

Warszawa 21. 12. 2023 r.

Prof. dr hab. inż. Andrzej Niewczas
Instytut Transportu Samochodowego
03-301 Warszawa
ul. Jagiellońska 80

RECENZJA

dorobku naukowego **dr inż. Remigiusza Jasińskiego** ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie *inżynieria lądowa, geodezja i transport*

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania recenzji jest pismo nr RD/hab./16/3/ z dnia 24. 10. 2023 r. przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Poznańskiej Pana prof. dr hab. inż. Jacka Pielechy.

W recenzji uwzględniłem kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 2 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

2. Dane ogólne

Dr inż. Remigiusz Jasiński ukończył studia w Politechnice Poznańskiej na kierunku Transport, inżynierskie w 2013 r. i magisterskie w 2014. Stopień doktora nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport* uzyskał w 2019 roku na Wydziale Inżynierii Transportu Politechniki Poznańskiej na podstawie rozprawy pt.: „Ocena emisji masowej i wymiarowej nanocząstek z silników lotniczych” wykonanej pod kierunkiem prof. dr inż. Jacka Pielechy.

W 2018 roku podjął pracę na Wydziale Inżynierii Transportu (obecnie Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu) Politechniki Poznańskiej na stanowisku asystenta. Aktualnie pracuje nadal na tym Wydziale na stanowisku adiunkta.

3. Ocena osiągnięć naukowych

Jako osiągnięcie naukowe stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa, geodezja i transport* dr inż. Remigiusz Jasiński przedstawił monotematyczny cykl 8 artykułów naukowych zatytułowanych ogólnie „Metody oceny i ograniczenia emisji nanocząstek stałych z silników lotniczych w aspekcie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym”.

Tematykę prac prowadzonych przez Kandydata, uważam za ważną i potrzebną pod względem naukowym i utylitarnym, wobec dynamicznie rozwijającej się komunikacji lotniczej oraz wobec wzrostu znaczenia lotnictwa w siłach zbrojnych.

W ostatnim okresie w technice lotniczej mocno wzrastają wymagania w zakresie ochrony środowiska. Szczególną uwagę zwraca się na problem ograniczenia emisji cząstek stałych (PM). *Dyrektywa unijna 1999/30/EC W Sprawie Wartości Dopuszczalnych Dwutlenku Siarki i Tlenków Azotu Zanieczyszczeń Pyłowych i Ołowiu w Powietrzu* określała limity koncentracji w powietrzu pyłów PM₁₀ o średnicach do 10 µm. Obecnie jej zapisy zostały rozszerzone na inne substancje *dyrektywą 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. W Sprawie Jakości Powietrza i Czystego Powietrza dla Europy*, dodającą limity koncentracji PM_{2,5} o średnicach do 2,5 µm. Pyły te są szczególnie szkodliwe, ponieważ są zbyt małe, by mogły być zatrzymane w fizjologicznym procesie filtracji oddechowej w organizmie ludzkim. Stąd powstają nowe potrzeby prac naukowo-badawczych, między innymi nad zastosowaniem alternatywnych paliw lotniczych jako metody zmniejszenia emisji PM w spalinach.

Działalność naukowo-badawcza dr inż. Remigiusza Jasińskiego jest skupiona wokół problematyki zmniejszenia emisji toksycznych składników spalin silników lotniczych. Kandydat systematycznie prowadził w tym zakresie wiele prac badawczych, głównie o charakterze doświadczalnym. Osiągnięcia naukowe Kandydata przedstawione we wniosku habilitacyjnym stanowią następujące publikacje w czasopismach naukowych.

