

Dr hab. Witold Cieślíkiewicz, prof. nadzw. UG
Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego

R e c e n z j a
dorobku i osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym
dr Elżbiety Bitner-Gregersen

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr Elżbiety Bitner-Gregersen została przygotowana na podstawie następujących dokumentów:

- wniosek, z dnia 21 marca 2017, o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego w dziedzinie Nauk o Ziemi, w dyscyplinie Oceanologia;
- kopie dyplomów stwierdzających posiadanie tytułu magistra inżyniera budownictwa wodnego oraz stopnia doktora nauk technicznych;
- autoreferat w języku polskim i angielskim;
- wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki;
- kopie prac stanowiących osiągnięcie naukowe.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym, pod tytułem „**Długoterminowy model systemu atmosferycznego powstawania fali ekstremalnych**”, które dr Bitner-Gregersen przedkłada, jako podstawę habilitacji, jest zestaw sześciu prac opublikowanych na przestrzeni lat 1996–2015:

- prace (1) i (2), według kolejności z listy zamieszczonej w autoreferacie Habilitantki załącznik nr 2, punkt 4, opublikowane w materiałach konferencji *OMAIE (International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering)* — materiały konferencyjne OMAIE są wymienione w bazie Scopus;

oraz cztery prace opublikowane w innych międzynarodowych czasopismach z listy JCR:

- (3) *Applied Ocean Research* — Indeks Cytowań (Impact Factor, IF) 1,6;
- (4) i (5) *Ocean Dynamics* — IF 1,6;
- (6) *Natural Hazards and Earth System Sciences* — IF 2,5.

Czasopisma, w których Habilitantka opublikowała prace (3)–(6), mają przydzielone, na liście czasopism A Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, po 25 punktów.

Wyniki naukowe dr Elżbiety Bitner-Gregersen wpisują się w istniejącą lukę, w opisie probabilistycznym stanu morza. W nauce, nie mamy teorii, która mogłaby stanowić podstawę do określania rozkładów prawdopodobieństwa podstawowych parametrów meteorologiczno-oceanograficznych, opisujących stan morza, szczególnie dla dłuższych okresów czasu. Podkreślam, że nie chodzi tu o parametry charakteryzujące, powiedzmy, proces falowania wiatrowego w krótszej skali, przy zadanej na przykład energii pola falowego, przy pomocy konkretnej wysokości fali znacznej. Istnieją, na przykład, podstawy teoretyczne dla określenia prawdopodobieństwa wysokości fal indywidualnych, przy zadanej wysokości fali znacznej. Tych podstaw teoretycznych brakuje już dla rozkładów okresów fal indywidualnych, nie wspominając o łącznych rozkładach prawdopodobieństwa wysokości i okresów fal indywidualnych. Jeśli chodzi o długoterminowe rozkłady parametrów opisujących stan pola falowego, na przykład wysokości fali znacznej, czy okresów fali piku widma falowego, to nie ma absolutnie żadnych przesłanek teoretycznych, by na nich opierać poszukiwanie postaci rozkładów prawdopodobieństwa. To samo dotyczy innych parametrów meteorologiczno-oceanograficznych, a w szczególności, ich wielowymiarowych łącznych rozkładów prawdopodobieństwa, zarówno krótko, jak i długoterminowych. Z drugiej strony, istnieje silne zapotrzebowanie na takie rozkłady w inżynierii morskiej, zarówno brzegowej, jak i pełnomorskiej (offshore). Potrzebujemy takich rozkładów, także, dla optymalizacji i zwiększenia bezpieczeństwa żeglugi i transportu morskiego. Prace badawcze Habilitantki, prowadzone od końca lat 80. ubiegłego wieku, wychodzą naprzeciw tym potrzebom i wypełniają tę szczególną lukę, dostarczając takich rozkładów. Oczywiście nie poprzez badania teoretyczne, na które brakuje obecnie przesłanek fizycznych, lecz poprzez dopasowywanie postulowanych rozkładów prawdopodobieństwa, do danych obserwowanych w naturze i modelowanych retrospektywnie, przy pomocy różnych modeli numerycznych. To właśnie wypełnienie tej luki w opisie probabilistycznym stanów morza w dużej mierze przyczynia się do tego, że publikacje dr Bitner-Gregersen są bardzo często cytowane przez innych autorów.

