

Sosnowiec, 06 września 2019 r.

dr hab. prof. UŚ Ewa Łupikasza
Uniwersytet Śląski
Wydział Nauk o Ziemi
Katedra Klimatologii
41-200 Sosnowiec
ul. Będzińska 60

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej w związku z wnioskiem Kandydatki o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi, w dyscyplinie oceanologia

Ocenę osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej wykonałam w związku z powołaniem mnie przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w skład komisji habilitacyjnej jako recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym w/w Kandydatki. Ocenę wykonałam na podstawie cyklu publikacji przedłożonych jako osiągnięcie naukowe Habilitantki oraz pozostałych dokumentów obejmujących: wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, odpis dyplomu doktorskiego, autoreferat, wykaz opublikowanych prac naukowych oraz informację o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki. Do dokumentacji dołączono również wymagane oświadczenia współautorów publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, o procentowym wkładzie pracy w ich przygotowanie. Przedstawiona do oceny dokumentacja spełnia wymogi formalne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dziennik Ustaw Nr 196, Poz. 1165).

Ogólna informacja o Habilitancie

Pani dr Anna Katarzyna Rozwadowska jest zatrudniona na stanowisku asystenta w Instytucie Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie. Tytuł magistra uzyskała w 1983 roku na podstawie pracy magisterskiej zatytułowanej „Transmisja oświetlenia odgórniego przez pokrywę śnieżno-lodową Zatoki Puckiej”, którą przygotowała pod kierunkiem prof. dr hab. Jerzego Dery na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego. Tytuł doktora nauk o Ziemi w zakresie Oceanologii uzyskała w 1993 roku, broniąc pracę na temat zmienności dopływu energii słonecznej do Południowego Bałtyku, powstałej pod opieką prof. dr hab. Jerzego Dery. W latach 1998-1999 Pani dr Anna K. Rozwadowska pełniła funkcję kierownika pracowni aktynometrii morskiej. Od września 2003 roku do końca 2006 roku była kierownikiem pracowni optyki morza. W okresie od czerwca 2006 roku do września 2007 roku była zatrudniona w Instytucie Geofizyki PAN w Warszawie jako meteorolog w polskiej stacji polarnej Hornsund.

Ocena osiągnięcia naukowego

Habilitantka zgodnie z art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym, jako osiągnięcie naukowe będące przedmiotem postępowania habilitacyjnego

przedłożyła cykl następujących pięciu publikacji opatrzonych wspólnym tytułem „**Przenoszenie promieniowania słonecznego w atmosferze arktycznej oraz właściwości optyczne jej składników**”:

1. **Rozwadowska A.**, Zieliński T., Petelski T., Sobolewski P., 2010. Cluster analysis of the impact of air back-trajectories on aerosol optical properties at Hornsund, Spitsbergen, *Atmospheric Chemistry and Physics*, 10, 877–893, <https://doi.org/10.5194/acp-10-877-2010>.
2. **Rozwadowska A.**, Sobolewski P., 2010. Variability in aerosol optical properties at Hornsund, Spitsbergen, *Oceanologia*, 52(4), 599-620, <http://dx.doi.org/10.5697/oc.52-4.599>.
3. **Rozwadowska A.**, Cahalan R. F., 2002. Plane-parallel biases computed from inhomogeneous Arctic clouds and sea ice. *Journal of Geophysical Research*, 107(D19), 4384, <https://doi.org/10.1029/2002JD002092>.
4. **Rozwadowska A.**, Górecka I., 2012. The impact of a non-uniform land surface on the radiation environment over an Arctic fjord - a study with a 3D radiative transfer model for stratus clouds over the Hornsund fjord, Spitsbergen, *Oceanologia*, 54(4), 509-543, <https://doi.org/10.5697/oc.54-4.509>.
5. **Rozwadowska A.**, Górecka I., 2017. Impact of reflecting land surface on radiation environment over Hornsund, Spitsbergen – a model study for cloudless skies, *Polish Polar Research*, 38(2), 149–174, <https://doi.org/10.1515/popore-2017-0008>.

