



Kraków, 28.01.2024

Prof. dr hab. Jerzy W. Mietelski
Zakład Fizykochemii Jądrowej IFJ PAN
jerzy.mietelski@ifj.edu.pl
+48 126628392
+48 509913137

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Konrada Tudyki prowadzonym w oparciu o przedstawione osiągnięcie naukowe pt. „Metrologia oraz systemy do pomiarów środowiskowych radioaktywności i datowania dozometrycznego”.

(Recenzja przygotowywana jest w trybie art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku.)

Dr inż. Konrad Tudyka urodził się 27 sierpnia 1983 roku w Świętochłowicach. Jest absolwentem wydziału Matematyczno-Fizycznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach, gdzie ukończył w roku 2007 studia wyższe magisterskie i uzyskał tytuł magistra inżyniera fizyki technicznej przedstawiając prace dyplomową pt. „Projekt i budowa stanowiska do pomiarów metodą scyntytacji cząstek alfa”.

Stopień naukowy doktora nauk fizycznych uzyskał dnia 15. maja 2012. Został on nadany przez Instytut Fizyki Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na podstawie przedstawionej dysertacji doktorskiej pt. „ Wykorzystanie ciekłoscyntylacyjnej spektrometrii beta w datowaniu radiowęglowym stanowisk wczesnego hutnictwa i osadnictwa na Górnym Śląsku”. Promotorem pracy była prof. dr hab. Anna Pazdur z Politechniki Śląskiej w Gliwicach. W dokumentacji habilitacyjnej jest załączona kopia dyplomu doktorskiego. Z dostępnych mi danych nie wynika, by Habilitant wcześniej starał się już o uzyskanie habilitacji w innych postępowaniach niż obecne.

Dr inż. Konrad Tudyka zatrudniony jest od 0.05.2016 roku, do chwili obecnej, na stanowisku adiunkta w Zakładzie Zastosowań Radioizotopów Centrum Naukowo-Dydaktycznego Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach. W latach 2013-2016 był tam asystentem, zatrudnionym w ramach projektu badawczego LUMDOZ. Pracę zawodową w tym Zakładzie rozpoczął wcześniej, już w 2010. Początkowo, jako półetatowy pracownik techniczny, następnie w roku 2012 jako zatrudniony na ¼ etatu asystent i przez krótki okres na przełomie 2012 i 2013 roku jedynie na umowie zlecenie. Dostarczone informacje nie wskazują, gdzie Habilitant był zatrudniony (jeśli w ogóle był gdzieś zatrudniony?) w okresie od skończenia studiów w roku 2007 do rozpoczęcia pracy na Politechnice Śląskiej w 2010 roku. Nie ma informacji, by w tym czasie odbywał regularne studia doktoranckie. Nie ma też informacji, by był równolegle gdzieś zatrudniony w czasach, gdy pracował na Politechnice Śląskiej w ramach jedynie części etatu.



INSTYTUT FIZYKI JĄDROWEJ
im. Henryka Niewodniczańskiego
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Oprócz pracy naukowej dr. inż. Konrad Tudyka jest prezesem zarządu miDose Solution Sp. z o.o. , inicjatywy o charakterze firmy typu „spin-off” związanej z wdrażaniem opracowywanych rozwiązań i systemów pomiarowych.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe jest zatytułowane „Metrologia oraz systemy do pomiarów środowiskowych radioaktywności i datowania dozymetrycznego”. Na osiągnięcie składa się dziewięć prac opublikowanych w renomowanych recenzowanych czasopismach z list JRC, o zasięgu międzynarodowym. Wszystkie publikacje cyklu mają wielu autorów. We wszystkich z nich kolejność autorów nie jest alfabetyczna i we wszystkich Habilitant jest pierwszym autorem a jego udział w opisywanych badaniach jest wiodący. Jedna praca (H1) ma tylko dwóch autorów, dwie mają trzech autorów (H2 i H5), jedna ma pięciu autorów (H4), jedna siedmiu (H6), dwie ośmiu (H3 i H9), jedna dziewięciu (H7) i jedna dziesięciu autorów (H8). Pięć z nich została opublikowana w Radiation Measurements, dwie w Measurements, jedna w Archaeometry i jedna w Review of Scientific Instruments.

Habilitant nie ma w swoim dorobku opublikowanej monografii ani rozdziałów w monografiach. Nie był też członkiem w redakcjach naukowych monografii. Opublikował łącznie (wraz z publikacjami należącymi do ocenianego cyklu) 30 publikacji w czasopismach z listy JRC. Łącznie (postery i wystąpienia ustne) miał 33 prezentacje konferencyjne, nie są wykazane referaty na zaproszenie organizatorów. Ponadto był współautorem w 56 prezentacjach konferencyjnych swoich współpracowników. Był członkiem komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji „Radiocarbon in the Environment III (Gliwice, 5-9.07.2021).

