

dr hab. inż. Zbigniew J. Sroka prof. uczelni
Politechnika Wrocławska
Katedra Inżynierii Pojazdów
wyb. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
tel: +48-71-3407918, zbigniew.sroka@pwr.edu.pl

Wrocław, 04. grudnia 2020

RECENZJA

osiągnięcia naukowego

**„Empiryczna ocena możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń
i zużycia paliwa z pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi”
oraz
istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej**

dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego

**ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk
inżynierjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport**

Podstawą opracowania jest pismo prof. dr. hab. inż. Jacka Pielechy, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej z dnia 03. listopada 2020 r., oznaczone RD/h/4/04/2020, na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport z dnia 27.10.2020 r. o powierzeniu obowiązków recenzenta i członka komisji w postępowaniu habilitacyjnym jak wyżej.

1. SYLWETKA HABILITANTA

Imię i nazwisko: Andrzej ZIÓŁKOWSKI

Pan dr inż. Andrzej Ziółkowski jest adiunktem w Politechnice Poznańskiej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu w Instytucie Silników Spalinowych i Napędów. Swoją pracę w Politechnice rozpoczął jako asystent w roku 2014. W październiku 2016 roku, Rada Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu nadała stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Zwiększenie efektywności spalinowego układu napędowego przez zastosowanie generatora termoelektrycznego” i pozytywnie zdanych wymaganych egzaminów.

W Politechnice Poznańskiej wypełnia zadania związane z kształceniem studentów, a poprzez studia podyplomowe również szkoli kadre inżynierską przemysłu i usług związanych z branżą motoryzacyjną. Równolegle Pan doktor realizuje prace badawcze w zakresie zbieżnym z osiągnięciem naukowym. Swoją wiedzę i umiejętności regularnie uzupełnia poprzez udział w szkoleniach, seminariach i konferencjach poświęconych zagadnieniom transportu, budowy maszyn i pojazdów oraz ochrony środowiska.



2. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO I ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

2.1. Formalna ocena osiągnięcia naukowego

W niniejszym postępowaniu habilitacyjnym, Pan dr inż. Andrzej Ziółkowski poprzez cykl jedenastu publikacji pod zbiorczym tytułem „Empiryczna ocena możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń i zużycia paliwa z pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi” wykazuje swój wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa i transport.

Publikacjami składającymi się na osiągnięcie są:

