

Dr hab. inż. Rafał KOBYLECKI, prof. PCz
Politechnika Częstochowska
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Katedra Zaawansowanych Technologii Energetycznych
ul. Dąbrowskiego 73, 42-201 Częstochowa
Tel.: 603.783.933; E-mail: rafal.kobylecki@pcz.pl

Częstochowa, 2024.05.17

RECENZJA
w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Szymona SZUFY
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych,
w dyscyplinie Inżynieria Chemiczna,
prowadzonym w Politechnice Łódzkiej

Niniejsza recenzja opracowana została na podstawie decyzji Rady Doskonałości Naukowej (pismo DRKN.Z2.400.250.2023 z dnia 2024.02.14 oraz na podstawie pisma Pana prof. dr hab. inż. Grzegorza WIELGOSIŃSKIEGO – Dziekana Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej (dokument z dnia 2024.03.20) oraz zawartej w jego następstwie z autorem recenzji umowy o dzieło.

1. Charakterystyka sylwetki zawodowej Habilitanta

Dr inż. Szymon SZUFA ukończył w roku 2008 wyższe studia techniczne na Politechnice Wrocławskiej na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym na kierunku Energetyka przedkładając pracę magisterską p.t. „Charakterystyka procesu spalania pyłu węglowego w atmosferze wzbogaconej w tlen i w dwutlenek węgla, zapłon, reaktywność, emisja”. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn został mu nadany decyzją Rady Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej w dniu 12 grudnia 2014. Promotorem w przewodzie doktorskim był Dr hab. inż. Andrzej GORCZAKOWSKI, prof. nadzw., a tytuł rozprawy brzmiał „Toryfikacja i współspalanie biomasy – modelowanie procesów”.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w roku 2017 dr inż. Szymon SZUFA ukończył także Studia MBA (obszar energetyki) na Uczelni Łazarskiego w Warszawie. Od stycznia 2019 zatrudniony jest na stanowisku adiunkta w Politechnice Łódzkiej na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska w Katedrze Inżynierii Bezpieczeństwa Pracy.

Doświadczenia zawodowe Habilitanta są niewątpliwie bogate, a portfolio w tym zakresie po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje m.in.:

- Doświadczenia z zakresu hydrotermicznej obróbki biomasy zdobyte w okresie IV.2022-VII.2023 w ramach współpracy z National University of Ireland NUI Galway w ramach Projektu Horyzont 2020 'F-CUBED Future Feedstock Flexible Carbon Upgrading to Bio Energy Dispatchable carriers',
- Współpraca z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu (VII.2021-X.2023) w ramach Projektu Horyzont 2020 'BECoop-Unlocking the community energy potential to support the market uptake of bioenergy heating technologies',
- Pobyt stypendialny w okresie VII.2022-VI.2024 w Narodowym Instytucie Chemii w Słowenii – stypendium im. Mieczysława Bekkera NAWA, związany z realizacją projektu 'BioGainValue Badania nad procesem toryfikacji biomasy z wykorzystaniem pary przegrzanej oraz właściwościami nowych biomateriałów'.

Zainteresowania naukowe i zawodowe Habilitanta są w znacznej mierze związane z realizacją powyższych projektów i obejmują problematykę konwersji biomasy z wykorzystaniem procesów termiczno-chemicznych (toryfikacja) oraz badania właściwości fizykochemicznych biomasy dla jej wykorzystania w szeroko rozumianej energetyce, rolnictwie oraz przemyśle chemicznym. Zgodnie z deklaracją habilitanta zawartą w Autoreferacie, kluczowym aspektem prowadzonych prac jest wykorzystanie oraz ocena możliwości zastosowania procesu toryfikacji w przemyśle z uwzględnieniem zużycia energii oraz wpływu na środowisko.

