

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Wiśłocki

POLITECHNIKA POZNAŃSKA
60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3
Tel.: +48 61 665-2207, fax: +48 61 665-2204
Tel.: 601 74-70-20

Poznań, 14.04.2025 r.

Opinia

o osiągnięciach i aktywności naukowej

pani dr inż. Marietty Markiewicz,

ubiegającej się nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego n.t.

1. **Podstawa formalna:** pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Bydgoskiej dra hab. inż. Łukasza Muślewskiego, prof. PB, z dn. 25.02.2025 r., sygn. 2/RNCS.521.10.2024, które odebrałem w dniu 4.03.2025 r.
2. **Podstawa prawna:** Ustawa Prawo o Szkolnictwie Wyższym z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. poz. 1668), wraz ze zmianami (Dz. U. poz. 1571/2024 z 2024 r. *Jednolity tekst Ustawy: 11.09.2024*, dalej „Ustawa 1571”, wersja obowiązująca od 19 marca 2025 r. do 31 grudnia 2025 r.).
3. **Przedłożone dokumenty:** wraz z w/w pismem zlecającym wykonanie opinii otrzymałem następujące dokumenty:
 - 1) Wniosek Habilitantki do Centralnej Komisji d/s Stopni i Tytułu z dnia 16.12.2024 r.
 - 2) Załącznik 1: Dane wnioskodawcy;
 - 3) Załącznik 2: Kopia dyplomu doktorskiego Politechniki Śląskiej z dnia 23.05.2020 r.;
 - 4) Załącznik 3: Autoreferat, ss. 77; zawierający 24 załączniki;
 - 5) Załącznik 4: Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, ss. 19;
 - 6) Załącznik 5: Potwierdzenie odbycia stażu;
 - 7) Załącznik 6: Oświadczenia współautorów publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, z dnia 25.02.2025 r.;
 - 8) Załącznik 7: Kopia monografii, Wyd. Politechniki Bydgoskiej, 2023, ss. 144;
 - 9) Załącznik 8: Kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe..., ss. 116;
 - 10) Egzemplarz drukowanego Wniosku wraz z kopiami artykułów zaliczonych do osiągnięcia naukowego oraz płyta CD-ROM zawierająca elektroniczne wersje złożonych dokumentów.

Zgodnie z art. 220 Ustawy „1571” postępowanie w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wszczyna się na wniosek osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego, składany do podmiotu habilitującego za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej. Wniosek obejmuje:

- 1) opis kariery zawodowej;
- 2) wykaz osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2;

3) wskazanie podmiotu habilitującego wybranego do przeprowadzenia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego.

Po przeprowadzeniu weryfikacji całości wniosku uważam, że przedłożony **wniosek jest kompletny i został przygotowany z zachowaniem przyjmowanych w tym zakresie standardów**, gdyż zawiera wszystkie elementy wymienione w art. 220, ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 16 marca 2021 r., poz. 478) a także tekstu ujednoliconego Ustawy „1571”.

Zgodnie z Rozdz. 3. Art. 219 „Ustawy 1571” ust. 1 stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora;
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, **lub**
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b,

Wnioskodawczyni w swoim wniosku zawarła dokument potwierdzający **posiadanie stopnia naukowego doktora n.t.** oraz wskazała na swoje osiągnięcia naukowe, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm., tekst jedn. „Ustawa 1571”). Do tych osiągnięć naukowych Habilitantka zaliczyła monografię naukową oraz cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych załączonych do Autoreferatu. **Wnioskodawczyni spełniła zatem wymagania wskazanego art. 219 przywoływanej Ustawy.**

Na marginesie tej opinii pragnę zauważyć, że przytoczony powyżej przepis art. 219 ust. 1, pkt 2 wymagania określa jako a) monografia, **lub** b) cykl artykułów, wskazanie zaś obu elementów jest zbędną interpretacją rozszerzającą zapisu „osiągnięcia” (l. mn.), gdyż ani monografia, ani cykl artykułów nie stanowią pojedynczego osiągnięcia naukowego, lecz są oddzielnie syntezą wcześniej zrealizowanych osiągnięć badawczych.

Konieczne trzeba tutaj zwrócić uwagę na interpretację zapisów Ustawy wyrażoną w dniu 4 kwietnia br. przez prof. Mariana Gorynię¹, rektora UE w Poznaniu i wiceprzewodniczącego Rady Doskonałości Naukowej, a mianowicie, że: „artykuły w czasopiśmie naukowych albo monografie same w sobie nie są osiągnięciami naukowymi, a tym bardziej wybitnymi osiągnięciami. Osiągnięciami takimi mogą być uzyskane i opisane w artykułach lub książkach wyniki badań i wyciągnięte na ich podstawie wnioski”. W tym zakresie Habilitantka jest „ofiara” błędnych interpretacji szerzących się w środowisku, że cykl publikacji lub monogra-

¹) Por.: <https://www.facebook.com/ForumAkademicckie/posts/pfbid02SRz8BD3LC31ezRiS1hzxrYR5kbwDW9yMEMyotMF77oMqqEFZHYzARof4gCdwMND5I>, także: Gorynia_M_2025_Recenzje_w_postepowaniach_FA_5_0865626c9b.

fię należy traktować jako „osiągnięcie”, i że we wniosku habilitacyjnym konieczne jest wykazanie dwóch takich „osiągnięć”.

Kandydatka zadeklarowała swoje postępowanie habilitacyjne w **dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna**. Działalność naukowa i inżynierska Habilitantki koncentruje się na zagadnieniach dotyczących badań i rozwoju transportowych układów napędowych, szczególnie silników spalinowych zasilanych paliwami alternatywnymi, i w tym zakresie przedstawiła swoje osiągnięcia naukowo-badawcze. Zagadnienia te **w pełni mieszczą się we wskazanej przez Habilitantkę dyscyplinie**.

4. Informacje ogólne o Kandydatce

W Autoreferacie (zał. 3, pkt 1-3) Kandydatka syntetycznie przedstawiła swoje dane osobowe, ukończone studia i posiadane dyplomy, wykazała przebieg zatrudnienia oraz pełnione funkcje; potwierdzenie dyplomu doktora n.t. zawarła w załączniku 2 do Wniosku.

Z Autoreferatu wynika, że pani Marietta Magdalena Markiewicz uzyskała tytuł zawodowy inżyniera na kierunku Transport w marcu 2014 r., w specjalności: Organizacja transportu na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy na podstawie pracy magisterskiej: „Technicznoorganizacyjne uwarunkowania transportu i segregacji odpadów z tworzyw sztucznych i makulatury” (promotor: dr inż. Bolesław Przybyliński; recenzent: dr inż. Tadeusz Mikołajczyk). Tytuł zawodowy magistra inżyniera uzyskała w lipcu 2015 r. na tym samym kierunku i wydziale, na podstawie pracy „Projekt technologiczny stanowiska lakierowania pojazdów samochodowych” (promotor: dr inż. Bolesław Przybyliński; recenzent: dr inż. Karol Pepliński).