Prezentowane osiągnięcie naukowe zawiera dwa główne elementy: (i) określenie łącznych rozkładów prawdopodobieństwa parametrów meteorologiczno-oceanograficznych, opisujących stan morza, zarówno w skali danego „okna pogodowego”, jak i w skali klimatycznej oraz (ii) ocena prawdopodobieństwa pojawiania się w morzu warunków fizycznych, sprzyjających powstawaniu fal olbrzymich, na ogół niezwykle mało prawdopodobnych. Obydwa elementy tematyczne (i) i (ii) są wymienione w tytule osiągnięcia naukowego. Część (i) wiąże się z publikacjami (1)–(4), natomiast w (5) oraz (6), Habilitantka przedstawia wyniki swoich badań naukowych, związanych z częścią (ii).

O dużym znaczeniu naukowym wyników prezentowanych w osiągnięciu naukowym Habilitantki świadczy bardzo duża liczba cytowań wybranych prac oraz renoma wydawnictw, w których je opublikowano.

Z uwagi na to, że zakres zagadnień poruszanych w przedstawionym przez Panią Elżbietę Bitner-Gregersen osiągnięciu naukowym jest bardzo obszerny, wymienię tylko najważniejsze, moim zdaniem, wyniki. Do takich zaliczam:

- a) uwzględnienie, przy określeniu rozkładów prawdopodobieństwa parametrów falowania wiatrowego, oddzielnie, charakterystyk lokalnej fali wiatrowej oraz fali rozkołysu i wyznaczenie dwuwymiarowych łącznych rozkładów prawdopodobieństwa wysokości fali znacznej i okresu piku widma energetycznego, dla lokalnego falowania wiatrowego oraz fali rozkołysu, dla wybranych lokalizacji w oceanie;
- b) opracowanie technik ilościowego szacowania błędów niepewności związanych z opisem probabilistycznym losowych zjawisk meteorologiczno-oceanograficznych;
- c) uogólnienie, wcześniej opracowanego przez Habilitantkę, wraz ze współautorem, dwuwymiarowego łącznego rozkładu prawdopodobieństwa wysokości fali znacznej i okresu piku widma energetycznego (lub okresu średniego), na przypadek łącznych rozkładów prawdopodobieństwa, o większym wymiarze, uwzględniających także zmienne losowe prędkości wiatru, kierunku wiatru, kierunku propagacji fal, kierunku prądów oraz poziomu morza opisywanego dwiema zmiennymi: składową pływową oraz składową wynikającą z wezbrania sztormowego;
- d) przedstawienie techniki estymacji prawdopodobieństwa występowania w oceanach krzyżujących się systemów falowych, sprzyjających tworzeniu się fal ekstremalnych, a także wykazanie, że w przypadku takich systemów, fale ekstremalne mogą się pojawiać nie tylko w przypadku wąskopasmowego widma kierunkowego (tzn. możliwe jest także szersze pasmo dwuwymiarowego widma, w dziedzinie kierunków propagacji składowych falowych); wskazanie krytycznego kąta 40° przecięcia systemów falowych, dla którego pojawienie się fale ekstremalnych jest najbardziej prawdopodobne oraz wskazanie znaczenia energii pola falowego i jego charakterystyki częstotliwościowej, jako czynników warunkujących prawdopodobieństwo pojawiania się fal ekstremalnych;
- e) przedstawienie techniki estymacji prawdopodobieństwa występowania stanów morza, charakteryzujących się większą możliwością pojawienia się blisko rezonansowych oddziaływań nieliniowych pomiędzy składowymi falowymi, czyli tzw. niestabilności modulacyjnej, a co za tym idzie, wskazanie metody oceny prawdopodobieństwa pojawiania się fal ekstremalnych, generowanych mechanizmem tego typu niestabilności;
- f) zidentyfikowanie, przy pomocy modelowanych danych historycznych, w północnej części Oceanu Atlantyckiego, stanów morza sprzyjających powstawaniu fal ekstremalnych, charakteryzujących się dużymi wartościami parametru stromości pola falowego i względnie wąskiego, poniżej 30° , sektora kąтового propagacji energii falowej — tj. warunków, w których jest większe prawdopodobieństwo ujawnienia się efektów niestabilności modulacyjnej.