1. Fuć P., Lijewski P., **Ziółkowski A.**, Dobrzyński M.: Development of a Method of Calculation of Energy Balance in Exhaust Systems in Terms of Energy Recovery. Rozdział w monografii naukowej: ASME 2017 International Mechanical Engineering Congress and Exposition. Volume 8: Heat Transfer and Thermal Engineering. ASME, V008T10A047, 2018, 1-13, doi:10.1115/IMECE2017-70159 (20 pkt. MNiSW, WoS)
2. **Ziółkowski A.**, Fuć P., Dobrzyński M.: Analysis of the construction of TEG thermoelectric generator using CFD tools. Rozdział w monografii naukowej: Proceedings of the 15th Conference on Computational Technologies in Engineering pod red. Baranowski P., Kędzierski P., Szurgott A. AIP Conference Proceedings, 2078, 2019, 020052-1-8, doi: 10.1063/1.5092055 (20 pkt. MNiSW, WoS)
3. Fuć P., Lijewski P., **Ziółkowski A.**, Dobrzyński M.: Dynamic Test Bed Analysis of Gas Energy Balance for a Diesel Exhaust System Fit with a Thermoelectric Generator. Journal of Electronic Materials, 46 (5), 2017, 3145-3155, doi:10.1007/s11664-017-5280-8 (30 pkt wg MNiSW, IF = 1,566, WoS)
4. **Ziółkowski A.**: Automotive Thermoelectric Generator impact on the efficiency of a drive system with a combustion engine. MATEC Web of Conferences, 118, 2017, 00024:1-10, doi:10.1051/mateconf/201711800024 (15 pkt. MNiSW, WoS)
5. Lijewski P., **Ziółkowski A.**, Daszkiewicz, P., Andrzejewski M., Gallas D.: Comparison of CO2 emissions and fuel consumption of a hybrid vehicle and a vehicle with a direct gasoline injection engine. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 421 (4), 2018, 0 042046: 1-11, doi: 10.1088/1757-899X/421/4/042046 (15 pkt. MNiSW, WoS)
6. **Ziolkowski A.**, Daszkiewicz P., Rymaniak Ł., Fuć P., Ukleja P.: Analysis of the exhaust emissions from hybrid vehicle during RDE test. MATEC Web of Conferences, 294, 2019, 02002: 1-7, doi: 10.1051/mateconf/201929402002 (WoS)
7. Lijewski P., Kozak M., Fuć P., Rymaniak Ł., **Ziółkowski A.**: Exhaust emissions generated under actual operating conditions from a hybrid vehicle and an electric one fitted with a range extender. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 78, 2020, 102183:1-9, doi:10.1016/j.trd.2019.11.012 (140 pkt wg MNiSW, IF = 4,051, WoS)
8. Merkisz J., Lijewski P., Fuć P., Rymaniak Ł., **Ziółkowski A.**: Measurement of exhaust emissions under actual operating conditions with the use of PEMS: Review of selected vehicles. Rozdział w monografii naukowej: Improvement Trends for Internal Combustion Engines pod red. Ceper B.A., IntechOpen, 2017, 99-127, doi: 10.5772/intechopen.70442 (20 pkt. MNiSW)
9. Rymaniak Ł., **Ziółkowski A.**, Gallas D.: Particle number and particulate mass emissions of heavy duty vehicles in real operating conditions. MATEC Web of Conferences, 118, 2017, 00025:1-9, doi: 10.1051/mateconf/201711800025 (15 pkt. MNiSW, WoS)
10. Fuć P., Lijewski P., Kurczewski P., **Ziółkowski A.**, Dobrzyński M.: The Analysis of Fuel Consumption and Exhaust Emissions From Forklifts Fueled by Diesel Fuel and Liquefied Petroleum Gas (LPG) Obtained Under Real Driving Conditions. Rozdział w monografii naukowej: ASME 2017 International Mechanical Engineering Congress and

Exposition. Volume 6: Energy. ASME, V006T08A060, 2018, 1-7, doi:10.1115/IMECE2017-70158 (20 pkt. MNiSW, WoS)

11. Lijewski P., Merkiś J., Fuć P., **Ziółkowski A.**, Rymaniak Ł., Kusiak W.: Fuel consumption and exhaust emissions in the process of mechanized timber extraction and transport. European Journal of Forest Research, 135, 2017, 153–160 doi:10.1007/s10342-016-1015-2 (40 pkt wg MNiSW, IF = 2,017, WoS)

Wśród wymienionych publikacji jedna praca jest autorstwa Pana dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego, a pozostałe dziesięć stanowią wynik prac zespołowych. Średni udział Habilitanta we wszystkich ocenianych publikacjach, według potwierdzonych oświadczeń pozostałych współautorów, wynosi 53% - w przedziale od 18 do 100%.

2.2. Merytoryczna ocena osiągnięcia naukowego

Troska o środowisko wyraża się między innymi w pracach badawczych nad doskonaleniem konstrukcji środków transportu i poprawą infrastruktury, w której poruszają się maszyny i pojazdy. Trzecim ogniwem badań są prace rozwojowe nad metodami zapewniającymi identyfikację i prognozykę stanów eksploatacyjnych oraz działania diagnostyczne umożliwiające ocenę wdrażanych rozwiązań i dostarczające warunków brzegowych w celu poprawnego kształtowania zrównowazenia transportu.