W czerwcu 2019 r. Kandydatka ukończyła studia doktoranckie na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, a we wrześniu 2019 r. uzyskała stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej, na podstawie rozprawy doktorskiej: „Badania wpływu zasilania silników wysokoprężnych paliwami alternatywnymi oraz analiza ich oddziaływania na parametry eksploatacyjne wybranych środków transportowych” (promotor: dr hab. inż. Łukasz Muślewski, prof. PBŚ; promotor pomocniczy: dr inż. Jerzy Kaszkowiak; recenzenci: prof. dr hab. inż. Marek Idzior, prof. dr hab. inż. Maciej Woropay). Dyplom nr 4957 wydany został na podstawie Uchwały Rady Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej nr XIX/188/2018/2019/s, co potwierdza zał. 2 do Wniosku.

Pani Marietta Markiewicz podjęła pracę zawodową w charakterze asystenta w styczniu 2026 r. w Katedrze Mechatroniki i Maszyn Roboczych na Wydziale Inżynierii Mechanicznej, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, a od października 2029 r. do chwili obecnej pracuje w charakterze adiunkta w Katedrze Eksploatacji Maszyn i Transportu na tymże wydziale. Tam też prowadzi swoją działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną.

5. Osiągnięcia naukowe

Jak już stwierdziłem wcześniej, Habilitantka wskazała w swoim wniosku habilitacyjnym osiągnięcia naukowe opisane w:

- 1) monografii pt.: *Wybrane zagadnienia zasilania silników spalinowych paliwem alternatywnym*. (por. Autoreferat, pkt. 4.1, zał. 7). Monografia została wydana przez Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Bydgoskiej, 2023, ISBN: 978-83-66530-91-1 (recenzent: prof. dr hab. inż. Marek Idzior, Politechnika Poznańska).
- 2) cyklu ośmiu publikacji naukowych zebranych pod wspólnym tytułem: *Analiza parametrów użytkowych silników spalinowych zasilanych biopaliwami, przy jednoczesnej modyfikacji ich układu wtryskowego* (Autoreferat, pkt. 4.2, s. 23-66, por. zał. 8 do Wniosku).

Zgodnie z wcześniejszym komentarzem (por. s. 2), wskazane wyniki działalności naukowej Habilitantki nie mogą być traktowane jako osiągnięcia o charakterze naukowym, lecz jedynie jako osiągnięcia publikacyjne. Jako osiągnięcie naukowe należy rozumieć wykrycie zjawisk lub prawidłowości w przyrodzie, wykrycie lub opisanie związków przyczynowo-skutkowych występujących w określonym kontekście lub warunkach, przeprowadzenie krytycznej analizy takich zależności pozwalającej na wyprowadzenie z niej nowych wniosków o charakterze poznawczym. Jako osiągnięcie naukowe kategoryzuje się także syntezę zależności matematycznych i opracowanie nowego modelu obiektu, zjawisk, procesów, zależności, szczególnie modelu uogólnionego o cechach predykcyjnych.

Błędem redakcyjnym Habilitantki było bardzo niezręczne sformułowanie obu przytoczonych tytułów, gdyż ani „Wybrane zagadnienia...” nie wskazują na zawarcie w opracowaniu konkretnych osiągnięć naukowych (badawczych), ani „analiza parametrów użytkowych...” takich osiągnięć nie pozwala się domyślać. Pamiętać trzeba, że „Analiza” określa tylko metodę zbierania informacji, a „analiza... przy jednoczesnej modyfikacji...” jest chyba po prostu błędem logicznym.

Jednakże oba wymienione elementy twórczości naukowej Habilitantki zawierają w swej treści opisy bogatej działalności badawczej, zarówno typu eksperymentalnego, jak i analitycznego i syntetycznego, której efektem jest zarówno uzyskanie istotnej syntezy wiedzy w zakresie stosowania paliw silnikowych zawierających biododatki, jak i eksperymentalne określenie związków przyczynowo-skutkowych w zakresie udziału biododatków w paliwach oraz parametrów sterowania wtryskiem paliw, a także opracowanie oryginalnego modelu optymalizacji wielokryterialnej z uwzględnieniem analizy tzw. rozmytych zbiorów danych. Dlatego – mimo wcześniej wyrażonych uwag krytycznych, może po części dyskusyjnych, uważam, że wyniki prac przedstawione przez Habilitantkę we Wniosku można zakwalifikować jako osiągnięcia naukowe.

6. Ogólna charakterystyka dorobku naukowo-badawczego

6.1. Aktualność podejmowanej problematyki badawczej

Podjęta przez Habilitantkę problematyka badawcza dotyczy eksploatacji spalinowych jednostek napędowych z zapłonem samoczynnym oraz iskrowym, szczególnie pod względem ich właściwości energetycznych i ekologicznych. Podjęła Ona prace nad wpływem zastosowania do paliw konwencjonalnych dodatków pochodzących ze źródeł odnawialnych, w tym paliw alternatywnych pochodzenia roślinnego jak np. olej rzepakowy, olej arachidowy, olej słonecznikowy, olej sojowy oraz tłuszcze zwierzęce. Do zasilania silników z zapłonem samoczynnym najczęściej stosowany jest olej rzepakowy. W odniesieniu do silników z zapłonem iskrowym paliwami alternatywnymi są etanol, metanol oraz ciekłe frakcje otrzymywane

z biomasy, a najczęściej bioetanol E85 o zawartości 85% etanolu i 15% benzyny bezołowiowej. Jednak ze względu na mniejsze wartości opałowe takich dodatków w stosunku do paliw tradycyjnych oraz często ich większą gęstość obserwuje się zwykle pogorszenie wskaźników operacyjnych tak zasilanych silników; nie jest także jednoznaczna tendencja ich wpływu w odniesieniu do emisji związków toksycznych.

Po dokonaniu szczegółowej analizy dostępnych źródeł (por. 205 pozycji w bibliografii monografii oraz 372 w cyklu publikacji) Habilitantka uznała potrzebę dokonania syntezy oraz systematyki zawartych tam informacji i wyników analiz. Habilitantka dostrzegła braki wiedzy i potrzebę ujednolicenia sposobów oceny wpływu stosowania dodatków do paliw konwencjonalnych na całościowo ujęte wskaźniki eksploatacyjne, a więc wskaźniki operacyjne, energetyczne i ekologiczne. Opracowała więc całościowe podejście do kryteriów oceny tak zasilanych źródeł napędu rozbudowując je o kryteria materiałowe i ekonomiczne, a kryteria ekologiczne wzbogacając o kryterium emisji dźwięku.

Istotnym i ciekawym podejściem zastosowanym przez Habilitantkę było opracowanie rozbudowanego modelu zależności zmian wybranych wskaźników operacyjnych i ekologicznych od zastosowanych mieszanek paliwowych oraz zastosowanej regulacji dawkowania w silnikach ZI i ZS, modelu pozwalającego na prowadzenie rozbudowanej oceny wielokryterialnej. Model ten został oparty o dane statystyczne, a do jego funkcjonowania wykorzystana została logika rozmyta. W tym modelu dla każdego obiektu badań określona została postać wektora, zdefiniowana została zmienna losowa oraz określone zostały wartości wag parametrów użytkowych, a składowe wektorów uzyskane dla poszczególnych parametrów użytkowych unormowano w celu ich ujednolicenia. Zagadnienia te przedstawiono w monografii oraz opublikowanych artykułach.

Podsumowując powyższe informacje uważam, że podjęte przez Habilitantkę badania wyniknęły z krytycznej oceny obecnego stanu wiedzy, a ich zakres odpowiada aktualnemu zapotrzebowaniu badawczemu i naukowemu.

