

## Protokół

posiedzenia komisji habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w dniu **6 grudnia 2019** roku w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego **dr. inż. Bartłomieja CICHEGO** wszczętego **18 kwietnia 2019** roku w dziedzinie **nauk fizycznych**, w dyscyplinie **fizyka**.

Komisja w składzie:

1. Przewodniczący Komisji – prof. Stanisław Krukowski – Instytut Wysokich Ciśnień PAN,
2. Sekretarz Komisji – dr hab. Piotr Solarz – Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN,
3. Recenzent – dr. hab. Leszek Bryja – Politechnika Wrocławska,
4. Recenzent – prof. Marek Grinberg – Uniwersytet Gdański,
5. Recenzent – prof. Andrzej Suchocki – Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk,
6. Członek Komisji – dr hab. Krzysztof Korona – Uniwersytet Warszawski
7. Członek Komisji – prof. Jerzy Hanuza – Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN

zebrała się **6 grudnia 2019r.** o godzinie **12<sup>30</sup>** w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN im. Włodzimierza Trzebiatowskiego we Wrocławiu (INTiBS PAN).

Członkowie Komisji: prof. Marek Grinberg, prof. Andrzej Suchocki, dr hab. Krzysztof Korona uczestniczyli posiedzeniu na zasadach wideokonferencji. Za opiekę informatyczną odpowiadało Centrum Informatyczne INTiBS PAN

W wyniku obrad komisja w głosowaniu jawnym podjęła **jednomyślnie** następującą uchwałę:

Uchwała komisji habilitacyjnej w sprawie nadania

**dr. Bartłomiejowi CICHEMU**  
stopnia doktora habilitowanego

Komisja habilitacyjna zapoznała się z opiniami przedstawionymi przez recenzentów. Komisja stwierdza, że wszystkie recenzje dorobku naukowego **dr. inż. Bartłomieja CICHEGO** podkreślają spełnienie ustawowych\* i zwyczajowych wymagań i są pozytywne w zakresie wymagań odnoszących się do:

- „osiągnięcia naukowego uzyskanego po otrzymaniu stopnia doktora”,
- „znacznego wkładu w rozwój określonej dyscypliny naukowej”,
- „istotnej aktywności naukowej”

i wnioskuje do Rady Naukowej Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN im. Włodzimierza Trzebiatowskiego we Wrocławiu o nadanie **dr. inż. Bartłomiejowi CICHEMU** stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie **nauk ścisłych i przyrodniczych**, w dyscyplinie **nauki fizyczne**.

---

\* rozporządzenie 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 2017 r. poz. 261); rozporządzenie 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); mające zastosowanie do postępowań habilitacyjnych wszczynanych do dnia 30 kwietnia 2019 r. w zw. z art. 179 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669 ze zm.), ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1789) za <https://www.ck.gov.pl/articles/id/47.html>

## Uzasadnienie

### 1. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako swoje osiągnięcie naukowe dr **Bartłomiej Cichy** przedstawił 7 prac opublikowanych w latach 2013-2019 w uznanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Prace te stanowią powiązany tematycznie cykl publikacji objętych wspólnym tytułem: „*Analiza wybranych procesów optycznych w uwięzionych kwantowo nanocząstkach związków potrójnych grupy I-III-VI*”. Wszystkie publikacje są współautorskie. W **sześciu** publikacjach dr **Bartłomiej Cichy** jest pierwszym autorem a w jednej występuje jako autor korespondencyjny. Wszystkie prace ukazały się w czasopismach ujętych w bazie „Journal Citation Reports”:

Computational Materials Science, IF 2,575  
Journal of Luminescence, IF 2,732  
Journal of Materials Chemistry C, IF 5,976  
Nanoscale, IF 7,233  
RSC Advances IF 2,936  
Applied Physics Letters IF 3,495  
Journal of Optics IF 2,323

Ich sumaryczny IF wynosi 27,270. **Z dołączonych oświadczeń współautorów prac wynika, iż wkład habilitanta w powstanie wszystkich publikacji był dominujący.**

Badane materiały, użyte metody badawcze, uzyskane wyniki, a także merytoryczną ocenę osiągnięcia naukowego recenzenci przedstawili w swoich raportach.