Wyniki Habilitantki, które wymieniam w punktach a), b) i c) są związane z częścią (i) osiągnięcia naukowego i są opublikowane w pracach (1)–(4), natomiast wyniki, które opisałem

powyżej, w punktach d), e) i f) odpowiadają części (ii) i należy je kojarzyć z pracami (5) i (6) recenzowanego osiągnięcia naukowego.

Jak już wyżej wspominałam, osiągnięcie naukowe dr Bitner-Gregersen ewidentnie zawiera dwie części, które oznaczyłem na potrzeby niniejszej recenzji, jako (i) oraz (ii). W mojej opinii są one ze sobą niezbyt silnie związane — w zasadzie są w dużym stopniu od siebie niezależne i każda z nich dotyczy zupełnie innego aspektu badań w dziedzinie losowego opisu warunków charakteryzujących stan morza. Moim zdaniem, narzuca się pewna możliwość, naturalna relacja pomiędzy obydwoma częściami. W części (i) proponowany jest probabilistyczny opis stanu morza, zarówno w skali godzin i dni, powiedzmy w skali pojedynczego sztormu, jak i w skali dziesiątek lat, czyli w skali klimatycznej. W części (ii) natomiast, proponuje się techniki obliczania prawdopodobieństwa pojawiania się fal ekstremalnych dla zadanych wartości parametrów meteorologiczno-oceanograficznych (parametrów metocean), czyli dla danego stanu morza. W tej sytuacji obie części (i) oraz (ii) mogłyby stanowić spójną całość, określając pewien logiczny łańcuch kroków postępowania, prowadzącego do określenia, dla danej lokalizacji i np. pory roku (skala klimatyczna) lub dla danej lokalizacji i dla danego sztormu o konkretnych charakterystykach (skala pojedynczego sztormu, okna pogodowego), prawdopodobieństwa wystąpienia fal ekstremalnych. Innymi słowy, część (i) pozwala liczyć prawdopodobieństwo łącznego pojawienia się konkretnych wartości parametrów metocean, czyli prawdopodobieństwo wystąpienia konkretnego stanu morza, a część (ii) pozwala obliczać prawdopodobieństwo wystąpienia fal olbrzymich, o danych charakterystykach, dla danego stanu morza. Obie części razem, stanowiłyby możliwą, spójną technikę obliczania prawdopodobieństwa wystąpienia fal olbrzymich w danym akwenie morskim. Tak jednak nie jest, w przypadku zestawu prac, przedstawionych jako osiągnięcie naukowe Habilitantki. Moim zdaniem, obie części są pisane niejako „w różnych językach” — są zbyt słabo ze sobą połączone, a ich wzajemna relacja jest nie dość dobrze zasygnalizowana przez Habilitantkę. Świadczy o tym np. brak cytowań i odniesień do prac (1)–(4), w pracach (5) i (6). Znajdujemy tylko jedno cytowanie pracy (1) w pracy (6), jednak w innym kontekście, niż ten, który opisałem powyżej, jako możliwy. Ten komentarz jest jednak pewną subiektywną opinią i oczywiście absolutnie dopuszczalne jest przedstawienie pewnych wyników naukowych w dwóch, do pewnego stopnia, niezależnych od siebie częściach, niejako „obok siebie”, które razem dostarczają po prostu szerszego opisu pewnego zagadnienia naukowego, pewnej tematyki.

