

dr hab. inż. Remigiusz Jasiński
Instytut Napędów i Lotnictwa
Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu
Politechnika Poznańska

Poznań, 24.06.2026 r.

RECENZJA

Recenzja dorobku naukowego oraz osiągnięć naukowych w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
dr inż. Piotra Grzybowskiego

1. Podstawa formalna i przedmiot oceny

Niniejsza opinia została opracowana w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Piotrowi Grzybowskiemu, wszczętym na podstawie wniosku z dnia 27.12.2025 r. złożonego za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej. Postępowanie prowadzone jest w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, a jednostką wybraną do przeprowadzenia postępowania jest Rada Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza

Głównym przedmiotem recenzji jest ocena osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej Wnioskodawcy. Podstawę oceny stanowi przedłożone przez Habilitanta osiągnięcie naukowe zatytułowane: **„Zaawansowane systemy poprawy bezpieczeństwa w lotnictwie”**. Zadeklarowane osiągnięcie to cykl 10 powiązanych tematycznie publikacji.

Podstawą materialną opracowania opinii są kompletne dokumenty przedłożone przez Kandydata, w skład których wchodzi w szczególności: wniosek przewodni, kopia dyplomu doktora nauk technicznych, obszerny autoreferat opisujący dorobek, szczegółowy wykaz osiągnięć naukowych, projektowych, dydaktycznych i organizacyjnych (wraz z informacjami o współpracy z otoczeniem gospodarczym), a także same dzieła opublikowane i przedłożone do oceny.

2. Podstawowe dane o kandydacie

Dr inż. Piotr Grzybowski uzyskał w 2007 r. tytuł zawodowy magistra inżyniera na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn (specjalność Lotnictwo, kierunek dyplomowania: awionika) na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie „budowa i eksploatacja maszyn” nadała mu w 2015 r. Rada Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa tej Uczelni, na podstawie rozprawy pt. „Heurystyczne prawa sterowania wspomagające pilotaż mikrosamolotu”.

Cała dotychczasowa kariera zawodowa kandydata związana jest z Katedrą Awioniki i Sterowania Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. Wykształcenie kandydata jest jednorodne i konsekwentnie ukierunkowane na lotniczą technikę cyfrową i systemy pokładowe. Zakres tematyczny działalności naukowej kandydata jest od początku kariery ściśle określony i skupia się na projektowaniu, implementacji i weryfikacji systemów awionicznych dla małych i bezzałogowych statków powietrznych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów pomiarowych, symulacyjnych, komunikacyjnych oraz automatyzacji i wspomagania decyzji pilota.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe kandydat wskazał cykl 10 powiązanych tematycznie artykułów pt. „Zaawansowane systemy poprawy bezpieczeństwa w lotnictwie”. Spójność tematyczną cyklu zapewnia wspólny problem badawczy – poprawa bezpieczeństwa statków powietrznych poprzez rozwój systemów pomiarowych, symulacyjnych i komunikacyjnych oraz automatyzację i wspomaganie decyzji pilota. Trzon cyklu stanowią prace dotyczące systemu rekonfiguracji lotu (FRS) oraz zintegrowanego systemu zarządzania misją (IMMS), rozwijanych w międzynarodowym projekcie COAST.

