



# Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk

Mariana Smoluchowskiego 17, 60-179 Poznań  
tel. 61 8695 112, 234, fax 61 8684 524  
www.ifmpan.poznan.pl

Prof. dr hab. Arkadiusz Brańka

Poznań, 21 grudnia 2023

## **Ocena osiągnięcia i dorobku naukowego dr. inż. Karola Antoniego Stasiewicza w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego**

Pan dr inż. Karol Stasiewicz ukończył studia magisterskie w 2004 roku na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Mechatroniki Instytut Inżynierii Fotonicznej i Mikromechaniki. Stopień doktora nauk technicznych został nadany Panu Stasiewiczowi uchwałą Rady Naukowej Wydziału Nowych Technologii i Chemii Wojskowej Akademii Technicznej w roku 2010 na podstawie rozprawy pod tytułem „Wpływ przewężenia włókna na możliwości kształtowania warunków propagacji światła w wybranych elementach światłowodowych”. Promotorem rozprawy doktorskiej był Prof. dr hab. inż. Leszek Jaroszewicz. Kariera zawodowa Pana Stasiewicza, związana jest z Wojskową Akademią Techniczną, w której rozpoczął pracę w roku 2008 jako asystent i gdzie po doktoracie od 2011 do chwili obecnej zatrudniony jest na stanowisku adiunkta w Zakładzie Technicznych Zastosowań Fizyki Wydziału Nowych Technologii i Chemii.

Postępowanie habilitacyjne dr inż. Stasiewicza zostało wszczęte 21 czerwca 2023 roku w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego, dr inż. Stasiewicz przedstawił cykl dwunastu publikacji zatytułowane „Hybrydowe połączenie materiałów o zmiennych parametrach fizyko-chemicznych z włóknami światłowodowymi dla potrzeb czujnikowych”. Do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego dołączone zostały: autoreferat wraz z wykazem osiągnięć naukowych, kopie artykułów składających się na osiągnięcie naukowe, stosowne oświadczenia współautorów publikacji oraz kopia dyplomu doktorskiego.

W autoreferacie zawarte zostało syntetyczne przedstawienie rozwoju naukowego oraz osiągnięć badawczych habilitanta przed i po uzyskaniu stopnia doktora. Omówione zostały: cele naukowe osiągnięcia, zastosowane metody badawcze, osiągnięte wyniki oraz możliwość ich potencjalnego wykorzystania. W autoreferacie podana została informacja o aktywności naukowej kandydata oraz jego osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę. Wykaz osiągnięć naukowych zawiera m.in. zestawienie wszystkich opublikowanych prac kandydata z podziałem (oznaczonych literami od A do E) na: publikacje przed i po doktoracie, publikacje w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i publikacje krajowe (w języku polskim), publikacje w materiałach konferencji międzynarodowych i krajowych. Wykaz osiągnięć zawiera informacje o wystąpieniach na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych, o uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów, o odbytych stażach

badawczych oraz informację o działalności recenzenckiej. Zawiera również informacje naukowometryczne.

Przedstawione dokumenty spełniają wymagania formalne wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Przedmiotem oceny są: 1) cykl 12 publikacji wskazany przez habilitanta jako osiągnięcie naukowe, 2) aktywność naukowa, która obejmuje cały dorobek naukowy, a także osiągnięcia dydaktyczne, organizatorskie i popularyzatorskie habilitanta.

### **Ocena osiągnięcia naukowego**

Na cykl publikacji stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego składa się dwanaście powiązanych tematycznie, oryginalnych prac naukowych opublikowanych w czasopiśmie, znajdujących się na liście Journal Citation Reports (JCR). Prace opublikowane zostały w okresie ośmiu lat (w latach 2016-2023) i oznaczone zostały literą H z numerami od 1 do 12. Wszystkie prace są wieloautorskie z liczbą autorów zmieniającą się od 2 do 7. W pięciu pracach habilitant jest pierwszym autorem i, co należy podkreślić, również w większości prac jest autorem korespondencyjnym. Prace składające się na rozprawę habilitacyjną opublikowane zostały w czasopiśmie o dobrej renomie naukowej. Połowa prac ma czynnik wpływu (impact factor, IF) większy niż 3, a średnia wartość IF na pracę wynosi ok. 2,9. Oddźwięk tych prac w literaturze nie jest duży. Biorąc jednak pod uwagę, że większa część prac została opublikowana stosunkowo niedawno to liczba cytowań (średnio około jedno na pracę) nie budzi zastrzeżeń. Można zatem uznać, że charakterystyka wskaźnikowa cyklu publikacji wypada pozytywnie.

