

**Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego
dr Jana Jędrasika w związku z postępowaniem o nadanie stopnia
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi w dyscyplinie oceanologia**

1. Podstawa formalna recenzji

Recenzję wykonałem na podstawie pisma Pana Dziekana Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego – Prof. UG dr hab. Waldemara Surosza (L. Dz. G010-246/2015) zawierającego informację o powołaniu mnie na recenzenta w Komisji do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr Jana Jędrasika decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów. W formie elektronicznej dostarczono mi następujące materiały:

1. Wniosek kandydata
2. Autoreferat w języku polskim i angielskim
3. Wykaz dorobku naukowego
4. Kopia monografii „**Modelowanie retrospektywne i prognozowanie hydrodynamiki Morza Bałtyckiego**”
5. Informacje o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z instytucjami, organizacjami i Towarzystwami naukowymi w kraju i zagranicą oraz działalności popularyzującej naukę
6. Kwestionariusz osobowy
7. Kopia dyplomu doktorskiego

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Habilitant przedstawił jako osiągnięcie naukowe monografię, wyłącznie swego autorstwa, pt. „Modelowanie retrospektywne i prognozowanie hydrodynamiki Morza Bałtyckiego” (190 str. druku, rysunków i tablic). Monografię w języku polskim opublikowało Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego w roku 2014.

Monografia jest poświęcona w całości problemom związanym z modelowaniem zjawisk hydrodynamicznych w Morzu Bałtyckim. Rozważania swoje Autor przedstawił w pięciu zasadniczych rozdziałach i podsumował w oddzielnym rozdziale. We Wstępie monografii sformułowano cele i zakres pracy, określając cel monografii jako „*prezentacja nowych mechanizmów poznania środowiska Morza Bałtyckiego poprzez modelowanie i prognozowanie na bazie modelowania retrospektywnego z zastosowaniem hydrodynamicznego modelu M3D*”.

Początek rozdziału pierwszego zawiera próbę uporządkowania podstawowych pojęć dotyczących modelowania. Habilitant wprowadza szczegółowe rozróżnienia poszczególnych typów modeli poczynając od modeli retrospektywnych, poprzez ich asymilację i walidację aż do modeli prognostycznych i operacyjnych. Dużo uwagi poświęcił także Habilitant omówieniu stanu prac w zakresie modelowania w Polsce na tle europejskich programów prognostycznych i operacyjnych.

Kolejne rozdziały (rozdział drugi, trzeci i czwarty) monografii poświęcone są szczegółowemu opisowi modeli prognostycznych. Habilitant, począwszy od lat osiemdziesiątych brał czynny udział w pracach nad rozwojem modelowania matematycznego głównych procesów hydrodynamicznych w Bałtyku w ramach Instytutu Oceanografii UG.

Prace te dotyczyły modelowania zmian poziomów morza, prądów morskich, zjawisk lodowych oraz wpływów i wymiany wód z jeziorami przybrzeżnymi w strefie brzegowej Morza Bałtyckiego. Systemy modelowania obejmowały trójwymiarowe modele hydrodynamiczne M3D i modele ekosystemowe – ProDeMO. Miały one również charakter prognoz operacyjnych oraz prognoz ze scenariuszem.

Jest uzasadnionym stwierdzenie, że duże systemy modelowania zjawisk w środowisku morskim stanowią z reguły rezultat pracy zespołowej. I tak było w przypadku systemów modelowych dla Morza Bałtyckiego, rozwijanych w Instytucie Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego. Jednak zadaniem recenzenta w przewodzie habilitacyjnym jest ocena osiągnięć Habilitanta w tym zakresie. Niewątpliwie, sama monografia wydana przez Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego stanowi samodzielne osiągnięcie naukowe jej autora. Jest to pierwsza w polskiej literaturze fachowej monografia poświęcona w całości modelowaniu procesów hydrodynamicznych w Bałtyku. Autor omawia w niej poszczególne procesy w świetle osiągnięć europejskich i światowych, wskazując na nowe rezultaty, w uzyskaniu których miał bezpośredni udział, potwierdzony często oddzielnymi publikacjami (patrz rozdział Podsumowanie w monografii).

