

Dr hab. inż. Magdalena Trzos, prof. nzw.
w Instytucie Technologii Eksploatacji – Państwowym Instytucie Badawczym

Radom, 03.07.2017

RECENZJA

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Beaty Świeczko-Żurek
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Recenzja została przygotowana na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów, przedstawionej w piśmie Dziekana Wydziału Mechanicznego, prof. dr hab. inż. Dariusza Mikieliewicza z dnia 30.05.2017 r.

Podstawę opinii stanowił zbiór dokumentów zawierający cykl publikacji oraz autoreferat wraz z kompletem dokumentów i załączników.

Ogólna charakterystyka Kandydatki

Dr inż. Beata Świeczko-Żurek jest absolwentką Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej. W 1999 r. uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera na podstawie pracy „Projekt technologiczny gniazda obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz hartowania indukcyjnego”. W 2004 r. podjęła i kontynuuje nadal pracę na tym samym wydziale. W 2005 r., na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Ocena skłonności stali stopowych 26H2MF i 34HNM do degradacji w technicznych mieszaninach węglowodorów” (promotor Prof. dr hab. inż. A. Zieliński), obronionej na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej, uzyskała stopień doktora nauk technicznych.

Zainteresowania badawcze i naukowe Kandydatki obejmują szeroki zakres zagadnień głównie z pogranicza budowy i eksploatacji maszyn oraz inżynierii materiałowej. W swojej działalności przede wszystkim poszukuje rozwiązań pozwalających na uzyskanie odpowiednich właściwości eksploatacyjnych i użytkowych warstw wierzchnich materiałów, z uwzględnieniem elementów bezpieczeństwa i ekologii poprzez odpowiednie modyfikacje składu i struktury powierzchni. Stara się poszukiwać analogii w celu szerszego wykorzystania uzyskanych wyników badań z różnych obszarów tematycznych.

Z przedstawionego do oceny materiału wynika, że Kandydatka przejawia dużą aktywność w poszerzanie swojej wiedzy i doświadczenia zawodowego poprzez systematyczne uzupełnianie ich na stażach w placówkach krajowych, jak również licznych stażach zagranicznych.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe Kandydatka przedstawiła do oceny cykl 24 publikacji, który zatytułowała: „Kształtowanie własności powłok w celu uzyskania szeroko rozumianych, pożądanych cech użytkowych”.

Tytuł cyklu publikacji sugeruje rozwiązanie niezwykle obszernego zbioru problemów z przedstawieniem systemowego podejścia do procesu kształtowania właściwości powłok, co nie znajduje odzwierciedlenia w przedstawionym do recenzji materiale. Tytuł został sformułowany zbyt ogólnie a sformułowanie „szeroko rozumianych, pożądanych cech użytkowych” nie oddaje przedmiotu badań Kandydatki.

Cykl publikacji charakteryzuje dwa różne obszary tematyczne: pierwszy obejmujący 13 publikacji dotyczy zagadnień związanych ze współpracą nawierzchni drogowej z kołami kół samochodowych, drugi obejmujący 11 publikacji odnosi się do biokompatybilności powierzchni implantów z organizmem ludzkim.

Obszar tematyczny dotyczący biokompatybilności implantu z organizmem ludzkim przedstawiony przez Kandydatkę, zaliczyłam do pozostałej działalności naukowo-badawczej.

Rozwój i badania implantów stanowią zaawansowaną interdyscyplinarną problematykę badawczą, w której wiele problemów można zaliczyć do dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn np. rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych czy tribologicznych. Zagadnienia, jakimi w tym obszarze zajmowała się Kandydatka, obejmowały głównie modyfikację i badania powłok w celu poprawy ich właściwości w kierunku minimalizacji wystąpienia niepożądanych reakcji w organizmie człowieka oraz przeciwdziałania rozwojowi szkodliwych bakterii. Zagadnień tych nie należy kwalifikować do dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn i nie powinny stanowić podstawy oceny osiągnięć naukowych Kandydatki w tej dyscyplinie.