Oceniając dorobek przedstawiony w powiązanych tematycznie publikacjach stanowiących cykl habilitacyjny dr hab. Leszek Bryja podkreśla, że *dr inż. Bartłomiej Cichy przedstawił przystępnie i wyczerpująco stan wiedzy przed podjęciem swoich badań co ułatwia ocenę jego osiągnięć naukowych i celu badań jaki przed sobą postawił*. Działalność naukowa dr. Bartłomieja dotyczy bardzo aktualnej tematyki badawczej, to znaczy *oddziaływania fali elektromagnetycznej z materią w zakresie liniowym jak i nieliniowym ze szczególnym uwzględnieniem efektów trzeciorzędowych. Obejmowały one głównie analizę kinetyki relaksacji stanów wzbudzonych, udziału stanów defektowych w procesach relaksacji oraz pasywacji defektów powierzchniowych badanych struktur*. Recenzent, wskazuje, że wszystkie prace **dr inż. Bartłomieja Cichego** wchodzące w zakres jego habilitacji dotyczą prac eksperymentalnych, realizowanych przy użyciu zaawansowanych metod i technik badawczych, często w zagranicznych ośrodkach – *Texas Christian University w Fort Worth*. Recenzent podkreśla fakt, że badania po uzyskaniu stopnia doktora habilitant *rozpoczął we Wrocławskim Centrum Badań EIT+ i kontynuował je w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu współpracując również z naukowcami spoza tych ośrodków, między innymi z grupą prof. dr. hab. Marka Samocia z Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej i prof. Zygmunta Gryczyńskiego z Texas Christian University ze Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej*.

Analizując osiągnięcie naukowe habilitanta, Profesor Bryja wysoko ocenia poziom naukowy przedstawionych prac. Oświadcza, iż *lektura tych artykułów dostarcza argumentów, że wszystkie badania były prowadzone w sposób bardzo kompletny i na wysokim, światowym poziomie naukowym. Nie ma żadnych uwag krytycznych co do zawartości merytorycznej tych prac i z uznaniem stwierdza, że przedstawiony zestaw 7 publikacji w pełni spełnia wymogi ustawowe i zwyczajowe i stanowi odpowiednią podstawę do nadania stopnia doktora habilitowanego*. Recenzent podkreśla, że habilitant jest recenzentem w *prestiżowych czasopismach międzynarodowych w tym w: Royal Society of*

*Chemistry, Nanoscale Materials Chemistry, ACS Physical Chemistry, Journal of Luminescence, Optical Materials, Journal of Alloys and Compounds, Synthetic Materials, Surface and Interfaces.*

Zdaniem prof. Grinberga, przedstawione w rozprawie prace *mają charakter kompleksowy, zawierają dane doświadczalne, jak i interesujące obliczenia ab initio. W szczególności w pracy 7 przeprowadzono wnikliwą analizę porównawczą różnych metod obliczeniowych, które mogłyby być skutecznie zastosowane do analizy układów trójskładnikowych typu I-III-VI.* Recenzent zaznacza, że prezentowane przez Habilitanta prace „podlegały wnikliwej recenzji wydawniczej, więc nie ma konieczności ich merytorycznej oceny. Trzeba jednak stwierdzić, że są one na wysokim poziomie i stanowią znaczący wkład w poznanie struktury i procesów radiacyjnych i nieradiacyjnych zachodzących w badanych kropkach kwantowych”. Prof. Grinberg podkreśla, że dotychczas „w przypadku układów niskowymiarowych, jakim jakim są kropki kwantowe brak jest jednoznacznie zaakceptowanej teorii opisującej ilościowo zachodzące w nich procesy. Tym bardziej prace dr. Cichego stanowią ciekawy wkład w tę dziedzinę wiedzy” i choć nie są objętościowo imponujące to „cykl przedstawionych prac spełnia wymogi stawiane wobec habilitacyjnego osiągnięcia naukowego”.