6.2. Ocena merytoryczna osiągnięć naukowych opisanych w monografii („Ustawa 1571”, rozdz. 3. Art. 219. ust. 1, pkt. 2a)

Przedstawiona we Wniosku do oceny monografia zatytułowana: *Wybrane zagadnienia zasilania silników spalinowych paliwem alternatywnym* została wydana w 2023 r. przez Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Bydgoskiej, 2023, ISBN: 978-83-66530-91-1, ss. 140; recenzentem wydawniczym był prof. dr hab. inż. Marek Idzior z Politechniki Poznańskiej. Ten tytuł jest nieadekwatny do treści zawartej w monografii, gdyż nie koncentruje się ona na problematyce zasilania silników, a bardziej na zagadnieniach wpływu oddziaływania silników spalinowych na środowisko naturalne. Ponadto nie wskazuje na istotę opisywanego w niej osiągnięcia naukowego, a sugeruje raczej jej redakcję w postaci syntezy stanu wiedzy w odniesieniu do silników spalinowych; i rzeczywiście, w znacznej części tekst tam umieszczony przybrał charakter mocno „podręcznikowy”. Warto jednak zauważyć, że opracowanie powstało w wyniku analizy bogatej literatury przedmiotu: 205 pozycji bibliograficznych, w większości nowoczesnej (z XXI w.), ze znacznym udziałem literatury zagranicznej.

Zakres tej monografii obejmuje:

- analizę literatury z zakresu ekologicznych aspektów oddziaływania silników spalinowych na środowisko naturalne oraz rodzajów konstrukcji tłokowych silników spalinowych,
- syntetyczny opis biokomponentów stosowanych jako dodatki do paliw oraz olejów silnikowych,
- charakterystykę kryteriów opisujących pracę tłokowych silników spalinowych,
- badania eksperymentalne prowadzone na jednostkach napędowych,
- opracowanie modelu oceny badanych silników spalinowych,
- sformułowanie wniosków z przeprowadzonej analizy literaturowej oraz badań własnych.

Pod względem formalnym praca zawiera zatem wszystkie elementy oczekiwane w pracy twórczej spełniającej wymagania metodologiczne opracowania naukowego.

Rozdziały 1 i 2 poświęcono opisowi ogólnego wpływu sektora transportu na środowisko naturalne oraz obowiązujących strategii Unii Europejskiej w zakresie polityki transportowej, sposobów ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i regulacji prawnych dotyczących ekologicznych aspektów transportu drogowego. Samej genezie problemu badawczego Autorka poświęciła aż 10% objętości pracy. Rozdział 3 przeznaczyla na przegląd i omówienie budowy silników spalinowych, co jest zupełnie zbędne w rozprawie habilitacyjnej. Rozdziały te stanowią w sumie 28% całości tekstu. Moim zdaniem tak obszerne wprowadzenie do głównej problematyki badawczej zostało mocno przesadzone.

Wyjątkiem są tutaj podrozdziały 1.2 i 1.3, w których sformułowano cele pracy i problem naukowy. Umieszczenie tych podstawowych metodologicznych elementów we Wprowadzeniu do pracy jest jednak dużą niezręcznością metodologiczną i redakcyjną.

Zdecydowanie bardziej celowe i przydatne dla omawianych zagadnień są informacje zawarte w rozdz. 4, które dotyczą biokomponentów stosowanych jako dodatki do paliw konwencjonalnych. W rozdziale 5 omówiono kryteria oceny jednostek napędowych; taka synteza może być przydatna w sensie „podręcznikowym”, jednak główny nurt badawczy nie był skierowany na systematykę jednostek napędowych i kryteriów ich oceny, a na określenie wpływu zasilania silników spalinowych biopaliwami na ich parametry użytkowe (por. Rozdz. 1.2, Cel pracy).

W rozdziale 6 przedstawiono opracowanie wyników badań prowadzonych na rzeczywistym obiekcie badawczym. Pojawia się tutaj wiele określeń ogólnikowych, np.: „Prowadzone eksperymenty miały ma celu wyznaczenie parametrów użytkowych tłokowych silników spalinowych dla różnych mieszanek paliwowych, przy zmianach oprogramowania układu sterowania silnika” lub „eksperyment kształtowany był zgodnie z ustalonymi kryteriami, które spełniały definicję modelu eksperymentalnego. Model eksperymentalny to model, który umożliwia badaczowi manipulowanie co najmniej jedną zmienną niezależną...”. Niestety strony 98 i 99 roją się od takich ogólników. Czytelnik ciągle jednak czeka na konkretną definicję obiektu badawczego, stanowiska pomiarowego i zastosowanej aparatury oraz warunków badań; w końcu te informacje znajduje na str. 101, 102 i 104, ale takie trochę pomieszanę (obiekty, stanowisko, urządzenia pomiarowe...). Co gorsza, 12 stron tego opisu ma charakter tekstu „wiszącego”, bo dopiero na kolejnej stronie pojawia się rozdział 6.1. *Badanie mieszanek paliwowych zasilających silniki z zapłonem samoczynnym*.

Rozdział 6 zawiera – moim zdaniem – główne osiągnięcie badawcze, gdyż przedstawia wyniki badań wpływu zastosowania mieszanek paliwowych z biododatkami na wskaźniki

operacyjne silników z zapłonem samoczynnym (rozdz. 6.1) i z zapłonem iskrowym (rozdz. 6.2). Istotne osiągnięcie pracy odnosi się do opracowania modelu oceny funkcjonowania silnika z zapłonem samoczynnym oraz z zapłonem iskrowym, w którym wykorzystano analizę wielokryterialną MOA (*Multi-criteria Optimizations Analysis*).

W rozdz. 7 *Podsumowanie* Autorka napisała, że: „Celem badawczym było zasilanie silników spalinowych paliwami alternatywnymi oraz weryfikacja ich wpływu na parametry użytkowe...”, co zostało zweryfikowane poprzez przeprowadzone badania empiryczne. Jako Cel naukowy Autorka wskazała: „... *opracowanie modelu oceny silników spalinowych zasilanych biopaliwami. Opracowanie modelu ocenowego pozwoliło na weryfikację analizowanych parametrów użytkowych z punktu widzenia ich istotności. Realizacja celu naukowego pozwoliła na wybór parametrów, które ulegały zmianie pod wpływem zmiany mieszanki paliwowej*”. Jako zrealizowany cel utylitarny wskazała „...*modyfikacje oprogramowania układu sterowania silnika...*” w celu zapewnienia zadawalających wartości mocy oraz momentu obrotowego badanych silników. W tym rozdziale Autorka formułuje także liczne wnioski o charakterze szczegółowym i technicznym, oddzielnie dla silników ZI i dla silników ZS, potwierdzając je wskaźnikami ilościowymi (por. s. 124). Można więc przyjąć, że postawione na początku cele pracy zostały pozytywnie zrealizowane.

6.3. Uwagi do redakcji tekstu monografii

Jak już zauważono wcześniej, w tej monografii zachwiane zostały proporcje na korzyść rozdziałów dotyczących opisu ogólnych zagadnień dotyczących silników spalinowych i ekologicznych aspektów ich eksploatacji z jednoczesnym ograniczeniem objętości rozdziałów opisujących istotę badań, sposobu opracowania wyników i ich interpretacji, gdyż te zaczynają się dopiero od strony 106 i stanowią zaledwie ok. 16%.