Tak sformułowany temat dobrze opisuje zawartość merytoryczną artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe, przy czym promieniowanie to sposób przenoszenia energii (również w próżni), stąd termin „przenoszenie” można by zastąpić, np. terminem „modyfikacja”. Problematyka podjęta w przedłożonym cyklu publikacji jest bardzo istotna dla oceny bilansu promieniowania i jego zmian, co z kolei jest kluczowym problemem w badaniach współczesnych zmian klimatu. Zasadniczym celem osiągnięcia naukowego jest „rozszerzenie wiedzy na temat przenoszenia promieniowania słonecznego w atmosferze arktycznej”. W mojej ocenie cel osiągnięcia naukowego powinien jasno i w sposób bezpośredni definiować podjęty problem badawczy. Sformułowanie „rozszerzenie wiedzy” czy też „rozwiązanie wybranych, dotąd nierozwiązanych specyficznych dla Arktyki zagadnień dotyczących właściwości optycznych atmosfery arktycznej i przenoszenia promieniowania słonecznego w Arktyce” nie dostarcza jednoznacznej informacji merytorycznej na temat realizowanego celu. Zaznaczę jednak, że osiągnięcie naukowe realizuje konkretne cele merytoryczne, które zostały sformułowane jako cele szczegółowe. Przedłożone artykuły zostały słusznie uszeregowane w porządku merytorycznym. Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w latach 2002 - 2017 w czasopiśmie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). Ich punktacja zmienia się od 20 pkt. (3 artykuły) do 45 pkt. łącznie dając 145 pkt., a sumaryczny Impact Factor (IF), biorąc pod uwagę rok publikacji, wynosi 10,795. Artykuły wchodzące w skład osiągnięcia naukowego były cytowane 52 razy według bazy Web of Science i 58 razy według bazy Scopus. Wkład Habilitantki w realizację poszczególnych artykułów w każdym przypadku był dominujący i zmieniał się pomiędzy 77% i 90%, co znajduje potwierdzenie w dołączonych do dokumentacji oświadczeniach współautorów. Uzyskane przez Habilitantkę wyniki, które pokrótce omówię poniżej, mają wartość zarówno poznawczą jak i aplikacyjną w szeroko pojętych badaniach modelowych i dla teledetekcji satelitarnej.

W pierwszej pracy zatytułowanej „**Cluster analysis of the impact of air back-trajectories on aerosol optical properties at Hornsund, Spitsbergen**” opublikowanej w czasopiśmie „**Atmospheric**

Chemistry and Physics” Habilitantka wraz z zespołem współautorskim przeprowadziła szczegółową analizę wpływu transportu (jego długości, wysokości oraz kierunku) aerozolu nad południowy Spitsbergen oraz analizę aerozolowej grubości optycznej i wskaźnika Angstroma w zależności od kierunku adwekcji powietrza. W odróżnieniu do innych prac o podobnej tematyce, w artykule rozpatrywano szerszą, pod względem długości (1-8 dni) oraz wysokości napływu (1km, 2,5 km i 5 km), gamę trajektorii wstecznych. Grupy trajektorii charakteryzujące się podobnym kierunkiem adwekcji wydzielono stosując analizę skupień metodą k-średnich. Ocenę wpływu kierunku adwekcji na zmienność właściwości optycznych aerozoli przeprowadzono za pomocą wartości względnej wariancji AOT(500) uwzględniając różne wysokości lub kombinację wysokości napływu powietrza oraz różną długość trajektorii. Opracowanie to było pierwszym wykonanym dla stacji Hornsund. W efekcie przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

