

Warszawa 12.01.2020

Tomasz Ciach, Prof. dr hab. inż.
Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej
00-645 Warszawa, Ul. Waryńskiego 1
Tomasz.Ciach@pw.edu.pl
www.biomedlab.ichip.pw.edu.pl

Opinia

o dorobku naukowym Dr inż. Pawła Głuszcza oraz osiągnięciu naukowym „Opracowanie i wdrożenie zintegrowanej technologii biologicznego unieszkodliwiania rtęci w ściekach przemysłowych” zgłoszonych w związku z postępowaniem o nadanie tytułu doktora habilitowanego.

Niniejsza opinia powstała na podstawie dorobku naukowego, autoreferatu oraz opisu osiągnięcia naukowego zamieszczonego w autoreferacie dr. Pawła Głuszcza. W skład osiągnięcia wchodzi dziewięć publikacji oraz zaświadczenie o wdrożeniu do praktyki przemysłowej instalacji do biologicznego oczyszczania ścieków zawierających rtęć na terenie zakładów Azoty Tarnów w Tarnowie-Mościcach będących częścią Grupy Azoty. Opinia ta uwzględnia wymogi formalne zawarte w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 października 2014 roku, w szczególności: Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3-go października 2014, rozdział 2, oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1-go września 2011, oraz Dziennik Ustaw 2003, Nr.65 poz. 595, Art. 16.1, Art. 18.2, Art. 21 i 21a, tekst jednolity z Dziennika Ustaw 2017 roku, z uwzględnieniem zaleceń Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów Naukowych.

Pan Dr Paweł Głuszczyk obronił pracę magisterską w 1980 roku w Instytucie Inżynierii Chemicznej Politechniki Łódzkiej, tematem pracy było otrzymywanie tlenku chromu metodą redukcji termicznej. Po zatrudnieniu go na Politechnice Łódzkiej zaczął interesować się i aktywnie zajmować procesami biologicznymi i ich zastosowaniem w

Inżynierii Chemicznej. Rozprawę doktorską obronił w 1994 roku już na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej, tematem rozprawy była hodowla drobnoustrojów w reaktorze air-lift. Od 1988 jest zatrudniony w Katedrze Inżynierii Bioprosesowej, na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej. W ciągu swojej kariery naukowej Pand Dr Paweł Głuszczyk zajmował się ważnymi zagadnieniami związanymi z integracją i modelowaniem procesów technologicznych i biotechnologicznych. W pracy swej skupiał się głównie na procesach biotechnologicznych oraz procesach oczyszczania ścieków zawierających rtęć. Jest to bardzo ważne zagadnienie, ze względu na wysoką toksyczność i wysoką uciążliwość rtęci w środowisku naturalnym oraz na częste jej zastosowania w przemyśle.

Przedmiot procedury

Przedmiotem procedury jest dzieło naukowe: „Opracowanie i wdrożenie zintegrowanej technologii biologicznego unieszkodliwiania rtęci w ściekach przemysłowych”. W skład osiągnięcia wchodzi 9 publikacji naukowych wymienionych w autoreferacie oraz zaświadczenie o wdrożeniu do praktyki przemysłowej instalacji do biologicznego oczyszczania ścieków zawierających rtęć na terenie zakładów Azoty Tarnów w Tarnowie-Mościcach będących częścią Grupy Azoty zawierające opis konkretnych przewag technologicznych i ekonomicznych wdrożonej technologii.

