

Prof. dr hab. inż. Janusz Pospolita
Katedra Techniki Ciepłej
i Aparatury Przemysłowej
Wydział Mechaniczny
Politechnika Opolska
45- 758, Opole
ul. Prószkowska 76

Opole, dnia 15.04.2024 r.

RECENZJA

w postępowaniu habilitacyjnym
wszczętym na wniosek dr inż. Przemysława Brunona Motyla
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA

Podstawę formalną dla niniejszej recenzji stanowi pismo prof. dr hab. Sławomira Bukowskiego, Rektora Uniwersytetu Radomskiego, w sprawie powołania na recenzenta w komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Przemysławowi Brunonowi Motylowi i sporządzenia recenzji (nr pisma: PK-042/14/10-2/h-r/2024 z dnia 14.02.2024).

PRZEDMIOT RECENZJI

Przedmiotem niniejszej recenzji jest osiągnięcie naukowe będące cyklem powiązanych tematycznie artykułów, pod tytułem:

Wybrane aspekty wykorzystania biomasy i odpadów jako paliw w niskoemisyjnych technologiach instalacji kotłowych – modelowanie numeryczne, projektowanie, eksploatacja.

Opole, dnia 15.04.2024

L. dr. 10/2024

Sekcja Rozwoju Kadry Naukowej

GLÓWNY SPECJALISTA
d/s Rozwoju Kadry Naukowej

dr Ewelina Noworoc-Luft

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:

1. Motyl Przemysław Bruno, Wikło Marcin Andrzej, Bukalska Julita, Piechnik Bartosz, Kalbarczyk Rafał: A New Design for Wood Stoves Based on Numerical Analysis and Experimental Research, *Energies*, MDPI, vol. 13, no. 5, 2020, pp. 1-11, DOI:10.3390/en13051028, Punktacja MNiSW: 140, IF=3.004 (znaczona w autoreferacie jako P1)
2. Motyl Przemysław Bruno, Poskrobko Sławomir, Król Danuta, Juszcak Marek: Numerical modelling and experimental verification of the low-emission biomass combustion process in a domestic boiler with flue gas flow around the combustion chamber, *Energies*, MDPI, vol. 13, no. 21, 2020, pp. 1-16, DOI:10.3390/en13215837, Punktacja MNiSW: 140, IF=3.004 (P2)
3. Motyl Przemysław, Łach Jan: Computational Modelling of Retrofitting a Coal Fired Boiler Type OP-230 for Predicting NOX Reduction, *Journal of Thermal Science*, 2018, DOI:10.1007/s11630-018-1037-9, Punktacja MNiSW: 15, IF=1.228 (P3)
4. Motyl Przemysław, Łach Jan, Co-firing coal with natural gas - computational simulations, *Mechanika, Kwartalnik tom XXXII, zeszyt 88 (nr 4/2016), Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2016, ISSN 0209-2689, DOI: 10.7862/rm.2016.27, s. 335-346 (P4)*
5. Król Danuta, Motyl Przemysław Bruno, Poskrobko Sławomir: Chlorine Corrosion in a Low-Power Boiler Fired with Agricultural Biomass, *Energies*, MDPI, vol. 15, no. 1, 2022, Article number: 382, DOI:10.3390/en15010382, Punktacja MNiSW: 140, IF=3.252 (P5)
6. Król Danuta, Motyl Przemysław Bruno, Poskrobko Sławomir: Waste Incineration and Heavy Metal Emission—Laboratory Tests, *Energies*, MDPI, vol. 15, no. 21, 2022, Article number: 8130, DOI:10.3390/en15218130, Punktacja MNiSW: 140, IF=3.252 (P6)

Ocena dotyczy również całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Habilitanta.

SYLWETKA HABILITANTA

Pan Przemysław Brunon Motyl legitymuje się stopniem doktora nauk technicznych . Uzyskał go na Wydziale Mechanicznym Politechniki Radomskiej broniąc rozprawę doktorską pod tytułem: „Algorytmy numeryczne wyznaczania ruchu cieczy lepkiej metodą dekompozycji pola prędkości”. Data obrony to 10.03.2011 r. Promotorem pracy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Zbigniew Kosma.

