



OCENA OSIĄGNIĘĆ DOKTORA DOMINIKA DRABIKA UBIEGAJĄCEGO SIĘ O NADANIE STOPNIA
DOKTORA HABILITOWANEGO W DZIEDZINIE NAUK INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH
W DYSCYPLINIE: INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA

Niniejsza recenzja została przygotowana w oparciu o następujące materiały:

1. Wniosek z dnia 19 grudnia 2024 roku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie: inżynieria biomedyczna.
2. Kopia dyplomu doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria biomedyczna.
3. Autoreferat.
4. Wykaz osiągnięć naukowych.
5. Zestaw prac wchodzących w skład prezentowanych osiągnięć.
6. Oświadczenia współautorów prac wchodzących w skład prezentowanych osiągnięć.
7. Kopie dokumentów potwierdzających określone osiągnięcia, w szczególności dotyczących staży naukowych, projektów, promotorstwa, certyfikatów.
8. Zestawienie danych naukometrycznych

Podczas przygotowywania recenzji korzystano również z informacji dostępnych w zasobach sieciowych.

INFORMACJE OGÓLNE

Pan dr inż. Dominik Drabik ukończył studia I stopnia na kierunku *fizyka techniczna*, specjalność *nanoinżynieria* w 2013 r. i uzyskał tytuł zawodowy inżyniera na podstawie pracy *Charakterystyka stabilności mikroelektromechanicznych krzemowo-germanowych rezonatorów (MEMS)* przygotowanej pod kierunkiem dr hab. inż. Ewy Rysiakiewicz-Pasek. W 2014 roku ukończył studia II stopnia na kierunku *fizyka techniczna*, specjalność *nanoinżynieria* i uzyskał tytuł zawodowy magistra na podstawie pracy *Dyfuzja agregatów lipidowych badana techniką fluorescencyjnej spektroskopii korelacyjnej* przygotowanej pod kierunkiem dr inż. Magdaleny Przybyło. Dyplom nadający stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria biomedyczna otrzymał na Politechnice Wrocławskiej w 2020 roku uchwałą Komisji ds. Stopni Naukowych w dyscyplinie Inżynieria Biomedyczna. Podstawą nadania dyplomu była rozprawa doktorska *Rozwój metod doświadczalnych do wyznaczania parametrów mechanicznych błon lipidowych* przygotowana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Marka Langnera. W roku 2017 Habilitant został zatrudniony na etacie asystenta naukowego (2017-

prof. dr hab. Przemysław Wojtaszek
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, Collegium Biologicum, 61-614 Poznań
tel. +48 61 829 5972, kom. +48 666 384 066
przemow@amu.edu.pl

www.molcell.amu.edu.pl



2019) w Instytucie Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej. Po obronie rozprawy doktorskiej – w październiku 2020 roku – awansował na stanowisko adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Inżynierii Biomedycznej PWr, na którym to etacie pracuje do dnia dzisiejszego. W międzyczasie Kandydat był zatrudniony jako doktorant w projekcie OPUS (2016-2019), a następnie ETIUDA (2018-2019). W ramach tego ostatniego projektu odbył 6-miesięczny staż naukowy w Centrum Nauk Fizycznych i Technologii w Wilnie (Litwa). W latach 2020-2023 Habilitant był zatrudniony na stanowisku adiunkta badawczego w projekcie SONATA BIS realizowanym w Zakładzie Cytobiochemii na Wydziale Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego. W roku 2022 dr inż. Drabik odbył 3-miesięczny staż badawczy w Instytucie Koloidów i Interfejsów Maxa Plancka w Poczdamie (Niemcy).

