

Ocena
osiągnięcia naukowego obejmującego cykl monotematycznych publikacji
oraz istotnej aktywności naukowej
dr Izabeli Krupińskiej
w postępowaniu habilitacyjnym

1. Podstawy formalne

Podstawę formalną oceny osiągnięcia naukowego obejmującego cykl monotematycznych publikacji naukowych (Ustawy z dnia 20 listopada 2020 dział V rozdział III art. 218-226 MNiSW, dotyczącej *Postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego oraz uprawnień równoważnych*) pt. „*Wpływ substancji organicznych na usuwanie związków żelaza podczas oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi*” oraz istotnej aktywności naukowej stanowi uchwała Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka na Wydziale Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Ocenę przeprowadzono w oparciu o przekazany materiał faktograficzny, w skład którego wchodziły:

- kwestionariusz osobowy(załącznik nr 1),
- kopia dyplomu doktora nauk technicznych (załącznik 2),
- autoreferat w języku polskim (załącznik 3),
- wykaz opublikowanych prac naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (załącznik nr 4),

- kopie osiągnięć naukowych lub artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny (załącznik nr 5),
- dyplomy i zaświadczenia (załącznik 6),
- zestawienie cytowań (załącznik 7),
- wykaz wszystkich publikacji (załącznik 8)
- nośnik elektroniczny z wersją elektroniczną przedłożonych dokumentów .

Oceny dokonano zgodnie z Ustawy 2,0 z dnia 20 listopada 2020 dział V rozdział III art. 218-226 MNiSW, dotyczącej *Postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego oraz uprawnień równoważnych*

2. Sylwetka Kandydatki

Dr Izabela Krupińska w 1997 roku ukończyła Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego uzyskując dyplom magistra chemii w specjalności chemia środowiska. W tym samym roku ukończyła Studium Przygotowania Pedagogicznego na tym samym wydziale. W latach 1997-2001 roku była pracownikiem Politechniki Zielonogórskiej, na stanowisku asystentana Wydziale Budownictwa i Inżynierii Sanitarnej w Zakładzie Technologii Wody, Ścieków i Odpadów. W 2006 uzyskała tytuł doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska. Od 2007 roku do chwili obecnej zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Zakładzie Technologii Wody, Ścieków i Odpadów Uniwersytetu Zielonogórskiego.

3. Charakterystyka oraz ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe przedstawiono do oceny cykl czternastu monotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem pt. *Wpływ substancji organicznych na usuwanie związków żelaza podczas oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi*. Należy podkreślić, że w trzynastu z nich dr Izabela Krupińska jest jedynym autorem. Jedna praca jest zespołowa, gdzie Izabela Krupińska widnieje jako pierwszy autor, a zgodnie z oświadczeniami współautorów Jej udział w realizacji badań i przygotowaniu materiału do publikacji wynosił 80 %. Dziesięć prac zostało opublikowanych w punktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym takich jak: *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management* (2 prace), *Molecules* (3 prace), *Desalination and Water Treatment* (2 prace), *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly* (1 praca) oraz 2 prace w *Ochronie Środowiska*. Stąd sumaryczny współczynnik wpływu Impact Factor wyniósł

21,232, a po uwzględnieniu udziału własnego 21,108. Wartość punktacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, po uwzględnieniu udziału Habilitantki, wynosi 565. Od początku kariery zawodowej dr. Izabela Krupińska skierowała swoje zainteresowania na problemach oczyszczania wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi. Żadne procesy technologiczne nie są w stanie usunąć wszystkich niepożądanych zanieczyszczeń co pociąga za sobą poważne problemy zaburzeń homeostazy ekosystemów wodnych i lądowych, a zwłaszcza problemy technologiczne w uzyskaniu wody odpowiedniej jakości. Tematyka monotematycznych publikacji dotyczy niezmiernie istotnego zagadnienia usuwania z wody związków żelaza przy współwystępowaniu związków organicznych. Za model badawczy Habilitantka przyjęła procesy uzdatniania wody, gdzie te zanieczyszczenia stanowią istotny problem technologiczny z uwagi na ich trwałość i niską podatność na konwencjonalne procesy utleniania. Efektem interakcji żelaza ze związkami organicznymi mogą być koloidalne oraz w różnym stopniu rozpuszczalne w wodzie związki żelazoorganiczne trudne do usunięcia w konwencjonalnych systemach uzdatniania wody takich jak napowietrzanie, sedymentacja i filtracja, natomiast zalecane jest stosowanie koagulacji. Również zastosowanie utleniaczy chemicznych w miejsce napowietrzania może dawać pozytywne rezultaty. Niemniej bardzo istotny jest dobór odpowiednich utleniaczy chemicznych z uwagi na możliwość pozostawania i powstawania wtórnych zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia konsumentów. Stąd genezą próby rozwiązania tego dylematu były badania nad intensyfikacją procesu oczyszczania wód zawierających żelazo i związki organiczne poprzez:

- dobór odpowiednich koagulantów, w tym glinowego, ich stopnia polimeryzacji i typu hydrolizy zwłaszcza wpływu na stężenie glinu pozostałego podczas oczyszczania wody,
- określenie skuteczności utleniaczy chemicznych w tym aspekty zdrowotne w przypadku stosowania związków chloru,
- dobór rodzaju czynników alkalizujących i pH,
- określenie obecności żelaza w wysokozasadowych chlorkach poliglinu.

Z uwagi na coraz gorszą jakość wód ujmowanych przez zakłady uzdatniania wody celowym było poświęcenie tym zagadnieniom szczególnej uwagi. Habilitantka podjęła badania, z pozytywnym rezultatem, a to pozwoliło ma wyciągnięcia szeregu nowatorskich wniosków, z których szereg może znaleźć zastosowanie aplikacyjne.

Do najistotniejszych rezultatów tak kompleksowo przeprowadzonych badań jest szereg zaleceń, których efektem będzie skuteczne usuwanie żelaza i związków organicznych w procesach uzdatniania wody. I tak:

-korzystne jest stosowanie manganianu (VII) potasu ponieważ wytrącający się tlenek manganu (IV)katalizuje utlenianie Fe(II) i Mn(II)oraz działa jako adsorbent i obciążnik powstających aglomeratów żelazoorganicznych,

-do dalszych etapów oczyszczania wody należy włączyć do ciągu technologicznego proces koagulacji wstępnie zhydrolizowanymi koagulantami glinowymi, co pozwoli na obniżenie ich dawek, dając dodatkowo efekt ekonomiczny, zdrowotny poprzez obniżenie stężenia glinu pozostałego i obniżenie agresywności wody,

-nie należy stosować koagulantów ulegających hydrolizie zasadowej z uwagi na znaczne obniżenie skuteczności oczyszczania wody,

- nie należy stosować koagulantów żelazowych i wysokozasadowych chlorków poliglinu zawierających żelazo bowiem istnieje prawdopodobieństwo powstawania dodatkowych, trudno usuwalnych, drobno zdyspergowanych związków żelazoorganicznych.

Uzyskane w przeprowadzonych badaniach efekty zaprezentowane w cyklu monotematycznych publikacji można uznać za ważny wkład Habilitantki w wiedzę w dziedzinie inżynierii środowiska, zarówno na poziomie podstawowym jak i aplikacyjnym. Równocześnie wskazała Ona na konieczność przeprowadzania badań przed projektowaniem lub modernizacją technologii oczyszczania wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi zwłaszcza, gdy obok znacznej zawartości żelaza występują związki organiczne. A z taka sytuacja występuje dość często, przede wszystkim w przypadku ujmowania wód powierzchniowych lub mieszanych z wodami głębinowymi.

Podsumowując należy stwierdzić, że przeprowadzone przez Habilitantkę badania mają w Polsce charakter nowatorski i wpisują się w światowy kierunek działań zmierzających do poznania mechanizmów pozwalających na uzyskanie wysokiej jakości, bezpiecznej wody przeznaczonej do picia.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Ocenę przeprowadzono w oparciu o przygotowany autoreferat i wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych z określeniem udziału w pracach zespołowych.

Główne kierunki prac badawczych prowadzonych przez Habilitantkę w całym okresie Jej kariery naukowej dotyczyły zagadnień oczyszczania wody. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych Habilitantka skupiła swoją uwagę na problematyce naukowo-badawczej związanej usuwaniem trudnych i problematycznych zanieczyszczeń z wody ujmowanej na cele wodociągowe. Bliskie były Jej problemy zanieczyszczenia wód ściekami jak również problemy gromadzenia się depozytu zanieczyszczeń w osadach dennych. Wiele uwagi poświęciła również wtórnym zanieczyszczeniom wody w systemach jej dystrybucji. Ponadto prowadziła szereg badań w ramach ogólnie pojętej ochrony środowiska jak badania próbek gleby, materiału opałowego i odpadów na zawartość związków organicznych, ocena składu fizyczno-chemicznego i mikrobiologicznego wody i osadów czy ocena skuteczności pracy oczyszczalni ścieków. Doktor Izabela Krupińska realizowała w roli zarówno kierownika jak i wykonawcy 4 tematy prac badawczych w ramach projektów finansowanych ze źródeł wewnętrznych Uniwersytetu Zielonogórskiego

Badania te zaowocowały szeregiem publikacji, współpracą z przedsiębiorstwami wodociągowymi w Głogowie i Zielonej Górze. Szereg prac Habilitantka wykonała dzięki zainicjowanej przez Nią współpracy. Prowadziła badania technologiczne dotyczące skuteczności oczyszczania wody podziemnej (SUW Zawada oraz firmy Novita SA), powietrza, a także 9 ekspertyz dotyczących oczyszczania wody, ścieków, zawartości substancji organicznych w odpadach, czy w glebie. Jest autorką filmu o charakterze dydaktyczno-artystycznym oraz wystawy dydaktyczno-artystycznej.

