

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie do monografii	
Oleg KAPLIŃSKI	11
1.1. Geneza, założenia i ograniczenia	11
1.2. Problemy i pola badawcze	17
1.3. Metody i modele badań	18
1.4. Zastosowania techniczne	19
1.5. Przegląd problematyki	21
1.6. Kierunek dalszych badań	30
1.7. Autorzy	31
 2. Inżynieria przedsięwzięć budowlanych	
Tadeusz KASPROWICZ	35
2.1. Wstęp	35
2.2. Ogólna charakterystyka przedsięwzięć budowlanych	37
2.2.1. Podstawowe uwarunkowania realizacyjne	37
2.2.2. Uczestnicy przedsięwzięć budowlanych	41
2.2.3. Cykl realizacji przedsięwzięć budowlanych	43
2.2.4. Systemy realizacji przedsięwzięć budowlanych	50
2.2.5. Koszty przedsięwzięć budowlanych	53
2.3. Planowanie przedsięwzięć budowlanych	55
2.3.1. Ogólne zasady planowania przedsięwzięć budowlanych	55
2.3.2. Zintegrowane planowanie przedsięwzięć budowlanych	58
2.3.3. Kontyngencja przedsięwzięć budowlanych	69
2.4. Uwagi końcowe	75
 3. Harmonogramowanie produkcji budowlanej	
Roman MARCINKOWSKI	79
3.1. Wstęp	79
3.2. Model procesu harmonogramowania	83
3.3. Ocena wykorzystania zasobów jako ocena jakości harmonogramu	88

3.4.	Harmonogramowanie przedsięwzięć wieloinwestycyjnych z analizą kosztów	92
3.4.1.	Model sytuacji projektowej	93
3.4.2.	Opis algorytmu harmonogramowania	97
3.5.	Harmonogramowanie pracy brygad specjalistycznych w systemie pracy potokowej	99
3.5.1.	Ogólny model systemu pracy potokowej	100
3.5.2.	Optymalizacja kolejności realizacji frontów robót w systemie pracy potokowej metodą podziału i ograniczeń	101
3.5.3.	Indywidualne sterowanie brygadami w systemie pracy potokowej	109
3.5.4.	Przykład opracowania harmonogramu realizacji prac przez specjalistyczne brygady w systemie pracy potokowej	113
3.6.	Uwagi końcowe	116
4.	Modelowanie i analiza finansowania przedsięwzięć budowlanych	
	Andrzej KOSECKI	119
4.1.	Wstęp	119
4.2.	Podstawy teoretyczne	119
4.3.	Przykład analizy za pomocą modelu sieciowego	121
4.4.	Uwagi końcowe	131
5.	Modelowanie cyklu życia produktu realizowanego w ramach przedsięwzięcia budowlanego	
	Artur FOJUD	133
5.1.	Wstęp	133
5.2.	Kluczowe pojęcia	135
5.3.	Metamodel cyklu życia w budownictwie	136
5.4.	Model cyklu życia na przykładzie konstrukcji nawierzchni drogi	139
5.5.	Wykorzystanie metody FAZ do oceny scenariusza cyklu życia nawierzchni drogi	147
5.5.1.	Wprowadzenie do metody FAZ	147
5.5.2.	Przykładowe wskaźniki stosowane w ocenie scenariuszy cyklu życia według metody FAZ	150
5.5.3.	Wybrane przykłady analizy scenariuszy cyklu życia nawierzchni drogi według metody FAZ	153
5.6.	Uwagi końcowe	160
6.	Analiza wrażliwości decyzji logistycznych	
	Anna SOBOTKA	163
6.1.	Wstęp	163
6.1.1.	Metoda badań wrażliwości decyzji logistycznych	164