Uważam, że zagadnienia Badawcze, jakim w ciągu swojej pracy naukowej oddał się Pan Dr Paweł Głuszczyk są bardzo ważne z punktu widzenia Inżynierii Chemicznej jak i z punktu widzenia nas wszystkich. Rtęć należy do najbardziej toksycznych i uciążliwych metali ciężkich. W przeciwieństwie do innych metali rtęć nie pełni żadnej pozytywnej roli w procesach biologicznych i jest szkodliwa dla organizmów żywych już w bardzo małych stężeniach. Skażenia rtęcią są bardzo trudne do usunięcia, na dodatek rtęć gromadzi się w ośrodkowym układzie nerwowym czyniąc tam największe spustoszenia. Uszkodzenia centralnego układu nerwowego powodowane przez rtęć dało nawet początek znanemu określeniu „szalony jak kapelusznik”, co jest odzwierciedleniem chorób i zaburzeń powodowanych przez związki rtęci stosowane w obróbce filcu. Rtęć była wykorzystywana już od czasów starożytnych, również w medycynie, co wynikało z niewiedzy ludzi o jej szkodliwym działaniu. Jej największe współczesne zastosowania przemysłowe to wyodrębnianie metali szlachetnych z rud

oraz elektrolityczna produkcja chloru. Obecnie staramy się silnie ograniczać zastosowanie rtęci w przemyśle, ale ciągle istnieje wiele zakładów, które ją wykorzystują. Bez wątpienia wybrana przez Pana Dr Pawła Głuszcza tematyka jest bardzo ważna.

W istniejących instalacjach oczyszczających ścieki z rtęci często wykorzystywana jest redukcja hydrazyną a następnie absorpcji na powierzchni węgla aktywnego. Niestety zastosowanie hydrazyny jest drogie i niebezpieczne ze względu na jej reaktywność i toksyczność. Zastosowanie mikroorganizmów do redukcji rtęci jest bardzo ciekawym rozwiązaniem, ale jak wynika z przedstawionych badań, redukcja stężenia jest niewystarczająca i wymaga dalszego stosowania sorpcji na węglu aktywnym. Jak pokazują prace Pana Dr Pawła Głuszcza, zastosowanie węgla aktywnego, jako nośnika bakterii pozwoliło na zintegrowanie procesu biotransformacji – bioredukcji kationów rtęci połączonego z procesem sorpcji. W rezultacie można prowadzić proces w jednym aparacie, modyfikacja pozwoliła na zwiększenie szybkości procesu i podniosła odporność systemu na wahania stężenia rtęci, oraz obniżenie kosztów ruchomych instalacji. Ponadto łatwiejszy stał się odzysk rtęci metalicznej. Technologia została wdrożona w zakładach chemicznych w Tarnowie Mościcach a przedstawione badania finansowane były z dwóch grantów finansowanych ze środków krajowych, których Pan Dr Paweł Głuszczy był kierownikiem, oraz jednego grantu Europejskiego, w którym koordynował zadania realizowane w Polsce. Dodatkowo w skład zgłoszonego do oceny dzieła naukowego wchodzi 9 publikacji naukowych, w których Pan Dr Paweł Głuszczy ma udział ponad 70%. Uważam, że takie zwieńczenie prac badawczych czy projektów w postaci konkretnej działającej instalacji przemysłowej, przynoszącej konkretne zyski ekonomiczne oraz w postaci mniejszego obciążenia środowiska naturalnego, jest bardzo cennym osiągnięciem.

Dodatkowo, w ramach ocenianej procedury habilitacyjnej, Pan Dr Paweł Głuszczy przedstawił również pozostały dorobek naukowy składający się z 12 publikacji (po doktoracie), jednego patentu oraz licznych publikacji w czasopiśmie naukowym w bazie JCR.

Działalność dydaktyczna oraz popularyzująca naukę

Pan Dr Paweł Głuszczy aktywnie uczestniczył w wielu konferencjach naukowych, zarówno, jako prelegent jak i organizator, co stanowi jego cenny wkład w rozwój i

popularyzację nauki. Prowadził również liczne wykłady dydaktyczne, zarówno w języku polskim jak i angielskim, lista jest imponująca. Był również opiekunem 38 prac magisterskich i jednej pracy doktorskiej – jako opiekun naukowy.

