

RECENZJA

osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej dr. inż. Zbigniewa Stępnia w postępowaniu habilitacyjnym

podstawa opracowania: pismo Prodziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej dr hab. inż. Marka Stanisława Kozenia, prof. PK, z dnia 8 października 2017 roku (M.00.520.276/2017), do którego dołączono egzemplarz monografii habilitacyjnej wraz z kompletem dokumentów.

SYLWETKA HABILITANTA

Dr inż. Zbigniew Stępień urodził się 26 lutego 1958 roku w Sosnowcu. W latach 1978 – 1983 studiował na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej im. Wincentego Pstrowskiego w Gliwicach. Tam obronił w dniu 3 marca 1983 roku pracę dyplomową magisterską pt. „Współczesne systemy zasilania tłokowych silników samochodowych”. Następnie w latach 1983 – 1985 był słuchaczem studiów doktoranckich na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej w zakresie Pojazdów Lądowych. 11 lipca 1985 roku obronił pracę doktorską pt. „Wpływ wielodyszowego dozownika paliwa w gaźniku o stałym podciśnieniu na jakość tworzenia mieszanki w silnikach spalinowych”. Promotorem tej pracy był doc. dr hab. inż. Bronisław Sendyka.

W roku 1986 podjął pracę na stanowisku konstruktora w Centrum Uczelniano-Przemysłowym Instytutu Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych w Zakładzie Silników z Zapłonem Iskrowym. Od 1991 roku do 2007 roku pracował w Instytucie Technologii Nafty w Zakładzie Oceny Właściwości Użytkowych i Badań Eksploatacyjnych Produktów Naftowych. Początkowo jako specjalista inżynierijno-techniczny, a później jako

adiunkt, kierownik Pracowni Badań Silnikowych i Trybologicznych. Od 2008 roku do 2013 roku pracował jako adiunkt, kierownik Laboratorium Badań Silnikowych i Trybologicznych w Instytucie Nafty i Gazu w Zakładzie Oceny Właściwości Eksploatacyjnych. Od 2014 roku do chwili obecnej jest kierownikiem Laboratorium Badań Silnikowych i Trybologicznych oraz Zastępcą Kierownika Zakładu Oceny Właściwości Eksploatacyjnych w Instytucie Nafty i Gazu – Państwowym Instytucie Badawczym (INiG - PIB).

Dotychczasowa działalność naukowa dr. inż. Zbigniewa Stępnia związana była z szeroko pojętymi problemami związanymi z badaniami poznawczymi w zakresie mechanizmów tworzenia różnych osadów w tłokowych silnikach spalinowych o zapłonie iskrowym (ZI) i o zapłonie samoczynnym (ZS) oraz czynnikami wpływającymi na ich formowanie, skutkami ich powstawania czy sposobami przeciwdziałania tym niekorzystnym zjawiskom. Początkowo badania dotyczyły osadów tworzonych na elementach układu dolotowego i w komorach spalania silników o ZI i o ZS. Prace rozszerzono o badania koksowych osadów zewnętrznych, a następnie wewnętrznych typu IDID (*Internal Diesel Injector Deposit*) układów HPCR (*High Pressure Common Rail*). Badania naukowe, jakie dr inż. Zbigniew Stępień przeprowadził w tym zakresie, były i są możliwe dzięki bliskiej współpracy z wieloma zagranicznymi ośrodkami i laboratoriami w ramach jego ponad dwudziestoletniego udziału w pracach Grup Roboczych CEC (*Coordinating European Council for the Development of Performance Tests for Transportation Fuels, Lubricants and Other Fluids* - Europejska Rada Koordynacyjna ds. Rozwoju Metod Badań Paliw, Środków Smarowych i Innych Płynów Stosowanych w Transporcie). Na podkreślenie zasługuje fakt, iż INiG – PIB jest reprezentowany w CEC wyłącznie przez dr. inż. Zbigniewa Stępnia i ponadto jest jedyną jednostką badawczą nie tylko w Polsce, ale i wśród krajów dawnego bloku wschodniego, należąca i biorąca czynny udział w pracach CEC.

Wyżej wspomniane zagadnienia naukowo-badawcze realizowane były przez dr. inż. Zbigniewa Stępnia zarówno w ramach: projektów zleczanych przez Komitet Badań Naukowych/Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, projektów finansowanych z Programu Operacyjnego Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego, jak i wielu projektów własnych prowadzonych w ramach prac statutowych.