Nr	Publikacja (autorzy, tytuł, źródło, rok)	IF
A1	G. Kopecki, P. Rzucidło, P. Grzybowski, D. Kordos, „A family of universal miniature autopilots...”, AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference, 2016, p. 3220.	–
A2	P. Grzybowski, M. Klimczuk, P. Rzucidło, „Distributed measurement system based on CAN data bus”, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, vol. 90(8), 2018, s. 1249–1258.	0,924
A3	P. Grzybowski, E. Szpakowska-Peas, „Flight reconfiguration system – an emergency system of the future”, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, vol. 92(9), 2020, s. 1393–1399.	0,975
A4	V. Di Vito, J. Beran, T. Kabrt, P. Grzybowski i in., „Flight management enabling technologies for single pilot operations in Small Air Transport vehicles in the COAST project”, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., vol. 1024(1), 012089, 2021.	0,5
A5	V. Di Vito, P. Grzybowski, T. Rogalski, P. Masłowski, „A concept for an Integrated Mission Management System for Small Air Transport vehicles in the COAST project”, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., vol. 1024(1), 012087, 2021.	0,5
A6	V. Di Vito, P. Grzybowski, T. Rogalski, P. Masłowski, „Design advancements for an integrated mission management system for small air transport vehicles in the COAST project”, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, vol. 94(9), 2022, s. 1508–1516.	1,5
A7	J. Lucky, V. Di Vito, J. Beran, T. Kabrt, T. Vaispacher, L. Korenciak, M. Dobes, P. Grzybowski, P. Masłowski, „Synergy in future avionics: an overview of multiple technologies for small air traffic segment in the COAST project”, J. Phys.: Conf. Ser., vol. 2716(1), 012047, 2024.	0,56
A8	G. Drupka, P. Grzybowski, P. Szczerba, L. Bichajło, „Examination of the influence of the IMMS on the pilot’s situational awareness”, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, vol. 97(1), 2025, s. 52–69.	1,3
A9	P. Grzybowski, K. Ziółkowski, „In-flight testing of the integrated mission management system”, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, vol. 97(1), 2025, s. 13–27.	1,3
A10	P. Szwed, P. Rzucidło, P. Grzybowski, K. Warzocha, „Determination of Atmospheric Gusts Using Integrated On-Board Systems of a Jet Transport Airplane–3D Problem”, Applied Sciences, vol. 15(10), 5687, 2025.	2,5
	Sumaryczny IF cyklu:	10,059

Cykl obejmuje publikacje w czasopismach o ustalonej renomie w obszarze inżynierii lotniczej, w tym w „Aircraft Engineering and Aerospace Technology” oraz „Applied Sciences”, a także w recenzowanych materiałach konferencji międzynarodowych (AIAA, IOP/J. Phys. Conf. Ser.).

Bezpieczeństwo małego lotnictwa transportowego pozostaje jednym z najbardziej aktualnych wyzwań współczesnej inżynierii lotniczej. Statystyki wypadków wskazują, że znaczącą ich część stanowią zdarzenia, w których wypadek nie był wynikiem nieuchronności fizycznej, lecz braku odpowiednich narzędzi wspomagających pilota: braku automatycznej detekcji zagrożeń łączących dane z wielu domen, braku systemu zdolnego do autonomicznego działania przy niezdolności pilota, braku metod integrowania informacji meteorologicznych, inercyjnych i separacyjnych w jeden, czytelny obraz sytuacyjny.

Wskazany cykl 10 artykułów, zatytułowany „Zaawansowane systemy poprawy bezpieczeństwa w lotnictwie”, podejmuje tę problematykę w sposób konsekwentny i wielopoziomowy. Wspólnym mianownikiem wszystkich prac jest projektowanie awioniki zdolnej do integracji zagrożeń wielodomenowych, autonomicznego reagowania na stany awaryjne i adaptacyjnego wspomagania pilota przy ograniczeniach masy, kosztu i mocy obliczeniowej.

Cykl posiada przejrzystą logikę wewnętrzną odpowiadającą pełnemu cyklowi badawczo-wdrożeniowemu. Pierwsze prace budują warstwę infrastruktury badawczej: kandydat opracował miniaturowy, rozproszony system pomiarowy przeznaczony do małych statków powietrznych, dla których dotychczasowe rozwiązania były zbyt ciężkie, zbyt kosztowne lub zbyt rozbudowane, a tym samym praktycznie niedostępne. System ten znalazł zastosowanie w kilku ośrodkach badawczych i stanowi punkt wyjścia dla późniejszych prac eksperymentalnych.

Kolejne prace obejmują projektowanie i implementację właściwych systemów awionicznych. Centralnym osiągnięciem jest tu system rekonfiguracji lotu, przeznaczony do autonomicznego prowadzenia statku powietrznego w przypadku nagłej niezdolności pilota. Kandydat opracował oryginalny algorytm doboru lotniska zapasowego i wyznaczania bezpiecznej trasy, działający w czasie rzeczywistym na podstawie danych z pokładowych systemów nawigacyjnych i bazy lotnisk. Na tym fundamencie kandydat opracował architekturę zintegrowanego systemu zarządzania misją, łączącego funkcje separacji od ruchu lotniczego, monitorowania warunków meteorologicznych i zarządzania sytuacjami kryzysowymi w jedną, spójną strukturę – zamiast dotychczasowych, niezależnych modułów.

