

PORADNIK MOTORZYSTY OKRĘTOWEGO

Wstęp

Spis treści

1. BUDOWA OKRĘTU	13
1.1. Typy statków	13
1.1.1. Klasyfikacja statków	13
1.1.2. Typy statków	18
1.2. Budowa okrętu	37
1.2.1. Elementy konstrukcyjne	37
1.2.2. Zbiorniki	48
1.2.3. Konstrukcja przedziału siłowni	53
2. SIŁOWNIA JAKO ŹRÓDŁO ENERGII NA STATKU	58
2.1. Energia do napędu statku	58
2.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną	59
2.3. Zapotrzebowanie na energię cieplną	60
2.4. Rozwiązania układów energetycznych	63
2.5. Rozwiązania statkowych układów napędowych	66
2.6. Układy prądnic podwieszonych (wałowych)	68
3. OKRĘTOWE SILNIKI NAPĘDU GŁÓWNEGO	71
3.1. Elementy konstrukcyjne silnika	76
3.2. Układ tłokowo – korbowy silnika	79
3.3. Układ wymiany czynnika roboczego	84
3.4. Układ rozruchowo – nawrotny	87
3.5. Układ zasilania paliwem	91
3.6. Silniki dwupaliwowe	97
3.7. Smarowanie silników okrętowych	99
3.8. Chłodzenie silników okrętowych	101
3.9. Podstawowe czynności związane z obsługą silnika	103
3.10. Sygnalizacja alarmowa i blokady silników	105
3.11. Kontrola pracy i stanu technicznego silnika	105
3.12. Obsługa remontowa silnika	110
3.13. Demontaż silnika i ocena stanu technicznego jego elementów	112
3.14. Silniki z elektronicznym wtryskiem paliwa	113

4. OKRĘTOWE SILNIKI POMOCNICZE	119
4.1. Sterowanie i kontrola zespołów prądotwórczych	120
4.2. Obciążenie silników pomocniczych	121
5. INSTALACJE I SYSTEMY SIŁOWNI	123
5.1. Instalacja chłodzenia wodą zaburtową	123
5.2. System chłodzenia wodą słodką	127
5.2.1. Instalacja chłodzenia tulei wodą słodką	127
5.2.2. Instalacja chłodzenia tłoków wodą słodką	130
5.3. System oleju smarowego	131
5.3.1. Instalacja oleju smarowego obiegowego	131
5.3.2. Instalacja oleju cylindrowego	133
5.3.3. Instalacja oczyszczająca i transportowa oleju smarowego	136
5.3.4. Instalacja oleju smarowego przekładni zębatych	137
5.4. System paliwowy	138
5.4.1. Instalacja przyjmowania i transportu paliwa	138
5.4.2. Instalacja zasilania silników paliwem	143
5.4.3. Instalacja oczyszczania paliwa	143
5.5. System sprężonego powietrza	146
5.5.1. Instalacja powietrza rozruchowego	148
5.5.2. Sprężone powietrze do celów gospodarczych	149
5.5.3. Sprężone powietrze do celów automatyki i sterowania	149
5.6. Instalacja spalin wylotowych	150
6. SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE	151
6.1. System zęzowy	151
6.2. System balastowy	153
6.3. System parowy	154
6.4. Systemy ładunkowe na zbiornikowcach	157
6.5. System gazu obojętnego	160
7. URZĄDZENIA POMOCNICZE	163
7.1. Pompy okrętowe	163
7.1.1. Okrętowe pompy tłokowe	166
7.1.2. Okrętowe pompy wielotłokowe	167
7.1.3. Pompy łopatkowe	168
7.1.4. Pompy zębate	169
7.1.5. Pompy śrubowe	170
7.1.6. Pompy promieniowe (odśrodkowe)	171
7.1.7. Pompy krążeniowe	172
7.1.8. Pompy śmigłowe	173
7.1.9. Strumienice	173
7.1.10. Niedomagania pomp	173
7.2. Okrętowe filtry i wirówki	176
7.2.1. Filtry okrętowe	176

