

RECENZJA CAŁKSZTAŁTU DOROBKU NAUKOWEGO w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Artura Nemsia

I. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania niniejszej opinii jest pismo z dnia 19 lipca 2021 roku, dotyczące zlecenia recenzji habilitacyjnej, wystosowane do mnie przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Wrocławskiej, Pana Profesora Roberta Króla. W niniejszym piśmie zostałam poinformowana o powołaniu komisji habilitacyjnej, zgodnie z uchwałą nr 87/07/RDND08/2021-2024 powyższej Rady, w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, wszczętym na wniosek pana dr. inż. Artura Nemsia (z dnia 29 stycznia 2021 roku). Zgodnie z wyżej wymienionym pismem zostałam powołana na recenzenta w tymże postępowaniu. Recenzja została opracowana w oparciu o dokumentację Habilitanta, którą otrzymałam w formie papierowej i elektronicznej.

II. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Artur Nemś urodził się 9 czerwca 1983 roku we Wrocławiu. W 2007 roku otrzymał stopień magistra inżyniera na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym Politechniki Wrocławskiej, kierunku *mechanika i budowa maszyn*. Pan Nemś ukończył również drugi kierunek na Politechnice Wrocławskiej – *energetyka*. Pracę magisterską w ramach tego kierunku obronił w roku 2009. W roku 2007 rozpoczął studia doktoranckie. W okresie od października 2011 do września 2013 pracował na stanowisku asystenta w Zakładzie Termodynamiki na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym Politechniki Wrocławskiej. W dniu 19 czerwca 2013 roku uzyskał stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie naukowej *budowa i eksploatacja maszyn*. Przedstawiona do obrony rozprawa doktorska miała tytuł „Modelowanie zjawisk cieplnych i przepływowych w silnikach cieplnych wewnętrznego spalania pracujących z mieszkanką paliwowo-powietrzną wzbogaconą w tlen”. Promotorem w przewodzie doktorskim był Pan Profesor Zbigniew Gnutek. Stopień doktora został nadany uchwałą Rady Wydziału Mechaniczno-Energetycznego Politechniki

Wrocławskiej. W październiku 2013 roku Habilitant awansował na stanowisko adiunkta, na tym stanowisku pracuje do chwili obecnej, w Katedrze Termodynamiki i Odnawialnych Źródeł Energii na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym Politechniki Wrocławskiej. Od momentu rozpoczęcia studiów doktoranckich, później w ramach zatrudnienia na stanowisku asystenta i kolejno adiunkta Habilitant prowadził zajęcia dydaktyczne - zarówno w formie wykładów, jak i ćwiczeń, projektów i laboratoriów - z następujących przedmiotów: termodynamika, teoria maszyn cieplnych, termodynamiczna analiza procesów cieplnych, termodynamiczna analiza procesów energetycznych, silniki cieplne, modelowanie matematyczne instalacji energetycznych, wymiana ciepła i wymienniki, gospodarka energią. Pan dr inż. Artur Nemś jest również promotorem wielu prac inżynierskich i magisterskich, a także promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim. Habilitant jest aktywnym członkiem społeczności akademickiej Politechniki Wrocławskiej, za swoją działalność na rzecz uczelni został dwukrotnie nagrodzony Nagrodą Rektora.

Tematyka działalności naukowej dr. inż. Artura Nemsia związana jest przede wszystkim z zagadnieniami dotyczącymi modelowania akumulatorów ciepła, zarówno stało- jak i zmiennofazowych. Zagadnienia te stanowią zakres prac podanych jako podstawa do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Oprócz tego Habilitant zajmował się również tematyką silników cieplnych kontynuując problemy podjęte w doktoracie oraz zagadnieniami systemów grzewczych i chłodniczych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Prace naukowe Habilitanta obejmują zarówno badania eksperymentalne jak i prace teoretyczno-obliczeniowe stanowiące podstawę tworzenia modeli.

III. Ocena dorobku naukowego Habilitanta

1. Wskaźniki bibliometryczne dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr. inż. Artura Nemsia (po doktoracie) obejmuje – zgodnie z dokumentacją opracowaną przez Habilitanta – następujące pozycje:

- 9 współautorskich publikacji w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports, z czego 4 stanowią wkład w cykl artykułów (cykl tematyczny) stanowiących przedstawione przez Habilitanta osiągnięcie naukowe,
- 6 współautorskich publikacji stanowiących materiały pokonferencyjne, dwie z nich zawierają się w cyklu tematycznym,
- 11 publikacji w innych czasopismach, dwie z nich są autorskie, jedna współautorska należy do cyklu tematycznego,
- autorstwo oraz współautorstwo dwóch patentów.

