

Prof. dr hab. Tadeusz Hejwowski
Katedra Inżynierii Materiałowej
Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej

Lublin, 13 marzec 2020 r.

Recenzja

W postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr Michałowi Gierlikowi
w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn

Podstawą do opracowania recenzji jest pismo Prodziekana ds. Nauki Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej Pana prof. dr hab. inż. Jana Macieja Kościelnego zawierające prośbę o opracowanie recenzji w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Dokumenty otrzymałem w dniu 23 stycznia 2020 r.

Dokumenty złożone przez dr Michała Gierlika zawierają: wniosek o przeprowadzenie postępowania, poświadczoną kopię dokumentu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora nauk fizycznych w zakresie fizyki, autoreferat, wykaz dorobku naukowego, kopie publikacji stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego, oświadczenia współautorów, dane personalne i teleadresowe oraz wersję elektroniczną wniosku i załączników na płycie CD. Tytuł osiągnięcia naukowego podany przez Habilitanta jest „Wybrane zastosowania metod Neutronowej Analizy Aktywacyjnej, z wykorzystaniem generatorów neutronów D-T, do badania składu izotopowego materiałów”. Do wniosku dołączono listę publikacji stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego oraz kopie 5 publikacji i dwa opisy patentowe udzielonych patentów.

Recenzja została przygotowana z uwzględnieniem rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2018 r. poz. 261), rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196, poz. 1165), ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.).

Informacje ogólne

Dr Michał Gierlik jest absolwentem Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Przed obroną pracy doktorskiej był zatrudniony w Uniwersytecie Warszawskim na stanowisku asystenta, a później na stanowisku specjalisty kontraktowego w projekcie finansowanym z V-go Europejskiego Programu Ramowego.

Stopień doktora nauk fizycznych w specjalności spektroskopii jądrowa uzyskał Habilitant na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego w 2003 r. na podstawie rozprawy „Badanie nasilenia przejść Gamowa-Tellera w rozpadzie ^{102}In ”.

W latach 2004-2007 Habilitant był zatrudniony w Instytucie Problemów Jądrowych im. Andrzeja Sołtana „Świerk” na stanowisku fizyka. Dr M. Gierlik uczestniczył w projekcie EURITRACK finansowanym z VI Europejskiego Programu Ramowego, który miał na celu zbudowanie systemu do wykrywania metodą rentgenowskiej analizy aktywacyjnej materiałów wybuchowych w kontenerach. Jednocześnie Habilitant prowadził prace nad właściwościami detektorów scyntylacyjnych.

W roku 2007 dr M. Gierlik został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Instytucie Problemów Jądrowych im. Andrzeja Sołtana „Świerk”. W latach 2007-2013 prowadził prace dotyczące aparatury astrofizycznej i uczestniczył w projektach Pi of the Sky, POLAR i GRIPS finansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

W 2009 r. dr M. Gierlik rozpoczął prace w projekcie Akceleratory i Detektory współfinansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. W tym projekcie zajmował się podstawami fizycznymi działania urządzenia do wykrywania materiałów wybuchowych metodami neutronowej analizy aktywacyjnej.

W 2013 r. Habilitant został kierownikiem Zakładu Elektroniki i Systemów Detekcyjnych Departamentu Aparatury i Technik Jądrowych. Zasadniczym aktualnym kierunkiem działalności dr M. Gierlika jest wdrażanie projektów badawczo-rozwojowych w KGHM „Polska Miedź” S.A. i PGNiG.

Ocena osiągnięcia naukowego

Neutronowa analiza aktywacyjna była przedmiotem wielu opublikowanych prac. Praktyczne zastosowania obejmują, między innymi, analizę surowca w przemyśle cementowym, określanie zawartości domieszek w materiałach półprzewodnikowych, badanie autentyczności dzieł sztuki, analizę składu chemicznego skał w odwiertach, medyczne badania laboratoryjne, określanie zawartości pestycydów w produktach.

