



Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

STANISŁAW PIASECKI

**ELEMENTY TEORII NIEZAWODNOŚCI
I EKSPLOATACJI OBIEKTÓW
O ELEMENTACH WIELOSTANOWYCH**

dla inżynierów

Warszawa 1995

**ELEMENTY TEORII NIEZAWODNOŚCI
I EKSPLOATACJI OBIEKTÓW
O ELEMENTACH WIELOSTANOWYCH**

dla inżynierów

STANISŁAW PIASECKI

Warszawa 1995

11
12
13
14
15

16
17

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	3
WSTĘP	5
0 niezawodności elementu	5
0 niezawodności systemu	7
Przykład I. 0 niezawodności i strukturze niezawodnościowej systemu dwuelementowego	11
1. Charakterystyki obiektów wielostanowych	32
1.1 Opis obiektu	32
1.2 Wyznaczanie stanów urządzenia i funkcji α	34
1.3 Wyznaczanie stanów elementów urządzenia i macierzy intensywności przejść	36
1.4 Wyznaczanie funkcji ϕ	45
2. Wielostanowe procesy stochastyczne	49
2.1 Proces zużycia elementów	49
2.2 0 procesach stochastycznych	50
2.3 Metoda dekompozycji wyznaczania prawdopodobieństwa przejścia dla nieodwracalnych procesów zużycia	65
2.4 Zasada dekompozycji procesów	72
2.5 Proces zmiany stanów elementów obiektu	82
2.6 Przykład II. Określenie procesu zmian stanu elementów obiektu	86
2.7 Przykład III. Okresu zmian stanu elementów obiektu	89
3. Proces użytkowania	96
3.1 Charakterystyki procesu użytkowania	96
3.2 Przykład IV. Opis prostego procesu użytkowania	100
3.3 Przykład V. Opis złożonego procesu użytkowania	107
3.4 Proces wymian elementów	117
3.5 Zabiegi konserwacyjne	118
3.6 Kontrola stanu	119
4. Procesy obsługi technicznej	121
4.1 Charakterystyki procesu obsługi	121
4.2 Przykład VI. Opis procesu obsługi	129
4.3 Przykład VII. Opis złożonego procesu obsługi	137
5. Proces eksploatacji	142
5.1 Charakterystyki procesu eksploatacji	142
5.2 Proces eksploatacji obiektu o obserwowalnych stanach elementów	150
5.3 Przykład VIII. Opis procesu eksploatacji	158
5.4 Przykład IX. Opis złożonego procesu eksploatacji	160

5.5 Rozkład prawdopodobieństwa stanów obiektów kierowanych do obsługi	161
5.6 Optymalizacja strategii obsługi technicznej obiektów o obserwowalnym stanie elementów	165
5.7 Proces eksploatacji obiektu o nieobserwowalnych stanach elementów	171
5.8 Optymalizacja strategii utrzymania w ruchu obiektu o nieobserwowalnych stanach elementów	178
UWAGI KOŃCOWE	185
LITERATURA	186

ISBN 83-85847-01-4

W celu uzyskania bliższych informacji i zakupu dodatkowych egzemplarzy
prosimy o kontakt z Instytutem Badań Systemowych PAN,
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa
tel. 37-68-22 e-mail: kotuszew@ibspan.waw.pl