W rezultacie dr inż. Zbigniew Stępień był współtwórcą kilku patentów i zgłoszeń patentowych, w tym skomercjalizowanego oleju napędowego do wysokosprawnych silników o ZS oraz różnych dodatków i pakietów dodatków detergentowo-dyspergujących, zarówno do benzyn silnikowych, jak i olejów napędowych.

Tego typu działalność w naukowych zespołach badawczych świadczy o znaczącej pozycji naukowej dr. inż. Zbigniewa Stępnia w środowisku specjalistów zajmujących się badaniami silników spalinowych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO HABILITANTA

Osiągnięciem naukowym dr. inż. Zbigniewa Stępnia stanowiącym podstawę do wszczęcia postępowania habilitacyjnego jest praca pt. **„Opracowanie systemu pasywno-aktywnej regeneracji filtrów cząstek stałych do silników z zapłonem samoczynnym”**, składająca się z monografii oraz cyklu 18 publikacji i 2 patentów.

W swojej monografii habilitacyjnej pt. **„Systemy filtracji spalin do samochodowych silników z zapłonem samoczynnym – problemy regeneracji filtrów DPF”**, wydanej przez ING – PIB, dr inż. Zbigniew Stępień podjął ważny i aktualny z naukowego punktu widzenia problem badawczy dotyczący cząstek stałych, systemów filtracji spalin silników o ZS i regeneracji tych systemów. Praca jest bardzo obszerna, składa się aż z 439 stron i jest podzielona na 4 rozdziały. Bibliografia pracy obejmuje 217 pozycji literaturowych.

W pierwszym rozdziale monografii zatytułowanym „Cząstki stałe” omówiono w sposób poprawny budowę i właściwości cząstek stałych, ich oddziaływanie na zdrowie człowieka oraz obecne i przyszłe europejskie wymagania ustawodawcze w zakresie ograniczania ich emisji.

W drugim rozdziale pt. „Systemy filtracji spalin silników z zapłonem samoczynnym” opisano konstrukcję DPF (*Diesel Particulate Filter*) ze szczególnym uwzględnieniem materiałów, z których wykonywane są monolity filtrujące, scharakteryzowano mechanizmy filtracji spalin, przedstawiono zalety i wady różnych filtrów, jak i ich działanie oraz właściwości użytkowe. Ponadto przedstawiono konstrukcję i zastosowanie różnych systemów filtracji cząstek stałych pochodzących z silników o ZS. Rozdział ten stanowi kompleksowy przegląd rozwiązań technicznych wykorzystywanych do zmniejszania emisji cząstek stałych.

W trzecim rozdziale pt. „Regeneracja DPF” omówiono metody regeneracji filtrów cząstek stałych, uwzględniając doświadczenia Habilitanta, zdobyte podczas badań empirycznych. W sposób szczegółowy opisano i porównano strategie pasywnej i aktywnej regeneracji DPF. Rozważano także stosowanie dodatków typu FBC (*Fuel Borne Catalyst*) do paliwa, jako pasywnej metody wspomaganie procesów regeneracji DPF w różnych warunkach eksploatacji. Omówiono pojawiające się problemy w zakresie metod i procedur regeneracji DPF oraz przyszłe techniczne wyzwania z tym związane.

W czwartym rozdziale pt. „Opracowanie systemu filtracji spalin z zastosowaniem pasywnej regeneracji DPF za pomocą nowego typu dodatków FBC ze wspomaganie aktywne” przedstawiono w chronologicznej kolejności proces opracowywania, a następnie praktycznego badania i oceny systemu filtracji spalin do autobusów komunikacji miejskiej wyposażonych w DPF, w którym zastosowano metody pasywnego i aktywnego wspomaganie regeneracji. Rozdział ten stanowił skrócony raport ze zrealizowanego projektu, w ramach którego praktycznie wykorzystano wiedzę dotyczącą konstrukcji, działania i regeneracji DPF do opracowania całego systemu filtracji spalin z zastosowaniem nowatorskiego dodatku typu FBC do pasywnego wspomaganie procesów regeneracji DPF, zweryfikowanych w warunkach rzeczywistej eksploatacji.