W tytule osiągnięcia naukowego Habilitantki pojawia się pojęcie „modelu”. W tym przypadku chodzi o tzw. model probabilistyczny, co w zastosowaniach praktycznych często oznacza po prostu estymację parametrów wybranego/postulowanego, niejednokrotnie bez konkretnych przesłanek fizycznych, rozkładu prawdopodobieństwa, przy pomocy mierzonych lub modelowanych (np. przy pomocy modelu numerycznego opartego na równaniach fizycznych) danych. W takim ujęciu, dysponując danymi, prawie zawsze da się opracować model probabilistyczny, który będzie lepiej lub gorzej się sprawdzał, w zależności od trafności wyboru postulowanego rozkładu prawdopodobieństwa oraz jakości danych. W takim kontekście Habilitantka używa pojęcia modelu, w odniesieniu do części (i). Łączne rozkłady prawdopodobieństwa parametrów metocean wyznaczone są przy pomocy elementarnych w rachunku prawdopodobieństwa formuł, wykorzystujących rozkłady warun-

kowe oraz rozkłady brzegowe. W ogólnym przypadku większej liczby parametrów, szczególnie gdy dopuścimy zależność statystyczną występujących zmiennych losowych, zastosowanie takiego podejścia może być bardzo trudne. Zagadnienie jednak bardzo się upraszcza, przy założeniu wzajemnej niezależności występujących zmiennych losowych, co ma miejsce w przedłożonych pracach. To założenie może być jednak sporym ograniczeniem, gdyż przyjęta niezależność losowych parametrów metocean, nie zawsze jest założeniem realistycznym. W zastosowanym ujęciu, parametry postulowanych rozkładów brzegowych i warunkowych wyznaczane są przy pomocy danych pomiarowych i modelowych. Należy podkreślić, że w zastosowanym podejściu, oddzielnym i wcale niełatwym zagadnieniem jest estymacja możliwych błędów niepewności. Habilitantka opracowała metody obliczania tych błędów, co moim zdaniem jest bardzo ważnym wynikiem jej badań, znacznie zwiększającym możliwości zastosowań opracowanych rozkładów prawdopodobieństwa w praktyce inżynierskiej.

Część tytułu osiągnięcia naukowego, odpowiadająca części (ii), jest sformułowana jako „mechanizmy powstawania fal ekstremalnych”. W tym przypadku również chodzi o ocenę probabilistyczną możliwości występowania w naturze danego „mechanizmu powstawania fal ekstremalnych”. Habilitantka w istocie nie dyskutuje, jako takich, fizycznych mechanizmów powstawania fal ekstremalnych. Te mechanizmy są niejako „wzięte” z literatury naukowej, jako wyniki innych badaczy.

Istnieje pewien dualizm nomenklaturowy, jeśli chodzi o pojęcie „fale ekstremalne”. W pewnym sensie, fale ekstremalne zawsze istnieją, są „powszechne” i nie są niczym szczególnym. W dowolnym miejscu akwenu morskiego, dla określonego przedziału czasowego, zawsze będzie istniała fala o maksymalnej wysokości, czyli fala ekstremalna. Każdy sztorm ma swoją falę ekstremalną, w dowolnym punkcie akwenu, czy też globalnie, w rozważanej dziedzinie czasoprzestrzennej. Należy podkreślić, że to nie o ten kontekst chodzi w dyskutowanym osiągnięciu naukowym Habilitantki. W kontekście przedłożonego osiągnięcia naukowego, pod pojęciem fali ekstremalnej, rozumiemy fale o wyjątkowo dużej wysokości i tym samym niezwykle małym prawdopodobieństwie wystąpienia w skali długich okresów czasu (w skali wielu dziesiątek lat). Często za fale ekstremalne, w tym ujęciu, uważamy fale, których wysokość spełnia pewne kryterium, np. takie, że ich wysokość jest 2,2 razy większa od aktualnej wysokości fali znacznej. W tym sensie, możemy mówić o falach ekstremalnych dla zupełnie „nie sztormowych” stanów morza, czy też w akwenach, gdzie nie mogą się pojawić wyjątkowo wysokie fale, ze względu na pewne ograniczenia fizyczne (na przykład nieduża głębokość akwenu). Z tych powodów, często używa się innych określeń dla fal ekstremalnych, w znaczeniu dyskutowanym w kontekście osiągnięcia naukowego Habilitantki. W literaturze funkcjonują takie określenia, jak „fale nadzwyczajne”, „monstrualne lub „dzikie”, co zauważa Habilitantka w swoim autoreferacie. Do tej listy funkcjonujących określeń, dodałbym jeszcze określenie „fale olbrzymie”. W mojej opinii, stosowanie tego typu określeń ma swoje zalety i pozwala unikać swoistego dualizmu pojęcia „fal ekstremalnych”.

