

1	SYSTÉMOVÁ METODOLOGIE	7
1.1	Teorie systémů a systémová metodologie	7
1.2	Diskuse k pojmům systém a soustava	9
1.2.1	Vymezení pojmů systém a soustava	9
1.2.2	Typy soustav a jejich členění	11
1.3	Systémový přístup	12
1.3.1	Vymezení systémového přístupu a jeho atributů	12
1.3.2	Systémový přístup v citacích	16
1.4	Systémové myšlení	17
1.4.1	Vymezení systémového myšlení.....	17
1.4.2	Systémové myšlení v citacích	18
1.5	Systém podstatných veličin na objektu	19
1.5.1	Pojednání o veličinách	19
1.5.1.1	Vymezení pojmu „veličina“	19
1.5.1.2	Členění veličin podle různých kritérií.....	19
1.5.2	Vytváření systému podstatných veličin	21
1.5.3	Systémový přístup k systému podstatných veličin.....	22
1.5.4	Ilustrativní příklad vytváření systémů podstatných veličin.....	24
1.5.5	Chyby v modelování spojené s vytvářením systému podstatných veličin	26
1.6	Pojednání o dalších podstatných pojmech v teorii systémů	27
1.6.1	Pojmy prvek, vazba a interakce	27
1.6.2	Pojmy související s procesy na objektech (soustavách).....	29
1.6.2.1	Vymezení základních pojmů	29
1.6.2.2	Poznámky k členění některých základních entit	30
1.7	Systémové pojetí problémových situací a problémů	32
1.7.1	Vymezení pojmů „problémová situace“ a „problém“	32
1.7.1.1	Členění „světů“ problémů podle K. R. Poppera.....	32
1.7.1.2	Vymezení pojmu „problém“	33
1.7.1.3	Vymezení pojmu „úkol“ a „úloha“	34
1.7.1.4	Členění problémů podle různých kritérií	35
1.7.1.5	Vymezení pojmu „proces řešení problému“ a jeho hierarchické úrovně.....	35
1.7.1.6	Vymezení pojmu „proces řešení problémové situace“.....	36
1.7.2	Komplexní analýza problémové situace a problému	37
1.7.2.1	Analýza problémové situace.....	37
1.7.2.2	Formulace problému.....	37
1.7.2.3	Formulace cílů při řešení problému	37
1.7.2.4	Soubor podmínek pro realizaci procesu řešení problému – nadřazené restriktce	38
1.7.2.5	Analýza možností využití informačních zdrojů	39
1.7.2.6	Analýza stupně ostrosti problému.....	39
1.7.2.7	Vymezení hranic problému.....	39
1.7.2.8	Analýza stupně naléhavosti řešení problému	40
1.7.2.9	Analýza možností kooperací.....	40
1.7.2.10	Analýza možností ověření správnosti výsledků řešení problému.....	40
1.7.3	Rozpory v řešení problémů	40
1.7.4	Překážky a bariéry v řešení problémů	41
1.7.4.1	Překážky a bariéry v činnostech řešitele problému	41
1.7.4.2	Překážky a bariéry v informační databázi	42
1.7.4.3	Překážky a bariéry v experimentu.....	42
1.7.4.4	Překážky a bariéry ve výpočtovém modelování.....	42
1.7.4.5	Překážky v důsledku nadřazených restrikcí	42
1.7.4.6	Propojenost mezi bariérami v experimentu a ve výpočtovém modelování	42
1.7.4.7	Ilustrace bariér při řešení problémů inženýrské mechaniky a biomechaniky	43
1.7.4.8	Bariéry z pohledu dalších atributů systémového přístupu	44
1.7.5	Systémový postup při řešení problémů	45
1.7.5.1	Zobecněný systémový postup při řešení poznávacích problémů.....	45
1.7.5.2	Systémový postup při řešení problémů v technických soustavách.....	45
1.7.5.3	Systémový postup při řešení problémů ve společenských soustavách	46
1.7.5.4	Problémy v socio-technických soustavách.....	48
1.7.5.5	Problémy technicko-organizační	48
1.8	Systémové pojetí systémových metod	49
1.8.1	Systémová analýza a syntéza	49
1.8.1.1	Vymezení a charakteristiky systémové analýzy a syntézy	49
1.8.1.2	Úlohy o strukturách soustav (strukturní úlohy systémové analýzy a syntézy)	50
1.8.1.3	Úlohy o vlastnostech a chování soustav.....	51
1.8.1.4	Syntéza soustav a systémů.....	52
1.8.2	Modelování	52
1.8.3	Metody logické	53
1.8.4	Metody statistické	53

2	SYSTÉMOVÉ POJETÍ „SVĚTA TECHNIKY“	55
2.1	„Svět techniky“ jako součást „Země lidí“	55
2.2	Komplexní pojednání o „Světě techniky“	57
2.2.1	Svět techniky v citacích	57
2.2.2	Svět techniky jako strukturovaný objekt	58
2.2.2.1	Technická praxe	59
2.2.2.2	Technická věda	62
2.2.2.3	Technické školství	63
2.2.2.4	Technická politika	63
2.2.2.5	Technická sociologie	63
2.2.2.6	Filozofie techniky	64
2.2.2.7	Zdroje kritické sebereflexe techniky	66
2.2.2.8	Globální odezvy na kritickou sebereflexi vědy a techniky	68
2.2.3	Okolí světa techniky	69
2.2.4	Časové a příčinné orientace světa techniky	70
2.3	Komplexní pojednání o technických objektech	71
2.3.1	Vlastnosti technického objektu	71
2.3.2	Specifické charakteristiky technických objektů	72
2.3.3	Pojednání o strojírenských technických objektech	73
2.3.3.1	Kritéria pro členění strojírenských výrobků	73
