

Warszawa, 6 maja 2020

Prof. dr hab. inż. Roman Szewczyk
Politechnika Warszawska
Wydział Mechatroniki
Instytut Metrologii i Inżynierii Biomedycznej
ul. św. A. Boboli 8
02-525 Warszawa
Tel. +48-609-464741

Recenzja

osiągnięć oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Pana dr. Michała Gierlika w związku z postępowaniem habilitacyjnym

1. Podstawa sporządzenia recenzji

Recenzja została sporządzona na zlecenie Pana Prof. dr hab. inż. Jana Macieja Kościelnego, Prodziekana ds. Nauki Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej (pismo nr WMt.524.1.2020) w związku z decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów nr. BCK-VI-L-8172/2019 z dnia 6 września 2019 r.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym Habilitanta jest jednotematyczny cykl publikacji i patentów krajowych pt. „Wybrane zastosowania metod Neutronowej Analizy Aktywacyjnej z wykorzystaniem generatorów neutronów D-T, do badania składu izotopowego materiałów”.

W skład cyklu publikacji naukowych wchodzi pięć współautorskich publikacji oraz dwa współautorskie patenty. We wszystkich publikacjach Pan dr Michał Gierlik jest pierwszym autorem. Publikacje wydrukowano w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym i znaczącym, przekraczającym jeden, współczynniku wpływu:

- dwie publikacje w IEEE Transactions on Nuclear Science,
- dwie publikacje w Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A,
- jedną publikację w Applied Radiation and Isotopes.

W odniesieniu do osiągnięcia naukowego można zauważyć, że Habilitant koncentrował się na stosunkowo niewielkiej grupie trzech czasopism. Nie obniża to rangi osiągnięcia, lecz może ograniczyć dostępność informacji dla międzynarodowego środowiska naukowego.

Patenty wskazane w ramach osiągnięcia naukowego uzyskane zostały na terenie Polski. Należy jednak zauważyć, że ochrona patentowa patentu wg zgłoszenia P.401747 wygasła 25 listopada 2016 roku wobec braku opłat, zaś ochrona patentowa patentu wg zgłoszenia P.398978 pozostaje w mocy.

We wniosku Pan dr Michał Gierlik przedstawił swój szacowany, procentowy wkład do poszczególnych publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe. W dokumentacji zawarto oświadczenia współautorów, w których wskazali oni swój udział merytoryczny. Powiązanie tego udziału z wartością procentową wskazaną przez Habilitanta wymaga wyjaśnienia. W szczególności pierwsza publikacja cyklu: M. Gierlik, T. Batsch, M. Moszyski, T. Szcześniak, D. Wolski, W. Klamra, B. Perot, and G. Perret, "Comparative study of large NaI(Tl) and BGO scintillators for the EUROpean Illicit TRAfficking Countermeasures kit project," IEEE Trans. Nucl. Sci. 53(3) (2006), 1737–1743 to publikacja współautorska ośmiu autorów. Nie jest jasne, jak Habilitant wyznaczył swój udział na 80%, podczas gdy każdy z pozostałych współautorów opisał w oświadczeniu swój wkład merytoryczny. Problem ten dotyczy także pozostałych publikacji z licznym gronem autorskim. Habilitant powinien w tym zakresie przedstawić jednoznaczne wyjaśnienia w trakcie posiedzenia Komisji Habilitacyjnej.

W przedstawionym do oceny cyklu publikacji, Pan dr Michał Gierlik podjął się, ważnego z utylitarne punktu widzenia, problemu zastosowania metod neutronowej analizy aktywacyjnej do badania składu izotopowego materiałów, w szczególności do detekcji materiałów wybuchowych. Obszar badań Habilitanta jest aktualnie w centrum zainteresowań badawczych wiodących europejskich i światowych ośrodków naukowych, zorientowanych na zagadnienia bezpieczeństwa i obronności. Badania były w dużej mierze realizowane w ramach zakończonego projektu 6-tego Programu Ramowego UE „EUROpean Illicit TRAfficking Countermeasures Kit - EURITRACK”, co potwierdza międzynarodowe znaczenie przedstawionego osiągnięcia naukowego.

