

# SPIS TREŚCI

	Strona
<b>OD AUTORA.....</b>	<b>9</b>
<b>WAŻNIEJSZE SKRÓTY STOSOWANE W NAWIGACJI MORSKIEJ.....</b>	<b>11</b>
<b>1. PLANOWANIE ŻEGLUGI OCEANICZNEJ .....</b>	<b>13</b>
Wprowadzenie.....	13
1.1. Proces nawigacji oceanicznej.....	15
1.1.1. Ogólne wiadomości o planowaniu tras oceanicznych .....	17
1.1.2. Zadania nawigacyjnego planowania podróży .....	19
1.2. Warunki środowiskowe w żegludze oceanicznej .....	20
1.2.1. Główne zjawiska zakłócające ruch statku.....	21
1.3. Źródła prawne dotyczące planowania nawigacji w żegludze oceanicznej .....	21
1.4. Metody opracowania planów i realizacji tras oceanicznych.....	23
1.4.1. Porównanie tras oceanicznych .....	24
1.5. Porównanie wyboru tras klimatycznych i tras pogodowych według stanu pogody .....	25
1.6. Zbiór informacji wstępnej analizy do planowania nawigacji.....	27
1.7. Proces nawigacji meteorologicznej .....	28
1.8. Metodyka wyboru i realizacji nawigacji na trasach oceanicznych.....	28
1.8.1. Strategia tworzenia planu tras optymalnych .....	31
1.8.2. Kryteria i ograniczenia w procesie nawigacji na trasach optymalnych.....	31
1.8.3. Ograniczenia związane z parametrami ruchu statku na fali .....	33
1.8.4. Czynniki mające wpływ na wybór trasy .....	34
1.9. Informacje pogodowe .....	35
1.9.1. Wyposażenie statków w urządzenia łączności .....	36
1.9.2. Urządzenia do pomiarów parametrów pogody na morzu .....	37
1.10. Planowanie tras optymalnych .....	39
1.10.1. Ograniczenia lądowych systemów wspierania decyzji kapitana .....	42
1.10.2. Procedury współpracy ośrodek–użytkownik .....	43
1.10.3. Ocena stanu ryzyka pogodowego w planowaniu nawigacji oceanicznej .....	44

<b>2. PLANOWANIE ŻEGLUGI W REJONACH WYSTĘPOWANIA CYKLONÓW TROPIKALNYCH</b> .....	46
Wprowadzenie .....	46
2.1. Klasyfikacja cyklonów tropikalnych .....	47
2.1.1. Stadia rozwoju cyklonu.....	48
2.1.2. Struktura fizyczna cyklonu.....	50
2.1.3. Warunki powstawania cyklonów tropikalnych.....	52
2.2. Zjawiska związane z ruchem cyklonu tropikalnego .....	53
2.2.1. Wysokości falowania w funkcji odległości od CT .....	53
2.2.2. Wiatry w cyklonach tropikalnych.....	55
2.2.3. Zmiany ciśnienia w trakcie przejścia cyklonu na stałej pozycji obserwatora .....	58
2.3. Tworzenie się cyklonów tropikalnych .....	58
2.4. Parametry ruchu cyklonów tropikalnych .....	61
2.4.1. Prędkości ruchu cyklonów tropikalnych.....	62
2.4.2. Kierunki ruchu cyklonów tropikalnych .....	63
2.4.3. Analiza ruchu wybranych torów huraganów.....	65
2.5. Prognozy ruchu cyklonów tropikalnych .....	66
2.5.1. Błędy prognoz .....	67
2.5.2. Światowe centra informacji i ostrzeżeń o cyklonach tropikalnych .....	68
2.6. Analiza oceny ryzyka występowania cyklonów tropikalnych .....	69
2.6.1. Zastosowanie reguły 1–2–3.....	70
2.6.2. Korekta planu nawigacji w procesie omijania cyklonu tropikalnego .....	71
2.6.3. Manewry statków, które znalazły się blisko cyklonów tropikalnych .....	72
<b>3. PLANOWANIE NAWIGACJI W LODACH</b> .....	74
3.1. Definicja nawigacji w lodach.....	74
3.2. Procesy nawigacyjne w rejonach polarnych .....	74
3.3. Zjawiska hydrometeorologiczne w rejonie pływania w lodach podczas manewrowania .....	76
3.3.1. Warunki eksploatacyjne statku .....	77
3.4. Ogólne podstawy tworzenia planów nawigacyjnych.....	77
3.4.1. Zasady tworzenia planu pływania w lodach.....	78
3.4.2. Warunki nawigacyjne w rejonach wód polarnych pokrytych lodami .....	79