Przy wskazaniu problemu naukowego (rozdz. 1.3) Autorka sformułowała pytanie badawcze: „Czy zasilanie silników spalinowych mieszankami paliwa ropopochodnego i biokomponentu wpływa na ich parametry użytkowe?” Odpowiedź wydaje się oczywista, że wpływa, lecz istotne jest jak wpływa. Podobnie z drugim pytaniem: „Czy modyfikacje oprogramowania układu sterowania silnika wpływają na wartości jego parametrów użytkowych?”. Odpowiedź wydaje się też oczywista: Gdyby nie wpływały nie byłyby potrzebne. W kolejnym pytaniu „W jakim stopniu zastosowanie analizowanych mieszanek paliwowych wpływa na ilość składników spalin?” Chyba powinno być na ilość (lub strumień) emitowanych toksycznych składników spalin.

Następne pytanie jest bardzo małe precyzyjne: „Czy przeprowadzona metoda oceny pozwoli na ustalenie uniwersalnych procedur badań jednostek napędowych zasilanych biopaliwami?” Rodzą się pytania: Metoda oceny czego? Metoda ma pozwolić na ustalenie procedur? Metoda nie jest elementem czynnym! W kolejnym pytaniu metoda jest znowu podmiotem czynnym: „Czy metoda oceny pozwoli na wybór optymalnej mieszanki paliwowej?” A co to jest optymalna mieszanka paliwowa? Optymalna pod jakim względem?

Dalej Autorka napisała, że: „Odpowiedzi na (te) pytania uzyskano w wyniku przeprowadzonych badań dotyczących silników spalinowych z zapłonem samoczynnym oraz z zapłonem iskrowym”. Zdanie to brzmi mocno nieprecyzyjnie, choć intencje są zrozumiałe.

Pojawia się tutaj też zdanie, że: „Zamiarem autorki było wskazanie naukowych podstaw eksploatacji tłokowych silników spalinowych zasilanych biopaliwami oraz wieloaspektowa ocena ich parametrów użytkowych”. Tego stwierdzenia nie rozumiem, gdyż praca nie jest poświęcona teorii eksploatacji. I dalej: „Opracowanie stanowi narzędzie w realizacji badań parametrów użytkowych silników spalinowych oraz syntetyczne przedstawienie zagadnień z tym związanych”. Opracowanie samo w sobie nie może stanowić narzędzia w realizacji badań, lecz jest jedynie ich opisem.

Błędem edytorskim (wg zasad edytorstwa polskiego) jest wielokrotne stosowanie tzw. „wiszących” tekstów (np. początek rozdz. 2, s. 65, 109, rozdz. 6) i licznych „wiszących” liter na końcu wiersza.

We współczesnym piśmiennictwie polskim coraz częściej pojawiają się określenia „wysoki” lub „niski” w zastępstwie poprawnych określeń „duży” lub „mały”, np. w tej pracy na s. 92 – wyższy współczynnik, albo na s. 93 „Zmiany wartości składników spalin, które uzależnione są od rodzaju mieszanki oleju napędowego i biokomponentu, wykazują wyższy współczynnik tlenków azotu (NOx), węglowodorów (HC) oraz (ale już:) mniejszy stopień zadyrmienia spalin (B)”.

Na s. 92 napisano: „Innymi istotnymi wskaźnikami pracy silników zasilanych biopaliwami są ich parametry ekologiczne...”; co to są więc wskaźniki, a co parametry? Warto może te definicje przypomnieć, że: „**parametr** to: 1. «zmienna, którą przyjmuje się za **stałą** w danym zagadnieniu, aby podkreślić jej odmienną rolę w porównaniu z innymi zmiennymi» lub 2. «**wielkość charakterystyczna** dla danego materiału, procesu lub urządzenia», np. parametr konstrukcyjny (wg Wikipedii), zaś **wskaźnik**: liczbowe przedstawienie pewnej wielkości (w rozumieniu wielkości kryterialnej, ocenianej). Nie powinno się zatem tych wyrazów używać wymiennie.

Na s. 96 pojawia się stwierdzenie, że: „Układ elektroniczny silnika nie wymagał demontażu komputera pokładowego”. Taki układ nie jest podmiotem czynnym, więc nie może wymagać.

Na Rys. 48, 49 brak jest legendy wyjaśniającej poszczególne krzywe: przedstawiono tutaj charakterystyki badawcze bez zaznaczonych punktów pomiarowych, wygładzone, bez legendy, zastosowano dziwny podział osi X – wykresy nie są zgodne z przyjętymi normami graficznymi charakterystyk.

Na s. 103. Autorka napisała: „Na podstawie analizy literaturowej [34, 67, 81, 117, 136, 141] wybrano kryteria, które poddane zostały badaniom oraz ocenie.” Nie jest tutaj jasne, czy te kryteria poddawano ocenie, czy kryteria służyły do oceny silników?

Na s. 105. napisano: „Analizator mierzył stopień toksyczności spalin i określał wartości”; czy analizator może być podmiotem czynnym? Na s. 106 mowa jest o pomiarze cząstek stałych, ale brak jest oceny błędu pomiaru, a jedynie stwierdza się, że pomiary spełniają wymagania normatywne.

Omawiając budowę modelu oceny silników spalinowych zmienną losową zdefiniowano w postaci: $Z_x = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_7 + \alpha_7 X_7 + \alpha_8 X_8 + \alpha_9 X_9 + \alpha_{10} X_{10}$ (2), gdzie wskaźniki α określają wagi poszczególnych składników, które zestawiono w tabelach 36 i 44. Nie znalazłem jednak wyjaśnienia, jak dobrano wagi poszczególnych składników??

Na Rys. 60, 61 zastosowano dziwny podział osi Y, dlaczego i po co?

6.4. Ocena merytoryczna osiągnięć naukowych opisanych w cyklu publikacji („Ustawa 1571”, rozdz. 3. Art. 219. ust. 1, pkt. 2b)

Jako drugie swoje osiągnięcie (w myśl art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy) Habilitantka wskazuje cykl artykułów pod wspólnym tytułem: **Analiza parametrów użytkowych silników spalinyowych zasilanych biopaliwami, przy jednoczesnej modyfikacji ich układu wtryskowego**.

Do tak wskazanego osiągnięcia Habilitantka zaliczyła 8 artykułów wymienionych w Autoreferacie (Załącznik 3 do Wniosku, s. 6-7). Artykuły te zostały opublikowane w czasopiśmie: *Energies* (3 poz., IF = 3,2), *SAE International Journal of Engines* (IF = 1,2), *Materials* (IF = 3,748), *Polish Journal of Environmental Studies* (IF = 1,699), *Fuel, Sustainability* (IF = 2,576).

Wprawdzie Habilitantka wskazała, że Jej dorobek był dotychczas kategoryzowany w dyscyplinie **Inżynieria Mechaniczna** (Autoreferat, s. 7) i dotyczy głównie badań i oceny parametrów użytkowych silników spalinyowych w kontekście stosowanych w nich paliw i parametrów sterowania.

Na s. 7-14 Autoreferatu przedstawiona została synteza tematyki badawczej będącej przedmiotem wskazanych artykułów, choć umieszczona w podrozdziale o niezbyt adekwatnym tytule: Uzasadnienie wyboru obszaru badawczego.