Firma Panalytical oferuje system CNA³ cross belt analyzer, wykorzystujący technologię neutronową firmy Sodern, do oznaczania składu chemicznego surowca podawanego przenośnikiem taśmowym. Możliwe zastosowania systemu to analiza składu chemicznego rudy miedzi, rudy żelaza, urobku kopalni węgla kamiennego (określanie wartości opałowej).

Firma Sodern (Ariane Group) wprowadziła technologię neutronową w latach 60. Generator neutronów Genie 16 jest stosunkowo ciężki, masa zestawu wynosi około 30 kg. Bardzo ważną zaletą generatora jest to, że źródło neutronów pracuje jedynie po podłączeniu napięcia do modułu kontrolnego. W generatorze, którego działanie jest oparte na reakcji fuzji ciężkich izotopów wodoru, jony trytu i deuteru są przyspieszone wysokim napięciem i uderzają w tarczę impregnowaną trytem lub deuterem. Firma Adelphi również produkuje generatory neutronów, stosuje inną niż firma Sodern tarczę oraz mikrofalowe źródło jonów. Firma Sodern opracowała także urządzenie do detekcji materiałów wybuchowych. Generatory neutronów firmy Adelphi Technology Inc. i Thermo Fisher Scientific Inc. są również stosowane do detekcji materiałów wybuchowych.

Problematyka detekcji materiałów wybuchowych jest bardzo istotna ze względu na zagrożenie terroryzmem, metody wykrywania były w 2003 r. przedmiotem konferencji w Petersburgu (Rosja). Materiały konferencji zostały opublikowane- NATO Science Series II. Mathematics, Physics and Chemistry-vol. 138.

Pomiary składu chemicznego substancji wykonuje się za pomocą kosztownej aparatury pomiarowej. Metody można podzielić na trzy grupy: oparte na oddziaływaniu promieniowania elektromagnetycznego lub korpuskularnego z materią (spektrometria atomowa, rentgenowska analiza fluorescencyjna, spektrometria molekularna, spektrometria NMR i EPR, metody EDS i WDS, spektrometria masowa, neutronowa analiza aktywacyjna); metody, w których wykorzystuje się przemianę materii (metody chemiczne oraz elektrochemiczne); metody, które wykorzystują różnice we właściwościach fizycznych materiału próbki. Większość pomiarów wykonuje się na pobranych próbkach. Metoda neutronowej analizy aktywacyjnej umożliwia pomiar składu chemicznego surowca w czasie rzeczywistym.

Uważam, że prowadzenie prac w zakresie wykorzystania generatorów neutronów do badania składu izotopowego materiałów jest w pełni uzasadnione ze względu na naukowych i aplikacyjnych.

Dr Michał Gierlik podał tytuł osiągnięcia naukowego spełniającego wymagania art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.): **Wybrane zastosowania metod Neutronowej Analizy Aktywacyjnej, z wykorzystaniem generatorów neutronów**

D-T, do badania składu izotopowego materiałów i wskazał Radę Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej jako Jednostkę do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego. Habilitant złożył wniosek w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn co odpowiada dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina inżynieria mechaniczna zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych (Dz.U. z 2018 r., poz.1818). Zgodnie z przytoczonym art. 16 ust.2 (pkt. 1 i 2) Ustawy osiągnięcie może stanowić: dzieło opublikowane w całości lub w zasadniczej części, albo jednotematyczny cykl publikacji, zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne lub artystyczne. Habilitant podał w wykazie publikacji stanowiących osiągnięcie 5 współautorskich prac opublikowanych w wiodących czasopismach oraz dwa opisy udzielonych patentów, w których dr M.Gierlik jest współautorem.

Komunikat opublikowany 20.12.2019 na stronie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zawiera wykaz czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych. Czasopisma objęte wykazem są przypisane do poszczególnych dyscyplin naukowych. Czasopismo może być przypisane jednocześnie do kilku dyscyplin.