Kluczowym elementem przedstawionego w dokumentacji osiągnięcia naukowego jest opracowanie kryteriów oraz wybór materiału scyntylacyjnego i konstrukcji detektora, który umożliwi jednoznaczną identyfikację (poprzez promieniowanie gamma) reakcji neutronów z azotem, węglem i tlenem, w zakresie energetycznym od 1 MeV do 7 MeV. Umożliwi to zastosowanie neutronowej analizy aktywacyjnej do detekcji np. narkotyków lub materiałów wybuchowych. Przebadano sześć typów materiałów scyntylacyjnych wskazując, że scyntylator NaI(Tl) jest optymalnym wyborem, co umożliwiło realizację dalszych badań i prac rozwojowych w projekcie EURITRACK.

Dobór rozwiązań detektora umożliwił opracowanie działającego demonstratora analizatora neutronowego SWAN, umożliwiającego detekcję wybranych materiałów wybuchowych. W tym celu kontynuowano szczegółowe prace związane z wyborem detektora dla analizatora SWAN oraz przeprowadzono szczegółowe analizy związane z poziomem szumów detektora oraz układem cyfrowego przetwarzania sygnału pomiarowego. Przeprowadzono także testy związane z możliwością detekcji materiałów wybuchowych (TNT) oraz narkotyków (heroiny). Wyniki testów, przedstawione w publikacji wraz z elementami statystycznej analizy niepewności pomiaru, potwierdzają użyteczność opracowanego systemu SWAN do detekcji wspomnianych substancji.

Dodatkowo, rozwiązania opracowane na potrzeby detekcji materiałów niebezpiecznych znalazły także zastosowanie w analizie składu rudy miedziowej. Przykład takiego zastosowania zaproponowano we współpracy z firmą Kopex Famago w trakcie projektu współfinansowanego przez KGHM Polska Miedź S.A. Wyniki testów opracowanych rozwiązań przedstawiono w jednej z publikacji składającej się na cykl opisujący osiągnięcie naukowe. Potwierdziły one możliwość praktycznego zastosowania neutronowej analizy aktywacyjnej do oceny parametrów rudy miedzi.

Należy jednak zwrócić uwagę, że Habilitant przy opisie swojego osiągnięcia naukowego w autoreferacie nadmiernie koncentruje się na opisie swojej drogi zawodowej. Na podstawie lektury autoreferatu trudno jednoznacznie wskazać, co jest kluczowym elementem poszczególnych publikacji, jak również, co jest indywidualnym osiągnięciem Kandydata, a co wynikiem prac zespołu, w których uczestniczył lub którego działania koordynował. Także w tym zakresie Habilitant powinien przedstawić jednoznaczne wyjaśnienia w trakcie posiedzenia Komisji Habilitacyjnej.

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że w przedstawionym do oceny cyklu współautorskich publikacji zaprezentowano znaczące osiągnięcie naukowe z dużym potencjałem aplikacyjnym, potwierdzonym zaprezentowaniem działającego demonstratora analizatora neutronowego SWAN, umożliwiającego detekcję wybranych materiałów wybuchowych. Ponadto za główne osiągnięcia przedstawione w jednotematycznym cyklu publikacji należy uznać:

- zaproponowanie kryteriów oraz wybór materiału scyntylicyjnego i konstrukcji detektora,
- potwierdzenie możliwości detekcji materiałów wybuchowych (TNT) oraz narkotyków (heroiny),
- potwierdzenie możliwości zastosowania neutronowej analizy aktywacyjnej do oceny parametrów rudy miedzi.

Przedstawiony przez Habilitanta cykl współautorskich publikacji i patentów jest spójny tematycznie i stanowi istotny wkład do dyscypliny naukowej „Budowa i eksploatacja maszyn”. Jednak indywidualny wkład i udział procentowy Habilitanta w poszczególnych częściach osiągnięcia naukowego powinien być przez niego doprecyzowany w trakcie posiedzenia Komisji Habilitacyjnej.