W polskojęzycznej części autoreferatu Habilitantki, znajduje się sporo nieprecyzyjnych, czy wręcz nie do końca poprawnych określeń pewnych pojęć fizycznych. Są one często powodowane pewnymi skrótami myślowymi lub niezbyt poprawną interpretacją językową zna-

czeń fizycznych terminów anglojęzycznych. Nie wymieniam ich w swojej recenzji, skupiając się na publikacjach Habilitantki, przedłożonych jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym, które są napisane w języku angielskim. Te publikacje właśnie traktuję jako jeden z głównych przedmiotów mojej recenzji, a w ich przypadku nie mam nic do zarzucenia, jeśli chodzi o używaną terminologię.

Reasumując tę część swojej recenzji, ze względu na znaczenie uzyskanych i przedstawionych wyników, prezentowane osiągnięcie naukowe dr Elżbiety Bitner-Gregersen oceniam bardzo wysoko. Spełnia ono kryteria oryginalności oraz twórczego wykorzystania metod badawczych i zastosowania współczesnych osiągnięć dziedziny naukowej, której dotyczy.

Uważam, że przedłożone osiągnięcie naukowe spełnia wymagania postępowania habilitacyjnego. Problemy stanowiące przedmiot prac, wybranych jako osiągnięcie naukowe Habilitantki, są problemami o istotnym znaczeniu naukowym i mają bardzo duże zastosowanie w inżynierii konstrukcji pełnomorskich oraz dla bezpieczeństwa żeglugi i prac inżynierskich w morzu. Z głębokim przekonaniem stwierdzam, że prace te wnoszą bardzo wiele do opisu statystycznych podstawowych procesów rządzących dynamiką wzajemnego oddziaływania atmosfery i oceanu. W istotny sposób pogłębiają naszą wiedzę na temat charakterystyk probabilistycznych, w tym łącznych rozkładów prawdopodobieństwa, parametrów meteorologiczno-oceanograficznych definiujących stan morza, ze względu na parametry falowe, poziom morza oraz wektory prędkości prądów morskich, a także, w pewnym stopniu, stan dolnej warstwy atmosfery opisywany prędkością wiatru. Dyskutowane wyniki Habilitantki wnoszą także bardzo wiele do zagadnienia określania warunków sprzyjających możliwości pojawienia się fal ekstremalnych/olbrzymich. Osiągnięcia naukowe przedstawione w przedłożonych pracach pozwalają ocenić ich Autorkę jako dojrzałego, samodzielnego badacza zdolnego do zaproponowania i rozwiązania oryginalnych problemów naukowych.

Ocena istotnej aktywności naukowej

Habilitantka jest z wykształcenia inżynierem budownictwa wodnego. W pierwszych latach swojej pracy zawodowej wyspecjalizowała się w zagadnieniach falowania wiatrowego w ujęciu stochastycznym. Temu zagadnieniu poświęcona była rozprawa doktorska Habilitantki, którą przygotowała pod kierunkiem profesora Stanisława Massela. Począwszy od pracy doktorskiej, dr Elżbieta Bitner-Gregersen pogłębiała wiedzę o nieliniowych falach wodnych i wpływem parametrów stanu morza oraz efektów nieliniowych na własności losowe tego procesu. W tym kierunku, konsekwentnie, rozwijała się kariera naukowa Habilitantki od końca lat 70. ubiegłego wieku do dnia dzisiejszego.