Ze względu na to, że w powstanie prac zaangażowanych było aż 16 współautorów, kwestia dominującej roli habilitanta została szczegółowo przeanalizowana. Z materiałów postępowania habilitacyjnego, w których habilitant określa wkład własny w powstanie artykułu, z oświadczeń współautorów, z oświadczeń Author Contributions zamieszczanych w publikacjach części wydawnictw oraz z faktu pełnienia roli autora korespondencyjnego w większości publikacji wynika, że habilitant miał dominujący wkład w powstanie cyklu publikacji. W załączonych oświadczeniach wkład poszczególnych współautorów w powstanie pracy został opisany szczegółowo dla każdej publikacji. We wszystkich przypadkach habilitant zaangażowany był w istotne etapy powstawania pracy takie jak koncepcja i przeprowadzenie badań, interpretacja i opracowanie wyników, przygotowanie i wysłanie manuskryptu do druku.

Celem badawczym rozprawy jest opracowanie i zbadanie nowych hybrydowych układów powstałych przez łączenie wytworzonego przewężenia włókna światłowodowego z wybranymi materiałami. Cel badań związany jest ściśle z koncepcją stworzenia zminiaturyzowanych czujników pracujących w trybie wewnętrznego pomiaru (in-line), w których zmodyfikowane włókno optyczne pokryte jest funkcjonalnym płaszczem. Ten ogólny cel rozprawy jest realizowany wyraźnie i konsekwentnie we wszystkich dwunastu pracach zatem, w mojej ocenie, wymóg powiązania tematycznego cyklu publikacji jest bezspornie spełniony. Dla osiągnięcia założonego celu, badania prowadzone były za pomocą wielu komplementarnych technik pomiarowych, symulacji oraz analiz fizyko-chemicznych. Ważną częścią badań było odpowiednie przygotowanie samych układów hybrydowych i stanowisk pomiarowych oraz stanowiska FOTET do wytwarzania różnego kształtu dwustronnych przewężeń światłowodowych. Wiele z zaproponowanych i realizowanych w procesie bada-

wczym rozwiązań (w tym rozwiązań technologicznych) można uznać za znaczące dla inżynierii materiałowej czy ogólniej dla dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych.

W pracach wykorzystany jest szeroko efekt fizyczny oddziaływania wiązki optycznej (poprzez fale zanikającą/wyciekającą) z otoczeniem w obszarze przewężenia. Kluczowym i nietrywialnym zadaniem, realizowanym w publikacjach habilitanta, jest zatem wytworzenie odpowiedniego przewężenia. Następnym ogólnym problemem jest odpowiednie pokrycie funkcjonalne przewężenia, które stworzyłoby stabilne i trwałe warunki indukowania wpływu zmian zewnętrznych czynników (temperatury, zmian pola magnetycznego, składu chemicznego otoczenia) przez zmianę ich własności materiałowych (np. współczynnika załamania, grubość) na parametry propagującej się w światłowodzie wiązki świetlnej (amplituda, polaryzacja, absorpcja widmowa, itp.). Dużym wyzwaniem jest też wykonanie zabezpieczenia płaszcza zamykającego przewężenie. W cyklu prac osiągnięcia naukowego, w zależności od zastosowanych pokryć przewężenia (ich interakcji z wyciekającą falą i otoczeniem) oraz docelowego rodzaju czujnika, można wyróżnić cztery grupy tematyczne realizowane odpowiednio w pracach H1-H3, H4-H7, H8-H10, H11-H12.