Wyniki badań prowadzonych po uzyskaniu stopnia doktora stały się podstawą 54. prac naukowych opublikowanych w wydawnictwach wyróżnionych JCR (13) bądź prezentowanych na konferencjach międzynarodowych (7) i krajowych(3) i innych czasopismach(20) i monografiach(9).

Szczególną aktywność wykazała Habilitantka w rozpowszechnianiu uzyskanych rezultatów stanowiących istotny, wnoszony przez Nią, element wiedzy w dziedzinie inżynierii środowiska, zarówno na forum międzynarodowym i krajowym. Na podkreślenie zasługuje fakt, że dorobek Habilitantki stanowią głównie prace samodzielne co dowodzi Jej niebywalej pracowitości. Podsumowując:

-sumaryczny Impact Factor liczony zgodnie z rokiem opublikowania to 21,731

(udział własny 21,478),

-liczba cytowań publikacji wg Web of Sciece to 78, a bez autocytowań 19,

-Indeks Hirscha 7,

-liczba punktów wg listy MNiSW 722 (udział własny 689,1).

Habilitantka wiele lat współpracowała z Wydziałem Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej. Odbyła także staż w Wileńskim Uniwersytecie Technicznym gdzie była organizatorką konferencji naukowej 9TH International Conference Environmental Engineering Vilnius. Obecnie realizuje zadanie naukowe nt związków azotu w wodach podziemnych i powierzchniowych oraz metod ich usuwania w projekcie w ramach współpracy międzynarodowej Join Initiative Urban Europe z Chińską Narodową Fundacją Naukową; Urban nitrogen cycles: new economy thinking to master the challenges of climate change.

O pozycji w świecie naukowym świadczy powołanie Jej jako recenzenta w czasopismach głównie o charakterze międzynarodowym, dla których wykonała 71 recenzji w tym dla 40 z listy JCR. Habilitantka jest członkiem Rady Recenzentów czasopisma Processes i redaktorem tematycznym czasopisma Toxics

Podsumowując dorobek naukowy dr Izabeli Krupińskiej stwierdzam, że jest on wartościowy pod względem merytorycznym i ma istotne znaczenie aplikacyjne.

5.Charakterystyka oraz ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki.

W okresie zatrudnienia na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska w Instytucie Inżynierii Środowiska Habilitantka prowadziła i prowadzi zajęcia dydaktyczne zarówno w ramach studiów pierwszego i drugiego stopnia dla studentów instytutów Inżynierii Środowiska, Budownictwa i wydziałów Informatyki, Elektroniki i Automatyki oraz Mechanicznego realizując zajęcia z 12 przedmiotów w formie wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych, projektowych i audytoryjnych oraz seminarium dyplomowe.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych dr Izabela Krupińska była promotorem 25 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich , a także recenzowała 20 dysertacji. Brała również udział w opracowaniu nowych programów kształcenia . Aktywnie uczestniczy w imprezach promujących kształcenie jak np. Festiwal Nauki, Targi Edukacyjne i szeregu innych.

Zaangażowanie autorki wniosku zostało wyróżnione brązowym medalem za długoletnią służbę.

Od 2019 dr Izabela Krupińska pełni funkcję kierownika Zakładu Technologii Wody, Ścieków i Odpadów.

6. Wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie i ocenie dorobku naukowego dr Izabeli Krupińskiej, biorąc pod uwagę wartość naukową i aplikacyjną opublikowanych prac oraz działalność na rzecz wdrażania i popularyzacji wiedzy dotyczącej inżynierii środowiska, a zwłaszcza technologii oczyszczania wody stwierdzam, że spełniają one wymagania ustawowe wynikające z Ustawy 2,0 z dnia 20 lipca 2018 roku dział V rozdział III art. 218-226 MNiSW, dotyczącej *Postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego oraz uprawnień równoważnych*. Stąd wnioskuję o dopuszczenie dr Izabeli Krupińskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

prof.dr hab. Teodora M. Traczewska



