

Prof. dr hab. Jacek Kozak  
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytetu Jagiellońskiego  
30-387 Kraków, Gronostajowa 7  
tel. 12 664 5299; email: [jacek.kozak@uj.edu.pl](mailto:jacek.kozak@uj.edu.pl)

### **Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym Pana dr. Marcina Paszkuty**

Pan Marcin Paszkuta uzyskał stopień doktora nauk o Ziemi (specjalność geofizyka wewnętrzna) w 2005 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *Phénomènes de transport couplés dans les argiles du Callovo-Oxfordien (Zjawiska transportu sprzężonego w ośrodkach callovo-oxfordianowych)*, obronionej z wyróżnieniem w *l'Institut de Physique du Globe de Paris* (IPGP, Paryski Instytut Fizyki Ziemi). Wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych) dr Marcin Paszkuta złożył do Rady Doskonałości Naukowej 27 grudnia 2023 r., na podstawie osiągnięcia zatytułowanego *Opracowanie podstaw i wykorzystanie satelitarnej teledetekcji zachmurzenia nad Morzem Bałtyckim*.

### **Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce**

Przedstawione przez dr. Marcina Paszkutę osiągnięcie naukowe pt. *Opracowanie podstaw i wykorzystanie satelitarnej teledetekcji zachmurzenia nad Morzem Bałtyckim* to cykl sześciu publikacji. Prace te zostały opublikowane w latach 2008-2022, w czasopismach międzynarodowych posiadających *impact factor* (IF). Według *Wykazu osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny*, Załącznik 4.A, s. 1, dalej *Wykaz osiągnięć ...*) wartości IF czasopism zawierają się w przedziale od 0,91 (*Oceanological and Hydrobiological Studies*) do 4,848 (*Remote Sensing*). Według *Journal Citation Report* (JCR) wartości IF (wszystkie cytacje), dla lat ukazania się publikacji w konkretnym czasopiśmie są nieznacznie inne (sprawdzono 14 czerwca 2024):

A1: *Oceanologia*, 2008: 1,038

A2: *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*: 2,255

A3: *International Journal of Remote Sensing*: 3,531

A4: *Oceanologia*, 2021: 2,526

A5: *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 2022: 0,9

A6: *Remote Sensing*, 2022: 5,0

Dwa czasopisma (w których ukazały się trzy prace, oznaczone w *Wykazie ...* symbolami A1, A4, A5) to czasopisma, które merytorycznie prowadzi Uniwersytet Gdański, a więc instytucja, w której Habilitant jest zatrudniony, oraz Instytut Oceanologii PAN, z którym Habilitant współpracował (*Autoreferat*, załącznik 3.A, s. 16).

Wszystkie prace poza jedną (A5) są współautorskie, przy czym Habilitant jest pierwszym autorem trzech wieloautorskich prac cyklu (A3, A4, A6), w tych samych pracach Habilitant jest autorem korespondencyjnym. Nie do końca jest więc jasne stwierdzenie zamieszczone na stronie 4 *Autoreferatu*: *Z tego powodu większość prezentowanych prac jest współautorskich, jednak we wszystkich jestem pierwszym lub równorzędnym autorem lub/i autorem korespondencyjnym*, a dokładniej nie jest jasne, co oznacza sformułowanie „lub równorzędnym”. Budzi wątpliwości również przedstawiona w *Autoreferacie* charakterystyka wkładu Habilitanta w powstanie każdej z prac A1-A4 i A6: jest to praktycznie identyczny opis, bez względu na to, czy Habilitant jest autorem pierwszym lub korespondencyjnym, czy też nie. Zgodnie z załączonymi oświadczeniami współautorów, udział Habilitanta w pracach A3, A4 i A6 jest opisany jako zdecydowanie większościowy (charakterystyka udziału jest zbliżona do tej w *Autoreferacie*), natomiast w pracach A1 i A2 charakterystyka udziału Habilitanta jest dokładnie taka sama, jak autora pierwszego i korespondencyjnego (A. Krężel), przy czym w pracy A1 potwierdza to jeden z dwóch współautorów (A. Krężel), ponieważ poświadczenia drugiego współautora (Ł. Kozłowski) nie uzyskano (informacja w Załączniku 6, s. 1). Zwróć uwagę, że udział jednego ze współautorów (T. Zapadka) w pracy A3 został opisany następująco: *przygotowanie publikacji, analiza wyników* (Załącznik 6, s. 3), tymczasem w autoreferacie w postępowaniu habilitacyjnym T. Zapadki (s.3, autoreferat dostępny na stronie <https://www.iopan.pl/pl/postepowania-habilitacyjne.html>), w którym ta sama publikacja stanowi część wykazanego osiągnięcia naukowego T. Zapadki, charakterystyka udziału T. Zapadki opisana jest znacznie dokładniej:

