

Spis treści

Przedmowa	7
Wstęp	11
Rozdział 1. Procesy eksploatacji urządzeń	17
1.1. Urządzenie techniczne i jego cechy	17
1.2. Czynniki działające na urządzenia techniczne	20
1.3. Procesy starzenia (zużycia) urządzeń	21
1.4. Modele działania człowieka z urządzeniem	24
1.4.1. Pojęcie eksploatacji	25
1.4.2. Łańcuch i układ działania w eksploatacji	26
1.5. System eksploatacji jako system działania	30
1.6. Główne cele eksploatacji	33
1.7. Podsumowanie	35
1.8. Zagadnienia sprawdzające	36
Rozdział 2. Istota i zasady diagnostyki	37
2.1. Przyczyny rozwoju i rola diagnostyki w systemie eksploatacji	37
2.2. Definicja i istota diagnostyki	38
2.3. Parametr diagnostyczny	39
2.4. Klasy stanów obiektu	42
2.5. Diagnoza i rodzaje badań diagnostycznych	44
2.6. Podatność diagnostyczna urządzenia	47
2.7. Podsumowanie	48
2.8. Zagadnienia sprawdzające	49
Rozdział 3. Modele diagnostyczne urządzeń	51
3.1. Definicja i klasyfikacja ogólna modeli	51
3.2. Diagnostyczne modele symptomowe	54
3.2.1. Diagnostyczny model regresyjny	54
3.2.2. Model typu obrazu	58
3.2.3. Probabilistyczna macierz diagnostyczna	59
3.2.4. Binarna macierz diagnostyczna	59
3.2.5. Model topologiczny	60
3.3. Diagnostyczne modele analityczne	61
3.4. Modele i metody genezowania i prognozowania stanu	62
3.5. Podsumowanie	65
3.6. Zagadnienia sprawdzające i zadania	66

Rozdział 4. Ocena stanu urządzeń	69
4.1. Konfiguracja i struktura systemu pomiarowego	69
4.2. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe sygnału	72
4.3. Analiza sygnałów diagnostycznych	76
4.3.1. Klasyfikacja sygnałów diagnostycznych	77
4.3.2. Cechy (parametry) sygnału	79
4.4. Metody diagnozowania, urządzenia diagnostyczne	84
4.5. Algorytmy diagnozowania	87
4.6. Podsumowanie	90
4.7. Zagadnienia sprawdzające i zadania	90
Rozdział 5. Cechy i charakterystyki niezawodności urządzeń	95
5.1. Pojęcie i cechy składowe niezawodności	95
5.2. Podstawowe charakterystyki niezawodności	99
5.3. Podstawowe parametry niezawodności	105
5.4. Podstawowe rozkłady niezawodności	106
5.4.1. Rozkład wykładniczy niezawodności	106
5.4.2. Rozkład Weibulla niezawodności urządzeń	108
5.4.3. Rozkład normalny niezawodności	111
5.4.4. Rozkład potęgowej niezawodności	114
5.5. Cechy liczbowe rozkładów niezawodności	116
5.6. Charakterystyki probabilistyczne cech niezawodności	121
5.7. Podsumowanie	121
5.8. Zagadnienia sprawdzające i zadania	122
Rozdział 6. Charakterystyki niezawodności obiektów złożonych	125
6.1. Modele odnowy i charakterystyki obiektów naprawialnych	125
6.2. Urządzenie jako system niezawodności	129
6.3. Ekonomicznie uzasadniony poziom niezawodności	133
6.4. Bezpieczeństwo a niezawodność	135
6.5. Niezawodność układu człowiek – maszyna	136
6.6. Wzrost napięcia psychicznego operatora – rodzaje stresu	140
6.7. Zasady badania charakterystyk niezawodności	142
6.8. Podsumowanie	146
6.9. Zagadnienia sprawdzające i zadania	147
Rozdział 7. Planowanie eksploatacji urządzeń	151
7.1. Planowanie i rodzaje planów w eksploatacji	151
7.2. Zasady planowania operacyjnego eksploatacji	152
7.3. Wybór metody odnowy potencjału eksploatacyjnego	156
7.4. Elementy teorii odnowy urządzeń	159
7.5. Podsumowanie	162
7.6. Zagadnienia sprawdzające, przykłady i zadania	163
Rozdział 8. Metody decyzyjne w zarządzaniu eksploatacją	167
8.1. Zasady rozwiązywania problemów w eksploatacji	167
8.2. Metody i narzędzia rozwiązywania problemów decyzyjnych	171
8.3. Zagadnienie programowania liniowego	174
8.3.1. Własności rozwiązania zagadnienia programowania liniowego	177
8.3.2. Metody rozwiązywania zagadnienia programowania liniowego	179