Sumaryczny Impact Factor publikacji naukowych wynosi 35.732;

- liczba cytowań (bez autocytowań) według bazy Web of Science – 18;

- Indeks Hirscha wg Web of Science – 3.

2. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta będącego podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego

Zgodnie z deklaracją dr. inż. Artura Nemsia zawartą w autoreferacie, osiągnięcie naukowe Habilitanta wynikające z odpowiedniej ustawy, stanowiące podstawę do ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, jest zatytułowane „Badania eksperymentalne i modelowe akumulatorów stało i zmiennofazowych”.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe składa się z cyklu 7 współautorskich publikacji naukowych. Cztery artykuły stanowią prace opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports, dwie prace to materiały pokonferencyjne oraz jeden artykuł został opublikowany w czasopiśmie z listy A Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w 2016 roku (15 punktów).

Prace, które Habilitant wskazuje jako osiągnięcia naukowe to:

- [1] Artur Nemś, Agata Hołowczak, Magdalena A. Nemś, *Investigation of the efficiency of a high temperature heat storage charging*, International Conference on the Sustainable Energy and Environment Development (SEED), 2016, Kraków, Poland,
- [2] Magdalena A. Nemś, Artur Nemś, Jacek Kasperski, Michał Pomorski, *Thermo-hydraulic analysis of heat storage filled with the ceramic bricks dedicated to the solar air heating system*, Materials, 2017,
- [3] Magdalena A. Nemś, Jacek Kasperski, Artur Nemś, Anna Bać, *Validation of a new concept of a solar air heating system with a long-term granite storage bed for a singlefamily house*, Applied Energy, 2018,
- [4] Anna Bać, Magdalena A. Nemś, Artur Nemś, Jacek Kasperski, *Sustainable Integration of a Solar Heating System into a Single-Family House in the Climate of Central Europe—A Case Study*, Sustainability 2019,
- [5] Artur Nemś, Antonio M. Puertas, *Model for the discharging of a dual PCM heat storage tank and its experimental validation*, Energies, 2020,
- [6] Artur Nemś, Magdalena A. Nemś, Sabina Rosiek, Antonio M. Puertas, Bartosz Gil, Jacek Kasperski, Francisco J. Batlles, *Modeling of the discharging process of a heat storage tank filled with PCM to cover the heat demand of a building*, Proceedings of the ISES Solar World Conference 2019, Chile, 2019,
- [7] Artur Nemś, Mateusz Kowalewski, *Wpływ dodatku metali na czas chłodzenia materiałów zmiennofazowych*, Przemysł Chemiczny, 2016.

Udział procentowy Habilitanta w wyżej wymienionych pracach wynosi w od 30 do 85 %.

2.1. Cel pracy oraz znaczenie podjętej problematyki

Prowadzone przez Habilitanta badania naukowe miały na celu rozwinięcie zagadnień związanych z funkcjonowaniem akumulatorów ciepła z wypełnieniem materiałami stało- oraz zmiennofazowymi. Przeprowadzone prace badawcze dotyczyły modelowania analitycznego, procedur obliczeniowych oraz badań eksperymentalnych.

Główny nacisk został przez Habilitanta położony na analizę procesów akumulacji ciepła w ceglach, granicie oraz w wybranych komercyjnych materiałach PCM, również z zastosowanymi domieszkami.

Możliwości akumulacji energii cieplnej mają w obecnych czasach duże znaczenie ze względu m.in. na rosnący udział odnawialnych źródeł energii (w tym przede wszystkim promieniowania słonecznego) w ogólnym bilansie energetycznym. Z kolei brak pokrycia popytu z podażą energii będący jednym z zasadniczych problemów współczesnej energetyki stanowi uzasadnienie podejmowania tematyki akumulatorów ciepła. Techniki akumulacji ciepła są rozwijane od wielu lat, istnieje szereg możliwych rozwiązań technicznych i powiązanych z nimi zastosowań. Badania mające na celu poprawę efektywności akumulatorów ciepła mają duże znaczenie praktyczne. Modelowanie matematyczne procesów zachodzących podczas pracy – ładowania czy też rozładowywania – materiału złoża, wpisuje się w interesujące nowatorskie podejście do problemu. Na szczególną uwagę zasługują w tym kontekście materiały zmiennofazowe. Akumulacja ciepła w materiałach PCM charakteryzuje się większą efektywnością - sprawnością energetyczną – w porównaniu z innymi metodami magazynowania ciepła. W ostatnich czasach obserwuje się znaczny rozwój tych technik. Akumulacja ciepła z wykorzystaniem przemian fazowych znajduje coraz szersze zastosowanie.