- wpływu adwekcji powietrza na właściwości optyczne aerozolu wykazuje zróżnicowanie sezonowe (wiosna/lato),
- wiosną zmienność AOT jest związana z transportem powietrza trwającym co najmniej 8 dni na różnych wysokościach, jednak z dominującą rolą napływu w swobodnej troposferze, z kolei w lecie dominujące znaczenie posiadają warunki lokalne (trajektorie jednodniowe i procesy wymywania),
- w rozpatrywanych sezonach wzrost AOT w południowej części Spitsbergenu związany był z dalekim transportem aerozolu znad Europy i Azji,
- najwyższymi średnimi wartościami wskaźnika AOT(500) oraz współczynnika Angstroma wiosną charakteryzowały się grupy trajektorii z adwekcją powietrza na wysokości 5km ze wschodu i północnego wschodu znad Rosji, z kolei latem grupy trajektorii z adwekcją powietrza z północy (znad wyspy).

Warto zaznaczyć, że w innych opracowania o podobnej tematyce zwykle analizowano trajektorie wsteczne o długości do 5km. W opisanym opracowaniu wykazano przeważające znaczenie trajektorii o długości co najmniej 8 dni.

Kolejna praca opublikowana w czasopiśmie „**Oceanologia**” dotyczy zmienności właściwości optycznych aerozolu oraz wskaźnika Angstroma w Hornsundzie. W opracowaniu tym omówiono sezonowe zróżnicowanie wymienionych zmiennych oraz ich zależność od kierunku dalekiego transportu oraz rodzaju układu barycznego. Sformułowane cele są częściowo zbieżne z wynikami prezentowanymi w poprzednim artykule opublikowanym w **Atmospheric Chemistry and Physics w 2010 r.**, przy czym tutaj zastosowano inne podejście metodyczne w odniesieniu do wyróżnienia grup wartości AOT(500). Podział wartości aerozolowej grubości optycznej został przeprowadzony na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa AOT(500), przyjmując jako wartości progowe 20, 40, 60 i 80 percentyl AOT(500). W pracy tej uwzględniono również wpływ wybranych elementów meteorologicznych – kierunku oraz prędkości wiatru i wilgotności powietrza – na AOT(500). W efekcie przeprowadzonych badań stwierdzono:

- istnienie sezonowego zróżnicowania wartości AOT
- wyraźne zróżnicowanie kierunku adwekcji powietrza (również na różnych wysokościach), cyrkulacji atmosfery i warunków meteorologicznych pomiędzy przypadkami wysokich i niskich wartości AOT(500) wiosną,
- drugorzędne w porównaniu z cyrkulacją atmosfery i kierunkiem adwekcji, znaczenie warunków meteorologicznych w kształtowaniu właściwości optycznych aerozoli w obu sezonach.

W treści artykułu moją uwagę zwróciło założenie, iż średnia z 20% najniższych wartości AOT(500) została potraktowana jako tło sezonowe AOT(500) – powstaje pytanie dlaczego za tło nie uznano średniej z przedziału z medianą lub samej mediany. Ponadto nie jest dla mnie jasne stwierdzenie, że zasięg przestrzenny wstecznych trajektorii wiosną był mniejszy. Przypuszczam, że w tym wypadku chodzi raczej o długość trajektorii niż ich zasięg przestrzenny. W stwierdzeniu „ze wzrostem AOT, udział mas powietrza napływających z Europy i Azji zwiększał się na każdej wysokości (...)” - zależność jest raczej odwrotna – zwiększenie częstości napływu powietrza z Europy i Azji powoduje wzrost AOT.

W pierwszych dwóch opracowaniach pojawia się niekonsekwencja w nazewnictwie frontu klimatologicznego mającego wpływ na transport zanieczyszczeń do Arktyki – w pierwszej pracy rolę tę przypisano frontowi arktycznemu, a w drugiej - polarnemu. Frontem oddzielającym masy powietrza arktycznego od polarnych mas powietrza jest front arktyczny. Front polarny rozgranicza powietrze zwrotnikowe i polarne.

