

Prof. K. Kurzydłowski
Wydział Mechaniczny
Politechnika Białostocka

**Recenzja wniosku w sprawie nadania Pani Dr Iwone JÓŻWIK
stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie Nauki ścisłe i przyrodnicze
w dyscyplinie Nauki Fizyczne**

Podstawa formalna

Niniejszą recenzję przygotowano na podstawie umowy zwartej 14 grudnia 2023 r. pomiędzy piszącym recenzję oraz Narodowym Centrum Badań Jądrowych z siedzibą w Otwocku, reprezentowanym przez Sekretarza Naukowego - dr hab. Anetę Malinowską.

W związku z uzasadnieniem wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego złożonym przez Dr Iwonę JÓŻWIK, w recenzji skupiono uwagę na ocenie cyklu publikacji wskazanych przez Habilitantkę jako opisujących jej osiągnięcie naukowe „**Rozwój analiz jakościowych opartych na niskoenergetycznej skaningowej mikroskopii elektronowej**”. Przy sformułowaniu oceny końcowej wniosku oraz ewentualnej uchwały o nadanie stopnia doktora habilitowanego, wzięto pod uwagę następujące wymagania obowiązujące w zakresie nadawania tego stopnia w Polsce:

- Kandydat do stopnia posiada stopień doktora;

- Kandydat posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
- Kandydat wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Spełnienie pierwszego warunku, to jest posiadanie stopnia doktora, zostało udokumentowane kopią dyplomu i nie wymagało oceny merytorycznej. Do pozostałych dwóch warunków odnoszę się w dalszym tekście mojej recenzji.

Charakterystyka formalna cyklu publikacji zawartych we wniosku

Dr Iwona JÓŻWIK jako osiągnięcie uzasadniające nadanie jej stopnia doktora habilitowanego wskazała 9 publikacji. Ukazały się one w następujących periodykach:

ECS Journal of Solid State Science and Technology (1) – 2,07

Micron (1) – 2,4

Ultramicroscopy (2) – 2,99

Materials Science in Semiconductor Processing (2) – 4,64

Microscopy and Microanalysis (3) – IF 4,127

W ośmiu z dziewięciu publikacji Dr. Iwona Jóźwik jest pierwszym autorem. W jednym jest drugim autorem. Stwierdzam, że wszystkie wymienione periodyki są właściwe dla

Dyscypliny Nauki Fizyczne, a tematyka prac opublikowanych w nich przez Dr Iwonę JÓŻWIK łączy się z osiągnięciem wskazanym przez Habilitantkę we wniosku.

Ocena publikacji tworzących cykl przywołany we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Ocenę publikacji tworzących cykl przywołany we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego chciałbym rozpocząć od oceny periodyków, w których ukazały się te publikacje. Jeśli chodzi o pozycję wymienionych periodyków na międzynarodowym rynku wydawniczym, to należy uznać, że należą one do rozpoznawalnych, choć w większości nie cieszących się wysokimi współczynnikami cytowania ukazujących się w nich artykułów. Na wyróżnienie zasługują w tym kontekście *Materials Science in Semiconductor Processing* i *Microscopy and Microanalysis* z tak zwanym IF większym od 4. Dowodzi to według mnie istotnej potencjalnej wartości prac ukazujących się w tych czasopismach według oceny wystawionej przez środowisko czytelników, czyli naukowców zainteresowanych tematyką właściwą dla tych periodyków.

Zgodnie z Autoreferatem Dr Iwona JÓŻWIK określa swój wkład w rozwój dyscypliny Nauki Fizyczne jako „Rozwój analiz jakościowych opartych na niskoenergetycznej skaningowej mikroskopii elektronowej”. Należy przy tym zwrócić uwagę, że pierwsze doniesienia na temat niskoenergetycznej elektronowej mikroskopii skaningowej pojawiły się w literaturze przedmiotu pod koniec XX wieku. Na początku obecnego stulecia, ukazało się szereg prac na temat o charakterze przeglądowym, z których część Habilitantka cytuje w swoim Autoreferacie.

Od czasu pojawienia się pierwszych doniesień na temat niskoenergetycznej skaningowej mikroskopii elektronowej, technika ta podlegała systematycznym udoskonaleniom, rozszerzając w efekcie możliwości współczesnej mikroskopii elektronowej. Inspiracją do rozwoju metody były wyzwania badawcze w zakresie charakteryzowania nowych materiałów, w tym grafenu. Oryginalnym wkładem Dr Iwony JÓŻWIK w rozwój analiz

jakościowych za pomocą tej techniki badania jest opracowanie oryginalnych metod interpretacji kontrastu, wynikającego z lokalnych zmian właściwości elektrycznych oraz wykorzystanie tych metod do badania uszkodzeń, spowodowanych działaniem energetycznych jonów. W szczególności za wysoce oryginalny należy uznać wkład Habilitantki w badania grafenu metodą niskoenergetycznej skaningowej mikroskopii elektronowej, zrealizowane wspólnie z autorami polskiej technologii otrzymywania tego materiału.