Habilitant rozpoczął pracę w zawodzie w 2005 roku na stanowisku asystenta, w Zakładzie Komputerowych Metod Inżynierskich Instytutu Mechaniki Stosowanej i Energetyki Politechniki Radomskiej. Następnie, od 2011 r. do końca kwietnia 2012 r. pracował na stanowisku inżyniera ds. analizy obliczeniowej CFD, w Pracowni Ogniw Paliwowych Instytutu Energetyki w Warszawie. Równolegle od 2011 r. został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Komputerowych Metod Inżynierskich Instytutu Mechaniki Stosowanej i Energetyki UTH Rad. (dawna Politechnika Radomska).

W latach 2017 –2019 pełnił funkcję zastępcy dyrektora Instytutu Mechaniki Stosowanej i Energetyki na Wydziale Mechanicznym UTH Rad. Od 01.10.2019 r. Pan Przemysław Motyl pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki na Wydziale Mechanicznym UTH Rad. (aktualnie Uniwersytetu Radomskiego). Pełni funkcję Kierownika Katedry Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki na Wydziale Mechanicznym UTH Rad. (aktualnie Uniwersytetu Radomskiego), a od 01.2021r. jest Prodziekanem Wydziału Mechanicznego UTH Rad. (aktualnie Uniwersytetu Radomskiego).

OPIS I OCENA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH I INNYCH HABILITANTA

1. Opis i ocena osiągnięcia naukowego

Podstawą osiągnięcia naukowego Kandydata jest cykl współautorskich publikacji dotyczących zagadnień eksploatacji kotłów przy wykorzystaniu jako paliw biomasy i odpadów. Przedstawiono w nich wyniki badań uzyskanych zarówno w oparciu o modelowanie matematyczne i metody numeryczne, jak i przeprowadzone pomiary na przygotowanych stanowiskach badawczych. Prace prowadzone były pod kątem projektowania i eksploatacji urządzeń w kierunku wykorzystania jako paliwa biomasy oraz ograniczenia emisji polutantów.

Cykl sześciu publikacji tworzą cztery opublikowane w czasopiśmie Energies, jedna w Journal of Thermal Science, a jedna w Zeszytach Naukowych Politechniki Rzeszowskiej. Opublikowano je w latach 2016-2022.

Publikacje wchodzące w skład sięgnięcia naukowego są współautorskie. W autoreferacie, przy każdej z nich Habilitant wskazuje swój udział. Jest on również wykazany w oświadczeniach współautorów, a także w części samych publikacji. W tym przypadku wyraźne rozdzielenie wkładu współautorów i wyodrębnienie osiągnięcia Pana Przemysława Motyla jest sprawą podstawową. Wynika to z faktu, że sprawa dotyczy Jego wniosku habilitacyjnego.

W autoreferacie te informacje są hasłowe, pojawiają się słowa „współautor” czy „współudział”. Podobnie jest w oświadczeniach współautorów, gdzie np. koncepcja badań czy analiza formalna jest w udziale każdego z nich (artykuł P6) czy koncepcja badań (artykuł P5).

Habilitant podkreśla, że Jego „prace badawcze, a w konsekwencji przedstawiane osiągnięcia naukowe w większości koncentrowały się na numerycznym modelowaniu procesów spalania oraz zagadnień ciepłno - przepływowych w urządzeniach grzewczych małej mocy (od 10 kW), jak również kotłów energetycznych wykorzystywanych w energetyce zawodowej.” W autoreferacie zapisano również: „Jednym z celów realizowanych badań, których wyniki stały się podstawą zgłoszonych prac, było poszukiwanie metody współspalania węgla i syngazu ze zgazowania biomasy leśnej oraz agro w instalacjach kotłowych w energetyce zawodowej. Konsekwencją realizacji tego celu, a także podjętej współpracy z partnerami wytwórców urządzeń grzewczych było zaproponowanie metod modelowania numerycznego procesów spalania biomasy z potencjałem do wykorzystania w bieżącej działalności przedsiębiorstw.”

