

**dr hab. inż. Marek Góral, prof. PRz**  
**Katedra Nauki o Materiałach**  
**Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa**  
**Politechnika Rzeszowska**  
**ul. Powstańców Warszawy 12,**  
**35-959 Rzeszów**

Rzeszów, 30 lipca 2021r.

## **RECENZJA**

**dorobku naukowego, osiągnięcia naukowego - cyklu publikacji powiązanych tematycznie, pt. "Właściwości optyczne i mikrostruktura powłokowych układów interferencyjnych wytworzonych metodami magnetronowymi" oraz dorobku dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Łukasza Skowrońskiego. Podstawa opracowania recenzji: Pismo Rady Doskonałości Naukowej nr Z2.4000.4.2021.3.BR z dnia 26.04.2021 oraz Uchwała nr 91/II/2021 Rady Naukowej Inżynieria Materiałowa Politechniki Warszawskiej z dnia 25.05.2021 r.**

### **1. Informacje ogólne**

Dr inż. Łukasz Skowroński ukończył w roku 2005 studia na kierunku fizyka techniczna na Wydziale Technologii i Inżynierii Chemicznej Uniwersytetu Technologiczno - Przyrodniczego im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy. W roku 2013 uzyskał stopień doktora nauk technicznych na Politechnice Poznańskiej na Wydziale Fizyki Technicznej. Rozprawę doktorską pt. *"Właściwości optyczne i mikrostrukturalne warstw Cu-Ni selektywnie absorbujących otrzymanywanych metodą elektrochemiczną"* przygotował pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Antoniego

Bukaluka. Ukończył również w roku 2013 oraz w latach 2019-2020 najpierw kurs, a następnie studia podyplomowe w zakresie przygotowania pedagogicznego. W roku 2013 ukończył kurs WVASE w Darmstadt.

Dr inż. Łukasz Skowroński jest zatrudniony na Uniwersytecie Technologiczno - Przyrodniczym im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy od roku 2005 początkowo na stanowisku asystenta, a od roku 2013 na stanowisku adiunkta w grupie pracowników badawczych.

W dorobku Habilitant posiada 54 publikacje w czasopismach ujętych w bazie JCR (*Journal Citation Reports*) z których aż 46 ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny IF publikacji wynosi 139.094, a liczba cytowań – 530 (368 bez autocytowań), liczba pkt wg MNiSW - 2774. Jego indeks Hirscha wynosi 14. Brał również udział w licznych konferencjach naukowych.

## **2. Ocena wskazanego osiągnięcia naukowego Habilitanta.**

Zgodnie z art. 219 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. "Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce" (Dz. U. 2018 poz. 1668) Habilitant jako swoje osiągnięcie wskazał 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 zawarte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, pt. "*Właściwości optyczne i mikrostruktura powłokowych układów interferencyjnych wytworzonych metodami magnetronowymi*". Na osiągnięcie naukowe składają się: jedna publikacja jednoautorska [LS1] oraz 11 artykułów wieloautorskich [LS2-LS12], które zostały ujęte w bazie JCR, a także jedna spoza niej [LS13]. Jak wskazuje Habilitant materiały składające się na osiągnięcie naukowe było prezentowane na 9 konferencjach międzynarodowych i 3 krajowych, a także w postaci posterów na 5 konferencjach o charakterze międzynarodowym. Sumaryczny IF publikacji [LS1-LS13] wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wynosi: 30.2051, natomiast liczba punktów wg MNiSW: 678

W pierwszym artykule składającym się na cykl publikacji [LS1] *Optical Properties of Titanium in the Regime of the Limited Light Penetration, Materials 13(4)*

(2020), 952, Habilitant opisał wyniki swoich dotychczasowych prac związanych z badaniami powłok tytanowych w zakresie właściwości optycznych, elektrycznych i mikrostrukturalnych. Powłoki o grubości 12-1470 nm zostały nałożone metodą GIMS (*Gas Injected Magnetron Sputtering*) opracowaną i wdrożoną w praktyce przemysłowej przez zespół prof. Krzysztofa Zdunka, w której rozwoju Habilitant w pewnym stopniu uczestniczył. W pracy tej szczegółowo opisano szeroki zakres przeprowadzonych badań, które wykonał dr inż. Łukasz Skowroński. Uzyskane wyniki mają duże znaczenie naukowe i w znacznym stopniu wpływają na rozwój inżynierii powierzchni. Zauważyć jednak należy, że w publikacji wykorzystano badania prowadzone przez inne osoby, które nie zostały ujęte jako współautorzy, a jedynie wymienione na końcu artykułu.

