



## RECENZJA

### osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Wojciecha Karpiuka

#### 1. Podstawa opracowania

Opinia opracowana w związku z postępowaniem habilitacyjnym dr. inż. Wojciecha Karpiuka, zgodnie z decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (pismo DRKN.Z2.400.26.2023) z dnia 30.05.2023 r. oraz na podstawie Uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej i zlecenie Pana Przewodniczącego Rady Prof. Olafa Ciszaka (pismo nr DIM.075.326.2023 z dnia 4.07.2023), do którego dołączono egzemplarz monografii habilitacyjnej wraz z kompletem dokumentów.

Przedmiotem recenzji jest ocena istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr. inż. Wojciecha Karpiuka, w tym osiągnięcia naukowego zatytułowanego „Innowacyjne rozwiązanie projektowe i konstrukcyjne, mające zastosowanie w układach wtryskowych silników spalinowych”, w skład którego wchodzi monografia pt. „Studium konstrukcji pompy wtryskowej o napędzie hipocykloidalnym”.

Podczas sporządzania recenzji opierałem się na Ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 r., szczególnie na zapisie Art. 219 Ustawy, która określa zasady nadawania stopnia doktora habilitowanego osobie, która:

1. Posiada stopień naukowy doktora,
2. Posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
  - jedną monografię naukową, wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii było ujęte w wykazie (art. 267 ust.2 pkt 2 lit a), lub
  - jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania monografii były ujęte w wykazie (art. 267 ust.2 pkt 2 lit b), lub
  - jedno zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne.
3. Wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Osiągnięcie, o którym mowa w pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.

#### 2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Wojciech Karpiuk ur. 31.03.1982 r. (lat 41) w Lublinie, w 2006 roku ukończył studia wyższe na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej, uzyskując dyplom magistra inżyniera na kierunku „Budowa i Eksploatacja Maszyn”, w zakresie specjalności „Samochody i ciągniki”. Dalszą karierę zawodową Habilitant związał z Politechniką Poznańską, gdzie został zatrudniony w 2010 roku w Instytucie Silników Spalinowych i Transportu na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu. W 2011 r. na tym wydziale obronił

pracę doktorską pt. „Badanie przydatności paliw alternatywnych do silników o zapłonie samoczynnym w różnych warunkach wtrysku paliwa” w dyscyplinie: budowa i eksploatacja maszyn (promotor Prof. Marek Idzior). Obecnie dr Karpiuk jest zatrudniony jako adiunkt na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej w Instytucie Silników Spalinowych i Napędów.

W latach 2021-22 był zatrudniony w charakterze doradcy naukowo-technicznego i specjalisty ds. zarządzania projektami w Instytucie Pojazdów Szynowych "TABOR" w Poznaniu, należącym do Sieci Badawczej Łukasiewicz.

Od początku kariery zawodowej dr Karpiuk prowadził działalność naukowo-badawczą związaną z wąskim zakresem zagadnień dotyczących konstrukcji i eksploatacji systemów zasilania silników o zapłonie samoczynnym oraz konstrukcji wybranych podzespołów tego typu silników.

Co prawda, na kanwie toczonej obecnie dyskusji o przyszłości źródeł napędu i maszyn, zakłada się odejście od stosowania maszyn ciepłych emitujących dwutlenek węgla, jednak obecnie, szczególnie w obszarze ciężkiego transportu, nie ma jednoznacznie zdefiniowanych alternatywnych źródeł napędu w stosunku do obecnie stosowanych silników o zapłonie samoczynnym. W związku z tym wszelkiego typu działania, mające na celu usprawnienie konstrukcji tych silników, są ze wszelkich miar cenne i oczekiwane w sferze praktyki technicznej. Na tej podstawie można uznać, że obszar wiedzy, w którym Habilitant prowadzi badania naukowe, jest wybrany prawidłowo i jest nadal aktualny.

