

dr hab. inż. Anna Janicka, prof. uczelni
Politechnika Wrocławska
Wydział Mechaniczny
Katedra Inżynierii Pojazdów
ul. Braci Gierymski 164
51-640 Wrocław

Wrocław, 02.12.2020 r.

Recenzja
dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
Pana dr. inż. Łukasza Rymaniaka
w związku z postępowaniem habilitacyjnym

1. Podstawa formalna opracowania recenzji, uwagi wstępne

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi Uchwała nr DR/51/2020 Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej z dnia 27 października 2020 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej dr. inż. Łukasza Rymaniaka, w skład której zostałam powołana jako recenzent.

Recenzję sporządzono na podstawie następujących dokumentów i materiałów:

- wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
- kopii poświadczonych dokumentów potwierdzających posiadanie stopnia doktora inżyniera,
- autoreferatu, ze wskazaniem osiągnięcia naukowego jako: „*Nowe metody oceny wskaźników ekologicznych autobusów miejskich i pojazdów pozadrogowych w rzeczywistych warunkach eksploatacji*”
- wykazu osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny
- publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe wraz z oświadczeniami współautorów.

Recenzję przygotowano zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 *Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego*, Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020 poz. 85). Habilitant wskazuje jako osiągnięcie naukowe cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, co jest zgodne z art. 219 ustęp 1, punkt 2, podpunkt b, w/w Ustawy.

2. Charakterystyka sylwetki habilitanta

Pan dr inż. Łukasz Rymaniak w 2011 roku ukończył studia magisterskie na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej. W roku 2016 obronił na tym samym wydziale pracę doktorską: „*Analiza wpływu rodzaju układu napędowego i parametrów ruchu autobusów miejskich na ekologiczne wskaźniki pracy*”. Od roku 2014 pracuje w Politechnice Poznańskiej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu (dawniej Wydziale Inżynierii Transportu oraz Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu) kolejno na stanowisku asystenta (2014-2015) a następnie adiunkta. Od roku 2016 pełni funkcję Pełnomocnika Dziekana ds. ruchu naukowego Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Habilitant przedstawił do oceny oryginalne osiągnięcie naukowe zatytułowane jako: „Nowe metody oceny wskaźników ekologicznych autobusów miejskich i pojazdów pozadrogowych w rzeczywistych warunkach eksploatacji”, na które składa się cykl dziesięciu powiązanych tematycznie publikacji. Przedstawione w ich treści zagadnienia stanowią spójną całość, wpisując się w aktualne trendy rozwoju badań pojazdów silnikowych.

Habilitant w swoich pracach naukowych zajął się nowatorskimi metodami oceny wskaźników ekologicznych w celu uzyskania szczegółowej wiedzy dotyczącej sposobu oddziaływania rozważanych grup pojazdów na środowisko naturalne. Składają się na to autorskie osiągnięcia przedstawione w publikacjach i omówione w załączniku 3 do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

Pierwszym omówionym szczegółowo dokonaniem dr. inż. Łukasza Rymaniaka jest opracowanie metody oceny rzeczywistej wartości momentu obrotowego w badaniach eksploatacyjnych. Autor dostrzegł i zdefiniował problem zaniżenia wartości emisji jednostkowej zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach eksploatacji przez odczytywanie wartości momentu z systemu informatycznego pojazdu, w którym uwzględnione są opory własne silnika spalinowego. Opracowując autorską metodykę badań wyznaczył krzywą start wewnętrznego badanego silnika spalinowego. Rozwinięte zagadnienie oceny pracy rzeczywistej układu napędowego wykorzystał w badaniach pojazdów ciężkich i sformułował możliwość jego wykorzystania w badaniach drogowych.