Habilitant w swych badaniach wykorzystuje pakiet oprogramowania Ansys Fluent. Pakiet ten w obecnej wersji umożliwia uzyskanie wyników obliczeń podstawowych wielkości fizycznych dla złożonych zjawisk ciepłno-przepływowych. Dodanie własnych procedur obliczeniowych umożliwia badanie zagadnień przy obecności drugiej fazy czy też obecności w zjawisku reakcji chemicznych. Jest to narzędzie umożliwiające rozwiązanie równań Reynoldsa z różnymi modelami turbulencji oraz równania przewodnictwa cieplnego w swej najogólniejszej postaci. Prawidłowe i efektywne rozwiązanie problemu wymaga opracowania jego modelu matematycznego, wraz z poprawnie określonymi warunkami początkowymi i brzegowymi. Należy zaznaczyć, że mamy do czynienia ze złożonym układem nieliniowych

równań różniczkowych sprzęgniętych ze sobą częścią zmiennych i niejednokrotnie rozbudowanymi członami źródłowymi w równaniach.

Fluent umożliwia uzyskanie wyników, ale w przypadkach złożonych obliczenia wymagają szeregu założeń, często uproszczeń dla realnego w czasie uzyskania rozwiązań i przeprowadzenia szeregu testów. Przykładowo, dają one możliwość oceny czy zagadnienie można potraktować jako dwu czy trójwymiarowe, stacjonarne, czy też nie. Jakie i na jakiej podstawie przyjąć warunki początkowe? Jednym z wymaganych testów jest zbadanie wpływu gęstości zastosowanej siatki na zbieżność rozwiązań.

W przypadku przedstawionych do oceny artykułów, w części dotyczącej modelowania matematycznego i obliczeń numerycznych, nie są sformułowane w nich równania modelu matematycznego, a jedynie jest odwołanie do ogólnych form równań w materiałach dotyczących oprogramowania Fluent lub też do publikacji innych autorów. Brak jest informacji o tym czy rozpatrywano zagadnienie stacjonarne czy też nie. Brak jest informacji o zastosowanych warunkach brzegowych dla zmiennych. Brak dyskusji o doborze modeli turbulencji. Brak testów siatkowych. Habilitant pisze w autoreferacie o zaproponowaniu metod modelowania numerycznego. Jak w związku z tym te zaproponowane metody się wyróżniają w stosunku do „klasycznego” zastosowania pakietu oprogramowania Fluent.

Brak opisu szczegółów i dyskusji co do sposobu postępowania charakteryzuje w przedstawiony materiał w zakresie opisu realizacji obliczeń numerycznych. W całym przedstawionym materiale nie ma nawet jednego równania. Zapisane są i opisane zachodzące reakcje chemiczne spalania, ale brak jest bardziej szczegółowych informacji o ich wprzęgnięciu w numeryczne procedury obliczeniowe.

Jeśli Habilitant wykonanie badań numerycznych wskazuje jak główne indywidualne osiągnięcie, to właśnie w publikacjach i autoreferacie powinien wskazać te elementy badań i analiz, które stanowią element nowości i oryginalności. Te części pracy, które stanowią Jego osiągnięcie naukowe, pozwalające składać przedmiotowy wniosek. Przykładowo, jeśli obliczenia numeryczne służą, jak w publikacji P2, do optymalizacji budowy kotła w celu uzyskania, np. maksimum sprawności oraz minimalizacji emisji polutantów, to zarówno w publikacji, jak i w autoreferacie brak jest informacji (wykresów, zestawień) jak przebiegały badania numeryczne, aby dojść do tego celu. Jak formułowano warunki na brzegach analizowanego obszaru. Jak zmieniały się warunki wymiany ciepła. Jak je wyrażano. Jakie kolejno brano pod uwagę zmiany w budowie potencjalnego prototypu.

Tego jest po prostu brak.

