

Prof. dr hab. inż. Barbara Tchórzewska-Cieślak
Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków
Politechnika Rzeszowska

RECENZJA WNIOSKU

Dr inż. Katarzyny Stoleckiej –Antczak o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno - technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, w zakresie oceny osiągnięcia naukowego, dorobku naukowego oraz istotnej aktywności naukowej

1. Podstawa formalna wykonania recenzji

Recenzja została opracowana w związku z pismem przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynierii Środowiska, Górnictwa i Energetyki Politechniki Śląskiej, prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina, z dnia 14 czerwca 2022 roku, w ramach umowy o dzieło.

Podstawą wykonania recenzji jest przesłana wraz z pismem dokumentacja, dorobku naukowego i wskazanego osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej dr inż. **Katarzyny Stoleckiej –Antczak** Recenzję opracowano opierając się na wymaganiach zawartych w art. 221 ust. 10 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668).

2. Krótka charakterystyka sylwetki Habilitantki

Pani dr inż. Katarzyna Stolecka-Antczak w 2008 roku ukończyła studia magisterskie na kierunku Energetyka, specjalność: Modernizacja Instalacji Energetycznych, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska w Gliwicach. W roku 2013 uzyskała stopień dr inż. nauk technicznych w zakresie dyscypliny energetyka, nadany uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Środowiska, Górnictwa i Energetyki Politechniki Śląskiej. Temat rozprawy doktorskiej brzmiał: „*Ocena ryzyka związanego z transportem i przechowywaniem nośników*

energii". Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Andrzej Rusin, a recenzentami: prof. dr hab. inż. Tadeusz Chmielniak oraz prof. dr hab. inż. Robert Sekret.

Od 2010 roku Pani dr inż. Katarzyna Stolecka-Antczak jest pracownikiem Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Pracowała na stanowisku samodzielnego referenta technicznego a następnie jako asystent na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki. Obecnie pracuje jako adiunkt na macierzystej Uczelni.

Od początku swojej pracy naukowej Habilitantka zajmowała się analizą użytkowania i transportu paliw, pod kątem bezpieczeństwa dla użytkowników i środowiska.

3. Ocena merytoryczna wskazanego osiągnięcia naukowego

Habilitantka jako osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę wszczęcia postępowania habilitacyjnego wskazała cykl monotematycznych publikacji naukowych, który składa się z autorskiej monografii pt., *Identyfikacja zagrożeń związanych z użytkowaniem paliw*" oraz dziewięciu artykułów naukowych, w tym ośmiu współautorskich i jednej autorskiej Habilitantki.

Głównymi obszarami badań naukowych podjętymi przez Habilitantkę po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, były zagadnienia obejmujące przede wszystkim analizę i ocenę zagrożeń wynikających z użytkowania wybranych paliw takich. jak: metan (gaz ziemny), wodór, benzyna, LPG, gaz syntezowy oraz biogaz. Można powiedzieć, że Habilitantka kontynuowała swoje badania prowadzone w ramach realizacji dysertacji doktorskiej. Uważam, że podjęta tematyka jest bardzo ważna z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowania paliw. System transportu i użytkowania substancji niebezpiecznych należy do tzw. infrastruktury krytycznej państwa i w związku z tym podlega on szczególnym procedurom ochrony, a analiza potencjalnych zagrożeń jest kluczowa z punktu widzenia bezpieczeństwa. W dobie kryzysu energetycznego, a także potencjalnych zagrożeń zewnętrznych uważam, że podjęty temat badawczy jest aktualny i bardzo ważny. Prowadzone badania są interesujące i stanowią wartość dodaną w szeroko pojętej inżynierii bezpieczeństwa systemów technicznych.

Autorska monografia pt., *Identyfikacja zagrożeń związanych z użytkowaniem paliw*" przedstawiona do oceny przez Habilitantkę składa się czternastu rozdziałów, wykazu oznaczeń, bibliografii oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Monografia ma charakter teoretyczny z elementami badawczymi. W publikacji Autorka po krótkim wstępie scharakteryzowała akty prawne dotyczące warunków bezpiecznego wykorzystania substancji chemicznych. W kolejnych rozdziałach tj. 4, 5, 6 Habilitantka dokonała analizy zagrożeń wynikających z użytkowania wybranych paliw. Charakterystykę zagrożeń przedstawiono na przykładzie województwa śląskiego. Do tej części monografii nie wnoszę zastrzeżeń. Habilitantka odniosła się również do zagadnienia infrastruktury krytycznej, awarii przemysłowych oraz zagrożeń wynikających z niekontrolowanego uwalniania niebezpiecznych substancji, w kontekście uzasadnienia badań w analizowanym obszarze rozważań. Przedstawione w tej części monografii zagadnienia stanowią podstawy teoretyczne omawianych zagadnień. Rozdziały 7- 12 odnoszą się do analizy zagrożeń wybranych paliw tj. metanu, wodoru, biogazu, benzyny, LPG i gazu syntezowego. Każdy rozdział składa się z części teoretycznej, w której scharakteryzowano właściwości, metody otrzymywania,