Trzecia warstwa cyklu obejmuje badania interfejsu człowiek–maszyna oraz pełną walidację operacyjną. Kandydat zaproponował i empirycznie zweryfikował metodę prezentacji zagrożeń z wielu domen na jednym ekranie w sposób czytelny dla pilota – tak aby system sam adaptował intensywność sygnalizacji do aktualnej istotności zagrożenia, eliminując przeciążenie informacyjne. Zwieńczeniem cyklu są badania w locie przeprowadzone na rzeczywistym samolocie, podczas których zintegrowany system zarządzał jednocześnie informacjami o ruchu lotniczym, warunkach pogodowych i ukształtowaniu terenu w czasie rzeczywistym, aktualizując trasę i prezentując zagrożenia pilotowi.

Wartość naukową cyklu można oceniać na kilku powiązanych ze sobą płaszczyznach. Punktem wyjścia jest nowatorstwo systemowe. Jak wynika z analizy stanu techniki przeprowadzonej przez kandydata w pracach cyklu, dostępne systemy pokładowe dla małych samolotów transportowych funkcjonowały jako niezależne, domenowo wyspecjalizowane moduły bez możliwości ich wzajemnego zestawiania w jeden obraz sytuacyjny. Opracowany i zademonstrowany w locie zintegrowany system zarządzania misją wychodzi poza ten paradygmat, łącząc w jednej architekturze funkcje separacji od ruchu lotniczego, świadomości pogodowej i autonomicznego zarządzania sytuacją awaryjną. Według deklaracji kandydata

zawartej w wykazie osiągnięć naukowych jest to pierwsza w Europie demonstracja rozwiązania tego rodzaju dla małych samolotów transportowych w warunkach operacji jednoosobowej – ocena ta jest spójna z obrazem stanu techniki przedstawionym w pracach cyklu.

Na tym tle szczególne znaczenie mają rozwiązania algorytmiczne i metodyczne. Algorytm wyznaczania trasy awaryjnej, oparty na wielokryterialnym podejmowaniu decyzji i zdolny do przeszukiwania bazy obejmującej ponad 13 000 lotnisk w czasie operacyjnym, przekracza możliwości rozwiązań opisanych w literaturze porównawczej przywołanej w publikacji A3, gdzie wcześniejsze systemy operowały na bazach znacznie ograniczonych liczebnie lub wymagały zewnętrznego narzucenia lotniska docelowego. Podobnie metoda adaptacyjnej prezentacji zagrożeń z wielu domen na jednym wyświetlaczu, zweryfikowana empirycznie w badaniach z udziałem pilotów, stanowi oryginalne rozwiązanie problemu, który w analizowanych przez autorów artykułu A8 wytycznych branżowych FAA i EASA nie był dotychczas adresowany dla tej klasy statków powietrznych. Oba rozwiązania nie są zatem modyfikacją istniejących koncepcji, lecz odpowiedzią na konkretne, zidentyfikowane w literaturze luki.

Decydującym argumentem na rzecz znaczącego wkładu w dyscyplinę jest jednak poziom weryfikacji wyników. Kluczowe prace cyklu nie pozostają na poziomie rozważań teoretycznych ani demonstracji laboratoryjnych – zostały potwierdzone w trzech seriach prób w locie na rzeczywistym samolocie, przeprowadzonych w ramach procedury walidacyjnej programu Clean Sky 2, w wyniku której opracowane systemy osiągnęły zdefiniowane poziomy gotowości technologicznej. Projekt, w ramach którego powstawały kluczowe prace cyklu, uzyskał wyróżnienie Technical Highlights 2021 w programie Clean Aviation i został opublikowany przez tę organizację jako jedno z kluczowych osiągnięć programu Clean Sky 2 w kategorii przystępnych technologii awionicznych dla małego lotnictwa transportowego. Jest to udokumentowany, zewnętrzny wskaźnik znaczenia wykonanych prac, wykraczający poza krajowe środowisko oceny naukowej i nadający wynikom cyklu wymiar potwierdzony przez europejski program badawczy.

Wszystkie prace cyklu mają charakter współautorski, co jest naturalne dla badań inżynierskich prowadzonych w ramach międzynarodowych konsorcjów. Indywidualny wkład kandydata jest udokumentowany oświadczeniami wszystkich współautorów i pozostaje spójny z jego rolą kierownika projektu oraz głównego architekta kluczowych systemów. Kandydat jest pierwszym autorem prac o największym znaczeniu dla cyklu, w tym pracy dokumentującej pełną demonstrację lotną zintegrowanego systemu zarządzania misją. W pracach o charakterze przeglądowym lub zbiorowym rola kandydata miała charakter wspierający i odpowiadała jego faktycznemu udziałowi merytorycznemu w opisywanych technologiach.

