

SPIS TREŚCI

	Strona
OD AUTORA	9
WAŻNIEJSZE SKRÓTY STOSOWANE W NAWIGACJI MORSKIEJ	11
1. PLANOWANIE ŻEGLUGI OCEANICZNEJ	13
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

2. PLANOWANIE ŻEGLUGI W REJONACH WYSTĘPOWANIA CYKLONÓW TROPIKALNYCH	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
3. PLANOWANIE NAWIGACJI W LODACH	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 złodzonym	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
4. FALE FENOMENALNE W PROCESIE PLANOWANIA NAWIGACJI MORSKIEJ	97
Wprowadzenie	97
4.1. Planowanie nawigacji w rejonach występowania fal fenomenalnych	98
4.1.1. Systemy wspomagania 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
5. WYMIANA WÓD BALASTOWYCH NA STATKACH	113
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
6. REJESTRACJA DANYCH EKSPLOATACYJNYCH	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 (proponuje 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
7. PROCESY NAWIGACYJNE W SYSTEMIE DYNAMICZNEGO ZAPASU	
WODY POD STĘPKĄ	153
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
ZAŁĄCZNIKI	167
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
BIBLIOGRAFIA	195