

Dr hab. inż. Rafał Ślefarski, prof. PP
Politechnika Poznańska
Pl. M. Skłodowskiej-Curie 5
60-965 Poznań
Tel. 61 665 22 18

Przewodniczący Rady Dyscypliny Naukowej
Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Politechnika Wrocławska
ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27,
50-370 Wrocław
prof. dr hab. inż. Robert Król

Ocena dorobku habilitacyjnego dr inż. Roberta Lewtaka

Podstawa prawna opracowania:

- Powołanie w skład komisji habilitacyjnej przez Radę Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Wrocławskiej z dnia 16.07.2025 uchwałą nr 255/12/RDND08/2024-2028
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (z późniejszymi zmianami)

Recenzję opracowałem na podstawie otrzymanych dokumentów stanowiących podstawę do oceny dorobku:

- wniosek z dnia 09.04.2025 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka,
- kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora,
- autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych w języku polskim i angielskim,
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka,
- monografię pt.: „Wybrane zagadnienia modelowania procesu spalania paliw stałych w warunkach modyfikowanej atmosfery”,
- dokumentację aktywności naukowej, współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym, analiza bibliometryczną Habilitanta,
- dane osobowe.

1. Ogólna charakterystyka Habilitanta

Doktor inż. Robert Lewtak ukończył w roku 2000 studia magisterskie na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym Politechniki Wrocławskiej. W roku 2003 uzyskał dyplom Research Master in Fluid Dynamics przyznany przez von Karman Institute for Fluid Dynamics w Brukseli, Belgia. W 2005 roku uzyskał stopień doktora nauk technicznych nadany uchwałą Rady Naukowej Instytutu Techniki Ciepłej i Mechaniki Płynów Politechniki Wrocławskiej z dnia 11 lipca 2005 r., na podstawie rozprawy zatytułowanej „Numeryczne modelowanie ruchu ośrodka wielofazowego w zastosowaniu do przepływu fluidalnego”. Praca została wykonana pod przewodnictwem dra hab. inż. Henryka Kudeli.

Habilitant od początku swojej kariery naukowej jest związany zawodowo z Instytutem Energetyki-Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, gdzie jest zatrudniony na stanowisku adiunkt-pracownik naukowy. W okresie od 01.04.2023 do 30.10.2024 dr inż. Robert Lewtak był zatrudniony na stanowisku visiting professor na Uniwersytecie Technicznym w Monachium w Katedrze Systemów Energetycznych (Technische Universität München, Lehrstuhl für Energiesysteme).

2. Ocena osiągnięcia naukowego oraz dorobku habilitacyjnego Habilitanta

Zgodnie z artykułem 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (z późniejszymi zmianami), osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego może stanowić monografia lub cykl publikacji powiązanych tematycznie. Dr inż. Robert Lewtak przedłożył do oceny monografię naukową zatytułowaną „Wybrane zagadnienia modelowania procesu spalania paliw stałych w warunkach modyfikowanej atmosfery” wydaną przez Wydawnictwo Instytutu Energetyki-Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym. Przedstawiono do oceny monografia została wydana w roku 2024 i została opatrzona nr ISBN 978-83-63226-34-3.

Przedstawiona do oceny monografia naukowa autorstwa Pana dra inż. Roberta Lewtaka składa się siedmiu rozdziałów, przedmowy, wykazu najważniejszych oznaczeń, spisu rysunków i tabel oraz wykazu bibliografii. Praca liczy 212 stron i odwołuje się do 321 pozycji literaturowych. W rozdziale pierwszym „Wprowadzenie” Autor omawia zagadnienia przemysłowego zarządzania emisjami dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem technologii wychwytywania i składowania CO₂. Przedstawia metody wychwytu CO₂ przed i po procesie spalania oraz proces spalania tlenowego zintegrowanego z wychwytem dwutlenku węgla. Autor wskazuje także kluczowe różnice wynikające z przejścia od spalania w powietrzu do spalania w utleniaczu o zmodyfikowanym składzie chemicznym, obejmujące m.in. mechanizm zapłonu, emisję NO_x, wymianę ciepła oraz zjawiska korozji wysokotemperaturowej. W rozdziale 2 przedstawia podstawowe definicje, parametry oraz równania opisujące prawa zachowania dla ośrodka ciągłego, tj. zasadę zachowania masy, zasadę zachowania pędu i zasadę zachowania energii. Autor omawia równania rządzące procesem dyfuzji składników gazowych (równania Maxwella-Stefana i Ficka), które są istotne podczas procesu spalania paliw w utleniaczu o zmodyfikowanym składzie chemicznym. Rozdział 3 poświęcony jest przedstawieniu modelu matematycznego oraz wyników symulacji numerycznej i badań eksperymentalnych procesu spalania pojedynczej cząstki paliwa stałego w powietrzu oraz w atmosferze modyfikowanej. W rozdziale 4 opisuje model matematyczny oraz wyniki symulacji numerycznych procesu spalania pozostałości koksowej w atmosferze zmodyfikowanej (o udziale molowym tlenu: 26; 36 i 46%)