magazynowania, transportu oraz zastosowania wybranych substancji. Dla każdego paliwa wykonano analizę zagrożeń związaną z ich użytkowaniem. Tą część monografii należy uznać za najistotniejszą i stanowiącą część badawczą monografii. W celu analizy zagrożeń i ich skutków wykorzystano oprogramowanie PHAS, do którego zaimplementowano poszczególne modele obliczeniowe. W ten sposób dla różnych warunków eksploatacyjnych wyznaczono strefy zagrożenia dla niekontrolowanego uwalniania się analizowanych paliw. Odniesienie się do tzw. efektu domina jest uzasadnione, ale zakres tego rozdziału jest ubogi. W monografii zwróciłam uwagę na brak na wstępie jasno sprecyzowanego celu badań własnych. Uważam, że w pracach tego typu niezbędne jest sprecyzowanie celu i zakresu badań na tle istniejącej wiedzy. Ponieważ jednak monografia jest częścią monotematycznego cyklu publikacji, należy ją zatem traktować jako wstęp teoretyczny do badań opublikowanych w kolejnych publikacjach. W tym sensie rozumiem brak w monografii celu czy też badawczych. Ponadto uważam, że jasne sprecyzowanie na wstępie celu badań stanowiłoby wartość dodaną ocenianej publikacji.

Przedstawione do oceny kolejne publikacje naukowe zostały opublikowane w wysoko punktowanych czasopismach naukowych. Habilitantka dla publikacji współautorskich bardzo szczegółowo określiła zakres merytoryczny wkładu własnego. W zasadzie w każdej z publikacji dotyczył on zdefiniowanie problemu badawczego, przeprowadzenia badań, obliczeń i przygotowania publikacji. Badania obejmowały analizę i ocenę zagrożeń wynikających z wytwarzania, transportu oraz użytkowania substancji niebezpiecznych, a w szczególności gazu ziemnego, biogazu, gazu syntezowego i wodoru z uwzględnieniem ich specyfiki. Istotnym etapem analiz była analiza potencjalnych skutków awarii instalacji technicznych, jak również analiza dynamiczna rozwoju sytuacji niebezpiecznej. Analiza scenariusza rozwoju sytuacji niebezpiecznej jest podstawą analizy bezpieczeństwa w systemach technicznych. Dlatego ten etap rozważań naukowych uważam za zasadny i wartościowy z punktu widzenia użytkowania analizowanych paliw. Modelowanie stref zagrożenia wybuchem w różnych warunkach eksploatacyjnych uważam za poprawne. Autorka w autoreferacie odnosi się natomiast do analizy ryzyka nie podając jego definicji. Tymczasem paradygmatem jest, że ryzyko jest miarą utraty bezpieczeństwa systemów technicznych a analiza zagrożeń jest etapem jego analizy. Uważam, że Habilitantka powinna bardziej precyzyjnie używać pojęć z zakresu inżynierii bezpieczeństwa, tym bardziej, że istnieje szeroka baza publikacji w tym zakresie.

Podsumowując moją ocenę wskazanego osiągnięcia naukowego stwierdzam, że uzyskane wyniki pracy mają charakter poznawczy i użytkowy. Monotematyczny cykl publikacji przedawniony przez Habilitantkę stanowi osiągnięcie naukowe w obszarze badań systemów wytwarzania, magazynowania, transportu i użytkowania substancji niebezpiecznych. Badania prowadzone przez Habilitantkę stanowią istotny wkład w rozwój badań nad bezpieczeństwem procesów użytkowania paliw.

Zagadnienia te mieszczą się w obszarze badań naukowych dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, nauk inżynieryjno -technicznych.

4. Ocena aktywności naukowej Habilitantki

4.1. Obszar aktywności naukowej

Przedstawione przez Kandydatkę informacje oraz analiza jej działalności naukowej wskazują na szeroką aktywność w sferze publikacyjnej, udział w programach badawczych oraz współpracę z sektorem gospodarczym.

Do najistotniejszych i głównych obszarów pracy naukowo-badawczej Habilitantki należy zaliczyć:

- analizy ryzyka użytkowania paliw,
- analizę zagrożeń wynikających z wytwarzania, magazynowania, transportu i użytkowania substancji niebezpiecznych,
- analizę scenariuszy awaryjnych związanych z niekontrolowanym uwalnianiem się substancji,
- analizę i ocenę skutków awarii instalacji technicznych użytkowania paliw.

4.2. Charakterystyka i ocena bibliometryczna dorobku naukowego

Dorobek naukowy Habilitantki składa się z 29 oryginalnych prac naukowych (w tym monografia naukowa wchodząca w skład monotematycznego cyklu publikacji.).

Prace te stanowi:

- 9 publikacji przed uzyskaniem stopnia dra,
- 20 publikacji po uzyskaniu stopni dra.

Sumaryczna liczbę punktów wynosi 1148, przy czym 54 punkty dotyczą publikacji opublikowanych przed doktoratem, a 1094 punkty dotyczą publikacji opublikowanych po uzyskaniu przez Habilitantkę stopnia doktora nauk technicznych.

