



Lublin, 08.01.2024 r.

**Recenzja osiągnięcia naukowego
oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Pawła Niegodajewa**

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania recenzji stanowi:

- 1) Pismo Pana dr hab. inż. Janusza Szmidla, profesora uczelni Kierownika Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej nr R-WIMil-BOD.521.3.2023 z dnia 20 grudnia 2023 r. informujące, że Rada Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna powołała mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Pawła Niegodajewa.
- 2) Dokumentacja przygotowana przez Kandydata – wniosek wraz z załącznikami (w formie papierowej i elektronicznej).
- 3) Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).



2. Sylwetka Kandydata

Dr inż. Paweł Niegodajew w 2009 roku uzyskał tytuł zawodowymagistra inżyniera na Politechnice Częstochowskiej na kierunku inżynieria energii, a w 2010 roku Master of Science w specjalności Computational Fluid Dynamics w Cranfield University, Wielka Brytania. W 2016 roku, po ukończeniu studiów doktoranckich na Politechnice Częstochowskiej, uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie mechanika na podstawie dysertacji pt. „*Numeryczne modelowanie procesu absorpcji i desorpcji CO₂ ze spalin z wykorzystaniem MEA*” na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej – uchwała Rady Wydziału z 17 listopada 2016.

W latach 2010÷2015 Kandydat był asystentem naukowym w Katedrze Maszyn Ciepłych Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej. W latach 2018÷2021 pracował w tej katedrze na stanowisku badawczym „post-doc”, a następnie od 2021 roku na stanowisku adiunkta. Od uzyskania stopnia doktora w 2016 roku Kandydat znacząco powiększył swój dorobek naukowy, co stanowiło podstawę do wystąpienia z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego.

Dr inż. Paweł Niegodajew w przedłożonych dokumentach oświadczył, że nie ubiegał się do tej pory o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego.

Jako podstawę oceny osiągnięcia naukowego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, o którym mowa w art.219 ust.1. pkt. 2 Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.), dr inż. Paweł Niegodajew przedstawił cykl powiązanych tematycznie publikacji pod wspólnym tytułem „***Analiza eksperymentalna i numeryczna zagadnień dotyczących struktury geometrycznej***



losowych złóż stałych oraz ich zastosowań w inżynierii procesowej”.

W skład tego cyklu publikacji wchodzi 9 artykułów naukowych opublikowanych w latach 2017÷2022 i oznaczonych odpowiednio H1÷H9:

- [H1] Dariusz Asendrych, Paweł Niegodajew. Numerical Study of the CO₂ Absorber Performance Subjected to the Varying Amine Solvent and Flue Gas Loads, *Chemical Engineering Communications* 204 (5) (2017) 580-590.
- [H2] Paweł Niegodajew, Dariusz Asendrych. An interfacial heat transfer in a countercurrent gas–liquid flow in a trickle bed reactor, *International Journal of Heat and Mass Transfer* 108 (2017) 703-711.
- [H3] Paweł Niegodajew, Michał Wilczyński, Maciej Marek, Stanisław Drobniak, Dariusz Asendrych, Witold Elsner, Renata Gnatowska, Jakub Stempka. A study of liquid spreading in laboratory scale random packing column with an optical method supplemented with liquid holdup characteristics, *Experimental Thermal and Fluid Science* 96 (2018) 162-168.
- [H4] Witold Elsner, Marian Wysocki, Paweł Niegodajew, Roman Borecki. Experimental and economic study of small-scale CHP installation equipped with downdraft gasifier and internal combustion engine, *Applied Energy* 202 (2017) 213-227.
- [H5] Paweł Niegodajew, Maciej Marek. Analysis of orientation distribution in numerically generated random packings of Raschig rings in a cylindrical container, *Powder Technology* 297 (2016) 193-201.
- [H6] Paweł Niegodajew, Konrad Gruszka, Maciej Marek. Numerical study of cylindrical particles' orientation in narrow packed beds. *Powder Technology* 386 (2021) 528-539
- [H7] Paweł Niegodajew, Maciej Marek. Statistical variation of characteristics of random packed beds of Raschig rings – the influence of the sample size. *Particuology*, 56 (2021) 50-61.
- [H8] Maciej Marek, Paweł Niegodajew. A new experimental approach to examination



of orientation distribution of cylindrical particles in random packed beds, Powder Technology. 360 (2020) 569-576.