OCENA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pan dr inż. Dominik Drabik przedstawił cykl sześciu powiązanych tematycznie publikacji, opatrzonego zbiorczym tytułem ***Konsekwencje zaburzenia homeostazy parametrów błony lipidowej dla jej funkcjonalności, stabilności i organizacji***. Zgodnie z przedstawioną dokumentacją łączny współczynnik oddziaływania czasopism, w których te prace opublikowano wynosi **29,72**. Należy uznać to za dobry wynik. Dwa artykuły zostały opublikowane w *Biophysical Journal*, dwa – w *International Journal of Molecular Sciences*, a po jednym artykule – w *Scientific Reports* oraz *Journal of Chemical Information and Modeling*. Dwie opublikowane prace są dziełem dwóch autorów, natomiast pozostałe są pracami wieloautorскими. Z dalszą jednoznaczną oceną strony formalnej wskazania osiągnięcia naukowego mam dwa problemy. Pierwszy z nich dotyczy autorstwa korespondencyjnego. Spoglądając na stronę 36 Autoreferatu można uzyskać informację, którym autorem w zespole jest Habilitant – brak odniesienia do autorstwa korespondencyjnego, wskazującego zwykle kluczową rolę autora w powstaniu publikacji. Dopiero przyjrzenie się samym publikacjom wskazuje, że w pracach dwuautorских albo drugi z autorów (Mateusz Rzycki) pełni tę rolę [C1] albo obaj autorzy [C4], natomiast w pracach wieloautorских mamy kolejno: w [C2] i [C3] – trzech, a w [C5] i [C6] – jednego (Mateusz Rzycki) autora korespondencyjnego. Wsparciem w tej sytuacji okazują się zwykle oświadczenia współautorów pozwalające ustalić udział poszczególnych osób w powstaniu danej publikacji. Niestety – i to jest drugi ze wspomnianych problemów – podpisane przez każdego z autorów oświadczenia zostały przygotowane w formie jednolitych wydruków umożliwiających jedynie zaznaczenie konkretnych opcji. Kategorie, które można zaznaczyć są dość standardowe i zbliżone od haseł spotykanych w różnych czasopismach w tzw. *Authors Contribution*. Problem polega na tym, że te oświadczenia, ze względu na sztywną schematyczność, nie są w pełni

prof. dr hab. Przemysław Wojtaszek
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, Collegium Biologicum, 61-614 Poznań
tel. +48 61 829 5972, kom. +48 666 384 066
przemow@amu.edu.pl



zgodne z opisami udziałów poszczególnych współautorów, które można znaleźć bezpośrednio w publikacjach wchodzących w skład zgłoszonego cyklu – przykładowo, w przedstawionych oświadczeniach brakuje mi kategorii „Data analysis”, niezwykle przydatnej w opisie prac Kandydata. Porównanie oświadczeń z opisami w publikacjach prowadzi również do konkluzji, że w niektórych przypadkach oświadczenia wskazują na mniejsze zaangażowanie danego autora niż jest to opisane w publikacji. Podsumowując w bezpośrednim odniesieniu do udziału dr inż. Drabika w powstaniu publikacji wchodzących w skład cyklu można jednak zauważyć, że miał On swój udział w powstaniu koncepcji prac, przeprowadzeniu eksperymentów i przygotowaniu właściwych publikacji. Na tej podstawie uznaję, że od strony formalnej przedstawione osiągnięcie naukowe może być podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Przedstawionemu do oceny osiągnięciu naukowemu przyglądam się jako przedstawiciel nauk przyrodniczych. Mój obszar badań określany zwykle jako *molekularna biologia komórki*, mieści się w dyscyplinie *nauki biologiczne* w dziedzinie *nauki ścisłe i przyrodnicze*. Zatem z mojego punktu widzenia przedstawiony cykl prac jest zapisem ciekawego osiągnięcia naukowego z zakresu, który – choć znany od dawna – dopiero od kilku lat zaczyna być bardziej szczegółowo rozpoznawany i badany, głównie ze względu na rozwój narzędzi badawczych, zwłaszcza technik obrazowania różnego typu oraz narzędzi bioinformatycznych pozwalających na dogłębną analizę dużej ilości danych, w tym danych obrazowych. Chodzi o powiązanie identyfikowalnych aktywności biologicznych ze strukturą i kształtem poszczególnych cząsteczek oraz rozpoznanie nowych, pojawiających się (emergentnych) właściwości fizykochemicznych, wynikających z tworzenia z wielu cząsteczek większych struktur biologicznych o unikatowym działaniu. W przypadku ocenianego osiągnięcia mamy do czynienia z takim właśnie poznaniem – na poziomie teoretycznym, obliczeniowym i modelowym – błon biologicznych, zbudowanych głównie z lipidów. Habilitant wykorzystał wiele różnych podejść badawczych do zdefiniowania i obliczenia szerokiego wachlarza parametrów oraz do wykorzystania uzyskanych danych do scharakteryzowania struktur lipidowych i ich właściwości w różnych układach modelowych. Zestaw określanych parametrów jest imponujący, w zasadzie niespotykany w standardowych badaniach błon biologicznych, a kompleksowość przeprowadzonych analiz może być wzorcem dla przyszłych podejść metodycznych. Warto również podkreślić, że osiągnięcie dotyczy lipidów i układów błonowych, które w biologii dość powszechnie uznaje się za najtrudniejsze do zbadania, podobnie jak to ma miejsce w przypadku polisacharydów i ścian komórkowych. W obu przypadkach standardowym podejściem poznawczym w naukach biologicznych jest rozbicie struktur i poznawanie ich izolowanych fragmentów lub pojedynczych uwolnionych cząsteczek. Dopiero od niedawna współczesne techniki mikroskopowe czy spektroskopowe pozwalają na rozwój badań nienaruszonych struktur dając wgląd w rzeczywistą złożoność i zmienność układów biologicznych.