Kolejnym przedstawionym dokonaniem Habilitanta jest określenie wskaźników toksyczności, bazujących na pomiarze emisji (drogowej lub jednostkowej) dwutlenku węgla. Porównując emisję związków toksycznych z emisją dwutlenku węgla zaproponował On wyznaczenie wskaźników toksyczności M , które charakteryzują dany zespół napędowy. Rozważania dotyczące tego zagadnienia omówił na przykładzie pojazdów różnych kategorii, wyposażonych w odmienne typy układów napędowych. Jak wskazuje autor jego uytylitarne zastosowanie pozwala wykorzystywać go nie tylko w ocenie ekologicznej, ale również w pracach konstrukcyjnych, a w przyszłości być może w procesach homologacyjnych.

Trzecim dokonaniem przedstawionym przez dr. inż. Łukasza Rymaniaka jest powiązanie metod badawczych i obliczeniowych, dotyczących określania wskaźników ekologicznych i zużycia paliwa. W tym obszarze Habilitant zajął się wykorzystaniem charakterystyk gęstości czasowej pracy układu napędowego i wykorzystaniem ich do oceny ekologicznej zespołów napędowych wraz z zastosowaniem stanowiskowych testów dynamicznych. Zdefiniował także autorskie charakterystyki dla autobusów miejskich uwzględniające specyfikę ich eksploatacji. W wyniku współpracy z inną jednostką naukową dr. inż. Łukasz Rymaniak zaproponował nowy test dla pojazdów dwudrogowych – Real Road-Rail Emission. Zaprezentowany cykl pomiarowy ma zdefiniowaną strukturę, wyznaczone zakresy dla udziałów czasu pracy, średnią prędkość jazdy oraz czas trwania.

Uzupełnienie całości stanowi kolejne osiągnięcie autorskie, którym jest uwzględnienie w badaniach drogowych zanieczyszczeń występujących w otoczeniu. W tym celu zdefiniowano współczynnik emisji Netto Emission Factor, który uwzględnia lokalne zanieczyszczenia powietrza. Wykorzystanie metody jego wyznaczania pozwala na tworzenie swoistego rodzaju mapy środowiskowej dla różnych obszarów. Został on sformułowany w wyniku realizacji projektu POIR pt.: „Brama emisyjna – urządzenie modułowe do szybkiej oceny emisyjności pojazdów drogowych i szynowych”, którego Habilitant jest kierownikiem.

Przedstawione we wniosku osiągnięcie naukowe ma spójną i przemyślaną strukturę. Bazuje ono na licznych pracach empirycznych, w których zastosowano m.in. najnowszą aparaturę z grupy PEMS oraz stosowano aktualne wytyczne legislacyjne, do których Habilitant nawiązywał w swoich rozważaniach. Wskazywał przy tym luki i zagadnienia, które należy uwzględnić przy pełnej ocenie wskaźników ekologicznych rozważanych grup pojazdów. Przedstawiony opis osiągnięcia naukowego udowadnia złożoność podejmowanej tematyki.

W mojej opinii przedstawione przez dr. inż. Łukasza Rymaniaka stanowi istotny wkład w dyscyplinę inżynieria lądowa i transport.

4. Ocena aktywności naukowej

Kariera naukowa Habilitanta skupia się wokół zagadnień związanych z badaniami emisji zanieczyszczeń z pojazdów w ich rzeczywistej eksploatacji.

Habilitant jest autorem 96 publikacji (z czego 45 opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora) z sumarycznym IF: 16,758. Liczba publikacji w bazie Web of Science: 16.

Poza wspomnianymi powyżej jest autorem lub współautorem 8 rozdziałów w monografii oraz był współredaktorem jednej monografii.

Liczba cytowań prac Habilitanta (bez autocytowań) to wg. bazy wg. bazy Web of Science: 64, wg. Bazy Scopus: 91. Indeks Hirscha, będący miarą znaczenia Jego prac naukowych, wynosi wg. bazy Web of Science: 5, wg. bazy Scopus: 6, wg. Google Scholar: 8.