Pierwszą publikacją wymienioną w wykazie jest praca: M. Gierlik, T. Batsch, M. Morszyski, T. Szczęśniak, 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. W pracy podano wyniki badań detektorów promieniowania γ NaI(Tl) oraz wykorzystujących germanian bizmutu różnych producentów. Układ pomiarowy zawierał standardowe moduły elektroniczne i fotonowielacze. Habilitant określa swój udział na 80%. Czasopismo jest przypisane do wielu dyscyplin naukowych, w tym do inżynierii mechanicznej. Tematyka artykułu zawiera się w zakresie fizyki jądrowej.

Do wniosku zostały dołączone oświadczenia współautorów (współtwórców) stanowiących osiągnięcie publikacji oraz patentów, w których został podany zakres wykonanych czynności, jednak konsekwentnie bez podania udziału procentowego poszczególnych współautorów (współtwórców) w całej pracy (uzyskanym patencie).

Drugą publikacją jest praca: M. Gierlik, J. Iwanowska, T. Kozłowski, M. Moszyński, L. Swiderski, T. Szczęśniak, "Investigation of the properties of $3\text{in}\times 3\text{in}$ different scintillation detectors for neutron activation analysis techniques," IEEE Trans. Nucl. Sci. 59(1) (2012), 230–235. Autorzy badali detektory BGO, LaBr₃, NaI(Tl), określali energetyczną zdolność rozdzielczą, stabilność, wydajność i czasową zdolność rozdzielczą. System pomiarowy zawierał komercyjną elektronikę. Habilitant określił swój udział w pracy na 70%. Tematyka artykułu

łu zawiera się w zakresie fizyki jądrowej. Czasopismo jest przypisane do wielu dyscyplin naukowych, w tym do inżynierii mechanicznej.

Trzecią publikacją jest praca: M. Gierlik, S. Borsuk, Z. Guzik, J. Iwanowska, Ł. Kaźmierczak, S. Korolczuk, T. Kozłowski, T. Krakowski, R. Marcinkowski, L. Swiderski, M. Szeptycka, J. Szewiński, A. Urban, "Application of the Anticompton Detector in Neutron Activation Analysis Techniques," Nucl. Instr. Meth. A 788 (2015), 54–58. Praca dotyczy ekranowania detektorów przed aktywacją neutronami i ekspozycją na promieniowanie γ . Został wykorzystany detektor scyntylacyjny LaBr_3 , który był umieszczony wewnątrz 8-segmentowego detektora anty-comptonowskiego. Akwizycja i analiza danych została wykonana z wykorzystaniem analizatora i oprogramowania opracowanych w NCBJ. Korzystnym skutkiem było zwiększenie wartości stosunku sygnał/szum. Swój udział Habilitant szacuje na 60%, czasopismo nie jest przypisane do inżynierii mechanicznej.

Czwartą pracą jest publikacja: M. Gierlik, S. Borsuk, Z. Guzik, J. Iwanowska, Ł. Kaźmierczak, S. Korolczuk, T. Kozłowski, T. Krakowski, R. Marcinkowski, L. Swiderski, M. Szeptycka, J. Szewiński, A. Urban, "SWAN - Detection of explosives by means of fast neutron activation analysis," Nucl. Instr. Meth. A 834 (2016), 16–23. Artykuł jest kontynuacją poprzedniego i opisuje urządzenie do detekcji materiałów wybuchowych. Artykuł zawiera opis zasady działania generatora neutronów, omówienie reakcji oddziaływania neutronów z materiałami zawierającymi C,N oraz O ($^{12}\text{C}(n,\gamma)^{13}\text{C}$, $^{14}\text{N}(n,\gamma)^{15}\text{N}$, $^{16}\text{O}(n,p)^{16}\text{N}$, konstrukcji analizatora SWAN, układu detekcji, układów elektronicznych oraz metody analizy danych. Prezentowane urządzenie jest przewoźne, masa wynosi około 160 kg. Czasopismo nie jest przypisane do inżynierii mechanicznej