prof. dr hab. Przemysław Wojtaszek
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, Collegium Biologicum, 61-614 Poznań
tel. +48 61 829 5972, kom. +48 666 384 066
przemow@amu.edu.pl



W tym miejscu chciałbym jednak stwierdzić, że jako przedstawiciel nauk biologicznych po analizie przedstawionego osiągnięcia naukowego odczuwam pewien niedosyt, który – mam szczerą nadzieję – zostanie zaspokojony w przyszłości, gdy Kandydat rozwinie swoje badania jeszcze bardziej, być może z wykorzystaniem podejść interdyscyplinarnych. Uznaję w pełni konieczność opracowywania zaawansowanych narzędzi pomiarowych, przy użyciu których można coraz lepiej opisywać układy biologiczne. Jednak dla biologa najważniejsze są wnioski prowadzące do lepszego zrozumienia, czym jest i jak funkcjonuje Życie. Przywołam przykład antybiotyku – fabimycyny – cząsteczki użytej również w badaniach Habilitanta. W oryginalnej pracy opisującej odkrycie fabimycyny [Parker *et al.* (2022) *ACS Central Science* 8: 1145-1158], antybiotyk ten jest analizowany nie tylko od strony struktury i jej dopasowania do centrum katalitycznego enzymu docelowego (reduktaza enoilo-ACP). Tym badaniom towarzyszą realne testy aktywności biologicznej wobec kilkuset szczepów bakterii Gram-ujemnych – nie tylko patogennych, lecz również komensalnych, w tym także mutantów w genie kodującym enzym docelowy. Co równie istotne, w pracy tej znaleźć też można wyniki badań zdolności akumulacji fabimycyny we wnętrzu komórek bakteryjnych. W ocenianym osiągnięciu, w publikacji dotyczącej fabimycyny, znajdujemy wyniki pokazujące intensywniejsze oddziaływanie antybiotyku z modelami błon bakteryjnych, prowadzące do zaburzeń co najmniej kilku parametrów pomiarowych. Dla czytelnika „biologicznego” rzeczywistą konkluzją pracy jest obserwacja, że fabimycyna łatwiej wnika w błony biologiczne. Z dwóch względów nie można bowiem zaakceptować stwierdzenia, że „...its activity extends the currently known mechanism of FabI enzyme inhibition.” (cytat ze streszczenia publikacji). Po pierwsze, nie ma w pracy na to żadnego dowodu eksperymentalnego, a po drugie, gdyby tak było i antybiotyk wykazywałby aktywność „detergentu”, to działałby w równym stopniu na szczepy chorobotwórcze i komensalne danego rodzaju bakterii Gram-ujemnych. Rozpisuję ten przykład tak szeroko, gdyż jestem przekonany, że Habilitant dysponując tak potężnymi narzędziami analitycznymi mógłby spróbować zmierzyć się z takimi właśnie wyzwaniami, które badaniom teoretycznym na układach modelowych nadałyby wartościowe znaczenie biologiczne. W moim pojęciu byłoby to rzeczywiste wypełnienie aspektu translacyjnego dyscypliny, w której ma być nadany stopień doktora habilitowanego, czyli inżynierii biomedycznej.

Podsumowując, przedstawione osiągnięcie naukowe Pana Dominika Drabika oceniam wysoko. Bez wątplenia można je uznać przede wszystkim za osiągnięcie metodyczne polegające na rozwoju bardzo ciekawych narzędzi pomiarowych, a po drugie za osiągnięcie przybliżające molekularne rozumienie funkcjonowania błon biologicznych. W mojego punktu widzenia uznaję je za osiągnięcie naukowe mieszczące się w obszarze nauk ścisłych i przyrodniczych. Czy jest osiągnięciem w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych pozostawiam innym do oceny.

prof. dr hab. Przemysław Wojtaszek
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, Collegium Biologicum, 61-614 Poznań
tel. +48 61 829 5972, kom. +48 666 384 066
przemow@amu.edu.pl