Należy podkreślić, że obszar deklarowanej aktywności naukowej Habilitanta jest ważny zarówno z ekonomicznego, jak i użytecznego punktu widzenia, obejmując zakres działań wpisujących się w promowane aktualnie koncepcje tzw. niskoemisyjnej i zrównoważonej gospodarki cyrkularnej oraz Europejskiego Zielonego Ładu – obie ukierunkowane na dążenie do implementacji zrównoważonej gospodarki w UE. W tym aspekcie obszar aktywności naukowej Habilitanta stanowi niewątpliwie element rozwoju nauk inżyniersko-technicznych – zarówno dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, jak i Inżynieria Chemiczna. Uwzględniając czas oraz aktywność Habilitanta, jego osiągnięcia na polu edukacyjno-zawodowym są niewątpliwie ponadprzeciętne.

2. Charakterystyka i ocena osiągnięcia naukowego

Podstawą do ubiegania się o stopień naukowy dr hab. w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Chemiczna jest cykl 10 publikacji powiązanych tematycznie pod wspólnym tytułem:

- Wg Autoreferatu (Załącznik 3) „Proces toryfikacja biomasy, kinetyka oraz właściwości fizykochemiczne produktów finalnych”.
- Z kolei wg Załącznik 4 (Wykaz Osiągnięć) tytuł brzmi: „Proces toryfikacji biomasy, kinetyka oraz właściwości fizykochemiczne produktów finalnych”.

Prawdopodobnie w intencji Wnioskodawcy deklarowany tytuł osiągnięcia jest superpozycją obu powyższych i powinien brzmieć: „Proces toryfikacji biomasy, kinetyka oraz właściwości fizykochemiczne produktów finalnych” i takie brzmienie tytułu przyjęto dla celów dalszego procedowania w niniejszej recenzji.

Przedłożony do oceny zbiór artykułów składa się z prac opublikowanych w czasopismach o zróżnicowanym współczynniku wpływu (IF) oraz zróżnicowanej licznie punktów, przyznanych przez Ministra Nauki – istotnych dla potrzeb ewaluacji jakości działalności naukowej (ostatni komunikat Ministerstwa w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych opublikowano 5 stycznia 2024). W przedłożonym zbiorze artykułów są zarówno czasopisma najwyższej rangi (np. *Energy* – 200 pkt.), jak i publikacje za 140, 100 oraz 70 pkt.. Większość z deklarowanego osiągnięcia stanowią publikacje w tzw. czasopismach „drapieżnych” (MDPI – 7 publikacji), do tego dochodzi 1 publikacja wydana przez *Elsevier Ltd.*, 1 praca po polsku (*Przemysł Chemiczny*) oraz 1 rozdział w monografii (*Springer Int. Publ. AG*). Prace są w większości wieloautorskie – jedynie 1 z nich – za 70 pkt. – jest monoautorską. W 5 pracach Habilitant jest jedynym tzw. autorem do korespondencji (zwyczajowo wkład merytoryczny takiej osoby w powstanie publikacji jest największy), dwie prace mają współautorów korespondujących, zaś w pozostałych trzech (w tym pracy za 200 pkt. w *Energy*) jako autorzy korespondujący podane są inne osoby. Budzi to pewne uwagi odnośnie indywidualnego wkładu w powstanie prac (w znakomitej ilości wieloautorskich) – zwłaszcza wobec braku informacji o procentowym wkładzie w Oświadczeniach Współautorów (Załącznik 5) oraz lapidarności informacji o tym, jaki był wkład merytoryczny każdej z osób w powstawanie danej publikacji. Zgodnie z punktacją przyznaną przez Ministra Nauki dla potrzeb ewaluacji jakości działalności naukowej, siedem spośród

czasopism w których opublikowano osiągnięcie naukowe Habilitanta (w tym publikacja za 200 pkt. w *Energy*) przypisanych jest do dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, zaś jedynie 3 czasopisma ujęto w dyscyplinie Inżynieria Chemiczna. Opublikowane prace zostaną krótko omówione w kolejności według numeracji przyjętej przez Habilitanta (załącznik nr 7).