Zrozumiałe jest dla recenzentki emocjonalnie związanie Kandydatki z każdym z przedstawionych obszarów tematycznych oraz to, że starała się zaprezentować swój dorobek w tych obszarach przedstawiając go pod wspólnym tytułem. Jednak, moim zdaniem, każdy z tych obszarów należy przypisać różnym grupom tematycznym. Moim zdaniem dorobek Autorki w części dotyczącej kształtowania właściwości powierzchni drogowej w kontekście współpracy z pojazdem samochodowym, w celu zapewnienia wymaganych właściwości użytkowych oraz metod badawczych w tym obszarze stanowi jednolity obszar badawczy, który poddałam ocenie w kontekście spełnienia wymogów ustawowych.

Obszar zagadnień dotyczący zwiększenia efektywności współpracy nawierzchni drogowej z pojazdami wzrasta znacząco wraz ze wzrostem liczności pojazdów uczestniczących w ruchu drogowym. Obok zasadniczych problemów dotyczących bezpieczeństwa, rozwijane są intensywnie zagadnienia związane z zagrożeniami środowiskowymi oraz uwzględniające aspekty ekonomiczne. Kandydatka w swojej działalności naukowej wykazywała w tym

obszarze dużą aktywność badawczą, jak również znaczącą publikacyjną, a wyniki jej prac charakteryzuje duży potencjał wdrożeniowy.

Prace badawcze Kandydatki w tym obszarze charakteryzuje spójność z ukierunkowaniem na poprawę efektywności współpracy nawierzchni z pojazdem samochodowym poprzez zmniejszenie oporów toczenia. Podejmowane przez nią zadania obejmowały, między innymi, identyfikację czynników wpływających na zmianę oporów toczenia oraz wyjaśnienie przyczyn tej zmiany. Ważnym aspektem zaprezentowanej działalności było podjęcie problemu odtwarzalności pomiarów oporów toczenia. Badania z tego zakresu doprowadziły do wykazania przez dr inż. Beatę Świeczko-Żurek niedostatków w stosowanych metodach wyznaczania oporów toczenia oraz proponowania zmian w procedurach badawczych. Moim zdaniem istotny wkład Kandydatki do metodyki badań w analizowanym obszarze skutkuje poprawą jakości uzyskiwanych wyników badań, potwierdzoną rezultatami porównawczych badań eksperymentalnych. Współuczestniczyła również, w ramach prowadzonych projektów, w opracowaniu nowych nawierzchni, których charakterystyki wskazują na poprawę współpracy z pojazdami samochodowymi, w tym zmniejszenie oporów toczenia, związanego z nimi hałasu oraz zużycia paliwa, a także, jak wykazała Kandydatka, dają możliwość poprawy bezpieczeństwa w zakresie zmniejszenia zagrożenia pożarem.

Jako najważniejsze osiągnięcie naukowe Kandydatki wnoszące wkład do nauk inżynierskich, zaliczam przede wszystkim rozwój metod badawczych współpracy nawierzchni drogowej z pojazdem samochodowym, identyfikację warunków zapewniających powtarzalność i odtwarzalność wyników badań, eksperymentalną ocenę wpływu najważniejszych parametrów środowiskowych i charakterystyk powierzchni oraz konstrukcji opon na jakość i skutki tej współpracy, wyjaśnienie przyczyn tego wpływu. Wymienić należy również osiągnięcie, jakim była identyfikacja właściwości tłumiących rozprzestrzenianie się ognia na nawierzchni poroelastycznej, istotnych ze względu na bezpieczeństwo oraz skutki ekologiczne.