Artykuł opublikowany w 2002 roku w czasopiśmie **Journal of Geophysical Research** ("**Plane-parallel biases computed from inhomogeneous Arctic clouds and sea ice**") rozpoczyna cykl 3 prac poświęconych zagadnieniom wpływu wybranych czynników na przejście promieniowania w atmosferze arktycznej. Głównym celem tej pracy była ocena wpływu niejednorodnej struktury chmur warstwowych piętra niskiego oraz albedo podłoża na strumienie promieniowania w zakresie widzialnym w Arktyce. Skupiono się na analizie błędów wynikających z zaniedbania podskalowej zmienności właściwości optycznych wspomnianych chmur i podłoża, popełnianych podczas modelowania albedo na górnej granicy atmosfery i transmitancji atmosfery nad lodem arktycznym. Ponadto, w artykule zbadano również przestrzenną zmienność całkowitej wody w słupie chmur warstwowych piętra niskiego, którą porównano ze zmiennością tego parametru w słupie chmur kłębiasto-warstwowych średnich szerokościach geograficznych. W efekcie przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

- zmienność przestrzenna wody w słupie chmur stratocumulus w średnich szerokościach geograficznych istotnie różni się od zmienności tego parametru w słupie chmur warstwowych w Arktyce nad polem lodowym,
- grubość optyczna chmur arktycznych jest mniejsza i mniej zmienna przestrzennie w porównaniu do chmur stratocumulus średnich szerokości geograficznych,
- błędy związane z zastosowaniem przybliżenia płasko równoległego w Arktyce nad lodem są mniejsze w porównaniu do chmur Sc w strefie podzwrotnikowej,
- na wielkość błędu przybliżenia płasko-równoległego (podczas modelowania albedo na górnej granicy i transmitancji atmosfery) wpływa w głównej mierze zaniedbanie zmienności albedo podłoża. Właściwości optyczne chmur również mają znaczenie jednak jest ono mniejsze.
- błędy przybliżenia płasko-równoległego w Arktyce są zanedbywalnie małe w przypadku chmur piętra średniego i wysokiego.

Praca opublikowana w 2012 roku w czasopiśmie **Oceanologia** ("**The impact of a non-uniform land surface on the radiation environment over an Arctic fjord – a study with a 3D radiative transfer model for stratus clouds over the Hornsund fjord, Spitsbergen**"), podobnie jak poprzednia porusza zagadnienia wpływu niejednorodnej powierzchni podłoża (topografia i charakter powierzchni czynnej) na zmienność wybranych charakterystyk promieniowania przy całkowitym zachmurzeniu chmurami piętra niskiego w rejonie fiordu Hornsund. Szczegółowej analizie poddano ocenę wpływu

wspomnianych cech podłoża na przestrzenną zmienność strumieni światła docierających do powierzchni fiordu, radiacji oddolnej na górnej granicy atmosfery, wymuszenia radiacyjnego chmur na powierzchni fiordu w zależności od długości fali światła, grubości optycznej i wysokości podstawy chmur, albedo powierzchni lądu i kąta zenitalnego Słońca. Wykorzystano trójwymiarowy model Monte Carlo, który wzbogacono o narzędzia uwzględniające przebieg procesów jakim podlegają fotony (odbicie i absorpcja) przy kontakcie z niejednorodną powierzchnią Ziemi (zmienne nachylenie i albedo). Z przeprowadzonych badań wynika, że:

- Ląd otaczający fiord ma istotny wpływ na dopływ promieniowania słonecznego do jego powierzchni, zatem pomiary prowadzone w takich warunkach nie są reprezentatywne zarówno dla wnętrza lądu jak i środkowej części fiordu,
- Zróżnicowanie wzmocnienia transmitancji od długości fali prowadzi do zróżnicowania widma promieniowania słonecznego pod chmurami na powierzchni fiordu i nad otwartym oceanem. Nad fiordem widmo promienia w dużym stopniu zależy od wysokości podstawy chmur,
- Latem, wpływ lądu na transmitancję atmosfery ogranicza się do rejonu lodowców.

Praca zawiera również wnioski aplikacyjne związane z wykorzystaniem algorytmu oceanicznego teledetekcji satelitarnej do modelowania wymuszenia radiacyjnego i grubości optycznej chmur.

