

2. OBSAH

1. PŘEDMLUVA	3
2. OBSAH	5
3. ÚVOD	9
3.1 Úmluva o značení a symbolice	10
4. OPERAČNÍ ANALÝZA A MODELOVÁNÍ JAKO NÁSTROJ ROZHODOVÁNÍ	11
4.1 Vznik a vývoj operační analýzy	11
4.2 Podstatné rysy operační analýzy	13
4.2.1 Týmová práce	13
4.2.2 Systémový přístup	13
4.2.3 Použití modelové a výpočetní techniky	13
4.2.4 Použití různých metod a algoritmů	14
4.2.5 Postup řešení problému	14
4.3 Modelové znázornění ekonomické skutečnosti	14
4.4 Význam používání modelové techniky v ekonomii	15
4.5 Obecný postup při použití modelové techniky	16
4.5.1 Analýza systému	16
4.5.2 Formulace problému	16
4.5.3 Konstrukce matematického modelu	16
4.5.4 Kvantifikace modelu	17
4.5.5 Řešení modelu	17
4.5.6 Interpretace a analýza získaných výsledků	17
4.5.7 Realizace řešení	17
4.6 Klasifikace matematických modelů operační analýzy	18
4.6.1 Matematické programování	18
4.6.2 Metody síťové analýzy	18
4.6.3 Metody strukturní analýzy	18
4.6.4 Simulační metody	18
4.6.5 Teorie her	19
4.6.6 Analytické metody	19
5. OBECNÉ OPTIMALIZAČNÍ MODEL Y	20
5.1 Definice obecného optimalizačního modelu	20
5.1.1 Klasifikace optimalizačních modelů	21
5.2 Metody řešení optimalizačních modelů	22
5.2.1 Úloha na volný extrém	22
5.2.2 Klasická úloha na vázaný extrém	22
5.3 Konvexní optimalizační model	23
5.3.1 Kuhn - Tuckerova věta o sedlovém bodě	24
5.4 Kvadratický optimalizační model	25
5.4.1 Wolfeho algoritmus pro řešení konvexních kvadratických úloh	26
5.4.2 Příklad řešení kvadratické optimalizační úlohy	28
5.5 Gradientní metody	29
5.5.1 Ilustrace řešení optimalizačního modelu gradientním postupem	30
5.6 Jiné přístupy k řešení obecných optimalizačních úloh	32
5.6.1 Penalizační metody	32

6. SYSTÉMOVÁ ANALÝZA ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY POMOCÍ OPTIMALIZAČNÍCH MODELŮ	34
6.1 Lineární optimalizační modely	34
6.1.1 Obecná formulace modelu lineárního programování	34
6.2 Předpoklady pro konstrukci modelu výroby	36
6.2.1 Předpoklad linearity	36
6.2.2 Statický charakter modelu	37
6.2.3 Deterministický charakter modelu	38
6.2.4 Hypotézy o modelované skutečnosti	38
6.3 Optimalizace výrobního programu zemědělského podniku	39
6.3.1 Struktura systémového modelu zemědělské výroby	39
6.3.2 Konstrukce chovné jednotky	41
6.3.3 Formulace omezujících podmínek	43
6.3.4 Model zemědělského podniku AGROMOD	44
6.3.5 Rozbor výsledků výpočtu	45
6.3.6 Výsledky výpočtu modelu AGROMOD	47
7. VÍCEKRITERIÁLNÍ OPTIMALIZACE	50
7.1 Vektorová optimalizace	50
7.1.1 Obecná formulace úlohy lineární vektorové optimalizace	50
7.2 Metody řešení úloh vícekriteriální optimalizace	51
7.3 Postupy vycházející z agregace kriteriálních funkcí	51
7.3.1 Agregace na základě součinů koeficientů kriteriálních funkcí	51
7.3.2 Agregace pomocí součtové, resp. rozdílové funkce	52
7.3.3 Agregace pomocí konvexní lineární kombinace	52
7.3.4 Agregace pomocí lineární lomené funkce	53
7.4 Postup vycházející ze záměny kriteriálních funkcí na omezující podmínky	53
7.5 Cílové programování	54
7.5.1 Obecná formulace úlohy cílového programování	54
7.5.2 Příklad použití cílového programování	55
7.6 Iterační postupy vektorové optimalizace	57
7.6.1 Metoda STEM	57
7.6.2 Příklad lineární vektorové optimalizace metodou STEM	58
8. VYUŽITÍ OPERAČNÍ ANALÝZY V DOPRAVNÍ LOGISTICE	61
8.1 Základní pojmy logistiky	61
8.2 Aplikace logistiky v hospodářství	62
8.3 Logistika v oblasti dopravy	63
8.3.1 Klasický dopravní problém	63
8.3.2 Dopravní model s tranzitem	64
8.3.3 Modely optimalizace přímých dopravních tras	64
8.3.4 Zobecněný dopravní model	64
8.4 Okružní dopravní problém	65
8.4.1 Řešení okružního dopravního problému	66
8.4.2 Metoda sestavení okružních jízd výběrem minimálních prvků	67
8.5 Logistika při manipulaci s materiálem	70
8.6 Modely rozmístění skladovacích center	71
8.6.1 Řešení úlohy topologickou metodou	72
8.6.2 Řešení úlohy pomocí duálních hodnot	73