2

z uwzględnieniem powierzchniowych reakcji utleniania do CO i CO₂ oraz powierzchniowych reakcji zgazowania przez CO₂ i H₂O. Rozdział piąty obejmuje opis modelu matematycznego procesu spalania pyłu węglowego w powietrzu i w zmodyfikowanej atmosferze oraz przedstawia rezultaty symulacji numerycznych procesu spalania pyłu węglowego w kotle OP-650. Autor prezentuje wyniki obliczeń wielkości termodynamicznych i chemicznych opisujących proces spalania jak: temperatura, rozkład CO, rozkład H₂O trajektorię cząstek dla różnych udziałów molowych O₂ w utleniaczu oraz dla różnych obciążeń cieplnych kotła. Uzyskane rezultaty pozwoliły na określenie wartości współczynnika recyrkulacji spalin dla właściwej pracy kotła w warunkach spalania tlenowego.

W rozdziale 6 przedstawiono analizę wyników badań eksperymentalnych i numerycznych kinetyki utleniania i zgazowania pozostałości koksowej w powietrzu i atmosferze zmodyfikowanej dla szerokiego zakresu parametrów operacyjnych (temperatura, czas przebywania oraz stężenie tlenu). Badania doprowadziły do wyznaczenia wartości stałych (A i E) w równaniu opisującym szybkość reakcji chemicznych dla powietrza oraz utleniacza o zmodyfikowanym składzie. Wiedza ta pozwala na zwiększenie dokładności modelowania numerycznego procesu utleniania i zgazowania frakcji kotłowej w warunkach występujących w kotłach energetycznych. W rozdziale 7 Autor podsumował wyniki badań oraz przedstawił możliwości praktycznego ich wykorzystania do modernizacji istniejących i budowy nowych instalacji energetycznych lub przemysłowych w których możliwe jest zastosowanie do procesu spalania utleniacza o zmodyfikowanym składzie chemicznym.

Zakres tematyczny monografii dotyczy możliwości spalania paliw stałych w piecach i kotłach energetycznych w utleniaczu o zmodyfikowanym składzie chemicznym, tj. w mieszaninie tlenu i dwutlenku węgla. Wybór do badań utleniacza składającego się z O₂ i CO₂ jest ściśle związany z wtórnymi procesami oczyszczania spalin z dwutlenku węgla w technologii jego wychwytu (z ang. Carbon Capture and Storage - CCS lub Carbon Capture and Use – CCU). Efektywność i ekonomiczna opłacalność technologii wychwytu CO₂ ze spalin jest ściśle związana ze stężeniem CO₂ w spalinach. Dlatego też od kilku lat w wielu ośrodkach naukowych zajmujących się procesami spalania paliw kopalnych realizowane są badania w zakresie pierwotnych i wtórnych metod zwiększania udziału CO₂ w spalinach np. poprzez spalanie w tlenie czy recyrkulację spalin. Dlatego uważam, że podjęty przez Habilitanta wybór kierunku prac naukowych jest właściwy i zgodny z obecnymi trendami naukowymi. Wpisuje się ponadto w założenia polityki klimatycznej Unii Europejskiej, gdyż koncentruje się na procesach zmniejszenia negatywnych skutków użytkowania paliw kopalnych w systemach energetycznych.