Duży wkład Habilitanta wskazano (70%) w drugiej z publikacji [LS2] *L. Skowronski, R. Chodun, K. Zdunek, TiO<sub>2</sub> - based decorative interference coatings produced at industrial conditions, Thin Solid Films, 711 (2020), 138294*. Autorzy publikacji za istotne osiągnięcie wskazali uzyskanie metodami PMS i GIMS w warunkach przemysłowych trzech układów powłok optycznych: szkło/TiO<sub>2</sub>, metal/TiO<sub>2</sub> i PMMA/TiO<sub>2</sub>. Udział Habilitanta w tej pracy dotyczył przede wszystkim ustalenia zależności pomiędzy strukturą układów powłokowych i stałymi optycznymi, a kolorami powłok, jak również prac związanych z koncepcją i opracowaniem artykułu, który został przygotowany m.in. przez prof. K. Zdunka. Publikacja ma charakter przeglądowy, podsumowujący wcześniejsze wyniki badań w których uczestniczył również Habilitant.

Trzecia publikacja [LS3] *Optical characterization of thin Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> layers deposited by magnetron sputtering technique at industrial conditions for applications in glazing, Materials Science-Poland, 38(2020)1, 108-115* dotyczy powłok dielektrycznych tlenku aluminium uzyskanych w warunkach przemysłowych metodą GIMS z wykorzystaniem różnych gazów plazmotwórczych (tlenu lub mieszaniny tlenu i argonu). Ustalono w nich wpływ warunków procesu na właściwości optyczne, topografię powierzchni i mikrostrukturę. Wkład dr inż. Łukasza Skowrońskiego w publikację dotyczył zarówno aspektów technologicznych (przygotowanie i udział

w wykonaniu powłok) jak i badawczych (pomiarów właściwości optycznych, badania topografii powierzchni itd.). Przygotował również część treści publikacji.

Niewielki 35% jest udział Habilitanta w czwartej publikacji z cyklu składającego się na osiągnięcie naukowe [LS4] *R. Chodun, L. Skowronski, S. Okrasa, B. Wicher, K. Nowakowska-Langier, K. Zdunek, Optical TiO<sub>2</sub> layers deposited on polymer substrates by the Gas Injection Magnetron Sputtering technique, Applied Surface Science, 466 (2019), 12-18.* Dr inż. Łukasz Skowroński przeprowadził, zanalizował oraz opisał w części artykułu wyniki pomiarów właściwości optycznych wytworzonych powłok.

Istotne wyniki swoich prac w zakresie powłok Ti/TiO<sub>2</sub> uzyskanych na szkle w warunkach przemysłowych Habilitant przedstawił w pracy [LS5] - *The effect of thickness and optical constants of the dielectric layer on the color behaviour of the glass/Ti/TiO<sub>2</sub> decorative coatings, Thin Solid Films, 691 (2019), 137595.* Przedstawiono w niej wyniki doświadczalnych procesów osadzania powłoki z użyciem - podobnie jak w pracy [LS3] - tlenu oraz mieszaniny tlenu z argonem. W publikacji dokonano szerokiej analizy właściwości wytworzonych powłok w różnych warunkach m.in. metodami spektroskopii elipsometrycznej, refraktometrii i mikroskopii konfokalnej. Wyniki badań zostały wyczerpująco opisane i zanalizowane w przygotowanym przez Habilitanta artykule.

