

## Spis treści

Od redakcji	12
<b>ROZDZIAŁ 1. OBOWIĄZKI OFICERÓW POKŁADOWYCH</b>	
1.1. Wiadomości wstępne	13
1.2. Kapitan	15
1.2.1. Kierownictwo nautyczne	15
1.2.2. Osobiste prowadzenie statku	16
1.2.3. Utrzymanie zdolności statku do żeglugi	18
1.3. Oficerowie wachtowi. Podstawowe obowiązki	20
1.3.1. Przygotowanie się do objęcia wachty	20
1.3.2. Objęcie wachty	22
1.3.3. Obowiązki w drodze	24
1.3.4. Obowiązki w czasie postoju na kotwicy	30
1.3.5. Wachta jako zespół	31
1.4. Pilotaż.	34
1.4.1. Obowiązek korzystania z usług pilota	34
1.4.2. Żegluga z pilotem	34
1.4.3. Obowiązki kapitana	35
1.4.4. Manewrowanie w porcie, w kanałach, śluzach itp.	35
1.5. Bezpieczeństwo i ochrona żeglugi	36
1.5.1. System AMVER	
1.5.2. System identyfikacji i śledzenia dalekiego zasięgu (LRIT)	37
1.5.3. System automatycznej identyfikacji bliskiego zasięgu (AIS)	37
1.5.4. Safe SeaNet	39
1.5.5. System nadzoru ruchu statków – VTS	39
1.5.6. Inne systemy meldunkowe	40
1.6. Kodeks ISPS	41
1.6.1. Inspekcje ISPS	42
1.7. Piractwo	47
1.7.1. Definicja piractwa, przepisy i przeciwdziałanie	47
1.7.2. Czynniki kształtujące zagrożenia	48
1.7.3. Etap przygotowań do wejścia na akwen zagrożony atakiem pirackim	49
1.7.4. Postępowanie na akwenu zagrożonym atakiem pirackim	50
1.7.5. Zachowanie się w razie ataku	51
1.7.6. Zachowanie się załogi po wejściu piratów na pokład	51
<b>ROZDZIAŁ 2. PROCEDURY</b>	
2.1. Przejmowanie obowiązków przez oficerów	53
2.1.1. Przejmowanie obowiązków kapitana	53
2.1.2. Przejmowanie obowiązków st. oficera	55
2.1.3. Przejmowanie obowiązków przez drugiego oficera	56
2.1.4. Przejmowanie obowiązków przez trzeciego oficera	57
2.2. Przygotowanie i pełnienie wacht	58
2.2.1. Zapoznanie się z wyposażeniem mostka	58
2.2.2. Przygotowanie statku do wyjścia w morze	59
2.2.3. Wachty morskie	60
2.3. Wachta na kotwicy	63
2.4. Przyjmowanie i zdawanie pilota	63
2.5. Procedury awaryjne	64
2.6. Przyjmowanie paliwa	68

<b>ROZDZIAŁ 3. ZAPOBIEGANIE ZDERZENIOM NA MORZU</b>	
3.1. Obowiązujące przepisy	71
3.2. Radar i współczesne systemy z automatycznym śledzeniem ech	71
3.3. Zapobieganie zderzeniom we wszelkich warunkach widzialności	74
3.3.1. Uwagi ogólne	74
3.3.2. Systemy rozgraniczenia ruchu	74
3.3.3. Wąskie przejścia	77
3.4. Zapobieganie zderzeniom w czasie dobrej widzialności	78
3.4.1. Prawidła wymijania	80
3.5. Zapobieganie zderzeniom w czasie ograniczonej widzialności	
Radar i systemy antykolizyjne ARPA, AIS. Wyjaśnienia podstawowe	82
3.5.1. Podstawowe zasady zapobiegania zderzeniom	84
<b>ROZDZIAŁ 4. KIEROWANIE I MANEWROWANIE STATKIEM</b>	
4.1. Zdolności manewrowe. Właściwości morskie statków	85
4.1.1. Sterowność	86
4.1.2. Zwrotność	86
4.1.3. Stateczność kursowa	87
4.1.4. Obliczanie cyrkulacji	91
4.1.5. Pomiar prędkości statku	93
4.1.6. Bezwładność statku – inercja	93
4.1.7. Siły działające na statek w czasie manewrowania	94
4.2. Manewrowanie statkiem jednośrubowym, nie mającym śrub nastawnych	97
4.2.1. Bieg naprzód	98
4.2.2. Bieg wstecz	100
4.2.3. Statek w dryfie – rozpoczęcie ruchu (biegu) naprzód	101
4.2.4. Cumowanie do nabrzeża lewą burtą, śruba prawoskrętna stała, prąd ani wiatr nie działają	104
4.2.5. Cumowanie do nabrzeża prawą burtą, śruba prawoskrętna stała, prąd ani wiatr nie działają	105
4.2.6. Cumowanie do nabrzeża przy wietrze odpychającym od nabrzeża	105
4.2.7. Cumowanie przy silnym wietrze dopychającym do nabrzeża	106
4.2.8. Cumowanie w rejonach działania prądu	106
4.2.9. Odcumowanie od nabrzeża, śruba prawoskrętna stała, prąd ani wiatr nie działają	107
4.3. Manewrowanie statkiem jednośrubowym wyposażonym w śrubę nastawną	108
4.3.1. Bieg naprzód	108
4.3.2. Bieg wstecz	108
4.3.3. Statek w dryfie – rozpoczęcie ruchu (biegu) naprzód	108
4.3.4. Cumowanie do nabrzeża lewą burtą, śruba prawoskrętna nastawna, prąd ani wiatr nie działają	109
4.3.5. Cumowanie do nabrzeża prawą burtą, śruba prawoskrętna nastawna, prąd ani wiatr nie działają	110
4.3.6. Odcumowanie od nabrzeża, śruba nastawna prawoskrętna, prąd ani wiatr nie działają	111
4.4. Manewrowanie statkiem dwuśrubowym nie mającym śrub nastawnych	112
4.5. Manewrowanie statkiem dwuśrubowym wyposażonym w śruby nastawne	113
4.5.1. Stery strumieniowe	118

