę w publicznej komunikacji zbiorowej w miastach (systemy komunikacji tramwajowej i trolejbusowej, a także metro w Warszawie, w którym jednak sieć górna nie jest stosowana). Unia Europejska od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku prowadzi działania, mające na celu uzyskanie wzrostu udziału transportu kolejowego w przewozach pasażerów i ładunków, Polska jest jednym z największych w Unii beneficjentów środków finansowych, przekazywanych w ramach funduszy spójności na odtworzenie i rozwój infrastruktury transportu kolejowego. Działania te mają na celu modernizację linii kolejowych, połączoną z poprawą ich parametrów technicznych, w tym sieci trakcyjnej. Oczekiwany i planowany wzrost prędkości technicznych na liniach kolejowych w Polsce nie będzie możliwy bez wprowadzania nowych rozwiązań w zakresie układów zasilania trakcji elektrycznej. W tym kontekście coraz większą rolę odgrywać będą systemy diagnostyczne, zarówno stacjonarne, jak i mobilne, których zadaniem będzie ocena stanu technicznego sieci trakcyjnej w celu identyfikacji miejsc, wymagających podjęcia działań naprawczych. Kluczowym zagadnieniem jest weryfikacja zgodności parametrów sieci z wymogami, określonymi w normach i obowiązujących przepisach. Narzuca to zarządom kolejowym i podmiotom, odpowiedzialnym za eksploatację sieci trakcyjnej, konieczność wprowadzania rozwiązań, które w sposób niezawodny, szybki i po możliwie niskich kosztach umożliwią przeprowadzenie pomiarów mechanicznych sieci. W rozdziale 2 monografii Habilitant dokonał przeglądu istniejących obecnie systemów diagnostyki sieci trakcyjnej, wskazując, że istniejące systemy są na ogół niewystarczające do wykonania podstawowych pomiarów diagnostycznych, takich, jak pomiar wysokości zawieszenia przewodów jezdnych nad główką szyny oraz pomiar położenia przewodów względem osi toru, z dokładnością wynikającą z przepisów stanowionych przez zarządców infrastruktury, krajowe oraz międzynarodowe akty normatywne, w tym przepisy technicznej specyfikacji interoperacyjności. Habilitant scharakteryzował zarówno metody stykowe (w których pomiary geometrii sieci trakcyjnej wykonywane są przy wykorzystaniu jako elementu pomiarowego odbieraka prądu wyposażonego w odpowiedni zestaw czujników), jak i bezkontaktowe (układy pomiaru zdalnego, najczęściej wykorzystujące skanery laserowe), wskazując na pomijany w większości istniejących rozwiązań problem oceny poziomu niepewności pomiaru, w wielu przypadkach sprowadzający się do utożsamiania dokładności pomiaru z rozdzielczością systemu pomiarowego. Wskazane w rozdziale 2 niedoskonałości systemów diagnostycznych doprowadziły Habilitanta do sformułowania celu naukowego monografii, który w autoreferacie definiuje jako „opracowanie nowej metody pomiaru położenia i przemieszczenia przewodu jezdnych sieci trakcyjnej na potrzeby jej diagnostyki”, przy założeniu, że zakres pomiarowy zapewni pomiar położenia w całym zakresie jego możliwych zmian, a uzyskany poziom niepewności pomiaru będzie na tyle niski, by można było jednoznacznie określić, czy parametry sieci trakcyjnej spełniają wymagania określone obecnie obowiązującymi przepisami.

W rozdziale 3 monografii Habilitant przedstawił opis autorskiego systemu pomiarowego, bazującego na technikach wizyjnych – rejestracji obrazu, uzyskiwanego przy pomocy szybkiej kamery obrazowej. Obraz w kamerze powstaje w wyniku odbicia wiązki, emitowanej przez szczelinowe źródło światła, umieszczone na dachu wagonu pomiarowego, od przewodu lub przewodów jezdnych w miejscu pomiaru, po czym obraz jest rejestrowany przez komputer i przetwarzany w taki sposób, aby uzyskać wynik pomiaru – wysokość zawieszenia sieci trakcyjnej nad poziomem określonym przez główki szyn oraz odsuw przewodu od podłużnej osi toru. Opisana metoda pomiaru zapewnia jednoczesną rejestrację położenia wszystkich przewodów jezdnych (w zależności od typu sieci i miejsca pomiaru). Z uwagi na nierównoległość płaszczyzny obrazu i płaszczyzny matrycy kamery niezbędna jest korekta, której zasady zostały szczegółowo opisane w rozdziale 3. Habilitant przedstawił także