Duże znaczenie w ocenie osiągnięcia naukowego Habilitanta stanowi publikacja [LS6] *Optical and microstructural characterization of amorphous-like Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SnO<sub>2</sub> and TiO<sub>2</sub> thin layers deposited using a pulse gas injection magnetron sputtering technique, Thin Solid Films, 632 (2017), 112-118.* W pracy tej opisano badania powłok tlenkowych uzyskanych na podłożu czystego krzemu za pomocą używanej przez dr inż. Łukasza Skowrońskiego w badaniach metody GIMS. Podobnie, jak w pracy LS5, wkład Habilitanta dotyczył zarówno koncepcji i wykonania procesów osadzania powłok, jak również przeprowadzenia i analizy wyników badań ich grubości i właściwości optycznych. Ponadto w celu przygotowania publikacji dokonał analizy wyników badań prowadzonych przez osoby nie będące współautorami publikacji wymienionymi w ostatniej części artykułu.

We wcześniej opublikowanej pracy [LS7] pt. *Optical and microstructural properties of decorative Al/Ti/TiO<sub>2</sub> interference coatings*, *Applied Surface Science* 421A (2017), 794-801, Habilitant przeprowadził procesy doświadczalne w zakresie wytwarzania warstw Al/TiO<sub>2</sub> – Al/Ti/TiO<sub>2</sub> na szkłe z użyciem metody GIMS. W publikacji przedstawiono szeroki zakres badań właściwości uzyskanych powłok i szczegółowo zanalizowano je w przygotowanej z bardzo dużym udziałem Habilitanta publikacji.

Podobnie, dr inż. Łukasz Skowroński miał duży udział w przygotowaniu publikacji [LS8] *TiO<sub>2</sub>-based decorative coatings deposited on the AISI 316L stainless steel and glass using an industrial scale magnetron*, *Thin Solid Films*, 627 (2017), 1-8. W pracy tej Habilitant, wraz ze współautorami, przedstawił wyniki procesów doświadczalnych polegających na osadzaniu powłok Ti/TiO<sub>2</sub> o różnej grubości na szkłe i stali nierdzewnej, jak również tylko powłoki tlenku tytanu na podłożu stalowym. Analiza publikacji wskazuje na bardzo szeroki zakres przeprowadzonych badań właściwości powłok oraz na możliwość ich praktycznego zastosowania przemysłowego.

Zbliżoną tematykę poruszono w publikacji [LS9] *Characterization of optical and microstructural properties of semitransparent TiO<sub>2</sub>/Ti/glass interference decorative coatings*, *Applied Surface Science*, 388 (2016), 731-740. W pracy tej wykonano znaczną liczbę eksperymentalnych procesów osadzania powłok różnej grubości Ti (12-73 nm) i TiO<sub>2</sub> (11-47 nm) i dokonał dokładnej analizy ich właściwości zgodnie z metodologią stosowaną w innych analizowanych publikacjach.

Ten sam rodzaj powłok badano we wcześniejszej publikacji [LS10] pt. *Novel GIMS technique for deposition of coloured Ti/TiO<sub>2</sub> coatings in industrial scale*, *Material Science-Poland*, 34 (2016), 137-141. Artykuł ten stanowi jedną z pierwszych prac dotyczących przemysłowego zastosowania metody GIMS wdrożonej w firmie BOHAMET, w której zawarto jedynie wybrane wyniki badań. Udział Habilitanta w jej powstaniu dotyczył m.in. wykonania badań grubości i właściwości optycznych.

W publikacji [LS11] pt. *Characterization of microstructural, mechanical and optical properties of TiO<sub>2</sub> layers deposited by GIMS and PMS methods*, *Surface and Coatings Technology*, 282 (2015), 16-23 przedstawiono szeroki zakres badań

związanych z wdrażaniem metod GIMS i PMS w firmie BOHAMET. Pomimo wskazania dr inż. Łukasza Skowrońskiego jako pierwszego autora, swój udział oszacował on na 30% który obejmował przygotowanie planu oraz analizę wyników badań. Praca [LS12] pt. „*Characterisation of coloured TiOx/Ti/glass systems, Applied Surface Science, 322 (2014), 209-214*” również dotyczy badań w zakresie uzyskania powłok w układzie TiOx/Ti/szkło metodą GIMS, a także m.in. ich analizy spektroskopowej. W pracy tej udział Habilitanta jest mały i obejmował m.in. optymalizację warunków osadzania powłok, a także analizie wybranych wyników badań.