I tak w zakresie modelowania zmian poziomu morza Habilitant wskazał na trendy w dynamice zmian poziomów morza Bałtyku na przekroju W–E. Ważne rezultaty osiągnięto także analizując zmiany poziomu morza z wykorzystaniem metody PCFA (Principal Components Factor Analysis) w skali klimatycznej. Wyróżniono sześć nowych charakterystycznych składowych zmian poziomu wywołanych oddziaływaniem atmosfery. Całość wyników opublikowano w obszernym artykule w czasopiśmie *Coastal Engineering* w roku 2008, którego pierwszym autorem jest Habilitant. Udało się przy tym wykazać korelację nachyleń poziomu morza na linii NW–SE z kierunkami wędrówek układów niskiego ciśnienia w okresie zimowym. Jak stwierdza Habilitant, wykryte składowe zmiany poziomu morza nie były wcześniej znane. Istotnym rezultatem jest także wykazana korelacja pomiędzy zmianami średnich rocznych poziomów morza i średniorocznych indeksów NAO, o której dr Jędrasik wspomina jako o „nowym rezultacie” na stronie 146. Jednakże nie udało mi się odnaleźć korespondującej pozycji w dorobku Habilitanta dokumentującej to osiągnięcie. Sądzę, że rezultat ten został przytoczony jako fragment szerszego tła zarysowanego w monografii.

Rozdział 4.2 monografii poświęcony jest modelowaniu prądów w Bałtyku. Autor szczegółowo wyróżnia i omawia prądy powierzchniowe i podpowierzchniowe, które odwzorowano za pomocą modelu 3D. Rezultaty modelowania podsumowano we wspomnianej już wyżej publikacji z roku 2008, autorstwa dr Jędrasika i współautorów. Nowymi rezultatami badań są także: wykryta wyższa stabilność struktur wirowych, zauważalne podobieństwo cyrkulacji zimowej i letniej oraz rosnący trend prędkości prądów powierzchniowych i podpowierzchniowych. Przebieg średnich rocznych wahań prędkości prądów powierzchniowych skorelowano również z przebiegiem indeksu NAO. Uzyskany współczynnik korelacji okazał się istotny statystycznie.

Przedstawione w monografii badania w zakresie zjawisk lodowych koncentrowały się na zmienności w skali synoptycznej, co wyróżnia je na tle dotychczasowych prac dotyczących zmian wieloletnich.

Moim zdaniem, bardzo wartościowym fragmentem monografii są rozważania dotyczące rozptywu wód rzecznych uchodzących do morza oraz wymiana wód pomiędzy jeziorami przybrzeżnymi i Bałtykiem. Jest to niewątpliwie pierwszy w literaturze polskiej tak kompleksowy opis mechanizmów wzajemnego oddziaływania rzek, jezior przybrzeżnych i morza. W przypadku rzek środkowego wybrzeża, badania objęły Łupawą, Parsętę, Łebę i Słupię. Uzyskano obrazy „pióropuszy” wód słodkich uchodzących do morza w zależności od kierunku i siły wiatru. Zasięg pióropusza charakteryzowano jako odległość pomiędzy ujściem

rzeki a izohaliną 7,2 PSU powierzchniowego rozplywu rzecznoego, zakladajac srednioroczny przeplyw rzeki i wiatr o prędkości 5 i 15 m/s.

Szczególną uwagę poświęcono rozplywom wód wiślanych w Zatoce Gdańskiej. Zebrane dane obserwacyjne posłużyły do opracowania modelu hydro-dynamicznego łączącego Bałtyk i jeziora przybrzeżne. Już w roku 2000 Jędrasik i Cyberski opublikowali wyniki modelowe dla jeziora Gardno poprzez kolejne zagnieżdżanie modeli w większej skali. Model ten zastosowano następnie do ujścia Wisły, Łupawy i Parsęty a także jezior Sarbsko i Jamno.