Do cyklu artykułów zaliczone zostały publikacje (w nawiasach – udział autorski Habilitantki):

- 1) Markiewicz M., Analysis of Performance Parameters of Engines with Spark Ignition with Variable Regulations of the Fuel-Injection System, Powered by E100 Fuel, *Energies*, 2024, Vol. 17, str. 1-18, IF 3.2, doi: 10.3390/en17030601, 140 pkt. MEN, 2024 r. (60%);
- 2) Markiewicz M., Muślewski Ł., Pająk M., Impact level of selected fuel mixtures on the natural environment, *SAE International Journal of Engines*, 2023, Vol. 16, str. 1-16, IF 1.2, doi: 10.4271/03-16-08-0056., 100 pkt. MEN, 2024 r. (70%);
- 3) Markiewicz M., Aleksandrowicz P., Muślewski Ł., Pająk M., Testing and Analysis of Selected Operating Parameters of a Vehicle Powered by Fuel with the Addition of Biocomponents, *Energies*, 2023, Vol. 16, str. 1-14, IF 3.2, doi: 10.3390/en16073159, 140 pkt. MEN 2024 r. (50%);
- 4) Markiewicz M., Pająk M., Muślewski Ł., Analysis of Exhaust Gas Content for Selected Biofuel-Powered Combustion Engines with Simultaneous Modification of Their Controllers, *Materials*, 2021, Vol. 14, str. 1-17, IF 3.748, doi: 0.3390/ma14247621, 140 pkt. MEN, 2024 r. (60%);
- 5) Muślewski Ł., Markiewicz M., Pająk M., Kałaczyński T., Koral D., Analysis of the Use of Fatty Acid Methyl Esters as an Additive to Diesel Fuel for Internal Combustion Engines, *Energies*, 2021, Vol. 14, str. 1-17, IF 3.2, doi: 10.3390/en14217057, 140 pkt. MEN, 2024 r. (60%);
- 6) Markiewicz M., Muślewski Ł., Pająk Ł., Impact of Biocomponent Additive to Diesel Oil on Values of Selected Functional Parameters of Transport Means, *Polish Journal of Environmental Studies*, 2020, Vol. 29, str. 1-9, IF 1.699, doi: 0.15244/pjoes/115985, 40 pkt. MEN, 2024 r. (70%);
- 7) Markiewicz M., Muślewski Ł., Survey performance and emission parameters of diesel engine powered by diesel oil and fatty acid methyl esters using fuzzy logic techniques, *Fuel*, 2020, Vol. 277, str. 1-9, IF 7.9, doi: 10.1016/j.fuel.2020.118179, 140 pkt. MEN, 2024 r. (90%);
- 8) Markiewicz M., Muślewski Ł., The Impact of Powering an Engine with Fuels from Renewable Energy Sources including its Software Modification on a Drive Unit Performance Parameters, *Sustainability*, 2019, Vol. 11, str. 1-16, IF 2.576, doi: 10.3390/su11236585, 100 pkt. MEN, 2024 r. (90%).

Udział Habilitantki w poszczególnych publikacjach wykazany został w Oświadczeniu współautorów, które stanowi załącznik 6 do Autoreferatu, co spełnia postanowienie rozdz. 3. Art. 219. „Ustawy 1571” ust. 2, o którym mowa w ust. 1 pkt 2). Na tej podstawie można przyjąć, że w całym wskazanym cyklu publikacji udział Habilitantki jest większościowy.

W pierwszym z wymienionych artykułów omówiono badania silnika ZI (4 cyl. 1242 cm³), w którym zastosowano benzynę z dodatkiem E5, E10, E20 i E85. Uzyskane wyniki zaimplementowano do modelu analitycznego oceny wielokryterialnej wykorzystującego dane statystyczne oraz logikę rozmytą w ramach modelu *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Stwierdzono w nim, że „silniki z zapłonem iskrowym mogą efektywnie korzystać z mieszanek etanolowo-benzynowych, szczególnie BIO30, aby zmniejszyć emisję szkodliwych substancji przy zachowaniu akceptowalnych poziomów wydajności”. Zauważono jednak konieczność kontynuowania badań nad sterowaniem układu wtryskowego.

W drugim opracowaniu Habilitantka omawia kontynuację badań w celu wyjaśnienia wpływu różnych mieszanek paliwowych (zawierających biodiesel i estry metylowe kwasów tłuszczowych) oraz modyfikacji oprogramowania sterującego silnikiem na emisję spalin z silników spalinowych i potwierdziła, że kombinacja zastosowania paliw z biодodatkami oraz modyfikacji parametrów sterowania układami wtryskowymi może prowadzić do bardziej ekologicznych rozwiązań w transporcie. W trzecim opracowaniu podobnym badaniom i analizie poddany został silnik o ZS (4 cyl. typu HDI), jednak z zastosowaniem badań drogowych. W ich wyniku potwierdzono, że dodanie estrów metylowych kwasów tłuszczowych do oleju napędowego oraz zmiany w sterowaniu układu wtryskowego pozwalają na zmniejszenie emisji szkodliwych składników spalin z silników spalinowych.

W kolejnym, czwartym opracowaniu Habilitantka omówiła badania dotyczące wpływu dodatku biokomponentów (estrów metylowych kwasów tłuszczowych, FAME) do paliwa na parametry operacyjne silników z zapłonem samoczynnym. W badaniach wykorzystano paliwa: ON, B10, B30 i B50 oraz 4 różne regulacje zwiększające dawkę paliwa i/lub ilość podawanego do cylindra powietrza. Celem tych badań było, jak pisze Autorka, „znalezienie optymalnej mieszanki paliwowej oraz optymalnych ustawień sterownika wtrysku paliwa, które minimalizują emisję szkodliwych substancji przy zachowaniu wysokiej wydajności silnika”. Nie jest to zręczne sformułowanie, gdyż określone najkorzystniejsze nastawy nie są w swej istocie nastawami optymalnymi.

W analizie wyników zastosowano normalizację danych, co pozwoliło na uniknięcie relatywizacji wydajności różnych mieszanek paliwowych i ustawień sterownika. Do oceny istotności poszczególnych parametrów emisji spalin został użyty Proces Analitycznej Hierarchii (AHP), który obejmował hierarchizację celów, kryteriów i alternatyw; na najwyższym poziomie znajdował się cel główny (minimalizacja emisji), a na niższych poziomach kryteria (poszczególne parametry emisji) i alternatywy (różne mieszanki paliwowe i ustawienia sterownika). W analizie została zastosowana Metoda Średnich Rozmytych w celu identyfikacji parametrów emisji, które są najbardziej wrażliwe na zmiany w mieszankach paliwowych i ustawieniach oprogramowania sterującego. Jak pisze Autorka: „Procedura ta obejmowała: fuzzyfikację (przekształcenie wartości surowych na zbiory rozmyte) ..., i obliczenie wartości rozrzutu średnich rozmytych dla każdego parametru, co pozwalało na ocenę jego wrażliwości na wprowadzane zmiany paliwa i sterowania wtryskiem oraz stabilności

parametrów użytkowych. Stwierdzono przy tym, że zawartość tlenu w spalinach (O_2) i emisja tlenków azotu (NO_2) są najbardziej czułe na te zmiany, co wskazuje na ich kluczową rolę w ocenie wpływu biopaliw na emisję, zaś emisja CO jest mniej na nie wrażliwa”. Autorka stwierdziła ponadto, że „wyniki analizy średnich rozmytych mogą być wykorzystane do optymalizacji mieszanek paliwowych i ustawień sterownika silnika w celu minimalizacji emisji szkodliwych substancji przy zachowaniu wysokiej (raczej <dobrej>) wydajności silnika”.