W szczególności do uzyskanych najważniejszych osiągnięć Kandydatki należy zaliczyć:

- Wykazanie niedostatków stosowanych wskaźników oceny wpływu tekstury nawierzchni na opór toczenia, wyjaśnienie oraz potwierdzenie na drodze eksperymentalnej. Opracowanie nowej metody szacowania tego wpływu na podstawie proponowanego wskaźnika uwzględniającego tzw. otulanie.
- Identyfikacja wpływ temperatury powietrza, opony i nawierzchni jezdni na opór toczenia oraz wykazanie istotnego znaczenia tego parametru dla jakości wyników prowadzonych badań. Proponowanie współczynników korekcyjnych, które znalazły się w wersji wstępnej projektu znormalizowanej procedury badawczej opracowanej dla ISO.
- Identyfikacja i wyjaśnienie wpływu wilgotności nawierzchni jezdni na opór toczenia opon wprowadzające nową jakość do zrozumienia wzrostu strat energetycznych.
- Identyfikacja właściwości tłumiących dla rozprzestrzeniania się ognia nawierzchni poroelastycznych, opis dynamiki zjawiska rozprzestrzeniania się ognia oraz wykazanie znikomego zagrożenia ze strony substancji toksycznych, takich jak związki cyjanowe, w przypadku wystąpienia pożaru na tego typu nawierzchni.

Znaczenie uzyskanych wyników zostało potwierdzone ważnymi, w omawianym obszarze, publikacjami w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz prezentacjami na licznych międzynarodowych konferencjach naukowych.

Istotnym mankamentem przedstawionego materiału jest słaba jakość jego przygotowania. Kandydatka nie wykazała należytej staranności w przedstawieniu swojego udziału w przygotowaniu publikacji zaliczonych do cyklu charakteryzującego osiągnięcie. Publikacje te są jedynie wymienione i specjalnie oznakowane. W przedstawionych kolejnych listach, gdzie podano procentowy oraz merytoryczny udział Kandydatki, oznakowań tych publikacji nie umieszczono. Brak jest zatytułowania list z wymienianymi pozycjami publikacji, jak również nie zastosowano podziału na rodzaje publikacji (np. monografie, publikacje, raporty, sprawozdania itp.). Analizując zapisy dotyczące udziału Kandydatki, zarówno przy wymienionych publikacjach, jak również projektach można odnieść wrażenie, że dotyczył on głównie wykonania badań. Jednak lektura Autoreferatu oraz przedstawionych publikacji A1-A13, skłania do przyjęcia poglądu, że udział ten dotyczył również między innymi metod pomiaru, analizy, jak również propozycji nowych rozwiązań.

Pozostała aktywność naukowa Kandydatki

Pozostały dorobek naukowy przedstawiony został w 42 publikacjach (B1-B42), wykazanych przez Kandydatkę, w podrozdziale autoreferatu: Pozostałe publikacje, materiały konferencyjne i raporty, oraz 11 (A14-A24), zakwalifikowanych przeze mnie do pozostałego dorobku.

Znaczna część tego dorobku stanowi uzupełnienie zagadnień związanych z badaniami nawierzchni ich współdziałania z pojazdami samochodowymi oraz skutków tej współpracy w kontekście oddziaływania na środowisko naturalne. W publikacjach przedstawiono również zalety opracowanych nowych powierzchni drogowych oraz metody pomiaru oporów toczenia. Swoje doświadczenia wykorzystywała również w realizacji projektów na rzecz obronności kraju prowadząc prace dotyczące, między innymi, emisji hałasu podczas strzelania. Wyniki tych prac zostały zaprezentowane na międzynarodowym kongresie.