Ostatnia praca wchodząca w skład osiągnięcia naukowego Pani dr Anny K. Rozwadowskiej, opublikowana w czasopiśmie **Polish Polar Research (Impact of reflecting land surface on radiation environment over Hornsund, Spitsbergen – a model study for cloudless skies)** jest kontynuacją badań nad wpływem niejednorodnej powierzchni podłoża na zmienność wybranych charakterystyk promieniowania widzialnego, lecz przy bezchmurnym niebie. W pracy skupiono się na analizie wpływu aerozolu na transmitancję w warunkach bezchmurnego nieba; rozpatrywano wymuszenia radiacyjne aerozolu atmosferycznego oraz radiację oddolną na górnej granicy atmosfery nad fiordem. Parametry fizyczne uzyskane w efekcie badań nad fiordem porównano z odpowiednimi wartościami charakterystycznymi dla otwartego oceanu. W badaniach, podobnie jak w poprzednich pracach, wykorzystano Model Monte Carlo, który został zmodyfikowany pod względem absorpcji światła przez gazy atmosferyczne. Przeprowadzone badania dowodzą, że:

- Pokrywa śnieżna zalegająca na lądzie otaczającym fiord silnie modyfikuje przepływ promieniowania nad tymże fiordem również w warunkach nieba bezchmurnego,
- Największe wzmocnienie transmitancji nad fiordem w porównaniu z otwartym oceanem występuje w warunkach dużej grubości optycznej i słabo absorbującego aerozolu, małego kąta zenitalnego Słońca i wysokiego albedo lądu, przy czym największe przestrzenne zróżnicowanie wzmocnienia stwierdzono przy niskim położeniu Słońca,
- Ląd najsilniej modyfikuje radiację oddolną na górnej granicy atmosfery nad fiordem – wzmacnia ją. W przypadku lądu pokrytego śniegiem, wzrost ten odpowiada 100% wzrostowi aerozolowej grubości optycznej,
- Wielkość wzmocnienia radiacji na górnej granicy atmosfery zależy od długości fali światła.

Ostatni z wniosków również ma znaczenie aplikacyjne w badaniach odtwarzania aerozolowej grubości atmosfery w rejonach przybrzeżnych pokrytych śniegiem i lodem oraz satelitarnych rejestracji promieniowania widzialnego nad takimi obszarami.

Podsumowując, osiągnięcia naukowe Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej prezentowane w cyklu publikacji pozwalają uznać ją za specjalistę w zakresie właściwości optycznych atmosfery arktycznej i czynników na nie wpływających oraz w zakresie modyfikacji promieniowania słonecznego

w arktycznej atmosferze w ujęciu trójwymiarowym. Do głównych osiągnięć naukowych habilitantki zaliczam:

- Ustalenie wpływu cecha dalekiego transportu (trwania, wysokości i kierunku) aerozolu i jego prekursorów na zmienność aerozolowej grubości optycznej i wskaźnika Angstroma w rejonie południowego Spitsbergenu,
- Rozpoznanie przestrzennej zmienności całkowitej zawartości wody w kolumnie chmur warstwowych oraz ich grubości optycznej nad polem lodowym w Arktyce,
- Oszacowanie błędów przybliżenia płaskorównoległego dla albedo i transmitancji atmosfery, wynikających z nieuwzględnienia niejednorodności chmur i zmienności podskalowej albedo lodu morskiego. Wyniki te są przydatne w badaniach modelowych przepływu promieniowania przez atmosferę arktyczną, zatem są ważne z punktu widzenia współczesnych zmian klimatu.
- Określenie wpływu ładu otaczającego łąd (jego topografii i pokrycia terenu – czyli charakteru powierzchni czynnej) na transmitancję oświetlenia w warunkach nieba całkowicie zachmurzonego i bezchmurnego, na wymuszenie radiacyjne chmur i aerozolu atmosferycznego na powierzchni fiordu oraz na normalizowaną radiację w nadirze na górnej granicy atmosfery nad fiordem.