W dorobku naukowym dr. Karpiuka analizy naukowe dotyczące układów zasilania silników o zapłonie samoczynnym pojawiają się w Jego publikacjach już w okresie przed obroną doktoratu i były konsekwentnie kontynuowane w rozprawie doktorskiej oraz monografii habilitacyjnej. Ten wąski obszar wiedzy, którym zajmują się nieliczne ośrodki naukowe i badawcze, jest bardzo istotny pod względem poznawczym, a także ze względu na zapotrzebowanie w obszarze praktyki inżynierskiej. Mając to na uwadze można uznać, że tematyka badań naukowych, związanych z opracowaniem nowego systemu zasilania silników o zapłonie samoczynnym, która została podjęta przez Habilitanta, jest istotna z punktu widzenia rozwoju nauk technicznych oraz ma uzasadnienie naukowe i praktyczne.

### **3. Ocena osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego, badawczego, organizacyjnego i dydaktycznego**

#### **3.1 Ocena osiągnięcia naukowego**

Jako osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna, dr Karpiuk wskazał szereg dokonań naukowych o zbiorczym tytule: „Innowacyjne rozwiązania projektowe i konstrukcyjne, mające zastosowanie w układach wtryskowych silników spalinowych”. Składa się na to: monografia naukowa, cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz zrealizowane osiągnięcie projektowe.

Monografia, zatytułowana „Studium konstrukcji pompy wtryskowej o napędzie hipocykloidalnym” jest obszernym dziełem, liczącym 169 stron, logicznie podzielonym na 5 rozdziałów tematycznych. Monografia zawiera 132 strony tekstu zasadniczego, streszczenie w języku polskim i angielskim, wykaz ważniejszych skrótów i oznaczeń oraz spis literatury zawierający 121 pozycji, na które składają się głównie nowe, specjalistyczne czasopisma naukowe. Ponadto przytoczony jest opis patentowy wynalazku, który jest głównym obiektem badań naukowych.

W monografii Habilitant poruszył problem naukowy, związany z eksploatacją i konstrukcją systemów zasilania silników o zapłonie samoczynnym, a szczególnie

wysokociśnieniowych pomp paliwowych. Nie jest to wprawdzie nowy obszar badań naukowych, ponieważ wraz z rozwojem silników spalinowych prace na ten temat są stale prowadzone, lecz z uwagi na zastosowaną metodykę rozwiązania postawionego celu naukowego, należy go uznać za nowatorski i wartościowy z punktu widzenia korzyści praktycznych.

W pracy Autor zaprezentował analizę typowych uszkodzeń najpopularniejszych rodzajów pomp oraz przedstawił tendencje rozwojowe współczesnych układów wtryskowych. Przeprowadzone analizy pozwoliły na usystematyzowanie przyczyn uszkodzeń pomp wtryskowych stosowanych w systemach typu common rail. W tym zakresie wskazano na cztery grupy przyczyn występujących uszkodzeń: a) związane z jakością paliwa, b) wynikające z wad konstrukcyjnych, c) wynikające z błędów w naprawie, d) stanowiące uszkodzenia złożone.

Te rozważania skłoniły dr. Karpiuka do zaproponowania nowatorskich idei opracowania nowych rozwiązań technicznych, polepszających pracę układów wtryskowego zasilania silników spalinowych. Rozwiązanie opisanych problemów zostało zaproponowane w postaci autorskiej konstrukcji pompy, opierającej się na napędzie hipocykloidalnym. Jest to całkowicie innowacyjne podejście, które nigdy wcześniej nie było proponowane w odniesieniu do tego typu pomp.

Podstawową zaletą opracowanej przez Habilitanta przekładni hipocykloidalnej jest wyeliminowanie sił bocznych w złożeniu tłoczek–cylinderek, dzięki czemu osiągnięta zostaje większa precyzja działania, znacząco lepsze warunki smarowania oraz zwiększona trwałość.

W praktyce rozwiązanie to prowadzi do osiągnięcia korzyści w postaci uzyskania bardzo małych wymiarów pompy względem wydatku w porównaniu z konwencjonalnymi pompami krzywkowymi oraz znaczącego zmniejszenia sił występujących w mechanizmie pompy, dzięki wykorzystaniu dużego wydatku do generowania dużego ciśnienia paliwa za pomocą mechanicznego wzmacniacza hydraulicznego.