[H9] Paweł Niegodajew, Artur Durajski, Przemysław Rajca, Konrad Gruszka, Maciej Marek, Experimental and numerical study on the orientation distribution of cylindrical particles in random packed beds. Chemical Engineering Journal 432 (2022) 134043.

Wszystkie te artykuły opublikowano w różnych międzynarodowych czasopismach naukowych wymienionych w Journal Citation Reports. Spośród wymienionych artykułów jeden opublikowano w Chemical Engineering Communications (IF – 2,59), jeden w International Journal of Heat and Mass Transfer (IF – 5,43), jeden w Experimental Thermal and Fluid Science (IF – 3,37), jeden w Applied Energy (IF – 11,45), trzy w Powder Technology (IF – 5,64), jeden w Particuology (IF – 3,25) oraz jeden w Chemical Engineering Journal (IF – 16,74). Sumaryczny Impact Factor publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi 54,10 (wskaźniki wg wyliczeń Kandydata).

Wszystkie przedstawione publikacje są pracami wieloautorskimi. Udział merytoryczny Kandydata określono odpowiednio na: H1 – 50%, H2 – 50%, H3 – 55%, H4 – 40%, H5 – 30%, H6 – 50%, H7 – 70%, H8 – 60% i H9 – 55%. W dokumentacji wniosku znajdują się oświadczenia współautorów opisujące ich wkład w powstanie poszczególnych artykułów oraz (w przypadku 2 współautorów publikacji H3 i H4) oświadczenie habilitanta o braku możliwości uzyskania podpisów. **Analizując oświadczenia Kandydata oraz współautorów można stwierdzić iż dr inż. Paweł Niegodajew odgrywał wiodącą rolę w ramach powstania wskazanych współautorskich pracy.**

Ociągnięcie naukowe pt.: „**Analiza eksperymentalna i numeryczna zagadnień dotyczących struktury geometrycznej losowych złóż stałych oraz ich zastosowań w inżynierii procesowej**” prezentuje badania symulacyjne i stanowiskowe losowych złóż stałych oraz ich parametrów istotnych dla procesów przemysłowych, w których są one wykorzystywane. Losowe złoża stałe są szeroko



wykorzystywane w przemyśle chemicznym, gdzie stanowią zarówno źródło składnika reakcji chemicznej (np. spalanie paliwa w formie granulatu, tzw. peletu), jak i wielkopowierzchniowe podłoże do reakcji chemicznych lub wymiany ciepła. Losowy charakter ułożenia kształtek-cząstek złoża w zbiornikach wpływa na parametry całego złoża, a przez to na przebieg procesów w zbiorniku. Przedstawione przez Kandydata badania teoretyczno-doświadczalne skupiają się nad poszerzeniem wiedzy w zakresie statystycznego ułożenia kąтового kształtek i wpływu tego rozłożenia na procesy takie jak redystrybucja cieczy wewnątrz złoża i wymiana ciepła przez media przepływające przez złożę, oraz wpływu tych zjawisk na przebieg i efektywność procesów chemicznych. Autor przedstawia zarówno badania symulacyjne przebiegu tych procesów, jak i badania eksperymentalne z wykorzystaniem samodzielnie zaprojektowanych stanowisk badawczych.

Podjęta przez Kandydata tematyka badawcza jest aktualnym zagadnieniem naukowym. Lepsze zrozumienie zjawisk zachodzących podczas procesów przemysłowych pozwala na poprawę ich efektywności. Wiedza ta rozwijana jest zarówno na poziomie badań eksperymentalnych jak i symulacyjnych. Wzrost mocy obliczeniowej oraz jakości modeli komputerowych powodują, że symulację stają się jednym z najważniejszych narzędzi inżynierskich, pozwalających na optymalizację procesów i konstrukcji maszyn. Wymagają one jednak zrozumienia zjawisk zachodzących wewnątrz procesu oraz opracowania dokładniejszych modeli matematycznych. Analizowana praca wpisuje się w ten nurt.

Przedstawione do oceny osiągnięcie składa się z siedmiu powiązanych tematycznie zagadnień:

- wpływu ilości cieczy zatrzymanej w złożu stałym na efektywność wychwytu CO₂ (H1),
- uogólnionego modelu wymiany ciepła dla przepływających mediów przez złożę losowe (H2),
- nowej metoda pomiaru promieniowej redystrybucji cieczy w złożach losowych



(H3),

- zastosowania złoża stałego w procesie gazyfikacji (H4),
- numerycznej analizy rozkładu orientacji cząstek cylindrycznych w złożach stałych (H5, H6, H7),
- nowej metody pomiaru kąta orientacji cząstek cylindrycznych w złożach losowych (H8),
- wpływu rozkładu orientacji cząstek na spadek ciśnienia w złożu losowym (H9).