Przedstawiony cykl dziesięciu artykułów naukowych jest spójny, powiązany problemowo i metodycznie. Publikacje przedstawiają zagadnienie od warstwy infrastruktury pomiarowej aż po walidację operacyjną, a jakość całości wykonanych prac została potwierdzona w międzynarodowym programie Clean Sky 2. Na podstawie analizy osiągnięcia pt. „Zaawansowane systemy poprawy bezpieczeństwa w lotnictwie”, stwierdzam, że kandydat wykazał się dojrzałością naukową i zdolnością do samodzielnego rozwiązywania trudnych, wielowarstwowych problemów inżynierskich. Osiągnięcia te są spójne metodycznie, zakorzenione w realnych potrzebach branży lotniczej i wykraczają poza krajowe środowisko naukowe zarówno poprzez charakter współpracy, jak i zewnętrzne potwierdzenie ich znaczenia. Stanowią tym samym bezdyskusyjny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna w obszarze awioniki i pokładowych systemów poprawy bezpieczeństwa lotu. Dowodzą w sposób niebudzący wątpliwości, że dr inż. Piotr Grzybowski posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczący wkład w rozwój określonej dyscypliny w

rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. — Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

4. Istotna aktywność naukowa

Kandydat wykazuje istotną aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji, w tym zagranicznej. Uczestniczył w licznych projektach finansowanych w trybie konkursowym, pełniąc w części z nich funkcje kierownicze:

Okres	Projekt	Rola	Finansowanie
2016–2023	COAST – Cost-Optimized Avionics System (Clean Sky 2)	Kierownik z ramienia PRz / główny wykonawca	Horyzont 2020
2019–2022	PSSP-01 – Zintegrowany System Wspomagania Procesu Szkolenia Spadochronowego (POIR.01.01.01-00-1181/18)	Kierownik / architekt systemu	NCBR – Szybka Ścieżka
2023–2025	ESA BIC – Supercluster (rozwój startupów ESA)	Główny wykonawca	ARP
2016–2017	ERA – Enhanced RPAS Automation	Wykonawca	EDA / MON

Analizując powyższy zestaw projektów, należy podkreślić, że ich zróżnicowanie instytucjonalne i finansowe ma istotne znaczenie dla oceny dojrzałości naukowej kandydata. Nie mamy tu do czynienia z jednorazowym epizodem współpracy, lecz z ciągłością obejmującą prawie dekadę, w której kandydat funkcjonował w czterech odmiennych reżimach finansowania i zarządzania projektami: europejskim programie badawczo-innowacyjnym nadzorowanym przez wspólne przedsięwzięcie Unii Europejskiej i przemysłu (Clean Sky 2), krajowym konkursie typu Szybka Ścieżka, programie inkubacji biznesowej Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz projekcie finansowanym przez Europejską Agencję Obrony. Każdy z tych reżimów ma odmienną logikę sprawozdawczą, odmienne wymagania dotyczące rezultatów i odmiennych interesariuszy – zdolność do efektywnego funkcjonowania w każdym z nich jest sama w sobie kompetencją, której nie oddają wskaźniki bibliometryczne, a która ma bezpośrednie znaczenie dla oceny aktywności naukowej w rozumieniu ustawy.

Szczegółnej uwagi wymaga rola kandydata w projekcie COAST, gdzie pełnił funkcję kierownika z ramienia Politechniki Rzeszowskiej w siedmioletniej współpracy z trzema zagranicznymi partnerami: włoskim instytutem badawczym CIRA, czeską spółką Honeywell oraz – w wymiarze krajowym, lecz w ramach tego samego konsorcjum międzynarodowego – Siecią Badawczą Łukasiewicz. Tego rodzaju funkcja kierownicza w wieloletnim, wielonarodowym konsorcjum oznacza w praktyce odpowiedzialność za koordynację prac badawczych, harmonizację wymagań technicznych pomiędzy zespołami pracującymi w odmiennych tradycjach inżynierskich, udział w cyklicznych przeglądach projektowych wymaganych przez instytucję finansującą oraz bezpośrednią odpowiedzialność za rezultaty