Piątą pracę stanowi opis patentowy udzielonego patentu: M. Gierlik, Ł. Świdorski, J. Iwanowska, Ł. Kaźmierczak, T. Kozłowski, R. Marcinkowski, Z. Guzik, S. Korolczuk, T. Krakowski, „Sposób i urządzenie do wykrywania obecności materiałów szkodliwych lub niebezpiecznych zwłaszcza w środkach transportu”, P.398978, zgłoszony 26.04.2012, przyznany 06.10.2016. Opis patentowy zawiera opis urządzenia i sposobu działania urządzenia do wykrywania obecności materiałów niebezpiecznych. W urządzeniu, pomiędzy generatorem neutronów i detektorem jest umieszczona osłona antyneutronowa wykonana z materiału o niskiej liczbie atomowej i wysokiej zawartości wodoru oraz osłona powierzchniowa wykonana z warstw metalicznych. Opisana jest konstrukcja detektora, opis układu oraz sposobu przetwarzania sygnału pomiarowego. Zastosowane środki techniczne nie stanowią istotnego wkładu w rozwój inżynierii mechanicznej. Opisany sposób i urządzenie mieszczą się w zakresie te-

matycznym fizyki jądrowej. System pomiarowy nie stanowi systemu mechatronicznego. Habilitant określa swój udział na bliski 60%.

Szóstą pracę stanowi opis patentowy udzielonego patentu: Ł. Kaźmierczak, M. Gierlik, T. Kozłowski, „Imitator materiału wybuchowego na bazie trotylu”, P.401747, zgłoszony 25.11.2012, przyznany 24.06.2016. Imitator materiału wybuchowego jest niepalnym i niewybuchowym materiałem do kalibracji oraz kontroli urządzeń do wykrywania obecności materiałów wykorzystujących neutronową analizę aktywacyjną oraz technikę radiograficzną promieniowania X. Imitator spełniający wymagania obu metod musi posiadać skład izotopowy zbliżony do materiału wybuchowego i bardzo zbliżoną gęstość. W stanie techniki Autorzy ujawniają rosyjski patent. Opracowany przez Habilitanta imitator stanowi mieszanina odpowiednio dobranych komponentów, zastrzeżenie patentowe obejmuje również postać imitatora (hydrożel). Wynalazek zawiera się w zakresie tematycznym fizyki jądrowej (chemii jądrowej). Swój udział dr M. Gierlik ocenia na 10%.

Siódmą, ostatnią pracę wykazu jest: M. Gierlik, Ł. Kaźmierczak, S. Borsuk, A. Burakowska, S. Burakowski, M. Gosk, Z. Guzik, T. Kaźmierczak, T. Krakowski, T. Lotz, J. Rzakiewicz, P. Sobkowicz, M. Szeptycka, J. Szewiński, A. Urban, “Practical aspects of using beta-delayed gamma emission for copper ore analysis on a running belt conveyor,” Appl. Radiat. Isot. 142 (2018), 187–193. Izotopy miedzi ^{63}Cu i ^{65}Cu mają duży przekrój czynny na wychwytywanie neutronów termicznych oraz na reakcję $(n,2n)$ z szybkimi neutronami. Energie emitowanych kwantów γ różnią się znacznie od promieniowania emitowanego z materiałów konstrukcyjnych ekspozycyjnych na naświetlania neutronami. W rozwiązaniu generator neutronów oraz detektor były umieszczone w pewnej odległości od siebie pod przenośnikiem taśmowym, którym podawano rudę miedzi. Autorzy zbudowali do badań eksperymentalnych przenośnik taśmowy. Wykorzystywano reakcję $^{63}\text{Cu}(n,2n)^{62}\text{Cu}$. Radioaktywny izotop Cu ulega rozpadowi β^+ , produktem rozpadu jest izotop ^{62}Ni . Połowkowy czas rozpadu $T_{1/2}=9,7$ min co umożliwia separację generatora neutronów i detektora. Zawartość Cu w rudzie wynosi około 1%, dodatkową trudność stanowi nierównomierna grubość warstwy rudy. Artykuł kończy się konkluzją, że koszt prototypu byłby zbyt duży a funkcjonalność niekonkurencyjna w stosunku do już stosowanego urządzenia. Swój udział w pracy ocenia habilitant na 45%. Czasopismo nie jest przypisane do dyscypliny inżynieria mechaniczna. W autoreferacie Habilitant pisze „Zaprezentowany przypadek nie jest wprawdzie przykładem udanego wdrożenia technologii niemniej należy mieć na uwadze, że w przypadku sukcesu i rekomendacji do dalszych prac, nie uzyskałby zgody na publikację.”. Nie zgadzam się z tym stwierdzeniem. Habilitant złożył wniosek w budowa i eksploatacja maszyn i uzyskanie wdrożenia byłoby ważnym ar-

