

Spis treści

Słowo wstępne	5
1. Procesy losowe.....	7
1.1. Wstęp.....	7
1.2. Pojęcie procesu losowego.....	7
1.3. Rozkłady i parametry procesu losowego.....	8
1.4. Rodzaje procesów losowych	12
1.4.1. Procesy stacjonarne	12
1.4.2. Procesy o niezależnych wartościach	13
1.4.3. Procesy o niezależnych przyrostach.....	13
1.4.3.1. Proces Poissona	13
1.5. Procesy Markowa	14
1.5.1. Jednorodny łańcuch Markowa	16
1.5.2. Procesy Markowa o dyskretnym zbiorze stanów z ciągłym czasem	22
1.6. Procesy semimarkowskie.....	27
1.6.1. Definicja i podstawowe własności.....	27
1.6.2. Wybrane parametry i charakterystyki procesu	30
1.6.3. Zaburzone procesy semimarkowskie	33
1.6.4. Procesy kumulacji.....	38
2. Gotowość obiektów	41
2.1. Sformułowanie problemu	41
2.2. Obiekt z dwoma stanami gotowościowymi	41
2.2.1. Model markowski.....	41
2.2.2. Model semimarkowski	44
2.3. Obiekt złożony z elementów z dwoma stanami gotowościowymi	49
2.3.1. Model markowski.....	49
2.3.2. Model semimarkowski	53
2.4. Obiekt z dwoma nieodnawialnymi stanami gotowości i jednym stanem niegotowości.....	58
2.4.1. Model markowski.....	58
2.4.2. Model semimarkowski	63
2.5. Obiekt złożony z elementów z dwoma nieodnawialnymi stanami gotowości i jednym stanem niegotowości.....	66
2.6. Obiekt z dwoma odwracalnymi stanami gotowości i jednym stanem niegotowości.....	70
2.6.1. Model markowski.....	70
2.6.2. Model semimarkowski	75
2.7. Obiekt złożony z elementów o odwracalnych stanach gotowości i odwracalnym stanie niegotowości.....	78

3. Transportowe systemy działania	81
3.1. Niezawodność transportowych systemów działania	81
3.1.1. Wstęp.....	81
3.1.2. Transportowe systemy działania	81
3.1.3. Zadanie transportowe	84
3.1.4. Przypadki szczególne modeli transportowego systemu działania	90
3.2. Zadanie transportowe z zakłóceniami realizacji zadań elemen- tarnych	94
3.2.1. Założenia	94
3.2.2. Model	95
3.2.3. Model dla $n = 2$	98
3.2.4. Przykłady	101
3.3. Model funkcjonowania obiektu realizującego różne zadania	108
3.3.1. Opis i założenia	108
3.3.2. Konstrukcja modelu	108
3.3.3. Charakterystyki	110
4. Wybrane problemy eksploatacji systemów	121
4.1. Metoda oceny czasu przebywania obiektu w podsystemie na- praw	121
4.1.1. System eksploatacji obiektu	121
4.1.2. Model procesu naprawy	121
4.1.3. Przypadki szczególne systemu napraw	125
4.1.4. Czas przebywania obiektu w stanie naprawy przy róż- nych warunkach początkowych.....	128
4.1.5. Algorytm badania czasu trwania naprawy	129
4.2. Niezawodność obiektu z losową intensywnością użytkowania...	129
4.2.1. Semimarkowski model intensywności użytkowania	129
4.2.2. Uwagi o estymacji parametrów modelu	131
4.2.3. Analiza intensywności użytkowania	132
4.2.4. Niezawodność obiektu użytkowanego z losową inten- sywnością	135
Dodatek	139
Bibliografia	147