wobec Clean Sky Joint Undertaking. Jest to forma aktywności naukowej znacząco wykraczająca poza udział w pojedynczych badaniach czy publikacjach – wymaga umiejętności organizacyjnych, językowych i naukowych łącznie, rzadko poddawanych ocenie w typowych wskaźnikach naukometrycznych, a jednak kluczowych dla realnego umiędzynarodowienia badań. Współpraca krajowa obejmowała m.in. Politechnikę Warszawską, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych oraz Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia, co dodatkowo poszerza obraz aktywności kandydata poza macierzystą jednostkę. W mojej ocenie kryterium istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji, w szczególności zagranicznej, zostało spełnione w sposób niebudzący wątpliwości.

5. Dane naukometryczne

Dorobek kandydata charakteryzują następujące wskaźniki (na podstawie Załącznika IV):

Wskaźnik	Wartość
Sumaryczny Impact Factor (cykl / całość)	10,059 / 10,169
Liczba cytowań — Web of Science (bez autocytowań)	21 (15)
Liczba cytowań — Scopus (bez autocytowań)	63 (47)
Liczba cytowań — Google Scholar	90
Indeks Hirscha — WoS / Scopus / Google Scholar	3 / 5 / 5

Sumaryczny Impact Factor cyklu wynosi 10,059, co przy dziesięciu artykułach daje średnią wartość około 1,0 na publikację. Głównym periodykiem cyklu jest „Aircraft Engineering and Aerospace Technology” wydawnictwa Emerald, w którym ukazało się pięć z dziesięciu prac – jest to tytuł indeksowany i recenzowany, lecz plasujący się w dolnych kwartylach kategorii Engineering, Aerospace w rankingach JCR. Należy przy tym odnotować, że dziedzina systemów awionicznych i elektroniki lotniczej dysponuje periodykami o znacznie wyższych wskaźnikach, jak „IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems” z IF = 5,7 czy „Aerospace Science and Technology” z IF zbliżonym do 5, które mogłyby stanowić alternatywną platformę publikacyjną dla części prac cyklu. Wybór tytułów o umiarkowanym IF jest faktem, który recenzent odnotowuje bez intencji podważenia wartości merytorycznej osiągnięcia, lecz również bez łagodzenia go argumentem o braku periodyków o większym zasięgu w tej dziedzinie.

Liczba cytowań jest umiarkowana i zróżnicowana w zależności od bazy: Web of Science odnotowuje 21 cytowań, Scopus – 63, Google Scholar – 90. Rozbieżność ta wynika ze sposobu indeksowania każdej z baz i jest typowa dla obszarów, w których część piśmiennictwa pojawia się w materiałach konferencyjnych słabiej pokrytych przez WoS. Odsetek autocytowań – 6 z 21 w WoS i 16 z 63 w Scopus – jest akceptowalny i nie budzi zastrzeżeń metodycznych. Istotnym czynnikiem strukturalnym wpływającym na liczbę cytowań jest fakt, że cztery z dziesięciu artykułów cyklu ukazały się w 2024 i 2025 roku i nie zdążyły zgromadzić wielu cytowań.

Indeks Hirscha wynoszący $h = 3$ w WoS oraz $h = 5$ w Scopus i Google Scholar jest spójny z powyższą charakterystyką i odzwierciedla zarówno wąski zasięg tematyczny prac, jak i relatywnie krótki okres ich dostępności w obiegu naukowym. Wartości te nie są mocną stroną wniosku, jednak oceniane łącznie z pozostałymi elementami dorobku – w szczególności z weryfikacją wyników w warunkach rzeczywistych i potwierdzeniem zewnętrznym przez europejski program badawczy – nie podważają zasadności pozytywnej konkluzji recenzji.

Wskaźniki bibliometryczne oddają wartość osiągnięcia tylko częściowo, a dla prac o charakterze inżynieryjno-wdrożeniowym ich rola jako kryterium oceny jest z natury ograniczona.