Prof. Suchocki w swojej recenzji zauważa, że „osiągnięcie habilitacyjne” oparte zostało głównie na nanocząstkach siarczku indowo-miedziowego ( $\text{CuInS}_2$ ) oraz siarczku indowo-srebrnego ( $\text{AgInS}_2$ ) oraz innych układach niestechiometrycznych w tym nano-heterostruktur w postaci płaszczyzn-rdzeń. Recenzent podkreśla, że prowadzone przez habilitanta badania obejmują właściwości optyczne w tym zjawiska nieliniowe trzeciego rzędu. Podkreślono, że habilitant *przygotował i planował badania, prowadził syntezę próbek, wykonywał obliczenia numeryczne interpretując otrzymane rezultaty.* Prof. Suchocki podkreśla, że *wszystkie publikacje stanowiące habilitację zostały opublikowane w bardzo dobrych czasopiśmie o wysokim współczynniku oddziaływania (impact factor).* *Prawie wszystkim (z wyjątkiem jednej) towarzyszy szeroki materiał uzupełniający, pozwalający na pełniejszy wgląd zarówno w dane eksperymentalne jak i ich analizę teoretyczną oraz szczegóły obliczeń numerycznych,* odznaczając się wysokim poziomem naukowym. Szczególną uwagę Recenzent przywiązuje do pracy w Nanoscale dotyczącej m.in. *badania mechanizmów migotania kropek kwantowych  $\text{AgInS}_2$  i  $\text{AgInS}_2/\text{ZnS}$ .* Autorzy identyfikują tutaj dwa takie mechanizmy, związane m.in. z rozkładem jonów Zn w warstwie pasywującej powierzchnie kropek oraz wpływem fotoprzeladowania ładunkowego na ich właściwości emisyjne, które może mieć też istotne znaczenie praktyczne. W recenzji prof. Suchockiego dr inż. Cichy *dobrze posługuje się metodami obliczeniowymi z pierwszych zasad w ramach teorii funkcjonału gęstości, co pozwala mu skutecznie modelować własności strukturalne, mechanizmy tworzenia się defektów, strukturę pasmową oraz energetyczną domieszek i defektów różnych związków, oraz ich własności optyczne.* Recenzent podkreśla, że habilitant poświęca wiele uwagi możliwym zastosowaniom aplikacyjnym, jak zastosowanie analizowanych materiałów w *biodetekcji luminescencyjnej, nowych typach ogniw fotowoltaicznych czy generacji promieniowania terahercowego.*

## 2. Ocena aktywności naukowej oraz w zakresie kształcenia, współpracy naukowej i popularyzacji nauki

Aktywność naukowa habilitanta opisana w jego autoreferacie została bardzo pozytywnie oceniona przez recenzentów. Składa się na nią 41 publikacji, z których 23 ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora.

Z tych prac **22** to regularne prace opublikowane w renomowanych czasopismach z listy filadelfijskiej o wysokiej randze międzynarodowej takich, jak: Nature, Journal of Physical Chemistry C, Dalton Transactions, Physical Chemistry Chemical Physics, Scientific Reports, Nanoscale, RSC Advances, Journal of Luminescence, Applied Physics Letters, Optical Materials.

Zauważalny jest wzrost oddziaływania prac habilitanta przed i po uzyskaniu tytułu dra. W okresie przed prace to głównie wystąpienia konferencyjne  $\Sigma IF = 4,17$ , po doktoracie  $\Sigma IF = 94,78$

Miarą oddziaływania wszystkich publikacji habilitanta jest sumaryczny *impact factor* wszystkich prac równy **98,95**, całkowita liczba cytowań (bez autocytowań) równa **257** oraz współczynnik Hirscha wynoszący 10. Habilitant był kierownikiem 2 projektów badawczych NCN, a w 3 projektach badawczych brał udział jako wykonawca. Uczestniczył jako wykonawca w pracach sieci naukowej w ramach projektu POIG. Habilitant był współautorem 40 prezentacji konferencyjnych, z czego 8 przedstawił jako referaty, w tym 1 na zaproszenie organizatorów. Habilitant jest także współautorem jednego wynalazku. Habilitant opracował ponadto metodę bondingu anodowego przez cienką warstwę krzemu amorficznego. Opracowana przez mnie metoda uzyskała ochronę patentową. Należy nadmienić, że prace habilitanta cytowane są po pięć razy, już w pierwszym roku po opublikowaniu.

Habilitant intensywnie i owocnie współpracuje z wieloma grupami badawczymi w kraju i za granicą.

1. Department of Physics and Astronomy, Texas Christian University, Fort Worth, Texas 76129, 2014, dwutygodniowy staż dotyczący czasowo-rozdzielczej spektroskopii kropek kwantowych.
2. Center for Fluorescence Technologies and Nanomedicine, Department of Molecular Biology and Immunology, Health Science Center, University of North Texas, 3500 Camp Bowie Boulevard, Fort Worth, Texas 76107, 2014, dwutygodniowy staż dotyczący spektroskopii pojedynczych kropek kwantowych z wykorzystaniem techniki zliczania i korelacji pojedynczych fotonów.

Habilitant jest recenzentem takich czasopismach i biurach edytorskich jak: Royal Society of Chemistry, Nanoscale, Materials Chemistry C, RSC Advances, ACS Physical Chemistry, Journal of Luminescence, Optical Materials, Alloys and Compounds, Synthetic Metals, Surfaces and Interfaces.