Pierwsza grupa prac przedstawia podstawową koncepcję tworzenia hybrydowych czujników z zastosowaniem przewężenia światłowodowego - w tym sensie prace te, szczególnie H1, można uznać za bazowe dla całego cyklu. Zastosowanym materiałem są alki wyższe oraz alki z nanocząsteczkami (NP). Wykorzystywanym mechanizmem efekt zmiany współczynnika załamania przy zmianie stanu skupienia, który blokuje lub umożliwia propagację światła w światłowodzie.

W pracy H1 pokazano możliwość budowy określonych czujników progowych temperatury. Światłowodowe czujniki temperatury to znany typ czujników, które dostępne są w ofercie komercyjnej. Zaproponowana w H1 koncepcja wykorzystania alkanów zwraca jednak uwagę szeregiem zalet tego nowego rozwiązania takich jak duża niezawodność i stabilność oparta na cyklach topnienie-krzepnięcie, szerokie spektrum możliwych temperatur przejścia jak również dostępność i niska cena zastosowanych materiałów. Niewątpliwie godnym podkreślenia jest rozwiązanie przez habilitanta szeregu problemów związanych z zastosowaniem nowych materiałów (m.in. w fazie ciekłej) tworzących płaszczy przewężenia oraz detekcją zmian parametrów optycznych wiązki świetlnej.

Praca H2 stanowi rozwinięcie badań wykonanych w H1. Zaproponowano w niej dokonanie modyfikacji własności fizycznych alkanów przez dodanie nanocząsteczek siarczku cynku domieszkowanego magnezem. Celem domieszkowania było głównie zbadanie możliwości zmniejszenia efektu histerezy w czujniku temperatury przez wykorzystanie zjawiska krystalizacji heterogenicznej. Wyniki badań wskazują, że odpowiednie domieszkowanie nanocząsteczkami wpływa na zmniejszenie histerezy w procesie grzania-chłodzenia. Otrzymany został zatem interesujący wynik, pokazujący praktyczną metodę redukcji niekorzystnego efektu i mogący tym samym mieć wpływ na przyszłe wdrożenie tego typu czujników.

W trzeciej publikacji H3, przeprowadzone zostały badania z hexa-dekanem domieszkowanym nanocząsteczkami magnetycznymi (F3O4). Zastosowanie cząsteczek magnetycznych należy uznać za interesujące rozszerzenie badań w H1 i H2, które otwiera dodatkowe (poza temperaturą) możliwości zmiany parametrów propagowanego światła za pomocą pola magnetycznego. Otwiera to możliwości tworzenia nowego rodzaju czujnika wykrywającego pole magnetyczne. W szczególności, za cenne i warte dalszych prac uważam

pokazanie w H3 możliwości dynamicznego sterowania parametrami polaryzacyjnymi wiązki świetlnej w światłowodzie za pomocą cieczy magnetycznych (mieszanin alkanów i NP magnetycznych).

W drugiej grupie prac (H4-H7) w badaniach jako materiał pokrycia zastosowane zostały materiały ciekłokrystaliczne (CK). Charakterystyczną cechą CK jest ich optyczna anizotropowość, która pozwala na odpowiednie zmiany współczynnika załamania otoczenia przewężki światłowodowej. Zatem, za pomocą temperatury lub pola elektrycznego można efektywnie zmieniać średni współczynnik załamania płaszcza a co za tym idzie kontrolować parametry optyczne wiązki świetlnej. Wykorzystanie tego oryginalnego mechanizmu wymagało rozwiązania problemu połączenia technologii światłowodowej z CK. W tym celu zaproponowana i zbudowana została odpowiednia komórka CK z umieszczoną przewężką światłowodową. Komórka zapewniała odpowiednie orientowanie molekuł CK i w konsekwencji sterowanie współczynnikiem złamania za pomocą pola elektrycznego. Ponadto w komórkach CK zapewniono kontrolę temperatury oraz realizację trzech podstawowych stanów uporządkowania: planarnego, homeotropowego i skręconego.