Omówione wskaźniki naukometryczne pozwalają na ilościową ocenę zasięgu dorobku naukowego kandydata. Uzyskane wartości nie są wysokie, należy jednak pamiętać, że istnieją inne, równie istotne przesłanki pozwalające ocenić rzeczywisty zasięg i znaczenie osiągnięć habilitanta. Współpraca międzynarodowa w nauce, zwłaszcza w dyscyplinach inżynieryjnych o wysokim stopniu złożoności technologicznej, przestała być jedynie wskaźnikiem prestiżu, a stała się warunkiem koniecznym prowadzenia badań na poziomie odpowiadającym współczesnym standardom weryfikacji naukowej. Żaden pojedynczy ośrodek akademicki, nawet dysponujący dobrze wyposażonym laboratorium, nie jest w stanie samodzielnie sfinansować, zaprojektować i zweryfikować w warunkach rzeczywistych systemu awionicznego klasy opisanej w ocenianym cyklu – wymaga to dostępu do certyfikowanego statku powietrznego, infrastruktury prób w locie, partnerów przemysłowych dysponujących wiedzą o wymaganiach certyfikacyjnych oraz finansowania na poziomie wykraczającym poza możliwości krajowych grantów badawczych.

Praca w wielonarodowym zespole, złożonym z partnerów o odmiennych tradycjach inżynierskich i odmiennym doświadczeniu regulacyjnym (włoskim, czeskim i polskim) wymusza konfrontację własnych koncepcji z alternatywnymi podejściami, ujawnia słabości rozwiązań, które w środowisku jednorodnym mogłyby pozostać niezauważone, i poddaje wyniki ocenie środowisk niezwiązanych emocjonalnie czy instytucjonalnie z autorem. Fakt, że kluczowe ustalenia cyklu zostały zaakceptowane i opublikowane przez partnerów zagranicznych, a nie wyłącznie przez współpracowników z macierzystej jednostki, stanowi formę zewnętrznej, niezależnej kontroli jakości, której nie zapewnia praca prowadzona wyłącznie w obrębie jednego ośrodka.

Należy też zauważyć, że umiędzynarodowienie tego rodzaju przekłada się na realny wpływ wyników poza granicami kraju. Uznanie projektu COAST przez Clean Aviation za kluczowe osiągnięcie programu Clean Sky 2 oznacza, że rezultaty pracy kandydata weszły do obiegu wiedzy wykorzystywanej przez instytucje kształtujące europejską politykę badawczą w obszarze lotnictwa – a nie pozostały wyłącznie w obrębie krajowego dyskursu naukowego. W ocenie habilitacyjnej, gdzie ustawa wprost wymaga wykazania istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji, w szczególności zagranicznej, tego rodzaju udokumentowana, wieloletnia i merytorycznie głęboka współpraca międzynarodowa powinna być traktowana jako mocna, a nie jedynie formalna, realizacja tego wymogu.

Weryfikacja danych naukometrycznych:

Wskaźnik	Wartość
Liczba cytowań — Web of Science (bez autocytowań)	24 (+3)
Liczba cytowań — Scopus (bez autocytowań)	70 (+7)
Liczba cytowań — Google Scholar	99 (+9)
Indeks Hirscha — WoS / Scopus / Google Scholar	3 / 5 / 6 (+1)

Na podstawie weryfikacji danych naukometrycznych stwierdzono, że od chwili złożenia wniosku do chwili przygotowywania niniejszej recenzji liczba cytowań dorobku habilitanta uległa istotnemu zwiększeniu. Fakt ten świadczy o tym, że prace habilitanta nie pozostają statycznym, zamkniętym zbiorem publikacji, lecz są aktywnie odczytywane i wykorzystywane przez społeczność naukową już w okresie bezpośrednio następującym po ich opublikowaniu. Tego rodzaju tendencja wzrostowa stanowi dodatkowy, niezależny od deklaracji kandydata

argument na rzecz rzeczywistego znaczenia ocenianego osiągnięcia i dorobku naukowego dla środowiska zajmującego się problematyką awioniki małych statków powietrznych.

6. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzatorskie

Zgodnie z wytycznymi Rady Doskonałości Naukowej, recenzja postępowania habilitacyjnego powinna obejmować informację o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydata, choć element ten ma charakter sprawozdawczy i nie przesądza samodzielnie o konkluzji recenzji, która musi opierać się na ocenie osiągnięcia naukowego. Niemniej, dla pełnego obrazu sylwetki habilitanta, elementy te zasługują na odnotowanie, ponieważ pokazują, że działalność kandydata nie ogranicza się do wąsko rozumianej pracy badawczej, lecz obejmuje pełne spektrum obowiązków akademickich i społecznej odpowiedzialności nauki.