Inne osiągnięcia naukowo badawcze

Poza przedłożonymi jako osiągnięcie naukowe pięcioma publikacjami, Habilitantka po uzyskaniu stopnia doktora była współautorką kolejnych 19 artykułów opublikowanych w większości w czasopiśmie *Oceanologia* (12 artykułów za 20 pkt) oraz w takich czasopismach jak *Atmospheric Research* (2 artykuły, 30 pkt), *Acta Geophysica* (1 artykuł, 20 pkt), *Atmospheric Environment* (2 artykuły, 40 pkt), *Journal of Aerosol Science* (1 artykuł, 35 pkt.) oraz *Atmospheric Chemistry and Physics* (1 artykuł, 45 pkt). Wkład Habilitantki w przygotowanie tych publikacji zmieniał się od 3% do 100%. W siedmiu publikacjach Habilitantka była 1 autorem, w 6 publikacjach – drugim autorem, z kolei w kolejnych 6 publikacjach była kolejno piątym, szóstym, siódmym, ósmym, dziesiątym i jedenastym autorem. Problematyka podejmowana w wyżej wymienionych pracach mieści się w nurcie jej zainteresowań naukowych czyli dotyczy aerozolowej grubości optycznej (jej zmian, czynników wpływających na jej zróżnicowanie oraz metodyki pomiarów), dopływu promieniowania słonecznego, właściwości fizycznych i chemicznych aerozolu, wymuszeń radiacyjnych aerozolu, grubości optycznej chmur typu stratiformis oraz oceny błędów powstałych podczas modelowania wymuszeń radiacyjnych aerozolu (błędy wynikające z wymuszeń płasko-równoległych). **Wskaźniki bibliometryczne określone na podstawie całego dorobku naukowego** Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej są następujące: **h-indeks: 7**, liczba cytowań: **143** (115 bez samocytowań) – według bazy Web of Science oraz **h-indeks: 9**, liczba cytowań: **215** – według bazy Scopus. Sumaryczny IF artykułów biorąc pod uwagę dane w roku publikacji, wynosi **38,18**.

Ponadto, w dorobku naukowym Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej znajdują się cztery artykuły recenzowane ale nie ujęte w bazach danych (JCR, Scopus), jeden rozdział w monografii wydawnictwa Springer, trzy recenzowane artykuły opublikowane w materiałach konferencyjnych oraz pięć innych publikacji zamieszczonych w materiałach konferencyjnych, a także 6 publikacji o charakterze popularno-naukowym. Habilitantka jest również autorką licznych (około 40) raportów oraz

opracowań naukowych przechowywanych w zbiorach bibliotecznych Zakładu Fizyki Morza Instytutu Oceanologii PAN

Pani dr Anna Katarzyna Rozwadowska realizowała 8 projektów naukowych finansowanych zarówno przez krajowe (4 projekty) jak i zagraniczne mechanizmy finansowania (4 projekty). W tym była kierownikiem jednego projektu realizowanego w latach 2009-2011, finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (NN 307315436, „Analiza modelowa wpływu niejednorodnego podłoża na wybrane aspekty przenoszenia promieniowania słonecznego w atmosferze arktycznej na przykładzie fiordu Hornsund, Spitsbergen”) oraz kierownikiem zadania w projekcie finansowanym w ramach Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej (Pol-Nor/196911/38/2013, „Impact of absorbing aerosols on radiative forcing in the European Arctic (iAREA)”). Habilitantka była trzykrotnie nagradzana przez Dyrektora IO PAN za działalność publikacyjną oraz wyróżniającą się pracę badawczą (w roku 1999, 2012 i 2016).