*Mój wkład w powstawanie tej pracy obejmował:*

- badania dotyczące opracowania wielkości charakteryzującej stan zachmurzenia nieba
- udział w przeglądzie oraz doborze literatury
- merytoryczne konsultacje dotyczące rozwiązań fizycznych
- pomoc w przygotowaniu tekstu manuskryptu oraz jego redakcji

Zaznaczam, że wykorzystanie jednej publikacji w więcej niż jednym postępowaniu w dyscyplinach preferujących prace zespołowe nie budzi istotnych wątpliwości, tym niemniej taka sytuacja nakłada na Habilitanta obowiązek szczególnej staranności w charakterystyce udziału własnego.

Spośród sześciu prac składających się na osiągnięcie naukowe najczęściej cytowana była do tej pory publikacja A1 – 17 razy (cytacje według *Web of Science* [WoS], sprawdzano 3 czerwca 2024). Pozostałe prace nie uzyskały więcej niż 10 cytacji (A2 – 8; A3 – 6; A4 – 4; A5 – 2; A6 – 2), co daje łącznie 39 cytacji. W znakomitej większości są to cytacje w pracach, w których przygotowaniu uczestniczyli współautorzy publikacji A1-A6. Wykaz cytacji bez tak rozumianych autocytacji ogranicza się w zasadzie do kilku pozycji (łącznie 7; A1 – 4; A2 – 0; A3 – 1; A4 – 1; A5 – 1; A6 – 0). Biorąc pod uwagę cały dorobek Habilitanta widoczny w WoS, składa się nań 15 publikacji, cytowanych 222 razy, z indeksem Hirscha równym 8. Na taką wartość indeksu Hirscha składają się nieźle cytowane publikacje Kandydata z lat 2003-6, powiązane z okresem Jego pracy w IPGP (4 prace), prace dużego zespołu projektu SatBałtyk (2) oraz dwie

publikacje składające się na osiągnięcie habilitacyjne, opublikowane najwcześniej (A1 i A2), których pierwszym autorem nie jest jednak Habilitant.

Głównym celem osiągnięcia naukowego było *opracowanie podstaw i wykorzystanie satelitarnej teledetekcji zachmurzenia nad Morzem Bałtyckim (Autoreferat, s. 3)*. Cel ten został uszczegółowiony przez Habilitanta za pomocą trzech celów szczegółowych. Tak zarysowane cele bez najmniejszych wątpliwości mieszczą się w tematyce badawczej właściwej dla dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku.

Publikacje A1 oraz (w szczególności) A2 skupiały się na wypracowaniu algorytmów do klasyfikacji obszarów zachmurzonych i wyznaczaniu dokładnej maski chmur, na podstawie obserwacji satelitarnych, dla obszaru M. Bałtyckiego. Wykorzystane zostały dane NOAA AVHRR, dla których opracowano algorytm detekcji chmur, korzystający z technik progowania. Jego działanie zostało ocenione w porównaniu do innych metod stosowanych dla tych samych danych satelitarnych. Wyniki prac zostały m. in. wykorzystane w ramach projektu SatBałtyk (2010-2016), w którym Habilitant odpowiadał za dostarczanie satelitarnych map zachmurzenia, które były zresztą tworzone jeszcze długi czas po zakończeniu realizacji projektu (*Autoreferat, s. 6*). Kolejna praca, A3, przedstawia rozwinięcie wyników wcześniejszych prac, ze zmodyfikowanym algorytmem przetwarzania danych (w tym wypadku są to dane SEVIRI), wyniki działania algorytmu zostały ocenione na podstawie porównań z wieloma innymi źródłami danych o zachmurzeniu (np. maska chmur MODIS). W pracy tej dokonano także oszacowania miesięcznego przebiegu zachmurzenia M. Bałtyckiego, dla danych z 2015 roku. W pracy A4 Habilitant podjął się, na podstawie danych SEVIRI oraz algorytmów wypracowanych we wcześniejszych pracach, analizy różnic pomiędzy zachmurzeniem w porze dziennej i nocnej, wskazując na trudności, jakie pociąga za sobą stosowanie globalnych modeli do oceny chwilowych zmian zachmurzenia. W pracy wykorzystano też dane pozyskiwane w czasie pomiarów terenowych, z powierzchni morza. W pracy A5 Habilitant zastosował metody detekcji zachmurzenia w kontekście lokalnym (południowe wybrzeże M. Bałtyckiego), korzystając z danych satelitów Sentinel-2 oraz Sentinel-3, a także danych urządzenia MFR-7 do pomiarów promieniowania. W pracy tej dokładność metod automatycznego wyznaczania chmur została zweryfikowana poprzez ich odniesienie do masek chmur wyznaczanych manualnie, przez doświadczonego interpretatora, co pozwoliło na stwierdzenie znacznej dokładności metod automatycznych. Praca A6 wprowadza nowy wątek do tematyki badawczej Habilitanta – zastosowanie zaawansowanych metod matematycznych do klasyfikowania i wyznaczania obszarów zachmurzonych. Jak w poprzednich pracach, wykorzystane zostały dane SEVIRI, a ocena metody polegała na porównaniu jej skuteczności w świetle innych rozwiązań (metody wykorzystujące techniki progowania oraz metody interpretacji manualnej).