Działalność dydaktyczna

Aktywność dydaktyczna kandydata jest rozległa i prowadzona nieprzerwanie od 2008 roku, czyli jeszcze w okresie studiów doktoranckich. W ramach pracy na Politechnice Rzeszowskiej kandydat koordynuje i prowadzi szereg przedmiotów o charakterze specjalistycznym, bezpośrednio związanych z jego obszarem badawczym: informatyczne systemy awioniki, technikę cyfrową i systemy mikroprocesorowe, mikroprocesory i układy programowalne, instalacje pokładowe oraz czynnik ludzki w lotnictwie. Kandydat samodzielnie opracował programy kształcenia i stanowiska laboratoryjne dla sześciu modułów dydaktycznych, co świadczy o zaangażowaniu wykraczającym poza standardowe obowiązki dydaktyczne adiunkta.

W zakresie kształcenia młodych naukowców kandydat pełni funkcję promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich – Piotra Szweda, dotyczącym metodyki oceny podmuchów atmosferycznych zagrażających podczas podejścia do lądowania oraz Kamila Ziółkowskiego, dotyczącym metod pomiarowych dla estymacji wysokości lotów balonów stratosferycznych. Warto odnotować, że obaj doktoranci są również współautorami publikacji wchodzących w skład ocenianego cyklu (A9 i A10), co wskazuje na rzeczywiste, a nie tylko formalne, prowadzenie młodszych badaczy przez kandydata – od wspólnej pracy badawczej, przez współautorstwo publikacji, do opieki promotorskiej.

Dorobek w zakresie promotorstwa prac dyplomowych jest znaczący w ujęciu liczbowym: kandydat był promotorem 33 prac inżynierskich i 26 prac magisterskich, a ponadto zrecenzował 15 prac inżynierskich i 17 prac magisterskich. Łącznie daje to udział w ocenie i prowadzeniu ponad dziewięćdziesięciu prac dyplomowych na przestrzeni kariery zawodowej – skala ta wskazuje na systematyczne i wieloletnie zaangażowanie w kształcenie inżynierskie na poziomie podstawowym.

Działalność organizacyjna i wdrożeniowa

Do dorobku organizacyjnego kandydata należy zaliczyć współautorstwo patentu, uhonorowane odrębną nagrodą Rektora Politechniki Rzeszowskiej. Dorobek ten potwierdzają również formalne wyróżnienia instytucjonalne: nagroda organizacyjna zespołowa III stopnia Rektora Politechniki Rzeszowskiej, przyznana za zaangażowanie w realizację międzynarodowych projektów badawczych w roli kierownika zespołu oraz nagroda organizacyjna indywidualna II stopnia Rektora za aktywność w zakresie współpracy z przemysłem i otoczeniem biznesowym. Kandydat został ponadto odznaczony Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę, nadanym przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej oraz Medalem Komisji Edukacji Narodowej, przyznawanym za szczególne zasługi dla oświaty i

wychowania. Tak zestawione odznaczenia – uczelniane i państwowe, dydaktyczne i organizacyjne – potwierdzają konsekwentne uznanie dla działalności kandydata ze strony władz Uczelni i instytucji państwowych.

Działalność popularyzatorska

Aktywność popularyzatorska kandydata jest wielowątkowa i obejmuje zarówno działania skierowane do młodzieży szkolnej, jak i do szerszej publiczności zainteresowanej technologią lotniczą. W 2021 roku kandydat podjął się roli mentora w ramach drugiej edycji programu Akademia Protolab, organizowanego przez Podkarpackie Centrum Innowacji, gdzie prowadził zajęcia z zakresu projektowania dla przemysłu lotniczego i kosmicznego, ze szczególnym uwzględnieniem modelu rozwoju według Diagramu V, a także pełnił funkcję jurora oceniającego projekty uczestników. W 2023 roku, w ramach Politechnicznej Sieci Via Carpathia, prowadził cykl wykładów dla młodzieży szkół średnich województwa podkarpackiego na temat symulacji właściwości statków powietrznych i budowy systemów automatycznego sterowania lotem.