gumentem popierającym wnioszek. Nie jest konieczne opisywać dokładnie wdrożone urządzenie, wystarczy podać udokumentowany fakt wdrożenia, czego Habilitant nie może zrobić.

Habilitant podał Wydział Mechatroniki Politechniki Warszawskiej jako Jednostkę do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego. Mechatronika jest nauką interdyscyplinarną obejmującą mechanikę, budowę maszyn, automatykę elektroniczną i elektrotechnikę oraz informatykę. System mechatroniczny zawiera komponenty sensoryczny, sterujący i wykonawczy. W systemach pomiarowych przedstawionych w pracach 3,5 i 7 (wykaz prac stanowiących osiągnięcia naukowe) nie widać współdziałania komponentów mechanicznego i elektronicznego. Zastosowano proste środki techniczne.

Pomiar wielkości nieelektrycznych w mechatronice jest wykonywany za pomocą czujników (sensorów) wielkości fizycznych lub chemicznych. Przy czym czujniki umożliwiają pomiar nawet 100 wielkości fizycznych. Przykładowe sensory chemiczne to: sonda lambda stosowana w silnikach z zapłonem iskrowym, detektory zawartości cukru we krwi, zawartości CO i gazu w powietrzu.

Obszary zastosowania czujników to: motoryzacja, technika medyczna, sprzęt AGD, technika lotnicza itd. Czujniki mają niewielkie rozmiary. Stosowany przez Habilitanta generator neutronów oraz układ detekcji i analizy mają znaczną masę i ze względu na promieniowanie przenikliwe są kłopotliwe w użytkowaniu, w związku z tym nie jest realne wykorzystanie systemów pomiarowych Habilitanta w stosowanych urządzeniach.

Czasopisma Appl.Radiat.Isot. oraz Nucl. Instr. Meth.A nie są zaliczane do czasopism inżynierii mechanicznej i dlatego prace 3, 4 oraz 7 nie powinny być uważane za istotne osiągnięcia we wniosku składanym w zakresie budowy i eksploatacji maszyn (inżynierii mechanicznej).

Opisy patentowe (poz. 5 i 6 wykazu publikacji) stanowią specyficzny rodzaj publikacji. Rozwiązania opracowane przy udziale Habilitanta mają znamiona nowości, nie podlegał natomiast ocenie aspekt naukowy rozwiązań.

System pomiarowy wykorzystujący neutronową analizę aktywacyjną nie został wdrożony w KGHM „Polska Miedź” S.A.. Swój udział w pracach dotyczących systemu wykrywania materiałów wybuchowych ocenia Habilitant na 1% , prace 19 i 23 (II Wykaz innych prac nie wchodzących w skład osiągnięcia, A. Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie JCR).