Autor tego rozwiązania konstrukcyjnego wykonał obliczenia konstrukcyjne pompy, dokonał porównania wariantu jedno- i dwusekcyjnego pompy, przeprowadził analizę rozkładu sił w mechanizmach pompy, wykonał analizę porównawczą rozkładu sił w stosunku do klasycznego układu krzywkowego oraz analizę wytrzymałościową MES, w tym dotyczącą możliwości wykorzystania materiału ceramicznego do wykonania elementów sekcji tłoczącej. Ponadto opracował koncepcję niezależnego układu smarowania pompy, co stwarza możliwość jej zastosowania podczas zasilania niestandardowymi paliwami ciekłymi.

Ponadto w trakcie prowadzonych eksperymentów opracowano także oryginalne rozwiązania konstrukcyjne natury ogólnej, nie związane bezpośrednio z badanym obiektem. Przykład stanowić może stworzenie od podstaw idei nowego, podciśnieniowego układu uszczelnienia sekcji tłoczącej wysokociśnieniowej pompy paliwa do silników o zapłonie samoczynnym. Istotą tego wynalazku, który został opatentowany, był podciśnieniowy układ uszczelnienia sekcji tłoczącej w postaci obwodowych uszczelnień liniowych utworzonych na powierzchni cylindra sekcji tłoczącej. W rozwiązaniu tym, w istotny sposób, zostało zmniejszone zjawisko przetłaczania paliwa do korpusu pompy.

Kolejnym osiągnięciem naukowym dr. Wojciecha Karpiuka, przedstawionym do oceny w procedurze habilitacyjnej, jest cykl sześciu powiązanych tematycznie artykułów, dotyczących zagadnień związanych z tematyką monografii. W zasadzie dotyczą one treści zawartych w monografii, przy czym niektóre z nich zawierają znaczące rozszerzenie tej wiedzy, np. o dodatkowe analizy lub opis stosowanych metod badawczych.

Szczególnie cenne są artykuły, w których opisano analizy i badania zjawisk fizycznych, występujących w procesie sprężania paliwa. Należą do nich np. pozycje: „*Cavitating Fuel Flows in Hypocycloid Pump from the Perspective of Applying the Effect of Gas Desorption from The Solution with Nucleation of Gas Bubbles*” lub „*Use of Gas Desorption Effect in Injection Systems of Diesel Engines*”, w których zawarty jest zakres wiedzy wykraczający

poza analizowany obszar techniki. Dzięki temu wyniki prac badawczych Habilitanta mogą być przydatne w innych pracach naukowych.

Artykuły te, poza jednym, są dziełami współautorskimi, przy czym w większości przypadków udział Habilitanta w ich tworzeniu był dominujący, co zostało szczegółowo uzasadnione. Artykuły te zostały wydane w znaczących wydawnictwach.

Trzecim elementem, składającym się na osiągnięcie naukowe Habilitanta, były dokonania konstrukcyjne i projektowe, związane bezpośrednio z autorskim opracowaniem wysokociśnieniowej pompy z napędem hipocykloidalnym. Dokonania te zostały opisane w pięciu wnioskach patentowych, które w latach 2018 – 2021 uzyskały status patentu. Pierwszy z nich dotyczył opatentowania samej idei i konstrukcji wysokociśnieniowej pompy wtryskowej wykorzystującej napęd hipocykloidalny. Drugi obejmował zasadę działania i konstrukcję wzmacniacza ciśnienia paliwa, trzeci i czwarty - opracowanie podciśnieniowego układu uszczelnienia sekcji tłoczącej wysokociśnieniowej pompy paliwa i układu do oceny szczelności sekcji tłoczących pomp wtryskowych, natomiast piąty - opracowania idei i konstrukcji wysokociśnieniowej pompy wtryskowej wykorzystującej napęd desmodromiczny.

Wszystkie wymienione opracowania patentowe były dziełami współautorskimi, przy czym, według dostarczonej dokumentacji, Habilitant miał dominującą rolę w ich tworzeniu, z własnym udziałem wynoszącym 50%.