Takie rozwiązanie oparte na CK płaszczu i nowej platformie pomiarowej zostało opisane i przetestowane w pracy H4 z użyciem standardowego światłowodu telekomunikacyjnego oraz nematycznej mieszaniny ciekłokrystalicznej (1550C1). Jak pokazano w H4, sterowanie direktorem CK za pomocą pola elektrycznego i temperatury pozwala uzyskać (przez zmianę współczynnika załamania) możliwość wpływania na parametry propagacji wiązki (zakres widmowy, tłumienie lub wzmocnienie wybranych długości fal, stan polaryzacji). Pokazanie wpływu dynamicznego oddziaływania za pomocą materiału CK na wiązkę świetlną w strukturze światłowodowej otwiera nowe potencjalne możliwości tworzenia zaawansowanych czujników wybranych wielkości fizycznych.

Praca H5 jest bezpośrednią kontynuacją pracy H4 i przykładem jej wykorzystania. Główną jej nowością było takie dobranie parametrów, aby powodowały wytłumienie/wzmocnienie określonych długości fal tworząc tym samym filtr szerokopasmowy. W ramach publikacji przeanalizowano wybór określonych parametrów światłowodu oraz charakterystyk CK wpływających na użyteczność takiego szerokopasmowego filtra in-line. Pracę H6 można uznać za dalszą kontynuację badań podjętych w H4. W pracy zastosowano inne substancje CK (6CHBT i mieszaninę E7) o znacznie większych współczynnikach załamania co umożliwiało uzyskanie propagacji na zasadzie pasma wzbronionego. Szczegółowo przeanalizowano i wykazano wpływ trzech orientacji struktury CK na uzyskanie propagacji w szerokim zakresie widmowym.

Badania przeprowadzone w H7 można postrzegać jako próbę uzyskania zmian parametrów optycznych wiązki świetlnej w komórkach z przewężeniami światłowodowymi przez modyfikację właściwości otaczającego przewężkę światłowodową materiału CK. Modyfikacja materiału CK 1550 polegała na domieszkowaniu go NP złota. Badania pokazały kluczowe znaczenie odpowiedniego doboru stężenia nanocząstek oraz ich możliwego wpływu na zmniejszenie czasów przełączania oraz redukcję napięcia koniecznego do pełnego przeorientowywania CK. W pracy wskazano na szereg problemów materiałowych i technologicznych, które powinny być przedmiotem dalszych prac i w tym sensie H7 inicjuje pewną ścieżkę badawczą z wykorzystaniem określonej struktury hybrydowej.

Wszystkie cztery prace (H4-H7) należy uznać za istotny wkład w poszukiwania przestrajalnych materiałów anizotropowych dla celów budowy zaawansowanych czujników. Można spodziewać się też, że zaproponowane rozwiązania technologiczne wykorzystujące specjalną CK komórkę pomiarową będą mogły znaleźć poza laboratoryjną realizację. W mojej ocenie, prace H4-H7, stanowią przykład rozwiązania interesującego i dobrze postawionego problemu badawczego.

Trzecia grupa prac H8-H10 jest kolejnym etapem poszukiwań możliwości modyfikacji otoczenia przewężenia światłowodowego w celu kontrolowania zmiany określonych parametrów optycznych wiązki świetlnej. Podstawowy pomysł polega na połączeniu cienkich warstw metalicznych z przewężonymi włóknami światłowodowymi oraz otoczenie ich anizotropowym materiałem dielektrycznym z możliwością kontroli jego współczynnika załamania. Jest to bardzo oryginalne i znaczące uogólnienie prac dotyczących czujników światłowodowych opartych na efekcie powierzchniowego rezonansu plazmonowego (SPR). Wykorzystanym mechanizmem jest zależność sygnału rezonansowego od współczynnika załamania światła otaczającego ośrodka oraz rodzaju i jakości osadzonego metalu.

Warto podkreślić, że efekt SPR wymaga spełnienia wielu warunków związanych m.in. z parametrami przewężenia czy rodzajem, własnościami i grubością pokrywającej warstwy metalicznej. W związku z tym przeprowadzenie przez habilitanta w H8 symulacji (za pomocą programu Mode Solution) w celu określenia odpowiednich warunków SPR dla warstw metalicznych (Au, Ag, Ti) oraz standardowego włókna jednomodowego (SMF-28) należy uznać za bardzo właściwy element metodologii dla badań w następnych pracach H9, H10. Ponadto otrzymane wyniki mogą być przydatne również przy projektowaniu hybrydowych czujników światłowodowych wykorzystujących efekt SPR.