Pierwsza publikacja, czteroautorska, p.t. 'Pyrolysis and Torrefaction—Thermal Treatment of Creosote-Impregnated Railroad Ties as a Method of Utilization' ukazała się w czasopiśmie *Materials* (140 pkt.) i traktuje o problematyce termicznego przetwarzania odpadów – zużytych podkładów kolejowych impregnowanych olejem kreozotowym. Autorzy wykonali badania próbek podkładów, w tym analizę techniczną, TGA i FTIR, oznaczając ilości PAH, skład uzyskanych cieczy oraz oznaczając ciepło spalania pozostałych karbonizatów. W badaniach wykazano, że termoliza podkładów w temperaturze $>400^{\circ}\text{C}$ jest wystarczająca do usunięcia kreozotu z badanych próbek. Deklarowany wkład Habilitanta to 25% i obejmował on: opracowanie koncepcji badań, udział w przygotowaniu dyskusji wyników, przegląd literatury przedmiotu oraz współredagowanie manuskryptu.

Druga publikacja – w czasopiśmie *Energy* – ma 9 współautorów i dotyczy modelowania numerycznego procesu współspalania sterylizowanej biomasy i węgla w kotle o mocy 230 MW. Dla celów realizacji obliczeń wykonano badania próbek paliwa, badania TGA oraz zrealizowano obliczenia numeryczne, których wyniki przedstawiono w formie map rozkładu temperatur i strumieni ciepła oraz map rozkładu koncentracji wybranych gazów i trajektorii ziaren paliwa dla różnego zakładanego udziału współspalanego toryfikatu. Szkoda, że w pracy nie odniesiono się do perspektyw ekonomicznej strony tego niewątpliwie interesującego naukowo przedsięwzięcia. Deklarowany przez Habilitanta wkład w powstanie tej publikacji to 50%. Uwagę budzi znaczny deklarowany wkład Habilitanta wobec jednoczesnego braku pełnienia roli autora korespondującego – niestety brak procentowego potwierdzenia tego udziału przez pozostałych współautorów nie pozwala na jednoznaczne wyjaśnienie tej kwestii. Uwagi budzi również brak koherencji w deklarowanych oświadczeniach współautorów z opisem zawartym w czasopiśmie.

Praca nr 3 (czteroautorska), poświęcona jest przeglądowi i porównaniu instalacji do toryfikacji oraz pirolizy biomasy ('An Extensive Review and Comparison of Modern Biomass Reactors Torrefaction vs. Biomass Pyrolyzers—Part 2') i opublikowana została w czasopiśmie *Energies*. Deklarowany wkład Habilitanta to 25% i obejmował on wg Autoreferatu: współtworzenie głównej hipotezy badawczej, współtworzenie materiałów dotyczących konstrukcji i eksploatacji reaktorów do procesu pirolizy, przegląd literatury oraz współtworzenie manuskryptu. Zdziwienie budzi termin „główna hipoteza badawcza” w odniesieniu do artykułu będącego *de facto* przeglądem literatury.

Czwarta publikacja ma 7 współautorów i – podobnie jak poprzednia – również dotyczy przeglądu oraz porównania instalacji do toryfikacji i pirolizy biomasy ('An Extensive Review and Comparison of Modern Biomass Torrefaction Reactors vs. Biomass Pyrolysis—Part 1'). Deklarowany wkład Habilitanta to 40% i obejmował on wg Autoreferatu: współudział w tworzeniu głównej hipotezy badawczej, opracowanie przeglądu parametrów technicznych reaktorów przeznaczonych do toryfikacji biomasy, przegląd literatury oraz współtworzenie manuskryptu. Podobnie jak w przypadku publikacji nr 3 uwagę budzi sformułowanie odnośnie tworzenia „hipotezy badawczej” w przypadku pracy przeglądowej.