4.6. Kierowanie statkiem w rejonach o małych głębokościach	121
4.6.1. Osiadanie statku w czasie ruchu. Całkowity bezpieczny zapas wody pod stępką	124
4.6.2. Zwiększenie zanurzenia statku na skutek przechyłu poprzecznego	129
4.7. Kierowanie statkiem w kanałach	130
4.8. Manewrowanie statkiem w czasie kotwiczenia	135
4.9. Manewrowanie statkiem w czasie alarmu "człowiek za burtą"	139
4.10. Kierowanie statkiem w czasie holowania	145
4.11. Niektóre uwagi dotyczące żeglugi w lodach i zlodzenia	149
4.11.1. Zlodzenie	150
4.11.2. Przygotowanie statku do żeglugi w lodach	154
4.11.3. Żegluga w rejonie spodziewanego wystąpienia zlodzenia i w rejonie zlodzonym	156
4.11.4. Wejście statku w obszar zlodzony	158
4.12. Kierowanie statkiem na wzburzonym morzu i w czasie sztormu	159
4.12.1. Podstawowe zagrożenia. Zachowanie się statku na fali	160
4.12.2. Obliczanie okresu przechyłów poprzecznych i wzdłużnych	164
4.12.3. Podstawowe zasady opracowania informacji kompleksowej Warunki sztormowania sprzyjające	164
4.12.4. Warunki sztormowania trudne. Strefy rezonansowe pokrywają się	173
4.12.5. Uproszczony sposób opracowania informacji kompleksowej	176
4.12.6. Wyznaczanie długości najdłuższej fali dla celów praktycznych	185
4.12.7. Sztorm od początku do huraganu włącznie	187

## **ROZDZIAŁ 5. MAPY I PUBLIKACJE MORSKIE**

Część A - Mapy i publikacje drukowane	193
5.1. Mapy morskie papierowe	193
5.1.1. Skala i dokładność mapy	194
5.1.2. Podział map	194
5.1.3. Tytuł i numeracja map	195
5.1.4. Datowanie mapy	198
5.1.5. Publikacja NP5011 – skróty i symbole	199
5.1.6. Zero mapy, głębokości	205
5.1.7. Wysokość wynurzenia. Wysokości. Wzniesienie źródła światła	206
5.1.8. Róża kompasowa, deklinacja	208
5.1.9. Pływy i prądy pływowe	210
5.2. Katalog map Admiralicji, Wybór map i publikacji	213
5.2.1. Wybór i przygotowanie map nawigacyjnych przed rozpoczęciem podróży	215
5.2.2. Wybór publikacji nawigacyjnych przed podróżą	221
5.3. Spis świateł	226
5.3.1. Zawartość tomów spisu świateł	227
5.3.2. Podział i cechy świateł, definicje	232
5.3.3. Definicje	236
5.4. Locje	240
5.4.1. Budowa i zawartość locji	240
5.4.2. Posługiwanie się locją	243
5.5. Spis sygnałów radiowych	245
5.5.1. Tom 1. Morskie stacje radiowe	245