Dalsze uszczegółowienie prowadzonych badań i analiz Autorka przedstawiła w kolejnym opracowaniu *Analysis of the Use of Fatty Acid Methyl Esters as an Additive to Diesel Fuel for Internal Combustion Engines*. We wnioskach stwierdziła, że: „dodanie estrów metylowych kwasów tłuszczowych do oleju napędowego zmniejsza emisję szkodliwych substancji, a wprowadzane modyfikacje sterowników silnika mogą dodatkowo zmniejszać emisję”. Na tej podstawie potwierdziła tezę, że użycie mieszanek biopaliw jest uzasadnione z perspektywy ochrony środowiska.

Szczegółowe badania i ich wyniki są również przedstawione w kolejnej 6-ej publikacji z tego cyklu, uzupełnione jednak o pomiary poziomu hałasu generowanego przez silnik zasilany olejem napędowym z dodatkiem 30% estrów metylowych kwasów tłuszczowych. Przeprowadzono analizę poziomu mocy akustycznej oraz poziomu takiej mocy w pasmach częstotliwościowych metodą orientacyjną, analizę regresji oraz analizę rozmytą. W ramach analizy regresji zbadano zależności wartości hałasu od dawki paliwa (X_1) i ciśnienia doładowania (X_2) wyznaczając równania regresji liniowej wieloczynnikowej dla obu typów paliwa (ON, ON+Bio). W ramach analizy rozmytej przeprowadzono weryfikację otrzymanych wyników badań przy użyciu modelowania wartości emisji hałasu w postaci zbiorów rozmytych. Wartości charakterystyczne emisji hałasu wyrażono jako zbiory rozmyte typu Λ , L , i Π oraz wprowadzono przedziały wartości możliwych, dopuszczalnych i niedopuszczalnych.

Uważam, że przeprowadzona w ten sposób analiza wyników badań ma cechy oryginalne i może stanowić pewną nowość w badaniach silnikowych.

Głównym celem badań relacjonowanych w publikacji w czasopiśmie *Fuel* (por. poz. 7, s. 9) było zbudowanie modelu ocenowego wpływu dodatków estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME) do oleju napędowego na wartości parametrów użytkowych jednostki napędowej środka transportu. Weryfikacja modelu przeprowadzona na podstawie wyników licznych opisanych tam badań wykazała, że „zastosowanie metod logiki rozmytej oraz wykresów średnich rozmytych jest skutecznym narzędziem do analizy wpływu dodatków FAME na parametry użytkowe jednostki napędowej. Wyniki potwierdziły, że mieszanki paliwowe zawierające estry metylowe kwasów tłuszczowych mają potencjał do poprawy wydajności silników o ZS, choć wyższe (raczej <większe>) stężenia tlenków azotu wskazują na potrzebę dalszych badań i optymalizacji ustawień silnika oraz składu mieszanki paliwowej”. Potwierdzono tutaj także przydatność analizy danych rozmytych.

W opracowaniu 8 (*The Impact of Powering an Engine with Fuels from Renewable Energy Sources...*) omówiono wyniki badań wskaźników operacyjnych (głównie: mocy, momentu obrotowego, emisji dźwięku, zawartości cząstek stałych PM) trzech silników z zapłonem samoczynnym (ZS) dla różnych mieszanek oleju napędowego i estrów metylowych kwasów tłuszczowych oraz ocenę wpływu regulacji sterownika wtrysku paliwa na te parametry. Badania prowadzono na hamowni podwoziowej dla 3 różnych mieszanek i 3 różnych dawek paliwa.

Ważne jest, że w tej publikacji szczegółowo opisano obiekt i procedurę badawczą. Przeprowadzono analizę statystyczną otrzymanych wyników dla 150 powtórzeń (por. Autoreferat, s. 63). Wyniki badań zostały unormowane w przedziale $<0÷10>$ oraz zdefiniowano wektory ocen dla każdej konfiguracji mieszanki i regulacji sterownika wtrysku paliwa. Wagi (α) poszczególnych parametrów użytkowych określono za pomocą metody AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Co ważne, opracowano również „algorytm symulacji komputerowej w celu prognozowania stanu funkcjonowania jednostek napędowych w zależności od rodzaju zasilających je mieszanek paliwowych oraz regulacji sterownika wtrysku paliwa”, który poddano doświadczalnej weryfikacji.

6.5. Uwagi do redakcji tekstu cyklu artykułów

Jak już wspomniałem wcześniej, tytuł osiągnięcia: „Analiza parametrów użytkowych silników spalinowych zasilanych biopaliwami, przy jednoczesnej modyfikacji ich układu wtryskowego” jest sformułowany wyjątkowo nieszczęśliwie, gdyż:

- 1) Analiza jest metodą badawczą i jako taka nie może być osiągnięciem,
- 2) Ocena parametrów użytkowych (czy wszystkich?) nie jest osiągnięciem,
- 3) Co to znaczy: „przy jednoczesnej modyfikacji”? Czy analiza jest prowadzona przy jednoczesnej modyfikacji, czy modyfikacja jest prowadzona w trakcie zasilania silnika? Czy jest to modyfikacja układu wtryskowego – jednoczesna modyfikacja konstrukcji?

Odnosnie jakości redakcji poszczególnych artykułów nie ma potrzeby się wypowiadać, bo publikowane były w czasopismach, głównie zagranicznych, o ustalonej renomie, w których redakcje bardzo pieczołowicie dbają o właściwą formę relacjonowania badań i ich rezultatów. Ponadto każdy wydawca ma swój unikalny sposób wydawania, więc ostateczna redakcja jest zwykle wynikiem rozmów z autorem, a jej ocena – nawet gdyby była niezbyt pochlebna – nie może w pełni obciążać autora.

Ocenie można poddać jedynie omówienie wskazanych publikacji zawarte we Wniosku (s. 22-66), lecz powinna się ona ograniczyć do treści merytorycznych, a nie cech edytorskich. Warto jednak zaznaczyć, że cały tekst jest napisany jasnym językiem, bez zbędnych powtórzeń i błędów logicznych lub błędów nazewnictwa. Jedynie co trochę przeszkadza, to tzw. „wiszące” litery, czasami także podwójne spacje.

6.6. Ocena bibliometryczna

W latach 2019 – 2024 Habilitantka opublikowała 50 prac (autorskich i współautorskich), które głównie mieszczą się w dyscyplinie naukowej Inżynieria Mechaniczna, a ich znaczna część dotyczy zasilania silników spalinowych. Jest również współautorką patentu. W 2019 roku uzyskała stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport.

W systemie Google Scholar wymienionych jest 38 prac Habilitantki z lat 2020-2024, 127 cytowań, a indeks Hirscha oszacowany został na h-index – 6, g index – 11. Do najczęściej cytowanych publikacji należą: poz. 7 – cyt. 29, poz. 8 – cyt. 26, poz. 6 – cyt. 22, poz. 4 – cyt. 8, por. s. 9 tej opinii). Pozycje 1-3 są zbyt nowe, aby uzyskały dobre wskaźniki cytowania.