Na uwagę zasługuje szybkie, bo w ciągu zaledwie czterech lat od ukończenia studiów na Politechnice Gdańskiej, przygotowanie pracy doktorskiej Habilitantki. Po trzech latach pracy w Instytucie Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku dr Bitner-Gregersen podjęła w roku 1980 pracę w DNV GL Group Technology and Research (Det Norske Veritas). Pracuje tam do dzisiaj, pełniąc obecnie funkcję Kierownika Działu Badań w oddziale DNV GL AS w Høvik, Norwegia.

Dorobek naukowo-badawczy

Dorobek publikacyjny Habilitantki jest imponujący. W swoim autoreferacie dr Bitner-Gregersen stwierdza, że opublikowała 82. prace w czasopiśmie naukowych, wymienionych, w bazie cytowań naukowych Scopus oraz w publikacjach konferencyjnych. Większość publikacji konferencyjnych pojawiła się w materiałach renomowanej konferencji OMAE, które znajdują się, zdaniem Habilitantki (autoreferat, załącznik nr 2 do wniosku, str. 8 i 22), na liście Web of Science. Tego ostatniego stwierdzenia nie udało mi się jednak potwierdzić. Po sprawdzeniu, wydaje mi się, że materiały konferencyjne OMAE nie znajdują się jednak na liście JCR — znajdują się jednak na liście tytułów bazy Scopus, co zgadza się z informacją umieszczoną przez Habilitantkę w wykazie opublikowanych prac, załącznik nr 3 do wniosku, str. 2. Indeks Hirscha Habilitantki jest bardzo wysoki i wynosi 18 z liczbą cytowań na dzień 10.03.2017 wynoszącą 861. Na uwagę zasługują prace opublikowane, wraz ze współautorami, w tak prestiżowych czasopiśmie, jak *Geophysical Research Letters* (IF 4.3), *Journal of Geophysical Research* (IF 3.4), *Structural Safety* (IF 3.0), *Journal of Fluid Mechanics* (IF 2.8), *Natural Hazards and Earth System Sciences* (IF 2.5), *Journal of Physical Oceanography* (IF 2.4), czy *Marine Structures* (IF 2.1). Habilitantka wymienia w załączonym wykazie opublikowanych prac naukowych (załącznik nr 3) 21 publikacji w czasopiśmie z listy JCR. W wykazie monografii i publikacji naukowych, nieznajdujących się w bazie JCR, Habilitantka wymienia 39 prac, będących w większości publikacjami w materiałach konferencyjnych uznanych konferencji międzynarodowych.

Poza owocną działalnością publikacyjną, ważnym elementem działalności naukowej dr Elżbiety Bitner-Gregersen jest aktywny udział w wielu projektach naukowo-badawczych, w dziedzinie inżynierii morskiej (inżynieria konstrukcji pełnomorskich, obciążenia falowe konstrukcji, bezpieczeństwo transportu morskiego w kontekście falowania wiatrowego). Habilitantka wykazała swój udział w projektach zarówno norweskich, jak i międzynarodowych. W pięciu projektach pełniła funkcję koordynatora, w czterech kierowała zadaniami realizowanymi przez swoją macierzystą instytucję DNV, a w jednym projekcie kierowała jednym z tematów projektu. Pięć z jedenastu projektów, realizowanych na przestrzeni lat 1991–2018, było finansowane z funduszy Unii Europejskiej. Do bardziej znanych projektów, w których uczestniczyła Habilitantka, a które ściśle się łączą tematycznie z recenzowanym osiągnięciem naukowym, należą projekty europejskie MaxWave oraz Extreme Seas. Drugi z tych projektów był koordynowany przez dr Bitner-Gregersen, co zasługuje na podkreślenie w kontekście jej wniosku habilitacyjnego.