2.3.3.2	Technický život technického objektu	73
2.3.4	Typy problémů v technické praxi	74
2.3.4.1	Konstruktivní problém	74
2.3.4.2	Poznávací problém	75
2.3.4.3	Rekonstruktivní problém	76
2.3.4.4	Havarijní problém	76
2.3.4.5	Likvidační problém	76
2.3.4.6	Problém přípustnosti odchylek	76
2.3.5	Přístupy k řešení technických problémů – technické činnosti	77
2.3.6	Postup při řešení společenské zakázky	80
2.3.6.1	Technická praxe	80
2.3.6.2	Lékařská praxe	81
2.4	Systémové pojetí biotechnických interdisciplinárních oborů	82
2.4.1	První skupina BIO-ING oborů – od přírody k technice	82
2.4.2	Druhá skupina BIO-ING oborů – od techniky k přírodě	83
2.4.3	Třetí skupina BIO-ING oborů – k podstatě inženýrství	85
2.4.4	Struktura současné biomechaniky	86
2.5	O konsilienci ve vztahu k inženýrství	89
2.5.1	Úvodní úvahy o konsilienci a jejím členění	89
2.5.1.1	Konsilience v citacích	89
2.5.1.2	Členění konsilience	90
2.5.1.3	Diskuse k problematice vztahu mezi různými úrovněmi struktur	90
2.5.1.4	Diskuse k problematice sjednocování teorií a zákonů v různých oborech	91
2.5.2	Systémový přístup ke konsilienci	91
2.5.3	Inženýrský pohled na konsilienci	93
2.5.4	Konsilience versus biomechanika a biomateriálové inženýrství	94
2.5.5	Konsilience versus věda, technika a vzdělávací proces	95
2.6	Technické zručnosti	96
2.6.1	Základní úvahy o technickém zručnosti	96
2.6.1.1	Vymezení technického zručnosti	96
2.6.1.2	Členění technického zručnosti	96
2.6.2	Technické zručnosti jako strukturovaný objekt	97
2.6.2.1	Struktura technického zručnosti	97
2.6.2.2	Tok informací ve zručnické činnosti	98
2.6.2.3	Technický zručnický objekt	99
2.6.2.4	Zručnické problémy	99
2.6.2.5	Zručnická činnost	101
2.6.2.6	Zručnický posudek	102
2.6.2.7	Zručník – jmenování a zánik funkce	105
2.6.3	Základní znalosti, schopnosti a vlastnosti a znalce	106
2.6.3.1	Znalosti odborné a oborové	106
2.6.3.2	Znalosti metodologické	107
2.6.3.3	Schopnosti systémové	108
2.6.3.4	Schopnosti tvůrčí	109
2.6.3.5	Vlastnosti morální	110
2.6.4	Etika znalce	110
2.6.4.1	Prvky struktury etiky znalce	110
2.6.4.2	Obecné normy etiky znalce	110
2.6.4.3	Etika osobnostní	111
2.6.4.4	Etika profesní	111
2.6.4.5	Etika v odborných a vědeckých činnostech	112

2.6.4.6	Etika projevu znalce	112
2.6.4.7	Etika právní	113
2.6.4.8	Poznámka – znalec jako součást soudního řízení.....	113
2.6.4.9	Úvahy nad Etickým kodexem znalce.....	114
2.6.5	Empirické činnosti v technickém znalectví a v kriminalistice	115
2.6.5.1	Členění empirických činností v technickém znalectví	115
2.6.5.2	Experiment v kriminalistice.....	116
2.6.6	Rozdílnosti mezi technickým znalcem a jinými profesemi.....	117
2.6.6.1	Technický znalec versus projektant (konstruktér).....	117
2.6.6.2	Technický znalec versus soudní lékař.....	117
2.6.6.3	Technické znalectví versus kriminalistika	117
2.6.7	Nedostatky a chyby ve znaleckém posudku a v procesu znalecké činnosti	118
2.6.7.1	Nedostatky ve znaleckém posudku	118
2.6.7.2	Nedostatky v procesu znalecké činnosti	118
2.7	Etické aspekty nejen v oblasti techniky.....	119
2.7.1	Krátký prolog.....	119
2.7.2	Mravnost, povinnost a odpovědnost v systémovém pojetí.....	120
2.7.2.1	Vymezení základních pojmů etiky.....	120
2.7.2.2	Mravnost jako strukturovaný objekt	120
2.7.3	Etika jako dynamická kategorie	122
2.7.4	Pokrok jako určující fenomén „povinnosti k odpovědnosti“	124
2.7.4.1	Systémové pojetí pokroku	124
2.7.4.2	Technika a pokrok	125
2.7.4.3	Přírodní vědy a pokrok	126
2.7.4.4	Etika a pokrok	127
2.7.4.5	Odpovědnost za stav objektů a subjektů v budoucnosti	128
2.7.5	Úvahy o odpovědnosti	129
2.7.5.1	Úvahy o povinnosti a odpovědnosti.....	129
2.7.5.2	Struktura odpovědnosti.....	130
2.7.5.3	Struktura hodnocení.....	132
2.7.5.4	Struktura rozhodování	134
2.8	Komplexně o posuzování techniky.....	135
2.8.1	Vývoj posuzování techniky.....	135
2.8.1.1	Etapu technologického optimizmu.....	135
2.8.1.2	Etapu technologického racionalizmu	135
2.8.1.3	Etapu racionálního posuzování techniky.....	136
2.8.1.4	Etapu systémového posuzování techniky.....	138
2.8.2	Vývoj hodnotových struktur při posuzování techniky	138
2.8.2.1	Epocha předindustriální.....	138
2.8.2.2	Epocha industrializace.....	139
2.8.2.3	Epocha přiměřené industrializace a přiměřeného pokroku	139
2.8.3	Systémové hodnocení a posuzování techniky	140
2.8.4	Systémové posuzování interakcí techniky se svým okolím	142