Oczywiście wszelkie wskaźniki bibliometryczne nie mogą zastępować oceny merytorycznej osiągnięć naukowych, tym bardziej, że wskaźniki cytowań są ze swej natury bardzo opóźnione w stosunku do czasu wydawania publikacji i są bardzo zróżnicowane w zależności od dziedziny wiedzy i obszaru badawczego. Należy je więc traktować bardzo ostrożnie, jedynie jako informację pomocniczą o rozpoznawalności autora i uznaniu w środowisku osiągniętych przez niego oryginalnych osiągnięć naukowych, lecz w świetle pojawiających się nadużyć w tym zakresie nie można ich traktować jako kluczowych przy ocenie wniosku awansowego².

6.7. Poprawność metodologiczna

Zgodnie z Ustawą „1571” (art. 219, ust. 1, pkt. 2 i 3), stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która „posiada w dorobku osiągnięcia naukowe (albo artystyczne), stanowiące znaczący wkład w rozwój określonej dyscypliny” oraz „wykazuje się istotną aktywnością naukową (albo artystyczną) realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej”.

Oczywiście, zapis o „znaczącym wkładzie” nie jest w pełni jednoznaczny, a jego interpretacja budzi często wiele wątpliwości, wynika z niego jednak, że od habilitacji należy oczekiwać istotnych wartości syntetycznych. Powinny one być oparte na możliwie głębokiej wiedzy specjalistycznej autora, pozwalającej na rozpoznawanie i definiowanie istotnych problemów naukowych, mających znaczenie dla dalszego rozwoju nauki w reprezentowanej dziedzinie³. Niewątpliwie, w pracy habilitacyjnej autor powinien szczególnie wyraźnie określić swój własny, oryginalny dorobek badawczy na szerokim tle dotychczasowego stanu wiedzy i wyników aktualnie prowadzonych badań przez innych badaczy, specjalistów z reprezentowanej dziedziny wiedzy. Trzeba także pamiętać, że rozprawa habilitacyjna powinna dotyczyć pewnego konkretnego, poważnego (złożonego) problemu naukowego, który powinien być rozpatrywany na szerokim tle wiedzy światowej.

W kontekście tych uwag należy w ocenie dorobku stwierdzić, czy przedstawione publikacje stanowią całość rozwiązanego naukowego problemu badawczego i czy zawierają wszystkie niezbędne metodologiczne elementy naukowego procesu twórczego, a ponadto, czy są spójne tematycznie i wzajemnie się uzupełniają. W procesie rozwiązywania oryginalnego, naukowego problemu badawczego powinno się zatem wskazać jego kolejne elementy, które stanowią:

1. Omówienie motywacji i celowości podjęcia określonej tematyki badawczej,
2. Ocena bieżącego stanu wiedzy w celu zdefiniowania braków i niedostatków tej wiedzy,
3. Sformułowanie naukowego problemu badawczego (ewentualnie także tez lub hipotez) oraz wynikających z niego koniecznych do rozwiązania zadań szczegółowych, a także kryteriów uznania problemu za rozwiązany,
4. Przyjęcie sprecyzowanej metody badawczej i metodyki jej stosowania,
5. Zdefiniowanie obiektu (-ów) badań, aparatu badawczego oraz metod i sposobów analizy wyników,

²) Por. M. Gorynia, „Recenzje w postępowaniach naukowych”, Forum Akademickie 3/2025.

³) por. także: K. Wiślocki, Metodologia i redakcja prac naukowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2013, s. 43.

6. Ilościowa i jakościowa ocena uzyskanych wyników,
7. Interpretacja wyników i sformułowanie wniosków końcowych.

W odniesieniu do dorobku Habilitantki przedstawionego w Jej Wniosku trzeba zauważyć, że obejmuje on zarówno monografię naukową o charakterze monografii habilitacyjnej, jak i cykl ośmiu powiązanych tematycznie artykułów naukowych (Ustawa „1571”, art. 219, ust. 1, pkt. 2b). W komentarzu do wcześniejszej Ustawy o stopniach i tytule naukowym⁴ stwierdza się, że „o jednotematycznym cyklu publikacji powinno się mówić wówczas, gdy publikacje zostały przygotowane na z góry ustalony temat i ukazują się w sposób, który można uznać za cykliczny”. Uważam, że tak brzmiący komentarz zachowuje swoją aktualność także w kontekście obecnie obowiązującej ustawy.

Oceniając wymienione tutaj elementy na podstawie wielu publikacji autorskich zgłoszonych jako osiągnięcie (tutaj 8 publ.), z których każda stanowi swoją odrębną całość i powinna ujmować wszystkie wymienione elementy procesu twórczego, jest oczywiste, że w wielu fragmentach publikacje te będą zawierać powtórzenia. Jest jednak ważne, żeby dostrzec, że każda z nich stanowi pewien postęp w badaniach, jest spójna z publikacjami wcześniejszymi i stanowi uzupełnienie o kolejne elementy rozszerzające obszar badań lub go pogłębiające, i prowadzi do kolejnych wniosków poznawczych.

Podsumowując ten fragment mojej oceny uważam, że opisywany przez Habilitantkę bardzo bogaty i wieloaspektowy proces badawczy zawiera wszystkie 7 wymienionych wcześniej elementów naukowego procesu badawczego, spełnia zatem wymagania Ustawy także pod względem metodologicznym.

7. Ocena aktywności naukowej i działalności organizacyjnej

Zgodnie z informacjami zawartymi w Autoreferacie (zał. 3 do Wniosku, s. 66 i n.) Habilitantka nawiązała współpracę z różnymi ośrodkami naukowymi w kraju oraz z zagranicy. Do długoterminowej współpracy zaliczyła współpracę z Slovak University of Agriculture in Nitra, w ramach której realizowała projekt finansowany przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej NAVA, obejmujący obustronne wizyty naukowe oraz udział w konferencjach.

Habilitantka prowadziła także współpracę z Polytechnic University of Bari, Technical University od Kosice, Mendel University w Brnie oraz Uniwersytet Trenczyński Alexandra Dubčeka, w ramach której odbywały się wizyty naukowe (w sumie 6 wizyt) finansowane przez program Erasmus+.

Do długoterminowej współpracy z uczelniami krajowymi Habilitantka zaliczyła współpracę z Uniwersytetem Radomskim im. Kazimierza Pułaskiego oraz Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie, w ramach której prowadziła badania naukowe i opracowała liczne publikacje i referaty konferencyjne (13 pozycji, por. zał. 3 do Wniosku, s. 68-69). W Autoreferacie Habilitantka wskazała też na swój udział w 11 międzynarodowych konferencjach w kraju i zagranicy.

⁴ Por. H. Izdebski, J.M. Zieliński: *Ustawa o stopniach naukowych i tytule naukowym. Komentarz*. Wolters Kluwer, Warszawa 2013, ss. 69.

Kandydatka była bardzo aktywna we współpracy z uznanymi zagranicznymi czasopismami naukowymi (Sustainability, Energies, Applied Science, Clean Technologies, Fuels, Machines), dla których w latach 2020-2024 opracowała 36 recenzji.

Uważam, że przytoczone tutaj dane wskazują na znaczną aktywność Habilitantki we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi w kraju i zagranicą, spełniającą zatem wymagania ustawowe w tym zakresie.