Ułożenie publikacji w cykl jest logiczne: początkowe prace cyklu odnoszą się do podstawowych założeń algorytmu detekcji chmur w regionie M. Bałtyckiego, kolejne stanowią rozwinięcie metod detekcji chmur lub omawiają ich stosowanie w różnych kontekstach, z wykorzystaniem różnych danych satelitarnych. **Osiągnięcie naukowe Habilitanta stanowi niewątpliwie spójną**

całość pod względem merytorycznym i metodycznym, co warto podkreślić, biorąc pod uwagę, że składa się nań sześć publikacji, które powstały w ciągu 14 lat. Walory poznawcze osiągnięcia naukowego to przede wszystkim wypracowanie metod detekcji chmur, które dostosowano do specyfiki regionu M. Bałtyckiego (o sukcesie świadczy ich wykorzystanie w dużym projekcie badawczym SatBałtyk), różnorodność i szeroki zakres przeprowadzonych testów i obliczeń. Ważnym efektem prac są między innymi ciągi danych (w tym danych naziemnych) dotyczące promieniowania oraz zachmurzenia, zebrane i opracowane przez Habilitanta. Niewątpliwie dużym walorem osiągnięcia naukowego jest też to, że otwiera ono różne nowe ścieżki badań klimatologicznych w regionie M. Bałtyckiego, co znalazło swój wyraz w pracach Habilitanta, które zostały opublikowane lub wysłane do recenzji po złożeniu wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego. Są to publikacja *Empirical Verification of Satellite Data on Solar Radiation and Cloud Cover over the Baltic Sea*, w czasopiśmie *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, z 2024 r. oraz złożona w tym samym czasopiśmie i wspomniana w *Autoreferacie* (s. 11) praca *Baltic Sea cloud cover as a climate indicator*.

W osiągnięciu naukowym dr. M. Paszkuty widzę również kilka słabości (o różnej randze, często o dyskusyjnym charakterze), wynikających m. in. z doboru prac składających się na cały cykl, ograniczeniu się do badań regionu M. Bałtyckiego oraz nie do końca przekonującym uzasadnieniu celów poznawczych niektórych prac cyklu:

[1] pierwsze publikacje cyklu (A1 i A2) pochodzą sprzed ponad 10 lat, co w teledetekcji ma duże znaczenie, z uwagi na szybką ewolucję stosowanych metod i rosnącą dostępność danych. Może to oznaczać, że wyniki tych pierwszych publikacji mają już znaczenie raczej historyczne i nie tworzą nowej wartości naukowej. Zamiast tych dwóch prac być może właściwsze było uwzględnienie dwóch prac, wysłanych do czasopisma *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, z których jedna jest już opublikowana, a druga, zgodnie z informacją zamieszczoną w *Autoreferacie* (s. 11), jest po pierwszej recenzji. Spowodowałoby to pewne opóźnienie w złożeniu wniosku habilitacyjnego, ale cykl prac byłby znacznie bardziej spójny pod względem czasowym. Co więcej, praca *Baltic Sea cloud cover as a climate indicator* wprowadza ważny wątek dotyczący globalnych zmian klimatu, który mógł być znakomitym zamknięciem całego cyklu, a ze względów formalnych nie da się jej uwzględnić w ocenie osiągnięcia naukowego. Z drugiej strony, Habilitant dość konsekwentnie buduje nowe rozwiązania metodyczne wychodząc od wyników pierwszych dwóch publikacji (A1 i A2), co częściowo przynajmniej przemawia za włączeniem ich do cyklu.