Poza głównym obszarem naukowo-badawczym Kandydatki obejmującym zagadnienia dotyczące współpracy pojazdu z nawierzchnią drogową, znaczący obszar jej działalności związany jest z rozwojem powłok głównie do zastosowań medycznych. W ramach tej działalności dr inż. Beata Świeczko – Żurek zajmowała się głównie problemami związanymi z biogodnością powierzchni implantów. Badania z tego obszaru obejmują, między innymi, analizy nadwrażliwości tkanek żywych na pierwiastki zawarte w metalach i ich stopach używanych do produkcji wszczepów, badania degradacji biomateriałów, modyfikacje powłok na implanty w celu uzyskania biogodności i bioaktywności. Duże zainteresowanie w swej pracy badawczej poświęciła Kandydatka zagadnieniu wytworzeniu powłok odpornych na narastanie bakterii z wykorzystaniem nanometali polepszających własności bakteriobójcze. W tym obszarze, uczestniczyła również w badaniach cytotoksyczności, przy współpracy z Uniwersytetem Medycznym w Gdańsku. Uzyskała w wyniku tej aktywności naukowo-badawczej znaczące efekty potwierdzone zarówno wynikami badań medycznych i biologicznych, jak również publikacjami w znaczących w tym obszarze czasopiśmie. Do efektów tych należy przede wszystkim opracowanie składu cementów kostnych

wzbogaconego o nanocząsteczki przeciwdziałające adherowaniu się bakterii do powierzchni implantu, a tym samym przeciwdziałające tworzeniu się biofilmu bakteryjnego na implancie. Jest również autorką roztworu bakteryjnego (zgłoszenie patentowe) składającego się z 5 najczęściej występujących w polu operacyjnym bakterii, który wykorzystywała do badań związanych z degradacją materiałów stosowanych na implanty.

Działalność oraz osiągnięcia naukowe Kandydatki są zauważane i doceniane przez władze jej rodzimej uczelni. Była ona trzykrotnie nagradzana, nagrodami II i III stopnia za szczególne osiągnięcia naukowe, w tym dwukrotnie nagrodą indywidualną.

Podsumowanie dorobku publikacyjnego

Dobrze oceniam dorobek publikacyjny Kandydatki, obejmuje on 53 publikacje w czasopiśmie z list MNiSW, w tym 10 wymienionych w serwisie WoS, zdecydowana większość (45) została opracowana po doktoracie. W załączonym wykazie odnalazłam 1 podręcznik akademicki, którego Kandydatka jest współautorką. Wysoko oceniam dużą aktywność Kandydatki w popularyzowaniu wyników swojej działalności, którą poddawała dyskusji na arenie międzynarodowej i krajowej, po doktoracie wygłosiła 14 referatów na konferencjach zagranicznych o zasięgu światowym oraz 28 na konferencjach międzynarodowych i konferencjach krajowych.

Zagadnienia związane bezpośrednio z ocenianym osiągnięciem naukowym prezentowane były 14 –krotnie na konferencjach, w większości międzynarodowych.

Ujęcie bibliometryczne dorobku:

Index Hirsha (wg bazy Web of Science z dnia 22.06.2017) wynosi 2 ,

Liczba cytowań - 15,

Sumaryczny Impact Factor – 7,026

Oryginalne osiągnięcia objęte patentami i zgłoszeniami patentowymi

Kandydatka wykazuje aktywność w opracowywaniu oryginalnych metod i rozwiązań technicznych. Oryginalność rozwiązań wykazana jest w zgłoszeniach patentowych oraz potwierdzona patentem. Dr inż. Beata Świeczko-Żurek jest autorką jednego oraz współautorką 6 zgłoszeń patentowych, w tym jednego uzyskanego patentu. W tej liczbie większość (4) jest ściśle związana z jej działalnością objętą oceną w procesie habilitowania.

Nowe zaproponowane rozwiązania, których Kandydatka była współautorką dotyczyły, między innymi, sposobu pomiaru nierówności i urządzenia do pomiaru nierówności zwłaszcza nawierzchni drogowych, metod formowania i tworzenia replik nawierzchni oraz sposobu i urządzenia do laboratoryjnej oceny oporu toczenia opon samochodowych.