Publikacja nr 5 ('Pine Wood and Sewage Sludge Torrefaction Process for Production Renewable Solid Biofuels and Biochar as Carbon Carrier for Fertilizers') ma 12 współautorów i poświęcona jest badaniom laboratoryjnym (w znacznej mierze podstawowym) procesowi toryfikacji biomasy drzewnej oraz osadów ściekowych. Podobnie jak w pracach nr 1-2, wykonano analizę techniczną i elementarną badanych

próbek oraz badania termogravimetryczne (ubytek masy) w różnych temperaturach i dla różnych szybkości nagrzewania oraz czasów pobytu, oznaczono emisję VOC oraz ciepło spalania toryfikatów, a także określono wybrane parametry i stałe kinetyki reakcji oraz. Deklarowany wkład Habilitanta to 40%.

Publikacja nr 6 („Sustainable Drying and Torrefaction Processes of Miscanthus for Use as a Pelletized Solid Biofuel and Biocarbon-Carrier for Fertilizers”) ma 11 współautorów i ukazała się w czasopiśmie *Molecules* (100 pkt.). Jest pierwszą spośród deklarowanych przez Habilitanta, opublikowaną w czasopiśmie przypisanym wg punktacji Ministerstwa Nauki do dyscypliny Inżynieria Chemiczna. Praca poświęcona jest badaniom laboratoryjnym i oznaczeniu parametrów fizykochemicznych próbek miska m.in. z wykorzystaniem techniki TGA-DSC, SEM oraz badaniom możliwości jego suszenia i peletyzowania. Zakres merytoryczny badań jest w części podobny do ujętych w publikacji nr 5. Deklarowany przez Habilitanta wkład w powstanie pracy wynosi 40%.

Publikacja nr 7 („Acquisition of Torrefied Biomass from Jerusalem Artichoke Grown in a Closed Circular System Using Biogas Plant Waste”) ma 8 współautorów i jest drugą spośród deklarowanych, która ukazała się w czasopiśmie przypisanym do dyscypliny Inżynieria Chemiczna (*Molecules* – 100 pkt.). Deklarowany przez Habilitanta wkład w powstanie pracy to 50%, a praca poświęcona jest badaniom słonecznika bulwiastego (topinamburu). Wykonano analizę techniczną i elementarną próbek, oznaczono skład popiołu oraz dokonano oceny wzrostu i uzysku roślin uprawianych na różnych poletkach doświadczalnych. Przedstawiono także wyniki badań mikrobiologicznych (m.in. transpiracja i wymiana gazowa przez liście) oraz podjęto próby toryfikacji określając uzysk produktu i skład wydzielanych gazów w różnych temperaturach i dla różnych czasów pobytu. Ponadto wykonano badania TGA-MS i SEM-EDS oraz opracowano bilans masowy i energetyczny procesu toryfikacji.

Ósma publikacja („Torrefaction of Straw from Oats and Maize for Use as a Fuel and Additive to Organic Fertilizers—TGA Analysis, Kinetics as Products for Agricultural Purposes”) jest współautorstwa 8 badaczy, a celem pracy jest ustalenie „optymalnych” (pytanie – czy są takie i jakie przyjąć kryteria?) parametrów procesu toryfikacji wybranych rodzajów biomasy z kukurydzy i owsa. W tym celu wykonano m.in. analizę techniczną i elementarną próbek oraz ich toryfikację w piecu, a także badania kalorymetryczne, badania termogravimetryczne w różnych temperaturach i dla różnych szybkości nagrzewania oraz badania TGA-DSC, oznaczając także ilości TOC i VOC oraz ubytki mas próbek w różnych temperaturach. Deklarowany przez Habilitanta wkład w powstanie pracy wynosi 40% i obejmuje m.in. czynności związane ze stworzeniem hipotezy badawczej – nasuwa się jednak pytanie jakiej hipotezy, skoro w większości są to badania z grupy podstawowych, a podobnie jak w kilku pracach omówionych wcześniej zakres merytoryczny i czynności są w dużej mierze powieleniem metodologii postępowania.