Regionalne prognozy operacyjne stanowią bardzo pożyteczny rezultat prac modelowych dla danego akwenu. Habilitant przedstawił metodykę takiego prognozowania dla Bałtyku. Prognozę regionalną z rozdzielczością 3 Mm opracowano dla temperatury wody, zasolenia i wahań poziomów morza. Metody operacyjne uzupełniono o procedury asymilacyjne. Korzystały one także z prognoz meteorologicznych ICM, danych o przepływach 150 rzek uchodzących do Bałtyku oraz z rozkładów temperatury i zasolenia z sieci obserwacyjnych BOOS. Te pierwsze polskie operacyjne prognozy hydrodynamiczne są udostępniane użytkownikom na serwerach OpenDAP.

Szczególny rodzaj prognoz stanowią prognozy ze scenariuszem. Habilitant opisuje taką prognozę przygotowaną ze scenariuszem Bałtyckiego Planu Działania zakładającego redukcję dopływu azotu i fosforu do Bałtyku w okresie 2000–2021. W ten sposób możliwa jest symulacja wynikowych stężeń azotanów i fosforanów występujących przy realizowanym scenariuszu programu BPD.

Wszystkie omawiane wyżej rezultaty modelowania procesów hydrodynamicznych są oparte na modelu ekohydrodynamicznym (M3D + ProDeMo) oraz systemie operacyjnym Bałtyku, opracowanych w Instytucie Oceanografii UG. Z informacji zawartych w monografii wynika wyraźnie, że Habilitant odegrał bardzo istotną rolę w rozwój tych modeli. W przypadku części hydrodynamicznej, uczestniczył w kształtowaniu struktur i architektury modelu (Jędrasik 1997). Dla części ekosystemowej, Habilitant opracowywał optymalizację stopni proceduralnych modelu. Brał również czynny udział w walidacji obu części systemu modelowego, czego potwierdzenie znajduje się w Jego publikacjach z roku 2005. Zagadnieniem walidacji zajmował się również dla modelu retrospektywnego M3D, z wykorzystaniem długookresowych obserwacji mareograficznych, wykonanych przez satelitę Posejdon w latach 1993–2001.

Kierownicza rola dr Jędrasika w pracach nad stworzeniem systemu modelowego Bałtyku ujawniła się podczas prac w ramach projektu ECOOP (2007–2010). Zaadaptowany wówczas model M3D działał w systemie operacyjnym w roku 2009 i asymilował w czasie rzeczywistym trójwymiarowe rozkłady temperatury i zasolenia wód, wahania poziomów morza oraz obrazy satelitarne SST. W wyniku tych prac, opracowany model operacyjny został włączony do zespołu europejskich modeli operacyjnych, będąc jedynym takim modelem dla Bałtyku, co jest niewątpliwie również zasługą Habilitanta.

Na zakończenie omawiania monografii stanowiącej osiągnięcie naukowe Habilitanta, chciałbym podkreślić Jego uwagi dotyczące dalszego rozwoju metod modelowania i prognozowania. Uważam, że takie propozycje wytyczenia dróg dalszego rozwoju metod numerycznych w modelowaniu dla Bałtyku są bardzo wartościowe. To samo dotyczy pewnego uporządkowania pojęć spotykanych w modelowaniu i prognozowaniu. **Podsumowując tę część opinii stwierdzam, że przedstawione przez dr J. Jędrasika osiągnięcie naukowe jest ważne dla rozwoju modelowania i prognozowania procesów hydrodynamicznych w Bałtyku. Habilitant w sposób zwarty przedstawił rozwój prac nad coraz bardziej skomplikowanymi modelami prognostycznymi, w tworzeniu których brał bezpośredni udział. Należy podkreślić, że monografia jest pierwszą w Polsce pracą przedstawiającą w sposób kompleksowy różne aspekty modelowania rozwijanego w**

kraju. Autor cytuje współczesną literaturę przedmiotu co umożliwi umiejscowienie polskich prac na tle prac europejskich i światowych.