Reasumując, tematyka podjęta przez Habilitanta, związana z magazynowaniem energii cieplnej w różnego rodzaju materiałach wypełnień akumulatorów ciepła jest ważna ze względów energetycznych, ekonomicznych, jak i ekologicznych. Zawarty w dorobku naukowym Habilitanta materiał dotyczący tematyki akumulatorów ciepła jest interesujący naukowo jak też istotny ze względów aplikacyjnych.

2.2. Omówienie głównych zagadnień oraz wyników pracy

W ramach wskazanego przez Habilitanta osiągnięcia naukowego został zaprezentowany materiał przedstawiający wyniki prac w zakresie badań eksperymentalnych, modelowania analitycznego oraz obliczeń związanych z magazynowaniem ciepła w akumulatorach wypełnionych materiałami stałymi.

Problematyka badań prowadzonych przez Habilitanta została zaszeregowana w trzech podtematach:

- 1) badania procesów akumulacji ciepła w ceglach,
- 2) procesy akumulacji ciepła w granicie,
- 3) badania procesów akumulacji energii w materiałach zmiennofazowych.

Temat pierwszy dotyczył cegieł szamotowych oraz ceramicznych, które stanowiły wypełnienie badanych akumulatorów. Został przeprowadzony eksperyment, opracowano równania bilansowe, wyniki badań eksperymentalnych weryfikowano z opracowanym modelem. Wykazano silną zależność sprawności cieplno-przepływowej urządzenia od różnicy temperatur gazu i cegły wypełniającej akumulator.

Temat drugi obejmował zagadnienia magazynowania energii w akumulatorze wypełnionym tłuczniem granitowym. Przystawione zostały efekty badań doświadczalnych oraz modelowych współpracy omawianego złoża z solarnym źródłem ciepła, a także symulacje pracy systemu

wielkogabarytowego. Została przeprowadzona analiza omawianych systemów pod względem energetycznym dla różnych wariantów budynków mieszkalnych.

Najbardziej rozbudowany temat trzeci dotyczący akumulacji ciepła w materiałach zmiennofazowych obejmował badania modelowe pracy zbiorników wypełnionych wybranymi materiałami PCM, przeznaczonych do akumulacji ciepła i chłodu. Został zbudowany model matematyczny uwzględniający przemiany fazowe, przeprowadzono odpowiednie symulacje oraz eksperymentalną walidację modelu. W ramach tematu trzeciego zostały również wykonane badania wpływu metalowych domieszek na czas chłodzenia materiału PCM.

2.3. Ogólna ocena przedstawionej pracy

Opiniowana praca zatytułowana „Badania eksperymentalne i modelowe akumulatorów stało i zmiennofazowych”, przedstawiona przez Habilitanta jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu o nadania stopnia doktora habilitowanego, składa się z siedmiu publikacji. Zgodnie z obowiązującą ustawą powinien to być „cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych”. Po przeanalizowaniu treści zawartych w wymienionych artykułach stwierdzam, że publikacje Habilitanta stanowią spójny materiał, są powiązane tematycznie w ramach ogólnego zagadnienia modelowania procesów magazynowania energii w akumulatorach ciepła wypełnionych materiałem stałym. Żadna z wymienionych publikacji nie jest w 100% autorstwa Habilitanta. Z jednej strony budzi to pewną wątpliwość co do wytypowania konkretnych osiągnięć Habilitanta, z drugiej jednak strony może świadczyć o umiejętności pracy w zespole.

W przedstawionym autoreferacie Habilitant odnosi się do zagadnień podejmowanych w przytoczonych publikacjach.