Szczególnie wartym odnotowania osiągnięciem popularyzatorskim jest zainicjowana w 2022 roku misja stratosferyczna PocketCube, w ramach której kandydat objął opiekę nad grupą studentów zainteresowanych projektowaniem miniaturowych satelitów. Pod jego kierunkiem powstał pierwszy w Polsce demonstrator satelity o strukturze modułowej, a kandydat pełnił rolę koordynatora i głównego opiekuna merytorycznego – odpowiadając za opracowanie założeń architektury systemu, nadzór nad projektowaniem i integracją modułów, wsparcie w tworzeniu oprogramowania kluczowych podsystemów oraz prowadzenie powiązanych z misją prac dyplomowych i projektów inżynierskich. Misja testowa demonstratora, przeprowadzona we współpracy z firmą Supercluster, doprowadziła urządzenie do wysokości około 33 km i spotkała się z zainteresowaniem mediów lokalnych i ogólnopolskich.

Kandydat aktywnie popularyzuje również rezultaty swojej pracy badawczo-wdrożeniowej w obszarze symulacji lotniczej. Opracowane przez niego systemy symulacyjne, oparte na autorskich modelach zachowania statków powietrznych były prezentowane na ponad piętnastu konferencjach i targach w Polsce, w tym na Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego, podczas wydarzenia Moc Odkrywców, I Kongresu Lotniczego i Kosmicznego oraz targów CZT Aeronet, umożliwiając ponad pięciuset osobom bezpośrednie zapoznanie się z zaawansowanymi symulatorami wykorzystującymi technologię wirtualnej rzeczywistości. We współpracy z firmą Parastyle kandydat opracował pierwszy w Polsce program szkolenia paralotniowego zatwierdzony przez Urząd Lotnictwa Cywilnego, dopuszczający wykorzystanie skonstruowanych pod jego nadzorem symulatorów jako narzędzia wspomagającego proces szkoleniowy. Rozwiązanie to ma wymiar praktyczny wykraczający poza samą popularyzację, gdyż bezpośrednio wpływa na bezpieczeństwo szkolenia pilotów sportowych poprzez umożliwienie bezpiecznego treningu rozpoznawania niebezpiecznych stanów lotu pod nadzorem instruktora.

Podsumowanie

Dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski kandydata jest bogaty, wieloaspektowy i wykazuje wyraźną spójność tematyczną z jego główną działalnością badawczą. Nie są to działania przypadkowe czy podjęte wyłącznie z obowiązku akademickiego, lecz konsekwentnie wpisujące się w obszar specjalizacji kandydata: awionikę, systemy pokładowe i bezpieczeństwo lotnicze. Tego rodzaju koherencja między różnymi formami aktywności akademickiej stanowi dodatkowy argument na rzecz oceny całościowej sylwetki naukowej habilitanta jako osoby w pełni ukształtowanej i aktywnej we wszystkich wymiarach pracy akademickiej.

7. Uwagi krytyczne i polemiczne

Poniższe uwagi nie podważają wartości osiągnięcia, lecz służą pełnemu i obiektywnemu obrazowi przedstawionego dorobku:

- wskaźniki cytowalności (h-indeks 3 w WoS, 5 w Scopus) są umiarkowane. Należy je jednak interpretować w kontekście aplikacyjnego i wdrożeniowego charakteru dyscypliny,
- sumaryczny IF cyklu (10,059) ma wartość umiarkowaną, a część prac stanowią materiały konferencyjne o niższym IF (A4, A5, A7). Wartość cyklu wynika jednak nie tyle z bibliometrii, ile z oryginalności i poziomu wdrożenia rozwiązań,
- wieloautorski charakter wszystkich prac cyklu wymaga starannej weryfikacji indywidualnego wkładu kandydata; oświadczenia współautorów (W1–W10) tę kwestię dokumentują,
- udział autocytowań (WoS: 6 z 24; Scopus: 16 z 70) jest dostrzegalny, choć nie nadmierny.

8. Konkluzja

Po zapoznaniu się z dokumentacją wniosku stwierdzam, że:

- wśród wskazanych osiągnięć znajduje się cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy;
- osiągnięcie to stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna;
- kandydat wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji, w tym zagranicznej (art. 219 ust. 1 pkt 3).

W związku z powyższym stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr. inż. Piotra Grzybowskiego odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. — Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, i wnoszę o dopuszczenie kandydata do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego. Konkluzję recenzji formułuję jako **pozytywną**.

.....
dr hab. inż. Remigiusz Jasiński

Poznań, dnia 24.06.2026