W tą aktualną tematykę, wpisują się badania Habilitanta, który swoje wyniki przedstawił do oceny poprzez cykl publikacji. Poruszane zagadnienia są wielowarstwowe i bardzo pojemne naukowo, stąd wytłumaczalny jest udział współautorów w tych publikacjach. Z jednej strony, byłoby wskazane, aby Pan dr inż. Andrzej Ziółkowski zawarł swoje przemyślenia w autorskiej monografii, ale z drugiej wspólne prace wskazują na umiejętność pracy zespołowej, która jest pożądaną cechą samodzielnego badacza.

Poprzez weryfikację istniejących metod, Habilitant podjął się opracowania własnej metodyki oceny zmniejszenia zużycia paliwa, z równoczesnym, co jest oczywiste ograniczeniem emisji zanieczyszczeń z tłokowych silników spalinowych, stanowiących wciąż najważniejsze źródło napędu maszyn i pojazdów samochodowych. Metodyka ta nie jest jednak jednolita, a prace obejmują różne zagadnienia, stąd raczej należy mówić o kilku ząębających się metodach oceny zmniejszenia zużycia paliwa i ograniczenia zanieczyszczeń z pojazdów. Umieszczenie wyników badań w kilkunastu publikacjach, a nie w jednej monografii sprawiło, że osiągnięcie naukowe nie jest tak transparentne jakby można było tego oczekiwać. Nie podważa to jednak jego wartości. Zachęcałbym jednak do uporządkowania bardzo rozległej wiedzy Habilitanta na temat badań empirycznych zanieczyszczeń gazów spalinowych z pojazdów samochodowych i podjęcie trudu opracowania monografii.

Tak więc w pracach Habilitanta, można wyróżnić nie jeden problem badawczy, ale trzy. Są nimi:

- odzysk energii gazów wylotowych, z opracowaniem własnej metody,
- identyfikacja stopnia hybrydyzacji układów napędowych,
- określenie zużycia paliwa i emisji zanieczyszczeń w łańcuchu dostaw ładunków.

Łącznikiem naukowym w rozważaniach dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego są badania empiryczne stąd wyraźny akcent w tytule osiągnięcia. Aby zrealizować badania obiektów rzeczywistych w warunkach ich rzeczywistej eksploatacji, należy posiadać wiedzę i umiejętności, dla zapewnienia naukowej jakości wyników, które dodatkowo

muszą być wsparte działaniami zarządczymi w zakresie potencjałów: czasu i kosztów. Na każdym etapie badań wymagane jest korzystanie z nowoczesnych, zaawansowanych narzędzi badawczych. Zapoznając się z ocenianymi pracami jestem przekonany o spełnieniu tych wymagań przez dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego.

Odzysk energii z gazów spalinowych, był problemem badawczym jaki Habilitant podjął już podczas realizacji pracy doktorskiej. Temat ten, wciąż istnieje w orbicie zainteresowań zawodowych doktora Andrzeja Ziółkowskiego, wszak związany jest z oszczędnością zużycia paliwa. Habilitant określił potencjał odzysku energii gazów spalinowych przez generator termoelektryczny. Zdefiniowany został również wpływ ATEG (Automotive Thermoelectric Generator) na sprawność silnika spalinowego i całego układu napędowego. Habilitant wykazał, że największe wartości sprawności generatora oraz jego wpływu na efektywność układu napędowego osiąga się dla cieczy chłodzącej o temperaturze 10°C (pozycje osiągnięcia naukowego nr 1 - 3).