szereg zależności, określających wartości mierzonych parametrów sieci jezdnej na podstawie wartości uzyskanych na matrycy kamery i parametrów geometrycznych (odległości i kątów opisujących system pomiaru). O ile przedstawione zależności, opisujące system pomiarowy dla warunków quasistatycznych pomiaru nie budzą wątpliwości, o tyle zależności, opisujące pomiar w warunkach dynamicznych, zwłaszcza podczas ruchu wagonu pomiarowego po łuku, budzą pewne zastrzeżenia, bowiem, zdaniem recenzenta, Habilitant nie uwzględnił wszystkich interakcji pomiędzy pojazdem a torem, związanych ze zjawiskami dynamicznymi. Poruszający się po torze pojazd jest obiektem drgającym o wielu stopniach swobody i na skutek charakteru współpracy pomiędzy kołami a tokami szynowymi (opisanego przez obowiązujące przepisy dotyczące budowy toru) położenie pojazdu względem toru nie ma charakteru zdeterminowanego. Może to mieć wpływ na wyniki pomiarów, biorąc pod uwagę, że układ pomiarowy jest związany z pojazdem (układem ruchomym), a mierzone wielkości są związane z torem (układem nieruchomym). Podczas jazdy po łuku dochodzą dodatkowe zjawiska, utrudniające pomiar – zmienność promienia krzywizny toru na początku i na końcu łuku, tzw. wchrowatość toru (opisywana różnicą wysokości pomiędzy wewnętrznym i zewnętrznym tokiem szynowym, zmienną na początku i końcu łuku), luz pomiędzy obrzeżem zestawu kołowego i szyną, pochylenie pojazdu, wynikające z niewyrównoważonego przez przechyłkę toru przyspieszenia odśrodkowego i zależne od sztywności odsprężynowania pojazdu i konstrukcji części biegowej pojazdu. Habilitant przedstawił rozważania na temat części zjawisk występujących podczas pomiaru na łuku toru, ale zdaniem recenzenta nie wszystkie wskazane wyżej czynniki, mogące mieć wpływ na warunki pomiaru, zostały w monografii uwzględnione.

W kolejnym, czwartym rozdziale monografii Habilitant przedstawił opracowaną metodykę przetwarzania obrazu, uzyskanego przez kamerę, w taki sposób, aby możliwe było na tej podstawie określenie położenia mierzonego obiektu (przewodu jezdnej). W rozdziale opisano zasady przetwarzania obrazu, a także przyjęty sposób korekty błędów przetwarzania, umożliwiający estymacyjne odtworzenie brakujących informacji dla kadrów błędnie przetworzonych.

Przedstawione w rozdziałach 3 i 4 rozważania pozwalają na uznanie zdefiniowanego przez Habilitanta celu (opracowanie nowej metody pomiaru położenia i przemieszczenia przewodu jezdnej sieci trakcyjnej na potrzeby jej diagnostyki) za osiągnięty.