2.8.4.1	I. skupina interakcí	142
2.8.4.2	II. skupina interakcí.....	143
2.8.4.3	III. skupina interakcí.....	144
2.8.5	Start technických projektů v systémovém pojetí.....	145
2.9	Systémové pojetí technického vzdělávání.....	147
2.9.1	Význam vzdělání	147
2.9.2	Hlediska návrhu koncepce procesu vzdělávání.....	147
2.9.2.1	Účastníci procesu vzdělávání.....	148
2.9.2.2	Požadavky na vzdělání	148
2.9.2.3	Atributy výchovně-vzdělávacího procesu.....	149
2.9.3	Skutečností vyžadující zamyšlení nad výukou na strojních fakultách	150
2.9.3.1	Všeobecné charakteristiky současné doby ve vztahu ke školství.....	150
2.9.3.2	Vývojové trendy současné doby	151
2.9.4	Současné problémové situace na technických univerzitách.....	153
2.9.5	Zobecněná struktura výchovně vzdělávacího procesu a jeho okolí na technické fakultě	158
2.9.6	Aspekty výchovně-vzdělávacího procesu pro blízkou budoucnost.....	160
2.9.6.1	Aspekty podílející se na vytváření osobnosti.....	160
2.9.6.2	Cíle a význam estetické výchovy.....	161
2.9.6.3	Aspekty společenské	162
2.9.7	Hierarchické úrovně možných změn ve výuce na strojních fakultách	165
2.9.7.1	Úroveň 1 – komplexní přestavba výchovně-vzdělávacího procesu.....	165
2.9.7.2	Úroveň 2 – přidání nadoborových systémových předmětů	165
2.9.7.3	Úroveň 3 – přidání předmětu „teorie tvorby technických objektů“	168
2.9.8	Pojednání o vytváření struktury jednotlivých předmětů	170
2.9.9	Diskuse ke způsobu přednášení, vedení cvičení a zkoušení	174
2.9.10	Diskuse k osobnosti pedagoga	175
2.9.11	Poznámka k fenoménu „automatizace pedagogického procesu“	176

2.9.12	Odpovědnost jedinců a fakult za vědecko-pedagogický růst	177
2.10	Kráčejme ve šlépějích myšlenek Leonarda da Vinciho	178
3	TEORIE MODELOVÁNÍ	179
3.1	Úvahy o modelování	179
3.1.1	Obecně o modelech	179
3.1.2	Základní atributy modelování	180
3.2	Historie vzniku zobecněné struktury modelování	183
3.2.1	Prehistorické materiální modelování	183
3.2.2	Podobnostní modelování – vstupní informace	184
3.2.3	Analogové modelování – vstupní informace	188
3.2.4	Abstraktní modelování – úvodní analýza	191
3.2.4.1	Základní úvahy o abstraktním modelování	191
3.2.4.2	Znalostní modelování	192
3.2.4.3	Teoretické modelování	192
3.2.4.4	Výpočtové modelování – úvodní analýza	194
3.2.4.5	Datové modelování	194
3.2.4.6	Formální modelování	194
3.3	Obecná pojednání o modelech a modelování	195
3.3.1	Základní charakteristiky modelu	195
3.3.2	Zobecněná struktura, charakteristika a vymezení modelu	196
3.3.2.1	Zobecněná charakteristika modelu	196
3.3.2.2	Zobecněné vymezení modelu	196
3.3.2.3	Zobecněná struktura modelu	196
3.3.3	Klasifikace modelů	198
3.3.3.1	Rozčlenění modelů podle různých kritérií	198
3.3.3.2	Jiný způsob slovního vyjádření typů modelů	198
3.3.4	Základní úvahy o názvech různých typů modelování	200
3.3.4.1	Způsoby tvorby názvů typů modelování	200
3.3.4.2	Ilustrace tvorby vágních pojmů v modelování	200
3.3.5	Zobecněná struktura modelování	201
3.3.6	Základní činnosti v modelování	204
3.3.7	Struktura typů modelování	204
3.4	Pojednání o experimentálním modelování	206
3.4.1	Klasické experimentální modelování	206
3.4.2	Experimentální simulační modelování	206
3.5	Pojednání o hybridním materiálně-abstraktním modelování	207
3.5.1	Podobnostní modelování – zobecnění	207
3.5.2	Analogové modelování – zobecnění	208
3.5.3	Systémové pojednání o identifikaci	209
3.5.3.1	Identifikace objektů	209
3.5.3.2	Identifikace systémů	211
3.5.3.3	Klasifikační struktura identifikace systémů (inverzních úloh)	213
3.6	Pojednání o výpočtovém modelování	215
3.6.1	Klasické výpočtové modelování	215
3.6.1.1	Vstupní úvahy	215
3.6.1.2	Struktura klasického výpočtového modelování	216
3.6.2	Co je to matematický model a matematické modelování?	218
3.6.3	Analýza časových závislostí ve výpočtovém modelování	219
3.6.3.1	Zavedení pojmu reálný a modelový čas	219
3.6.3.2	Dynamické a statické modely z pohledu teorie systémů a mechaniky těles	220
3.6.4	Analýza příčinných souvislostí ve výpočtovém modelování	221
3.6.4.1	Obecné pojednání o přímých a nepřímých problémech	221
3.6.4.2	Ilustrace přímých a nepřímých problémů v technické praxi a v lékařství	223
3.6.5	Vytváření dílčích modelů ve výpočtovém modelování	225
3.6.5.1	Základní úvahy o vytváření dílčích modelů	225
3.6.5.2	Množina dílčích modelů výpočtového modelu	227
3.6.6	Simulační modelování	232
3.6.7	Simulovaná identifikace	233