Na szczególną uwagę zasługuje znaczący dorobek dr. Rymaniaka w realizacji projektów naukowo-badawczych: był głównym wykonawcą lub wykonawcą dziewiętnastu projektów naukowych dofinansowanych ze źródeł funduszy europejskich oraz funduszy krajowych. Obecnie jest kierownikiem jednego z nich.

Habilitant odbył również sześciokrotnie staż naukowy w różnych ośrodkach badawczych (w tym dwukrotnie po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych) m.in. w Dnipro National University of Railway Transport named after academician V. Lazaryan, Instytucie Pojazdów Szynowych TABOR, Instytucie Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL.

Aktywność naukowa dr. inż. Łukasza Rymaniaka przekłada się bezpośrednio na aplikacje do otoczenia gospodarczego o czym świadczy współpraca z wieloma przedsiębiorstwami, w tym przede wszystkim Solaris Bus & Coach S.A., Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Sp. z o.o., Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A. Holding, VW Group Polska Sp. z o.o. czy AVL List GmbH.

Habilitant współpracuje również z jednostkami naukowymi w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz tj. Instytutem Pojazdów Szynowych TABOR oraz Przemysłowym Instytutem Maszyn Rolniczych w Poznaniu.

W zakresie oceny dorobku związanego z ochroną własności przemysłowej należy stwierdzić, że dorobek ten jest obecnie nieznaczny lecz biorąc pod uwagę intensywną współpracę z przemysłem jaką wykazuje Habilitant należy się spodziewać znacznego przyrostu wskaźników w tym obszarze. Dr inż. Łukasz Rymaniak jest aktualnie autorem pięciu zgłoszeń patentowych.

Wobec powyższych faktów dorobek w zakresie aktywności naukowej Habilitanta oceniam bardzo wysoko.

5. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i w zakresie popularyzacji nauki

Oceniając dorobek dydaktyczny dr. Łukasza Rymaniaka należy podkreślić fakt, że od 2011 roku prowadzi on z sukcesem, o czym świadczą dwie nagrody Rektora Politechniki Poznańskiej, zajęcia praktycznie w każdej formie dydaktycznej (laboratoria, projekty, ćwiczenia, wykłady). Jest również doświadczonym promotorem i recenzentem prac inżynierskich i magisterskich.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że był lub jest promotorem pomocniczym w czterech przewodach doktorskich (w tym jednej pracy obronionej), co z pewnością stanowi bardzo dobre doświadczenie w kierunku promowania własnych doktorantów w przyszłości.

W zakresie działalności skupionej na organizacji na uwagę zasługuje przynależność Habilitanta do Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych (od 2010 r.) oraz sprawowanie opieki nad działalnością dwóch kół naukowych.

Habilitant w swojej, dość jeszcze krótkiej, karierze naukowej zdążył już wnieść znaczny wkład w popularyzację nauki w postaci wygłoszenia 20 referatów na krajowych i międzynarodowych konferencjach. Ponadto dr inż. Łukasz Rymaniak był niejednokrotnie przewodniczącym i członkiem komitetów organizacyjnych różnych wydarzeń naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

Podsumowując, osiągnięcia w zakresie dydaktyki, organizacji oraz popularyzacji nauki uważam za wystarczające dla osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (szczególnie zważywszy na młody wiek Habilitanta).

6. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z autoreferatem, dorobkiem naukowym Habilitanta oraz z oryginalnym osiągnięciem naukowym przedstawionym w cyklu powiązanych tematycznie 10 publikacji i zatytułowanym jako: „*Nowe metody oceny wskaźników ekologicznych autobusów miejskich i pojazdów pozadrogowych w rzeczywistych warunkach eksploatacji*”, stwierdzam, że dokonania Habilitanta spełniają wszystkie wymagania określone w art. 219 *Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego*, Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020 poz. 85). Zgodnie z powyższym, **w pełni popieram wniosek o dopuszczenie dr. inż. Łukasza Rymaniaka do dalszego procesu postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie: nauki inżynieryjno-techniczne, w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport.**