5.5.2. Tom 2. Pomoce radionawigacyjne, DGPS, sygnały czasu	250
5.5.3. Tom 3. Radiowe informacje o pogodzie i ostrzeżenia nawigacyjne	255
5.5.4. Tom 4. Meteorologiczne stacje obserwacyjne	264
5.5.5. Tom 5. GMDSS	265
5.5.6. Tom 6. Pilotaż, operacje portowe	275
5.6. Podręcznik marynarza – <i>The Mariner's Handbook</i>	278
5.7. Poprawianie drukowanych map i publikacji nawigacyjnych	279
5.7.1. Wiadomości Żeglarskie. Roczne zestawienie i Zestawienie zbiorcze	279
5.7.2. Poprawianie map nawigacyjnych w oparciu o informacje z internetu	281
5.7.3. Poprawianie map nawigacyjnych na podstawie Wiadomości Żeglarskich	285
5.7.4. Poprawianie publikacji na podstawie Wiadomości Żeglarskich	292
Część B - Mapy i publikacje elektroniczne	300
5.8. Mapy elektroniczne (cyfrowe)	300
5.8.1. Klasyfikacja map elektronicznych	300
5.8.2. Systemy map elektronicznych	303
5.8.3. Zamawianie map i procedury korekty	304
5.9. Elektroniczne publikacje Admiralicji	306
5.9.1. Katalog elektroniczny	307
5.9.2. Elektroniczny Spis świateł Admiralicji	309
5.9.3. Elektroniczny Spis sygnałów radiowych	313
5.9.4. Elektroniczne Tablice pływów	320
5.9.5. Elektroniczna locja	326

## **ROZDZIAŁ 6. PODSTAWY NAWIGACJI KLASYCZNEJ**

6.1. Nawigacja klasyczna	328
6.1.1. Szerokość i długość geograficzna. Różnica szerokości i długości	328
6.1.2. Odczytywanie współrzędnych punktu i odległości na mapie	330
6.1.3. Wykreślanie i odczytywanie kierunku rzeczywistego na mapach	333
6.1.4. Rodzaje kierunków, kursów i namiarów	335
6.1.5. Zamiana kursu i namiaru żyrokompasowego na rzeczywisty, i odwrotnie	337
6.1.6. Zamiana kursu kompasowego i magnetycznego na rzeczywisty, i odwrotnie	338
6.1.7. Zamiana namiarów kompasowych i magnetycznych na rzeczywiste	340
6.1.8. Dodatkowe systemy określania kierunku System ćwiartkowy i połówkowy. Rumby. Kąt kursowy	341
6.1.9. Poprawka żyrokompasu. Dewiacja prędkościowa	344
6.1.10. Dewiacja magnetyczna	349
6.1.11. Określanie i kontrola dewiacji. Określanie poprawki żyrokompasu	349
6.1.12. Podstawowe jednostki miar używane w nawigacji	354
6.1.13. Prędkość po wodzie, droga po wodzie	357
6.1.14. Prędkość nad dnem, droga nad dnem	358
6.2. Wyznaczanie i określanie pozycji	359
6.2.1. Pozycja zliczona. Podstawowe wyjaśnienia i definicje	360
6.2.2. Pozycja zliczona bez uwzględniania wpływu wiatru i prądu. Wiatr i prąd nie działają	363
6.2.3. Pozycja zliczona przy przeciwdziałaniu dryfowi; poprawka na wiatr. Działa tylko wiatr	367

6.2.4. Pozycja zliczona przy przeciwdziałaniu prądowi; poprawka na prąd. Działa prąd i wiatr	370
6.2.5. Pozycja zliczona przy biernym uwzględnianiu prądu i wiatru	375
6.2.6. Skutki oddziaływania prądu i wiatru	379
6.2.7. Przeciwdziałanie skutkom prądu i wiatru w praktyce	382
6.2.8. Uwagi o dokładności pozycji zliczonej	387
6.3. Określanie pozycji na podstawie obserwacji obiektów stałych, których położenie pokazane jest na mapie	394
6.3.1. Radar w nawigacji – uwagi ogólne	394
6.3.2. Pomiar i określenie odległości	398
6.3.3. Określanie pozycji na podstawie obserwacji jednego obiektu. Sposoby podstawowe	400
6.3.4. Określanie pozycji na podstawie obserwacji kilku obiektów Sposoby podstawowe	413