Udział w realizacji projektów

Kandydatka jest aktywnym uczestnikiem naukowo-badawczej współpracy międzynarodowej w ramach realizacji wspólnych projektów. Wymienione projekty międzynarodowe (5), z udziałem Kandydatki, skupiały się na rozwiązywaniu problemów dotyczących nawierzchni drogowych, współpracy nawierzchni z pojazdami samochodowymi, badaniu wpływu wybranych parametrów na tę współpracę oraz optymalizacji opon. Udział Kandydatki w tych projektach obejmował zagadnienia, które są bezpośrednio związane z ocenianym, w ramach postępowania habilitacyjnego, jej osiągnięciem naukowym. Oprócz udziału w projektach międzynarodowych Kandydatka angażuje się również w realizację zadań w ramach projektów krajowych. Brała udział jako wykonawca w dwóch projektach krajowych oraz jest wykonawcą w projekcie w ramach programu Techmastrateg zatwierdzonym do realizacji. Tematyka dwóch, spośród wymienionych, projektów dotyczy zagadnień związanych z nawierzchniami drogowymi, a jednego z metodami przeciwdziałania wybuchom zbiorników z gazami technicznymi.

Z przedstawionych materiałów można wnioskować, że Kandydatka czynnie uczestniczy w wykonywaniu badań terenowych, na torach doświadczalnych, w ramach realizowanych projektów, a jej doświadczenia wynikające z zaangażowania w badania eksperymentalne wspomagają identyfikację czynników mających wpływ na badane zjawiska oraz opracowywanie nowych propozycji modyfikacji pomiaru tego wpływu.

Staża naukowe i zawodowe

Kandydatka jest zaangażowana w poszerzaniu swoich doświadczeń naukowych i zawodowych o czym świadczą liczne staże, w tym między innymi w zagranicznych placówkach akademickich (Francja). Staże jakie odbyła dr inż. Beata Świeczko – Żurek, oprócz uniwersyteckich staży we Francji, objęły łącznie ok. 5 miesięcy w Danii, Szwecji, Norwegii, Niemczech, Austrii, Słowenii, Czechach oraz w USA, jak również 6 miesięcy w krajowym szpitalu w Kościerzynie.

Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne oraz dotyczące popularyzacji nauki.

Wieloletnia działalność dydaktyczna Kandydatki obejmuje zarówno zajęcia dydaktyczne, jak również udział w rozwoju kadry naukowej. Dr inż. Beata Świeczko – Żurek wypromowała 134 absolwentów inżynierów oraz 84 magistrów. Była promotorem pomocniczym w przygotowaniu pracy doktorskiej jednego zakończonego postępowania. Uczestniczy, jako promotor pomocniczy, w kolejnych czterech. Kandydatka jest również autorką podręcznika, za który została nagrodzona Nagrodą Rektorską PG II stopnia. Bierze czynny udział w rozwoju współpracy dydaktycznej zarówno krajowej (współpraca z Instytutem Inżynierii Materiałowej w Katowicach), jak również międzynarodowej (współpraca z uniwersytetami w Turcji i we Francji). W jej dorobku dydaktycznym znajduje się również udział w wykładach dla przemysłu w ramach 6 Programu Ramowego UE. W 2014 r Kandydatka została nagrodzona, nagrodą zespołową, za działalność dydaktyczną.

Działalność naukową i dydaktyczną Kandydatka wiąże również z osiągnięciami organizacyjnymi oraz popularyzacją nauki. Jest członkiem Komitetu Nauki o Materiałach, uczestniczy w pracach Zespołu Biomateriałów-PAN oraz Polskiego Towarzystwa Materiałoznawstwa.

Dr inż. Beata Świeczko-Żurek włącza się również w działalność organizacyjną na rodzimej uczelni, jako członek licznych komisji, w tym komisji ds. nagród oraz komisji wyborczej. Od 2016 r. czynnie uczestniczy w pracach Rady Wydziału jako sekretarz.