Pan dr inż. Robert Lewtak przeprowadził wieloaspektowe badania, których celem było określenie wpływu składu chemicznego utleniacza (atmosfery zmodyfikowanej) na wielkości opisujące proces spalania paliwa stałego. Habilitant zaproponował model matematyczny opisujący proces spalania pojedynczej cząstki paliwa stałego, w którym przyjął, że cząstka paliwa stałego może być traktowana jako dyskretna cząstka Lagrange'a, która swoją obecnością modyfikuje warunki brzegowe dla ośrodka gazowego traktowanego w sposób eulerowski. Jako warunki brzegowe przyjął strumienie masy i energii wymieniane podczas procesu utleniania pomiędzy cząstką a jej gazowym otoczeniem. Zaimplementowany do modelu mechanizm reakcji uwzględniał reakcje: odgazowania części lotnych, utleniania części lotnych, utleniania tlenu węgla, utleniania węgla do CO i CO₂ oraz reakcję zgazowania węgla poprzez CO₂. Opracowany model matematyczny oraz algorytm numeryczny zostały następnie zaimplementowane do symulacji numerycznej procesu spalania pojedynczej cząstki węgla w powietrzu oraz w atmosferze zmodyfikowanej, tj. w warunkach spalania tlenowego w gazowej mieszaninie O₂/CO₂ (21/79%obj.). Walidacja modelu została przeprowadzona w oparciu o badania eksperymentalne wykonane na stanowisku badawczym w Zakładzie Procesów Ciepłych w Instytucie Energetyki, Warszawa. Analiza wyników badań numerycznych pozwoliła autorowi określić

najważniejsze etapy procesu spalania cząstki paliwa stałego, a mianowicie: nagrzewanie cząstki z jednoczesnym odgazowaniem, zapłon i spalanie części lotnych oraz zapłon i spalanie pozostałości koksowej. Dla drugiego etapu, Habilitant wyodrębnił strefę wewnętrzną, znajdującą się w obszarze między cząstką a powierzchnią spalania, gdzie następuje przepływ wydzielanych z paliwa części lotnych w kierunku do powierzchni spalania, ich utlenianie do CO_2 i H_2O oraz dalsza dyfuzja produktów spalania. Druga strefa, nazwana zewnętrzną, obejmuje obszar na zewnątrz od powierzchni spalania części lotnych, który charakteryzuje się dyfuzją tlenu w kierunku do powierzchni spalania oraz mieszaniem się produktów spalania z tlenem. Etapy procesu spalania zostały również scharakteryzowane ilościowo poprzez podanie temperatury oraz udziałów masowych produktów spalania.

Ze względu na modyfikację składu utleniacza Autor skierował swoją uwagę na zagadnienia związane z procesem dyfuzji składników wokół cząstki paliwa. Opis analizy został przedstawiony w rozdziale 4 monografii. Mechanizm utleniania pozostałości koksowej został uzupełniony o reakcje zgazowania węgla przez CO_2 i H_2O , a dalsza analiza stechiometrii wykazała, że w fazie gazowej otaczającej cząstkę paliwa występuje nierównomolowa dyfuzja przeciwnokierunkowa. Autor zaproponował zależności opisujące szybkość spalania pozostałości koksowej w warunkach zmodyfikowanej atmosfery oraz równania opisujące zmianę masy i temperatury cząstki podczas procesu spalania. Opracował model matematyczny nierównomolowej i równomolowej dyfuzji przeciwnokierunkowej. Analizy wpływu rodzaju dyfuzji na proces spalania pozostałości koksowej w warunkach zmodyfikowanej atmosfery zostały przeprowadzone z wykorzystaniem oprogramowania Matlab dla różnych średnic cząstki pozostałości koksowej (40; 80 i 120 μm) w temperaturze 1373K i utleniaczu o różnych składach molowych o zawartości tlenu równym 26; 36 i 46%. Przyjęty do analiz model obliczeniowy został poddany walidacji w oparciu o dane literaturowe i wykazywał się dobrą zgodnością. Uzyskane wyniki symulacji numerycznych wykazały, że zwiększenie stężenia tlenu intensyfikuje różnicę między równomolową i nierównomolową dyfuzją przeciwnokierunkową, w szczególności wpływa na szybkość reakcji utleniania węgla do tlenku węgla. Ponadto zaobserwowano, że w opracowanym modelu zmniejszenie średnicy cząstek nie intensyfikuje kinetycznych warunków spalania. Stąd w dalszych analizach model został rozbudowany o zmodyfikowany współczynnik wymiany masy, a uzyskane wyniki badań charakteryzowały się około 10 krotnym zmniejszeniem się różnic w temperaturze cząstek. Ponadto uzyskane przebiegi temperatury dla analizowanych średnic cząstek i różnych zawartości tlenu w utleniaczu były bardziej zbliżone dla wariantu nierównomolowej dyfuzji przeciwnokierunkowej. W obliczeniach autor założył przykładową, stałą wartość korekty współczynnika wymiany masy równą 0,8 wskazując jednocześnie, że wartość korekty powinna być każdorazowo doprecyzowana w zależności od warunków procesu spalania.