6.1.2.	Omówienie i definicje podstawowych pojęć	165
6.1.3.	Opis metody badań	168
6.2.	Systemy logistyczne i metody sterowania	170
6.2.1.	Opis systemów logistycznych	170
6.2.2.	Metody sterowania	173
6.2.3.	Wskaźnik jakości sterowania	175
6.3.	Badanie wrażliwości decyzji logistycznych na zmiany warunków produkcji	176
6.3.1.	Analiza wyników badań modeli logistycznych	176
6.3.2.	Badanie wrażliwości decyzji na zmiany parametrów modelu	179
6.4.	Uwagi końcowe	180
7.	Metoda identyfikacji i kompleksowej oceny ryzyka realizacji przedsięwzięć budowlanych	
	Dariusz SKORUPKA	185
7.1.	Wstęp	185
7.2.	Idea metody MOCRA	187
7.3.	Identyfikacja czynników ryzyka	188
7.4.	Kwantyfikacja czynników ryzyka	189
7.4.1.	Kwantyfikacja ryzyka na poziomie makro (kraju)	190
7.4.2.	Kwantyfikacja ryzyka na poziomie rynku budowlanego	192
7.4.3.	Kwantyfikacja ryzyka na poziomie przedsięwzięcia budowlanego	193
7.5.	Dobór strategii zmniejszania ryzyka	195
7.6.	Alokacja ryzyka w harmonogramach rzeczowo-finansowych	197
7.7.	Przykład wykorzystania metody	198
7.8.	Uwagi końcowe	203
8.	Zastosowanie metod ewolucyjnych w harmonogramowaniu przedsięwzięć budowlanych	
	Piotr JAŚKOWSKI	205
8.1.	Wstęp	205
8.2.	Wielokryterialna optymalizacja harmonogramów	206
8.3.	Metody ewolucyjne jako narzędzie optymalizacji	208
8.4.	Zastosowanie algorytmu ewolucyjnego przy harmonogramowaniu i doborze wykonawców przedsięwzięcia budowlanego	209
8.4.1.	Opis problemu	209
8.4.2.	Metoda rozwiązywania	210
8.4.3.	Weryfikacja wyników	215
8.4.4.	Przykład optymalizacji dwukryterialnej harmonogramu przedsięwzięcia budowlanego	216
8.5.	Uwagi końcowe	221

9. Sztuczne sieci neuronowe w inżynierii przedsięwzięć budowlanych	
Janusz BIERNACKI	225
9.1. Wstęp	225
9.2. Sztuczna sieć neuronowa (SSN) – podstawowe definicje, modele elementarne	226
9.2.1. Sztuczny neuron	227
9.2.2. Struktury sztucznych sieci neuronowych	230
9.2.3. Przetwarzanie informacji w sieci neuronowej	232
9.2.4. Uczenie sieci neuronowych	232
9.2.5. Testowanie i weryfikacja sieci – uogólnianie	236
9.3. Problemy konstruowania sztucznych sieci neuronowych	238
9.4. Przykłady zastosowań SSN w inżynierii przedsięwzięć budowlanych	239
9.4.1. Kalkulacja wskaźnika kosztów pośrednich robót budowlanych przy użyciu SSN	240
9.4.2. Ocena wydajności w budowlanych procesach produkcyjnych	244
9.4.3. Problem zysku w konkurencyjnym przetargu na roboty budowlane	245
9.5. Uwagi końcowe	246
10. Przedsięwzięcia i procesy budowlane w kategoriach zbiorów rozmytych	
Jarosław KONIOR	249
10.1. Istota problemu	249
10.2. Geneza zbiorów rozmytych w literaturze	250
10.3. Rozmytość a przypadkowość	251
10.4. Klasyfikacja zagadnień podejmowania decyzji w różnych stanach niepewności	251
10.5. Podstawy teorii zbiorów rozmytych	253
10.6. Praktyczne przykłady zastosowania teorii zbiorów rozmytych w modelowaniu inżynierii procesów budowlanych	254
10.6.1. Przykład 1 – ocena stopnia technicznego zużycia elementów budowlanych w kategoriach zbiorów rozmytych	254
10.6.2. Przykład 2 – ocena możliwości wystąpienia robót dodatkowych lub zamiennych w kategoriach zbiorów rozmytych	275
10.7. Uwagi końcowe	282
11. Modelowanie wieloczynnikowe na przykładzie badania pracochłonności i kosztów montażu konstrukcji podatnych z blach falistych	
Leszek JANUSZ	285
11.1. Wstęp	285
11.2. Charakterystyka procesu budowlanego – montażu konstrukcji z blach falistych	286