Pierwsze zagadnienie wynika bezpośrednio z realizowanej przez Kandydata pracy doktorskiej. Opierając się na opracowanym wcześniej modelu CFD, przeprowadził rozszerzone analizy wpływu powierzchni zwilżonej złoża na efektywność procesu wychwytu CO₂ (H1). Praca ta rozszerzyła wiedzę o parametrach wpływających na efektywność procesów zachodzących w losowych złożach stałych. Pokazała także, jak istotnym czynnikiem jest stopień zwilżenia elementów złoża, wynikający między innymi z rozprysku cieczy dostarczanej w górnej części kolumny na poszczególne jego elementy.

Temat promieniowej redystrybucji cieczy stał się kolejnym obszarem prac (H3). Kandydat przedstawił nową metodę określenia tego rozkładu na podstawie badań eksperymentalnych. Zaproponowana metoda opierała się na analizie fotogrametrycznej specjalnie przygotowanego złoża. Na podstawie tej metody możliwe było określenie redystrybucji cieczy przy różnych liczbach Reynoldsa, co pozwala na zwiększenie dokładności analiz efektywności procesów zachodzących w takim złożu. W badaniach tych Kandydat zaproponował również nowatorską metodę pomiaru ilości cieczy zatrzymanej w złożu (Residence Time Method), pozwalającą na znacznie szybsze określenie tego parametru, niż było to możliwe z użyciem istniejących metod.

Równolegle Kandydat prowadził prace nad uogólnionym modelem wymiany ciepła dla przepływu mediów przez losowe złożo stałe (H2). W badaniach tych, prowadzonych w ramach projektu PRELUDIUM finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki



(UMO-2013/11/N/ST8/01504), którego był kierownikiem, Kandydat zaprojektował i zbudował stanowisko pozwalające na analizę wymiany ciepła między cieczą i gazem przepływającymi przeciwprądowo przez losowe złoża stałe. Badania wykonane na tym stanowisku pozwoliły Kandydatowi opracować model zależności liczby Nusselta od liczby Reynoldsa, liczby Galileo oraz liczby Eötvösa. Model ten jest istotnym rozszerzeniem wiedzy w zakresie modelowania wymiany ciepła między cieczą i gazem w losowych złożach stałych.

Prowadząc prace symulacyjne Kandydat zauważył, że podobne analizy przedstawiane w literaturze ograniczają się do złożów usypanych z elementów sferycznych, podczas gdy w większości procesów rzeczywistych stosowane są elementy cylindryczne, takie jak pierścienie Palla lub pierścienie Raschiga. W odróżnieniu od elementów sferycznych, rozmieszczenie kątowe elementów cylindrycznych ma znaczenie w procesach zachodzących wewnątrz złoża. Ta tematyka stała się najważniejszym zakresem prac w analizowanym osiągnięciu.

W pracy (H5) Kandydat skoncentrował się na symulacji trójwymiarowej losowego upakowania złoża elementami pierścieni Raschiga o różnych wymiarach. Do tego celu rozwinął metodę znaną w literaturze o możliwość analizowania złoża z elementów cylindrycznych drażonych i przeprowadził analizę rozkładu prawdopodobieństwa kąta orientacji osi symetrii tych elementów w różnych smukłościach kolumny. Wykazał, że zarówno wymiary elementów, wymiary kolumny oraz miejsce umieszczenia elementów wpływają na ich ułożenie.

Prace te kontynuował w publikacji (H6), gdzie ponownie na podstawie analiz symulacyjnych podjął się analizy wpływu smukłości kolumny na rozkład ułożenia elementów. Opracowany model pozwolił na określenie zależności rozkładu od geometrii elementów oraz geometrii samej kolumny. Dodatkowo wskazał nieopisywany w literaturze problem niepowtarzalności statystycznej rozkładu elementów. Kandydat wykazał, że rozkład może się znacząco zmieniać między kolejnymi realizacjami procesu pakowania.