Praca [1] została opublikowana w materiałach z międzynarodowej konferencji 1st International Conference on the Sustainable Energy and Environment Development (SEED 2016), która odbyła się w Krakowie. Materiały konferencyjne znajdują się w bazie Web of Conferences, tak więc spełnione zostały wymagania ustawowe. Habilitant podaje swój udział w pracy wynoszący 85%. Jak wskazuje w autoreferacie sam Autor, były to „badania wstępne do poznania procesu akumulacji w materiałach stałofazowych”. Badania zostały wykonane w ramach pracy inżynierskiej dyplomantki Habilitanta. Przeprowadzony eksperyment wraz z zastosowanym uproszczonym modelem umożliwił określenie efektywności procesu. Zastrzeżenie może budzić niewielki udział dyplomantki w tym artykule (poniżej 15%), który polegał na przeprowadzeniu badań doświadczalnych i opracowaniu wyników pomiarów (zgodnie z oświadczeniem Habilitanta). Udział kolejnego współautora polegający na przygotowaniu stanowiska do badań (zgodnie z oświadczeniem) zawiera się w tych samych 15%.

Praca [2] to artykuł w czasopiśmie indeksowanym w bazie Journal Citation Reports (MDPI). Jest to bazowy artykuł, na który Habilitant powołuje się w aspekcie zbudowanego modelu matematycznego opisującego procesy zachodzące podczas pracy akumulatora ze złożem stałym (bez zmiany fazy). Dotyczy to podtematu pierwszego wspomnianego w p.2.2. Opisany

w [2] model odnosi się do układu 33 równań, którego rozwiązanie umożliwia wyznaczenie sprawności cieplno-przepływowej obrazującej efektywność procesu ładowania akumulatora. Autorzy w tekście [2] mówią o 33 równaniach bilansowych (balance equations), co nie jest zgodne z prawdą, bo równań bilansowych jest zdecydowanie mniej. Tu już jednak jest do ewentualnej dyskusji podejście recenzentów publikacji. Z drugiej strony w autoreferacie Habilitant mówi już „stworzyłem układ 25 równań” – więc jest zasadnicza nieścisłość. Nie można też znaleźć procedury opisującej podany układ ani jego rozwiązania. Również w autoreferacie znajdują się zaczerpnięte z [2] niezbyt czytelne wykresy, których możliwość interpretacji zmusza do analizy pracy [2]. Wątpliwość budzi wkład Habilitanta w pracę [2]. W oświadczeniu zawarta jest deklaracja o 80-procentowym udziale, w zakres którego wchodzi „stworzenie koncepcji badań, wykonanie modelu matematycznego, analiza i opracowanie wyników oraz napisanie artykułu”. Jednak, w sekcji artykułu [2] „Author Contributions”, pierwszy współautor deklaruje, że „wymyślił i zaprojektował eksperymenty, przeanalizował dane i zaprojektował model” („conceived and designed the experiments, analyzed the data and designed the model”). Natomiast Habilitant „analyzed the data and developed a heat exchange model” co można rozumieć dwojako: opracował bądź rozwinął model wymiany ciepła. Nie jest to jednoznaczne, tym bardziej, że kolejny współautor artykułu [2] także „developed a heat exchange model”.

Kolejne prace [3] oraz [4] to również publikacje w renomowanych czasopismach indeksowanych w Journal Citation Reports: [3] – Elsevier oraz [4] – MDPI. W obu pracach Habilitant szacuje swój udział na 30%. Nie jest to duży wkład, jednakże świadczy o zaangażowaniu Habilitanta również w szerszy zakres prac dotyczących akumulacji ciepła w materiałach stałych. Są to interesujące prace związane z tematyką akumulacji ciepła w granicie. Habilitant deklaruje w nich opracowanie modelu matematycznego akumulatora ciepła, jego modyfikację dla akumulatora pracującego z kolektorem słonecznym, a także tworzenie modyfikacji modelu wielkogabarytowego akumulatora w zastosowaniach przy różnych wariantach architektonicznych budynków. Artykuły [3] i [4] zawarte są również w cyklu publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym innego współautora tych prac. Można by rzec, że Habilitant niejako dołożył się do osiągnięć innego współautora, którego zgłoszone do postępowania habilitacyjnego, w tym samym czasie, osiągnięcie naukowe nosi tytuł „Granit jako materiał wypełnienia akumulatorów ciepła”. Natomiast podany przez Habilitanta podtemat Jego osiągnięcia brzmi: „Badania procesu akumulacji w granicie”. Wydaje się jednak, że podział ról w tychże artykułach został podany w sposób poprawny i nie budzący większych wątpliwości.