Interesujące wyniki badań numerycznych procesu spalania pyłu węglowego zostały pokazane w rozdziale 5 monografii. Celem obliczeń było określenie warunków eksploatacyjnych kotła OP-650 poddanego adaptacji do spalania w warunkach tlenowych, w szczególności wskazanie możliwych nieprawidłowości w jego pracy. Habilitant przedstawił opis teoretyczny etapów pośrednich składających się na proces spalania pyłu węglowego tj. suszenie, odgazowanie, spalanie części lotnych i spalanie pozostałości koksowej. Opis procesu spalania został poszerzony o aspekt środowiskowy w który zawarto analityczne opisy mechanizmów formowania się tlenków azotu (NO_x) oraz tlenków siarki (SO_x) w procesach spalania paliw kopalnych. Autor przedstawił również analizę procesu wymiany ciepła na drodze promieniowania, w której skupił się na wskazaniu różnic dla procesu spalania w powietrzu oraz dla warunków spalania w atmosferze modyfikowanej CO_2 i H_2O . Opracowane modele analityczne zostały następnie zaimplementowane w symulacjach numerycznych, które pozwoliły

określić wartość masowego współczynnika recyrkulacji spalin ($R \approx 73\%$) oraz molowy udział tlenu w utleniaczu ($y_{O_2} = 28.6\%$) dla których, wymiana ciepła na powierzchniach ogrzewalnych kotła jest zbliżona do warunków wymiany ciepła przy spalaniu w powietrzu. Uzyskanie powyższych parametrów pozwoliło Habilitantowi na wykonanie wielowariantowych symulacji numerycznych pracy kotła w warunkach spalania tlenowego dla różnych wybranych obciążeń kotła (100%, 80% i 60%). Uzyskane wyniki, w postaci konturów prędkości, temperatury, molowych udziałów O_2 , CO , H_2O i trajektorii cząstek umożliwiły wyciągać wnioski wskazujące na poprawną i właściwą pracę kotła w szerokim zakresie obciążeń dla procesu spalania paliwa w zmodyfikowanej atmosferze utleniającej. Zdobyta wiedza jest cenna z naukowego i utylitarne punktu widzenia, gdyż pozwala w sposób nisko kosztowy określić wymagane zmiany w systemie energetycznym aby dostosować go do nowych parametrów operacyjnych (zmodyfikowany utleniacz).

Kolejną część badań opisanych w monografii stanowią rezultaty badań eksperymentalnych kinetyki procesu spalania pozostałości koksowej dla dwóch typów węgla: Sebuku i Pittsburgh. Analizowane paliwa poddano badaniom w szerokim zakresie parametrów eksploatacyjnych: 3 zakresy temperatur, dwie mieszaniny gazów reakcyjnych (O_2/N_2 i O_2/CO_2 z udziałem molowym tlenu wynoszącym 3, 6 i 9%) oraz różnym czasie przebywania. Uzyskane rezultaty pozwoliły Habilitantowi na określenie parametrów kinetycznych procesu spalania pozostałości koksowej dla analizowanych paliw zarówno w powietrzu jak i dla warunków spalania tlenowego. Otrzymany model spalania pozostałości koksowej został wdrożony do oprogramowania komercyjnego Ansys Fluent, co pozwoliło na przeprowadzenie obliczeń walidacyjnych, a także odtworzyć poszczególne etapy badań eksperymentalnych. Uzyskane wyniki wskazują, że opracowana kinetyka reakcji spalania i zgazowania wraz z modelem matematycznym dobrze odzwierciedlają warunki rzeczywistego procesu spalania i mogą zostać zastosowane do symulacji procesu spalania w warunkach modyfikowanej atmosfery w kotłach energetycznych, co stanowi duże osiągnięcie naukowe Habilitanta w rozwój nauk o spalaniu paliw stałych.