Stało się to podstawą dalszych prac opisanych w publikacji (H7). W tej pracy Kandydat



skupił się na analizie powtarzalności rozkładów gęstości prawdopodobieństwa kąta orientacji elementów w kolejnych realizacjach eksperymentu symulacyjnego. Wykazał, że na zmienność rozkładu wpływa nie tylko geometria elementu, ale także miejsce ułożenia elementów (bliskość dna lub ścianki), a na tej podstawie opracował uogólniony opis empiryczny średniej powtarzalności rozkładu orientacji. Wyniki te są unikatowe na skalę światową.

Prace opisane w publikacjach (H5, H6 i H7) były pracami symulacyjnymi, wymagającymi weryfikacji doświadczalnej. Dotychczasowe metody opierały się o tomografię komputerową, wymagającą bardzo drogich i skomplikowanych przygotowań stanowiska badawczego. Kandydat zaproponował nowatorską metodę opartą na specjalnie przygotowanych elementach w postaci kapsulek wypełnionych dwiema niemieszającymi się substancjami o temperaturze krzepnięcia wyższej niż temperatura otoczenia. Tak pomysłowe rozwiązanie pozwoliło na przeprowadzenie serii testów do określenia statystycznego rozkładu ułożenia elementów (H8). Badania przeprowadzono w ramach projektu SONATA (UMO-2018/31/D/ST8/00199), którego Kandydat był kierownikiem. Mimo niewielkiej dokładności pomiarowej, metoda sprawdziła się znakomicie, pozwalając na określenie zbiorczego prawdopodobieństwa rozkładu kąta orientacji elementów.

Uzyskane wyniki eksperymentalne pozwoliły na weryfikację metod numerycznych, co zostało opisane w pracy (H9). Potwierdzono, iż za pomocą parametru siły radialnej możliwe jest w symulacjach uzyskanie rozkładu orientacji elementów zbliżonego do obserwowanego w warunkach rzeczywistych. Dzięki temu możliwe jest uzyskiwanie właściwego odwzorowania przepływu gazu przez złożę. Przeprowadzone w pracy (H9) prace wykazały także, że wpływ orientacji elementów pierścieni Raschiga wpływa na tłumienie przepływu gazu, co może znacząco wpływać na przebieg procesu w złożu. Uzyskane wyniki pozwalają więc na zwiększenie dokładności odwzorowywanie losowego złoża stałego z elementów cylindrycznych w dalszych badaniach symulacyjnych.

Ostatnim wykazany przez Kandydata opracowywanym zagadnieniem było



zastosowanie złoża stałego w procesie gazyfikacji (H4). W badaniach tych skupiono się na wykorzystaniu gazu syntetycznego do zasilania silnika spalinowego. Jedynym łącznikiem tej pracy z poprzednimi jest fakt, że gaz generowany był w gazyfikatorze dolnociągowym zasilanym peletem, który w komorze reaktora tworzył losowe złożo stałe. Praca ta może być uznana jako uzasadnienie istotności podjęcia tematyki prac nad losowymi złożami stałymi, choć sama nie wpisuje się w główne osiągnięcie naukowe Kandydata.

Uważam, że przedstawione przez Kandydata osiągnięcie naukowe wnosi znaczący wkład w dziedzinę procesów przemysłowych wykorzystujących komory wypełnione losowymi złożami stałymi, i prezentuje pionierskie badania, które przyczyniają się do zrozumienia zjawisk zachodzących wewnątrz złoża oraz pozwalających na ich cyfrowe odwzorowanie. Opracowanie metod modelowania losowych złożów stałych o elementach w kształcie pierścieni Raschiga wraz z analizą statystyczną ich rozkładu ułożenia kąowego wewnątrz komory stanowi istotny wkład w rozwój dziedziny symulacji trójwymiarowej tego typu złożów. Objęcie badaniami zjawisk zachodzących w takich złożach, obejmującą wymianę ciepła między cieczą a gazem, stopień zwilżenia, jego rozkład wewnątrz komory, czy wreszcie spadek ciśnienia przepływu gazu przez takie złożo, potwierdzają praktyczne znaczenie analiz.

Na oddzielną pochwałę zasługuje także posiadany przez Kandydata warsztat naukowy. W przedstawionych pracach wykazał się zarówno umiejętnościami badań stanowiskowych, jak i symulacyjnych. Opracowane przez niego stanowiska stanowią unikatowe rozwiązania na skalę światową, a uzyskane na nich wyniki znacząco poszerzają wiedzę w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Kandydat wykazał się umiejętnościami pracy naukowej, zarówno samodzielnej jak i zespołowej.