W autoreferacie, w części dotyczącej publikacji P2, Habilitant podaje, że jego udziałem, prócz przygotowania półempirycznego modelu spalania biomasy (równań tego modelu w artykule po prostu nie ma, z wyjątkiem zapożyczonych z literatury równań kinetyki reakcji chemicznych) było „zoptymalizowanie komory paleniskowej do zapewnienia niskoemisyjnego i wysokosprawnego procesu spalania”. Wymagało to analizy uzyskiwanych wyników. Analizę wyników (w domyśle badań) wskazuje również, w swoich oświadczeniach dwoje ze współautorów artykułu. Stwarza to niejednoznaczną sytuację w świetle potrzeby wyraźnego i bezspornego wyodrębnienia wkładu naukowego Kandydata.

Zamiast tych informacji autoreferat zawiera wiele – skądinąd - słusznych uzasadnień celowości zajęcia się tematami spalania, jak również zgazowania biomasy oraz ograniczania emisji polutantów. Bardzo celowe są również badania nad zastosowaniem w tych procesach inhibitorów metali ciężkich.

Z (lakoicznych) oświadczeń współautorów wynika, że ostatnie dwie z sześciu przedstawionych do oceny publikacji to prace o wyrównanym udziale twórców. Rolę Habilitanta wyróżnia realizacja obliczeń numerycznych w pracy oznaczonej jako P5 (Chlorine Corrosion in a Low-Power Boiler Fired with Agricultural Biomass). W artykule tym bardzo ogólnikowo potraktowano opis metodyki obliczeń numerycznych odwołując się dwukrotnie do omawianego już artykułu oznaczonego jako P2. Równania reakcji zaczerpnięto z autorskiej pracy Pani Danuty Król.

W art. 219 Ustawy mówi się, że Habilitant „posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny”. Mówi się również, że „osiągnięcie, o którym mowa w ust.1pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego”.

Z przedstawionych dokumentów wynika, że postępowanie dotyczy nadania stopnia doktora habilitowanego w naukach inżyneryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Patrząc na cały cykl publikacji skłaniałbym się ku temu, że ma on charakter interdyscyplinarny, z naciskiem na inżynierię środowiska, górnictwo i energetykę. Z jednej strony dotyczy on urządzeń kotłowych i zagadnień konstrukcyjnych, z drugiej zaś procesów spalania i emisji. Biorąc pod uwagę części osiągnięcia, które są indywidualnym wkładem Habilitanta, czyli obliczenia z wykorzystaniem oprogramowania wykorzystującego numeryczne metody w mechanice płynów rozszerzone o równane przewodnictwa cieplnego

oraz inne zależności związane z procesem spalania, możemy mówić o inżynierii mechanicznej.

Przedstawiony cykl współautorskich publikacji jest na dobrym poziomie naukowym i stanowi wkład w rozwój wymienionych dyscyplin, szczególnie w dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, gdzie przedstawiono oryginalne i mające walory aplikacyjne wyniki badań. Uwaga ta dotyczy głównie pozycji oznaczonej P6 (Waste Incineration and Heavy Metal Emission—Laboratory Tests). Nie użyłbym tutaj słowa „istotny” rozumianego jako wkład o wyróżniającym się znaczeniu naukowym.

Ocenie podlega jedynie ta część pracy zawarta w cyklu publikacji, która zgodnie z Ustawą „jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego”. Z przedstawionych informacji w autoreferacie i oświadczeniach są to w zasadniczej części obliczenia numeryczne i uzyskane na ich podstawie wyniki. Habilitant modelował złożone zjawiska ciepłno-przepływowe, którym towarzyszy spalanie. Modelowanie takich zagadnień niejednokrotnie wymaga opracowania własnych (autorskich) podprogramów czy procedur obliczeniowych. Wymaga również szeregu prób dotyczących doboru siatki, sposobu sformułowania warunków brzegowych (np. czy dla uzyskania zbieżności rozwiązań należy na wybranych brzegach zastosować warunek Neumanna czy Dirichleta), wyboru wybranych schematów różnicowych, testów co do modeli turbulencji. Mimo doświadczeń Habilitanta z oprogramowaniem Ansys Fluent brak jest tu jego wkładu naukowego (bądź w cyklu publikacji nie został wykazany) w numeryczną mechanikę płynów w połączeniu ze zjawiskami cieplnymi. Pan Przemysław Motyl biegle posługuje się tym narzędziem badawczym, ale nie wzbogacił go o autorskie elementy. Działał tak jak podają stosowne instrukcje, a szereg współczynników czy też modeli oraz zależności zaczerpnął z prac o zbliżonej tematyce, wskazując źródła.