1. Jasiński R.: *Analysys of Particle Emissions from a Jet Engine including Conditions of Afterburner Use*, *Energies* – 2002, vol. 15, iss. 20,
2. Przepolewska-Gdowik K., Jasiński R.: *Analysis of the Nicolaus Copernicus Airport Antivity in Terms of the Flight Operations Impact on Air Pollution*, *Energies* – 2021, vol. 14, no. 24,
3. Jasiński R., Kurzawska P., Przysowa R.: *Characterization of Particle Emissions from a DGEN 380 Small Turbofan Fueled with ATJ Blends*, *Energies* – 2021, vol. 14, no. 12,
4. Merkisz J., Jasiński R., Łeowik A., Olejnik A.: *Exhaust Emissions of Jet Engines Powered by Biofuel*, *Transport Porblems* – 2021, vol. 16, no. 4,
5. Kurzawska P., Jasiński R.: *Overview of Sustainable Aviation Fuels with Emission Characteristic and Particles Emission of the Turbine Engine Fueled ATJ Blends with Different Percentages of ATJ Fuel*, *Energies* – 2021, vol. 14, no. 7,

6. Przysowa R., Gawron B., Białecki T., Łęgowik A., Merkisz J., Jasiński R.: Performance and Emissions of a Microturbine and Turbofan Powered by Alternative Fuels, *Aerospace* – 2021, vol. 8, no. 2,
7. Jasiński R., Strzemiecka B., Koltsov I., Mizeracki J., Kurzawska P.: Physicochemical Analysis of the Particulate Matter Emitted from Road Vehicle Engines, *Energies* – 2021, vol. 14, no. 24,
8. Jasiński R.: Particle emission parameter analysis from the multirole fighter aircraft engine, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* - 2019

Wszystkie wymienione przez Kandydata artykuły były recenzowane i zostały opublikowane w uznanych czasopismach naukowych znajdujących się na liście MEiN: *Transport Problems, Aerospace, Energies*. Głównym celem tych prac, było dokonanie oceny emisji cząstek stałych w spalinach silników lotniczych w tym, w warunkach stosowania paliw alternatywnych w odniesieniu do obowiązujących w tym zakresie standardów jakości powietrza.

Na podstawie wymienionych powyżej publikacji, uznając osiągnięcia naukowe Autora, można stwierdzić, że dr inż. R. Jasiński wskazał najważniejsze czynniki wpływające na zmniejszenie zawartości cząstek stałych, w szczególności poprzez:

- ograniczenie w paliwie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych,
- zmniejszenie stężenia siarki
- zwiększenie stosunku H/C w paliwie.

Kandydat wskazał również, że w/w czynniki wiążą się z wykorzystaniem paliw alternatywnych. Ponadto potwierdził, że charakterystyki stężenia liczbowego cząstek stałych w spalinach silników lotniczych wskazują na dominację cząstek o wymiarach mniejszych niż 50 nm.

W związku z powyższym, uwzględniając że zagrożenie dla zdrowia człowieka rośnie wraz ze zmniejszaniem się rozmiarów zanieczyszczeń dr inż. Jasiński zgłosił innowacyjny postulat zmiany aktualnych parametrów zagrożeń emisyjnych (PM10 i PM2,5) oraz wprowadzenia nowych standardów PM1 i PM0,1 uwzględniających cząstki o najmniejszych średnicach. Powyższe, najważniejsze według mojej opinii, wyniki badań dowodzą, że cel prac naukowo-badawczych wykonanych przez Kandydata został osiągnięty.

Oceniając Jego dorobek naukowy należy również podkreślić znaczące dokonania w opracowaniu metodyki empirycznych badań emisji cząstek stałych w spalinach silników lotniczych. Dowodzi to dużych kompetencji w zakresie wysokospecjalistycznych systemów pomiarowych w tej unikalnej dziedzinie.

W podsumowaniu oceny osiągnięcia naukowego dr inż. Remigiusza Jasińskiego należy stwierdzić, że wniósł On znaczący wkład w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa, geodezja i transport*. Uważam, że przedmiotowy cykl 8 publikacji autorstwa dr inż. Remigiusza

Jasińskiego jest spójnym opracowaniem o charakterze twórczym, prezentującym nową, autorską ocenę charakterystyk emisji cząstek stałych w spalinach silników lotniczych i nowe przesłanki do zastosowań paliw alternatywnych w lotnictwie.