Prace [5], [6] i [7] zostały przez Habilitanta zacytowane w podtemacie trzecim Jego osiągnięcia naukowego, zatytułowanym „Badania procesu akumulacji w materiałach zmiennofazowych”. Praca [5] to artykuł opublikowany w wysokopunktowanym czasopiśmie z bazy JCR. Udział Habilitanta został oszacowany na 85%. Wkład ten nie budzi wątpliwości patrząc na „Author Contributions” zawarte w artykule. Zaprezentowany model matematyczny opisujący procesy cieplne zachodzące w zmiennofazowym materiale wypełnienia akumulatora jest interesujący i można powiedzieć o znaczącym wkładzie w rozwój dyscypliny naukowej związanej z energetyką. Na uwagę zasługują również badania eksperymentalne prowadzone w ramach międzynarodowego projektu, które pozwoliły zwalidować utworzony model. Niestety, w autoreferacie znowu przytoczono niezbyt czytelne i nieskomentowane w tekście wykresy

zaczepnięte z pracy [5]. Kontynuację badań akumulatorów zmiennofazowych prezentuje praca [6], która jest zawarta w materiałach z międzynarodowej konferencji Solar World Conference, która odbyła się w Santiago de Chile w 2019 roku. Praca ma siedmiu współautorów, wkład Habilitanta w powstanie pracy został oszacowany na 85%. W związku z tym średni udział w pracy pozostałych autorów to 2,5%. Być może w takim przypadku bardziej elegancko jest wyrazić podziękowanie za np. przeprowadzone prace pomocnicze, niż dodawać do publikacji kolejnego autora. Z kolei praca [7] to publikacja dwóch autorów w czasopiśmie „Przemysł Chemiczny” z 2016 roku. Habilitant deklaruje w niej udział 80 %. W pracy przedstawiono badania nad wpływem metalowych domieszek na czas chłodzenia materiału PCM. Habilitant w autoreferacie wspomina o niskim współczynniku przewodzenia ciepła materiałów PCM i o podjęciu „próby modyfikacji tego współczynnika poprzez zastosowanie domieszki”. Niestety, praca [7] nie prezentuje wyników badań przewodności cieplnej rozważanych materiałów, czego można by się spodziewać analizując treść autoreferatu. Przeprowadzenie takich pomiarów w znaczący sposób poszerzyłoby praktyczną wiedzę na temat właściwości termofizycznych materiałów zmiennofazowych. Zważywszy na geometrię badanych próbek (kule), analizując zagadnienie nieustalonego przewodzenia ciepła w kuli oraz dysponując profilem temperatury w warunkach nieustalonych, istnieją możliwości określenia właściwości termofizycznych takich jak dyfuzyjność czy przewodność cieplna.

Podsumowując przedstawiony w cyklu siedmiu tematycznie powiązanych publikacji dorobek naukowy Habilitanta stwierdzam, że spełnia on ustawowe i zwyczajowe wymagania, jest wystarczający do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Pewne nieścisłości, o których wspomniałam powyżej, wg mojej opinii, są oczywiście do wyjaśnienia, nie wpływają jednak na ogólną pozytywną ocenę. Zgodnie z obowiązującą ustawą, za znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, można uznać:

- konstrukcję rozwiniętych modeli matematycznych procesów cieplnych zachodzących w akumulatorach ciepła zbudowanych z materiałów stałych, w tym, przede wszystkim, materiałów zmiennofazowych,
- wyniki badań eksperymentalnych umożliwiających walidację tworzonych modeli, głównie poprzez odpowiednie dopasowanie korelacji wiążących liczby kryterialne,
- wyniki analizy energetycznej wybranych systemów ze akumulatorami ciepła.

Reasumując, tematyka będąca przedmiotem badań w ramach przedstawionego osiągnięcia habilitacyjnego, jest w mojej ocenie ważna i wnosi istotny wkład w rozwój dziedziny nauk technicznych, a w szczególności dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Moja ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta jest pozytywna.

3. Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze

Jako pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze niewchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego, uzyskane po doktoracie, dr inż. Artur Nemś podaje pięć współautorskich publikacji znajdujących się w bazie Journal Citation Reports, cztery współautorskie artykuły w materiałach pokonferencyjnych oraz dziesięć artykułów w innych czasopismach z czego dwa

są autorstwa Habilitanta. Jedną z wymienionych prac zatytułowaną „Development and results from application of PCM – based storage tanks in a solar thermal comfort system of an institutional building – a case study” opublikowaną w *Energies* 2020 (MDPI) w zasadzie mogłaby stanowić również element w cyklu publikacji przedstawionym jako osiągnięcie naukowe, jednak, chyba ze względu na liczbę autorów – dwunastu – Habilitant nie zawarł jej w swojej pracy habilitacyjnej.