Wszystko to uprawnia mnie do stwierdzenia, że **przedstawione od oceny przez dr inż. Pawła Niegodajewa ociążenie naukowe pt.: „Analiza eksperymentalna**



i numeryczna zagadnień dotyczących struktury geometrycznej losowych złożeń stałych oraz ich zastosowań w inżynierii procesowej” stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna.

4. Ocena pozostałej aktywności naukowej

Zbiornicze zestawienie dorobku publikacyjnego Kandydata przedstawia się następująco:

- 1) Monografie naukowe: brak.
- 2) Rozdziały w monografiach naukowych: jest współautorem dwóch rozdziałów w monografiach, jednej wydanej przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, a drugiej przez Politechnikę Śląską. Obie monografie wydano w 2016 roku.
- 3) Członkostwo w redakcjach naukowych monografii: brak.
- 4) Opublikowane artykuły w czasopismach naukowych:

W okresie 2013 – 2023 dr inż. Paweł Niegodajew opublikował łącznie 31 artykułów naukowych (z czego 3 przed obroną doktoratu) o łącznym IF = 125,8. W poszczególnych latach było to:

2013 – 1;

2016 – 4 (w tym 2 przed obroną doktoratu oraz 1 przyjęta do osiągnięcia głównego);

2017 – 3 (w tym 3 przyjęte do osiągnięcia głównego);

2018 – 3 (w tym 1 przyjęta do osiągnięcia głównego);

2019 – 2;

2020 – 8 (w tym 1 przyjęta do osiągnięcia głównego);

2021 – 6 (w tym 2 przyjęte do osiągnięcia głównego);

2022 – 3 (w tym 1 przyjęta do osiągnięcia głównego);



2023 – 1.

Artykuły opublikowane były zarówno w czasopismach polskich jak i zagranicznych. Wszystkie opublikowano w czasopismach indeksowanych, znajdujących się na liście czasopism Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, z punktacją od 40 do 200 punktów:

- Acta Physica Polonica – 4 artykuły;
- Applied Energy – 1 artykuł;
- Applied Mathematical Modelling – 2 artykuły;
- Applied Surface Science – 1 artykuł;
- Applied Thermal Engineering – 1 artykuł;
- Archives of Mechanics – 1 artykuł;
- Archives of Metallurgy and Materials – 1 artykuł;
- Chemical and Process Engineering – 1 artykuł;
- Chemical Engineering Communications – 1 artykuł;
- Chemical Engineering Journal – 1 artykuł;
- Combustion and Flame – 1 artykuł;
- Energies – 1 artykuł;
- European Journal of Mechanics-B/Fluid – 1 artykuł;
- Experimental Thermal and Fluid Science – 4 artykuły;
- International Journal of Heat and Fluid Flow – 1 artykuł;
- International Journal of Heat and Mass Transfer – 1 artykuł;
- Journal of Physics: Conference Series – 1 artykuł;
- Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics – 1 artykuł;
- Particuology – 1 artykuł;



- Powder Technology – 3 artykuły;
- Processes – 1 artykuł;
- Scientific Reports – 1 artykuł.

Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy wynosi:

Wg. Web of Science: 378 wszystkich cytowań, w tym 298 bez autocytowań

Wg. Google Scholar: 629

Indeks Hirscha:

Wg. Web of Science: 11

Wg. Google Scholar: 15

5) Osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne, technologiczne: brak.

6) Publiczne realizacje dzieł artystycznych: brak.

7) Wystąpienia krajowe lub międzynarodowe:

W okresie 2011 do 2022 dr inż. Paweł Niegodajew wziął udział w 35 konferencjach z czego 11 poza granicami Polski (Hiszpania, Włochy, Grecja, Japonia, Węgry). W 11 z nich przedstawiał postery, a w 24 prezentacje (z czego znacząca większość w języku angielskim).

8) Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych:

Dr inż. Paweł Niegodajew brał udział w komitetach naukowych dwóch konferencji:

- a. XXIII Fluid Mechanics Conference (KKMP2018), Zawiercie, konferencja międzynarodowa, udział jako edytor pomocniczy zbioru streszczeń.



- b. IX Seminarium Doktorantów dla doktorantów z Politechniki Częstochowskiej, Śląskiej i Warszawskiej (2023), Kroczyce, konferencja krajowa, udział jako koordynator zadań.