Habilitant opracował ponadto metodę bondingu anodowego przez cienką warstwę krzemu amorficznego. Opracowana przez niego metoda uzyskała ochronę patentową.

Od 2008 roku jest członkiem Polskiego Towarzystwa Techniki Sensorowej (PTTS)

Sama działalność dydaktyczna jest raczej uboga (z racji na badawczy charakter pracy) i sprowadza się do zajęć dydaktycznych ze studentami I i II roku, promotorstwa przy pracach magisterskich i obecnie promotorstwa pomocniczego przy przewodzie doktorskim mgr. Adama Olejniczaka. Działalność popularyzatorska ogranicza się do wykładów i pokazów na Dolnośląskim Festiwalu Nauki.

Za działalność naukową habilitant otrzymał następujące:

1. Nagroda Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców (DEC 0969/E-62/STYP/12/2017), rok otrzymania 2017, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, nagrodę przyznano za osiągnięcia naukowe.
2. Nagroda Dyrektora Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN (INTiBS PAN), rok przyznania 2016, Dyrektor INTiBS PAN, za artykuł "Laser-induced white-light emission from

graphene ceramics - opening a band gap in graphene” opublikowany w 2015 roku w czasopiśmie o najwyższym wskaźniku impact factor.

3. Złoty medal na targach Belgian and International Trade Fair for Technological Innovation – Brussels Innova, rok przyznania 2015, Komitet Organizacyjny Brussels Innova, wyróżnienie przyznane za wynalazek “Graphene-based source of broadband white light”.
4. Nagroda za najlepszą prezentację podczas konferencji 22nd International Vacuum Nanoelectronics Conference, Hamamatsu, Japan 2009 in recognition of novel ingenious work entitled “Miniature field emission light sources associated with silicon-glass micro-cytometer for measurements of quality of oocytes”, rok otrzymania 2009, Komitet Naukowy konferencji IVNC, wyróżnienie za pracę nowatorskiego rozwiązania technologicznego dotyczącego mikrosystemowego analizatora mikrofluidycznego pracującego z nowego typu (opracowanymi przez autora) źródłami światła z emisją polową z nanorurek węglowych.
5. Wyróżnienie Komitetu Naukowego IX Konferencji ELTE 2007 za prezentację pracy “Electron field emission from microtips arrays”, rok przyznania 2007, Komitet Naukowy konferencji ELTE, wyróżnienie za najlepszą prezentację na konferencji ELTE 2007.
6. Wyróżnienie Dziekana Wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki Politechniki Wrocławskiej, rok przyznania 2006, wyróżnienie za zajęcie I miejsca w wydziałowym konkursie za prezentację pracy magisterskiej pt. “Badania nad modyfikacją technologii ostrzy typu mold”
7. Laureat konkursu na najlepszego absolwenta Wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki Politechniki Wrocławskiej w roku akademickim 2005/2006

Podsumowując aktywność naukową i dydaktyczną habilitanta dr hab. Leszek Bryja stwierdził, że *dr. inż. Bartłomiej Cichy jest laureatem kilku nagród za działalność naukową i racjonalizatorską. Otrzymał między innymi” nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców, złoty medal na targach technologicznych w Brukseli, co świadczy, że jego praca naukowa jak i racjonalizatorska jest zauważalna przez środowisko naukowe. Recenzent zauważa, że dorobek dydaktyczny nie jest zbyt duży, co jest zrozumiałe, gdyż pracował i pracuje w instytucjach badawczych, a nie w szkole wyższej.*

Podobnego zdania jest prof. Andrzej Suchocki, który zauważa skromny dorobek popularyzatorski Habilitanta, który ogranicza się według recenzenta *do współprowadzenia wykładu z pokazami na Dolnośląskim Festiwalu Nauki*. Dodaje jednak dalej, że skromność dorobku wynika z zatrudnienia [habilitanta] *w instytucjach badawczych nieprowadzących dydaktyki na poziomie poniżej studiów doktoranckich.*

Prof. Grinberg zauważa, że dr Cichy *jako pracownik EIT+, a później INTIBS PAN nie miał wielu okazji do prowadzenia wykładów i innych zajęć dydaktycznych dla studentów. Nie znaczy to jednak, że brak mu całkowicie doświadczenia dydaktycznego.*