Wymienione wyżej publikacje to efekty innych osiągnięć Habilitanta, do których zaliczyć należy realizację tematów badawczych zawartych w dwóch obszarach. Pierwszy obszar to będące kontynuacją tematyki podjętej w doktoracie badania z zakresu silników cieplnych. W ramach tych badań Habilitant uzyskał patent zatytułowany „Sposób i układ do rozdziału powietrza dla silnika spalinowego”. Na uwagę zasługuje również współautorski artykuł w wysokopunktowanym czasopiśmie z bazy JCR (wydawnictwo Elsevier 200p.) Jest to praca dotycząca badań nad silnikiem termoakustycznym. Drugi obszar zainteresowań naukowych Habilitanta to prace badawcze nad systemami grzewczymi i chłodniczymi wykorzystującymi odnawialne źródła energii. Tu również pojawił się współautorski patent „Kolektor słoneczny płaski”. W autoreferacie Habilitant podaje również trzeci obszar swoich badań związany z drugim, który formułuje jako „szereg prac modelowych i eksperymentalnych związanych z akumulatorami ciepła, zasilanymi z instalacji OZE”. W ramach tych prac Habilitant przytacza m.in. dwie współautorskie publikacje z listy JCR, które dotyczą badań wpływu geometrii elementów granitu na procesy akumulacji. Stanowią one uzupełnienie cyklu publikacji przedstawionego jako osiągnięcie naukowe Habilitanta. Z drugiej strony, udział Habilitanta w tych pracach wydaje się niewielki, ze względu choćby na to, że zostały one podane jako główne elementy cyklu publikacyjnego przedstawionego również do oceny jako osiągnięcie habilitacyjne przez innego współautora wymienionych artykułów.

Zasługujące na uwagę, efekty działalności naukowo-badawczej Habilitanta, to udziały w projektach badawczych. W jednym grantie finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki Habilitant był kierownikiem. W dwóch pozostałych działał jako wykonawca – były to projekty międzynarodowe.

IV. Ocena aktywności naukowej realizowanej w innych jednostkach

Odnosząc się do punktu trzeciego obowiązującej ustawy warunkującej możliwość nadania stopnia doktora habilitowanego, gdzie jest powiedziane, że kandydat, to osoba, która „wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej” stwierdzam, że pan dr inż. Artur Nemś spełnia cytowane wymagania. Podstawą tego twierdzenia są staże naukowe Habilitanta, które odbył po uzyskaniu stopnia doktora na uniwersytetach w Hiszpanii i Chile. Oprócz tego, współautorzy publikacji Habilitanta reprezentują różne środowiska naukowe. Świadczy to o owocnej współpracy z innymi jednostkami naukowo-badawczymi. Habilitant jest również recenzentem w renomowanych czasopismach. Wykonał m.in. dwadzieścia recenzji artykułów zgłoszonych do publikacji w wysokopunktowanych czasopismach wydawnictwa Elsevier oraz jedenaście w czasopismach MDPI.

Reasumując, stwierdzam, że aktywność naukowa dr. inż. Artura Nemsia realizowana w innych uczelniach i jednostkach jest wystarczająca wobec wymagań stawianych osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w myśl obowiązującej ustawy.

V. Wniosek końcowy

Dr inż. Artur Nemś zrealizował osiągnięcie naukowe zatytułowane „Badania eksperymentalne i modelowe akumulatorów stała i zmiennofazowych”. Stanowi ono istotny wkład Habilitanta w rozwój dziedziny nauk technicznych uszczegółowionej na dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Dołączony przez Habilitanta cykl powiązanych tematycznie publikacji opisuje przedstawione osiągnięcie, określa problemy naukowe, tematykę podjętych prac, warsztat badawczy, postawione cele badań oraz analizę uzyskanych wyników.

Dr inż. Artur Nemś wykazał się umiejętnością rozwiązywania postawionych problemów naukowych, zarówno na drodze badań eksperymentalnych, rozważań teoretycznych, jak i prac obliczeniowych.

Na podstawie analizy dostarczonej dokumentacji stwierdzam, że przedstawiony dorobek naukowy dr. inż. Artura Nemsia wskazuje, że Habilitant spełnia formalne (zgodne z obowiązującą ustawą) oraz zwyczajowe wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

W związku z tym stawiam wniosek o prowadzenie dalszych etapów postępowania w sprawie nadania dr. inż. Arturowi Nemsowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.