Analiza wyników badań przedstawionych w monografii stanowiącej podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego pozwala wyciągnąć następujące wnioski:

- możliwe jest spalanie węglowodorowych paliw stałych w kotłach energetycznych w utleniaczu o zmodyfikowanym składzie chemicznym odpowiadającym procesom spalania tlenowego,
- zastosowanie atmosfery utleniającej składającej się z mieszaniny O_2/CO_2 wpływa na mechanizm procesu spalania co wymaga uwzględnienia dodatkowych reakcji chemicznych, zwłaszcza reakcji zgazowania węgla;
- zastąpienie azotu dwutlenkiem węgla w utleniaczu w znaczący sposób oddziałuje na proces dyfuzji substratów w fazie gazowej otaczające cząstkę paliwa stałego, a także wpływa na szybkość kinetyki reakcji chemicznych;
- możliwa jest kontrola wartości radiacyjnego strumienia ciepła przekazywanego do powierzchni grzewczych kotła przy spalaniu tlenowym węglowodorowych paliw stałych przez właściwy dobór parametrów eksploatacyjnych takich jak: współczynnik recyrkulacji spalin czy udział tlenu w utleniaczu.

Podsumowując osiągnięcia naukowe wskazane we wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, należy zaznaczyć komplementarny zakres badań prowadzonych przez Pana dra inż. Roberta Lewtaka. Praca Habilitanta obejmuje dogłębne analizy teoretyczne, tworzenie opisów matematycznych zjawisk fizycznych oraz prowadzenie badań eksperymentalnych i symulacji numerycznych. Tematyka prowadzonych prac jest ważna i ma duże

znaczenie, albowiem poza aspektem poznawczym związanym z pozyskaniem nowej wiedzy w obszarze procesów spalania węglowodorowych paliw stałych istotny jest też ich aspekt praktyczny. Związany jest on z możliwością zastosowania nowych metod spalania paliw stałych w istniejących konstrukcjach kotłów energetycznych, bez znaczących modernizacji technologicznych. Uzyskane wyniki badań wskazane w monografii naukowej stanowią cenną bazę wiedzy zarówno dla innych badaczy jak i technologów zajmujących się procesami spalania węglowodorowych paliw stałych w obiektach energetycznego spalania.

Uważam, że omawiane osiągnięcie naukowe Pana dra inż. Roberta Lewtaka wskazuje na znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

3. Ocena pozostałej działalności naukowej

3.1 Tematyka badawcza inna niż przedstawiona w osiągnięciu naukowym

Należy podkreślić, że praca naukowa dr inż. Roberta Lewtaka nie obejmuje jedynie tematyki zawartej w przedstawionym do oceny osiągnięciu naukowym. Obszar naukowy pozostałych prac z okresu po obronie dysertacji doktorskiej, nie włączonych do osiągnięcia naukowego, dotyczy między innymi modelowania procesów spalania paliw gazowych (gaz ziemny, syngaz) w palnikach przemysłowych oraz zastosowania alternatywnych paliw stałych (biomasa, RDF) w energetycznych obiektach spalania. Drugi z obszarów badań obejmował optymalizację pracy systemów energetycznych poprzez: poprawę jakości paliwa (procesy suszenia, wykorzystanie katalizatorów), poprawę przepływu spalin przez powierzchnie ogrzewane oraz modyfikację układów dostarczania powietrza. Kandydat prowadził również prace badawcze w zakresie symulacji numerycznych procesu zgazowania biomasy w plazmowym reaktorze strumieniowym. Wymienione zagadnienia badawcze wpisują się w obecne światowe trendy dotyczące wykorzystania paliw zdekarbonizowanych w przemysłowych systemach energetycznych. Habilitant badania nie związane z tematyką dotyczącą procesu spalania paliw stałych w warunkach modyfikowanej atmosfery opisał w dziewięciu współautorskich publikacjach naukowych z listy JCR o sumarycznym IF równym 31,87 oraz w sześciu rozdziałach monografii naukowych.