Kolejna publikacja, dziewiąta, jest monoautorska (100% wkładu Habilitanta) i poświęcona jest zastosowaniu pary przegrzanej w procesie toryfikacji biomasy. Pracę opublikowano w czasopiśmie *Przemysł Chemiczny* (czasopismo dedykowane dyscyplinie Inżynieria Chemiczna – 70 pkt.). Istotnym osiągnięciem wzmiankowanym w pracy jest opis instalacji do toryfikacji biomasy z wykorzystaniem pary przegrzanej w reaktorze przeciwprądowym i z suszarką bębnową. Autor stwierdził, że w wyniku toryfikacji różnego rodzaju substancje biomasowe mogą stanowić substraty do wytwarzania nowych bioproduktów, takich jak biowęgiel, stosowany jako dodatek do nawozów organicznych oraz służący do usuwania metali ciężkich z gazów odlotowych. Stworzono i zoptymalizowano linię technologiczną do procesu toryfikacji w skali laboratoryjno-pilotażowej o wydajności przepływowej 25–100 kg/h surowca. W pracy przedstawiono jednak szczegółów wyników badań, stąd też trudno odnieść się do

faktycznych osiągnięć i zweryfikować deklarowane przez Habilitanta osiągnięcia instalacji.

Ostatnia z przedłożonych prac (publikacja nr 10, „Experimental studies on energy crops torrefaction process using batch reactor to estimate torrefaction temperature and residence time”) ma 7 współautorów i opublikowano ją w monografii *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation*, Springer Proceedings in Energy (70 pkt.). W pracy zestawiono m.in. wyniki badań toryfikacji wybranych rodzajów biomasy w reaktorze pracującym okresowo (tzw. batch reactor), przedstawiając wyniki analizy technicznej oraz informacje o uzysku produktu dla wybranych temperatur i czasów pobytu, a także oznaczając ciepło spalania i wartość opałową próbek. Deklarowany przez Habilitanta wkład w powstanie pracy wynosi 50% i wynika m.in. ze sformułowania hipotezy badawczej – nasuwa się jednak pytanie jakiej, skoro w większości opublikowano badania z grupy podstawowych?

Reasumując przedstawione do oceny prace Habilitanta, są one w większości wieloautorskie. W 5 przypadkach Habilitant jest jedynym tzw. autorem korespondującym (tj. osobą, której wkład merytoryczny w powstanie publikacji jest zwyczajowo największy), dwie publikacje mają po dwóch współautorów korespondujących (w tym Habilitant), zaś w pozostałych trzech (w tym pracy za 200 pkt. opublikowanej w *Energy*) jako autorzy korespondujący podane są inne osoby. Ze względu na brak informacji od współautorów (zał. 5), potwierdzających procentowy udział Habilitanta w powstawaniu przedłożonych prac, trudno jednoznacznie zweryfikować deklarowany jedynie przez Habilitanta własny udział w powstanie publikacji wieloautorskich – tym bardziej wobec lapidarności informacji o czynnościach wykonywanych przez poszczególne osoby oraz rozbieżnościach (w kilku przypadkach) między czynnościami wybranych osób opisanymi w artykułach i w Załączniku 5. Uważam, że pomocne w tym zakresie byłoby uzupełnienie deklaracji (Zał. 5) o udziały procentowe podpisane przez współautorów (przynajmniej dla najważniejszych prac).

Zgodnie ze stwierdzeniami Habilitanta, zawartymi w Autoreferacie (Zał. 3), zaprezentowany cykl publikacji powstał w wyniku realizacji projektów badawczo-rozwojowych oraz z wyniku współpracy z innymi instytucjami naukowymi z kraju i z zagranicy. Faktycznie, zaprezentowane osiągnięcia w tym zakresie są ponadprzeciętne, a w efekcie działalności dr inż. Szymona SZUFY zaprojektowano i wybudowano m.in. układ do toryfikacji biomasy z wykorzystaniem pary przegrzanej (części układu to m.in. wytwornica pary 200 kW_t, kocioł biomasowy, suszarka obrotowa „rolling-bed” o wydajności 50 kg/h oraz przeciwprądowy reaktor do toryfikacji o wydajności również 50 kg/h). Szkoda, że w przedłożonym dossier Habilitanta brak jest informacji (dane techniczno-ekonomiczne) o ekonomice procesu, w tym o perspektywach implementacji przemysłowej.