Publikacja H9 jest z pewnością wiodącą pracą w temacie możliwości budowy zaawansowanych czujników w oparciu o zmiany własności fizycznych otoczenia przewężki światłowodowej. Wykorzystuje się w niej poprzednie doświadczenia na temat możliwości zmian współczynnika załamania otoczenia przewężki za pomocą materiałów anizotropowych CK (publikacje z drugiej grupy tematycznej) oraz wiedzę uzyskaną z symulacji (H8) o optymalnych parametrach pokrycia metalicznego. W pracy pokazano, m.in. jak pod wpływem przyłożonego napięcia sterującego uporządkowaniem CK zmieniają się parametry optyczne m.in. położenie pików rezonansowych powstałe na granicy dielektryk-metal. Praca posiada przemyślane i dobrze przygotowane przedstawienie graficzne zastosowanych metod pomiarowych oraz badanych struktur.

W H10 przeprowadzono badania komórek CK zawierających przewężenie światłowodowe pokryte Ag lub bimetaliczną nanowarstwą Ag/Au. Praca jest bezpośrednią kontynuacją H9. Wykazano w niej, że dla warstw różnych metali szlachetnych możliwe jest uzyskanie zawężenia piku rezonansowego oraz, że najlepsze rezultaty można osiągnąć dla warstw bimetalicznych z warstwą srebra pokrytą warstwą złota.

Niewątpliwie można stwierdzić, że prace trzeciej grupy tematycznej, przez wprowadzenie optycznie anizotropowego otoczenia przewężenia światłowodowego z naniesioną warstwą metali szlachetnych, rozszerzają koncepcję wykorzystania efektu rezonansu plazmonowego do tworzenia czujników typu in-line do wykrywania zmian pól elektrycznych lub zmian współczynnika załamania otoczenia.

W czwartej – ostatniej grupie tematycznej badana była możliwość wykorzystania procesu adsorpcji na warstwie polimeru (H11) oraz warstwie tlenku grafenu (H12) naniesionej na przewężenie światłowodowe w celu wykrywania niebezpiecznych związków oraz określonych rodzajów gazów. Zarówno H11, jak i H12 są niedawno opublikowanymi pracami. Habilitant, jak podkreślone zostało w autoreferacie, uważa je za kluczowe dla przedłożonego osiągnięcia naukowego. W obu pracach jest on pierwszym autorem, autorem korespondencyjnym, autorem o dużym udziale w ich tworzeniu. Można przypuszczać, że duże doświadczenie habilitanta m.in., w technologii TOF mogło wydatnie przyczynić się do stworzenia tych prac. Obie prace posiadają duży potencjał aplikacyjny i wpisują się w rosnące zainteresowanie zminiaturyzowanymi, odpowiednio czułymi, niezawodnymi i jednocześnie tanimi czujnikami wykrywającymi substancje niebezpieczne.

W publikacji H11 do pokrycia przewężenia zastosowano polimer (HBFA) wrażliwy na związki siarko- i fosforoorganiczne lub szerzej na toksyczne środki chemiczne. Adsorpcja tych związków zmienia parametry optyczne (współczynnik załamania) i rozmiar (pokrycia) przewężenia, co w efekcie wpływa na warunki propagacji światła. W pracy wykazano m.in. możliwość wykrywania związków symulujących szkodliwe substancje oraz dokonano szerokiego uzasadnienia wyboru substancji i znaczenia takich badań.

W H12 badaniom podano możliwość stworzenia nowego czujnika gazów z wykorzystaniem przewężenia światłowodowego oraz nałożonych na nie warstw grafenowych. W koncepcji czujnika wykorzystano bardzo dobre właściwości adsorpcyjne tlenku grafenu GO oraz efekt zmiany potencjału chemicznego grafenu wywołowany adsorpcją cząsteczek gazu. Efekt ten zmienia współczynnik załamania grafenu i wpływa na wiązkę światła, co z kolei mogło być rejestrowane w opracowanej technologii pomiarowej. Warty podkreślenia osiągnięciem jest uzyskanie rezultatu powtarzalnego nanoszenia warstw grafenowych na struktury przewęzek światłowodowych. Badania przeprowadzono dla trzech gazów: azotu, wodoru oraz mieszaniny LPG (propan-butan). W rezultacie przeprowadzonych badań, pokazana została możliwość połączenia TOF z warstwą GO i wykorzystania procesu adsorpcji w określonych materiałach światłowodowego czujnika zdolnego wykrywać obecność różnych gazów.