3. Ocena dorobku naukowego Habilitanta po doktoracie w roku 1976

a) Szczegółowy wykaz dorobku naukowego został sporządzony bardzo starannie. Oprócz omówionej wyżej monografii przedłożonej jako osiągnięcie naukowe Habilitanta, dr Jędrasik sprawozdaje 14 publikacji w czasopismach z bazy JCR, z których jedna jest jeszcze związana z tematyką limnologiczną. Spośród prac „impaktowanych”, trzy prace są wyłącznie autorstwa Habilitanta, a w czterech innych pracach jest On pierwszym autorem. W pracach wieloautorskich wykazany udział procentowy dr Jędrasika waha się na ogół od 15% do 60%, jedynie w przypadku jednej pracy liczącej 34 autorów, jest on szacowany na 3%.

Oprócz prac z bazy JCR, Habilitant wykazał 15 innych prac, z których 9 to prace w czasopismach o obiegu krajowym, 4 w czasopismach o obiegu międzynarodowym oraz 2 prace zamieszczone w materiałach konferencyjnych. Zakres tematyczny prac jest szeroki i obejmuje hydrologię jezior, technologię pomiarów w morzu oraz różne aspekty modelowania. Należy zauważyć, że kariera naukowa Habilitanta rozpoczęła się od hydrologii jezior i fal wewnętrznych w jeziorze Raduńskim. Tematyka jezior powraca również w ostatnich Jego pracach, ale już w zaawansowanej formie wymiany wód pomiędzy jeziorami przybrzeżnymi i morzem.

Do dorobku dr Jędrasika należy zaliczyć także książki i rozdziały w monografiach. W roku 1995 opublikował samodzielnie monografię poświęconą strukturom termicznym w jeziorach i morzu zamkniętym. Jest również współautorem rozdziałów w sześciu innych opracowaniach zwartych. Habilitant publikuje także prace popularno-naukowe. Między innymi jest redaktorem naukowym przewodnika wycieczek hydrograficznych na Pojezierze i Pobrzeże Kaszubskie. Kilka innych publikacji jest związanych z materiałami konferencyjnymi Polskiego Towarzystwa Geograficznego i konferencji Oceanografów Bałtyckich.

W nadesłanych materiałach znalazłem obszerny wykaz opracowań niepublikowanych i ekspertyz zawierający 25 pozycji oraz wykaz konferencji, warsztatów i sympozjów o zasięgu międzynarodowym i ogólnopolskim, w których Habilitant uczestniczył często jako prelegent. Wykaz ten zawiera 44 i 30 pozycji, odpowiednio. Jest to niewątpliwie dowód dużej aktywności naukowej dr Jędrasika.

Na podkreślenie zasługuje udział Habilitanta w pięciu międzynarodowych projektach badawczych, często w charakterze kierownika grup roboczych lub kierownika polskiej części projektu. Lista krajowych projektów badawczych liczy 12 pozycji, w których był on kierownikiem lub wykonawcą.

b) Dane bibliometryczne Habilitanta można podsumować następująco: łączna liczba punktów według klasyfikacji MNiSW wynosi 347 a sumaryczny impact factor IF jest równy 16,313. Liczba cytowań różni się znacznie od wybranej bazy danych, i tak według bazy Journal Citation Report wynosi 29, zaś według bazy SCOPUS jest równa 50 (stan na 12 kwietnia 2015). Habilitant przytacza także liczbę cytowań według Google Scholar jako równą 95. Wynikowy indeks Hirsha według bazy SCOPUS wynosi 5. Uważam, że powyższe statystyki w dziedzinie nauk o Ziemi należy uznać za zadawalające. Osobiście nie przypisuję nadmiernej wagi do danych bibliometrycznych i porównań z innymi dziedzinami nauki. Uważam, że powinniśmy porównywać nasze osiągnięcia z innymi w tej samej dziedzinie, w skali międzynarodowej. Prace dr Jędrasika dotyczą Bałtyku, a ostatnie

prace południowego Bałtyku i jezior przyległych, kiedy środowisko badaczy zajmujących się podobną tematyką jest niewielkie.