3.6.8	Citlivostní analýza	233
3.6.9	Optimalizace	234
3.6.10	Vstupní údaje do výpočtového modelování	234
3.6.10.1	Členění vstupních údajů	234
3.6.10.2	Požadované vlastnosti vstupních údajů	235
3.6.10.3	Způsoby získávání vstupních údajů	235
3.6.11	Algoritmy výpočtového modelování	236
3.6.12	Složitost výpočtového modelu	238
3.6.13	Chování výpočtového modelu	239
3.6.13.1	Procesně hodnotové parametry chování výpočtového modelu	239

3.6.13.2	Problémové parametry chování výpočtového modelu	239
3.6.13.3	Typy chování výpočtového modelu	240
3.6.13.4	Poznámka o nadoborovosti pojmu „chování“	240
3.6.14	Úloha experimentu ve výpočtovém modelování	241
3.6.15	Věrohodnost výsledků výpočtového modelování	242
3.6.15.1	Vstupní úvahy o věrohodnosti	243
3.6.15.2	Metodologie posuzování věrohodnosti poznatku ve výpočtovém modelování	243
3.6.15.3	Poznámka k posuzování věrohodnosti jednotlivých prvků struktury modelování	243
3.7	Matematické teorie pro řešení problémů pružnosti	246
3.7.1	Obecné rovnice pružnosti	246
3.7.1.1	Soustava obecných rovnic pružnosti	246
3.7.1.2	Okrajové podmínky	247
3.7.1.3	Přístupy k řešení problémů pružnosti	248
3.7.2	Historie vývoje metod pro řešení problémů pružnosti	249
3.7.3	Analytický přístup k řešení problémů pružnosti	251
3.7.4	Numerický přístup k řešení problémů pružnosti	252
3.7.4.1	Základní filozofie metody konečných prvků	252
3.7.4.2	Ilustrace metody konečných prvků na prutovém tělese	253
3.7.4.3	Základní typy konečných prvků	256
3.7.4.4	Konvergence a přesnost řešení metod FEM a GEM	259
3.7.4.5	Poznámka k současným trendům v MKP	261
3.7.4.6	Poznámka k měkkým systémům a výpočtům – abstraktní hybridní modelování	261
3.7.4.7	Poznámka k metodě spektrálních prvků	261
3.8	Metody umělé inteligence	262
3.8.1	Vymezení a členění metod umělé inteligence	262
3.8.2	Expertní systémy	262
3.8.2.1	Podstata, metodika a aplikace expertních systémů	262
3.8.2.2	Struktura expertních systémů	263
3.8.2.3	Poznámka k efektivnosti řešení problémů expertními systémy	267
3.8.2.4	Současné vymezení zobecněných expertních systémů	267
3.8.3	Neuronové sítě	269
3.8.3.1	Umělé neuronové sítě jako model biologických neuronových sítí	269
3.8.3.2	Neuronové sítě člověka	269
3.8.3.3	Umělé neuronové sítě – Artificial Neural Network (ANN)	272
3.8.3.4	Modely architektur neuronových sítí	274
3.8.3.5	Učení umělých neuronových sítí	275
3.8.3.6	Matematická teorie metody Back-propagation	275
3.8.3.7	Aplikace neuronových sítí	278
3.8.4	Genetické algoritmy	279
3.8.4.1	Principy a vymezení genetických algoritmů	279
3.8.4.2	Algoritmus genetických algoritmů	280
3.8.4.3	Parametry metody genetických algoritmů	281
3.8.5	Simulované žíhání	283
3.8.5.1	Modelování procesu žíhání materiálů	283
3.8.5.2	Proces simulovaného žíhání	283
3.8.5.3	Algoritmus simulovaného žíhání	284
3.8.5.4	Parametry metody simulovaného žíhání	284
3.8.5.5	Poznámka k aplikaci simulovaného žíhání a genetických algoritmů	285
3.8.5.6	Metoda homogenizace v mechanice kontinua	286
3.9	Odpovědnost za poznatky získané výpočtovým modelováním	287
3.9.1	Vstupní úvahy	287
3.9.2	Odpovědnost za výsledek výpočtového modelování dobrovolně konaného	288
3.9.3	Odpovědnost za výsledky výpočtového modelování smluvně sjednaného	288
3.9.4	Odpovědnost za využití výsledků výpočtového modelování	289
3.9.5	Odpovědnost za výsledky výpočtového modelování ve znalecké činnosti	290
4	SYSTÉMOVÉ POJETÍ EXPERIMENTU	291
4.1	Systémový přístup k experimentu	291
4.1.1	Klasifikace a vymezení experimentu	291
4.1.2	Zobecněná struktura experimentu	292
4.1.2.1	Základní úvahy o zobecněné struktuře experimentu	292
4.1.2.2	Poznámka k dekompozici zobecněné struktury experimentu	295
4.1.3	Okolí technického experimentu	297
4.1.4	Analýza funkcí prvků procesní části struktury experimentu	298
4.1.5	Chování experimentu	299
4.1.5.1	Základní úvahy o chování experimentu	299
4.1.5.2	Základní typy chování experimentu	300
4.1.6	Charakteristiky technického experimentu jako technického objektu	301
4.1.7	Vymezení vlastních problémů experimentu	302
4.1.8	Řešení vlastních problémů experimentu úlohami systémové analýzy	303
4.1.8.1	Strukturální úlohy SAS aplikované na experiment	303
4.1.8.2	Úlohy systémové analýzy o chování experimentu	305

4.1.8.3	Spolehlivost a životnost technického experimentu	306
4.1.9	Přípravná etapa technického experimentu	307
4.1.10	Návrhová etapa technického experimentu	308