## **ROZDZIAŁ 7. WSPÓŁCZESNA NAWIGACJA MORSKA**

7.1. Wprowadzenie	429
7.2. Satelitarne systemy pozycyjne	432
7.2.1. System GPS Navstar	434
7.2.2. Określanie pozycji	436
7.2.3. Dokładność określonych pozycji w systemie GPS	437
7.2.4. System DGPS	439
7.2.5. Dokładność określanych pozycji w systemie DGPS	440
7.2.6. System Glonass i GNSS	441
7.2.7. Nanoszenie na mapę pozycji według współrzędnych określonych przez system satelitarny	443
7.3. ECDIS	445
7.3.1. Wprowadzenie	445
7.3.2. Znajomość i obsługa systemów ECS/ECDIS	447
7.3.3. Funkcje ECDIS	448
7.3.4. Zarządzanie alarmami	464
7.4. Kompas satelitarne	470
7.5. Mapy elektroniczne – instalacja i aktualizacja	471
7.5.1. Instalowanie map elektronicznych	471
7.5.2. Aktualizacja map elektronicznych	472
7.6. Jednoczesne wykorzystanie nawigacji klasycznej i współczesnych systemów nawigacyjnych	474
7.6.1. Wykorzystanie metod klasycznych i systemu GPS/DGPS	474
7.6.2. Wykorzystanie metod klasycznych i map elektronicznych	477
7.7. Praca na mapach elektronicznych. Przykłady	487
7.7.1. Podstawowe zasady prowadzenia współczesnej nawigacji, przykłady	488
– Podstawowe skróty i symbole. Prowadzenia statku po zaplanowanej drodze przy braku działania prądu i wiatru	489
– Przeciwdziałanie skutkom prądu i wiatru na zaplanowanej drodze	491
– Prowadzenie statku według wyznaczonego kursu. Bierne uwzględnianie skutków prądu i wiatru.	494
– Wykorzystanie funkcji ERBL. GPS, DGPS, WAAS, EGNOS i MSAS	496
– Kierowanie statkiem w czasie wachty	496
7.8. Współczesna praktyka nawigacyjna. Planowanie i realizacja podróży	503
7.8.1. Planowanie podróży	503
7.8.2. Realizacja podróży	507
7.8.3. Zapobieganie zderzeniom	521



## ROZDZIAŁ 8. WSPÓLCZESNA ASTRONAWIGACJA

8.1. Wiadomości wstępne i definicje	549
8.1.1. Czas średni grynichowski. Chronometr	549
8.1.2. Czas średni miejscowy	553
8.1.3. Czas strefowy. Czas okrętowy	556
8.1.4. Czas państwowy	560
8.1.5. Czas letni	561
8.1.6. Miejscowy czas gwiazdowy	563
8.1.7. Granica daty. Zmiana czasów	564
8.1.8. Słońce. Obliczanie momentów świtu, wschodu, kulminacji, zachodu i zmroku. Okresy obserwacji astronomicznych	568
8.1.9. Księżyc. Obliczanie momentów wschodu, zachodu i kulminacji	577
8.1.10. Identyfikacja gwiazd i planet za pomocą identyfikatora typu NP 323	579
8.2. Podstawowe metody określania pozycji na podstawie obserwacji ciał niebieskich	583
8.2.1. Astronomiczna linia pozycyjna. Pozycja astronomiczna. Metoda wysokościowa	583
8.2.2. Metoda szerokościowa i długościowa	587
8.3. Pomiar wysokości ciał niebieskich. Obliczanie elementów astronomicznej linii pozycyjnej	588
8.3.1. Sekstant. Błędy sekstantu	588
8.3.2. Określanie błędu indeksu	591
8.3.3. Pomiar wysokości ciał niebieskich	593
8.3.4. Poprawianie zmierzonych wysokości ciał niebieskich	595
8.3.5. Poprawianie zmierzonych wysokości Słońca	596
8.3.6. Poprawianie zmierzonych wysokości gwiazd	600
8.3.7. Poprawianie zmierzonych wysokości planet	601
8.3.8. Poprawianie zmierzonych wysokości Księżyca	603
8.3.9. Obliczanie miejscowych kątów godzinnych i deklinacji Słońca	605
8.3.10. Obliczanie miejscowych kątów godzinnych i deklinacji Księżyca	606
8.3.11. Obliczanie miejscowych kątów godzinnych i deklinacji planet	606
8.3.12. Obliczanie miejscowych kątów godzinnych i deklinacji gwiazd	607
8.3.13. Obliczanie wysokości zliczonych i azymutów za pomocą wzorów, wykreślanie linii pozycyjnych z pozycji zliczonych	608
8.3.14. Obliczanie wysokości zliczonych i azymutów za pomocą tablic NP 401 (H.D.605); wykreślanie linii pozycyjnych z pozycji skalkulowanej	609
8.3.15. Obliczanie szerokości geograficznej w momencie kulminacji Słońca	613
8.3.16. Obliczanie szerokości geograficznej z Gwiazdy Polarnej	614
8.3.17. Obliczanie $cp$ i $pz$ w momencie widocznego wschodu lub zachodu Słońca	616
8.3.18. Obliczanie $cp$ i $pz$ z obserwacji ciał niebieskich	617
8.4. Określanie pozycji z obserwacji ciał niebieskich	617
8.4.1. Określanie pozycji z obserwacji Słońca. Metoda wysokościowa i szerokościowa. Wykreślanie linii pozycyjnych z pozycji zliczonej i skalkulowanej	617
8.4.2. Określanie pozycji z obserwacji gwiazd i planet. Metoda wysokościowa i szerokościowa. Wykreślanie linii pozycyjnych z pozycji zliczonej i skalkulowanej	623
8.4.3. Ogólne uwagi o wykreślaniu na mapie linii pozycyjnych z jednoczesnych i niejednoczesnych obserwacji ciał niebieskich	631
8.4.4. Ocena dokładności pomiarów i pozycji astronomicznej	636