3.4.3. Decyzja o wyborze trasy żeglugi w lodach.....	79
3.5. Realizacja planu podróży.....	80
3.5.1. Planowanie strategiczne.....	82
3.5.2. Planowanie taktyczne .....	83
3.6. Klasy statków do pływania w lodach .....	85
3.7. Prędkość statku w lodach.....	85
3.7.1. Definicje.....	85
3.7.2. Wpływ zmian oporów kadłuba na prędkość w lodach .....	88
3.8. Rodzaje awarii statku w czasie pływania w lodach.....	91
3.9. Systemowa ocena ryzyka pływania statku w rejonie złodzonych.....	93
3.9.1. Ocena ryzyka w procesie nawigacji w lodach.....	94
3.9.2. Dodatkowe elementy do oceny ryzyka nawigacji w lodach .....	95
3.10. Ochrona środowiska w rejonach polarnych .....	96
<b>4. FALE FENOMENALNE W PROCESIE PLANOWANIA NAWIGACJI MORSKIEJ.....</b>	<b>97</b>
Wprowadzenie.....	97
4.1. Planowanie nawigacji w rejonach występowania fal fenomenalnych .....	98
4.1.1. Systemy wspomaganie podejmowania decyzji przy planowaniu tras żeglugowych.....	99
4.1.2. Ograniczenia systemów przekazywania porad kapitanom statków w procesie optymalizacji tras oceanicznych.....	100
4.1.3. Zakres informacji pomocny przy wyborze optymalnych tras rejsu.....	102
4.2. Zjawisko falowania morskiego .....	102
4.2.1. Definicje fal fenomenalnych .....	103
4.2.2. Rejony występowania fal fenomenalnych .....	104
4.2.3. Przyczyny powstawania fal fenomenalnych .....	106
4.2.4. Prognozowanie fal fenomenalnych w żegludze morskiej.....	108
4.3. Geneza zjawiska fal fenomenalnych .....	108
4.4. Zmiany w projektowaniu statków w świetle fal fenomenalnych .....	110
4.5. Wnioski.....	111
<b>5. WYMIANA WÓD BALASTOWYCH NA STATKACH.....</b>	<b>113</b>
Wprowadzenie.....	113
5.1. Założenia konwencji o wodnym balastowaniu statków morskich .....	115
5.2. System zarządzania wodami balastowymi na statkach.....	116
5.3. Okrętowy plan eksploatacji systemów balastowania statku .....	118