Stwierdzam, osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne oraz technologiczne nie stanowią znacznego wkładu w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Metody fizyki jądrowej były wykorzystywane w pracach doktorskich i habilitacyjnych wykonanych w dziedzinie nauk technicznych, na przykład:

- metody radioizotopowe były stosowane do pomiaru zużycia elementów silników spalinyowych (praca doktorska prof. Andrzeja Niewczasa, Politechnika Warszawska, 1976 r.),
- techniki wykorzystujące anihilację pozytonów były stosowane w pracach doktorskiej i habilitacyjnej do wyznaczania naprężeń własnych i badania zużycia przez dr hab. inż. Kazimierza Zaleskiego.

Metody fizyki jądrowej były stosowane jako narzędzia pomiarowe w podanych wyżej rozprawach. Zasadnicza aktywność naukowa dr Michała Gierlika była skoncentrowana na opracowaniu urządzeń pomiarowych i dlatego nie stanowi istotnego wkładu w rozwój inżynierii mechanicznej.

Uważam, że jednotematyczny cykl publikacji nie stanowi istotnego wkładu Habilitanta w rozwój dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn (inżynieria mechaniczna).

Ocena osiągnięć Kandydata, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. Dz. U. Nr 196, Poz. 1165.

1. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych

Zainteresowania naukowe dr Michała Gierlika po obronie pracy doktorskiej obejmowały:

- problematykę doskonalenia separatora mas w Cyklotronie Warszawskim,
- budowę systemu do wykrywania materiałów wybuchowych w kontenerach metodą neutronowej analizy aktywacyjnej (projekt EURITRACK),
- właściwości detektorów scyntylicyjnych,
- zastosowanie detektorów scyntylicyjnych w projektach; Pi of the Sky, POLAR i GRIPS,
- opracowanie podstaw fizycznych działania urządzenia do wykrywania materiałów wybuchowych metodami neutronowej analizy aktywacyjnej (Projekt Akceleratorzy i Detektory),
- aktualnie działalność naukowa jest skoncentrowana na wdrażaniu technik neutronowej analizy aktywacyjnej w zastosowaniach przemysłowych.

Przed obroną rozprawy doktorskiej Habilitant zajmował się fizyką przemiany β jąder odległych od ścieżki stabilności.

a) Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR.

Baza Web of Science wykazuje ogółem 59 prac współautorstwa dr M. Gierlika, po obronie rozprawy doktorskiej opublikował Habilitant 43 prace. Indeks $h=16$, liczba cytowań wynosi ogółem 698.

Czasopismo objęte bazą Web of Science jest przypisane do przynajmniej jednej kategorii (dziedziny) naukowej. Całkowity dorobek Habilitanta należy w 82% do nauk fizycznych (fizyka jądrowa, fizyka stosowana, astronomia i astrofizyka, itp.). Dorobek uzyskany po doktoracie należy w 62% do nauk fizycznych.

Czasopisma objęte wykazem czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych (komunikat opublikowany 20.12.2019 na stronie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego) są przypisane do znacznie większej liczby kategorii niż ma to miejsce w przypadku bazy Web of Science. Większość czasopism, w których Habilitant publikował nie jest przypisanych do inżynierii mechanicznej.

Wykaz innych prac z listy JCR, nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego obejmuje 34 artykuły wieloautorskie mieszczące się w zakresie tematycznym fizyki jądrowej. W przypadku 17 prac Habilitant deklaruje swój udział na bardzo symbolicznym poziomie 1%, jedynie w przypadku dwóch prac udział Habilitanta jest większy niż wynikający z liczby autorów.

b) Autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego.