Najbardziej obszernym (86 stron) i jednocześnie najbardziej interesującym z punktu widzenia jego wartości poznawczej rozdziałem pracy jest rozdział 5, zatytułowany „Analiza niepewności pomiaru”. Przedstawione rozważania mają charakter kluczowy z punktu widzenia przydatności opracowanej przez Habilitanta metody pomiarowej do jej wykorzystania w praktyce. Zasadniczym problemem, z którym musiał się zmierzyć, było wykazanie, że poziom niepewności pomiaru, możliwy do osiągnięcia przy pomiarach realizowanych przy wykorzystaniu opisanego w monografii systemu wizyjnego, zapewnia osiągnięcie dokładności pomiaru geometrii sieci trakcyjnej, wynikających z przepisów krajowych i europejskich. Podstawowa trudność przy dokonywaniu analizy niepewności pomiarowej była związana z użyciem kamery, która nie jest oferowana przez producentów jako przyrząd pomiarowy. W związku z tym nie są podawane dane dotyczące parametrów metrologicznych, jak to ma miejsce w przypadku typowych narzędzi mierniczych. W związku z tym w celu określenia poziomu niepewności pomiaru docelowego Habilitant przeprowadził szczegółową analizę czynników determinujących niepewność pomiaru położenia obrazu obiektu mierzonego na matrycy kamery, m.in.: czułości matrycy kamery, wpływu na niepewność pomiarów odległości pomiędzy kamerą a obiektem mierzonym i wartości ogniskowej zastosowanego obiektywu; wpływu zmian temperatury wywołanych przez czynniki wewnętrzne (nagrzewanie kamery podczas pracy) oraz zewnętrzne (zewnętrzne źródła ciepła); drgań podłoża wywołanych przez działalność człowieka.

W celu dokonania oceny wpływu ww. czynników Habilitant przeprowadził badania eksperymentalne, w trakcie których badano zmiany wartości poszczególnych parametrów w symulowanych warunkach rzeczywistych pomiarów. W punkcie 5.2 monografii przedstawiono wyniki analizy, obrazującej ocenę poziomu niepewności pomiarowej kamery, stanowiącej przyrząd pomiarowy, będącej funkcją wspomnianych wyżej czynników. W dalszej części rozdziału przedstawiono rozważania ukierunkowane na określenie złożonej niepewności pomiarowej dla pomiaru docelowego. Z przedstawionej w rozdziale 5 analizy teoretycznej wynika, że wyznaczenie wielkości charakterystycznych stanowiska do pomiaru geometrii sieci trakcyjnej przy wykorzystaniu dostępnych przyrządów pomiarowych zapewni osiągnięcie wymaganego poziomu niepewności. Habilitant wykazał, że niepewność zależy od aktualnego położenia przewodu jezdnego, ale w całym zakresie możliwych zmian tego położenia jej wartość jest na tyle niska, że wymagania odnośnie dokładności pomiaru są spełnione. Nawet dla najgorszego możliwego wariantu, czyli podczas jazdy po łuku i przy występowaniu wahań poprzecznych pojazdu, niepewność przyjmie wartości nieprzekraczające 5 mm dla wartości odsuwu i 1,3 mm dla wysokości, a zatem mniej niż wartości akceptowalne (przy przyjętym współczynniku rozszerzenia $k_r = 2$ najwyższa dopuszczalna niepewność standardowa pomiaru wysokości nie może być większa niż $u(h) = 2,5$ mm, a w przypadku odsuwu nie może być większa niż $u(o) = 5$ mm).

Przedstawioną w rozdziale 5 analizę metrologiczną niepewności pomiarowej recenzent ocenia bardzo wysoko, choć podczas lektury nasuwają się pewne wątpliwości, niemające znaczenia dla meritum przedstawionej analizy, ale, jak się wydaje, warte do rozważenia przez Habilitanta. Na str. 92 i następnych Autor przedstawił wyniki badań przebiegu stabilizacji temperaturowej kamery. Z rys. 5.11 wynika, że początkowa wartość temperatury pomiaru wynosił ok. 22 °C. Nasuwa się pytanie, jak przebiegałaby stabilizacja temperaturowa przy niższych temperaturach otoczenia – w przypadku umieszczenia kamery na zewnątrz wagonu pomiarowego wystąpienie znacząco niższych temperatur jest prawdopodobne. Wydaje się, że dla pełności oceny wpływu temperatury na niepewność pomiarową przeprowadzenie badań w niższych temperaturach (np. przy wykorzystaniu komory klimatycznej) byłoby pożądane. Omawiając w podpunkcie 5.2.6 wpływ drgań komunikacyjnych na niepewność pomiarową Habilitant postuluje rejestrację prędkości drgań i rozważa ich wpływ na przebieg pomiaru. Przyjęcie jako wielkości opisującej intensywność drgań prędkości wydaje się niezbyt fortunate, bowiem zazwyczaj przy wszelkich ocenach narażenia na drgania jako parametr opisujący drgania przyjmuje się wartość przyspieszeń, mających bezpośredni związek z oddziaływaniami siłowymi. Również czujnik, użyty przez Habilitanta, mimo, że jest określany jako miernik prędkości drgań, bezpośrednio mierzy wartości przyspieszeń. Zdaniem recenzenta warto byłoby rozważyć zastąpienie pomiaru prędkości pomiarem przyspieszeń.