Po uzyskaniu tytułu doktora, prace Habilitantki były prezentowane na 78 konferencjach o zasięgu międzynarodowym (w tym 13 referatów wygłoszonych przez Habilitantkę) oraz na 38 konferencjach krajowych (w tym 18 referatów wygłoszonych przez Habilitantkę). Należy podkreślić, że Pani dr Anna Katarzyna Rozwadowska wielokrotnie brała udział w kampaniach pomiarowych oraz zimowała w polskiej stacji polarnej Instytutu Geofizyki PAN w Hornsundzie.

Podsumowując, dorobek naukowy Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora znacząco się powiększył – obejmuje on 24 artykuły naukowe, w tym 19 z listy A MNiSZW), 1 rozdział w monografii wydawnictwa Springer, 8 prac opublikowanych w materiałach konferencyjnych jako artykuły naukowe lub rozszerzone abstrakty, w tym 3 prace recenzowane, 39 raportów lub opracowań o charakterze naukowym oraz 6 publikacji popularno-naukowych.

Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa habilitanta

Pani dr Anna Katarzyna Rozwadowska posiada dobrze udokumentowaną współpracę naukową na arenie międzynarodowej czego potwierdzeniem jest jej uczestnictwo we wcześniej wymienionych międzynarodowych projektach badawczych oraz obecność w międzynarodowych zespołach współautorskich artykułów naukowych. W ramach współpracy międzynarodowej Habilitantka odbyła trwający ponad 3 miesiące staż (1.10.1996 - 15. 1.1997) w Instytucie Fizyki Atmosfery (Institute of Atmospheric Physics, GKSS Research Centre) w Geesthacht w Niemczech, gdzie w ramach projektu BALTEX (Baltic Sea Experiment) współpracowała z dr Hansem-Joergiem Isemerem. Na szczególną uwagę zasługuje trwający 2 lata (1.02.1999 – 28.02.2001) staż odbyty po uzyskaniu stopnia doktora (Postdoctoral Associateship) w prestiżowym Climate and Radiation Laboratory NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA, finansowany przez National Research Council, gdzie Habilitantka nabywała doświadczenia pod opieką dr Roberta F. Cahalana.

Pani dr Anna Katarzyna Rozwadowska jest naukowcem cenionym na arenie międzynarodowej; była zapraszana do wykonania recenzji artykułów naukowych dla takich czasopism jak Acta Geophysica, Atmospheric Pollution, Atmospheric Research, Climate Dynamics, Environmental Engineering and Management Journal, Journal of Geophysical Research, Oceanologia, Oceanological Studies. W sumie Habilitantka wykonała 14 recenzji artykułów naukowych dla czasopism zamieszczonych na ministerialnej liście A, 1 recenzję rozdziału dla wydawnictwa Springer, a także recenzję projektu badawczego dla New Jersey Sea Grant College Program, Omnibus Competition 2006-2008, zleconą przez New Jersey Marine Science Consortium (USA).

Pani dr Anna Katarzyna Rozwadowska zatrudniona jest w jednostce naukowej nie prowadzącej działalności dydaktycznej, zatem Jej dorobek w tym zakresie jest skromny. Skład się na niego cykl wykładów monograficznych z optyki atmosfery dla studentów fizyki (IV i V rok) na specjalności Fizyka z Ochroną Środowiska w Pomorskiej Akademii Pedagogicznej w Słupsku, opieka nad studentami politechniki Gdańskiej odbywającymi praktyki w IO PAN w Sopocie oraz opieka nad studentką Uniwersytetu Gdańskiego zatrudnioną jako wolontariusz w IO PAN w Sopocie. Ponadto, do dorobku dydaktycznego Habilitantki można również zaliczyć jej opiekę naukową, w roli nieformalnego promotora pomocniczego, nad rozprawą doktorską pani mgr Agnieszki Zdun. Efektem i zarazem potwierdzeniem tej współpracy jest artykuł współautorski opublikowany w czasopiśmie Oceanologia w 2011 roku. Charakter dydaktyczny miały również wykłady popularno-naukowe na temat polarnych doświadczeń Habilitantki, które wygłaszała dla szkoły podstawowej nr 18 w Gdyni, słuchaczy Uniwersytetu III Wieku w Sopocie oraz na spotkaniach Sopockiego Towarzystwa Naukowego. W 2016 roku, Habilitantka wygłaszała również wykłady dotyczące „struktury optycznej smogu oraz jego oddziaływania na warunki termodynamiczne w rejonie górskim” na Zimowych Warsztatach Badawczych Fizyki Atmosfery, organizowanych przez Konsorcjum Naukowe Poland-AOD. Pani dr Anna Katarzyna Rozwadowska jest również autorką lub współautorką 6 artykułów i dwóch publikacji książkowych o charakterze popularnonaukowym.