Oceniając przedstawiony do oceny dorobek Habilitanta można stwierdzić, że największym Jego osiągnięciem jest zaproponowanie nowej koncepcji pompy wtryskowej, korzystającej z innowacyjnego systemu napędu. Dokonania w tym zakresie stanowią łącznie kompletny projekt konstrukcyjny, przygotowany w oparciu o aktualną wiedzę techniczną i z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi inżynierskich. W efekcie finalnym powstał projekt, który po odpowiednim dostosowaniu może zostać wdrożony do praktyki technicznej w zastosowaniu do układów zasilania silnikach o zapłonie samoczynnym, natomiast niektóre z uzyskanych efektów badań naukowych, mogą być przydatne w innych obszarach techniki. W tym zakresie pracę Habilitanta należy uznać za istotne osiągnięcie techniczne w obszarze inżynierii mechanicznej.

Analizując przedstawiony dorobek Habilitanta, składający się na osiągnięcie naukowe zatytułowane „Innowacyjne rozwiązanie projektowe i konstrukcyjne mające zastosowanie w układach wtryskowych silników spalinowych” nasuwają się pewne uwagi natury merytorycznej oraz redakcyjnej.

Wybór tematyki pracy naukowej Habilitanta nastąpił w pierwszej dekadzie XXI wieku, kiedy to silniki o zapłonie samoczynnym uznawane były za najbardziej sprawne i poszukiwane źródła napędu pojazdów i maszyn. Obecnie, ze znanych powszechnie powodów, rozwój tego typu maszyn nieco stracił na aktualności. W pracach Habilitanta zabrakło zwięzłego przedstawienia argumentów o istotnych zaletach rozwijanego projektu nowej pompy wtryskowej, w stosunku do sprawdzonych, seryjnie produkowanych systemów. W tym kontekście trudnym zadaniem jest wprowadzenie nowego produktu na rynek, bez uzasadnienia wymiernych korzyści. Ponadto, nie przedstawiono możliwości wykorzystania niektórych z efektów prowadzonych prac naukowych, dotyczących np. wzmacniacza ciśnienia paliwa, systemu podciśnieniowego układu uszczelnienia sekcji tłoczącej, czy też układu do oceny szczelności sekcji tłoczących pomp wtryskowych, w dotychczas produkowanych seryjnie systemach zasilania silników spalinowych. Są to osiągnięcia, które mają wpływ na sprawność przetwarzania energii, a pośrednio także na emisję toksycznych składników spalin, czyli czynniki determinujące możliwość stosowania silników o zapłonie samoczynnym w dalszej perspektywie czasowej.

W monografii, a także w przedstawionym autoreferacie, znalazły się nieliczne błędy merytoryczne lub pomyłki redakcyjne. Przykład stanowić może stwierdzenie „...*dużej dawki, niezbędnej do osiągnięcia mocy maksymalnej ponad 100 KM z 1 dm<sup>3</sup> objętości skokowej*”

*silnika...*”, gdzie należało użyć jednostki mocy „kW” oraz fachowego określenia „moc jednostkowa”. Innym przykładem jest używanie określenia obco brzmiącego słowa „*trend*”, zamiast polskiego „tendencja”. Ponadto Autor bardzo często używa określeń z języka potocznego, takich jak np.: „...podwyższanie, ...obniżanie”, „...wzrost, ...spadek”, „...niski, ...wysoki”, zamiast jednoznacznych, technicznych określeń: „...mała, ..duża wartość”, czy też „zmniejszanie, ...zwiększanie wartości”. Podobny charakter ma także używanie słowa „redukcja”, które w tekstach technicznych, szczególnie z zakresu techniki silnikowej, oznacza zwykle określony typ reakcji chemicznej i nie powinno być stosowane jako synonim słowa „zmniejszanie” lub „eliminacja”.

Wszystkie wymienione uwagi w żaden sposób nie umniejszają oryginalności zaproponowanego rozwiązania, jak również wartości merytorycznej prac naukowo-badawczych dr. Wojciecha Karpiuka.