Lektura publikacji H11-H12 wskazuje, że wykorzystanie procesu adsorpcji jako mechanizmu tworzenia specjalistycznych czujników światłowodowych ma duży potencjał aplikacyjny i powinno być kontynuowane. Badania przeprowadzone zostały z dużą starannością i można oczekiwać, że uzyskane wyniki będą znajdować trwałą oddźwięk w literaturze tematu.

Podsumowując tę część opinii stwierdzam, że w rezultacie przeprowadzonych badań dr inż. Stasiewicz uzyskał szereg wyników rzucających nowe światło na możliwości tworzenia czujników światłowodowych, proponując i wykorzystując różne rodzaje połączeń przewężenia światłowodowego z materiałami o różnych właściwościach fizyko-chemicznych. Przedstawił koncepcje oraz praktyczne realizacje wpływania na parametry propagacyjne wiązki świetlnej. W mojej ocenie, kluczowym i trwałym wkładem przedłożonego osiągnięcia w dziedzinę nauk inżynierjno-technicznych jest pokazanie możliwości wykorzystania w technologii czujników światłowodowych materiałów o anizotropowych własnościach optycznych, powiązanie ich z efektem SPR, a także wykorzystanie nowych rozwiązań wykrywania obecności gazów (w tym gazów szkodliwych i niebezpiecznych) opartych na adsorpcji w materiałach pokryciowych przewężenia. Prezentowane koncepcje oraz dobór metod badawczych, przygotowanie technologii i stanowisk pomiarowych, przeprowadzone ekspe-

rymenty, a także analizy uzyskanych wyników świadczą niewątpliwie o dużych umiejętnościach i dojrzałości naukowej habilitanta.

### **Ocena istotnej aktywności naukowej, osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę**

Dr inż. Stasiewicz jest współautorem 28 publikacji, w tym 22 opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR. Z tej liczby 6 zostało opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora. Habilitant jest też współautorem prawie 40 (10 przed doktoratem) różnego rodzaju doniesień konferencyjnych w materiałach konferencji krajowych i międzynarodowych. Dużo skromniej przedstawia się aktywność dr inż. Stasiewicza związana z wystąpieniami na konferencjach naukowych. W okresie po doktoracie wszystkie jego wystąpienia ograniczają się wyłącznie do kilkunastu prezentacji plakatowych.

Główne zainteresowania naukowe habilitanta w naturalny sposób związane są z tematem habilitacji, tzn. z hybrydowymi połączeniami różnych materiałów z włóknami światłowodowymi dla potrzeb tworzenia urządzeń czujnikowych. Znaczna część prac w dorobku naukowym stanowi rozszerzenie, kontynuację lub uzupełnienie prac H1-H12. W mojej ocenie można to postrzegać jako przejaw konsekwentnego podejścia do rozwiązywania stawianych problemów badawczych i co za tym idzie dojrzałości naukowej habilitanta. Obszar zainteresowań naukowych dr inż. Stasiewicza nie ogranicza się jednakże tylko ściśle do tematyki habilitacji. Przedmiotem przeprowadzonych badań były również łączenia włókien kryształu fotonicznego ze standardowym światłowodem czy fotodetektory przeznaczone do pracy w temperaturach 200-300 K w zakresie podczerwieni. Całościowa ocena osiągnięć naukowych jest zatem pozytywna. W dorobku naukowym habilitanta można zauważyć brak samodzielnie opublikowanej pracy. Dostrzec można też brak międzynarodowej współpracy badawczej.