Jedyną pozycją polskojęzyczną w analizowanym osiągnięciu naukowym jest artykuł [LS13] pt. *Świetlne właściwości szkieł z kolorowymi interferencyjnymi powłokami typu TiO<sub>2</sub>/Ti otrzymanymi metodą magnetronową, Postępy w Inżynierii Mechanicznej, 11(2018) 6, 69-77*. Pomimo, że wyniki opublikowano w czasopiśmie niebędącym na liście JCR, w znaczącym stopniu uzupełniają one rezultaty badań składające się na oceniane osiągnięcie naukowe.

W podsumowaniu analizy osiągnięcia naukowego wskazanego przez dr inż. Łukasza Skowrońskiego należą stwierdzić, że zgodnie z wymaganiami z art. 219 ust. 2 p.s.w.n. publikacje stanowią monotematyczny zestaw publikacji dotyczącego badań nad powłokami interferencyjnymi wytwarzanych metodą GIMS w warunkach przemysłowych. Jako osiągnięcie naukowe Habilitant wskazał: *ustalenie relacji pomiędzy warunkami syntezy wysokiej jakości układów powłokowych o sterowalnych właściwościach optycznych wytworzonych w trudnych warunkach przemysłowych (z zastosowaniem magnetronu o długości 2400 mm) i ich właściwościami (z uwzględnieniem ekstremalnie małych tolerancji grubości powłok optycznych) oraz określenie wpływu tych właściwości na barwy układów warstw*. W mojej ocenie osiągnięcie to zostało potwierdzone w przedstawionym do oceny cyklu publikacji, podobnie jak udział dr inż. Łukasza Skowrońskiego w prowadzonych badaniach. Stwierdzam zatem że kryterium wynikające z art. 219 ust. 2 p.w.s.n zostało całkowicie spełnione.

Co istotne, Habilitant uczestniczył we wdrażaniu technologii GIMS w firmie BOHAMET na co wskazują wyniki omówione m.in. w pozycjach [LS10-LS12], a

następnie w publikowanych w późniejszym czasie artykułach [LS1-LS9] i [LS13]. Większość publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dotyczy badań nad osadzaniem powłok  $\text{TiO}_2/\text{Ti}$  w różnych warunkach, przy różnych parametrach procesu GIMS. Dodatkowo uzupełniają je prace dotyczące powłok tlenkowych [LS6] i dodatkowego wprowadzenia powłoki Al [LS7]. Ocena publikacji wskazuje na wysokie umiejętności Habilitanta w zakresie samodzielnego prowadzenia badań naukowych obejmujących nie tylko planowanie eksperymentu i wykonanie procesów doświadczalnych, ale również na opanowanie warsztatu badawczego w zakresie różnych metod pomiarowych i analizy wyników badań.

W większości publikacji udział Habilitanta przekracza 70 % (pozycje LS1, LS2, LS5-LS9 oraz LS 13) natomiast w pozostałych wynosi od 20 do 50 % (pozycje LS3, LS4, LS10-LS12).

### **3. Ocena istotnej aktywności naukowej albo artystycznej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej**

W zakresie oceny tego kryterium wynikającego z art. 219 p.s.w.n. ust. 3. stwierdzić mogę, że dr inż. Łukasz Skowroński wykazuje się aktywnością naukową związaną ze współpracą z krajowymi i zagranicznymi instytucjami naukowymi. Za najbardziej istotną uznać należy współpracę z zespołem prof. dr hab. inż. Krzysztofa Zdunka z Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej. Dotyczyła ona metod magnetronowych m.in. GIMS, którą zespół ten wdrożył w skali przemysłowej w firmie BOHAMET. Poza aspektem praktycznym, owocem współpracy były badania dotyczące różnych układów powłokowych o różnych właściwościach optycznych. Wyniki wspólnych prac zostały opublikowane w części artykułów wchodzących nie tylko w skład osiągnięcia naukowego [LS2, LS4, LS6, LS8, LS10, LS11], ale również innych wspólnych prac [14, 17, 24, 28, 29].