### **3.2 Podsumowanie oceny osiągnięcia naukowego**

Dr inż. Wojciech Karpiuk przedstawił wyniki swoich prac naukowych i badawczych w postaci szeregu dokonań o zbiorczym tytule: „Innowacyjne rozwiązania projektowe i konstrukcyjne mające zastosowanie w układach wtryskowych silników spalinowych”, na które składa się monografia, cykl artykułów oraz patentów. Uważam, że dorobek ten oraz uzyskane wyniki prac badawczych stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna, w myśl Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Głównym dokonaniem Habilitanta było przedstawienie kompletnego projektu konstrukcyjnego, uzasadnionego teoretycznie, przygotowanego w oparciu o aktualną wiedzę techniczną i z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi inżynierskich. Z tego punktu widzenia przedstawione dokonania są oryginalne i wartościowe naukowo, a poruszona tematyka jest aktualna z punktu widzenia nauki oraz potrzeb użytkarnych.

Na podkreślenie zasługuje posiadanie przez Habilitanta dużej wiedzy nie tylko z zakresu swojej specjalności, ale również wiedzy interdyscyplinarnej, niezbędnej do modelowania i prac konstrukcyjnych oraz prowadzenia prac doświadczalnych, w tym z użyciem nowoczesnych technik pomiarowych i obliczeniowych.

Sposób realizacji prowadzonych prac należy ocenić bardzo pozytywnie ze względu na:

- Prawidłowe określenie i zdefiniowanie zakresu badań,
- Wykazane przez Autora dobre rozeznanie w prezentowanych dziedzinach wiedzy,
- Sumienność wykonania poszczególnych etapów pracy,
- Rzeczowy sposób prezentacji wyników,
- Wymierne osiągnięcia w sferze teoretyczno-aplikacyjnej, pozwalające na szereg spostrzeżeń, wyciągnięcie interesujących wniosków oraz możliwości dalszego rozwoju zapoczątkowanych badań naukowych.

Otrzymane rezultaty prac naukowych zawarte w opiniowanym dorobku Habilitanta przyczyniają się istotnie do rozwoju dyscypliny „inżynieria mechaniczna” i świadczą o znaczącym wkładzie w rozwój przedmiotowej dyscypliny naukowej.

W związku z tym w podsumowaniu wyrażam opinię, że przedstawiony do oceny dorobek w postaci szeregu dokonań Habilitanta o zbiorczym tytule: „Innowacyjne rozwiązania projektowe i konstrukcyjne, mające zastosowanie w układach wtryskowych silników spalinowych” jest wartościową pozycją naukową i może stanowić podstawę do ubiegania się dr. inż. Wojciecha Karpiuka o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

### 3.3 Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Oprócz monografii i cyklu sześciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, które w myśl ustawy stanowią podstawę wniosku o wszczęcie procedury habilitacyjnej, dorobek naukowy dr. inż. Wojciecha Karpiuka składa się ponadto z 25 artykułów naukowych opublikowanych po doktoracie, który dotyczą konstrukcji i eksploatacji wybranych układów silników spalinowych oraz możliwości wykorzystania w nich paliw alternatywnych. Łączna liczba wszystkich publikacji w okresie działalności naukowej wynosi 80.

Ponadto oprócz pięciu dokonań konstrukcyjnych i projektowych, związanych bezpośrednio z autorskim opracowaniem wysokociśnieniowej pompy z napędem hipocykloidalnym, Habilitant jest współautorem trzech innych opatentowanych rozwiązań dotyczących: pierwszy – opracowania sposobu olejania tłokowego silnika spalinowego pojazdu samochodowego, działającego w momencie rozruchu, drugi - opracowania idei i konstrukcji układu i sposobu wstępnej oceny stanu technicznego wtryskiwaczy elektromagnetycznych oraz trzeci – opracowania nowej idei i konstrukcji zaworu recyrkulacji spalin.

Dr Karpiuk jest także autorem 25 wystąpień konferencyjnych, gdzie prezentował swoje osiągnięcia naukowe.