[2] w całym cyklu brak przekonującego wyjaśnienia, dlaczego Bałtyk wymaga innych modeli i algorytmów niż stosowane globalnie. Sam fakt, że algorytmy zaproponowane przez Habilitanta dają dla Bałtyku dokładniejsze wyniki niż wiele innych metod (często zresztą tylko nieznacznie dokładniejsze), nie jest dostatecznym usprawiedliwieniem do podjęcia znacznego przecież wysiłku badawczego. Metody stosowane w opracowaniach globalnych praktycznie zawsze generują błędy lokalne, wynikające z lokalnej specyfiki, ale drogą do rozwiązania tego problemu nie może być mnożenie metod optymalizowanych

lokalnie – a takie właśnie wydaje się być główne założenie leżące u podstaw osiągnięcia naukowego Habilitanta (np. *Autoreferat*, s. 3: *Doskonałym przykładem takiej negatywnej symbiozy jest satelitarna teledetekcja zachmurzenia. Operacyjne metody badawcze sprawdzające się na skalę globalną często nie zdają egzaminu w analizach na poziomie regionu*). Uważam, że właściwym sposobem postępowania powinno być ulepszanie algorytmów globalnych, poprzez ich staranne testowanie w różnych warunkach – i to w osiągnięciu naukowym jest dobrze udokumentowane, ale tylko dla M. Bałtyckiego. Takie ograniczenie testów proponowanych metod do obszaru Bałtyku zredukowało zapewne pulę potencjalnie zainteresowanych wykorzystaniem metod do tych zespołów badawczych, które w tym regionie pracują, a tym samym wpłynęło na niską liczbę cytowań prac Habilitanta. Moim zdaniem, w osiągnięciu Habilitanta brakuje przynajmniej próby pokazania, że wypracowane metody można stosować na szerszą skalę i że dają one wysokie dokładności w różnych regionach świata. W wypadku sukcesu takich prób niewątpliwie prace Habilitanta zyskałyby na znaczeniu, co zapewne odzwierciedliłyby ich cytowania.

[3] pewne wątpliwości budzą prace A5 i A6. Co do pracy A5, jej uzasadnienie związane z zamiarem określenia wpływu zachmurzenia na teledetekcyjne badania środowiskowe w skali lokalnej jest nieprzekonujące. Współcześnie, przy b. dużej podaży danych satelitarnych o rozdzielczościach rzędu 10-30 m, w badaniach stosuje się metody automatycznej detekcji chmur, na poziomie wyboru danych satelitarnych, oceny ich jakości lub na poziomie ich przetwarzania (np. Hansen i inni, 2013, *High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change*, Science, doi:10.1126/science.1244693; Pekel i inni, 2016, *High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes*, Nature, doi:10.1038/nature20584), z niewielkim ryzykiem, że błędy detekcji chmur wpłyną istotnie na wyniki analiz. Na poziomie lokalnym wpływ zachmurzenia można natomiast skutecznie eliminować automatycznie lub manualnie, zależnie od wielkości analizowanego zbioru danych. Co do pracy A6 uważam, że stwierdzenie Autorów o zalecie metody (*The advantage is that the mask is reduced to a few mathematical functions related to the cloud's features*, s. 15, A6) jest niewątpliwie prawdziwe, jednak nie zmienia to faktu, że zastosowana metoda daje zgeneralizowany rozkład zachmurzenia. Zdecydowanie lepszą opcją do dokładnej detekcji chmur w skali regionalnej wydaje mi się na przykład zastosowanie metod segmentacji i klasyfikacji obiektowej obrazów satelitarnych.

[4] lekturę prac Habilitanta zdecydowanie utrudnia przyjęty w nich sposób porządkowania treści, w szczególności występujące w większości publikacji dość swobodne mieszanie części metodycznej i wynikowej, z nie do końca precyzyjnym charakteryzowaniem danych wykorzystywanych w pracach badawczych.