7.2.2. Wirówki	181
7.3. Urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne	184
7.4. Sprężarki, dmuchawy, wentylatory	193
7.4.1. Sprężarki	194
7.4.2. Dmuchawy	199
7.4.3. Wentylatory	199
7.4.4. Niedomagania maszyn sprężających	201
7.5. Okrętowe wymienniki ciepła	201
7.6. Okrętowe kotły parowe	209
7.7. Urządzenia sterowe	218
7.7.1. Elektrohydrauliczne urządzenia sterowe	219
7.7.2. Stery strumieniowe	223
7.7.3. Dysza Korta	224
7.7.4. Pędnik Voitha-Schneidera	225
7.7.5. Śruboster Schottela	225
7.7.6. Pędnik gondolowy	225
7.7.7. Urządzenia przeciwprzechyłowe	226
7.8. Urządzenia hydrauliczne	226
7.8.1. Układ hydrauliczny z centralną stacją zasilającą	230
7.8.2. niesprawności urządzeń hydraulicznych i ich przyczyny	231
7.9. Urządzenia do obróbki ścieków	233
7.10. Odolejacz okrętowe	237
7.11. Okrętowe spalarki śmieci	239

8. POWIETRZE, WODA, PALIWO, SMARY **245**

8.1. Powietrze	245
8.2. Woda	246
8.2.1. Woda morska	246
8.2.2. Woda słodka chłodząca	248
8.2.3. Woda kotłowa	249
8.2.4. Woda pitna	249
8.2.5. Woda sanitarna	251
8.2.6. Woda balastowa i zęzowa	251
8.3. Paliwa okrętowe	252
8.3.1. Paliwa dla wysokoprężnych silników spalinowych	254
8.3.2. Paliwo na gazowcach LNG	255
8.3.3. Paliwa kotłowe	256
8.4. Smary	257
8.4.1. Oleje smarowe	257
8.4.2. Smary stałe (plastyczne)	259
8.4.3. Zastosowanie olejów i smarów na statkach	260

9. ELEMENTY ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI OKRĘTOWEJ

9.1. System zasilania w energię elektryczną	261
9.2. Instalacje elektryczne	263
9.3. Elementy elektrotechniczne	265

9.3.1. Rezystywność materiałów	265
9.3.2. Łączenie kondensatorów	265
9.3.3. Łączenie rezystorów	266
9.3.4. Łączenie ogniw galwanicznych	266
9.3.5. Moc i praca prądu stałego i przemiennego	267
9.3.6. Źródła światła	269
9.4. Aparatura elektryczna	270
9.4.1. Elementy aparatury	270
9.4.2. Okablowanie	270
9.4.3. Pomiar rezystancji	272
9.5. Maszyny elektryczne	273
9.6. Układy automatyki okrętowej	276
9.6.1. Elementy automatyki okrętowej	277
9.6.2. Zasilanie urządzeń pneumatycznych	278
10. MATERIAŁY, ARMATURA, NARZĘDZIA	281
10.1. Metale i ich stopy	281
10.1.1. Żeliwo	281
10.1.2. Staliwo	282
10.1.3. Stal	282
10.1.4. Inne stopy	284
10.1.5. Miedź i aluminium	285
10.2. Wyroby odlewnicze	285
10.3. Łożyska	287
10.3.1. Zalety i wady łożysk	288
10.3.2. Uszkodzenia łożysk	289
10.4. Narzędzia i przyrządy pomiarowe	291
10.5. Elektrody spawalnicze	294
10.6. Materiały ściernie i polerskie	295
10.7. Gazy techniczne	296
10.7.1. Charakterystyka wybranych gazów	297
10.8. Materiały uszczelniające	299
10.9. Środki chemiczne na statkach	300
11. PRACE REMONTOWO – WARSZTATOWE NA STATKU	303
11.1. Demontaż urządzeń	303
11.2. Weryfikacja elementów	304
11.3. Metody regeneracji elementów	304
11.4. Prace ślusarskie	307
11.4.1. Cięcie	308
11.4.2. Piłowanie	311
11.4.3. Skrobanie	312
11.4.4. Docieranie	313
11.4.5. Polerowanie	315
11.4.6. Wiercenie, rozwiercanie, pogłębianie	316
11.4.7. Gwintowanie	317