Wskaźniki dokonań naukowych nie budzą specjalnych zastrzeżeń. Sumaryczny impact factor wynosi  $\sim 56$ . Średni IF publikacji wynosi zatem ok. 2, co można określić jako znaczną wartość. Liczba cytowań według bazy Web of Science jak podaje habilitant wynosi 97 (bez autocytowań), a indeks Hirscha 7. Oba te wskaźniki można uznać, jak na reprezentowaną dyscyplinę inżynierii materiałowej, za wynik zadowalający.

Od początku swojej kariery naukowej dr inż. Stasiewicz intensywnie uczestniczył w badaniach realizujących projekty (krajowe) finansowane w drodze konkursów. Pełnił w nich funkcje wykonawcy, kierownika pracy, kierownika B+R, pomysłodawcy i kierownika projektu. Zaangażowany był w wysoko budżetowe projekty POIR i realizował projekt NCN – Miniatura. Ponadto, warte podkreślenia jest odbycie przez dr inż. Stasiewicza trzech staży: trzymiesięcznego w Niemczech (MOETZ) i USA (IBM) z ramienia NCBiR z zarządzania infrastrukturą badawczą, trzymiesięcznego stażu w University of California jako uczestnik programu TOP500 Innovators z ramienia MNiSW oraz ponad półrocznego stażu naukowo-badawczego w wojskowym Instytucie Technicznym Uzbrojenia w Zielonce.

Dr inż. Stasiewicz pełnił funkcję redaktora gościnnego w czasopiśmie Polymers oraz był recenzentem ponad dziesięciu artykułów w czasopiśmie z dziedziny optyki i technologii światłowodowej. Uczestniczył w recenzowaniu wniosków o finansowanie badań m.in. z ramienia NCBiR. Warto odnotować, że jest też współtwórcą zgłoszenia patentowego na progowy czujnik temperatury. Powyższa aktywność jest dobrym prognostykiem dalszego

pomyślnego rozwoju kariery naukowej habilitanta. Ten fragment oceny wypada bardzo pozytywnie.

Bardzo pozytywnie przedstawiają się również osiągnięcia dydaktyczne habilitanta. Dr inż. Stasiewicz aktywnie uczestniczy w procesie dydaktycznym IFT WTC WAT. Przygotowywał i przeprowadzał ćwiczenia, laboratoria, wykłady, seminaria, z fizyki i zajęć inżyniersko-technicznych w ponadnormatywnym wymiarze godzin przypisanych stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w WAT. Dodatkowo w ramach współpracy z Politechniką Warszawską prowadził laboratoria specjalistyczne, w tym w języku angielskim z grupami programu ERASMUS. Był opiekunem naukowym piętnastu dyplomantów studiów kierunku inżyniera materiałowa oraz promotorem pomocniczym dwóch obronionych doktoratów.

Od początku swojej obecności w WAT wykazywał dużą aktywność w działaniach organizacyjnych oraz popularyzujących naukę. Jeszcze jako doktorant był zaangażowany w inicjatywy popularyzujące naukę, takie jak Festiwal Nauki czy Noc Badaczy. Obecnie jest członkiem stowarzyszenia TOP500 Innovators i członkiem stowarzyszenia Photonics Society of Poland.

Dr inż. Stasiewicz był aktywnie zaangażowany we współorganizowanie procesu dydaktycznego uczelni m.in., pełnił funkcję zastępcy Dyrektora Instytut Fizyki Technicznej, opracowywał wdrożenie nowego Kanonu Fizyki, uczestniczył w organizacji procesu kształcenia w trybie zdalnym (2020), był członkiem Komisji ds. Kształcenia, jest członkiem Senatu z grupy adiunktów i asystentów. Ponadprzeciętne zaangażowanie dr inż. Stasiewicza zostało docenione kilkoma odznaczeniami, w tym Medalem Komisji Edukacji Narodowej.

Reasumując chciałbym stwierdzić, że wyniki zawarte w przedstawionym do oceny cyklu powiązanych tematycznie dwunastu publikacjach stanowią znaczny wkład habilitanta w rozwój fizyki materiałowej. Moja ocena aktywności naukowej habilitanta jest również pozytywna. Tym samym osiągnięcia naukowe dr inż. Stasiewicza spełniają ustawowe warunki stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Mając powyższe na uwadze, wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Karola Antoniego Stasiewicza do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Arkadiusz Brańka