Wartość merytoryczną ocenianych materiałów (Zał. 3) znacząco obniżają liczne błędy stylistyczne, a wiele ze sformułowań to ogólniki bez podania konkretnych wartości lub źródeł literaturowych. W trakcie lektury wydaje się również, że często mylone są pojęcia ‘toryfikat’, ‘karbonizat’ i ‘biowęgiel’, a autor stosuje je wymiennie co nie jest prawdą – podobny zarzut dotyczy pojęć ‘piroliza’ i ‘toryfikacja’. Treść Autoreferatu jest w wielu miejscach niespójna, a fragmenty wydają się zestawione bez jednolitej myśli przewodniej i powoływania się na źródła literaturowe, np.: „...W badaniach przeprowadzono proces toryfikacji najbardziej dostępnego i dość taniego wsadu, jakim są odpady z owsa i z kukurydzy, zrębka sosny, miskantus i odpady z oczyszczalni ścieków czy takie biomasy jak Ślázowiec Pensylwański, wierzba energetyczna i słonecznika bulwiasty z wykorzystaniem analizatora termogravimetrycznego i pieca laboratoryjnym w atmosferze obecności gazów inertnych: azotu, argonu i CO₂. Biowęgiel jako dodatek do nawozów ma duży

potencjał użytkowy w rolnictwie, jako baza – nośnik pierwiastka węgla do naturalnych nawozów dedykowanych dla ogrodnictwa i upraw szklarniowych oraz dla rolnictwa wielkoobszarowego. Efektami stosowania biowęgla doglebowego są: regulacja pH, poprawa właściwości wodnych gleby i właściwości termicznych gleby, lepsze wykorzystanie nawozów przez rośliny, zmniejszenie zanieczyszczenia wody, pozytywny wpływ na wzrost i plonowanie roślin, wpływ na zwiększenie aktywności mikroorganizmów, lepsza gleba (poprawa procesów glebotwórczych), długotrwałe skutki, sekwestracja dwutlenku węgla (CO₂), wpływ na łagodzenie zmian klimatycznych, wzrost zawartości substancji organicznych w glebie, wzrost wilgotności gleby, wpływ na zwiększenie masy i jakości gleby korzeni systemu. Zastosowanie biowęgla w 2014 roku przyczyniło się do wzrostu kolonizacji korzeni przez grzyby mikoryzowe, wzrostu warzyw i plonowania jabłoni, brzoskwiń i nektarynek w 2015 roku. Zastosowanie biowęgla przyczyniło się także do poprawy stanu wodnego gleby i roślin...”. Kilka innych wybranych (lecz nie jedynych) przykładów błędów ujętych w Autoreferacie oraz sformułowań stanowiących dla recenzenta trudności interpretacyjne, to np.:

- Str. 10: „Dostępność, ilość suchej masy z 1 hektara, właściwości fizykochemicznych i skład biomas i odpadów ze słom generowanych z upraw rolniczych stanowiły czynniki determinujące wybór przedmiotu niniejszych badań”,
- Str. 10: „Biowęgiel ze względu na swoje właściwości jest także doskonałym dodatkiem poprawiającym strukturę gleby do kompostowania”,
- Str. 10: „Rynek światowy składa się z producentów biowęgla podlegających i nieograniczonych”,
- Str. 11: „...uzyskując w efekcie końcowym paliwa stałe, biowęgla jako dodatki do nawozów”,
- Str. 11: „Głównym celem pracy jest rozszerzenie zakresu wykorzystania biomasy rolnej i biomasy pochodzenia leśnego a także zwiększenie potencjału aplikacyjnego opracowanych, na bazie niniejszych pozostałości produkcyjnych, rozwiązań technologicznych”. Brak wyjaśnienia o jakich konkretnie rozwiązaniach mowa i jak to się ma do tematyki osiągnięcia naukowego?,
- Str. 14: „Uzyskanie odpowiedniej ilości torgazu wymaga dekompozycji dużej ilości biomasy, a co za tym idzie ostatecznej wydajności procesu jest niska i sam proces przestaje być opłacalny z ekonomicznego punktu widzenia”,
- Str. 15: „...zawartych w autoreferacie badaniach nad procesem toryfikacji skupiono się w głównej mierze na dwóch z trzech najbardziej popularnych produktów rynkowych jakie można uzyskać: toryfikacie jako paliwie i toryfikacie jako nośniku pierwiastka węgla dodatku do nawozów dla rolnictwa”,
- Str. 16: „...wydajniejszy jest uzysk suchej masy z 1 hektara danej rośliny”,
- Str. 16: „Toryfikat ma również zdolność do określenia klasyfikacji gleby i remediacji”,
- Str. 39: „...Niska zawartość wilgoci w toryfikacie (1-6 %) sprawia, że różnica pomiędzy wartością opalową a ciepłem spalania jest niewielka...”,
- Str. 45: „Storyfikowana biomasa ma również zdolność do określenia klasyfikacji gleby”,
- Ponadto – zdaniem recenzenta – rys. 9 przedstawia coś innego niż opisano w tekście.

Reasumując tę część mojej recenzji uważam, że przedstawione w osiągnięciu naukowym prace Habilitanta są wystarczające i wnoszą do istniejącego stanu nauki elementy oryginalne. Dr inż. Szymon SZUFA wykazał, według mnie, wymaganą

podstawową wiedzę, doświadczenie oraz kompetencje do samodzielnego planowania i realizacji prac naukowych oraz analizy i publikacji wyników. Uwzględniając jednak zawarte w niniejszej części uwagi pozostawiam do decyzji Przewodniczącego komisji habilitacyjnej, czy jest zasadne, aby Habilitant na posiedzeniu komisji odniósł się do zarzutów odnośnie jakości Autoreferatu oraz – dla jasności sprawy – przedłożył oświadczenia o wkładzie procentowym, pozostałych współautorów (lub co najmniej większości z nich) w powstanie recenzowanego osiągnięcia naukowego.

3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych (istotnej aktywności naukowej)

Poza głównym nurtem prac i badań naukowych omówionych powyżej, Habilitant wykazywał również inne aktywności i osiągnięcia, spośród których najważniejsze to:

- Współpraca z firmami, m.in. z Bader Sp. z o.o. – w ramach realizacji projektu MIZDRA,
- Realizacja innych projektów naukowo-badawczo-aplikacyjnych, takich jak: HORIZON-MSCA-SE-2021 (koordynator całego konsorcjum) oraz „BioGainValue – Badania nad procesem toryfikacji biomasy z wykorzystaniem pary przegrzanej oraz właściwościami nowych biomateriałów” oraz
- Współpraca z innymi zagranicznymi jednostkami badawczymi w tym: ASTON University (Birmingham), Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH (Graz), National Institute of Chemistry (Ljubljana), Politechnika Kreteńska, Uniwersytet Techniczny Zwickau, National University of Ireland Galway, Politechnika w Żytomierzu i inne krajowe jednostki badawcze.

Zgodnie z danymi zawartymi w Załączniku 4 materiałów przekazanych do recenzji po uzyskaniu stopnia doktora naukowe osiągnięcia publikacyjne dr inż. Szymona SZUFY obejmują znaczny dorobek, w skład którego wchodzi m.in. 5 rozdziałów w monografiach po doktoracie oraz 26 prac (w większości współautorskich) opublikowanych w czasopismach z listy Journal Citation Report, a także 7 pozycji spoza listy wykazu MEiN (głównie w czasopismach branżowych).