3.2 Ocena współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi

W ramach współpracy z zagranicznymi instytucjami naukowymi należy wymienić trzy staże zagraniczne, dwa po uzyskaniu stopnia doktora oraz jeden podczas studiów doktoranckich. Na szczególne wyróżnienie zasługuje ponad półtoraroczna praca (od 01.04.2023 do 30.11.2024) w Katedrze Systemów Energetycznych w Technical University of Munich (TUM), gdzie Pan dr inż. Robert Lewtak był zatrudniony w pełnym wymiarze czasu pracy na stanowisku profesor wizytujący. Zatrudnienie było realizowane ramach projektu REDEFINE H2E którego celem było pozyskiwania zielonego wodoru. Habilitant podczas swojej pracy w TUM był odpowiedzialny za prace badawcze związane z rozwojem technologii zgazowania plazmowego biomasy, zwłaszcza w zakresie przygotowania modeli matematycznych oraz przeprowadzenie symulacji numerycznych. Efekty prac badawczych były prezentowane w podczas kilku wystąpień konferencyjnych. Wcześniej w roku 2013 Habilitant odbył dwu-tygodniowy staż naukowy w University of Stuttgart, Institute of Combustion and Power Technology ramach projektu SENERES. Celem stażu było podniesienie kwalifikacji zawodowych i kompetencji naukowych w obszarze modelowania procesów spalania. Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydat odbył jednoroczny staż naukowy w von Karman Institute for Fluid Dynamics (VKI) w

Brukseli. Celem stażu w VKI było intensywne szkolenie w dziedzinie teoretycznej, eksperymentalnej i numerycznej mechaniki płynów. Staż zakończył się uzyskaniem przez Habilitanta dyplomu VKI Research Master in Fluid Dynamics.

W dokumentacji złożonej do oceny Pan dr inż. Robert Lewtak nie wskazuje bezpośrednio na współpracę z krajowymi ośrodkami naukowymi. Jednak analiza publikacji autora oraz przedstawionych projektów wskazuje jednoznacznie na szeroką współpracę badawczą Kandydata z kilkoma krajowymi ośrodkami naukowymi. Wśród nich wymienić można Politechnikę Wrocławską (A6, A14), Politechnikę Śląską (A3, RM3, Pk5), Politechnikę Częstochowską (Pk6) czy Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie (RM2).

Podsumowując, staże naukowe oraz udział Habilitanta w pracach różnych zespołów badawczych wskazują na jego gotowość i umiejętność do współpracy z zewnętrznymi ośrodkami naukowymi w realizacji wspólnych tematów badawczych.

3.3 Ocena pozostałej działalności naukowej

W okresie swej dotychczasowej działalności, Habilitant czynnie prezentował swoje osiągnięcia naukowe na konferencjach krajowych i międzynarodowych, gdzie był autorem lub współautorem ponad 40 referatów.

Silną stroną działalności naukowej dr inż. Roberta Lewtaka jest jego udział w projektach badawczych. Brał i bierze udział, głównie jako wykonawca oraz kierownik zadań badawczych, w realizacji 10 krajowych i 11 międzynarodowych projektach badawczych finansowanych w ramach konkursów m. in. NCBiR, Granty Norweskie, NAWA, BMBF. Wspomniane projekty częściowo realizowane są we współpracy z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi.

Podobnie działalność Habilitanta w zakresie współpracy z otoczeniem gospodarczym oceniam na wysokim poziomie. Brał on udział w pracach zespołów realizujących zadania badawcze w kilkunastu projektach realizowanych dla podmiotów z otoczenia gospodarczego, a rezultaty badań były niejednokrotnie wdrażane w działalności gospodarczej kontrahentów. Słabszą stroną jest jednak brak posiadanych przez Pana dra praw własności przemysłowej w tym patentów krajowych czy zagranicznych. Wśród firm z którymi współpracował Kandydat wymienić można: EDF Polska, Grupa Azoty, PGNiG Termika SA, PGE czy SBB Energy. Ponadto na podkreślenie zasługuje duża liczba (9) ekspertyz i innych opracowań przygotowanych na zamówienie instytucji publicznych i przedsiębiorstw w których dr inż. Robert Lewtak pełnił rolę kierownika zespołu. Świadczy to o jego szerokiej wiedzy eksperckiej w realizowanej dziedzinie naukowej.