Interesujące i oryginalne pod względem poznawczym są rozważania, przedstawione w punkcie 5.4, dotyczące przedziału odległości, z której przeprowadzany jest pomiar i jego wpływu na niepewność pomiaru. Uzyskane wyniki rozważań o charakterze teoretycznym zostały potwierdzone przez badania eksperymentalne, przedstawione w punkcie 5.5 monografii. Z przedstawionych w monografii wyników rozważań teoretycznych i badań eksperymentalnych wynika, że dokładność osiągnięta na stanowiskach stacjonarnych do oceny przemieszczeń sieci trakcyjnej wywołanych odbierakiem prądu przejeżdżającego pojazdu jest bardzo wysoka. W przypadku pomiaru wykonywanego odległości 15 m względny poziom niepewności standardowej nie przekroczy 0,08% zakresu pomiarowego, co jest nieosiągalne w przypadku wykorzystania do tego celu dalmierzy laserowych krótkiego zasięgu.

Z przedstawionych w rozdziale 5 wyników rozważań teoretycznych i badań eksperymentalnych wynika, że cel naukowy badań opisanych w monografii został osiągnięty. Opracowana metoda pomiarowa ma znacznie większy zakres stosowalności, niż przedstawiony w monografii – jak słusznie zauważa Habilitant może być również wykorzystana do dowolnych

pomiarów położenia czy przemieszczenia obiektu fizycznego w płaszczyźnie dwuwymiarowej, przy dokładności pomiaru przewyższającej dokładność dotychczas stosowanych metod.

Rozdział 6 pracy przedstawia wyniki badań eksperymentalnych, przeprowadzonych przez Habilitanta w warunkach laboratoryjnych oraz terenowych w celu weryfikacji przydatności metody przedstawionej w monografii. Habilitant opisał badania drgań swobodnych tłumionych elementów sieci trakcyjnej pobudzanych do drgań przez wymuszenie impulsowe. Wykorzystanie metody wizyjnej pozwoliło na obserwację złożonych trajektorii ruchu odcinka przewodu trakcyjnego zamocowanego jednostronnie i dwustronnie. Przedstawiono też wyniki badań stanowiskowych przemieszczeń stanowiska badawczego z odcinkiem przewodu jezdnego oraz liny nośnej jedнопrzewodowej sieci trakcyjnej, spowodowanych przez przyłożenie do przewodu siły impulsowej. W punkcie 6.4 Habilitant przedstawił opis metody detekcji uszkodzonych nakładek stykowych odbieraków prądu poprzez pomiar drgań przewodu jezdnego w miejscu maksymalnego odsuwu przewodu jezdnego. Zdaniem recenzenta przydatność tej metody jest uwarunkowana stacjonarnym usytuowaniem kamery wizyjnej – metoda ta może być wykorzystywana do budowy stacjonarnego stanowiska przeznaczonego do detekcji uszkodzeń nakładek stykowych odbieraka prądu. W dalszej części rozdziału przedstawiono wyniki pomiarów diagnostycznych sieci trakcyjnej, przeprowadzonych w warunkach rzeczywistych na linii kolejowej 250 na odcinku Gdańsk Główny – Gdynia Orłowo. Aparatura pomiarowa została umieszczona na platformie roboczej samobieżnego wagonu pogotowia sieciowego. Przedstawione w monografii wyniki pomiarów w pełni potwierdzają stosowalność i użyteczność opracowanej przez Habilitanta metody pomiarowej.