Drugim problemem badawczym, ocenianym przez Habilitanta było określenie stopnia hybrydyzacji układu napędowego pojazdu samochodowego. Przez stopień hybrydyzacji, Habilitant rozumie poziom wyłączenia energii elektrycznej zasilającej hybrydowe układy napędowe oraz typu Range Extender. W ocenie danych, pozyskanych z pokładowych systemu ODB/EOBD rzeczywistych pojazdów przyjęto system zero-jedynkowy, co uczyniło metodę prostą i wystarczającą do identyfikacji i wnioskowania na temat wykorzystania silnika elektrycznego i spalinowego w warunkach rzeczywistej eksploatacji. Dla zapewnienia powtarzalności pomiarowej, Habilitant opracował trasę przejazdu pojazdów samochodowych o nazwie Poznań_RDE, która spełnia wymagania normy emisji Euro 6 dla pomiarów w warunkach rzeczywistej eksploatacji (Real Driving Emissions Test). Ustalenie tej trasy wymagało organizacji wielokrotnych przejazdów co należy uznać za wartość dodaną osiągnięcia naukowego w ramach tego problemu badawczego. Na podstawie pomiarów wykonanych na trasie Poznań_RDE. Stopień hybrydyzacji dla całej trasy wyniósł 46%. Największy wystąpił w fazie miejskiej osiągając wartość 56%, a w fazie pozamiejskiej 22%. Przy przejazdach autostradowych nie zarejestrowano pracy w trybie elektrycznym. Habilitant zidentyfikował również stopień hybrydyzacji dla napęd typu Range Extender, przy 10% poziomie naładowania zasobników energii. Stopień hybrydyzacji w tym przypadku wyniósł 31%. Wykazano w tych badaniach rozbieżność między wynikami rzeczywistymi, a deklarowanym stopniem w przedziale 90÷100%, wskazując na istotność wpływu naładowania zasobników energii. (pozycje osiągnięcia naukowego nr 4 - 8).

Trzeci problem badawczy dotyczył rzeczywistych pomiarów emisji zanieczyszczeń w łańcuchu dostaw ładunków. Do badań wybrano trzy grupy pojazdów: ciężarowe pojazdy samochodowe, poruszające się po drogach, wózki widłowe obsługujące zaplecza magazynowe oraz specjalne pojazdy poza drogowe, wykorzystywane w procesie zrębu i transportu drewna.

Do badań wykorzystano mobilną aparaturę pomiarową emisji toksycznych składników gazów spalinowych (PEMS), zapewniającą możliwość realizacji badań w warunkach rzeczywistych, co jest obecnie najlepszą formą identyfikacji rzeczywistych wskaźników pracy spalinowych układów napędowych.

W badaniach pojazdów ciężkich wykazano, że wraz z wyższą mocą jednostkową układów napędowych występuje mniejsza emisję drogową dwutlenku węgla, tlenku węgla oraz tlenków azotu. Zanotowano również zmniejszenie przebiegowego zużycia paliwa oraz korzystniejsze własności dynamiczne pojazdów (pozycje osiągnięcia naukowego nr 8 i 9). Uzyskane wyniki, nie stanowią naukowego odkrycia, ale są dobrze

udokumentowanym głosem w dyskusji nad rzeczywistą sprawnością układów napędowych.

Badania wózków widłowych pod kątem oceny emisji zanieczyszczeń ich układów napędowych, zostały „sprowokowane” obserwacjami Habilitanta dotyczącymi rozbieżności między rzeczywistymi warunkami eksploatacji, a obowiązującymi procedurami dopuszczającymi do eksploatacji. Badania wykonano dla jednostek z silnikiem o zapłonie samoczynnym oraz o zapłonie iskrowym przy zasilaniu mieszkanką propan-butan (LPG). Badania podzielono na te, które były związane z obsługą wewnątrz hal magazynowych oraz poza nimi. Wstępne obserwacje zostały potwierdzone przez pomiary z użyciem mobilnych urządzeń pomiarowych PEMS, co świadczy o dobrej intuicji Habilitanta, która jest niezbędna w pracy naukowej. Z analizy danych wynika, że emisja zanieczyszczeń jest różna w zależności od warunków prowadzenia pomiarów, a w tych dotychczas nie uwzględniano fazy transportu poza halą magazynową podczas załadunku i rozładunku pojazdów, które dostarczyły lub odbierały ładunek. Dotychczas bazowano na obowiązującej procedurze VDI2198, która nie zawiera wszystkich prac przewozowych, tymczasem udział cyklu pracy poza halą w eksploatacji wózka widłowego jest znaczący. Wyniki wskazują na dynamikę przewozu w tym cyklu jako wskaźnika kluczowego dla całej procedury. Natomiast w drugim ocenianym przypadku tj. zasilaniu LPG występuje zwiększenie emisji zanieczyszczeń względem zasilania olejem napędowym. Dotyczy to szczególnie tlenku węgla i tlenków azotu. Habilitant, nie tylko zidentyfikował problem, ale również wykazał przyczynę jego powstania, związaną ze złym wyregulowaniem paliwowego układu zasilania (pozycja osiągnięcia naukowego nr 10).