11.4.8. Gięcie	319
11.4.9. Prostowanie	321
11.4.10. Prace tokarskie	322
11.5. Prace spawalnicze	322
11.5.1. Cięcie gazowe	324
11.5.2. Spawanie gazowe, podgrzewanie, lutowanie twarde	327
11.5.3. Techniki grzewcze	329
11.5.4. Spawanie elektryczne	329
11.5.5. Żłobienie lukowo - powietrzne	333
11.6. Montaż urządzeń po naprawie	333
11.7. Sprawdzenie poprawności działania urządzeń	334
12. OCHRONA P.POŻ STATKU	339
12.1. Zagrożenia pożarowe statku	339
12.1.1. Zagrożenie różnych rejonów statku	339
12.1.2. Zagrożenie pożarowe a typ statku	341
12.1.3. Zagrożenie pożarowe a faza eksploatacji statku	342
12.2. Przyczyny powstawania pożarów	343
12.2.1. Samozapalenia	343
12.2.2. Awarie instalacji i urządzeń	344
12.2.3. Elektryczność statyczna	345
12.2.4. Podpalenia	346
12.3. Proces palenia	346
12.3.1. Rodzaje spalania	347
12.3.2. Zjawiska towarzyszące spalaniu	347
12.3.3. Rodzaje pożarów	348
12.3.4. Dobór środka gaśniczego	349
12.4. Zabezpieczenia przeciwpożarowe statku	350
12.4.1. Zabezpieczenia konstrukcyjne	350
12.4.2. Instalacje wykrywcze i alarmowe	352
12.5. Systemy i sprzęt przeciwpożarowy na statku	355
12.5.1. Stałe instalacje gaśnicze	355
12.5.2. Sprzęt gaśniczy	359
12.6. Organizacja ochrony p.poż statku	368
12.6.1. Rozkład alarmu pożarowego	368
12.6.2. Alarmy ćwiczebne i szkolenia	368
12.6.3. Prewencja pożarowa	369
12.7. Metody gaszenia pożarów na statkach	370
12.7.1. Gaszenie pożarów nadbudówki	372
12.7.2. Gaszenie pożarów w ładowniach	372
12.7.3. Gaszenie pożarów w siłowni	373
13. OCHRONA ŚRODOWISKA	375
13.1. Rodzaje zanieczyszczeń	376
13.2. Obszary specjalne i szczególnie wrażliwe	378

13.3. Warunki usuwania zanieczyszczeń i zwalczania rozlewów olejowych	380
13.3.1. Zanieczyszczenia olejowe	380
13.3.2. Książka zapisów olejowych	382
13.3.3. Substancje chemiczne	383
13.3.4. Statkowe ścieki sanitarne	383
13.3.5. Urządzenia do obróbki ścieków	384
13.3.6. Śmieci okrętowe	385
13.3.7. Zanieczyszczenia atmosfery	389
13.4. Wody balastowe	391
13.5. Przyjmowanie paliwa	392
14. BEZPIECZEŃSTWO PRACY NA STATKU	395
14.1. Ogólne bezpieczeństwo pracy na statkach	396
14.1.1. Szczegółowe zasady bezpieczeństwa pracy	397
14.1.2. Prace w przestrzeniach zamkniętych	398
14.1.3. Prace spawalnicze	401
14.1.4. Prace konserwacyjno-malarskie	404
14.1.5. Prace na wysokościach i za burtą	405
14.2. Hałas i wibracje	407
14.3. Kodeks zarządzania bezpieczeństwem	408
14.4. Kodeks ISPS	409
14.5. Piractwo	410
15. SZKOLENIE W ZAKRESIE PIERWSZEJ POMOCY	413
15.1. Pierwsza pomoc	413
15.1.1. Krwotoki	413
15.1.2. Złamania	413
15.1.3. Sztuczne oddychanie	415
15.2. Zatrucia chemikaliami	417
15.3. Poparzenia, porażenie prądem	419
15.4. Transport rannych	420
15.5. Choroby weneryczne	423
15.6. Ochrona zdrowia w tropiku	428
Słownik angielsko - polski	429
ANEKSY	441
Bibliografia	464