Ocena dorobku naukowego

Zgodnie z przedstawionymi danymi, całkowity dorobek naukowy dr inż. Dominika Drabika – włączając w to prace stanowiące osiągnięcie naukowe – obejmuje **51** pozycji, na co składa się **10** rozdziałów w monografiach (punkt II.1 Wykazu osiągnięć naukowych), **24** publikacje w czasopismach (II.2) i **17** różnego rodzaju wystąpień konferencyjnych (II.5). Biorąc pod uwagę standardy powszechnie akceptowane w naukach biologicznych muszę jednak stwierdzić, że w zasadzie wszystkie pozycje punktu II.1 (opublikowane rozdziały w monografiach naukowych) są mniej lub bardziej obszernymi streszczeniami wystąpień konferencyjnych i nie mogą być w ogóle uznane za publikacje. Co więcej, część z nich pokrywa się z wykazem tychże wystąpień zawartym w punkcie II.5. Dla czystości obrazu przyjmuję zatem, że całkowity dorobek naukowy Habilitanta (włączając w to prace stanowiące dokumentację osiągnięcia naukowego) to **24** publikacje w czasopismach i **17** wystąpień konferencyjnych (łącznie **41** pozycji). Z tej liczby Kandydat opublikował **9** prac i zgłosił **15** wystąpień konferencyjnych przed uzyskaniem stopnia naukowego. Oceniając dorobek naukowy od strony ilościowej można określić go jako bardzo dobry. Także od strony jakościowej nie można mu nic zarzucić, a wręcz należy go pochwalić – wciąż jeszcze bardzo rzadko zdarza się, by wszystkie publikacje, także te z wcześniejszego okresu kariery zawodowej, zostały ogłoszone w uznanych czasopismach międzynarodowych. Wskazuje na to również sumaryczny współczynnik oddziaływania tych czasopism wyliczony na **82,255**. W tym kontekście warto przypomnieć, że **6** prac budujących cykl publikacyjny przełożyło się na sumaryczny współczynnik oddziaływania **29,72**, co stanowi ponad **36%**. Co więcej, publikacja prac w tak dobrych czasopismach przyczyniła się, jak można sądzić, również do znaczącej rozpoznawalności Habilitanta w międzynarodowej społeczności naukowej, o czym świadczą całkowita liczba cytowań (*Web of Science*) rzędu 238 (183 bez autocytowań), skutkująca współczynnikiem Hirscha równym **8**.

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

Ten aspekt działalności naukowej dr inż. Drabika opisuje się i ocenia z przyjemnością – można uznać, że mobilność badawcza jest jedną z najbardziej widocznych cech Jego kariery zawodowej, ale również wcześniejszej, w zasadzie od czasu studiów. Rozpocznę jednak od okresu przedzawodowego, kiedy to Kandydat w ramach projektu ETIUDA odbył 6-miesięczny staż badawczy w Centrum Nauk Fizycznych i Technologii w Wilnie. Badania przeprowadzone w ośrodku litewskim zakończyły się wspólną publikacją. Współpraca jest kontynuowana, czego wyrazem było przygotowanie wspólnego wniosku projektowego, skierowanego na konkurs DAINA (współpraca polsko-litewska; NCN), który – niestety – nie uzyskał finansowania.

Ruchem wciąż bardzo rzadkim, acz niezwykle cennym z punktu widzenia rozwoju zawodowego, było zatrudnienie się Habilitanta na stanowisku stażysty podoktorskiego w projekcie badawczym SONATA Bis

prof. dr hab. Przemysław Wojtaszek
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, Collegium Biologicum, 61-614 Poznań
tel. +48 61 829 5972, kom. +48 666 384 066
przemow@amu.edu.pl

prowadzonym w innej uczelni (Uniwersytet Wrocławski) po uzyskaniu stopnia naukowego. Będąc na tej uczelni Pan Drabik wykorzystał wszystkie szanse, jakie oferował UW r uczestniczący w programie *Inicjatywa Doskonałości-Uczelnia Badawcza*, w tym również związane z mobilnością naukową. Dzięki środkom z ID-UB odbył 3-miesięczny staż naukowy w Instytucie Maxa Plancka w Poczdamie, Niemcy. Warto podkreślić, że był to niezwykle owocny czas w karierze Habilitanta, gdyż z tego okresu pochodzi 5 z sześciu prac tworzących cykl publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe! Co więcej, zdobyte umiejętności i kompetencje badawcze wykorzystywane są i rozbudowywane dalej, o czym świadczą 1) próby uzyskania kolejnych projektów badawczych, np. we współpracy z Uniwersytetem Wrocławskim w konkursie SONATA, czy też – jako wykonawca – w konsorcjum międzynarodowym (lider – prof. Nadav Amursky (Technion, Izrael) w konkursie grantowym Fundacji Allena, a także 2) współpraca z grupą prof. Aleša Igliča z Uniwersytetu w Lublanie (Słowenia). Warte odnotowania są również okazjonalne współprace z innymi ośrodkami nauki we Wrocławiu.

OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE, ORGANIZACYJNE I POPULARYZUJĄCE NAUKĘ

Przyjrzenie się przebiegowi kariery zawodowej Pana Drabika pokazuje, że jest on prawidłowo rozwijającym się pracownikiem badawczo-dydaktycznym uczelni wyższej, przynajmniej w zakresie badawczym i dydaktycznym. Praktykę dydaktyczną zdobywał już jako uczestnik studiów doktoranckich, prowadząc zajęcia laboratoryjne z fizyki, technologii informacyjnych czy grafiki komputerowej na kierunku *inżynieria biomedyczna*. Z racji zatrudnienia w innej uczelni na stanowisku badawczym miał po doktoracie dłuższą przerwę dydaktyczną, ale powrócił do zajęć wraz z zakończeniem udziału w projekcie badawczym. Prowadzi zajęcia głównie na kierunku *inżynieria biomedyczna*, ale również na kierunku *informatyka medyczna* w wydaniu polsko- i angielskojęzycznym. Z przedstawionych danych wynika, że Habilitant ma swój udział w tworzeniu nowego kształtu wielu przedmiotów, co świadczy o jego rosnących umiejętnościach dydaktycznych. Jest również aktywnym opiekunem prac dyplomowych studentów – był promotorem trzech prac licencjackich studentów kierunku *biotechnologia* w czasie pracy w Uniwersytecie Wrocławskim oraz jednej pracy inżynierskiej studenta kierunku *inżynieria biomedyczna* na Politechnice Wrocławskiej. Dr inż. Drabik wchodzi również aktywnie w rolę „mistrza”, nauczyciela przyszłych kadr naukowych. Opiekował się nieformalnie dwojgiem doktorantów w Uniwersytecie Wrocławskim, sprawował funkcję Opiekuna naukowego w projekcie NCN PRELUDIUM (Mateusz Rzycki), a obecnie jest promotorem pomocniczym doktorantki I roku szkoły doktorskiej PWR.

Zaangażowanie Kandydata w działalność organizacyjną i popularyzującą naukę można w najlepszym przypadku określić jako mikre. Dokumentacja wniosku nie zawiera informacji o jakichkolwiek funkcjach/rolach organizacyjnych pełnionych przez Habilitanta, a w działalności popularyzatorskiej pojawiają się dwa odosobnione wykłady dla studentów. Dla mnie osobiście jest to bardzo przykra



konstatacja tym bardziej, że nie widać również jakiegokolwiek zaangażowania w działalność towarzystw naukowych, czy w ogóle w działalność na rzecz społeczności naukowej. Jedynym wyjątkiem jest aktywność recenzencka Pana Drabika, który dokumentuje przygotowanie recenzji kilkunastu manuskryptów skierowanych do redakcji 14 czasopism międzynarodowych.

Jego osiągnięcia w pracy naukowej zostały kilkakrotnie wyróżnione. Jest laureatem konkursu Ministra Nauki i Edukacji z 2022 r. dla wybitnych młodych naukowców. Jako doktorant był wielokrotnie wyróżniany: stypendiami dla najlepszych doktorantów (PWr), czy też z Wrocławskiego Studenckiego Programu Stypendialnego.

WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie analizy dorobku naukowego, a zwłaszcza cyklu publikacji dokumentujących badania naukowe stanowiącej osiągnięcie naukowe będące podstawą wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, a także dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Dominika Drabika, jak również w oparciu o stosowne zapisy prawne, uznaję, że w osobie Kandydata mamy do czynienia z dojrzałym i samodzielnym badaczem, o znaczącym dorobku naukowym, dobrze współdziałającym w zespole/zespołach, także międzynarodowych. Publikacje, wskazane przez Habilitanta jako osiągnięcie naukowe, ukazują osobę znakomicie i wszechstronnie posługującą się najnowszymi technikami badawczymi i analitycznymi, obdarzoną umiejętnością kompleksowej interpretacji uzyskiwanych wyników.

Na podstawie tej opinii wnoszę o dalsze procedowanie wniosku Pana dr inż. Dominika Drabika o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Poznań, 11 września 2025 r.