5.4. Planowanie wymiany wód balastowych .....	118
5.4.1. Ważne elementy do uwzględnienia przy balastowaniu statku w porcie .....	119
5.4.2. System zarządzania balastami .....	120
5.4.3. Procesy technologiczne uzdatniania wód balastowych.....	121
5.4.4. Ogólne operacje systemu uzdatniania balastów wodnych .....	122
5.4.5. Wymagania czystości wód balastowych dopuszczalnych do wyładunku do wód morskich.....	123
5.4.6. Metody wymiany wód balastowych .....	124
5.4.7. Ogólne uwagi o zaletach i wadach metod.....	126
5.5. Bezpieczeństwo statku w procesie wymiany balastów wodnych.....	127
5.5.1. Obciążenia konstrukcji statku w procesie wymiany wód balastowych .....	127
5.5.2. Środki ostrożności w trakcie wymiany wód balastowych .....	128
5.5.3. Wpływ procesu wymiany wód balastowych na stateczność ....	129
5.6. Szkolenie załogi do obsługi systemu balastowego.....	130
5.6.1. Podstawy bezpieczeństwa eksploatacji systemu balastowego.....	131
5.6.2. Obowiązki załogi statków w zakresie przestrzegania przepisów .....	131
5.7. Morskie obszary chronione ( <i>Marine Protected Areas</i> ).....	132
<b>6. REJESTRACJA DANYCH EKSPLOATACYJNYCH</b> .....	134
Wprowadzenie.....	134
6.1. Rodzaje informacji o stanie statku w okresie eksploatacji.....	135
6.2. Podział urządzeń rejestrujących zdarzenia na statkach morskich .....	137
6.3. Definicja Dziennika Okrętowego (propozycje zapisu).....	138
6.3.1. Elektroniczny Dziennik Okrętowy ( <i>Electronic Log Book</i> ) .....	138
6.3.2. Podstawy prawne stosowania i utrzymywania systemów rejestracji danych.....	138
6.4. Elektroniczny dziennik okrętowy .....	140
6.4.1. Zalety systemu <i>E-logbook</i> .....	140
6.4.2. Formy dostępności do danych rejestrowanych w EDO .....	141
6.5. Przykłady zapisów zdarzeń w procesie eksploatacji statku .....	141
6.5.1. Podsumowanie – podstawowe dokumenty na statkach .....	145
6.6. Czarna skrzynka ( <i>Voyage Data Recorder – VDR</i> ).....	146
6.6.1 Zakres informacji rejestrowanych w czarnej skrzynce (VDR) .....	147

6.6.2. Przetwarzanie sygnałów w czarnej skrzynce (VDR).....	148
6.6.3. Wykorzystanie czarnej skrzynki w żegludze.....	149
6.6.4. Zapisy dotyczące wymiany wód balastowych .....	150
6.6.5. Zachowanie i przechowywanie informacji rejestrowanych .....	151
<b>7. PROCESY NAWIGACYJNE W SYSTEMIE DYNAMICZNEGO ZAPASU</b>	
<b>WODY POD STĘPKĄ .....</b>	<b>153</b>
7.1. Podstawy działania systemu DUKC .....	153
7.1.1. Tworzenie modelu DUKC.....	156
7.1.2. Działanie systemu w portach leżących bezpośrednio na trasie .....	157
7.1.3. Podsumowanie .....	157
7.2. Dynamiczny system oceny zapasu wody pod stępką w portach oceanicznych.....	158
7.2.1. Geometria modelu DUKC .....	158
7.2.2. Zakres informacji wykorzystywany w systemach DUKC .....	160
7.2.3. Metody określania wartości zapasu wody pod stępką Z .....	162
7.2.4. Porównanie metod deterministycznej i probabilistycznej.....	165
7.2.5. Wnioski końcowe .....	165
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>167</b>
1. Podstawowe informacje, które powinny być uwzględnione w planowaniu podróży.....	169
2. Czynniki ważne w planowaniu żeglugi w rejonach ograniczonych .....	170
3. Schemat tworzenia planu nawigacji .....	171
4. Oceaniczne prądy morskie .....	172
5. Typowy przykład planowania trasy oceanicznej.....	173
6. Główne trasy oceaniczne świata .....	174
7. Podstawowe kształty torów ruchu cyklonów tropikalnych.....	175
8. Przykład graficznej metody prognozowania ruchu cyklonu Florence.....	176
9. Skale zwartości lodu na wskaźnikach radarowych.....	177
10. Czynności do wykonania przed wejściem w obszar wód pokrytych lodami .....	178
11. Porównanie długości oraz czasu trwania podróży trasą południową i północną.....	179
12. Wybrane i zbadane zjawiska fal fenomenalnych na oceanach świata .....	180
13. Wybrane wypadki awarii lub utraty statku spowodowane działaniem fal fenomenalnych .....	181
14. Raport dotyczący wód balastowych .....	182

15. Rodzaje urządzeń do zbierania i wysyłania informacji na statku w żegludze międzynarodowej .....	183
16. Zakres informacji przyjmowanych do danych systemów VDR i S-VDR .....	184
17. Podstawy procesu planowania podróży statku.....	185
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	195