



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 wniosku o Nagrodę im. prof. A. Walczaka dla dr. inż. Bartosza Muczyńskiego

Tematyka rozprawy doktorskiej dra inż. Bartosza Muczyńskiego, pod tytułem „Wykorzystanie metody okulograficznej w budowie stochastycznego modelu procesu pozyskania i analizy informacji nawigacyjnych przez nawigatora”, dotyczy istotnego – z punktu widzenia bezpieczeństwa na morzu – aspektu modelowania procesu decyzyjnego nawigatora podczas wachty nawigacyjnej.

Stale rosnąca wielkość floty światowej zwiększa niebezpieczeństwo wystąpienia wypadków morskich, w związku z tym konieczne jest wprowadzanie rozwiązań, które wpłyną na wzrost bezpieczeństwa morskich środków transportu i ich otoczenia, w szczególności na akwenach ograniczonych. Działania mające na celu ograniczenie liczby wypadków polegają m.in. na wyposażaniu statków w coraz nowocześniejsze systemy i urządzenia nawigacyjne, które stanowią dodatkowe źródła informacji dla nawigatora, a tym samym stają się elementem procesu decyzyjnego nawigatora oraz mają wpływ na świadomość sytuacyjną podczas wachty.

Obecnie przy analizach ryzyka nawigator oraz czynnik ludzki redukowane są najczęściej do wartości pojedynczego parametru, co nie oddaje złożoności procesu decyzyjnego oraz wpływu sytuacji nawigacyjnej na zachowanie się nawigatora. Model zaproponowany przez doktoranta bierze pod uwagę przestrzenny rozkład źródeł informacji, zarówno tych znajdujących się na interfejsach urządzeń nawigacyjnych jak i tych dostępnych poza statkiem, w zasięgu widzialności oraz charakterystykę ruchów gałek ocznych nawigatora do wnioskowania o zadaniu nawigacyjnym.

Autor w swojej pracy wykorzystał rzadko używaną w dziedzinie transportu morskiego technikę okulografii do śledzenia i rejestrowania ruchów gałek ocznych podczas samodzielnie zaplanowanych eksperymentów na symulatorze mostka nawigacyjnego. Jak dla tego typu eksperymentu, wymagającego ręcznego mapowania tysięcy punktów fiksacji, osiągnął wysoką próbę w porównaniu z innymi badaniami przedstawionymi w literaturze. Analizując dane wykazał jako pierwszy, że dla 4-minutowych sekwencji położenie uwagi nawigatora ma charakter stochastyczny i spełnia warunek braku pamięci, a tym samym może być modelowane za pomocą metody łańcuchów Markowa. Następnie doktorant wykorzystał entropię Shannona do parametryzacji rozproszenia uwagi.

Powyższe badania pozwoliły na określenie rozkładów entropii dla dwóch różnych zadań nawigacyjnych, a następnie zbudowanie modelu, który, w oparciu o dane okulograficzne, pozwala wnioskować o zadaniu realizowanym przez nawigatora, rozróżniając między prowadzeniem obserwacji, a manewrem antykolizyjnym.

Dodatkowo Autor opracował protokół badawczy dla eksperymentów okulograficznych przeprowadzanych na symulatorze mostka nawigacyjnego typu full-mission oraz zidentyfikował wskaźniki okulograficzne, które mogą zostać zebrane podczas badań w środowisku symulacyjnym mostka nawigacyjnego i wykorzystane do wnioskowania o stanie nawigatora, wykazując jednocześnie, że liczne zależności wskazywane w literaturze, nie znajdują zastosowania do warunków wachty nawigacyjnej.

Podsumowując, rozprawa dra inż. Bartosza Muczyńskiego prezentuje nowatorskie podejście do problematyki czynnika ludzkiego, wykazując stochastyczny charakter przebiegu procesu uwagowego nawigatora, wykorzystując do tego techniki okulograficzne, które z uwagi na liczne trudności są bardzo rzadko wykorzystywane do analizy pracy nawigatora. Poziom naukowy i nowatorskość podejścia zostały podkreślone niezależnie w obu recenzjach rozprawy doktorskiej, w których recenzenci wnioskowali o wyróżnienie doktoratu.

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