W przypadku oceny procesu zrębu i transportu drewna również wykorzystano procedurę pomiarową z użyciem PEMS. Wykazano, że największe zużycie paliwa i najwyższa emisja dwutlenku węgla występuje podczas ścinania drzew, wyciągania drzew na trakt oraz podczas prac manewrowych w terenie leśnym. Ważne jest to, że podczas tych działań pojazd ciężki obsługujący zbiórkę drewna wykonuje najmniejszą pracę. Udział zużycia paliwa przez maszynę typu harvester w całym cyklu badawczym wyniósł 38%, zaś zużycie paliwa podczas transportu drewna przez pojazd ciężki stanowił 35% całości. Wykonano również analizę zużycia energii podczas poszczególnych etapów pracy pojazdu ciężkiego wykazując, że największe zużycie paliwa występuje przy załadunku i manewrowaniu pojazdem, a udział tego zużycia w całości osiąga wartość 53%. Najmniejsze zużycie paliwa występuje podczas transportu drewna z lasu do tartaku. Prezentowane zależności mają bardzo dużą wartość użyteczną (publikacja osiągnięcia naukowego nr 11).

Podsumowując, aby metodyka miała ujęcie powszechne, wymagany był dobór reprezentatywnych obiektów badań oraz prawidłowy dobór tras badawczych jako środowiska eksploatacji. Habilitant wywiązał się z tego zadania bardzo dobrze. Jako obiekty badań wybrał zróżnicowane konstrukcyjnie i funkcjonalnie pojazdy, eksploatowane w różnych środowiskach. Przebadane zostały ciężarowe pojazdy samochodowe, pojazdy o napędzie hybrydowym, w tym z zasobnikiem energii typu Range Extender, eksploatowane w warunkach ruchu miejskiego i na trasach autostradowych, maszyny terenowe poruszające się zarówno po drogach jak i poza nimi oraz wózki widłowe przeznaczone do transportu ładunków na krótkich, powtarzalnych trasach. Mimo zróżnicowania, została opracowana procedura oceny emisji zanieczyszczeń oraz zużycia paliwa w rozumieniu zużycia energii niezbędnej do poruszania pojazdem.

Przez powyższe uważam, że treści zawarte w przedstawionych do oceny publikacjach wychodzą naprzeciw oczekiwaniom rynku. Są aktualne i trafne. Tematyka badań mieści się w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, a całość spełnia wymagania osiągnięcia naukowego oczekiwanego w postępowaniu habilitacyjnym. Uzyskane wyniki mają dodatkowo dużą wartość aplikacyjną, co wzmacnia osiągnięcie naukowe, nadając mu istotne znaczenie w budowaniu relacji nauki z sektorem gospodarczym.

2.3. Ocena pozostałych – istotnych aktywności naukowo-badawczych

Działalność naukowo-badawcza dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego jest skupiona wokół zagadnień eksploatacji środków transportu, ze szczególnym ukierunkowaniem na empiryczne metody badawcze. Wynika to z posiadanej wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie wciąż doskonalonego warsztatu zawodowego Habilitanta. Wyniki Jego prac są publikowane w czasopiśmie i prezentowane podczas konferencji o zasięgu międzynarodowym.

Poza pracami przedstawionymi jako osiągnięcie naukowe, Habilitant posiada w swoim dorobku szereg wartościowych prac, których uznanie jest potwierdzone wskaźnikami bibliometrycznymi.