Analizując liczbowo dorobek publikacyjny Kandydatki na uwagę zasługuje fakt znaczącego wzrostu liczby publikacji po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych.

Większość publikacji stanowią publikacje współautorskie, co jest naturalne dla prac badawczych. Świadczą o umiejętności zespołowej pracy Pani doktor. Kandydatka natomiast bardzo precyzyjnie określiła swój wkład merytoryczny oraz załączyła oświadczenia współautorów. W przeważającej większości wkład merytoryczny Kandydatki był znaczący.

Analiza szczegółowa dorobku publikacyjnego oraz wskaźników bibliometrycznych po uzyskaniu stopnia doktora, przedstawia się następująco:

- liczba publikacji wg bazy JCR (posiadających IF) wynosi 10,
- sumaryczny IF – 42,479,
- liczba publikacji nieindeksowanych w bazie JCR wynosi 10,
- liczba monografii naukowych – 2 (1 autorska, 1 współautorska)
- liczba rozdziałów w monografiach -18,
- czynny udział w konferencjach naukowych krajowych- 7,
- udział w konferencjach międzynarodowych – 8,
- czynny udział w projektach badawczych -3,
- odbyte staże -1 (w przemyśle).

Analiza cytowań:

- w bazie Web of Science liczba cytowani wynosi 153 (bez autocytowań - 134), indeks Hirscha – 6,
- w bazie Scopus liczba cytowań – 167 (bez autocytowań - 152), indeks Hirscha - 6.

Analizując dorobek naukowy Kandydatki pod względem wskaźników bibliometrycznych należy stwierdzić, że Habilitantka opublikowała znaczną część swoich badań w wysoko punktowanych czasopismach naukowych, indeksowanych w powszechnie uznanych bazach Web of Science oraz Scopus. Wskaźniki cytowalności prac wskazują na duże zainteresowanie środowiska naukowego badaniami Kandydatki. Moja ocena w tym zakresie jest pozytywna.

4.3 Ocena istotnej aktywności naukowej

Pani dr inż. Katarzyna Stolecka -Antczak wykazuje się wystarczającą aktywnością naukową odpowiadającą wymaganiom habilitacyjnym. Prowadzone badania prowadzone były w ramach pracy na macierzystej Uczelni oraz we współpracy z innymi ośrodkami badawczymi w tym z sektorem gospodarczym. Świadczą o tym współautorskie publikacje. Habilitantka wskazała czynny udział w 3 projektach badawczych z podmiotami zewnętrznymi oraz w 1 programie realizowanym jako działalność statutowa na Politechnice Śląskiej.

Do najistotniejszych aktywności w tym zakresie należy zaliczyć:

- w latach 2010-2015 udział w programie Strategicznym: Zaawansowane Technologie Pozyskiwania Energii.
- w 2021 odbyła dwumiesięczny staż naukowy w Głównym Instytucie Górnictwa z siedzibą w Katowicach,
- udział w pracach badawczych realizowanych we współpracy Rafako S.A., Energoprojekt, Katowice Tauron.

W ramach współpracy Habilitantka realizowała zadania badawcze istotne dla całościowego efektu końcowego projektów.

Pani doktor była członkiem komitetu organizacyjnego konferencji „Turbiny Ciepłe. Teoria. Konstrukcja. Eksploatacja”, 2016 roku.

Jest członkiem Komisji Energetyki i Oddziału PAN w Katowicach.

Wykazuje się istotną działalnością dydaktyczną i organizacyjną, pracując jako adiunkt na Politechnice Śląskiej.

Podsumowując całościowo aktywność naukową Kandydatki przede wszystkim z otoczeniem społeczno - gospodarczym należy stwierdzić, że Pani dr inż. Katarzyna Stolecka-Antczak posiada wystarczający dorobek w tym zakresie. Bardzo ważnym aspektem jest Jej współpraca z przemysłem. Badania prowadzone przez Panią doktor miały charakter zarówno naukowy jak również inżynierski. W związku z tym, moja ocena aktywności naukowej Pani dr inż. Katarzyny Stoleckiej - Antczak jest pozytywna.

5. Podsumowanie

Podsumowując całościowo niniejszą ocenę wskazanego osiągnięcia naukowego, dorobku naukowego, a także aktywności naukowej stwierdzam, że Habilitantka powiększyła znacznie swój dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Posiada dużą wiedzę w swojej specjalności, wykazuje się wystarczającą aktywnością naukową obejmującą również współpracę z otoczeniem społecznym i gospodarczym. Habilitantka posiada osiągnięcia w pracy badawczej, dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej nauce. Moja końcowa ocena jest pozytywna i stwierdzam, że Pani dr inż. Katarzyna Stolecka-Antczak spełnia wymogi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, 374.), zawarte w art. 219.

6. Wniosek końcowy

Wnoszę o dopuszczenie wniosku Pani dr inż. Katarzyny Soleckiej - Antczak i przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego przed Komisją Habilitacyjną powołaną przez Radę Doskonałości Naukowej, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Rzeszów, 12.09. 2022

Barbara Tchórzewska-Cieślak

Podpisała Barbara Tchórzewska-Cieślak