W pracach Computational Modelling of Retrofitting a Coal Fired Boiler Type OP-230 for Predicting NO_x Reduction w Journal of Thermal Science oraz Co-firing coal with natural gas - computational simulations zamieszczonej w Zeszytach Naukowych Politechniki Rzeszowskiej, Kwartalniku Mechanika (oznaczone odpowiednio jako P3 i P4) brak jest szczegółów dotyczących modelowania numerycznego, a zwłaszcza elementów, stanowiących istotny wkład Habilitanta do rozwoju zastosowanej symulacyjnej metodyki badawczej. Są odwołania do prac wcześniejszych tychże autorów w Heat Transfer and Renewable Sources of Energy 2014, A. A. Stachel and D. Mikielwicz (Editors) oraz w czasopiśmie Logistyka. Co do pracy oznaczonej jako P4, w autoreferacie Habilitant stwierdza, że jego udziałem była koncepcja badań, obliczenia numeryczne oraz analiza wyników – czyli praktycznie wszystkie

istotne elementy pracy naukowej. Co było w takim razie udziałem Współautora? Ze zrozumiałych względów nie dołączono odpowiednich oświadczeń. Dla mnie taka informacja podana przez Habilitanta byłaby wiarygodna.

Omawiając w autoreferacie pracę (P4) Habilitant podaje, że „Moim osiągnięciem jest zaproponowanie zmodyfikowanej metody stopniowania powietrza dla układu dwupaliwowego przy współspalaniu pośrednim węgla i syngazu ze zgazowania paliw biomasowych.” Doceniam je w aspekcie części ... projektowanie... przedstawionego dzieła naukowego. Brak mi jednak odniesienia do wyników innych badań w tym szczególnym aspekcie. Należy pamiętać o tym, że urządzenia kotłowe z palnikami niskoemisyjnymi, możliwością podawania dodatkowego powietrza w strefie okołopalnikowej, a także z dyszami OFA mają duże możliwości regulacyjne. Pozwala to w szerokim zakresie zmieniać ilość podawania powietrza do komory w różnych miejscach celem ograniczenia emisji tlenków azotu. Temu służy przeprowadzana optymalizacja procesu spalania.

Reasumując, uważam że w wyróżnionej przez Habilitanta części prac zbiorowych, jako własnego w nich udziału brak jest elementów stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Uważam, że przedstawione przez Pana Przemysława Motyla nie spełnia warunków do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Opis i ocena innych osiągnięć naukowych i badawczych

Dorobek publikacyjny Habilitanta obejmuje łącznie przed i po doktoracie 14 artykułów w czasopismach naukowych, w tym 6 artykułów wyodrębnionych jako osiągnięcie naukowe przedstawione we wniosku. Do tego dorobku należy dodać 14 rozdziałów w monografiach oraz współautorską monografię z 2009 roku (Wydawnictwo Politechniki Radomskiej). W całości prac doszukałem się tylko jednego samodzielnego rozdziału w monografii. W okresie przed obroną pracy doktorskiej Habilitant zajmował się głównie modelowaniem numerycznym cieczy lepkiej. Stąd mniemam, że Kandydat dobrze zna złożoność matematyczną równań mechaniki płynów, problemy przy ustanawianiu równań (schematów) różnicowych i złożoność oraz „wrażliwość” obliczeń na zadawane warunki brzegowe i początkowe. Wie również o problemach związanych z doбором i gęstością siatek różnicowych.

Stąd moje zdziwienie i uwagi co do sposobu stosowania pakietu oprogramowania Fluent jako jedynie narzędzia bez szerszej naukowej analizy i refleksji. Przecież w tytule osiągnięcia naukowego modelowanie numeryczne jest na pierwszym miejscu.