Uwagi krytyczne

Uważam, że przedstawione w ramach wniosku dzieło naukowe: „Opracowanie i wdrożenie zintegrowanej technologii biologicznego unieszkodliwiania rtęci w ściekach przemysłowych” jest bardzo ważne tematycznie i zwieńczone wdrożeniem technologii w zakładzie przemysłowym. Pomimo znacznych osiągnięć praktycznych i wielu prowadzonych projektów badawczych Pan Dr Paweł Głuszczyk publikował często w czasopiśmie o małym zasięgu naukowym i małym wpływie na naukę światową, często jedynie w czasopiśmie polskojęzycznym, czy też w postaci referatów konferencyjnych. Opublikowane prace nie zawierały też wielu ważnych czy przełomowych wyników badań naukowych czy ważnych danych analitycznych, co poprawiłoby ich „cytowalność”. Dodatkowo w dorobku Pana Pawła widoczna jest spora przerwa w publikacjach z listy JCR w latach 2011 – 2018. Skutkiem tego jest stosunkowo mała liczba cytowań, obecnie 90, oraz mały indeks „h” autora, wynoszący zgodnie z autoreferatem i bazą danych SCOPUS - 5. Uważam, że publikacje opisujące dokonania autora powinny być również publikowane w czasopiśmie o większym zasięgu naukowym a autor powinien dołożyć więcej starań, by podnieść ich naukowy poziom i „zauważalność”.

Podsumowanie

Uważam, że przedstawione do oceny dzieło naukowe zwieńczone praktycznym wdrożeniem badań w Zakładach Azotowych Tarnów-Mościce jest osiągnięciem znaczącym i godnym naśladowania. Uważam również, że, pomimo iż Pan Dr Paweł Głuszczyk publikował sporo, to jego prace ukazywały się często w czasopiśmie o mniejszym zasięgu, przez co uzyskana ilość cytowań oraz współczynnik „h” autora są stosunkowo niewielkie. Niemniej trzeba sobie zdawać sprawę, że badania w zakresie inżynierii procesowej, choć ważne dla przemysłu czy dla ochrony środowiska, nie są obecnie tak łatwo publikowalne w globalnych czasopiśmie czy też szeroko cytowane, nie są obecnie częścią głównego nurtu cytowań współczesnej nauki, tak jak nauki medyczne, biologiczne czy społeczne.

Działalność dydaktyczną i organizacyjną Pana Dr Pawła Głuszcza oceniam wysoko, jest autorem wielu wykładów, promotorem licznych prac magisterskich i opiekunem pomocniczym jednego doktoratu. Pan Paweł uczestniczył również w wielu konferencjach naukowych, zarówno, jako prelegent jak i jako współorganizator.

Wnioski

Po zapoznaniu się z dostępnymi materiałami uważam, że Pan Dr Paweł Głuszcza jest już samodzielnym pracownikiem naukowym legitymującym się dorobkiem naukowym oraz sporym dorobkiem dydaktycznym i organizacyjnym. Uważam, że jego osiągnięcie naukowe, jakim jest „Opracowanie i wdrożenie zintegrowanej technologii biologicznego unieszkodliwiania rtęci w ściekach przemysłowych” stanowi znaczący wkład w rozwój Inżynierii Chemicznej, szczególnie, że zostało zwieńczone wdrożeniem w przemyśle, co jest niezwykle istotne. Uważam, że nadszedł czas by można było Pana Dr Pawła Głuszcza uważać za samodzielnego pracownika naukowego. Według mojej opinii osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne Dr Pawła Głuszcza spełniają wymogi Ustawy o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki z dnia 14.03.2003r. (Dziennik Ustaw 595 z 2003 roku z późniejszymi zmianami zawartymi w Dzienniku Ustaw z 2005 roku, nr 164).

Wniosek końcowy:

Wnoszę o dopuszczenie Pana Dr Pawła Głuszcza do dalszych etapów procedury habilitacyjnej prowadzonej na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej przed Komisją powołaną przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów Naukowych.



Tomasz Ciach