8.7 Úloha o optimálním dimenzování skladů	73
9. STRUKTURNÍ ANALÝZA	75
9.1 Podstata a význam strukturní analýzy	75
9.2 Výchozí schéma hodpodářské strukturní bilance	76
9.3 Statický otevřený strukturní model	78
9.3.1 Soustava rozdělovacích rovnic	78
9.3.2 Hodnotové rovnice	81
9.4 Příklady výpočtů	84
9.4.1 Výpočet s plánovanou finální produkcí	84
9.4.2 Příklad výpočtu smíšené úlohy	85
9.4.3 Cenové propočty	86
9.5 Statický uzavřený strukturní model	87
9.5.1 Rozdělovací rovnice	87
9.5.2 Hodnotové rovnice	87
9.5.3 Příklad uzavřeného systému	88
9.6 Transformace statického modelu strukturní analýzy na model LP	89
9.6.1 Příklad optimalizačního modelu na bázi strukturních modelů	90
10. PROJEKTOVÉ PLÁNOVÁNÍ	91
10.1 Metody síťové analýzy	91
10.1.1 Síťové zobrazení projektu	91
10.1.2 Časová analýza	92
10.1.3 Zdrojová analýza	92
10.1.4 Nákladová analýza	93
10.2 Metoda měření potenciálů v síti - Metra Potential Method (MPM)	94
10.2.1 Základní parametry činností a hran uzlově definovaných grafů	94
10.2.2 Časová analýza grafu bez ohodnocení hran	94
10.2.3 Časová analýza grafu s ohodnocením hran	95
10.3 Metody nákladové a zdrojové analýzy	98
10.3.1 Metody vyrovnávání zdrojů v čase	98
10.3.2 Algoritmus komplexně analytické metody vyrovnávání zdrojů v čase	99
10.4 Možnosti projektového plánování v programu MS Project	101
10.4.1 Činnosti a jejich grafové zobrazení	101
10.4.2 Časové parametry činností	102
10.4.3 Vazby činností	103
10.4.4 Doba trvání činností	103
10.4.5 Další možnosti	104
10.4.6 Vyrovnávání zdrojů a nákladová analýza	104
11. MODEL Y A MODELOVÁNÍ V TABULKOVÝCH PROCESORECH	106
11.1 Tabulkový procesor	106
11.2 Modelování v tabulkových procesorech	107
11.2.1 Tabulkový model	107
11.2.2 Modelové systémy	109
11.3 Vlastnosti modelů v tabulkových procesorech	110
11.4 Příklad konstrukce lineárního optimalizačního modelu	113
11.4.1 Způsob definice modelu v tabulkovém procesoru	113
11.4.2 Popis struktury modelu	113
11.4.3 Řešení modelu - modul Solver	116
11.4.4 Práce s modelem	116

12. TEORIE HER	119
12.1 Základní pojmy	119
12.1.1 Konfliktní situace	119
12.1.2 Hráč	119
12.1.3 Hra, partie, strategie a tah	120
12.1.4 Platba hry	120
12.1.5 Model hry v rozvinutém a normálním tvaru	121
12.2 Maticové hry	122
12.2.1 Maticové hry inteligentních hráčů	122
12.2.2 Řešení maticové hry v oboru čistých strategií	123
12.2.3 Řešení hry v oboru smíšených strategií	125
12.3 Hry proti přírodě	129
12.3.1 Řešení her za podmínek rizika	130
12.3.2 Řešení her za podmínek nejistoty	130
12.3.3 Příklad hry s přírodou	131
13. TEORIE ROZHODOVÁNÍ	134
13.1 Základní pojmy	135
13.1.1 Alternativy a stavy okolností	135
13.1.2 Výplatní tabulka	135
13.1.3 Stupeň jistoty	136
13.1.4 Rozhodovací kritérium	136
13.1.5 Problém podnikatele s pozemky	136
13.2 Rozhodování za jistoty	137
13.3 Rozhodování za úplné nejistoty	137
13.3.1 Maximaxový přístup	138
13.3.2 Maximinový přístup	139
13.3.3 Princip minimaxové ztráty	140
13.3.4 Princip nedostatečné evidence	141
13.4 Rozhodování za rizika	142
13.4.1 Očekávaná hodnota výplaty	143
13.4.2 Očekávaná možná ztráta	144
13.5 Rozhodovací stromy	145
13.6 Dodatečné informace	147
13.6.1 Očekávaná hodnota spolehlivé informace	147
13.6.2 Očekávaná hodnota výběrové informace	148
13.7 Stabilita rozhodnutí	151
14. LITERATURA	154