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

Habilitant przebywał w różnych instytucjach naukowych we Francji (Instytut P'CNRS Futuroscope oraz IPGP) w latach 2001-6, w ramach stażu, studiów doktoranckich oraz stypendium, zajmując się m. in. badaniami numerycznymi nad prawdopodobieństwem perkolacji w sieciach szczelin, problematyką transportu makroskopowego oraz zjawiskami elektrokinetycznymi (*Autoreferat*, s. 13-14). Pobyt we Francji skutkował przede wszystkim uzyskaniem przez Habilitanta stopnia doktora nauk o Ziemi (specjalność geofizyka wewnętrzna) w 2005 r. Efektem badań była też seria prac naukowych opublikowanych zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora (prace C1-C3 oraz C7-C8, *Wykaz osiągnięć* ..., s. 3). **Bez wątpienia aktywności te potwierdzają wypełnienie jednego z ustawowych kryteriów w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego.**

Biorąc pod uwagę tematykę osiągnięcia naukowego Habilitanta, zakres aktywności naukowej realizowanej poza macierzystą jednostką jest mniej wyraźnie zarysowany niż w przypadku tematyki badań doktorskich. Warto jednak w tym miejscu wymienić szeroką współpracę instytucjonalną związaną z realizacją projektu SatBałtyk w latach 2010-16, a także późniejszą współpracę Habilitanta z badaczami z różnych instytucji naukowych w Polsce (np. Akademia Pedagogiczna w Słupsku, Politechnika Krakowska, Instytut Oceanologii PAN w Sopocie).

***Ocena innych osiągnięć naukowych, organizacyjnych oraz dydaktycznych***

Prace realizowane przez Habilitanta wymagały bez wątpienia dużego zaangażowania w pozyskanie odpowiedniej infrastruktury badawczej (w *Autoreferacie*, s. 16, dr M. Paszkuta wymienia np. stacje odbioru danych satelitarnych Meteosat oraz NOAA), jej utrzymywanie oraz opracowanie wydajnych systemów przechowywania pozyskiwanych przez wiele lat danych. Są to zadania czasochłonne, ale z punktu widzenia prowadzonych badań niezbędne, pozwoliły one również Habilitantowi uzyskać różnorodne, cenne kompetencje techniczne. Na podkreślenie zasługuje udział Habilitanta w rejsach badawczych na Bałtyku oraz w pracach pomiarowych na Stacji Morskiej Uniwersytetu Gdańskiego, w czasie których dr M. Paszkuta prowadził pomiary promieniowania słonecznego, wykorzystywane w realizowanych pracach badawczych.

Habilitant wykazał się także istotną aktywnością dydaktyczną. Poza zajęciami, przede wszystkim z zakresu matematyki i fizyki, brał udział w projektach dydaktycznych (np. *Program wdrożenia nowoczesnych elementów kształcenia w Uniwersytecie Gdańskim*, 2008-11, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki). W latach 2012-16 pełnił funkcję wicedyrektora Instytutu Oceanografii ds. dydaktycznych. Aktywnie udzielał się także na polu popularyzacji nauki.

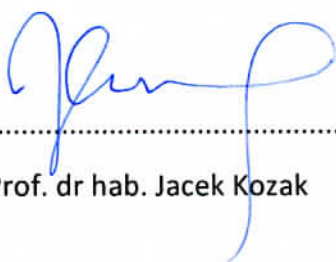
### **Konkluzja**

Po zapoznaniu się z osiągnięciem naukowym oraz aktywnością naukową dr. Marcina Paszkuty realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury stwierdzam, że **spełniają one wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego**, zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (z późniejszymi zmianami).

Przesłanki pozytywnej oceny końcowej są następujące:

- [1] spójne i pod pewnymi względami wartościowe osiągnięcie naukowe Habilitanta, wnoszące do nauk o Ziemi i środowisku nowe rozwiązania metodyczne w zakresie satelitarnej detekcji chmur oraz wiedzę o zmienności zachmurzenia w regionie M. Bałtyckiego,
- [2] aktywność naukowa realizowana w czasie pobytu naukowego we Francji, w dwóch różnych instytucjach naukowych, której efektem było uzyskanie przez Habilitanta stopnia doktora oraz seria wartościowych publikacji.

Pozytywna konkluzja recenzji nie zmienia faktu, że **podstawa tejże konkluzji nie jest w pełni jednoznaczna**. W niniejszej recenzji szczegółowo omówiłem szereg wątpliwości, dotyczących przede wszystkim przedstawionego przez dr. Marcina Paszkutę osiągnięcia naukowego. Obniżają one stopień przekonania, z jakim podjęta została przeze mnie ostateczna konkluzja recenzji. Jednak biorąc pod uwagę zmiany, jakie zaszły niedawno w procedurze postępowania habilitacyjnego i narzucenie obowiązku przeprowadzenia kolokwium habilitacyjnego we wszystkich dyscyplinach naukowych, mam nadzieję, że przynajmniej część tych wątpliwości zostanie rozwiana w trakcie dyskusji z Habilitantem.



.....  
Prof. dr hab. Jacek Kozak

Kraków, 17 czerwca 2024 r.