Słabą stroną działalności naukowej Pana dra Roberta Lewtaka jest jego zaangażowanie w pozostałych obszarach pracy naukowej nie związanej bezpośrednio z prowadzeniem badań. Habilitant nie był członkiem komitetów redakcyjnych i rad naukowych czasopism, nie podał informacji o recenzowaniu prac naukowych publikowanych w czasopismach, nie jest członkiem krajowych lub międzynarodowych organizacji naukowych oraz nie brał udziału w pracach zespołów oceniających wnioski o finansowanie badań w konkursach organizowanych przez instytucje badawcze. We wniosku brak jest również informacji o udziale w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych.

W podsumowaniu pozostałej aktywności naukowej Habilitanta, należy stwierdzić, że są tu słabsze i silniejsze aspekty. Do słabszych należy zaliczyć brak zaangażowania w komitetach organizacyjnych i naukowych (konferencji, czasopism), jednak pozostałe osiągnięcia Kandydata świadczą o jego istotnej aktywności naukowej. Na podkreślenie zasługuje udział w wielu projektach

badawczych, aktywność w prezentowaniu wyników badań podczas konferencji naukowych oraz bardzo dobra współpraca z otoczeniem gospodarczym.

4. Podsumowanie całości działalności Habilitanta

Biorąc powyższe pod uwagę, na podstawie przedstawionych do oceny dokumentów dołączonych do wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego stwierdzam, że dr inż. Robert Lewtak:

- jest autorem monografii naukowej zatytułowanej „Wybrane zagadnienia modelowania procesu spalania paliw stałych w warunkach modyfikowanej atmosfery” wydanej przez Wydawnictwo Instytutu Energetyki-Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym;
- jest autorem/współautorem 12 publikacji naukowych opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazach JCR po uzyskaniu stopnia doktora, w odniesieniu do których, sumaryczny Impact Factor wynosi 37,062, a sumaryczna liczba punktów MSWiN wynosi 1310;
- po uzyskaniu stopnia doktora jest autorem/współautorem 8 rozdziałów w monografiach naukowych;
- liczba cytowań prac naukowych Kandydata wynosi: 77 (Scopus bez autocytowań); 70 (WoS bez autocytowań),
- indeks Hirscha: 5 (Scopus), 6 (WoS).

Ponadto Habilitant:

- uczestniczył w realizacji kilkunastu projektów badawczych finansowanych ze środków krajowych i międzynarodowych;
- wykazuje współpracę, w zakresie prowadzenia badań z zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowymi;
- bierze udział w pracach badawczych realizowanych we współpracy i na rzecz podmiotów z otoczenia gospodarczego.

Reasumując, uważam, że dotychczasowe osiągnięcia naukowe dr inż. Roberta Lewtaka jednoznacznie wskazują, iż osiągnął on poziom samodzielnego pracownika akademickiego. Zgromadzony przez niego dorobek badawczy koncentruje się na zagadnieniach związanych z optymalizacją procesów spalania węglowodorowych paliw stałych w utleniaczu o zmodyfikowanym składzie chemicznym. Dorobek naukowy Habilitanta stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Prace badawcze Kandydata mają zarówno wymiar poznawczy, jak i praktyczny, łącząc aspekty teoretyczne z możliwością ich zastosowania w praktyce inżynierskiej.

5. Wniosek końcowy

Uwzględniając przeprowadzoną powyżej analizę i ocenę osiągnięć Kandydata uważam, że dorobek dra inż. Roberta Lewtaka spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (z późniejszymi zmianami).

Biorąc powyższe pod uwagę, stawiam wniosek do Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Wrocławskiej o prowadzenie dalszych etapów postępowania w sprawie nadania Panu dr inż. Robertowi Lewtakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Rafał Słefarski