Podobne zagadnienia badawcze dr inż. Łukasz Skowroński rozwijał we współpracy z zespołem dr hab. inż. Katarzyny Nowakowskiej-Langier. Dotyczyły one jednak innych rodzajów cienkich warstw m.in.  $\text{CuN}_x$ . Rezultatem współpracy była

seria publikacji naukowych w czołowych czasopismach naukowych z listy JCR pozycje [14, 17, 24, 28, 29].

W roku 2014 Habilitant nawiązał współpracę z zespołem prof. dr. hab. Tomasza Szoplika z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Zakres współpracy dotyczył badań powłok osadzanych w procesie e-BEAM m.in. ich właściwości optycznych. Efektem prowadzonych wspólnie badań była seria publikacji naukowych (czasopisma z listy JCR) pozycje [9, 19, 22, 23, 27, 32, 39].

Kolejną jednostką naukową, z którą współpracował dr inż. Łukasz Skowroński stanowiąc Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Wspólne prace dotyczyły badań właściwości optycznych kryształów półprzewodnikowych, wpływu implantacji, a także stopów Au-Cu. Ich wyniki zostały zamieszczone w łącznie 14 publikacjach w czołowych czasopismach naukowych.

Z zespołem prof. dr hab. inż. Arkadiusza Antończaka z Politechniki Wrocławskiej Habilitant prowadził wspólne badania nad właściwościami zgorzelin powstającymi na podłożu tytanu w wyniku mikroobróbki laserowej. Rezultatem była seria 3 publikacji naukowych.

Jednocześnie, w wyniku współpracy z pracownikami Politechniki Gdańskiej, Habilitant prowadził badania właściwości optycznych warstw nanokrystalicznego diamentu modyfikowanych borem których wyniki przedstawiono w 2 publikacjach naukowych.

Dr inż. Łukasz Skowroński wykazał współpracę z 3 zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Współpraca z National Taras Shevchenko University w Kijowie, z zespołem prof. Andrija Kysila, dotyczyła badań właściwości optycznych cienkich warstw półprzewodników organicznych. Wyniki zostały opublikowane w 6 artykułach naukowych. We współpracy z naukowcami z Uniwersytetu w Linkoping dr inż. Łukasz Skowroński opracował oprogramowanie do analizy wyników badań elipsometrycznych, a ich rezultaty przedstawiono w 4 publikacjach naukowych. We współpracy z ośrodkiem RUBION-należącego do Ruhr-University Bochum prowadził badania nad tellurkiem kadmu, których wyniki opublikowano w jednym artykule naukowym.



W podsumowaniu oceny tego kryterium stwierdzam, że dr inż. Łukasz Skowroński wykazuje istotną aktywność naukową polegającą na współpracy z licznymi ośrodkami naukowymi w Polsce i na Świecie, która zaowocowała przygotowaniem licznych publikacji naukowych w czołowych czasopismach znajdujących się na liście JCR. Moje uwagi dotyczą braku udziału Habilitanta w międzynarodowych projektach badawczych np. w ramach umów dwustronnych lub programów europejskich. Zwrócić należy również uwagę, że w autoreferacie oraz innych załączonych dokumentach Habilitant nie wykazał, czy uzyskane osiągnięcia były realizowane w tych jednostkach czy też w jednostce naukowej, w której jest zatrudniony co również jest jedną z przesłanek nadania stopnia doktora habilitowanego. Zgodnie z nimi musi być realizowana w co najmniej dwóch uczelniach, instytucjach naukowych lub instytucjach kultury. Ponadto Habilitant nie wykazał odbycia żadnego stażu w krajowym lub zagranicznym ośrodku naukowym w którym przedstawione badania były realizowane. Z drugiej jednak strony aktywność w badaniach we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi miała istotny wpływ na uzyskanie osiągnięć naukowych i rozwój inżynierii materiałowej. Stąd mój wniosek że kryterium wynikające z art. 219 pkt. 3 zostało spełnione jedynie w dostatecznym stopniu.