4.1.11	Využití oboru „projektování systémů“ při návrhu experimentu	310
4.1.12	Počítačová podpora experimentu	311
4.1.13	Úloha experimentu v technické praxi	312
4.2	Teorie experimentu	313
4.2.1	Teorie měřicích metod	314
4.2.2	Měřicí metody v mechanice těles.....	316
4.2.2.1	Tenzometrické metody	317
4.2.2.2	Odporová tenzometrie	317
4.2.2.3	Křehké laky	321
4.2.2.4	Interferenční metody	322
4.2.2.5	Fotoelasticimetrie	324
4.2.2.6	Metoda termální emise	330
4.2.2.7	Rentgenová tenzometrie (rentgenová difrakční analýza)	330
4.2.3	Teorie měřicích soustav	331
4.2.3.1	Vlastnosti přístrojů a řetězců – základní pojmy	331
4.2.3.2	Dynamické vlastnosti přístrojů	333
4.2.3.3	Statické vlastnosti přístrojů.....	335
4.2.3.4	Informační vlastnosti přístrojů a řetězců.....	336
4.2.3.5	Spolehlivostní vlastnosti přístrojů a řetězců	337
4.2.3.6	Poznámka o charakteristikách spolehlivosti přístrojů	338
4.3	Technická diagnostika	340
4.3.1	Vymezení základních pojmů a struktury diagnostiky	340
4.3.2	Úlohy a cíle technické diagnostiky	343
4.3.3	Teorie diagnostiky	344
4.3.4	Diagnostické metody	344
4.3.4.1	Vibrodiagnostika	344
4.3.4.2	Akustická diagnostika.....	348
4.3.4.3	Ultrazvuková diagnostika	348
4.3.4.4	Akustická emise	349
4.3.4.5	Tribotechnická diagnostika (tribodiagnostika).....	351
4.3.4.6	Subjektivní metody diagnostiky	352
4.3.4.7	Diagnostika technických zařízení	352
5	SYSTÉMOVÉ POJETÍ MEZNÍCH STAVŮ TECHNICKÝCH OBJEKTŮ.....	355
5.1	Analýza pojmů spolehlivost, životnost, bezpečnost a mezní stav	355
5.1.1	Pojetí spolehlivosti a bezpečnosti v existujících normách	355
5.1.2	Pojetí spolehlivosti a bezpečnosti v inženýrských analýzách	356
5.1.3	Analýza významu pojmu „mezní stav“ v odborné literatuře.....	357
5.1.3.1	Citace „mezních stavů“ z významných zdrojů.....	357
5.1.3.2	Kritéria srovnávacích analýz významu pojmu „mezní stav“	358
5.1.4	Stavy objektů – vymezení a jejich typy	358
5.1.4.1	Přechodové stavy objektů.....	358
5.1.4.2	Mezní stavy objektů	360
5.2	Filozofie přístupu k mezním stavům technických objektů	361
5.2.1	Zavedení souboru „všech možných mezních stavů“	361
5.2.2	Aplikace systémového přístupu na mezní stavy	361
5.3	Členění mezních stavů	363
5.3.1	Členění mezních stavů podle typu entity, na níž nastávají.....	363
5.3.2	Členění mezních stavů podle jejich vlastností	363
5.3.3	Členění mezních stavů technických objektů podle důvodů vzniku.....	364
5.3.3.1	Technické mezní stavy	364
5.3.3.2	Environmentálně-technické mezní stavy	368
5.4	Diskuse k pojmu „Mezní stavy materiálů“	371
5.5	Komplexní přístup k problematice jakosti technických objektů	372
5.6	Procesy při posuzování spolehlivosti technických objektů	374
5.7	Předběžně o posuzování mezních stavů technických objektů	378
5.7.1	Systém podstatných veličin $\Sigma(\Omega)_M$ pro řešení mezních stavů.....	378
5.7.2	Stručný přehled soudobých možností posuzování mezních stavů	378
5.7.2.1	Mezní stavy související s deformací tělesa	378
5.7.2.2	Mezní stavy související s porušováním soudržnosti těles	379
5.7.2.3	Mezní stavy opotřebení související s poškozením povrchů těles	380
5.7.2.4	Materiálové inženýrství, jako zdroj informací pro posuzování mezních stavů.....	380
5.8	Interakční prostory a charakteristiky spolehlivosti	381
5.8.1	Vymezení základních pojmů.....	381
5.8.2	Stavy objektů, zatěžovací a přetěžovací cesty	382
5.9	Mezní podmínky pro okamžité mezní stavy	383
5.9.1	Mezní stavy jednoparametrických soustav – deterministické pojetí.....	383

5.9.2	Mezní stavy jednoparametrických soustav – pravděpodobnostní pojetí.....	383
5.9.3	Mezní stavy víceparametrických soustav – deterministické pojetí.....	384
5.9.4	Mezní stavy víceparametrických soustav – pravděpodobnostní pojetí.....	386
5.10	Konkretizace mezních podmínek pro okamžité mezní stavy	387
5.10.1	Mezní stavy deformace tělesa.....	387
5.10.2	Mezní stav pružnosti (podmínky plasticity).....	387
5.10.2.1	Obecné pojednání o mezním stavu pružnosti.....	387
5.10.2.2	Podmínka plasticity maximálního smykového napětí.....	390
5.10.2.3	Podmínka plasticity HMH – Huber, Mises, Hencky.....	391
5.10.2.4	Zobecněné podmínky plasticity (Ondráček, Bailey, Volkov).....	392
5.10.2.5	Porovnání podmínek plasticity max τ a HMH.....	393
5.10.2.6	Koeficienty prosté bezpečnosti k_K vzhledem k meznímu stavu pružnosti.....	394
5.10.2.7	Úvahy o mezním stavu pružnosti.....	397
5.10.2.8	Následné podmínky plasticity.....	398