8. Ocena działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej

8.1. Ocena działalności Kandydatki w zakresie dydaktycznym

W zakresie działalności dydaktycznej Kandydatka od początku swojego zatrudnienia na stanowisku naukowo-dydaktycznym w 2015 r. prowadziła zajęcia typu wykładowego, ćwiczeniowego i projektowego. Pełniąc funkcje kolejno: zastępcy przewodniczącego Rady Programowej kierunku Transport, przewodniczącej Rady Programowej kierunku Transport i Logistyka, była odpowiedzialna za utworzenie kierunku Transport i Logistyka i opracowywanie całego programu studiów, kierunkowych efektów uczenia się oraz matryc pokrycia kierunkowych efektów uczenia się. Jako członkini zespołu przygotowującego raport samooceny dla Państwowej Komisji Akredytacyjnej realizowała również zadania w projekcie „Nowoczesny Absolwent... – kształcenie dla branż kluczowych na Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich” o numerze FERS.01.05-IP.08- 0069/23-00 dotyczące nowoczesnych programów kształcenia.

W trakcie swojej pracy dydaktycznej Habilitantka realizowała zajęcia z 43 przedmiotów, a po uzyskaniu stopnia doktora zajęcia wykładowe, ćwiczeniowe oraz projektowe z 40 przedmiotów na kierunkach: Mechanika i Budowa Maszyn, Zarządzanie Inżynierią Produkcji oraz Transport.

Habilitantka pełni funkcję promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej (uchwała RD Inżynieria Mechaniczna z dnia 7 grudnia 2021 r. o numerze 3/12/2020/2024). Była także promotorem 20 pracy dyplomowych, w tym 18 prac inżynierskich oraz 2 prac magisterskich, a także dalszych 7 prac inżynierskich w toku (lub zakończonych).

Jak wynika z tego krótkiego zestawienia doświadczenie dydaktyczne pani dr inż. Marietty Markiewicz jest znaczne i – moim zdaniem – w pełni wystarczające do podjęcia obowiązków dydaktycznych na samodzielnym stanowisku naukowo-dydaktycznym.

8.2. Ocena działalności Kandydatki w zakresie popularyzacji nauki

Jak wynika z danych wykazanych we Wniosku podczas pracy na Wydziale Mechanicznym Politechniki Bydgoskiej Kandydatka brała udział w wielu przedsięwzięciach na Uczelni, między innymi w festiwalu nauki oraz w Olimpiadzie wiedzy i umiejętności rolniczej jako członek komisji w sekcji mechanizacja rolnictwa. Od 2020 r. pełni funkcję wydziałowego koordynatora ds. kształcenia na odległość oraz wydziałowego koordynatora ds. Stypendium Ministra Edukacji i Nauki, a od 2023 r. jako Wydziałowego koordynatora ds. programu Syllabus.

W 2018 roku oraz w 2020 roku Habilitantka otrzymała nagrodę Rektora za wyróżniające osiągnięcia w działalności organizacyjnej, a od 2023 roku jest członkiem Społeczno-Gospodarczej Rady Konsultacyjnej Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Bydgoskiej.

Biorąc pod uwagę dość krótki okres od uzyskania przez Habilitantkę stopnia doktora n.t. oraz intensywność Jej prac i osiągnięcia w zakresie naukowo-badawczym, wskazaną tutaj działalność dydaktyczną i popularyzatorską nauki należy ocenić jako bardzo intensywną i ogromnie przydatną dla macierzystego Wydziału.

9. Podsumowanie oceny

Jako członek Komisji powołanej do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego pani dr inż. Marietty Markiewicz, działając na podstawie pisma Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Bydgoskiej dr hab. inż. Łukasza Muślewskiego, prof. PB, z dn. 25.02.2025 r., sygn. 2/RNCS.521.10.2024 – po zapoznaniu się z dokumentacją procedury i z dorobkiem Kandydatki – pragnę stwierdzić, co następuje:

- 1) Kandydatka zajmuje się zagadnieniami aktualnymi dla rozwoju źródeł napędu pojazdów samochodowych, szczególnie silnikami spalinowymi zasilanymi paliwami z biododatkami, w stale aktualnych aspektach efektywności energetycznej i emisyjnej takich napędów; zagadnienia te mieszczą się w dziedzinie Nauk Technicznych w dyscyplinie **Inżynieria Mechaniczna**;
- 2) Kandydatka dokonała syntezy wiedzy w zakresie wykorzystania biokomponentów do paliw konwencjonalnych;
- 3) Kandydatka przeprowadziła obszerne i oryginalne badania eksperymentalne pozwalające na dokonanie poszerzonej analizy porównawczej efektywności zastosowania paliw silnikowych z biododatkami;
- 4) stosowane procedury badawcze Habilitantka uzupełniła o pomiary natężenia hałasu oraz ich uwzględnienie w całościowej ocenie efektywności wykorzystania biododatków do paliw silnikowych;
- 5) przeprowadzone przez Kandydatkę badania i analizy teoretyczne mają charakter twórczy i wzbogacają wiedzę naukową zarówno pod względem eksperymentalno-badawczym (w zakresie zastosowania różnych paliw z biododatkami), jak i pod względem teoretycznym (w zakresie procedury oceny wielokryterialnej i wykorzystania teorii zbiorów rozmytych);
- 6) rozwój naukowy Kandydatki ma konsekwentny i spójny charakter, całość dorobku i prezentowane osiągnięcie oceniam jako oryginalne i rozwojowe, a także wystarczające i kwalifikujące do uzyskania samodzielności naukowo-badawczej;
- 7) Habilitantka jest już uznanym specjalistą w zakresie paliw alternatywnych, w tym szczególnie biopaliw i biododatków do paliw;
- 8) wykonane przez Kandydatkę studia i badania są aktualne, i stanowią istotny wkład w rozwój wiedzy silnikowej i pogłębienia jej praktycznego zastosowania, spełniają zatem wymagania przesłanki 2) w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy „1571”;
- 9) uważam także, że warstwa metodologiczna przeprowadzonych badań spełnia wymagania stawiane pracom naukowym w dziedzinie nauk technicznych i kwalifikuje je jako dowód samodzielności naukowej i badawczej, gdyż przedstawione do oceny prace łącznie mają cechy i strukturę naukowej pracy promocyjnej;

- 10) doświadczenie dydaktyczne pani dr inż. Marietty Markiewicz jest znaczne i w pełni wystarczające do podjęcia obowiązków dydaktycznych na samodzielnym stanowisku naukowo-dydaktycznym;
- 11) Kandydatka wykazała znaczną aktywność w zakresie organizacji i popularyzacji nauki.

Sformułowane w tej opinii w rozdziałach 6.3 i 6.5 krytyczne uwagi dotyczą pewnych braków redakcyjnych i nie stanowią one istotnej przeszkody dla ogólnie pozytywnej oceny osiągnięć naukowych Habilitantki. Zostały one tutaj wykazane raczej z nadzieją, że mogą być pomocne przy redakcji Jej kolejnych publikacji i dalszego rozwoju naukowego.

10. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę konstatacje przedstawione w punkcie 9 tej opinii wyrażam swoje przekonanie, że Kandydatka nabyła wystarczające kwalifikacje naukowe i dydaktyczne do pracy na samodzielnym stanowisku naukowym lub naukowo-dydaktycznym, i **popieram wniosek o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych pani dr inż. Marietcie Magdalenie Markiewicz w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna.**

Krzysztof Wiślocki