Należy podkreślić, że większość dorobku publikacyjnego Kandydata składa się z opracowań przygotowywanych przez zespoły wielu autorów, przy czym Jego wkład w każde z opracowań był znaczący. Udział intelektualny Kandydata w powstawaniu każdej z pozycji dorobku został szczegółowo udokumentowany i omówiony, z rozbiciem na takie elementy jak: wkład w pomysł prowadzonych badań, opracowanie metodyki badań i ich wykonanie, opracowanie wyników i ich analiza oraz opracowanie wniosków i redakcja całego dzieła. Należy także podkreślić, że obszar wiedzy, którym zajmuje się Kandydat, obejmuje wiele zagadnień naukowo-badawczych, a ich realizacja wymaga współpracy w zespole. Tym samym Kandydat potwierdza ponadto swą umiejętność tworzenia zespołów badawczych i współpracy w grupach naukowców.

Wśród publikacji, których autorem lub współautorem jest dr Wojciech Karpiuk, 4 pozycje są indeksowane w Journal Citation Reports (JCR), uzyskując sumaryczny Impact Factor wynoszący  $IF = 11,42$ .

W bazie Web of Science znajduje się 14 publikacji Kandydata z 20 cytowaniami, a indeks Hirscha wynosi 4, natomiast w bazie Scopus znajduje się 13 publikacji, liczba cytowań 9, a indeks Hirscha wynosi 3. Z kolei w bazie Google Scholar zamieszczone są 72 publikacje, liczba cytowań wynosi 111 a indeks Hirscha 6.

Według klasyfikacji MEiN dorobek naukowy Kandydata został oceniony łącznie na 1106 punktów.

Z podsumowania dorobku publikacyjnego wynika, że dr inż. Wojciech Karpiuk prowadzi aktywną działalność publikacyjną, a jego dorobek naukowy i badawczy jest znaczący i dość różnorodny. Wyniki swoich prac upowszechnia w czasopismach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

### 3.4 Ocena działalności dydaktycznej

Dr inż. Wojciech Karpiuk jest doświadczonym nauczycielem akademickim, który od 2006 roku prowadzi zajęcia dydaktyczne w Politechnice Poznańskiej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu dla słuchaczy studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Początkowo prowadził zajęcia laboratoryjne i ćwiczenia, natomiast po uzyskaniu stopnia doktora, także wykłady z przedmiotów związanych z teorią, konstrukcją i eksploatacją silników cieplnych, a także z emisją toksycznych składników spalin w transporcie. Ponadto prowadzi wykłady

w języku angielskim dla zagranicznych studentów uczestniczących w programie LLP Erasmus, takie jak: *Internal Combustion Engines, Environment and Ecology* oraz *Fuels in Transport*.

Habilitant był promotorem 37 prac inżynierskich i magisterskich, a także recenzentem ponad 40 prac inżynierskich i magisterskich prowadzonych w Politechnice Poznańskiej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu. W ramach realizacji obowiązków dydaktycznych oraz w trakcie realizacji projektów badawczych pod kierownictwem Habilitanta zbudowano kilka stanowisk dydaktycznych.

Dr inż. Wojciech Karpiuk sprawuje obecnie funkcję promotora pomocniczego w trzech przewodach doktorskich, których tematyka jest ściśle związana z Jego zainteresowaniami naukowymi.

### **3.5 Ocena działalności organizacyjnej**

Dr inż. Wojciech Karpiuk brał udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych, takich jak:

1. VII International Congress on Combustion Engines, Poznań, 2017 r. - członek Komitetu Organizacyjnego,

2. VII Międzynarodowa Konferencja Bezpieczeństwa i Niezawodności, KONBIN 2013, Poznań - członek Komitetu Organizacyjnego,

3. InterTech 2010 "III International Interdisciplinary Technical Conference of Young Scientists", Poznań, 2010 r. - Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego,

4. InterTech 2009 "II International Interdisciplinary Technical Conference of Young Scientists", Poznań, 2009 r. - Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego.

Od szeregu lat Kandydat zajmuje się tworzeniem i administrowaniem naukowych stron internetowych. Najważniejszą z nich jest strona [www.cel.put.poznan.pl](http://www.cel.put.poznan.pl) (w języku polskim i angielskim). W ramach działalności popularyzatorskiej w 2021 roku zrealizował film promocyjny Zakładu Silników Spalinowych Politechniki Poznańskiej.