11.3. Opis kolejnych faz modelowania wieloczynnikowego	288
11.3.1. Faza 1	288
11.3.2. Faza 2	292
11.3.3. Faza 3	295
11.4. Praktyczne zastosowania modelu wieloczynnikowego	298
11.5. Uwagi końcowe	302
 12. Wielokryterialne wspomaganie decyzji w planowaniu przedsięwzięć	
Tomasz THIEL	303
12.1. Wstęp	303
12.2. Możliwości zastosowania analizy wielokryterialnej w planowaniu przedsięwzięć	304
12.3. Analiza wielokryterialna w procesie rozwiązywania problemów decyzyjnych	305
12.4. Specyfika problemów decyzyjnych oraz przykład zastosowania analizy wielokryterialnej w celu rozwiązania problemu decyzyjnego na etapie planowania wybranego przedsięwzięcia w budownictwie	310
12.4.1. Wybrane aspekty związane z rozwiązywaniem problemów decyzyjnych przy zastosowaniu analizy wielokryterialnej	310
12.4.2. Przykład rozwiązania wybranego problemu decyzyjnego	312
12.5. Uwagi końcowe	328
 13. Wspomaganie działań inżynierskich za pomocą systemów ekspertowych	
Janusz SZELKA, Zbigniew WRONA	331
13.1. Wstęp	331
13.2. Istota systemów ekspertowych	333
13.3. Tworzenie bazy wiedzy systemu ekspertowego	337
13.4. Akwizycja wiedzy eksperckiej z zakresu budownictwa mostowego	338
13.5. Obiektowy zapis wiedzy eksperckiej z mostów	345
13.5.1. Istota modelowania inżynierskiego	345
13.5.2. Zapis <i>faktów</i> w bazie wiedzy SE w ujęciu obiektowym	347
13.5.3. Reguły wnioskowania logicznego w zapisie obiektowym	353
13.6. Systemy baz danych wykorzystywane w bazach wiedzy SE	357
13.7. Praktyczne aplikacje systemów ekspertowych	361
13.8. Uwagi końcowe	366
 14. Model organizacji wirtualnej przedsięwzięcia budowlanego	
Anna SOBOTKA, Sławomir BIRUK, Piotr JAŚKOWSKI	369
14.1. Wstęp	369
14.1.1. Pojęcie organizacji wirtualnej i jej cechy charakterystyczne	369
14.1.2. Organizacja wirtualna w budownictwie	373

14.2. Organizacja wirtualna przedsięwzięcia budowlanego	376
14.2.1. Ogólna struktura organizacji wirtualnej przedsięwzięcia budowlanego	376
14.2.2. Koncepcje i metody zarządzania	380
14.2.3. Koncepcja systemu informacyjnego	381
14.2.4. Uwagi końcowe	387
 15. Zintegrowane modelowanie i monitorowanie 4D przedsięwzięć budowlanych	
Andrzej SIKORSKI	393
15.1. Wstęp – obszar problemowy modelowania 4D	393
15.2. Metody modelowania 4D	395
15.3. Automatyzacja OLE – architektura systemu modelowania 4D	396
15.4. OpenGL mechanizm efektywnego udostępniania – przedstawiania grafiki trójwymiarowej	399
15.5. Moduł Adaptacji – implementacja modelu obiektowego ICAD/AutoCAD z wykorzystaniem biblioteki OpenGL w charakterze silnika graficznego	402
15.6. RFID usługa monitorowania znaczników częstotliwościowych	405
15.7. Uwagi końcowe	408