Jeśli chodzi o wkład wyników badań przedstawionych w tworzących cykl pracach w rozwój dyscypliny Nauki Fizyczne, uznaję, w świetle uwag o pozycji periodyków, w których się one ukazały, że jest on znaczny i może w mojej opinii uzasadniać nadanie stopnia doktora habilitowanego. Przy bardziej szczegółowej analizie tego wkładu należy jednak w pierwszej kolejności zapoznać się z oceną, jaką wystawili tym pracom koleżanki i koledzy zajmujący się tą samą tematyką. Syntetyczną miarą wystawionej przez nich oceny tych publikacji wskazanych we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest liczba przypadków ich cytowania.

Według Autoreferatu kandydatki do stopnia doktora habilitowanego, artykuły naukowe Dr Iwony Józwik były cytowane 855 razy, w tym 786 razy w pracach, w których nie była współautorką (baza SCOPUS, 05.07.2023). W ujęciu ilościowym za pomocą tak zwanego indeksu HIRSHA, IH, pozwala to przypisać Habilitantce liczbę 16. Jest to wartość budząca szacunek. Z drugiej strony, należy zwrócić uwagę, że wartość ta wynika z liczby przypadków cytowania prac, w większości nie wymienionych w cyklu publikacji przywołanych we wniosku. Większość prac z tego cyklu była cytowana, póki co nie częściej niż 2-3 razy. Wyjątkiem jest praca K. Grodecki, **I. Jozwik**, J.M. Baranowski, D. Teklinska, W. Strupinski, SEM and Raman analysis of graphene on SiC(0001), która ukazała się w Micron w 2016 roku (cytowana 40 razy).

Być może, środowisko naukowe potrzebuje więcej czasu na poznanie wartości tych prac? Na obecnym etapie ich upowszechnienia uznaję, że wniosły one znaczący wkład w rozwój dyscypliny, choć z pewnością nie przełomowy. Z drugiej strony istotnym dowodem wysokiej oceny wkładu Dr Iwony JÓŻWIK w rozwój analiz, opartych na niskoenergetycznej skaningowej mikroskopii elektronowej ze strony międzynarodowej środowiska naukowców z obszaru fizyki ciała stałego oraz nauki o materiałach jest fakt uzyskania zaproszenia wygłoszenia wykładu na ten temat w John A. Paulson School of Engineering and Applied Sciences na Uniwersytecie Harvarda.

Jeśli chodzi o osobisty wkład Dr Iwony JÓŻWIK w rozwój analiz opartych na niskoenergetycznej skaningowej mikroskopii elektronowej, przedstawiony w publikacjach tworzących cykle przywołany we wniosku o nadania stopnia doktora habilitowanego to stwierdzam, że wkład ten jest jednoznacznie identyfikowalny i wiodący w większości prac.

W konkluzji uznaję, że Dr Iwona JÓŻWIK wypracowała oryginalny i wartościowy warsztat naukowy związany z interpretacją obserwacji SEM z wykorzystaniem wiązki elektronów o małej energii. Opracowana przez nią metodyka badawcza miała zasadnicze znaczenie jeśli chodzi o powstanie przywołanych publikacji, dowodząc tym samym jej dużej wartości.

Jednocześnie chciałbym zwrócić uwagę na dość kontrowersyjną samoocenę wkładu Habilitantki do poszczególnych prac. Osobiście jestem przekonany, że samoocena procentowa nie powinna być „wymuszana” na habilitantach. Jeśli jednak ulegają oni takiej presji sugeruję, aby przyjąć zasadę, że procenty w tym przypadku nie muszą się sumować do 100 (są na to precedensy). Jak bowiem wytłumaczyć fakt, że w publikacji

A7. K. Grodecki, **I. Jozwik**, J.M. Baranowski, D. Teklinska, W. Strupinski, SEM and Raman analysis of graphene on SiC(0001), Micron 80 (2016) 20

Dr Iwona JÓŻWIK swój wkład szacuje na 65%. Taka wartość procentowa pozostawia pozostałym współautorom, w tym pierwszemu autorowi, 35% do podziału, co daje dla każdego mniej średnio niż 9%. Pozostawiam to bez komentarza, licząc na refleksję nad tą kwestią ze strony Habilitantki.

Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Dr Iwona JÓŻWIAK ma w swoim dorobku bardzo bogate doświadczenia międzynarodowe oraz w zakresie współpracy z partnerami z wielu instytucji naukowych w Polsce.

Szczególnie godne podkreślenia wydają mi się jej staże w wiodących laboratoriach we Francji, Centre de Spectrometrie Nucleaire et de Spectrometrie de Masse, Orsay oraz Laboratoire de Physico-Chimie des Matériaux Luminescents, Université de Lyon, a także współpraca z Laboratorium Fizyki Ciała Stałego w INSA.

Efektom jej aktywności naukowej realizowanej poza zatrudniającymi ją jednostkami jest wiele wspólnych prac, których listę Habilitantka zamieściła w Autoreferacie.

Opinia końcowa

Biorąc pod uwagę przedstawioną moją ocenę wkładu Dr Iwony JÓŻWIK w rozwój Nauk Ścisłych i Przyrodniczych w dyscyplinie Nauki Fizyczne uznaję, że jej wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest uzasadniony. Popieram jednocześnie przyjęcie ewentualnej uchwały w tej materii przez Radę Dyscypliny prowadzącą postępowanie w sprawie nadania Dr Iwonie JÓŻWIK stopnia doktora habilitowanego.

Bokiny, 8 stycznia 2024 r.