W dossier Habilitanta ujęto także 6 zgłoszeń patentowych – w odniesieniu do starszych niż 5 lat powinno się jednak podać nr patentu, a nie zgłoszenia – chyba, że patent nie został przyznany – w takim jednak przypadku przywołanie nr zgłoszenia jest chyba jednak bezprzedmiotowe (por. P. 407407 – rok 2014 i P.399043 – rok 2012).

Kandydat wyróżnił się ponadto dorobkiem w postaci 5 prac na zlecenie przemysłu oraz 6 ekspertyz, a także wygłoszeniem referatów na kilkudziesięciu konferencjach naukowych. W jego dorobku jest także członkostwo w 3 Komitetach Organizacyjnych konferencji oraz uczestnictwo (po doktoracie) w 6 projektach badawczych zakończonych, zaś 7 kolejnych jest w realizacji.

Jeśli chodzi o wskaźniki bibliometryczne (Zał. 6), Habilitant posiada je na poziomie ponadprzeciętnym – na podstawie bazy Scopus według stanu na dzień 2023.09.22 liczba cytowań z wyłączeniem autocytowań wynosi 300, a Indeks Hirscha 11. Wartości te są zbliżone do raportowanej w bazie Web of Science. Uzyskane wskaźniki są moim zdaniem wystarczające dla osób ubiegających się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej Inżynieria Chemiczna.

W zakresie osiągnięć ujętych w tym rozdziale dr inż. Szymon SZUFA wykazał się moim zdaniem umiejętnościami ponadprzeciętnymi. Na podkreślenie zasługuje zwłaszcza szeroka współpraca międzynarodowa Habilitanta.

4. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr inż. Szymon SZUFA wykazuje dużą aktywność w szeroko rozumianym obszarze dydaktyczno- promocyjnym. Pełnił rolę promotora pomocniczego dwóch przewodów doktorskich, opiekuna dydaktycznego praktyk studenckich w Politechnice Łódzkiej, oraz koordynował różne inne aktywności (np. działania promocyjne Alma Mater, zadania w ramach realizacji European Consortium of Innovative Universities, jak również szkolenia różnego typu oraz szeroko rozumiana działalność ekspercka). Habilitant wykazał również doświadczenie dydaktyczne, prowadząc zajęcia m.in. z Termodynamiki Technicznej; Technologii Informacyjnych, Informatyki oraz Metrologii. Wchodził w skład rady edytorskiej czasopisma Energies, recenzował artykuły naukowe oraz pełnił funkcję eksperta dla Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Potwierdzeniem jego szerokiej działalności są liczne ukończone szkolenia oraz nagrody, m.in. stypendium Ministra Edukacji Narodowej dla Wybitnych Młodych Naukowców (w roku 2021) oraz kilkanaście Nagród Rektora Politechniki Łódzkiej w latach 2020-23. Reasumując, dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpracę międzynarodową dr inż. Szymona SZUFY oceniam jako ponadprzeciętne.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

W podsumowaniu przeprowadzonej oceny dokumentów złożonych przez Kandydata stwierdzam, że osiągnięcia dr inż. Szymona SZUFY spełniają moim zdaniem wymogi stawiane kandydatom na stopień doktora habilitowanego przez Ustawę z dnia 20.VII.2018 – Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, a dorobek przedstawiony we wniosku potwierdza samodzielność Habilitanta do prowadzenia działalności naukowej.

Biorąc powyższe pod uwagę wnioskuję do Komisji Habilitacyjnej o dalsze procedowanie w sprawie nadania dr inż. Szymonowi SZUFIE stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej Inżynieria Chemiczna, do ewentualnej decyzji Przewodniczącego komisji pozostawiając kwestię odniesienia się Habilitanta na posiedzeniu Komisji Habilitacyjnej do zarzutów odnośnie jakości Autoreferatu oraz przedłożenia oświadczeń o wkładzie procentowym współautorów w powstanie prac zadeklarowanych przez Habilitanta jako jego osiągnięcie naukowe.

Częstochowa, 2024.05.17

