



POLITECHNIKA MORSKA W SZCZECINIE  
ul. Wały Chrobrego 1–2 70-500 Szczecin  
telefon (+48) 91 480 94 00, fax (+48) 91 480 95 75  
www.pm.szczecin.pl, e-mail:pm@pm.szczecin.pl

POLITECHNIKA MORSKA SZCZECIN POLITECHNIKA MORSKA SZCZECIN POLITECHNIKA MORSKA SZCZECIN

mgr Sylwia Mielniczuk  
Instytut Matematyki, Fizyki i Chemii  
asystent

### Streszczenie rozprawy doktorskiej

#### **Wyznaczanie bezpiecznej trajektorii w sytuacji spotkań statków na akwenu otwartym z wykorzystaniem sztucznych pól potencjalnych**

Ciągły rozwój technologii pozwala na systematyczne podnoszenie bezpieczeństwa i efektywności we wszystkich rodzajach transportu, w tym transporcie morskim. Na etapie planowania podróży trasa wyznaczana jest w taki sposób, żeby ominąć obszary niebezpieczne czy obszary, na których odnotowano działalność piratów. W trakcie realizacji podróży może dojść do sytuacji, w której występuje ryzyko zderzenia. Nie wszystkie czynniki można uwzględnić podczas planowania podróży. Statek może znaleźć się w sytuacji kolizyjnej.

W pracy zaprezentowano zmodyfikowaną metodę sztucznych pól potencjalnych (APF) do rozwiązywania sytuacji spotkań na morzu. Wskazano etapy rozwiązywania sytuacji kolizyjnej. Wymieniono potrzebne modyfikacje metody APF do jej wykorzystania w transporcie morskim. Wskazano czynniki, które mają wpływ na wyznaczenie bezpiecznej trajektorii. Opracowano sposób wyznaczania parametrów metody APF na podstawie przeprowadzonych badań symulacyjnych. Zaproponowano metodę wyznaczania współczynników w metodzie APF z uwzględnieniem określonych wcześniej parametrów metody. Przedstawiono rozwiązania sytuacji kolizyjnych z użyciem prezentowanej zmodyfikowanej metody APF. W celu weryfikacji przeprowadzono symulacje sytuacji kolizyjnych na podstawie opracowanych scenariuszy. Skuteczność metody potwierdzono stosując kryterium bezpiecznej odległości minięcia.

Przeprowadzony eksperyment wykazał, że możliwe jest zastosowanie metody sztucznych pól potencjalnych do wyznaczania bezpiecznej trajektorii w sytuacji kolizyjnej, a zaproponowany sposób doboru współczynników metody APF prawidłowo odzwierciedla warunki rzeczywiste.