Do czasu przedłożenia wniosku o rozpoczęcie postępowania habilitacyjnego, Habilitant opublikował 49 artykułów, z czego 8 po przyznaniu stopnia doktora nauk technicznych. W tej grupie znajduje się 17 prac indeksowanych w bazie WoS, z łączną liczbą cytowań 89. Indeks Hirscha wynosi 6, a sumaryczny wskaźnik wpływu (IF) według roku opublikowania wynosi 15,224 (11,86 podany przez Habilitanta). Jest współautorem trzech rozdziałów w monografiach naukowych na temat badań numerycznych i empirycznych związanych z zanieczyszczeniami i zarządzaniem energią w pojazdach. Z kolei w grupie referatów, powiązanych z wystąpieniami na krajowych i międzynarodowych konferencjach znajdują się 24 pozycje.

Punktowa wartość publikacji według Ministerstwa Edukacji i Nauki wynosi 820.

Pan dr inż. Andrzej Ziółkowski uczestniczy w licznych pracach zespołów badawczych jako wykonawca lub główny wykonawca. Są to projekty pozyskiwane w drodze konkursów: POIR, RPLB, LIDER, INNOTECH i PBS. Przed uzyskaniem stopnia doktora: 11, po doktoracie: 7.

Ważnym elementem działalności naukowo-badawczej Habilitanta jest współpraca z szeroko rozumianym otoczeniem naukowym krajowym i zagranicznym. W kraju są to: Politechniki: Wrocławska i Warszawska, Sieć Badawcza Łukasiewicza – IPS „Tabor” oraz PIMOT jak również Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL. Wśród partnerów zagranicznych można wskazać uczelnie ukraińskie w Kijowie i we Lwowie.

Na wyróżnienie zasługuje współpraca dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego z sektorem gospodarczym, co ściśle wiąże się z Jego wiedzą i umiejętnościami prowadzenia badań empirycznych. W wykazie partnerów badawczych Habilitanta można znaleźć między innymi: Solaris Bus & Coach S.A., Volkswagen Group Polska Sp. z o.o., Scania Polska S.A., AVL List GmbH, AMZ Kutno S.A. OUDIT Automex Sp. z o.o., Polregio Sp. z o.o. Dla nich, dr inż. Andrzej Ziółkowski opracowuje: różnego rodzaju ekspertyzy, wdraża nowoczesne techniki pomiarowe lub prowadzi szkolenia z zakresu oszczędności paliw płynnych i ochrony środowiska. Efektem pracy Habilitanta są: 5 potwierdzonych wdrożeń przemysłowych przed uzyskaniem stopnia doktora i 3 po doktoracie, co świadczy o działaniach ciągłych i długofalowych.

Miarą wiedzy i doświadczenia naukowo-badawczego Habilitanta może być również fakt, że został On zaproszony do grona ekspertów Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

Powyżej opisane wskaźniki bibliometryczne i działania na rzecz rozwoju nauki w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport w pełni świadczą o istotności prowadzonej działalności naukowej przez dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego.

3. OCENA AKTYWNOŚCI DYDAKTYCZNEJ I ORGANIZACYJNEJ

Zainteresowania naukowo-badawcze dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego przenoszą się na Jego zaangażowanie w kształcenie studentów i przedstawiceli grup inżynierskich sektora gospodarczego.

Jako nauczyciel akademicki, Habilitant prowadzi wszystkie formy zajęć zarówno na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych. W grupie przedmiotów, prowadzonych przez Habilitanta można znaleźć: wykłady, ćwiczenia i laboratoria z ochrony środowiska, budowy i eksploatacji silników spalinowych jak również elektroniki w układach napędowych. Prowadzi projekty i prace dyplomowe. Współuczestniczy w realizacji studiów podyplomowych z zakresu rzeczoznawstwa ruchu drogowego i techniki samochodowej.

Pan dr inż. Andrzej Ziółkowski ma swój wkład w rozwój kadry naukowo-badawczej przez pełnienie funkcji promotora pomocniczego w czterech przewodach doktorskich.

Na macierzystym Wydziale pełni funkcje opiekuna praktyk studenckich na kierunku Transport. Jest członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, Wydziałowej Komisji Stypendialnej dla Doktorantów oraz Uczelnianej Komisji Przetargowej.

