SPIS TREŚCI

PODSTAWOWE OZNACZENIA 5

1. WPROWADZENIE W PROBLEMATYKĘ RUCHU LOTNICZEGO 7
   1.1. Zarys rozwoju ruchu lotniczego w Polsce 7
   1.2. Ruch lotniczy, inżynieria ruchu 13
   1.3. Podstawowe zasady organizacji ruchu lotniczego 17
   1.4. Problemy inżynierii ruchu lotniczego 27

2. PROBLEM PLANOWANIA LOTÓW 30
   2.1. Baza danych planowania lotów 30
   2.2. Model podstawowy planowania lotów 34
   2.3. Metoda optymalizacji planu lotów 36
   2.4. Model zmodyfikowany planowania lotów 38

3. ROTACJE STATKÓW POWIETRZNYCH 43
   3.1. Szeregowanie zadań, rotacje statków powietrznych 43
   3.2. Cykl eksploatacyjny statków powietrznych w lotnictwie komunikacyjnym 47
   3.3. Ograniczenia wyznaczania rotacji 51
   3.4. Podstawowa rotacja statków powietrznych 54
   3.5. Wyznaczanie rotacji suboptymalnej metodą podziału na podproblemy 58
   3.6. Rotacja statków powietrznych jako zadanie szeregowania z algorytmem podziału . 66
   3.7. Przykładowa aplikacja metody wyznaczania rotacji jako zadania szeregowania . . . 71
   3.8. Modyfikacja rotacji w przypadku wystąpienia usterek i „wypadnięcia" statku powietrznego z eksploatacji 75

4. OPERACJE OBSŁUGI W REJONIE PORTU LOTNICZEGO 79
   4.1. Ruch statków powietrznych w rejonie portu lotniczego 79
   4.2. Operacje obsługi w porcie lotniczym 81
   4.3. Elementy funkcjonowania portu lotniczego istotne w inżynierii ruchu 86
   4.4. Procedury obsługi startów i lądowań 92
   4.5. Zakłócenia w procesie obsługi naziemnej pasażerów i bagażu 96
   4.6. Podstawowe zasady funkcjonowania terminala pasażerskiego 98

5. GOTOWOŚĆ OPERACYJNA – DYSPOZYCYJNOŚĆ PORTU LOTNICZEGO 103
   5.1. Stan gotowości operacyjnej portu lotniczego 103
   5.2. Elementy składowe gotowości operacyjnej portu lotniczego 106
   5.3. Zdatność urządzeń technicznych portu lotniczego 106
   5.4. Warunki meteorologiczne 113
   5.5. Warunki obsługi operacji startu i lądowania 116
   5.6. Model dyspozycyjności portu lotniczego 121

6. PROCESY STOCHASTYCZNE W RUCHU LOTNICZYM I JEGO OBSŁUDZE 126
6.1. Strumienie zgłoszeń w ujęciu teorii procesów stochastycznych 126
6.2. Ciągi zgłoszeń i obsług statków powietrznych/pasażerów jako realizacja procesu stochastycznego 128
6.3. Badania parametrów ruchu lotniczego i jego obsługi w rejonie portu lotniczego .. 131
6.4. Model stanowiska kontroli ruchu lotniczego ACC 137
6.5. Strumienie ruchu w rejonie portu lotniczego 140
6.6. Strumienie ruchu w terminalu pasażerskim portu lotniczego 145

7. OBSŁUGA RUCHU W REJONIE PORTU LOTNICZEGO 152
7.1. Operacje elementarne obsługi ruchu statków powietrznych w rejonie portu lotniczego 152
7.2. Graf operacji obsługi ruchu lotniczego w rejonie portu 162
7.3. Symulacyjna realizacja modelu procesu obsługi ruchu w rejonie portu lotniczego . 166

8. OBSŁUGA PODRÓŻNYCH W TERMINALU PASAŻERSKIM PORTU LOTNICZEGO 171
8.1. Operacje elementarne obsługi pasażerów 171
8.2. Graf operacji obsługi pasażerów 183
8.3. Symulacyjna realizacja modelu procesu obsługi pasażerów 186

9. PROBLEM POJEMNOŚCI SEKTORA KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO 188
9.1. Służby kontroli ruchu lotniczego 188
9.2. Metody wyznaczania pojemności sektora kontroli przyjęte przez EUROCONTROL 192
9.3. Problem obciążenia pracą kontrolera ruchu lotniczego 196
9.4. Intensywność ruchu lotniczego a obciążenie pracą kontrolera 198
9.5. Praktyczna aplikacja metody szacowania dopuszczalnych wielkości ruchu lotniczego 202

10. PROBLEMY STEROWANIA LOTAMI NIETRASOWYMI 205
10.1. Niekolizyjne trajektorie lotu w ruchu kontrolowanym 205
10.2. Model niekolizyjnej trajektorii lotu nietrasowego 208
10.3. Problem szeregowania lądujących statków powietrznych 214
10.4. Praktyczne implementacje modeli niekolizyjnej trajektorii lotu 215
10.5. Niekolizyjność trajektorii lotu uwzględniająca wzajemne kursy 218

11. KIERUNKI ROZWOJU INŻYNIERII RUCHU LOTNICZEGO 222

LITERATURA 227

DODATKI 238

D1. Akronimy 238
D2. Podstawowe definicje 242