3. Ocena aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej

Pan dr Michał Gierlik prowadzi szeroką działalność naukową w obszarze techniki jądrowej. Potwierdzeniem tej działalności jest wskazany w przedstawionej dokumentacji wykaz 34 publikacji, które nie wchodzą w zakres osiągnięcia naukowego opisanego w punkcie 2 recenzji. Publikacje te obejmują współautorskie artykuły w czasopismach posiadających znaczący „impact factor”. Habilitant uczestniczył także aktywnie w konferencjach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

Wysoką aktywność naukową Habilitanta potwierdzają wskaźniki bibliometryczne. Sumaryczny „impact factor” publikacji Habilitanta przekracza 69, zaś indeks Hirscha wynosi 16 (według bazy Web of Science). Należy stwierdzić, że znacząca liczba cytowań prac Habilitanta (bez autocytowań) potwierdza duże zainteresowanie środowiska naukowego jego publikacjami.

Dorobek dydaktyczny Habilitanta koncentruje się na opiece nad studentami odbywającymi praktyki w Narodowym Centrum Badań Jądrowych. Wynika to w znacznej mierze z charakteru działalności Instytutu, w którym jest on zatrudniony. Jednak w dokumentacji Habilitant wskazał, że pośrednio uczestniczy w działalności dydaktycznej o charakterze popularyzatorskim. Proszę, aby w trakcie posiedzenia Komisji Habilitacyjnej doprecyzował, jaki jest jego udział w tej działalności.

Pan dr Michał Gierlik posiada także adekwatny dorobek organizacyjny. Habilitant kierował trzema zadaniami badawczymi w ramach znaczących projektów o charakterze badawczo-rozwojowym:

- projektu „Akceleratory i Detektory, Rozwój specjalizowanych systemów wykorzystujących akceleratory i detektory promieniowania jonizującego do terapii medycznej oraz wykrywania materiałów niebezpiecznych i odpadów toksycznych” finansowanego z z funduszu Regionalnego Programu Województwa Mazowieckiego, Narodowa Strategia Spójności w latach 2008-2013,
- projektu „Wykorzystanie technologii neutronowej analizy aktywacyjnej do określania zawartości pierwiastków użytecznych w rudzie miedzi in situ oraz na różnych etapach jej

urabiania i transportu” finansowany ze środków KGHM „Polska Miedź” S.A. w latach 2014-2015,

- projektu „Wykorzystanie technologii neutronowej analizy aktywacyjnej do określania zawartości pierwiastków użytecznych w rudzie miedzi in situ oraz na różnych etapach jej urabiania i transportu. Etap II” finansowany ze środków KGHM „Polska Miedź” S.A. w latach 2016-2017.

Habilitant jest także kierownikiem Zakładu Elektroniki i Systemów Detekcyjnych Departamentu Aparatury i Technik Jądrowych w NCBJ.

4. Podsumowanie

Przedstawiona dokumentacja oraz opis wskazują, że osiągnięcie naukowe przedstawione przez Pana dr. Michała Gierlika stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej „Budowa i eksploatacja maszyn” i może być podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Jednak wyjaśnienia wymaga indywidualny udział Habilitanta w przedstawionym osiągnięciu naukowym i powiązanie tego udziału z wartością procentową wskazaną w dokumentacji.

Ponadto, analizując wszystkie elementy dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Pana dr. Michała Gierlika stwierdzam, że dorobek ten jest znaczący i wartościowy. Doprecyzowania wymaga jednak opis udziału Habilitanta w działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej.

Wobec wskazanych powyżej zastrzeżeń wnoszę o zaproszenie Pana dr. Michała Gierlika na posiedzenie Komisji Habilitacyjnej i umożliwienie mu złożenia wyjaśnień w zakresie powyższych wątpliwości. Równocześnie, na podstawie analizy przedstawionych osiągnięć naukowych oraz innych osiągnięć, z punktu widzenia obowiązujących przepisów, wnoszę o dopuszczenie Pana dra Michała Gierlika do dalszych etapów procedury habilitacyjnej. Jednak ostateczną decyzję w zakresie poparcia wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego uzależniam od udzielonych przez Habilitanta wyjaśnień.