Podczas studiów doktoranckich Kandydat był Przewodniczącym Samorządu Doktorantów ówczesnego Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej. W tym czasie był ponadto członkiem Rady Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu. W roku 2012 oraz 2016 dr Karpiuk został wybrany na członka Senatu Politechniki Poznańskiej, z ramienia przedstawicieli pozostałych nauczycieli akademickich. Funkcję tę pełnił przez dwie kadencje. Jednocześnie w pierwszej z nich był członkiem Senackiej Komisji ds. Budżetu i Finansów, a podczas drugiej był członkiem Senackiej Komisji ds. Ustaw, Statutu i Regulaminów.

Za swą działalność organizacyjną i naukową dr Karpiuk był wielokrotnie nagradzany, m.in.:

1. Nagroda JM Rektora Politechniki Poznańskiej za osiągnięcia naukowe w 2020 r.

2. Nagroda JM Rektora Politechniki Poznańskiej za osiągnięcia naukowe w 2016 r.

3. Nagroda Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych za szczególne zaangażowanie w działalność Towarzystwa w 2015 r.

4. Nagroda JM Rektora Politechniki Poznańskiej za aktywne i skuteczne działania na rzecz pozyskiwania środków na badania naukowe w 2015 r.

Ponadto Kandydat był nagradzany w konkursach, dotyczących realizowanych projektach badawczych, w których brał udział. Między innymi były to nagrody: w kategorii Zrównoważony rozwój 2013 przyznana przez magazyn Busplaner; Medal Targów Kielce na X Międzynarodowych Targach Transportu Zbiorowego Transexpo; nagroda *EBUS AWARD 2012*, przyznana przez kapitułę konkursu EBUS, Stowarzyszenie Niemieckich Firm Transportowych (VDV) oraz firmę ubezpieczeniową DEVK i objętą patronatem niemieckiego Ministra Transportu; konkurs Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości; nagroda w Konkursie Marszałka Województwa Wielkopolskiego – *Wielkopolska – Innowacyjni dla Wielkopolski*.

#### **4. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej**

Współpraca Kandydata z innymi uczelniami i instytucjami dotyczyła przede wszystkim: realizacji wspólnych badań, organizacji konferencji, tworzenia publikacji, przygotowywania i realizacji projektów badawczych, a także wymiany doświadczeń naukowych i dydaktycznych. Podczas swej działalności naukowej Habilitant wykazywał aktywność we współpracy z następującymi placówkami naukowymi:

1. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Pojazdów Szynowych TABOR w Poznaniu – od 2017 r., w zakresie realizacji prac badawczo-rozwojowych, dotyczących nowoczesnych układów napędowych stosowanych w pojazdach szynowych i dwudrogowych ,

2. Politechnika w Bukareszcie – realizacja stażu naukowego w okresie 11.02 – 12.03.2015. Prowadzenie wspólnych prac badawczych w tamtejszych laboratoriach, udział w wykładach, wymiana doświadczeń naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych,

3. Innovative Ideas LLC, Ukraina, Sumy. Kandydat był głównym inicjatorem i sygnatariuszem umowy o współpracy w badaniach naukowych pomiędzy ww. instytucją a Instytutem Silników Spalinowych i Transportu Politechniki Poznańskiej.

4. Politechnika Lubelska – realizacja stażu w 2014 roku. Staż miał charakter wymiany naukowej, ze szczególnym naciskiem położonym na wykonanie wspólnych prac badawczych z pracownikami Katedry Pojazdów Samochodowych Politechniki Poznańskiej.

5. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu – 2013 r., realizacja badań nad paliwami alternatywnymi (estry metylowe kwasów tłuszczowych oleju rzepakowego).

6. Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL w Bielsku-Białej – 2017 r. współorganizacja konferencji.

7. Politechnika Warszawska (2012 – 2017) - realizacja projektów badawczych i rozwojowych.

#### **5. Podsumowanie oceny dorobku**

W nawiązaniu do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w którym zawarty jest wykaz kryteriów służących do oceny kandydatów ubiegających się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, należy stwierdzić, że dr inż. Wojciech Karpiuk w stopniu całkowicie wystarczającym spełnia większość wymienionych kryteriów. Spełnienie niektórych kryteriów w mniejszym zakresie zostało zrekompensowane w innych, obszarach działalności i nie wpływa na moją pozytywną ocenę dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i organizacyjnego.

