
Obsah

Úvod	9
1 Vědecké řízení	11
1.1 Vymezení obsahu vědeckého řízení	12
1.2 Oblasti využití metod vědeckého řízení	13
1.3 Specifické rysy vědeckého přístupu při řešení problémů řízení	15
1.3.1 Vymezení (identifikace) a definice problému	16
1.3.2 Konstrukce vhodného typu modelu	18
1.3.3 Interpretace získaných výsledků	25
1.3.4 Realizace navrženého řešení (implementace)	26
2 Bilanční modely	29
2.1 Podnikové bilanční modely	30
2.1.1 Identifikace prvků bilančního modelu	30
2.1.2 Identifikace vazeb	31
2.1.3 Definice parametrů a proměnných bilančního modelu	31
2.1.4 Formulace bilančního modelu a jeho kvantifikace	32
2.1.5 Řešení bilančních modelů	38
2.1.6 Řešení bilancí v prostředí Excelu	45
2.2 Modely materiálových toků pro operativní řízení výroby	47
2.3 Bilance hodnotových vztahů v materiálových tocích	53
2.4 Bilanční modely neleontievovského typu	56
2.5 Problémy agregace prvků bilančních modelů	58
2.6 Modely technologického procesu	60
3 Grafické modely	63
3.1 Konstrukce síťového modelu projektu	68
3.2 Časová analýza sítí	71
3.2.1 Časová analýza hranově definovaných, deterministických sítí	72
3.2.2 Časová analýza uzlově definovaných, deterministických sítí	80
3.2.3 Časová analýza stochastických sítí	89
3.3 Konstrukce harmonogramů ze síťového modelu projektu	93
3.4 Analýza rozdělení zdrojů projektu	95
3.5 Analýza toků v sítích	97
3.5.1 Algoritmus hledání maximálního toku v síti	102
3.5.2 Algoritmus hledání nejkratší cesty	104
3.6 Využití grafů typu strom	105
4 Matematické programování	109
4.1 Optimalizace výrobního programu	110

4.2	Optimalizace struktury projektů	113
4.3	Přiřazování výrobních úkolů na pracoviště	115
4.4	Optimalizace přepravních tras	116
4.5	Formulace hledání maximálního toku a nejkratší cesty v síti jako úlohy matematického programování	120
4.5.1	Model pro nalezení maximálního toku v síti	120
4.5.2	Model pro nalezení minimální cesty v síti	121
5	Metody řešení modelů matematického programování	123
5.1	Lineární programování	124
5.1.1	Primární algoritmus – simplexová metoda	127
5.1.2	Duální algoritmus	146
5.1.3	Analýza citlivosti řešení lineárních modelů rozhodovacích situací na změny vstupních dat	153
5.2	Distribuční úlohy	170
5.2.1	Dopravní úlohy	171
5.2.2	Vícetupňové dopravní úlohy	185
5.3	Řezné plány	189
5.4	Vektorová optimalizace	193
5.4.1	Globální účelová funkce	196
5.4.2	Lexikografická metoda	197
5.4.3	Metoda cílového programování	198
5.5	Celočíselné programování	200
5.5.1	Modely lineárního programování s požadavkem celočíselnosti proměnných	201
5.5.2	Modely lineárního programování s binárními proměnnými	206
5.5.3	Řešení okružních dopravních úloh v geograficky orientovaných databázích	218
5.5.4	Řešení úloh celočíselného lineárního programování v prostředí Microsoft Excel	220
5.6	Nelineární programování	224
5.6.1	Konvexní programování	225
5.7	Stochastické programování	238
5.7.1	Úlohy lineárního programování s náhodnými prvky vektoru c	239
5.7.2	Úlohy lineárního programování s náhodnými omezeními	245
5.8	Dynamické programování	249
5.8.1	Možnosti využití Excelu pro výpočty při řešení úloh dynamického programování	257
6	Modely hromadné obsluhy	259
6.1	Model hromadné obsluhy $M/M/1/FIFO/\infty/\infty$	265
6.2	Model hromadné obsluhy $M/M/1/FIFO/N/\infty$	269
6.2.1	Výpočet základních údajů pro model $M/M/1/FIFO/N/\infty$ v prostředí Excelu	270
6.3	Model hromadné obsluhy $M/M/S/FIFO/N, \infty/\infty$	272

6.3.1	Výpočet základních údajů pro model $M/M/S/FIFO/N, \infty/\infty$ v prostředí Excelu	276
6.4	Model hromadné obsluhy $M/M/S/FIFO/N, \infty/m$	277
6.4.1	Výpočet základních údajů pro model $M/M/S/FIFO/N, \infty/m$ v prostředí Excelu	279
6.5	Optimalizace systémů hromadné obsluhy	280
7	Modely řízení zásob	283
7.1	Strategie řízení zásob	285
7.2	Deterministické modely zásob	286
7.2.1	Model optimální velikosti objednávky	286
7.2.2	Stanovení velikosti objednávek více položek	298
7.2.3	Stanovení velikosti objednávek při nedostatku informací o nákladech	307
7.2.4	Křivka optimálních strategií	308
7.2.5	Optimální velikost výrobní dávky	311
7.3	Stochastické modely zásob	315
7.3.1	Stanovení velikosti jednorázové objednávky	316
7.3.2	Stanovení velikosti výrobní dávky při náhodné potřebě polotovaru	318
7.3.3	Modely řízení zásob položek s náhodnou a proměnlivou spotřebou v čase	320
8	Lokalizační modely	333
8.1	Lokalizace jednoho objektu v rovině	337
8.1.1	Lokalizace jednoho objektu v rovině – vzdálenost „po osách“	337
8.1.2	Lokalizace jednoho objektu v rovině – kvadratická vzdálenost	339
8.1.3	Lokalizace jednoho objektu v rovině – přímá, nebo korigovaná vzdálenost	341
8.2	Lokalizace více objektů v rovině	344
8.2.1	Lokalizace více objektů v rovině – vzdálenost „po osách“	344
8.2.2	Lokalizace více objektů v rovině – kvadratická vzdálenost	346
8.2.3	Lokalizace více objektů v rovině – přímá vzdálenost	347
9	Teorie her	349
9.1	Hra dvou hráčů v normálním tvaru	351
9.1.1	Smíšené rozšíření hry dvou hráčů	354
9.1.2	Grafické řešení hry dvou hráčů	358
9.1.3	Hry dvou hráčů s nekonstantní sumou výher	360
9.1.4	Kooperativní hry	365
9.1.5	Nekonečné hry dvou hráčů	367
9.1.6	Nekooperativní hry o n hráčích	370
9.1.7	Kooperativní hry o n hráčích	372
9.2	Hry proti přírodě	373
10	Počítačové simulace	377
10.1	Metodika tvorby simulačních modelů	380
10.1.1	Generování náhodných veličin	383
10.2	Tvorba simulačních modelů v Excelu	387
10.3	Tvorba simulačních modelů v prostředí pokročilých softwarových produktů	392

11	Prognostické modely	405
11.1	Metody klouzavých průměrů	408
11.1.1	Metody klouzavých průměrů pro časové řady s trendem	411
11.1.2	Metody klouzavých průměrů při analýze řad se sezonními výkyvy	413
11.2	Regresní prognostické modely	416
11.2.1	Přesnost regresního odhadu	422
	Literatura	425
	Rejstřík	427