Główne zalety monografii. Przedstawiona do oceny książka, będąca częścią obszernego tematu badawczego, wskazanego do oceny osiągnięć naukowych przez Habilitanta, jest napisana na dobrym poziomie merytorycznym i redakcyjnym. Ma charakter teoretyczno-eksperymentalny. Badania naukowe w niej przedstawione zostały szczegółowo rozplanowane i wykonane, a wyniki właściwie opracowane, co pozwoliło na ich poprawną interpretację. Stanowią one istotny wkład w rozwiązanie zagadnień dotyczących oceny systemów filtracji spalin do samochodowych silników z zapłonem samoczynnym – głównie regeneracji filtrów DPF. Wyniki prac innych badaczy zostały także właściwie wybrane i skomentowane.

Z treści monografii wynikają także główne osiągnięcia naukowe, które zostały właściwie skonfrontowane z aktualnym stanem wiedzy w obszarze filtracji spalin. Edycja rozprawy jest na dobrym poziomie, co świadczy o umiejętności przekazywania wiedzy przez Habilitanta.

Uwagi krytyczne dotyczące monografii. Pod względem merytorycznym monografia nie budzi większych zastrzeżeń. Analizując treść rozprawy, można jednak zauważyć drobne usterki i niedociągnięcia, niektóre dyskusyjne, wśród których wymienić można:

- Podrozdział 3.2 (str. 134-136) w całości został powtórzony jako fragment rozdziału 4.3 (str. 286-287).
- Podrozdział 3.4.1 (str. 141-143) w całości został powtórzony jako fragment rozdziału 4.3 (str. 288-289).
- Rysunki 8, 9, 29, 33, 76, 77, 82, 198 są złej jakości.
- Brakuje tłumaczenia opisów wybranych rysunków na język polski czyli taki, w którym została wydana monografia (dotyczy ponad 30 rysunków z tej książki).

- Stosowane są różne sposoby cytowania – raz jako pozycja literaturowa, innym razem Habilitant podaje właściciela praw autorskich.
- Stosowany jest język potoczny czy błędne terminy specjalistyczne: katalizator zamiast reaktor katalityczny, silnik wysokoprężny zamiast silnik o zapłonie samoczynnym, układ wydechowy zamiast układ wylotowy, pojemność skokowa zamiast objętość skokowa czy „katalizator zatruwany przez HC” (str. 119).
- Używane jest błędne określenie „silnik ZS” zamiast „silnik o ZS”.
- Na str. 55 i 56 umieszczono opis skrótów, których wyjaśnienie znajduje się już w spisie skrótów.
- Rysunek na str. 99 nie jest podpisany.
- Zamiennie są stosowane określenia norma Euro 1, 2, 3, 4, 5, 6 i Euro I, II, III, IV, V, VI, bez rozróżnienia na pojazdy osobowe i ciężarowe. Arabska numeracja odpowiada silnikom z pojazdów osobowych, rzymska silnikom z pojazdów ciężarowych.
- W monografii stosowane są jednostki miar niezgodne z obowiązującym w publikacjach naukowych układem SI (np. ciśnienie w barach, temperatura w stopniach Celsjusza).
- W analizowanej monografii nie przedstawiono/omówiono błędów pomiarów wielkości zmierzonych w ramach realizacji badań empirycznych opisanych w rozdziale 4, co może mieć istotne znaczenie dla oceny wiarygodności uzyskanych wyników.
- Habilitant opisuje zapłon sadzy przy pomocy świec grzewczych/żarowych przedstawionych na rys. 107 oraz 108 (str. 192-193), błędnie nazywanych świecami zapłonowymi, które głównie stosujemy w silnikach o zapłonie iskrowym.

Prócz monografii, osiągnięciem naukowym wskazanym do oceny przez Habilitanta jest zbiór 18 publikacji i 2 patentów (opisanych w dalszej części recenzji). Publikacje te w większości dotyczą także tematyki poruszanej przez Autora, w dużej mierze zawartej w monografii. Wszystkie publikacje naukowe z ocenianego cyklu zostały poddane starannemu procesowi recenzowania i ostatecznie, po otrzymaniu pozytywnych opinii, zostały opublikowane. Dlatego w tym miejscu, swoją opinię pragnę skoncentrować na całościowej ocenie zgromadzonych wyników i ich wpływie na rozwój dyscypliny naukowej.