- Obszar zainteresowań naukowych Habilitanta dotyczy zagadnień naukowych, związanych z konstrukcją i eksploatacją systemów zasilania silników o zapłonie samoczynnym. Zaprezentowane przez Kandydata osiągnięcia mają charakter twórczy i znacząco rozwijają wiedzę naukową w dyscyplinie „inżynieria mechaniczna”.



- Dorobek naukowy Kandydata, w postaci liczby oraz jakości publikacji, jest wystarczający. Dotyczy on obszaru wiedzy, który nie był dotąd rozwijany w polskich placówkach badawczych i akademickich. Uzyskane przez Kandydata wskaźniki bibliometryczne są wystarczające do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk technicznych.
- Główny dorobek naukowy Habilitanta, zarówno w okresie realizacji pracy dyplomowej, pracy doktorskiej oraz działalności naukowo-badawczej po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, jest monotematyczny i skupia się głównie na wąskim obszarze zagadnień związanych z analizą teoretyczną i konstrukcyjną systemów zasilania silników o zapłonie samoczynnym, natomiast analiza pozostałego dorobku wskazuje na umiejętności Kandydata rozwiązywania także innych zagadnień inżynierskich, spoza wymienionego obszaru.
- Zaprezentowane osiągnięcie oraz całość dorobku naukowego Kandydata oceniam jako wystarczające do uzyskania samodzielności naukowo-badawczej, a Jego rozwój naukowy ma konsekwentny i spójny charakter.
- Dr Wojciech Karpiuk jest doświadczonym i cenionym nauczycielem akademickim, a za swą działalność dydaktyczną otrzymał trzy nagrody Rektora Politechniki Poznańskiej oraz nagrodę Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych.
- Kandydat przedstawił udokumentowane relacje naukowe i badawcze z innymi placówkami akademickimi i przemysłowymi, w tym zagranicznymi, zajmującymi się podobną tematyką badawczą oraz jest on aktywny na polu współpracy naukowej i technicznej.
- Aktywność Kandydata w zakresie popularyzacji nauki jest wystarczająca, potwierdzona wieloma przykładami uczestnictwa w konferencjach, debatach, prezentacjach oraz oficjalnych gremiach, mających wpływ na rozwój nauki w dyscyplinie „inżynieria mechaniczna”.

## 6. Wniosek końcowy

Po analizie osiągnięcia naukowego **dr. inż. Wojciecha Karpiuka**, przedstawionego w postaci szeregu dokonań naukowych o zbiorczym tytule: „Innowacyjne rozwiązania projektowe i konstrukcyjne, mające zastosowanie w układach wtryskowych silników spalinowych” oraz całokształtu dorobku Kandydata, opisanego w udostępnionej dokumentacji stwierdzam, że Habilitant spełnia wymagania ustawy z dnia 30 sierpnia 2018 r „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” oraz zmianach niektórych innych ustaw (Dz.U. poz. 1668), a także przepisy określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 maja 2011 roku (Dz. U. Nr 196 poz. 1165) oraz zalecenia Rady Doskonałości Naukowej z dnia 8.08.2019 r.

W mojej opinii, całość dorobku Habilitanta prezentuje dobry poziom naukowy, zawiera nowości naukowe, stanowiąc wkład w rozwój nauk technicznych w dyscyplinie „inżynieria mechaniczna”. **Dr inż. Wojciech Karpiuk** wykazał się umiejętnością posługiwania się nowoczesnym warsztatem naukowym. Jest doświadczonym i cenionym nauczycielem akademickim, wykazał się także dużym doświadczeniem badawczym, zdolnością do współpracy w zespołach badawczych i w mojej opinii jest przygotowany do podjęcia samodzielnej pracy naukowej.

W związku z powyższym uważam, że przedstawiony do oceny dorobek naukowo-badawczy, dydaktyczny i organizacyjny, który zgromadził **dr inż. Wojciech Karpiuk** w zdecydowanej większości spełnia kryteria ustawowe i może być podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie: Nauki Inżynieryjno-Techniczne w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna.

*Marek Błaszczak*