Habilitant wykazał:

- Analizator neutronowy SWAN – demonstrator zastosowania technik neutronowej analizy aktywacyjnej do identyfikacji materiałów wybuchowych, NCBJ 2013 r. Autorzy opracowania: M. Gierlik, S. Borsuk, Z. Guzik, J. Iwanowska, Ł. Kaźmierczak, S. Korołczuk, T. Kozłowski, T. Krakowski, R. Marcinkowski, L. Swiderski, M. Szeptycka, J. Szewiński, A. Urban. Szacowany udział Habilitanta 40%.
- Układ eksperymentalny do analizy zawartości miedzi w rudzie na bieżącym przenośniku taśmowym, NCBJ, 2015. Autorzy opracowania: M. Gierlik, Ł. Kaźmierczak, S. Borsuk, A. Burakowska, S. Burakowski, M. Gosk, Z. Guzik, T. Kaźmierczak, T. Krakowski, T. Lotz, J. Rządkiwicz, P. Sobkowicz, M. Szeptycka, J. Szewiński, A. Urban. Udział Habilitanta 20%.

c) Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe

Habilitant jest współtwórcą udzielonych patentów:

1. M. Gierlik, Ł. Świdorski, J. Iwanowska, Ł. Kaźmierczak, T. Kozłowski, R. Marcinkowski, Z. Guzik, S. Korolczuk, T. Krakowski, wniosek patentowy zgłoszony 26.04.2012, przyznany patent 06.10.2016, P.398978 „Sposób i urządzenie do wykrywania obecności materiałów szkodliwych lub niebezpiecznych zwłaszcza w środkach transportu”, zakres terytorialny: Polska, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. Habilitant szacuje swój udział na 60%.
2. Ł. Kaźmierczak, M. Gierlik, T. Kozłowski, wniosek patentowy zgłoszony 25.11.2012, patent udzielony 24.06.2016, P.401747, „Imitator materiału wybuchowego na bazie trotylu”, zakres terytorialny: Polska, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, szacunkowy udział Habilitanta 10%.

d) Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

Analizator neutronowy SWAN został zademonstrowany na międzynarodowych targach Milipol 2013, w Paryżu (M. Gierlik, S. Wronka). Milipol jest corocznie organizowaną imprezą wystawienniczą dla sprzętu i rozwiązań dla policji i służb specjalnych, z przeznaczeniem ochrony ludzi i mienia oraz szeroko rozumianego bezpieczeństwa. Wystawa jest organizowana pod patronatem francuskiego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Oceniam pozytywnie osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta, jednocześnie zauważam, że znaczna część dorobku nie zawiera się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

2. Ocena w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy

- a) Autorstwo lub współautorstwo publikacji w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w §3 pkt. Habilitant nie wykazuje w tym zakresie prac.
- b) Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych
Habilitant wykazuje 10 współautorskich raportów z badań.
- c) Sumaryczny impact factor publikacji naukowych Habilitanta według listy Journal Citation Reports (JCR) wynosi 69,6.
- d) Liczba cytowań publikacji według bazy WoS: 670 (bez autocytowań 615)
- e) Indeks H=16.

- f) Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach:

Habilitant uczestniczył w projektach:

1. EURoEuropean Illicit TRAfficking Countermeasures Kit , rozpoczęcie: 01.10.2004, finansowanie na 36 miesięcy z VI programu ramowego Unii Europejskiej, rola: wykonawca w zespole konsorcjanta projektu.
2. Akceleratory i Detektory, Rozwój specjalizowanych systemów wykorzystujących akceleratory i detektory promieniowania jonizującego do terapii medycznej oraz wykrywania materiałów niebezpiecznych i odpadów toksycznych, Okres realizacji: 01.01.2008 - 31.12.2013. Projekt finansowany z funduszu Regionalnego Programu Województwa Mazowieckiego Narodowa Strategia Spójności, rola: kierownik tematu Demonstrator Neutronowy.
3. Wykorzystanie technologii neutronowej analizy aktywacyjnej do określania zawartości pierwiastków użytecznych w rudzie miedzi in situ oraz na różnych etapach jej urabiania i transportu. Okres realizacji od sierpnia, 2014, do końca 2015. Projekt finansowany ze środków KGHM „Polska Miedź” S.A., rola: kierownik zadania.
4. 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. Okres realizacji od listopada, 2016, do końca marca, 2017. Projekt finansowany ze środków KGHM „Polska Miedź” S.A., rola: kierownik zadania.
5. EUROfusion, Early Neutron Source, DEMO-Oriented Neutron Source, 2015-2018. W ramach projektu EUROfusion – europejskiego projektu naukowego finansowanego z programu Roadmap to the Realisation of Fusion Energy. Rola: wykonawca.
6. Rozwój technologii zintegrowanego monitorowania zawartości wybranych pierwiastków oraz porowatości skal w odwiertach wydobywczych z wykorzystaniem generatorów wysokoenergetycznych neutronów. Okres realizacji: od września 2017, do grudnia, 2018. Projekt finansowany ze środków PGNiG. Rola: wykonawca.
7. Centrum innowacyjno-wdrożeniowego przemysłowych technik radiacyjnych CentriX, rozpoczęty w styczniu, 2019. Przewidywany okres realizacji 48 miesięcy. Rola: wykonawca.
8. Badanie produkcji izomeru ^{186m}Re oraz jego depopulacji poprzez fotoindukcję do nisko leżących stanów pośrednich, wrzesień 2018 – 2019. Projekt finansowany ze środków