4. Ocena aktywności naukowej

Łącznie z opisanym w punkcie 3 niniejszej recenzji monotematycznym cyklem publikacji stanowiącym główne osiągnięcie naukowe, dr inż. R. Jasiński opublikował 10 rozdziałów w monografiach – zbiorach materiałów konferencyjnych oraz 58 artykułów naukowych (w tym 17 po doktoracie). Jako szczególnie wartościowe w tej grupie tematycznej uważam publikacje:

1. Gołębiowski M., Galant-Gołębiowska M., Jasiński R.: Flight Simulator's Energy Consumption Depending on the Conditions of the Air Operation, *Energies* – 2022, vol. 15, iss. 2,
2. Galant-Gołębiowska M., Jasiński R., Nowak M., Kurzawska P., Maciejewska M., Ginter M.: Methodical aspects of the LTO cycle use for environmental impact assessment of air operations base on the Warsaw Chopin Airport
3. Nowak M., Jasiński R., Frąckowiak A.: Adaptation of the LTO test to the local airports infrastructure, *Transportation Research Procedia* – 2020, vol. 51
4. Nowak M., Jasiński R.: Ecological Comparison of Domestic Travel by Air and Road Transport, *SAE Technical Papers* – 2020, 2020-01-2137
5. Jasiński R., Parameterization of Particles Emitted from a Jet Engine during Stationary Tests, *SAE Technical Papers* – 2020, 2020-01-2202

Publikacje dr inż. R. Jasińskiego są uznane przez krajowe i zagraniczne ośrodki naukowe. Świadczy o tym znacząca liczba cytowań odnotowanych w bazach danych:

- Web of Science: cytowania 156, h-index 8
- Scopus: cytowania 202, h-index 9
- Google Scholar: cytowania 332, h-index 11

Sumaryczny współczynnik wpływu IF wynosi 28,5

Dr inż. Remigiusz Jasiński posiada również duży dorobek w zakresie realizacji prac naukowo-badawczych. Był wykonawcą w 11 projektach naukowo-badawczych finansowanych w drodze konkursów. Był kierownikiem kilku projektów dotyczących badań jakości powietrza w aglomeracjach miejskich. Wyniki tych projektów zostały opublikowane w renomowanych czasopismach:

1. Jasiński R., Galant-Gołębiowska M., Nowak M., Ginter M., Kurzawska P., Kurtyka K., Maciejewska M.: Case Study of Pollution with Particulate Matter in Selected Locations of Polish Cities, *Energies* – 2021, vol. 14, no. 9,

2. Jasiński R., Galant-Gołębiowska M., Nowak M., Kurtyka K., Kurzawska P., Maciejewska M., Ginter M.: Emissions and Concentrations of Particulate Matter in Ponznan Compared with Other Polish and European Cities, *Atmosphere* – 2021, vol. 12, no. 5

Kandydat wygłosił 27 autorskich referatów na konferencjach naukowych, głównie w zakresie ekologii silników spalinowych i transportu lotniczego. Również uczestniczył jako członek komitetu naukowego – 1 konferencja, jako członek komitetu organizacyjnego – 6 konferencji. Dr inż. Remigiusz Jasiński jest zapraszany do współpracy w recenzowaniu prac naukowych w ważnych czasopismach naukowych dotyczących ekologicznych aspektów wykorzystania silników spalinowych, zwłaszcza w transporcie lotniczym. Aktualnie legitymuje się statusem:

- **Topical Advisory Panel Member** w czasopiśmie *Energies*,
- **Guest Editor** – *Challenges and Research Trends of Exhaust Emissions* w czasopiśmie *Energies*.

Uczestniczył w europejskich programach rozwojowych:

- „Uczelnia zintegrowana przyszłość (POWER.03.05.00-00Z041/17). Projekt w ramach programu operacyjnego UE „Wiedza, Edukacja, Rozwój, (PO-WER).” Horyzont Działania 3.5 „Kompleksowe programy szkół wyższych”,
- Erasmus+KA 1072020 – program n.b. wspólny z University of Waasa i University of Sarajevo.