5.10.3	Mezní stav křehkého lomu.....	399
5.10.3.1	Vymezení, popis a charakteristiky mezního stavu křehkého lomu.....	399
5.10.3.2	Podmínka maximálního normálového napětí $F \max \sigma$ (Galilei, Leibnitz, Rankine).....	400
5.10.3.3	Mohrova podmínka křehkého lomu (Mohr).....	401
5.10.3.4	Mezní podmínka MOS.....	402
5.10.3.5	Mezní podmínka Balandinova a Stassiho.....	402
5.10.3.6	Koeficienty prosté bezpečnosti k_R k meznímu stavu křehkého lomu pružnosti.....	402
5.10.3.7	Co to znamená, když hodnota prosté bezpečnosti vůči křehkému lomu je záporná?.....	404
5.10.3.8	Faktory ovlivňující chování materiálu a možné mezní stavy.....	404
5.10.3.9	Důležité skutečnosti týkající se okamžitých mezních stavů.....	405
5.10.4	Mezní stavy stability těles.....	408
5.10.4.1	Mezní stav deformační stability těles.....	408
5.10.4.2	Poznámka k meznímu stavu vzpěrné stability prutů.....	409
5.10.4.3	Poznámka k meznímu stavu stability skořepin.....	410
5.10.4.4	Poznámka k meznímu stavu boulení stěn a skořepin.....	410
5.10.5	Mezní stavy těles s primárními trhlinami.....	411
5.10.5.1	Základní pojmy u těles s trhlinami.....	411
5.10.5.2	Energiová bilance tělesa se šířící se trhlinou.....	412
5.10.5.3	Griffitovo kritérium.....	416
5.10.5.4	Základní informace o lineární lomové mechanice.....	418
5.10.5.5	Mezní stavy stability trhliny při monotónně rostoucím zatěžování.....	423
5.10.5.6	Mezní stavy stability trhliny v podmínkách rovinné deformace.....	423
5.10.5.7	Mezní stavy stability trhliny podmínkách rovinné napjatosti.....	424
5.10.5.8	Kritéria stability trhliny při smíšených modech.....	425
5.10.6	Základy nelineární lomové mechaniky.....	426
5.10.6.1	Koncepce J -integrálu.....	426
5.10.6.2	Koncepce otevření trhliny (COD).....	429
5.10.7	Současné trendy v lomové mechanice.....	431
5.10.7.1	Dvoupřímá lineární lomová mechanika.....	431
5.10.7.2	Lineární lomová mechanika trhlín s mikroskopicky křivolakým čelem.....	432
5.11	Kumulativní mezní stavy – vymezení a struktura.....	434
5.12	Vstupní úvahy o mezních stavech únavového porušování.....	435
5.12.1	Přechodové a mezní stavy únavového porušování.....	435
5.12.2	Klasifikace časově proměnných určujících parametrů.....	435
5.12.3	Základní poznatky o únavovém procesu.....	437
5.12.4	Filozofie přístupů k řešení problémů únavového porušování.....	441
5.12.4.1	Přímý únavový problém.....	441
5.12.4.2	Nepřímý únavový problém.....	441
5.12.4.3	Soudobé přístupy k zajištění spolehlivosti technických objektů.....	442
5.12.4.4	Parametrizace mezních stavů souvisejících s únavovými procesy.....	443
5.13	Problematika vzniku a růstu únavových trhlín.....	445
5.13.1	Základní skutečnosti o růstu únavových trhlín.....	445
5.13.2	Šíření dlouhých trhlín – konstantní amplituda faktoru intenzity napětí.....	446
5.13.2.1	Základní úvahy o otevírání a uzavírání trhliny.....	446
5.13.2.2	Analýza závislosti $da/dN-\Delta K$ v I. oblasti.....	447
5.13.2.3	Analýza závislosti $da/dN-\Delta K$ v II. oblasti.....	448
5.13.2.4	Analýza závislosti $da/dN-\Delta K$ v III. oblasti.....	449
5.13.3	Šíření dlouhých trhlín – proměnná amplituda faktoru intenzity napětí.....	449
5.13.4	Šíření krátkých trhlín – konstantní amplituda faktoru intenzity napětí.....	451
5.13.5	Určování prahové hodnoty amplitudy faktoru intenzity napětí – krátké trhliny.....	452
5.14	Mezní podmínky únavové pevnosti.....	453
5.14.1	Mezní podmínky únavové pevnosti při jednoosé napjatosti (deformaci).....	453
5.14.1.1	Mezní podmínky únavové pevnosti při symetrickém cyklu napětí.....	453
5.14.1.2	Mezní podmínky únavové pevnosti při symetrickém cyklu přetvoření.....	455
5.14.1.3	Mezní podmínky únavové pevnosti při nesymetrickém cyklu napětí.....	455
5.14.1.4	Koncepce nominálních napětí.....	457
5.14.1.5	Neuberova koncepce.....	459
5.14.1.6	Zobecněná koncepce.....	459

5.14.2	Mezní podmínky únavové pevnosti při rovinné napjatosti	460
5.14.2.1	Stejně frekvence, soufázné symetrické kmity	460
5.14.2.2	Stejně frekvence, soufázné nesymetrické kmity	463
5.14.2.3	Stejně frekvence, nesoufázné symetrické kmity	465
5.14.2.4	Stejně frekvence, nesoufázné nesymetrické kmity	466
5.14.2.5	Různé frekvence, nesoufázné symetrické kmity	466
5.14.3	Mezní podmínky únavové pevnosti při prostorové napjatosti	467
5.14.3.1	Obecné úvahy	467
5.14.3.2	Mezní podmínky pro stejné frekvence, soufázné symetrické kmity	467