Sumaryczny Impact Factor wszystkich publikacji wynosi 69,025 (Web of Science). Całkowita liczba cytowań wynosi od 161 (wg. Web of Science) do 219 (wg. Google Scholar). Bez autocytowań to 103 (wg. Web of Science). Indeks Hirsha wynosi 8 (wg. Web of Science), 9 (wg. Scopus) i 10 (wg. Google Scholar). A więc dane bibliometryczne Habilitanta, przedstawione w dokumentacji złożonej do oceny, mieszczą się w średnim zakresie spotykanych obecnie w podobnych postępowaniach.

Habilitant jest dosyć aktywnym recenzentem współpracującym z ośmioma czasopismami dla których łącznie zrobił 35 recenzji.

Habilitant odbył krótkie zagraniczne staże naukowe w trzech instytucjach, najdłuższy łączny czas w jednej instytucji (Uniwersytet w Liege) wyniósł 3 miesiące. Pozostałe dwie instytucje to Scottish Universities Environment Research Center (Wlk. Brytania) i Uniwersytet w Salzburgu (Austria).

Jak na pracownika uczelni Habilitant ma umiarkowane osiągnięcia dydaktyczne. Prowadził opiekę na jedną pracę inżynierską i pełnił rolę promotora pomocniczego w jednym przygotowywanym doktoracie. Ma też udział w zespołowej opiece nad studenckim kołem naukowym. Oczywiście prowadził również zajęcia ze studentami, w tym wykłady i ćwiczenia laboratoryjne z Metod Numerycznych we Fiziece dla studentów Fizyki Technicznej w trzech ostatnich latach, ćwiczenia laboratoryjne i tablicowe z fizyki w pięciu ostatnich latach dla studentów Automatyki, Robotyki i pokrewnych kierunków, ćwiczenia tablicowe w Fizyki Współczesnej dla studentów Górnictwa i Geologii, zajęcia seminaryjne dla Fizyki technicznej



i ćwiczenia dla studentów informatyki. Widać wyraźny wzrost intensywności obciążenia dydaktycznego Habilitanta w ostatnim sprawozdawanym tu roku akademickim 2022/2023.

Wracając do oceny samego osiągnięcia naukowego należy podkreślić jego pozytywny aspekt jakim jest rozwój krajowych, własnych, oryginalnych technik pomiarowych lub udoskonalania technik wzorowanych na światowych dokonaniach. Elementem wspólnym łączący cykl wydaje się to, że wszystkie prace odnoszą się do urządzeń badawczych wykorzystujących jako kluczowy element układu detekcyjnego fotopowielacz. W pierwszych dwóch pracach (H1 i H2) należących do ocenianego cyklu badano zjawisko impulsów wtórnych fotopowielacza i zaproponowano mechanizm tłumaczący to zjawisko oraz metodę jego eliminacji. Prace te ukazują habilitanta jako osobę swobodnie poruszającą się w szerokim zakresie zagadnień, od fizyki statystycznej po elektronikę. Prace są pomysłowe i inspirujące. Stanowiły przesłankę do uzyskania patentu dotyczącego obniżenia tła fotopowielacza.

Kolejne trzy prace (H3, H4, H5) dotyczą rozwoju konstrukcji spektrometru ciekłoscyntylacyjnego wykorzystującego w torze pomiarowym pojedynczy fotopowielacz a nie układ koincydencyjny z dwoma fotopowielaczami. Jest to oparte na idei Pała Theodorsona, islandzkiego badacza o światowej renomie. Habilitant wraz ze współpracownikami dokonuje tutaj znaczącego rozwoju pierwotnej konstrukcji Theodorsona. Wynikiem tych prac jest obniżenie tła spektrometru dla pomiarów aktywności C-14 oraz usunięcie ryzyka systematycznego „odmładzania” wieku datowanych metodą radiowęglową przedmiotów. Zaprojektowanie i skonstruowanie oryginalnego, własnego spektrometru ciekłoscyntylacyjnego to ogromne osiągnięcie całego zespołu z Politechniki Śląskiej, w którym ma swój ważny udział Habilitant. Na marginesie tego osiągnięcia- pojawia mi się tu uwaga krytyczna dotycząca niejasnego opisu koincydencji impulsów pochodzących rozpadów w szeregu uranowym (Autoreferat, str. 17).