Współpracował z przemysłem i z przemysłowymi instytutami rozwoju technologicznego:

- **Polska Agencja Żeglugi Powietrznej** – usługi nawigacji lotniczej,
- **Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Pojazdów Szynowych „Tabor”**
- **TSI Inc.** – wdrażanie nowoczesnych rozwiązań pomiarowych dla układów napędowych i oceny jakości powietrza,
- **Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL w Bielsku Białej** – pomiary emisji zanieczyszczeń układów napędowych w rzeczywistych warunkach eksploatacji,
- **ODIUT AUTOMEX Sp. z o.o.**
- **BG Poland Sp. z o.o.** – badania dodatków do paliw i olejów silnikowych,
- **Sieć Badawcza Łukasiewicz – Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniwo** – badania nad adaptacyjnym systemem sterowania hybrydowym układem generowania energii elektrycznej do napędu pojazdu elektrycznego.

Podsumowując aktywność naukowo-badawczą dr inż. Remigiusz Jasińskiego należy uznać Jego dorobek jako znaczący w świetle wymagań do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

5. Ocena działalności dydaktycznej

Dr inż. Remigiusz Jasiński jest doświadczonym nauczycielem akademickim. Od 2018 roku prowadzi zajęcia ze studentami Politechniki Poznańskiej. Można tu wymienić wykłady i ćwiczenia z przedmiotów:

1. Badania transportowych zanieczyszczeń powietrza
2. Ochrona środowiska w transporcie
3. Ochrona środowiska
4. Środowisko i ekologia
5. Ekologiczne aspekty stosowania spalinowych układów napędowych
6. Silniki spalinowe trakcyjne
7. Elektronika w środkach transportu
8. Badania i diagnostyka silników lotniczych
9. Silniki spalinowe pojazdów transportu masowego
10. Hybrydowe napędy środków transportu
11. Napędy hybrydowe
12. Silniki spalinowe
13. Podstawy nawigacji lotniczej
14. Zagadnienia współczesnego lotnictwa
15. Budowa silników tłokowych

Po obronie pracy doktorskiej (w okresie od 2019 roku) Kandydat był promotorem 17 prac magisterskich, 22 prac inżynierskich i recenzentem 19 prac inżynierskich. Większość prac miała charakter praktyczny. Przykładowe tematy prac dyplomowych:

Prace inżynierskie:

1. Analityczne metody szacowania emisji cząstek stałych z silników lotniczych,
2. Wpływ gazowych związków toksycznych spalin na powstawanie wtórnych cząstek stałych z silników odrzutowych,

Prace magisterskie:

3. Analiza emisji związków toksycznych spalin silników odrzutowych w aspekcie wykorzystania paliw alternatywnych,
4. Analiza wpływu infrastruktury lotniczej na modelowanie emisji zanieczyszczeń z portów lotniczych.

Oceniam, że doświadczenia Kandydata w pracach dydaktycznych oraz w opiece naukowej nad studentami w pełni potwierdzają Jego kwalifikacje do stopnia doktora habilitowanego jako samodzielnego nauczyciela akademickiego.

6. Podsumowanie

W podsumowaniu stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr inż. Remigiusza Jasińskiego przedstawione w monotematycznym cyklu 8 artykułów naukowych na temat „Metody

oceny i ograniczenia emisji nanocząstek stałych z silników lotniczych w aspekcie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym” stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

Kandydat wykazał się również istotną aktywnością w zakresie rozwoju metod badań emisji cząstek stałych w spalinach silników lotniczych i uzyskał w tej tematyce niekwestionowany autorytet wybitnego specjalisty.

Na odstawie sumarycznej oceny osiągnięć naukowych Kandydata oraz całokształtu Jego aktywności naukowej i dydaktycznej ostatecznie stwierdzam, że dr inż. Remigiusz Jasiński spełnia ustawowe wymagania do nadania Mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

