

Obsah

Předmluva k německému vydání	7
1. Úvod	9
2. Všeobecné základní pojmy	11
2.1 Modelování	11
2.2 Postup modelování	11
2.3 Klasifikace modelů	12
3. Metody sestavování modelů	19
3.1 Statistické modely	19
3.1.1 Výpočet parametrů	23
3.1.1.1 Úloha regresní analýzy	24
3.1.1.2 Základy teorie chyb	25
3.1.1.3 Kritéria shody	32
3.1.1.4 Praktické provedení regresní analýzy	32
3.1.2 Statistické plánování pokusů	37
3.1.2.1 Plánování pokusů u lineárního modelu (faktorový pokus 2^m , Boxova-Wilsonova metoda)	43
3.1.2.2 Optimalizace lineárního modelu	45
3.1.2.3 Plánování pokusů pro kvadratické modelové rovnice	47
3.2 Modely založené na přírodních zákonech	52
3.2.1 Postavení chemického děje v technologickém procesu	52
3.2.2 Modelování systému reakcí	52
3.2.2.1 Modelování kinetiky následných reakcí	53
3.2.2.2 Neizotermní reakce	66
3.2.2.3 Heterogenně katalyzované reakce	67
3.2.3 Modelování reaktorů	68
3.2.3.1 Obecná látková bilance	68
3.2.3.2 Jednoduché modely reaktorů se soustředěnými parametry	69
3.2.3.3 Míchavý reaktor a reaktor s pístovým tokem — jejich srovnání a kombinace	77
3.2.3.4 Kombinované modely reaktorů se soustředěnými parametry	85
3.2.3.5 Několik systémových úvah o modelech se soustředěnými parametry	93
3.2.3.6 Modely s rozloženými parametry — difúzní model	94
3.2.3.7 Modely doby zdržení	96
4. Optimalizační metody	99
4.1 Úvodní poznámky	99
4.2 Optimalizace statických modelů	100
4.2.1 Obecná formulace problému	100
4.2.2 Klasické úlohy a metody jejich řešení	103
4.2.2.1 Klasické optimalizační úlohy bez vedlejších podmínek	103
4.2.2.2 Klasické optimalizační úlohy s vedlejšími podmínkami	108
4.2.3 Neklasické úlohy a metody řešení	113

4.2.3.1	Úvod	113
4.2.3.2	Numerické metody hledání minima	116
4.2.3.3	Metoda Fibonacciho	117
4.2.3.4	Metoda cyklické záměny parametrů	122
4.2.3.5	Gradientní metody	126
4.2.3.6	Simplexová metoda	139
4.3	Optimalizace dynamických systémů	142
4.3.1	Úvod	142
4.3.2	Řešení základní úlohy s použitím parametrů	145
4.3.3	Pontrjaginův princip maxima	146
4.3.4	Princip maxima pro jiné zadání úlohy	154
4.3.4.1	Podmínky pro koncový bod	155
4.3.4.2	Neznámá konečná doba	156
4.3.4.3	Časově optimální řízení	157
4.3.5	Bellmanův princip optimálnosti	158
4.3.6	Optimalizace systémů s rozloženými parametry	168
5.	Použití analogové výpočetní techniky	171
5.1	Úvod	171
5.2	Analogové počítače (v užším smyslu)	175
5.3	Stavební jednotky analogového počítače	176
5.4	Programování analogových počítačů	180
5.4.1	Bloková schémata	180
5.4.2	Určování měřítek	182
5.4.3	Realizace výpočetních zapojení	184
5.5	Příklady použití	184
	Seznam literatury	192
	Rejstřík	195