ków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w ramach Programu Badań Międzynarodowych Departamentu Obrony USA. Rola: wykonawca.

g) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową albo artystyczną

Habilitant otrzymał 2 nagrody za terminową realizację prac.

h) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych:

Habilitant wygłosił dwa referaty na konferencjach zagranicznych, oraz trzy na konferencjach krajowych.

Oceniam pozytywnie dorobek habilitanta w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy. Dorobek w zakresie udziału w międzynarodowych i krajowych projektów badawczych uważam za wyróżniający. Habilitant uzyskał wysokie wartości wskaźników bibliometrycznych. Jednocześnie stwierdzam, że znaczna część dorobku nie zawiera się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

3. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa habilitanta

Habilitant jest współautorem wielu prac wykonanych we współpracy z partnerami zagranicznymi. Czynnie uczestniczył w dwóch konferencjach zagranicznych i trzech krajowych. Dr M.Gierlik przed obroną pracy doktorskiej prowadził zajęcia na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Był opiekunem praktyk studenckich. W latach 2005-2007 był członkiem IEEE-Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Habilitant wykazał raporty z badań prowadzonych na rzecz firm zewnętrznych

Wykonał recenzje 5 publikacji dla czasopism o zasięgu międzynarodowym.

NCBJ nie jest placówką dydaktyczną co znacznie utrudnia działalność dydaktyczną i popularyzatorską.

Oceniam pozytywnie dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpracę międzynarodową Habilitanta.

4. Inna działalność wykazana przez Habilitanta

Od 2013 r. Habilitant pełni funkcję Kierownika Zakładu Elektroniki i Systemów Detekcyjnych Departamentu Aparatury i Technik Jądrowych. W latach 2010 – 2016 dr M. Gierlik kierował pracami zespołu badawczego przy realizacji komercyjnych kontraktów.

Podsumowując stwierdzam, że dr Michał Gierlik nie spełnił ustawowe wymagania określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz

o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.) i rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196, poz. 1165).

Uważam, że jednotematyczny cykl publikacji nie stanowi istotnego wkładu w rozwój dyscypliny budowa i eksploatacja maszyn (inżynieria mechaniczna).

Oceniam pozytywnie dorobek habilitanta w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy. Dorobek w zakresie udziału w międzynarodowych i krajowych projektów badawczych uważam za wyróżniający. Habilitant uzyskał wysokie wartości wskaźników bibliometrycznych. Jednocześnie stwierdzam, że znaczna część dorobku nie zawiera się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Oceniam pozytywnie dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpracę międzynarodową Habilitanta.

Wnioskuje do Komisji habilitacyjnej oraz Rady Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej o nienadanie stopnia doktora habilitowanego dr Michałowi Gierlikowi

Tadeusz Hejrowski

Prof. dr hab. Tadeusz Hejrowski