Osiągnięcie naukowe Habilitanta, będące podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego, przedstawione w dokumentacji i wniosku, obejmuje przede wszystkim:

- ocenę dotychczasowych konstrukcji i wyników prac badawczych dotyczących systemów filtracji spalin silników o ZS,

- opracowanie efektywnej strategii kombinowanej (pasywno-aktywnej) regeneracji filtrów cząstek stałych, stosowanych do retrofitingu starszych generacji silników typu HD w pojazdach samochodowych,
- opracowanie metody otrzymywania organorozpuszczalnej substancji o zawartości żelaza od 10% do 15% (m/m) oraz kompozycji zawierających dodatek żelazowy i inne wybrane substancje, stanowiące podstawę opracowywania różnych dodatków typu FBC,
- opracowanie nowej technologii wytwarzania dodatków FBC z zastosowaniem innych substancji (np. amin, związków potasu, kobaltu), używając do ich komponowania zsyntezowanego w INiG – PIB dodatku stabilizującego układy koloidalne,
- ocenę badań struktury zsyntezowanych dodatków oraz ich wybranych właściwości fizykochemicznych,
- opracowanie (w ramach patentów) oleju napędowego dla pojazdów wyposażonych w filtry cząstek stałych czy uniwersalnego dodatku o wysokiej stabilności do olejów napędowych, wspomagającego procesy regeneracji filtra spalin silnika,
- kompleksową ocenę badań oddziaływania olejów napędowych zawierających FAME (*Fatty Acid Methyl Esters*) na procesy degradacji smarowych olejów silnikowych i wielkość emisji cząstek stałych,
- kompleksową ocenę przyczyn powstawania i szkodliwości osadów w tłokowych silnikach spalinowych.

Podsumowując tą część recenzji należy stwierdzić, iż osiągnięcia Habilitanta poszerzają dotychczasowy obszar wiedzy, dotyczącej zagadnień tworzenia różnych osadów w tłokowych silnikach spalinowych czy systemów filtracji spalin silników o ZS. Osiągnięcia te zawierają elementy, które można uznać za Jego oryginalny dorobek, stanowiący istotny wkład w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, zwłaszcza z zakresu opracowywania nowych metod regeneracji filtrów cząstek stałych do silników o ZS.

Na tej podstawie uważam, że oceniane osiągnięcia naukowe zaproponowane przez Habilitanta jako temat badawczy pt. „Opracowanie systemu pasywno-aktywnej regeneracji filtrów cząstek stałych do silników z zapłonem samoczynnym” spełniają wymagania stawiane pracom promocyjnym na stopień naukowy doktora habilitowanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami (ustawa z dnia 14.03.2003).

OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Dr inż. Zbigniew Stępień legitymuje się bogatym dorobkiem naukowym. Jest autorem i współautorem szeregu artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym, a także referatów zaprezentowanych na kongresach i konferencjach krajowych oraz zagranicznych. Jest też autorem szeregu prac naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych oraz innych publikacji, zarówno krajowych, jak i zagranicznych, o tematyce dotyczącej szeroko rozumianych badań wpływu paliw na pracę silników spalinowych.

Sumaryczna liczba publikacji Habilitanta po doktoracie wynosi ponad 100, z czego 11 artykułów zostało opublikowanych w czasopismach znajdujących się na liście „A” Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. 69 artykułów w naukowych czasopismach branżowych oraz 26 referatów w materiałach konferencyjnych lub w naukowych czasopismach branżowych (zgodnie z tabelami przedstawionymi w wykazie osiągnięć str. 10-19). Wskaźniki biometryczne związane z dorobkiem Habilitanta, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wynoszą:

- sumaryczny impact factor (IF) publikacji naukowych według listy **Journal Citation Reports (JCR)**, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi: **21,176**,
- liczba publikacji według listy JCR: **9** (z uwzględnieniem patentów) **16**,
- liczba cytowań: **9**, z pominięciem autocytowań **7**,
- indeks Hirsch’a według bazy Web of Science (WoS): **2**.

Ponadto:

- według Scopus: liczba publikacji: **11**, liczba cytowań: **11**, indeks Hirsch’a: **2**;
- według Google Scholar: liczba publikacji: **73**, liczba cytowań: **147**, indeks Hirsch’a: **6**.