Od 2010 roku Habilitantka jest członkiem Konsorcjum Naukowe Satelitarna kontrola środowiska Morza Bałtyckiego SatBałtyk, finansowanego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, którego instytucją zarządzającą jest Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, zaś instytucją pośredniczącą jest Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Od 2011 roku bierze udział w pracach Aerozolowej Sieci Badawczej Poland-AOD.

Pani dr Anna K. Rozwadowska podejmowała się również prac organizacyjnych - trzykrotnie była członkiem cyklicznej konferencji Sieci Badawczej Poland-AOD poświęconej roli aerozoli w systemie klimatycznym oraz była członkiem komisji rekrutacyjnej w projekcie OPS-OPTYKA pt. „Zaawansowane badania nad zależnościami pomiędzy optycznymi, biogeochemicznymi i fizycznymi właściwościami zawieszin występujących w wodach południowego Bałtyku (NCN 2016/21/B/ST10/02381), 01.2017, Sopot. Ponadto w latach 1969-1998 była przedstawicielem młodych pracowników nauki w Radzie Naukowej Instytutu Oceanologii PAN oraz członkiem następujących organizacji i towarzystw o charakterze naukowym: Optical Society of America (2010-2011), American Geophysical Union (2010-2011) oraz European Geophysical Society (EGS, 2002). Habilitantka podejmowała również działania popularyzujące naukę poprzez udział w bałtyckich Festiwalach Nauki i Piknikach Naukowych. W swoim dorobku organizacyjnym posiada również organizację wystawy fotografii i makrofotografii lodu lodowcowego w sopockim klubie Atelier w 2010r. W 2013 roku Dyrektor Instytutu Oceanologii PAN w Sopotie nagroził Habilitantkę Medalem 60-lecia Instytutu za „wieloletnią i sumienną pracę”.

Podsumowanie

Dorobek naukowy Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej stanowi znaczący i oryginalny wkład do badań w zakresie wybranych aspektów bilansu promieniowania i jego modyfikacji. Habilitantkę można uznać za specjalistę w zakresie szeregu zagadnień dotyczących aerozolowej grubości optycznej, właściwości optycznych aerozolu oraz strumieni promieniowania słonecznego i ich modyfikacji. Jej dorobek naukowy znacząco powiększył się po uzyskaniu stopnia doktora. Habilitantka wykazuje aktywność naukową na arenie międzynarodowej. Dorobek dydaktyczno-popularyzatorski i

organizacyjny jest skromny, jednak wynika to z charakteru miejsca zatrudnienia, którym jest Instytut PAN, gdzie nie prowadzi się regularnej działalności dydaktycznej.

Wobec powyższego stwierdzam, że opiniowane osiągnięcie naukowe składające się z 5 powiązanych tematycznie publikacji naukowych, opatrzonych wspólnym tytułem brzmiącym **„Przenoszenie promieniowania słonecznego w atmosferze arktycznej oraz właściwości optyczne jej składników”** jak również pozostały dorobek naukowy, dydaktyczno-popularyzatorski i organizacyjny Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej spełnia kryteria wynikające z ustawy o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 r. z późniejszymi poprawkami i uzupełnieniami (szczególnie z 2011 r) oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Zatem, zwracam się do wysokiej Rady Naukowej Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie z wnioskiem o dopuszczenie Pani dr Anny Katarzyny Rozwadowskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Ewa Łupikasza

