



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
POLITECHNIKA MORSKA W SZCZECINIE
ul. Wały Chrobrego 1–2 70-500 Szczecin
telefon (+48) 91 480 95 15, www.pm.szczecin.pl, e-mail: dn@pm.szczecin.pl

POLITECHNIKA MORSKA SZCZECIN POLITECHNIKA MORSKA SZCZECIN POLITECHNIKA MORSKA SZCZECIN

Uzasadnienie do wniosku o Nagrodę im. prof. A. Walczaka dla dr inż. Agnieszki Nowy

Tematyka rozprawy doktorskiej zrealizowana przez dr inż. Agnieszkę Nowy pod tytułem „Model matematyczny strumieni ruchu statków na Morzu Bałtyckim na potrzeby systemu zarządzania ryzykiem nawigacyjnym” dotyczy istotnego z punktu bezpieczeństwa nawigacji aspektu budowy stochastycznych modeli przestrzennych opisujących zachowanie się strumienia jednostek pełnomorskich w złożonych sytuacjach na akwenach przybrzeżnych Bałtyku.

Morze Bałtyckie należy do akwenów bardzo intensywnie zagospodarowywanych co wynika m.in. z tego, iż jest to akwen prawie zamknięty o wyznaczonych granicach jak również ma relatywnie małe głębokości. W ostatnich latach zauważalne jest szybko rosnące zainteresowanie wykorzystaniem przestrzeni morskiej. Tendencja ta jest szczególnie widoczna wraz ze wzrostem ruchu związanego z żeglugą morską, tradycyjnym rybołówstwem morskim, rozszerzoną akwakulturą, wydobywaniem ropy naftowej i gazu, budowaniem farm wiatrowych oraz rozwojem działalności rekreacyjnej i żeglarskiej. Ingerencja ta wiąże się z konfliktem żeglugi morskiej na obszarach objętym planowaniem co może doprowadzić do zagrożeń w żegludze. Ograniczenie swobody ruchu na morzu pociąga za sobą potrzebę jego regulacji m.in. poprzez wytyczanie nowych systemów rozgraniczania ruchu czy wyznaczanie rekomendowanych tras.

Badania opisane przez Autorkę w swojej pracy, wychodzą naprzeciw problemom związanym z zarządzaniem ryzykiem nawigacyjnym na wymienionych akwenach morskich. Obecnie dla nowo ustanawianych elementów infrastruktury morskiej, koniecznym jest przeprowadzenie analizy ryzyka. Jednym z głównych elementów w systemach zarządzania ryzykiem jest moduł symulacji strumienia ruchu statków. Dokładne symulowanie strumieni ruchu jest możliwe dzięki kompleksowej analizie ruchu statków. Czego podjęła się Autorka pracy.

Głównym celem pracy napisanej przez Autorkę było opracowanie matematycznego modelu strumieni ruchu statków na Morzu Bałtyckim, na potrzeby systemu zarządzania ryzykiem nawigacyjnym. Do szczegółowych celów pracy można zaliczyć: analizę tras żeglugowych oraz określenie ich parametrów na poszczególnych odcinkach, identyfikację czynników mających wpływ na parametry strumieni ruchu statków, określenie wpływu parametrów statków (wymiary, typ statku), dostępnego akwenu manewrowego (odległość do niebezpieczeństwa) na parametry rozkładów opisujących charakterystyki przestrzenne strumieni ruchu statków, identyfikację oraz analizę przydatności funkcji gęstości prawdopodobieństwa do aproksymacji położenia statków na trasie żeglugowej.

Cel pracy został osiągnięty poprzez wykorzystanie danych historycznych dostępnych z Krajowej Sieci Stacji Bazowych Systemu Automatycznej Identyfikacji Statków oraz wybranych stacji HELCOM. Na uwagę zasługuje fakt, iż objętość dyskowa przeanalizowanych danych wynosi ok 1 TB w formacie tekstowym, co wskazuje na ogrom wykonanej pracy. Zrealizowana przez Autorkę praca eksperymentalna obejmowała przeprowadzenie dowodzeń statystycznych, poprzez wykorzystanie najnowszych narzędzi teorii weryfikacji hipotez statystycznych, modelowanie rozkładów gęstości prawdopodobieństwa położenia statków czy budowę modeli regresyjnych. Zbudowane przez Autorkę modele strumieni ruchu statków mają charakter użyteczny mogą być wykorzystane m.in. do szacowania ryzyka nawigacyjnego i planowania przestrzennego na akwenach przybrzeżnych Bałtyku.

Do oryginalnych osiągnięć Autorki należy zaliczyć: określenie zależności odchylenia standardowego położenia statków od szerokości torów kierunkowych w strefach rozgraniczających; określenie zależności odchylenia standardowego położenia statków od odległości do obiektów offshore; określenie odległości i sposobu mijania się statków z infrastrukturą offshore; określenie modeli rozkładu przestrzennego statków na podejściach do portów; określenie rozkładów położenia statków w wybranych elementach dróg wodnych i typach statków. Wymienione elementy są jednocześnie elementami nowatorskimi pracy.

Podsumowując rozprawa dr inż. Agnieszki Nowy jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego, a opisane autorskie badania są wartościowym dorobkiem naukowym w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. Rozprawa wnosi również wartości aplikacyjne, które można wykorzystać m.in. w opracowaniu planu zagospodarowania przestrzennego Morza Bałtyckiego, w projektowaniu nowych i modernizowaniu istniejących elementów dróg wodnych takich jak strefy separacyjne ruchu statków, tory podejściowe do portów czy kanały żeglugowe. Ponadto należy podkreślić wagę problemu podjętego w pracy oraz jego aktualność.

REKTOR
hab. inż. kpt. ż.w. Wojciech Świączka
prof. PM