

SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych oznaczeń	7
Wykaz skrótów	9
Przedmowa	11
1. Warunki bezpiecznej eksploatacji statków w różnych systemach portowych dróg wodnych o znanych parametrach	13
1.1. Warunki bezpiecznej eksploatacji statków	13
1.2. Warunki bezpiecznej eksploatacji statków w różnych systemach portowych dróg wodnych	24
2. Wzajemne oddziaływanie statek–statek i statek–akwen na portowych drogach wodnych	35
2.1. Interakcja statek–akwen	36
2.2. Interakcja statek–statek	38
2.2.1. Badania modelowe interakcji statek–statek	40
2.2.2. Mijanie statków na drogach wodnych – badania symulacyjne ..	44
3. Współczesne metody określania warunków bezpiecznej eksploatacji statków na portowych drogach wodnych	52
3.1. Metody empiryczne określania warunków bezpiecznej eksploatacji statków na drogach wodnych	54
3.1.1. Zmodyfikowana metoda CIRM określania warunków bezpiecznej eksploatacji statków na torach wodnych	54
3.1.1.1. Odcinek prostoliniowy – ruch jednokierunkowy	54
3.1.1.2. Zakole – ruch jednokierunkowy	60
3.1.1.3. Odcinek prostoliniowy – ruch dwukierunkowy	64
3.1.1.4. Zakole – ruch dwukierunkowy	65
3.1.2. Empiryczne metody określania warunków bezpiecznej eksploatacji statków manewrujących na obrotnicach	66
3.1.3. Empiryczne metody określania warunków bezpiecznej eksploatacji statków manewrujących w basenach portowych ..	67
3.1.3.1. Manewry cumowania	68
3.1.3.2. Manewry odcumowania z obrotem statku w basenie portowym	70

3.2. Metody symulacyjne określenia warunków bezpiecznej eksploatacji statków na drogach wodnych	71
3.2.1. Cel i zakres badań symulacyjnych	72
3.2.2. Wybór metod symulacji i rodzaju symulatora manewrowego ..	75
3.2.3. Projektowanie układu eksperymentalnego	75
3.2.4. Opracowanie i analiza statystyczna wyników badań symulacyjnych	77
3.3. Metoda przeskalowania wyników badań symulacyjnych	80
4. Porównanie i kryteria wyboru metody empirycznej lub symulacyjnej określenia warunków bezpiecznej eksploatacji statków na portowych drogach wodnych	85
4.1. Przykłady wyboru metod symulacyjnych do określenia warunków bezpiecznej eksploatacji statków na portowych drogach wodnych	87
4.1.1. Warunki bezpiecznej eksploatacji statków na zakrętach toru wodnego	87
4.1.2. Warunki bezpiecznej eksploatacji statków mijających się na torach wodnych	93
4.1.3. Warunki bezpiecznej eksploatacji statków na obrotnicach	97
4.1.4. Warunki bezpiecznej eksploatacji statków w basenach portowych	99
4.2. Warunki bezpiecznej eksploatacji promów morskich w terminalach promowych	101
5. Ryzyko nawigacyjne manewrowania na portowych drogach wodnych	112
5.1. Formalna Ocena Bezpieczeństwa (FSA)	114
5.2. Uniwersalna metoda analizy ryzyka manewrowania statku na portowych drogach wodnych	121
5.2.1. Prawdopodobieństwo wypadku na portowych drogach wodnych	124
5.2.1.1. Prawdopodobieństwo wypadku spowodowanego przekroczeniem dostępnego akwenu żeglugowego na skutek pogorszenia warunków nawigacyjnych	124
5.2.1.2. Prawdopodobieństwo wypadku spowodowanego awarią techniczną urządzeń statkowych	126
5.2.2. Skutki wypadków na portowych drogach wodnych	129
5.2.2.1. Skutki wejścia na mieliznę	129
5.2.2.2. Skutki kolizji z innym statkiem	131
5.2.2.3. Skutki niezamierzonego uderzenia statku w budowlę hydrotechniczną, brzeg lub zacumowany statek	132
5.2.2.4. Skutki uderzenia statku w nabrzeże podczas cumowania	133

5.2.2.5. Skutki ekonomiczne wypadków na portowych drogach wodnych	135
5.2.3. Ryzyko nawigacyjne wypadku spowodowanego awarią steru .	136
5.3. Zastosowanie uniwersalnej metody analizy ryzyka do określania warunków bezpiecznej eksploatacji statków na portowych drogach wodnych	142
5.3.1. Warunki bezpiecznej eksploatacji postoju promu $L_c = 230$ m przy stanowisku nr 2 Terminalu Promowego w Świnoujściu – ryzyko nawigacyjne określane metodą empiryczną	142
5.3.2. Warunki bezpiecznej eksploatacji manewrowania gazowców LNG typu Q-Flex w basenie portowym – ryzyko nawigacyjne określane metodą symulacyjną	145
Literatura	147
Spis rysunków	151
Spis tabel	153