#### **4. Opinia o pozostałej aktywności naukowej Habilitanta**

Analiza dorobku publikacyjnego dr inż. Łukasza Skowrońskiego wskazuje na dużą liczbę publikacji ujętych w *Journal Citation Reports*. Jest współautorem 8 pozycji, które ukazały się przed uzyskaniem stopnia doktora, których IF wynosił powyżej 1. Dotyczyły one właściwości cienkich warstw, kryształów, a także pomiarów elipsometrycznych. Jednocześnie Habilitant nie wykazał publikacji w innych czasopismach naukowych krajowych i zagranicznych spoza listy JCR oraz rozdziałów w monografiach. Po uzyskaniu stopnia doktora, poza cyklem publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, dr inż. Łukasz Skowroński był współautorem 34 publikacji naukowych z bazy JCR w których IF mieścił się w zakresie od 0.571 do 7.1, a w zdecydowanym stopniu przekracza wartość  $IF=2$ . Tematyka publikacji była bardzo zróżnicowana i dotyczyła zarówno różnego rodzaju

materiałów i powłok, a także metod badawczych. Łącznie Habilitant jest autorem 54 pozycji ujętych w bazie JCR z których zdecydowana większość (46) ukazała się po uzyskaniu stopnia doktora. Na uwagę zwraca bardzo duża sumaryczna wartość IF wynosząca 139.094 z tego aż wartość 125.802 dotyczy prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Duża jest również liczba cytowań prac Habilitanta wynosząca 538 z tego 368 bez autocytowań. Wysoki jest również współczynnik Hirscha wynoszący 14 wg bazy WoS.

Habilitant sporządził również 18 recenzji artykułów w czołowych międzynarodowych czasopismach naukowych których o wartości  $IF > 2$  m.in. *Applied Surface Science* i *Advanced Materials*. Ponadto pełni funkcję edytora (Guest Editor) specjalnego zeszytu płatnych czasopism open-source: *Crystals* i *Materials* komercyjnego wydawnictwa MDPI. W mojej opinii w dorobku Habilitanta brak jest pełnienia funkcji edytora w innych krajowych lub zagranicznych czasopismach naukowych o mniej komercyjnym charakterze.

Ponadto Habilitant wygłosił 4 referaty w trakcie konferencji krajowych i 9 o charakterze międzynarodowym. Wszystkie wystąpienia miały miejsce po uzyskaniu stopnia doktora. Przed jego uzyskaniem były prezentowane jedynie w formie posterów na 6 konferencjach międzynarodowych (11 prac.). Jednocześnie po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant przedstawił swoje wyniki badań w trakcie sesji posterowych na 9 konferencjach międzynarodowych – łącznie 33 prace. W latach 2015-2016 brał udział w organizacji 2 konferencji naukowych w Polsce.

Dorobek Habilitanta obejmuje udział w 6 projektach badawczych w których dwukrotnie pełnił funkcję kierownika projektu (1 przed uzyskaniem stopnia doktora), a w 4 – wykonawcy (wszystkie po uzyskaniu stopnia dr). Projekty te były finansowane przez NCN (3) oraz NCBR (1) a pozostałe – z funduszy unijnych. Uwagę moją stanowi brak w dorobku projektu związanego tematycznie z przedstawionym do oceny osiągnięciem naukowym, a także brak udziału w projektach badawczych o charakterze międzynarodowym.

Współpraca z firmą BOHAMET, w której Habilitant wykonał zdecydowaną większość procesów doświadczalnych osadzania powłok została potwierdzona jedynie

odbyłym stażem w roku 2017. Drugi staż dr. inż. Łukasz Skowroński odbył w Biurze Konstrukcyjno-Wdrożeniowym Piotr Domanowski w roku 2016.