5.14.4	Mezní podmínky únavové pevnosti pro nekonstantní amplitudy napětí	468
5.14.4.1	Podmínky kumulace poškození vycházející z třídících metod	468
5.14.4.2	Podmínky kumulace poškození vycházející z teorie náhodných procesů	471
5.15	Mezní stavy související s poškozením povrchů těles	472
5.15.1	Základní úvahy	472
5.15.1.1	Systémové pojetí mezních stavů poškození povrchu těles	472
5.15.1.2	Systémový postup při popisu mezních stavů poškození povrchu těles	472
5.15.1.3	Zobecněné poznatky o mezních stavech poškození povrchu těles	472
5.15.2	Mezní stav abrazivního opotřebení tělesa	474
5.15.2.1	Vymezení a aplikační oblasti mezního stavu abrazivního opotřebení	474
5.15.2.2	Vytvoření systému podstatných veličin	474
5.15.2.3	Experimentální metody pro určování abrazivního opotřebení materiálu	477
6	TVORBA TECHNICKÝCH OBJEKTŮ	479
6.1	Konkurenceschopnost technického výrobku	479
6.1.1	Projekční cesta návrhu technického objektu	480
6.1.2	Poznámka ke konkurenceschopnosti v Evropské unii a České republice	480
6.1.2.1	Hodnocení inovační činnosti v Evropské unii	481
6.1.2.2	Hodnocení inovační činnosti v České republice	481
6.2	Přehled přístupů k řešení konstruktivních problémů	482
6.2.1	Předpočítačová etapa	482
6.2.2	Počítačová etapa	482
6.3	Řešení konstruktivních problémů v sériovém inženýrství	484
6.3.1	Vymezení struktury a charakteristik sériového inženýrství	484
6.3.2	Detailní analýza návrhové etapy technického objektu	485
6.3.2.1	Specifika a charakteristiky návrhové etapy technického objektu	485
6.3.2.2	Analýza fází návrhové etapy u sériového návrhu technického objektu	487
6.4	Počítačové podpory	490
6.4.1	Proč počítačové podpory a počítačové automatizace?	490
6.4.2	Počítačové aktivity a lidské činnosti	491
6.4.3	Počítačová automatizace a počítačová podpora	491
6.4.4	Vstupní úvahy o počítačových podporách	493
6.4.5	Struktury počítačových podpor	494
6.4.5.1	Vlastní struktura počítačových podpor	494
6.4.5.2	Struktura počítačových podpor v etapách vzniku technického objektu	496
6.4.5.3	Integrace struktur počítačových podpor v oblasti tvorby technických objektů	498
6.4.6	CAD (Computer Aided Design) – počítačová podpora návrhu	498
6.4.6.1	Vymezení a požadované vlastnosti CAD-u	498
6.4.6.2	Úroveň modelování geometrie objektu v CAD systémech	499
6.4.6.3	Poznámka o současných trendech v CAD-u	500
6.4.6.4	Inteligentní prostředky v CAD systémech	501
6.4.6.5	Inženýrské analýzy	504
6.4.6.6	Problematika pojmové nejednotnosti v počítačových podporách	504
6.5	Počítačově integrovaná výroba – CIM	506
6.5.1	Struktura CIM	506
6.5.2	Poznámka o předpokladech úspěšného zavádění CIM	508
6.6	Paralelní inženýrství	509
6.6.1	Proč vzniklo paralelní inženýrství?	509
6.6.2	Vymezení a struktura paralelního inženýrství	511
6.6.3	Třicatero doporučení pro paralelní návrh výrobku	512
6.6.4	Metody paralelního inženýrství	513
6.6.5	Poznámka o informačních technologiích v paralelním inženýrství	515
6.7	Reengineering	516
6.7.1	Vymezení pojmu reengineering	516
6.7.2	Co není reengineering	517
6.7.3	Co je reengineering	517
6.7.4	Personální zajištění reengineeringu	518
6.8	Bezpečnostní inženýrství	519
6.8.1	Proč vzniklo bezpečnostní inženýrství?	519
6.8.2	Vymezení bezpečnostního inženýrství	519

6.8.3	Metodologie zjišťování bezpečnosti technických objektů	522
6.8.4	Kategorizace poruch, jejich důsledků a kolektivních velikostí rizik.....	523
6.8.4.1	Kategorizace poruch.....	523
6.8.4.2	Kategorizace kolektivních velikostí rizik.....	523
6.8.5	Metody používané při bezpečnostních studiích	524
6.8.6	Poznámka o managementu v oblasti řízení rizika technických objektů.....	526
6.8.7	Poznámka o legislativě v oblasti bezpečnosti strojů	526
6.8.8	Diskuse o bezpečnostním a rizikovém inženýrství	526
6.9	Mechatronický přístup	527
6.10	Systémový přístup k designu, nejen technickému	529
6.10.1	Vymezení a strukturovanost designu	529
6.10.1.1	Vymezení designu	529
6.10.1.2	Strukturovanost designu	529
6.10.2	Úkol a cíle technického designu	531
6.10.3	Komplexnost, hierarchičnost, otevřenost a dynamičnost designu.....	531
6.10.4	Ergonomie a technický design	533
6.11	Logistika.....	534
6.11.1	Proč logistika	534
6.11.2	Základní pojmy v logistice.....	536
6.11.3	Systémový přístup k logistice	539
6.11.4	Podniková logistika.....	541
6.12	Hodnocení úrovně technických objektů	543
6.12.1	Členění metod pro hodnocení úrovně technických objektů	543