W pracy szóstej omówiono system pomiarowy μ DOSE służący do pomiarów aktywności izotopów należących do trzech naturalnych szeregów promieniotwórczych oraz K-40. (Nawiasem mówiąc w „Autoreferacie” na str.8 użyty jest żargonowe skrót „...do pomiarów szeregów...” a nie poprawne pełne opisanie tego zastosowania). Prezentowany system pomiarowy to bardzo interesujące urządzenie wykorzystujące dwa różne detektory scyntylacyjne, czułe odpowiednio na promieniowania alfa i beta. Wykazano jego poprawne działanie w odniesieniu do naturalnej radioaktywności. Nie wiem jednak, jak zaproponowane układ poradzi sobie z ewentualną niespodziewaną obecnością, obok naturalnych substancji radioaktywnych, sztucznych radionuklidów takich jak izotopy plutonu, Am-241 czy też Sr-90 i Cs-137. W obecnej chwili, w związku z wprowadzaniem biopaliw do procesów przemysłowych, w materiałach dotąd wolnych od sztucznej radioaktywności ta może pojawiać się niespodziewanie. Warto by poświęcić temu zagadnieniu uwagę stosując opisywany system pomiarowy co polecam uwadze Habilitanta.

Kolejne dwie prace (H7 i H8) poświęcone są aplikacji internetowej opracowanej celem udoskonalenia metod datowania dozymetrycznego. Ponownie widać w tych pracach



INSTYTUT FIZYKI JĄDROWEJ
im. Henryka Niewodniczańskiego
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

swobodę poruszania się w badanym problemie Habilitanta i jego dogłębne rozumienie złożoności badanych zjawisk.

W ostatniej pracy cyklu (H9) zmierzono emanację Rn-222 z wybranych kilku materiałów referencyjnych i na jej podstawie oceniono zawartość w materiałach U-238. Przy całym moim uznaniu dla dokonań Habilitanta mam tu podobne wątpliwości jak wyraziłem powyżej, tzn. odnoszące się do obecności w badanych materiałach referencyjnych również sztucznych substancji radioaktywnych. W szczególności dotyczy to materiału IAEA-375, który ma znaczące skażenie opadem czarnobylskim. Brakuje mi tu odniesienia się Autorów publikacji, w tym Habilitanta, do tego zjawiska i idącej za tym refleksji, czy może ono wpływać na wyniki?

W pracach, które przeszły cały proces recenzji i popraw przed opublikowaniem w czasopiśmie trudno dopatrzeć się jakiś poważnych uchybień. Są interesujące i zasługują na pełne uznanie. Ze względu na znaczący w nich wkład pracy Habilitanta ukazują go jako samodzielnego pracownika naukowego zdolnego do podejmowania i rozwiązywania istotnych problemów, w tym przypadku głównie natury pomiarowej.

Po zapoznaniu się ze wszystkimi materiałami dostarczonej dokumentacji postępowania tytuł osiągnięcia wydaje się być zbyt szeroki i niezbyt dobrze precyzujący rzeczywisty zakres osiągnięcia. Wspomniana „metrologia” to cała dziedzina wiedzy i nie bardzo współbrzmi to z relatywnie wąskim obszarem badań, któremu poświęcony jest cykl prac. W mojej ocenie powinien temat może brzmieć na przykład „Udoskonalenia wybranych metod w pomiarach radioaktywności i datowań jądrowych” albo „Aspekty metrologiczne wybranych systemów do pomiarów środowiskowych radioaktywności i datowania dozymetrycznego”. Nie kwestionuję to samego osiągnięcia, które jest w mojej ocenie znaczące, lecz jedynie jego tytuł.

W przedstawionych do oceny materiałach zwraca uwagę imponująca liczba znaczącego udziału Habilitanta aż w 9 patentach i czterech wdrożeniach oraz złoty medal i nagroda Prezesa Urzędu Patentowego RP uzyskane na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG® 2020 przez system μ DOSE służący do datowania dozymetrycznego naturalnych złóż geologicznych i artefaktów archeologicznych, którego Habilitant jest głównym autorem. To bardzo znaczące osiągnięcia. Wskazuje to jaki jest główny kierunek działań Habilitanta, Jednocześnie w pkt. 3 złożonego do oceny dokumentu „Wykaz osiągnięć naukowych” Habilitant nie wspomina o swoim udziale w zaprojektowanej i zbudowanej aparaturze naukowej, wykazane jest to dopiero dalej, w pkt. 5. Oznacza to w mojej ocenie, że udział w zbudowaniu urządzeń należy w jego własnej ocenie do pozostałego dorobku Habilitanta a nie do zasadniczego osiągnięcia naukowego zgłoszonego w postępowaniu habilitacyjnym i tak też traktuję to ja w recenzji.

Reasumując moją recenzję, uważam, że osiągnięcie naukowe Habilitanta, dr inż. Konrada Tudyki, można uznać za znaczące a jego aktywność na niwie naukowej i dorobek za wystarczające, by wnosić o nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie fizyki, co niniejszym czynię.

/-/ Jerzy W. Mietelski