### 3. Wnioski

We wnioskach końcowych swojej recenzji dr. hab. Leszek Bryja stwierdza, że habilitant *przedstawił szereg ważnych wyników dotyczących badań półprzewodnikowych koloidalnych kropek kwantowych. Stwierdza ponadto, że rozprawa spełnia warunki określone w ustawie i rozporządzeniach o stopniach naukowych i ocenia bardzo wysoko zarówno dorobek naukowy, jak i samą rozprawę habilitacyjną dr inż. Bartłomieja Cichego.*

*Prof. Marek Grinberg stwierdza, że dr Bartłomiej Cichy osiągnął po doktoracie wysoką pozycję w środowisku naukowym. Cykl publikacji, który przedstawił jako osiągnięcie naukowe stanowi istotny wkład w dziedzinę badań nad nanocząstkami półprzewodników trójskładnikowych”.*

Prof. Andrzej Suchocki uważa, że „osiągnięcia naukowe”, a także cały dorobek profesjonalny dr. Bartłomieja Cichego spełniają wymagania zamieszczone w aktach prawnych [...] konieczne do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka” i wnosi o nadanie Habilitantowi tego stopnia.

Dr hab. Krzysztof Korona stwierdził, że „indywidualny wkład pana Bartłomieja Cichego jest wyraźnie widoczny, co można zauważyć porównując jego prace. Wynika to też jednoznacznie z jego oświadczeń w kładzie w poszczególne publikacje”. Zgodnie z wymogami dotyczącymi habilitacji, a zawartymi w art. 219 w ust. 1 pkt 3 ustawy ‘Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce’ pan Bartłomiej Cichy wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej. Podsumowując Dr hab. Krzysztof Korona stwierdził, że „dorobek naukowy dr. Bartłomieja Cichego spełnia wymogi niezbędne do nadania stopnia doktora habilitowanego”.

Według prof. Jerzego Hanuzy „Dr Bartłomiej Cichy złożył wszystkie dokumenty określone w ustawie oraz odpowiednim rozporządzeniu” Prof. Jerzy Hanuza w swojej Opinii wysoko ocenia wszystkie osiągnięcia Habilitanta i „rekomenduje Radzie Naukowej Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN poparcie wniosku o nadanie kandydatowi stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk fizycznych”. Zwraca uwagę, że Działalność dr Bartłomieja Cichego została oceniona bardzo wysoko przez krajowe i międzynarodowe gremia naukowe. Habilitant jest beneficjentem wielu nagród przyznawanych przez kierowników jednostek naukowych, komitety naukowe oraz organizacje resortowe. Ważnym wyróżnieniem była nagroda Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców. Szczególne znaczenie ma jednak złoty medal na targach innowacyjnych w Belgii, przyznany w 2015 roku przez Komitet Organizacyjny Targów.

Dr hab. Piotr Solarz ocenia wysoko osiągnięcia naukowe przedstawione w rozprawie habilitacyjnej i wnosi o dopuszczenie dr. inż. Bartłomieja Cichego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego podkreślając „wzrost dorobku naukowego przed i po doktoracie. Dorobek liczony jako sumaryczny współczynnik wpływu (tzw. impact factor) wzrósł z 4,17 do 94,78”.

Podsumowując dyskusję przewodniczący komisji habilitacyjnej Profesor Stanisław Krukowski stwierdził, że dorobek naukowy popularyzatorski i dydaktyczny w zupełności spełnia wymagania ustawowe stanowiące przy nadaniu stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka. W związku z tym wnioskuję do Rady Naukowej INTiBS PAN o przeprowadzenie dalszych etapów procedury nadania stopnia doktora habilitowanego doktorowi Bartłomiejowi Cichemu.

Na zakończenie posiedzenia przewodniczący komisji habilitacyjnej poddał pod głosowanie jawne uchwałę rekomendującą Radzie Naukowej Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN im. Włodzimierza Trzebiatowskiego we Wrocławiu nadanie dr. inż. Bartłomiejowi CICHEMU stopnia naukowego doktora habilitowanego **nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki fizyczne**.

W głosowaniu jawnym wszyscy obecni członkowie komisji habilitacyjnej (7 osób) głosowali za przyjęciem uchwały.

Po głosowaniu Komisja zakończyła posiedzenie.

Podpisy członków Komisji Habilitacyjnej:

1. prof. dr hab. Stanisław Krukowski – Instytut Wysokich Ciśnień PAN w Warszawie

*St. Krukowski*

2. dr hab. Piotr Solarz – INTiBS PAN we Wrocławiu

*Piotr Solarz*