9) Uczestnictwo w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych:

Dr inż. Paweł Niegodajew brał udział w:

- a. 5 projektach finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, odpowiednio:
- PRELUDIUM (2014-2015) „Numeryczna i eksperymentalna analiza przeciwprądowego, dwufazowego przepływu typu (gaz-ciecz) w kolumnie z wypełnieniem w warunkach nieizotermicznych” – **kierownik projektu**;
 - SONATA (2019-2021) „Eksperymentalna i numeryczna analiza rozkładu orientacji cząstek niesferycznych w losowo upakowanych złożach stałych” – **kierownik projektu**;
 - OPUS (2018-2021) „Pasywne metody kontroli turbulentnej warstwy przyściennej w pobliżu oderwania” – główny wykonawca;
 - OPUS (2015-2017) „Modelowanie przepływu 2-fazowego w złożonych strukturach geometrycznych” – wykonawca;
 - OPUS (2021-2025) „Opracowanie nowej pasywnej metody kontroli przepływu opartej na dogłębnej analizie zjawisk fizycznych przyściennych” – wykonawca;
- b. 2 projektach finansowanych przez Narodową Agencję Wymiany Zagranicznej, odpowiednio:
- „Experimental and numerical research of vortex rings” (2019-2020) – wykonawca;



- “Advanced numerical modelling and experimental research on turbulent and transitional flows with applications to chemical, power, automotive and aerospace industries” (2020-2021) – wykonawca;
- c. 1 projekcie finansowanym z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju:
- Projekt strategiczny – (2014-2015) "Zaawansowane Technologie Pozyskiwania Energii" – asystent naukowy;

10) Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych:

Dr inż. Paweł Niegodajew wykazał członkostwo w dwóch towarzystwach naukowych:

- Międzynarodowe towarzystwo naukowe: European Research Community on Flow, Turbulence and Combustion (ERCOFTAC).
- Krajowe towarzystwo naukowe: Polski Instytut Spalania.

Wykazany we wniosku Cranfield University Alumni group nie jest towarzystwem naukowym, a stowarzyszeniem absolwentów uczelni i nie może być uznany jako towarzystwo naukowe.

11) Staże w instytucjach naukowych:

Dr inż. Paweł Niegodajew udział w stażach:

- 2022 – KTH Royal Institute of Technology, Sztokholm, Szwecja (3 tygodnie)

Staż realizowany w ramach projektu OPUS 13 (2018-2021) „Pasywne metody kontroli turbulentnej warstwy przyściennej w pobliżu oderwania”. Realizowane prace związane były z opracowaniem opisu profili intensywności turbulencji. Wynikiem



tego stażu była 1 publikacja.

- 2019 – Technical University of Ostrava in Ostrava, Czechy (2 tygodnie)
- 2018 – Technical University of Ostrava in Ostrava, Czechy (1 miesiąc)

Oba staże w Technical University of Ostrava realizowane były w ramach projektu NAVA „Experimental and numerical research of vortex rings”. Celem pracy była weryfikacja możliwości wykorzystania wirów pierścieniowych i fal akustycznych do celów gaśniczych. Wynikiem tego stażu były 4 publikacje.

- 2018 – Instytut Mechaniki Górotworu (PAN), Kraków (1 miesiąc)

Staż obejmował prace eksperymentalne z wykorzystaniem metody PIV do analizy przepływu wokół dwóch prostopadłościennych obiektów umieszczonych w konfiguracji tandemowej. Wynikiem tego stażu była 1 publikacja.

Wykazana we wniosku pozycja 2010 – Cranfield University, Cranfield, Wielka Brytania (1 rok) nie była stażem. Zgodnie z opisem posiadanych dyplomów pobyt ten był udziałem w studiach magisterskich, a nie stażem naukowym.

12) Członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism:

brak;

13) Recenzowanie prac naukowych lub artystycznych:

Dr inż. Paweł Niegodajew wykazał opracowanie 31 recenzji dla 13 czasopism indeksowanych z czego: 12 artykułów dla czasopisma Energies, 4 dla Powder Technologies, 3 dla Water, 2 dla Mathematics i Materials oraz po 1 dla Applied Energy, Applied Mathematical Modelling, Applied Science, Coating, Energy Conversion and Management, Particuology i Padiation



Physics and Chemistry.