## **ROZDZIAŁ 9. PLANOWANIE PODRÓŻY ŻEGLUGA PRZYBRZEŻNA I OCEANICZNA**

9.1. Planowanie podróży	637
9.2. Podstawowe zasady prowadzenia nawigacji w różnych okolicznościach żeglugi	641
9.3. Wybór drogi w rejonach przybrzeżnych	647
9.3.1. Nawigacja na oznaczonych torach wodnych	650
9.3.2. Oznakowanie nawigacyjne	651
9.4. Wybór drogi oceanicznej	659
9.4.1. Wybór drogi oceanicznej na podstawie map drogowych	659
9.4.2. Wybór drogi oceanicznej na podstawie <i>Dróg oceanicznych świata (2004)</i>	662
9.4.3. Wybór drogi oceanicznej na podstawie <i>Dróg oceanicznych świata (2018)</i>	666
9.5. Praktyczna żegluga po ortodromie	671
9.6. Żegluga po optymalnej drodze	675
9.7. Obliczanie odległości po loksodromie i ortodromie	681
9.8. Informacje o pogodzie. Meteorologiczne przeszkody nawigacyjne	687
9.8.1. Uchylenie się od spotkania z obszarem sztormowym cyklonu tropikalnego	699
9.8.2. Uwagi o manewrowaniu statkiem na obszarze cyklonu tropikalnego	704

## **ROZDZIAŁ 10. PŁYWY I PRĄDY PŁYWOWE**

10.1. Zjawisko pływów	709
10.1.1. Zasadnicze rodzaje pływów	710
10.2. Publikacje dotyczące pływów i prądów pływowych	711
10.3. Pływy na wodach Wielkiej Brytanii i Irlandii oraz w portach położonych na obszarze Kanału Brytyjskiego	712
10.3.1. Czasy i wysokości pływu. Poziomy pływowe. Zera przepowiadni pływowych	713
10.3.2. Wpływ warunków meteorologicznych na zjawisko pływów i prądów pływowych	713
10.3.3. Sejsze	714
10.3.4. Nieregularność pływów na Morzu Północnym	714
10.3.5. Wykorzystanie tomu I <i>Tablic Pływów</i>	715
10.3.6. Obliczanie głębokości (wysokości pływu) w portach zasadniczych dla określonej godziny	718
10.3.7. Obliczanie momentów wystąpienia określonej głębokości (wysokości pływu) w portach zasadniczych	720
10.3.8. Porty dołączone	721
10.4. Pływy na wodach europejskich i pozaeuropejskich	726
10.4.1. Wykorzystanie tomu II i III <i>Tablic pływów</i>	726
10.4.2. Obliczanie wysokości pływu w portach zasadniczych dla określonej godziny	727
10.4.3. Obliczanie momentów wystąpienia określonej głębokości (wysokości pływu) w portach zasadniczych	729
10.4.4. Porty dołączone	731
10.4.5. Prądy pływowe	734
10.5. System map elektronicznych Navi Sailor. Obliczanie wysokości pływu. Krzywa pływu	736

<b>Aneks I System oznakowania IALA</b>	<b>740</b>
<b>Aneks II Wykaz skrótów i akronimów</b>	<b>748</b>
<b>Literatura</b>	<b>752</b>