Dr Elżbieta Bitner-Gregersen uczestniczyła w bardzo licznych konferencjach naukowych, prezentując referaty. W tym miejscu należy odnotować coroczny udział, począwszy od końca lat dziewięćdziesiątych, w znanych konferencjach OMAE (International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering) oraz, od roku 2011, w Międzynarodowych Kongresach EGU (European Geoscience Union — General Assembly). Należy nadmienić, że Habilitantka jest członkiem Naukowego Komitetu Falowego konferencji OMAE oraz, począwszy od roku 2012, jest jednym z organizatorów sesji poświęconych ekstremalnym stanom morza i falom ekstremalnym w kongresach EGU. Uczestniczyła także w roku 2011 w organizowaniu międzynarodowej konferencji WMO (World Meteorological Organization), poświęconej falom ekstremalnym, a także, w roku 2012, była jednym z organizatorów 1st

Joint ISSC/ITTC International Workshop on Uncertainty Modelling for Ships and Offshore Structures (UMSOS) w Rostoku. Habilitantka kilkakrotnie brała czynny udział w dwóch komitetach technicznych międzynarodowych kongresów ISSC (International Ships and Offshore Structures Congress) oraz ITTC (International Towing Tank Conference). W 2013 była jednym z redaktorów (Guest Editor) wydania specjalnego w znakomitym czasopiśmie *Natural Hazards and Earth System Sciences*. W załączniku nr 3, str. 12, habilitantka informuje, że od 10. lat jest jednym z Zastępców Redaktora (Associate Editor) jednego z czasopism ASME (American Society of Mechanical Engineers). Nie podaje jednak którego z około trzydziestu czasopism ASME. Ponieważ mnie zainteresowało, o które z czasopism naukowych ASME chodzi, zająłem do spisu wszystkich Zastępców Redaktorów wszystkich czasopism ASME (<https://journaltool.asme.org/home/EditorsAssociateEditors.cfm?>). Informacja podana przez Panią Bitner-Gregersen jest już chyba jednak nieaktualna, gdyż jej nazwisko nie znajduje się w obecnie opublikowanym spisie Zastępców Redaktorów (Associate Editors) ASME.

Dr Bitner-Gregersen jest członkiem Norweskiego Stowarzyszenia Badaczy Morza (Norske Havforskeres Forening) oraz Norweskiego Stowarzyszenia Geofizyków (Norsk Geofysik Forening), członkiem stowarzyszenia EGU, Międzynarodowego Stowarzyszenia Okrętowców (Society of Naval Architects and Marine Engineers, SNAME) oraz członkiem organizacji ASME.

Habilitantka została wyróżniona dwiema międzynarodowymi nagrodami za działalność naukową: w roku 2014 dyplom uznania Unii Europejskiej — jako przedstawicielka DNV, za koordynację projektu UE Extreme Seas oraz, w 2015, dyplom uznania za najdłuższą kadencję 2006–2015, na stanowisku koordynatora Komitetu Technicznego Międzynarodowego Kongresu Statków i Konstrukcji Pełnomorskich, grupa tematyczna I.1 Środowisko (Technical Committee I.1 Environment of the International Ships and Offshore Structures Congress, ISSC).

W ramach swojej działalności naukowej, dr Elżbieta Bitner-Gregersen, wkrótce po obronie pracy doktorskiej w IBW PAN, w latach 1977–1978, odbyła staże naukowe w Anglii na Uniwersytecie w Cambridge oraz w Institute of Oceanographic Sciences w Wormley, Surrey (dziś włączony w National Oceanography Centre — NOC w Southampton), a także 5-tygodniowy staż w Instituto Superior Técnico (IST), Uniwersytetu Lisbońskiego w Portugalii, w ramach programu Unii Europejskiej Mobility.

Należy odnotować działalność Habilitantki w grupie ekspertów DNV GL Technology Leadership, a także recenzowanie i weryfikację projektów naukowo-badawczych w Norwegii oraz w Holandii. Dr Bitner-Gregersen recenzowała publikacje składane do wielu znanych międzynarodowych czasopism naukowych, w tym *Nature*.