Aktywność naukowa Habilitanta przejawiała się także poprzez kierowanie 2 projektami międzynarodowymi finansowanymi przez Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG). Był on też głównym wykonawcą jednego projektu współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach 5 Programu Ramowego Badań Rozwoju Technicznego i Prezentacji. W Polsce kierował on 3 projektami badawczymi oraz był głównym wykonawcą 1 projektu, które były finansowane lub współfinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego lub Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

W ocenie aktywności naukowej na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitant kierował także projektami realizowanymi we współpracy z przedsiębiorcami, w ramach prac naukowo-badawczych: był kierownikiem, a w jednym przypadku wykonawcą, 22 projektów na zamówienie przemysłu. Projekty te były realizowane zarówno dla zleceniodawców zagranicznych: TEXACO TECHNOLOGY GHENT division of TEXACO BELGIUM N. V., ETHYL PETROLEUM ADDITIVES Ltd., jak i krajowych: Polski Koncern Naftowy ORLEN S. A., Grupa LOTOS S. A., BP POLSKA S. A., Miejskie Zakłady Autobusowe – Warszawa.

W autoreferacie Habilitant podał także jako osiągnięcia naukowe: 4 uzyskane patenty oraz 7 zgłoszonych wniosków patentowych w toku rozpatrywania. Dwa z patentów wchodzi w skład zgłoszonego do oceny osiągnięcia naukowego i są to:

- patent 1: Olej napędowy dla pojazdów wyposażonych w filtry cząstek stałych, nr patentu: PL 208478, data uzyskania: 2009.12.23, autorzy: Ziemiański Leszek, **Stępień Zbigniew**, Krasodowski Michał, Stanik Winicjusz, Skręt Iwona, Krasodowski Wojciech, Lubowicz Jan,
- patent 2: Uniwersalny dodatek o wysokiej stabilności do olejów napędowych, wspomagający procesy regeneracji filtra spalin silnika z zapłonem samoczynnym, nr patentu: PL 223033, data uzyskania: 2016.02.16, autorzy: Żak Grażyna, Wojtasik Michał, Stanik Winicjusz, Ziemiański Leszek, **Stępień Zbigniew**, Skręt Iwona, Markowski Jarosław, Bujas Celina, Krasodowski Wojciech.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że za powyżej wymienione patenty przyznane zostały następujące nagrody i wyróżnienia:

Patent nr PL 208478:

- Genius Medal – GENIUS-EUROPE International Invention Fair, Budapeszt, Węgry, 09-13.09.2009.
- Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego – XVII Giełda Wynalazków w Warszawie, 08-13.03.2010.
- Brązowy Medal – Międzynarodowa Wystawa Wynalazków IWIS 2011, Warszawa, 3-5.11.2011.
- Medal M. Skłodowskiej-Curie – Międzynarodowa Wystawa Wynalazków IWIS 2011, Warszawa, 3-5.11.2011.
- Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego – XIX Giełda Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach innowacji w 2011 roku, 5-11.03.2012, Warszawa, Polska.

Patent nr PL 223033:

- Srebrny Medal – Międzynarodowe Targi „Ideas – Invention – New Products”, iENA-2013, 31.10.2013– 3.11.2013 r., Norymberga, Niemcy.
- Srebrny Medal – SALONUL INTERNATIONAL DE INVENTICA "PRO INVENT", 19-22.03.2013, Cluj-Napoca, Rumunia.
- Złoty Medal – 9 Międzynarodowy Salon Wynalazków i Nowych Technologii „New Time”, 26–28.09.2013 r., Sewastopol, Ukraina.
- Złoty Medal – VII Międzynarodowa Warszawska Wystawa Innowacji IWIS 2013, 8-10.10.2013, Warszawa, Polska.
- Złoty Medal – XVI Międzynarodowy Salon Wynalazków i Innowacyjnych Technologii ARCHIMEDES 2013, 2-5.04.2013, Moskwa, Rosja.
- Złoty Medal – 12 Międzynarodowa Wystawa Wynalazków i Innowacji „MALAYSIA TECHNOLOGY EXPO 2013”, 21-23.02.2013, Kuala Lumpur, Malezja.
- Dyplom MNiSW – XXI Giełda Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach innowacji w 2013 roku, 11-12.02.2014 r., Warszawa, Polska.

Za swoją działalność naukowo-badawczą dr inż. Zbigniew Stępień został wyróżniony czy odznaczony:

- Tytułem Srebrnego Inżyniera – 2016 rok,
- Medalem Srebrnym za Długoletnią Służbę – 2008 rok,
- Dyplomem dla Twórców – MNiSW – 2010 rok,
- Odznaką Honorową – Za zasługi dla Energetyki – 2014 rok,
- Listem Gratulacyjnym z okazji Jubileuszu INiG – 2014 rok,
- Dyplomami INiG – lata 2015 i 2017.