8.4. Zagadnienia transportowe programowania liniowego	183
8.5. Podsumowanie	188
8.6. Zagadnienia sprawdzające, przykłady i zadania	189
Rozdział 9. Planowanie procesów eksploatacji metodami analizy sieciowej	193
9.1. Przedmiot i pojęcia planowania sieciowego	193
9.2. Obliczenia czasu w sieci czynności	196
9.3. Opracowanie planu przedsięwzięcia metodą analizy sieciowej	201
9.4. Harmonogramy czynności	204
9.5. Podsumowanie	205
9.6. Zagadnienia sprawdzające, przykłady i zadania	206
Rozdział 10. Metody masowej obsługi w projektowaniu systemów obsługi	211
10.1. Model systemu masowej obsługi	211
10.2. Strumień zgłoszeń do obsługi	215
10.3. Charakterystyka czasu obsługi zgłoszeń	217
10.4. Charakterystyki systemów masowej obsługi	218
10.4.1. System bez strat z nieograniczonym strumieniem zgłoszeń	220
10.4.2. System bez strat z ograniczonym strumieniem zgłoszeń	222
10.4.3. System z kolejką ograniczoną	223
10.4.4. System z kolejką zabronioną	224
10.5. Projektowanie systemu obsługi z wykorzystaniem metod masowej obsługi	224
10.6. Podsumowanie	227
10.7. Zagadnienia sprawdzające, przykłady i zadania	228
Rozdział 11. Charakterystyka procesu użytkowania urządzeń	233
11.1. Zasady racjonalnej eksploatacji urządzeń	233
11.2. Charakterystyka funkcjonowania maszyn	236
11.3. Gotowość urządzeń do użytkowania	242
11.4. Dokumentacja eksploatacyjna urządzeń	244
11.5. Jakość i bezpieczeństwo użytkowania maszyn	245
11.6. Podsumowanie	247
11.7. Zagadnienia sprawdzające i zadania	248
Rozdział 12. Zasady obsługi urządzeń	251
12.1. Strategie eksploatacji urządzeń	251
12.2. Klasyfikacja rodzajów obsługi	257
12.3. Szczegółowy podział usług i napraw	261
12.4. Cykl remontowy (obsługowo-remontowy)	264
12.5. Obsługiwanie przechowywanych urządzeń	265
12.6. Podsumowanie	269
12.7. Zagadnienia sprawdzające, przykłady i zadania	270
Rozdział 13. Zaplecze techniczne eksploatacji	273
13.1. Zaplecze techniczne eksploatacji pojazdów	273
13.1.1. Zajezdnie samochodowe i garażowanie pojazdów	275
13.2. Zasady planowania zapasów	278
13.3. Metoda Wilsona i jej modyfikacje	280
13.4. Metody statystyczne planowania zapasów	284
13.5. Podsumowanie	286
13.6. Zagadnienia sprawdzające, przykłady i zadania	287

Rozdział 14. System informacji eksploatacyjnej	291
14.1. System informacyjny zarządzania	291
14.2. Systemy informatyczne zarządzania eksploatacją	293
14.3. Wymagania systemu informatycznego zarządzania	296
14.4. Wdrażanie i eksploatacja systemu informatycznego zarządzania	297
14.5. Zasady oceny efektywności procesów eksploatacji	299
14.6. Podsumowanie	303
14.7. Zagadnienia sprawdzające	304
Zakończenie	305
Wykaz tabel	309
Wykaz rysunków	311
Literatura	315