Zauważalna jest jej działalność na gruncie popularyzacji nauki. Brała udział w organizacji wydarzeń z tego obszaru, w tym Polskiej Akademii Dzieci (2012-2014), Bałtyckiego Festiwalu Nauki (od 2009) r. zajmowała się organizacją konferencji, w tym Tytan 2007, GAMM 2009, EDEMET 2011. Jest współorganizatorką od 2014 r. Warsztatów Paramedyk.

Kandydatka aktywnie uczestniczy w prezentowaniu swoich osiągnięć naukowych na forum międzynarodowym. Na konferencjach zagranicznych, o zasięgu światowym, wygłosiła 14 referatów (wszystkie wygłoszone po uzyskaniu stopnia doktora). Liczne są również jej wystąpienia na pozostałych międzynarodowych i krajowych konferencjach, stanowią one 28 wygłoszone referaty, z czego 24 po uzyskaniu stopnia doktora.

Jej działalność dotycząca promocji osiągnięć naukowych wzbogacona jest o podejmowanie zadań opiniotwórczych. Jest recenzentem w Komitecie Redakcyjnym Fundacji na Rzecz Promocji Nauki i Rozwoju „Tygiel”. Wykonywała recenzje wydawnicze oraz recenzje prac naukowych na rzecz krajowych i międzynarodowych czasopism, między innymi, Biomateriałów, Archiwum Motoryzacji, Polimerów, Aktualnych Problemów Biomechaniki, Materials and Technology, Archives of Metallurgy and Materials, Archives of Foundry Engineering.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Dr inż. Beata Świeczko-Żurek jest doświadczonym pracownikiem naukowym o znaczącym dorobku badawczym. Wykazuje duże zaangażowanie w realizacji projektów z czynnym udziałem w prowadzeniu badań eksperymentalnych.

Analiza osiągnięcia naukowego Kandydatki wykazuje, że przedstawione przez nią wyniki charakteryzuje znaczący potencjał upowszechnienia w praktyce, co jest szczególnie istotne w obszarze nauk technicznych. Zaproponowane rozwiązania zawierają elementy oryginalne i poznawcze. Poddany ocenie jednotematyczny cykl publikacji, pomimo przedstawionych przeze mnie niedostatków, dokumentuje, w stopniu dostatecznym, osiągnięcie naukowe wnoszące wkład do dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn.

Podsumowując przeprowadzoną ocenę w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych Kandydatki stwierdzam, że spełnione zostały przez nią kryteria stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego, podane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego ((Dz.U. Nr 196, poz. 1165 z dnia 1 września 2011 r.)

Wysoko oceniam dużą aktywność Kandydatki w obszarze działalności dotyczącej współpracy międzynarodowej, w szczególności udział w projektach i konferencjach międzynarodowych oraz stażach zagranicznych. Jej zaangażowanie w organizację

przedsięwzięć mających na celu popularyzację nauki, w tym organizowanie lub współorganizowanie konferencji, recenzowanie prac naukowych na rzecz licznych międzynarodowych i krajowych czasopism.

Równie wysoko należy ocenić dydaktyczny dorobek Kandydatki, szczególnie opiekę nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego, opiekę naukową nad studentami, w tym duża liczba wypromowanych inżynierów i magistrów. Kandydatka udziela się również w pracach na rzecz rozwoju współpracy dydaktycznej krajowej i międzynarodowej.

Za osiągnięcia naukowe i działalność dydaktyczną była kilkakrotnie nagradzana.

Podsumowując stwierdzam, że w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzującego oraz współpracy międzynarodowej Kandydatka spełnia kryteria stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego, podane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego ((Dz.U. Nr 196, poz. 1165 z dnia 1 września 2011 r.)

Na podstawie łącznej oceny osiągnięć naukowych oraz dorobku dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, że dr inż. Beata Świczko-Żurek spełnia, w stopniu zadowalającym, wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych podane, na podstawie Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2014 poz. 1852), w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego ((Dz.U. Nr 196, poz. 1165 z dnia 1 września 2011 r.).

Wnoszę o nadanie dr inż. Beacie Świczko-Żurek stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn.