Choć większość powyżej wymienionego dorobku naukowo-publikacyjnego stanowią pozycje zespołowe, to ich liczba, poziom naukowy oraz jednoznaczne ukierunkowanie merytoryczne świadczą o dojrzałości naukowej Habilitanta i o jego zdolności do współpracy w zespole badawczym. Ponadto aktywność naukowa dr. inż. Zbigniewa Stępnia w dużej części wynika z jego własnej działalności naukowo-badawczej oraz bardzo dużego doświadczenia badawczego, zdobytego podczas realizacji różnego typu projektów przemysłowych. **Dlatego stwierdzam, że aktywność naukowo-badawcza spełnia wymogi obowiązującej ustawy i może stanowić podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn.**

Ocena działalności dydaktycznej i w zakresie popularyzacji nauki

Działalność Habilitanta w zakresie dydaktyki, popularyzacji nauki związana była, między innymi, z prowadzeniem 11 szkoleń pracowników różnych instytucji i podmiotów gospodarczych, zarówno krajowych jak i zagranicznych. Ponadto w latach 2014 – 2016 Habilitant był opiekunem grupy studentów, odbywających obowiązkowe praktyki w Zakładzie Oceny Właściwości Eksploatacyjnych INiG – PIB, w tym 9 osób z Wydziału Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej, 2 osoby z Politechniki Krakowskiej oraz 9 osób realizujących prace dyplomowe w ramach studiów I-ego i II-ego stopnia (studenci z AGH z Wydziału Energetyki i Paliw). Odbył także kilka staży i szkoleń zagranicznych, związanych z zakupami aparatury pomiarowej, za które był odpowiedzialny w latach od 1992 do 2007 w Pracowni Badań Silnikowych i Trybologicznych Instytutu Technologii Nafty, a następnie od 2008 r. do dnia dzisiejszego w Laboratorium Badań Silnikowych i Trybologicznych ING – PIB.

Był wykonawcą lub współwykonawcą 16 ekspertyz sądowych, dotyczących możliwości uszkodzeń tłokowych silników samochodowych lub układów wtrysku przez stosowane paliwa lub smarowe oleje silnikowe.

Recenzował także prace badawcze wykonywane przez ING – PIB dla przemysłu oraz wiele projektów, realizowanych w ramach Prac Statutowych tego Instytutu.

Podsumowując tę część recenzji, oceniam pozytywnie działalność dydaktyczną i w zakresie popularyzacji nauki przez Habilitanta, pomimo iż ten dorobek nie jest znaczny. Biorę pod uwagę fakt, iż możliwość działań dydaktycznych w instytutach badawczych nie jest duża w porównaniu do szkół wyższych.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Dr inż. Zbigniew Stępień ma ugruntowaną pozycję naukową w środowisku krajowym i zagranicznym. Jest członkiem CEC – Europejskiej Rady Koordynacyjnej ds. Rozwoju Metod Badań Paliw, Środków Smarowych i Innych Płynów Stosowanych w Transporcie oraz PTNSS – Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych. Jest osobą bardzo aktywną na wszystkich polach działalności naukowej. Potwierdzeniem tego faktu są przyznane Habilitantowi liczne nagrody oraz wyróżnienia. Na podstawie dostarczonych w Autoreferacie informacji oraz po zapoznaniu się z treścią materiałów zawartych w załącznikach można stwierdzić, że Habilitant ma kompetencje do prowadzenia samodzielnej działalności naukowej.

Biorąc pod uwagę współczynniki bibliometryczne, będące podstawą do oceny aktywności naukowej badaczy w Polsce, można stwierdzić, że najistotniejszym mankamentem w dorobku Habilitanta jest brak większej liczby publikacji z listy A MNiSW oraz stosunkowo niewielkie zainteresowanie już istniejącymi publikacjami z tej listy, objawiające się niewielką liczbą cytowań.

Uwzględniając wyżej scharakteryzowany dorobek naukowy dr. inż. Zbigniewa Stępnia, który, moim zdaniem, stanowi istotny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej **Budowa i Eksploatacja Maszyn** oraz całokształt jego pozostałej działalności, a także jego naukową pozycję krajową i międzynarodową, stwierdzam, że dr inż. Zbigniew Stępień **spełnia wymagania**, określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65. późn. zm.) **niezbędne do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn.**

Orliński