Uważam, że dr Elżbieta Bitner-Gregersen ma bardzo znaczący dorobek naukowo-badawczy, o czym świadczy liczba publikacji naukowych oraz renoma czasopism, w których te publikacje się ukazały. Potwierdza to także jej aktywność i rozpoznawalność w środowisku naukowym dziedziny, którą się zajmuje, a także duża liczba prezentacji konferencyjnych oraz bardzo aktywny udział w wielu międzynarodowych i krajowych projektach naukowo-badawczych.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Pani Bitner-Gregersen, w ciągu całej swojej kariery zawodowej, jest zatrudniona w przedsiębiorstwie związanym z przemysłem okrętowym i transportem morskim. Pracuje na stanowisku naukowo-badawczym, ale nie będąc pracownikiem uniwersytetu, ma raczej ograniczone możliwości na działalność akademicką i dydaktyczną. Pomimo tego, w dorobku Habilitantki można odnotować pewne osiągnięcia dydaktyczne. Można tu wymienić choćby odczyty na Uniwersytecie w Oslo, uczestniczenie w magisterskich oraz doktorskich komisjach egzaminacyjnych tegoż Uniwersytetu, a także opracowanie recenzji pracy magisterskiej w Instytucie Fizyki Uniwersytetu w Oslo. Pani Bitner-Gregersen wygłosiła dwa wykłady dla studentów: w 2011 na Uniwersytecie Qingdao w Chinach oraz w 2015 na Uniwersytecie katolickim w Leuven w Belgii. Będąc Kierownikiem Badań w DNV GL, Habilitantka jest odpowiedzialna za szkolenie młodszych pracowników w swojej instytucji. Ponadto, Pani Bitner-Gregersen ma w swoim dorobku dydaktycznym opiekę naukową nad studentami studiów magisterskich i doktoranckich na Norweskim Uniwersytecie Nauki i Technologii (NTNU) w Trondheim. Opiekowała się także młodym naukowcem, który pracował w DNV GL na stypendium Unii Europejskiej, w ramach Marie Curie Network SEA-MOCS. W latach 2009–2012, dr Bitner-Gregersen była jednym z promotorów doktoranta na Wydziale Matematyki, Statystyki i Systemu Ubezpieczeń w Uniwersytecie w Oslo. Była także członkiem kilku komisji doktorskich na uniwersytetach w Norwegii, Szwecji, Belgii oraz Portugalii oraz uczestniczyła w pracach komisji konkursowej na stanowisko profesora Uniwersytetu w Stavanger.

Habilitantka posiada w swoim dorobku pewne osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki. Można tu zauważyć prezentowanie własnych wyników naukowych, w popularnej formie, w rocznikach „Research Review”, wydawanych przez DNV GL Group Technology and Research oraz przygotowanie kilku komunikatów prasowych, dotyczących wyników badań projektów, w które była zaangażowana. Pani Bitner-Gregersen udzieliła wywiadu dla czasopisma „Wind Trade”, w którym przedstawiła wyniki koordynowanego przez nią projektu Unii Europejskiej Extreme Seas.

Działalność organizacyjna Habilitantki zaznaczyła się głównie w koordynowaniu wielu międzynarodowych projektów naukowo-badawczych, co zauważam powyżej, w udziale w pracach redakcyjnych wydania specjalnego *Natural Hazards and Earth System Sciences*, oraz w organizacji sesji różnych konferencji i kongresów, o czym również wyżej wspominam.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Dotychczasowy dorobek Habilitantki jest wyjątkowo duży i znaczący, zarówno jeśli chodzi o liczbę i jakość publikacji naukowych, jak i udział, często w roli koordynatora, w projektach badawczych. Dowodzi to, że Habilitantka zdobyła duże doświadczenie i poznała szeroki zakres problemów badawczych w dziedzinie oceanologii, w szczególności w tematyce probabilistycznego opisu dynamiki morza. Z przekonaniem stwierdzam, że dr Elżbieta Bitner-Gregersen jest w pełni ukształtowanym, samodzielnym naukowcem o dużych możliwościach twórczych.

Wyrażam opinię, że przedstawione prace, stanowiące osiągnięcie naukowe, oraz dokumentacja całokształtu dorobku naukowego, uzasadniają nadanie dr Elżbiecie Bitner-Gregersen stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk o Ziemi, w dyscyplinie Oceanologia. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, wnoszę o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Sopot, 7 lutego 2018

Witold Cieślikiewicz