Przeprowadzony eksperyment potwierdził możliwość kompensacji wahań pudła pojazdu na podstawie pomiaru chwilowej wartości kąta przy użyciu inklinometru dynamicznego, a wysoka rozdzielczość systemu pomiarowego pozwoliła na dokonanie oceny różnic w położeniu przewodów jezdnych na poziomie pojedynczych milimetrów.

Habilitant wskazał ponadto na możliwość kompleksowej oceny stanu technicznego sieci trakcyjnej przy wykorzystaniu opisanej metody pomiaru, obejmującej oprócz pomiaru wysokości i odsuwu również:

- kontrolę poprawności kompensacji termicznej sieci trakcyjnej;
- monitoring poprawnej długości wieszaków;
- wykrywanie zerwania poszczególnych wieszaków lub ich braku;
- kontrolę geometrii sieci w przęsłach naprężenia;
- kontrola rozjazdów sieciowych;
- wykrywanie izolatorów sekcyjnych i określanie ich typu.

Połączenie funkcjonalności dotychczas stosowanych stykowych metod pomiaru wraz z możliwościami opracowanej metody bezkontaktowej, pozwoli, po raz pierwszy w warunkach krajowych, na kompleksową ocenę stanu technicznego sieci trakcyjnej.

Zdaniem recenzenta monografii uzyskane wyniki prac stanowią istotny i oryginalny wkład do techniki pomiarów i diagnostyki sieci trakcyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem łącznego zastosowania pomiarów wizyjnych i metod, zapewniających uzyskanie niepewności pomiaru na poziomie akceptowalnym ze względu na wynikające z przepisów krajowych i międzynarodowych graniczne wartości zmienności wyznaczanych parametrów sieci trakcyjnej.

4. Ocena dorobku naukowo - badawczego

I. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcia naukowe, o którym mowa w art. 16 ust 2 ustawy

A) Tytuł osiągnięcia naukowego: Wizyjne metody pomiarowe w diagnostyce górnej sieci trakcyjnej.

B) Publikacje lub inne prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego

Habilitant wskazał na monografię: Skibicki J.: *Wizyjne metody pomiarowe w diagnostyce górnej sieci trakcyjnej*. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2018. ISBN 978-83-7348-746-8. Seria „Monografie” nr 174.

II. Inne (niewchodzące w skład osiągnięcia wymienionego w pkt I) opublikowane prace naukowe

A) Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

Wnioskodawca przedstawił listę 6 publikacji, w tym jedna publikacja w Przeglądzie Elektrotechnicznym z 2009 roku, znajdująca się w bazie Journal Citation Reports.

Suma punktów MNiSW publikacji po doktoracie w tej grupie wynosi 151, po uwzględnieniu udziału współautorów wg oświadczeń - 107,2.

B) Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne

Habilitant w tej grupie wymienia 9 osiągnięć grupowych – pozycja [1] – [7] stanowią opracowanie przedprojektowe, studia wykonalności i specyfikacje istotnych warunków zamówienia opracowane przez Politechnikę Gdańską. Habilitant wykazywany jest jako główny wykonawca tych osiągnięć. W przypadku pozycji [8] i [9] Habilitant był członkiem zespołów realizujących projekt rozbudowy stanowiska diagnostycznego do badań lokomotyw LOKTEST 07 oraz zespołu opracowującego stanowisko diagnostyczne do badań odbieraków prądowych. Oba projekty realizowane były na zamówienie Lokomotywowni PKP Cargo Gdynia Grabówek.

C) Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

Habilitantowi nie udzielono patentów.

D) Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

Habilitant nie wykazał autorstwa wynalazków lub wzorów użytkowych/przemysłowych, które uzyskały ochronę

E) Monografie, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie, o której mowa w pkt IIA

Oprócz prac wymienionych jako szczególne osiągnięcia naukowe Habilitant posiada 19 publikacji w czasopismach nie będących na liście JCR. Suma punktów MNiSzW w tej grupie publikacji wynosi 111 (126) pkt. (przy uwzględnieniu udziału autorskiego odpowiednio: 68,26 (83,26) pkt.) - wartości w nawiasach uwzględniają indeksację pozycji [1] w WoS.

F) Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych

Habilitant w tej części dorobku wymienia 6 pozycji, z czego:

- pozycja [1] stanowi dokumentację ekspertyzy wykonanej dla ZKM Gdańsk w 2015 roku, dotyczącej przyczyn uszkodzeń silników elektrycznych;
- pozycje [2] i [3] stanowią opinie techniczne w sprawach karnych opracowane w 2012 i 2013 roku;

- pozycje [4], [5] i [6] stanowią raporty z projektów badawczych KBN realizowanych przez Politechnikę Gdańską, opracowane w roku 2005, 2006 i 2008.

G) Sumaryczny Impact Factor według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania

Sumaryczny IF Habilitanta Zgodnie z listą JCR wynosi: 9,221. IF Habilitanta przy uwzględnieniu udziału autorskiego wynosi: 6,584.

H) Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS)

Habilitant podał następujące liczby cytowań:

- według bazy Web of Science: 18
- według bazy Scopus: 28
- według bazy Google Scholar: 73

I) Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS)

Habilitant podał następujące wartości indeksów:

Indeks Hirscha według bazy Web of Science: 2

h-indeks według bazy Scopus: 3

h-indeks według bazy Google Scholar: 4

J) Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

Habilitant przedstawił informację o udziale w następujących projektach badawczych:

- Projekt NCBR i PKP PLK S.A. POIR.04.01.01-00-0017/17 („BRIK”), „Opracowanie innowacyjnej metody wyznaczania precyzyjnej trajektorii pojazdu szynowego”. Projekt w trakcie realizacji, rola Habilitanta w projekcie -wykonawca.
- Projekt badawczy KBN nr 0589/T02/2006/31 „Monitoring parametrów technicznych odbieraków prądu w warunkach ruchowych na linii kolejowej”. Okres realizacji: 27.10.2006 - 26.10.2008 r., rola Habilitanta w projekcie -wykonawca.
- Projekt badawczy KBN nr 3T10A00727, „Diagnostyka techniczna węzła zawieszenia ślizgacza odbieraka prądu”. Okres realizacji: 27.10.2004 - 26.07.2006 r., rola Habilitanta w projekcie -wykonawca.
- Projekt badawczy KBN nr 4T10A02825, „Nowe metody ograniczania i wyłączenia prądów zwarciovych”. Okres realizacji: 7.11.2003 do 30.09.2005 r., rola Habilitanta w projekcie -wykonawca.

K) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową albo artystyczną

Habilitant w 2007 r. otrzymał nagrodę zespołową II stopnia Rektora Politechniki Gdańskiej za szczególne osiągnięcia naukowe.

L) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych

Habilitant zaprezentował, po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych 9 referatów na konferencjach i sympozjach, wszystkie na konferencjach krajowych.

Podsumowanie:

Oceniając dokonania naukowe Habilitanta przedstawione w wykazie dorobku należy wskazać 19 publikacji w czasopiśmie nie będących na liście JCR, ponadto podkreślić Jego aktywny udział w czterech grantach finansowanych przez NCBR i przez KBN, realizowanych przez zespół z Katedry Inżynierii Elektrycznej i Transportu. Pozytywnie należy ocenić uczestnictwo w dziewięciu pracach o charakterze projektowym lub wdrożeniowym, w siedmiu przypadkach Habilitant był wskazany jako kierownik projektu. Liczba cytowań jest na poziomie średnim,

indeks Hirscha jest na niskim poziomie. Brak również patentów oraz objętych ochroną własności intelektualnej wynalazków i wzorów przemysłowych/użytkowych autorstwa Habilitanta. Aktywność konferencyjna Habilitanta była słaba – po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych w 2004 roku wziął udział w 9 konferencjach krajowych ukierunkowanych na zagadnienia trakcji elektrycznej.

III. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej habilitanta

A) Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

Habilitant nie uczestniczył w takich programach.

B) Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

Habilitant wskazał na udział w 9 krajowych konferencjach naukowo-technicznych, ukierunkowanych na problematykę trakcji elektrycznej.

C) Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

Habilitant wykazał członkostwo w Komitecie organizacyjnym 9 Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Nowoczesna trakcja elektryczna” MET'2009.

D) Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione w pkt II K

Habilitant w roku 2016 został odznaczony Medalem Komisji Edukacji Narodowej za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania. Wielokrotnie był wyróżniany nagrodami Rektora Politechniki Gdańskiej za wyróżniające osiągnięcia w pracy dydaktycznej:

- w roku 2015 nagrodą zespołową III stopnia Rektora Politechniki Gdańskiej;
- w roku 2013 nagrodą indywidualną II stopnia Rektora Politechniki Gdańskiej;
- w roku 2011 nagrodą indywidualną II stopnia Rektora Politechniki Gdańskiej;
- w roku 2008 nagrodą indywidualną III stopnia Rektora Politechniki Gdańskiej;
- w roku 2005 nagrodą zespołową III stopnia Rektora Politechniki Gdańskiej.

E) Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Habilitant nie przedstawił informacji odnośnie udziału w konsorcjach i sieciach badawczych.

F) Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami, innymi niż wymienione w pkt II J

Habilitant nie przedstawił informacji na ten temat.

G) Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

Habilitant nie brał udziału w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism.

H) Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

Habilitant nie jest członkiem takich organizacji i towarzystw.

I) Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki

Autorstwo lub współautorstwo podręczników i skryptów

Aktywność Habilitanta w tym zakresie należy ocenić wysoko. Jest autorem dwutomowego podręcznika „Pojazdy elektryczne” (część I – 2010, część II – 2012), współautorem poradnika

„Energetyka transportu zelektryfikowanego” (2018) oraz współautorem skryptu „Metrologia w transporcie – laboratorium” (I wydanie 2014, II wydanie poprawione 2015). Warto podkreślić, że wskazane wyżej pozycje wydawnicze ściśle korespondują z tematyką monografii habilitacyjnej.

Organizacja i uczestnictwo w konferencjach dydaktycznych oraz akcjach promocyjnych

Habilitant wskazał na następujące osiągnięcia w tym zakresie:

- uczestnictwo w targach „Politechnika Gdańska dla Gospodarki Innowacyjnej” (2005);
- wielokrotne uczestnictwo w Bałtyckim Festiwalu Nauki (2005, 2006, 2007, 2008, 2011);
- uczestnictwo w pracach komisji organizacyjnej konferencji dydaktycznej „Edukacja techniczna” i warsztatów metodycznych „Problemy nauczania przedmiotów ścisłych i technicznych” – Gdańsk, 2007;
- uczestnictwo w IX edycji Targów Techniki Przemysłowej Nauki i Innowacji TECHNICON -INNOWACJE —prezentacja wynalazku „Sposób bezstykowej lokalizacji przewodów jezdnych sieci trakcyjnej, zwłaszcza do celów pomiarowych”, 2013.

J) Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji

Habilitant był opiekunem 29 prac dyplomowych inżynierskich i 30 prac magisterskich, recenzował 18 prac inżynierskich i 13 prac magisterskich, uczestniczył jako członek komisji w 69 egzaminach inżynierskich i 37 egzaminach magisterskich.

K) Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego

Habilitant nie sprawował dotychczas opieki nad doktorantami.

L) Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

Habilitant nie przedstawił informacji na ten temat.

M) Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie

Habilitant wykazał w tym punkcie osiągnięcia wskazane już w części II F, tj.

- ekspertyzę opracowaną dla ZKM Gdańsk w 2015 roku, dotyczącą przyczyn uszkodzeń silników elektrycznych;
- dwie opinie techniczne w sprawach karnych opracowane w 2012 i 2013 roku;

N) Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

Habilitant nie wykazał uczestnictwa w takich zespołach.

O) Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych

Habilitant nie wykazał tego typu osiągnięć.

P) Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

Habilitant przedstawił informację o 2 recenzjach opracowanych dla czasopisma Measurement (ISSN 0263-22410, 2 recenzjach opracowanych dla czasopisma Przegląd Elektrotechniczny (ISSN 0033-2097) oraz recenzji opracowanej dla periodyku Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej (ISSN 2352-1290-1)

Q) Inne osiągnięcia, niewymienione w pkt III A - III P

Habilitant przedstawił następujące osiągnięcia:

- członkostwo w komisji konkursowej przyznającej stypendia dla cudzoziemców ubiegających się o przyjęcie na studia I i II stopnia na Politechnice Gdańskiej (od 2018 r.);
- członkostwo w komisji ds. nagród Wydziału Elektrotechniki i Automatyki PG (od 2012 r.);
- uczestnictwo w uczelnianej odwoławczej komisji dyscyplinarnej ds. studentów PG i pełnienie funkcji wiceprzewodniczącego tej komisji (2012-2015);
- pełnienie funkcji sekretarza komisji rekrutacyjnej Wydziału Elektrotechniki i Automatyki (2007 r.);
- członkostwo w komisji rekrutacyjnej Wydziału Elektrotechniki i Automatyki (2006 r.).

Podsumowanie:

Na podkreślenie zasługuje aktywność Habilitanta w zakresie popularyzacji nauki (autorstwo lub współautorstwo podręczników, poradników i skryptów). Atutem habilitanta są jego osiągnięcia w zakresie pracy dydaktycznej, potwierdzone wręczonym Medalem Komisji Edukacji Narodowej, a także nagrodami Rektora Politechniki Gdańskiej. O wyróżniającej się aktywności w zakresie dydaktyki świadczy również opieka nad 29 pracami inżynierskimi i 30 pracami magisterskimi. Mankamentem jest natomiast brak uczestnictwa w programach i projektach międzynarodowych, komitetach redakcyjnych czasopism oraz brak odbytych staży naukowych.

6. Ocena ogólna i wniosek końcowy

Podsumowując dorobek Habilitanta stwierdzam, że:

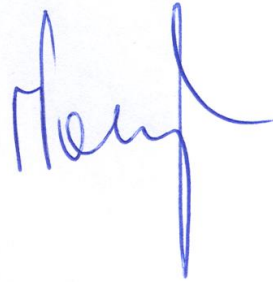
- monografia oraz cykl 6 publikacji w czasopismach z bazy JCR i 19 publikacji w innych czasopismach punktowanych stanowi wartościowy wkład naukowy w dyscyplinie Elektrotechnika;
- Habilitant wykazał się osiągnięciami w zakresie realizacji projektów badawczych, realizowanych w oparciu o środki KBN i NCBR;
- Habilitant przedstawił informacje świadczące o Jego aktywności w obszarze realizacji prac o charakterze projektowo-konstrukcyjnym;
- Należy podkreślić znaczne doświadczenie eksperymentatorskie Habilitanta w obszarze diagnostyki górnej sieci trakcyjnej;
- dorobek naukowo-badawczy, poza wymienionymi osiągnięciami, jest raczej skromny (brak patentów, zgłoszonych wynalazków, udziału w programach międzynarodowych, osiągnięć projektowo-konstrukcyjnych);
- Indeks Hirscha (2) jest niski, lepiej prezentuje się liczba cytowań WoS (18);
- warto podkreślić zaangażowanie popularyzatorskie Habilitanta;
- ważne i godne podkreślenia są prace o charakterze eksperckim, wykonane przez Habilitanta samodzielnie lub w zespole.

Działalność badawcza Habilitanta wnosi istotny wkład naukowy w problematykę diagnostyki górnej sieci trakcyjnej. Habilitant wykazał się dużą wiedzą z zakresu metod diagnostycznych oraz w zakresie metrologii, w tym oceny niepewności pomiarowej oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

Stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Habilitanta przyczyniają się do rozwoju dyscypliny naukowej Elektrotechnika oraz uważam, że dr inż. Jacek Skibicki spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego, zgodnie z art. 16 ust. 2 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki w związku z art. 179 ustawy z 3.07.2018 r. Przepisy wprowadzające

ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 1669) wraz z kryteriami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. nr 196, poz. 1165).

W związku z powyższym wnioskuję o nadanie dr. inż. Jackowi Skibickiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie Elektrotechnika.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Henryk', written in a cursive style.