Habilitant chętnie włącza się w zadania promujące naukę, uczestnicząc w wydarzeniach organizowanych przez Politechnikę Poznańską takich jak np. Noc Naukowca, Dziewczyny na Politechniki, Targi Edukacyjne itp.

Wspomniane wystąpienia konferencyjne należy wzmocnić faktem, iż Habilitant uczestniczy też w organizacji seminariów i sympozjum dedykowanym zagadnieniom odzysku energii i ochrony środowiska.

Jest członkiem wielu organizacji i towarzystw naukowych i inżynierskich jak: Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych, Society of Automotive Engineering, International Thermoelectric Society. Jest członkiem Komitetu Redakcyjnego czasopisma Combustion Engines.

Za swoje osiągnięcia naukowe i organizacyjne, dr inż. Andrzej Ziółkowski był wielokrotnie nagradzany i wyróżniany. W Jego dorobku znajdują się wyróżnienia za najlepsze plakaty konferencyjne, nagrody za wzorową organizację procesu dydaktycznego i nominacje za inwencje przedsiębiorcze oraz medale na targach motoryzacyjnych i wynalazczych. Był również nagrodzony przez JM Rektora Politechniki Poznańskiej za działalność na rzecz uczelni oraz przez Marszałka województwa wielkopolskiego, jako członek zespołu realizującego projekt „Innowacje dla Wielkopolski”.

Powyższy opis wskazuje na pozanaukową aktywność Pana dr inż. Andrzeja Ziółkowskiego, która jest bogata zarówno w aspekcie dydaktycznym jak i organizacyjnym. Zaangażowanie na rzecz popularyzacji nauki poprzez działania wewnętrzne w uczelni i zewnętrzne, przede wszystkim w regionie wielkopolskim należy uznać za odpowiednie do wymagań stawianych habilitantom.

4. WNIOSEK KOŃCOWY

Oceniając łącznie osiągnięcie naukowe wraz z istotną aktywnością naukową, a także biorąc pod uwagę działalność dydaktyczną i organizacyjną Pana dr. inż. Andrzeja Ziółkowskiego należy stwierdzić, że:

- Jego aktywność zawodowa jest związana z zarządzaniem energią w środkach transportowych poprzez ocenę zużycia paliwa i emisji zanieczyszczeń spalinowych układów napędowych w pojazdach samochodowych, wnosząc istotne wartości w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa i transport,
- szczególna rola przypada badaniom empirycznym, których organizacja i opanowanie są dominantą pracy naukowej Habilitanta,
- wyniki badań zawarte w cyklu publikacji, występujących pod wspólnym tytułem „Empiryczna ocena możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń i zużycia paliwa z pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi” są oryginalne i mają charakter naukowy, a ich potencjał aplikacyjny jest ponadprzeciętny,
- recenzowany dorobek Habilitanta opisany w publikacjach ma istotną wartość naukową, wyrażoną wysokimi wskaźnikami bibliometrycznymi,
- Habilitant jest doświadczonym nauczycielem akademickim i popularyzatorem nauki,
- współpraca Habilitanta z przedsiębiorstwami z sektora motoryzacyjnego, wyrażona licznymi ekspertyzami, ale przede wszystkim wdrożeniami nowych rozwiązań technicznych i zarządczych jest wzorowa.

Uznając przedłożony cykl publikacji pod wspólnym tytułem „Empiryczna ocena możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń i zużycia paliwa z pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi” jako istotne osiągnięcie naukowe wraz z bardzo dobrą oceną aktywności naukowej i ponadprzeciętną współpracę z podmiotami gospodarczymi, a także biorąc pod uwagę dorobek dydaktyczny i organizacyjny stwierdzam, że Pan dr inż. Andrzej Ziółkowski spełnia wymagania, stanowiące podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm) w związku z czym wnoszę o kontynuowanie procedury zmierzającej do nadania Panu dr. inż. Andrzejowi Ziółkowskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżyniero-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport.

Zbigniew J. Sroka