Chciałbym zwrócić uwagę na jeszcze jeden aspekt działalności naukowej Habilitanta. Z przedstawionych materiałów rysuje się sylwetka pracownika naukowego zaangażowanego nie tylko w konstruowanie kodów programów komputerowych ale także podejmującego żmudne niekiedy prace gromadzenia danych do asymilacji, przeprowadzenia samego procesu walidacji wyników modelowych oraz niewdzięczne prace organizacyjne i administracyjne związane z kierowaniem projektami lub ich częścią.

4. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dr Jędrasik jako długoletni pracownik Uniwersytetu posiada znaczący dorobek dydaktyczny. Dotyczy on dwóch dziedzin nauki uprawianych przez Habilitanta, tj. geografii w okresie początkowym i oceanografii w dalszych latach kariery zawodowej. W ramach kierunku Geografia prowadzi wykłady i ćwiczenia a także prace terenowe na Stacji Limnologicznej w Borucinie. Dalsze lata pracy, to stopniowe przechodzenie od opisowej oceanografii do modelowania hydrodynamicznego i ekohydrodynamicznego. Dla tych przedmiotów Habilitant opracował autorski program nauczania obejmujący wykłady i ćwiczenia związane z modelami M3D oraz ProDeMo. W tych programach wykorzystał doświadczenia nabyte w czasie stażów w National Water Research Institute w Kanadzie oraz w Instytucie Badań Morza w Kilonii. W ramach wymiany w projekcie Baltder dr Jędrasik prowadził wykłady w Instytucie SMHI w Szwecji oraz Helmholtz-Zentrum Geesthacht w Niemczech. Wymiana dotyczyła także warsztatów z udziałem wykonawców projektu HIPOCAS z Portugalii, Hiszpanii, Niemiec, Francji i Polski. Do osiągnięć organizacyjnych Habilitanta należy zaliczyć także organizację trzech ogólnopolskich konferencji naukowych.

Dr Jędrasik jest członkiem Sekcji Fizyki Morza Komitetu Badań Morza oraz Rady Redakcyjnej czasopisma Central European Journal of Geosciences. Z zestawienia tabelarycznego wynika, że Habilitant wypromował 7 magistrów, wykonał 13 recenzji prac magisterskich, 14 recenzji książek dla różnych czasopism naukowych oraz 12 recenzji artykułów naukowych dla czasopism międzynarodowych. Uważam, że dorobek dydaktyczny i organizacyjny dr Jędrasika należy uznać za znaczący.

Za swoją działalność naukową dr Jędrasik uzyskał indywidualną nagrodę Rektora Uniwersytetu Gdańskiego oraz nagrodę Tempus Mobility Grant.

5. Podsumowanie oceny

Podsumowując osiągnięcia naukowe dr Jędrasika wykazane w przesłanych materiałach i obejmujące monografię stanowiącą osiągnięcie naukowe Habilitanta, jego dorobek publikacyjny w czasopismach „impaktowanych” i innych, bogate doświadczenie dydaktyczne i organizacyjne stwierdzam, że moim zdaniem spełniają one w stopniu zadawalającym wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi w dyscyplinie oceanologia w myśl ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami). Wnoszę wniosek o dopuszczenie Kandydata do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi w dyscyplinie oceanologia.


prof. dr hab. inż. Stanisław R. Massel