Uważam, że przedstawiony dorobek publikacyjny Kandydata jest skromny. Sumaryczny IF charakteryzujący Jego dorobek wynosi 19,69. Tworzą go głównie artykuły z czasopisma ENERGIES. Liczba cytowań wynosi 25 wg bazy Web of Science i 35 cytowań jest w bazie Scopus. Odpowiednio Indeks Hirscha wynosi 3 i 4.

Kandydat brał udział w realizacji kilku projektów badawczych B+R NCBiR oraz projektów regionalnych w charakterze wykonawcy. Tutaj widać znaczną aktywność Kandydata. Habilitant wykazuje, zgodnie z wymogami, odbycie stażu w instytucji naukowej:

1. Staż w Universidad de Cantabria, Faculty of Industrial and Telecommunications Engineering w Santander. Staż poświęcony możliwościom współpracy w zakresie badań naukowych, jak i wymianie studenckiej. Okres pobytu od 06.05.2018 do 20.05.2018.

2. Praca w Pracowni Ogniw Paliwowych Instytutu Energetyki w Warszawie w ramach strategicznego grantu badawczego NCBiR pt. „Opracowanie Zintegrowanych Technologii Wytwarzania Paliw i Energii z Biomasy, Odpadów Rolniczych i Innych”. Okres pracy od 1.11.2011 do 30.04.2012.

O ile pierwszy ze staży budzi moje wątpliwości co do jego naukowego charakteru, co do czasu trwania oraz celu pobytu, to drugi z wymienionych spełnia stosowne wymogi.

3. Opis i ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzacji nauki

Pan Przemysław Motyl prowadzi liczne zajęcia dydaktyczne na kierunku studiów Mechanika i Budowa Maszyn zarówno I jak i II stopnia: Mechanika płynów Programowanie obiektowe, Programowanie i metody numeryczne, Grafika komputerowa, Systemy graficzne CAD, Technologie informacyjne Metody komputerowe mechaniki, Komputerowa mechanika płynów, Technologie internetowe. Prowadzi także zajęcia z wybranych przedmiotów w języku angielskim.

Aktywnie działa również organizacyjnie pełniąc obecnie funkcję Prodziekana Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Radomskiego. Widoczna jest Jego współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Za swoją działalność Kandydat był kilkakrotnie nagradzany przez Rektora.

WNIOSEK KOŃCOWY

Z przedstawionego mi do recenzji materiału widać dużą aktywność Kandydata w wielu sferach działania. Widoczna jest Jego aktywna współpraca z przemysłem.

Dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego podstawą jest jednak liczący się dorobek naukowy będący znacznym wkładem do wskazywanej we wniosku dyscypliny naukowej. W przypadku prac zespołowych ważne jest wykazanie wydzielonego zagadnienia będącego indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.

W przedstawionym osiągnięciu, tym wskazywanym wydzielonym zagadnieniem jest zasadniczo model numeryczny (obliczenia numeryczne). Jednak jak wskazywałem wcześniej, modelowanie to polegało na poprawnym wykorzystaniu dostępnego pakietu oprogramowania, bez szerszej analizy numerycznej i refleksji naukowej, co do samego zastosowanego narzędzia. Uważam, że ten materiał nie spełnia warunku, co do znacznego wkładu do wskazywanej dyscypliny naukowej.

Co do pozostałych elementów osiągnięcia naukowego wkład Kandydata został wskazany lakonicznie, nie zawsze jednoznacznie, w konfrontacji z oświadczeniami współautorów. Powoduje to, że prace będące na przyzwoitym poziomie naukowym, trzeba bardziej traktować jako działanie zespołowe.

Dlatego uważam, że przedstawione przez dra inż. Przemysława Motyla osiągnięcie naukowe **nie spełnia w stopniu wystarczającym wymagań** stawianych kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zgodnie z art. 219 ust 1. ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) i **nie może być podstawą do ubiegania się przez Kandydata o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.**