14) Uczestnictwo w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych:

Dr inż. Paweł Niegodajew brał udział w International Erasmus Program – uczestnictwo w studiach magisterskich na uniwersytecie w Cranfield w Wielkiej Brytanii (2009 – 2010).

15) udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. 9:

Dr inż. Paweł Niegodajew wykazał udział jako wykonawca w dwóch zespołach badawczych działających w ramach Politechniki Częstochowskiej:

- Eksperymentalna analiza pasywnego i aktywnego sterowania przepływem (2020-2024), kierownik zespołu: dr Artur Dróżdż.
- Analiza na poziomie atomowym właściwości fizycznych nowych materiałów krystalicznych o potencjale aplikacyjnym (2022-2024), kierownik zespołu: dr hab. inż. Artur Durajski.

16) Uczestnictwo w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny: brak.

Dr inż. Paweł Niegodajew aktywnie prezentuje swoje osiągnięcia zarówno w zakresie wystąpień konferencyjnych, jak i publikacji w czasopiśmie międzynarodowych. W ciągu 12 lat kariery naukowej uczestniczył w 35 konferencjach krajowych i zagranicznych oraz opublikował 31 artykułów naukowych. Aktywnie działa także w zakresie organizacji działalności naukowej będąc członkiem 2 towarzystw naukowych, biorąc udział w organizacji konferencji naukowych oraz recenzując prace dla czasopism naukowych. Jego publikacje spotkały się z dużym zainteresowaniem o czym świadczy ilość cytowań (378 wg. WoS) i wysoki indeks Hirscha (11 wg. WoS).



Osiągnięcia te przekładają się także na udział w projektach badawczych, w tym już 2 prowadzonych jako kierownik projektu.

Dr inż. Paweł Niegodajew w swojej aktywności naukowej współpracuje z naukowcami zarówno z krajowych jednostek naukowych, jak i z zagranicznych. Odbił łącznie 4 staże, w tym 3 za granicą (1 w Szwecji i 2 w Czechach) czego wynikiem były wysoko punktowane publikacje naukowe. **Upoważnia mnie to do stwierdzenia, że dr inż. Paweł Niegodajew wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w tym zagranicznej.**

5. Inne aktywności

Dr inż. Paweł Niegodajew nie wykazał żadnej działalności w ramach współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym. Wskazał jedynie, że jego działalność popularyzacji nauki obejmuje zamieszczanie postów w mediach społecznościowych, takich jak np. LinkedIn. Jest to nader skromny wkład w zakresie współpracy z przemysłem i popularyzacji nauki. W tym zakresie Kandydat mógłby znacząco zintensyfikować swoje działania.

Działalność dydaktyczna dr inż. Pawła Niegodajewa obejmuje prowadzenie zajęć w języku polskim (mechanika płynów, energetyka i ekologia, układy elektroniczne i techniki pomiarowe) oraz w języku angielskim (mechanika płynów, termodynamika, aerodynamika środowiska, industrailizacja 4.0). Brał także udział w rozwoju dydaktyki poprzez opracowanie materiałów wykładowych, materiałów do ćwiczeń oraz opracowaniu dokumentacji nowego kierunku studiów. Takie zaangażowanie uznaje za odpowiednie, biorąc pod uwagę staż pracy Kandydata.

W działalności organizacyjnej dr inż. Paweł Niegodajew wskazał udział w organizacji dwóch konferencji (opisanych już powyżej) oraz członkostwo w Centrum Zarządzania Projektami Politechniki Częstochowskiej. Także i w tym przypadku uznaje ten zakres



za bardzo skromny, lecz wystarczający jak na staż pracy Kandydata.

Przedstawione informacje o dodatkowej działalności i aktywności Kandydata zarówno dydaktycznej, organizacyjnej jak i popularyzatorskiej oceniam pozytywnie.

6. Wniosek końcowy

Przedstawione do oceny dokumenty potwierdzają posiadanie przez Pana dr inż. Paweł Niegodajewa stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, osiągnięcie naukowe stanowiące cykl tematycznie powiązanych artykułów naukowych, oraz pozostały dorobek naukowy. Ich treść pozwala na stwierdzenie, że dr inż. Paweł Niegodajew spełnia wymagania do nadania stopnia doktora habilitowanego stawiane kandydatom w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.). **Tym samym popieram wniosek dr inż. Pawła Niegodajewa o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.**