Za prowadzoną działalność naukową dr inż. Łukasz Skowroński otrzymywał czterokrotnie nagrodę indywidualną (2014 i 2018-2020) i czterokrotnie nagrodę zespołową (2015-2018) Rektora Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Jednocześnie w roku 2017 uzyskał stypendium naukowe prezydenta miasta Bydgoszczy. W roku 2016 został laureatem zespołowej nagrody naukowej Rektora Politechniki Warszawskiej.

Dr inż. Łukasz Skowroński od roku 2019 pełni funkcję zastępcy przewodniczącego Rady Dyscypliny w obszarze nauk chemicznych a także jest kierownikiem Laboratorium Elipsometrii i Mikrostruktury Materiałów Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

## **5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym Habilitanta**

Jak wspomniano wcześniej, na szczególną uwagę w dorobku dr inż. Łukasza Skowrońskiego zasługuje wieloletnia i owocna współpraca z firmą BOHAMET, której wynikiem było m.in. przygotowanie publikacji naukowych wchodzących w skład wskazanego do oceny osiągnięcia. Poza istotnym aspektem naukowym prac prowadzonych wraz z firmą BOHAMET wysoko należy ocenić aspekt praktyczny prowadzonych prac i możliwość ich wdrożenia do produkcji. Bardzo istotnym uzupełnieniem podejmowanej współpracy byłoby prowadzenie wspólnych projektów badawczo-rozwojowych lub przemysłowych w ramach projektów krajowych lub zagranicznych czego jednak w przedstawionym do oceny dorobku Habilitant nie wykazał. Dr inż. Łukasz Skowroński brał również udział w przygotowaniu 4 ekspertyz dla klientów przemysłowych.

## **6. Działalność dydaktyczna Habilitanta**

Dr inż. Łukasz Skowroński prowadzi zajęcia dydaktyczne z fizyki dla studentów różnych kierunków Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Jednocześnie realizuje zajęcia z zakresu fizyki dla uczniów szkół średnich oraz przygotowuje uczniów do matury międzynarodowej. Za działalność

dydaktyczną otrzymał Nagrodę Rektora UTP w Bydgoszczy w roku 2012, a za działalność organizacyjną nagrodę zespołową w roku 2013. Ponadto dr inż. Łukasz Skowroński jest opiekunem koła naukowego NABLA, w którym prowadzone są badania w zakresie inżynierii materiałowej jak również metod badawczych. Rezultatem współpracy z Kołem Naukowym NABLA były liczne publikacje w czasopiśmie z listy JCR, których studenci byli współautorami. Ponadto był promotorem 7 prac inżynierskich oraz 9 magisterskich. Habilitant jest również promotorem pomocniczym trzech osób oraz pełni funkcję opiekuna naukowego jednego studenta szkoły doktorskiej. Stwierdzam że dorobek Habilitanta w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej jest wystarczający.

## 7. Wniosek końcowy

W podsumowaniu oceny wskazanego przez dr inż. Łukasza Skowrońskiego osiągnięcia naukowego pt. *„Właściwości optyczne i mikrostruktura powłokowych układów interferencyjnych wytworzonych metodami magnetronowymi”* – cyklu publikacji powiązanych tematycznie spełnia kryterium zawarte w pkt 2b art. 219 p.s.w.n.. Analiza aktywności naukowej Habilitanta w mojej ocenie spełnia wymagania zawarte w pkt 3 art. 219 p.s.w.n jedynie w stopniu dostatecznym, co wynika z braku udokumentowania realizacji większości badań w innych jednostkach naukowych poza miejscem zatrudnienia. Poza w/w kryteriami dr inż. Łukasz Skowroński wyróżnia się dużą aktywnością publikacyjną oraz dydaktyczną i organizacyjną. Jako wniosek końcowy stwierdzam, że przedstawiony dorobek dr inż. Łukasza Skowrońskiego spełnia wymagania ujęte w ustawie p.s.w.n i wnioskuję do Rady Dyscypliny Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

*Maciek Góral*