6.12.2	Metody hodnocení technické úrovně technických objektů	543
6.12.2.1	Metoda kritériálních funkcí	543
6.12.2.2	Metoda Pattern	545
6.12.3	Metody hodnocení technicko–ekonomické úrovně technických objektů.....	545
6.12.3.1	Bazická bodovací metoda.....	545
6.12.3.2	Funkčně–nákladová analýza.....	546
6.12.3.3	Metody stanovení kritických funkcí	549
6.13	Reverzní inženýrství.....	549
6.14	Hodnocení přístupů k řešení konstruktivního problému	550
6.14.1	Sériové inženýrství bez využití počítačových podpor – „klasika“	550
6.14.2	Sériové inženýrství s využitím počítačových podpor.....	551
6.14.3	Paralelní inženýrství.....	552
7	NADOBOROVÉ POJETÍ CHYB V MODELOVÁNÍ	553
7.1	Obecně o chybách.....	553
7.1.1	Vymezení pojmu „chyba“	553
7.1.2	Příčiny chyb související s uvědomělou činností člověka	554
7.1.3	Důsledky chyb	554
7.1.4	Desatero atributů chyb	555
7.1.5	Poznámka k nejčastějším chybám při řešení problémů.....	555
7.2	Chyby ve výpočtovém modelování.....	556
7.2.1	Struktura chyb ve výpočtovém modelování.....	556
7.2.2	Chyby ve vstupních údajích do výpočtového modelování.....	556
7.2.2.1	Příčiny chyb ve vstupních údajích	556
7.2.2.2	Požadavky na maximálně možnou bezchybnost vstupních údajů.....	558
7.2.3	Chyby v systémech číselných veličin	558
7.2.3.1	Chyby z nedostatečného pochopení vlastností oborových čísel.....	558
7.2.3.2	Poznámka o chybách z rozdílnosti mezi oborovými a počítačovými čísly	559
7.2.4	Chyby v matematickém řešení.....	560
7.2.5	Odstraňování chyb ve výpočtovém modelování	561
7.3	Chyby v experimentu.....	563
7.3.1	Specifikace chyb v experimentu	563
7.3.1.1	Funkce modelového výpočtového a experimentálního hardwaru	563
7.3.1.2	Funkce modelového výpočtového a experimentálního softwaru	563
7.3.1.3	Funkce řešitele výpočtového a experimentálního modelování.....	563
7.3.1.4	Strategie odstraňování chyb v experimentálním modelování.....	564
7.3.2	Struktura chyb v experimentu	564
7.3.2.1	Chyby ve formulaci experimentálního problému.....	565
7.3.2.2	Chyby v návrhu experimentu.....	565
7.3.2.3	Chyby v realizaci experimentu	566
7.3.3	Analýza chyb v procesu měření	566
7.3.3.1	Členění chyb podle teorie měření	567
7.3.3.2	Členění chyb podle příčin jejich vzniku.....	568
7.3.3.3	Členění chyb u přístrojů pro záznam časově proměnných veličin	570
7.4	Chyby ve výrobě technického objektu.....	573

7.4.1	Struktura chyb ve výrobě	573
7.4.2	Přístupy k odstraňování chyb ve výrobě	574
7.4.3	Program nulování chyb	574
7.5	Právní odpovědnost za chyby	575
7.5.1	Analýza právní odpovědnosti za chyby v technické vědě.....	575
7.5.2	Analýza právní odpovědnosti za chyby v technické praxi	575
7.5.3	Požadavky na výpočtové modelování	576
8	SYSTÉMOVĚ O STATISTICKÉM ZPRACOVÁNÍ DAT	577
8.1	Základní úvahy a pojmy	577
8.1.1	Pojednání o pojmech „data“ a „informace“	577
8.1.1.1	Struktura procesu práce s daty	577
8.1.1.2	Poznámka o pojmech souvisejících s termínem „informace“	578
8.1.1.3	Poznámka o jakosti informace.....	579
8.1.2	Pojednání o pojmu „statistika“	580
8.1.3	Pojednání o popisné statistice	581
8.1.4	Struktura statistických znaků – klasifikační analýza.....	582
8.1.4.1	Analýza prvků ve struktuře statistických znaků.....	582
8.1.4.2	Analýza vazeb ve struktuře statistických znaků.....	583
8.1.4.3	Roztřídění statistických metod.....	583
8.1.5	Náhodné jevy, náhodná veličina – pravděpodobnost.....	585
8.1.5.1	Vymezení náhodného jevu a náhodné veličiny	585
8.1.5.2	Poznámka k vymezení různých typů pravděpodobností	585
8.1.5.3	Pravděpodobnostní vyjádření náhodné veličiny X	586
8.1.6	Systémové pojetí statistiky.....	587
8.2	Statistické analýzy jednorozměrných dat	589
8.2.1	Jednorozměrné statistické soubory s nenáhodným znakem	589
8.2.1.1	Nenáhodný kvantitativní znak	589
8.2.1.2	Nenáhodný kvalitativní znak	589
8.2.2	Jednorozměrné statistické soubory s náhodným kvantitativním znakem.....	592
8.2.2.1	Diskrétní a spojitá náhodná veličina	592
8.2.2.2	Číselné charakteristiky náhodné veličiny.....	593
8.2.2.3	Rozdělení pravděpodobnosti teoretická a výběrová.....	594
8.2.2.4	Náhodný výběr a jeho charakteristiky	597
8.2.2.5	Bodové a intervalové odhady parametrů	598
8.2.2.6	Testování statistických hypotéz – parametrické a neparametrické testy	600
8.2.2.7	Metodologie statistických analýz jednorozměrných dat	606
8.3	Statistické analýzy vícerozměrných dat	607
8.3.1	Dvourozměrný statistický soubor s nenáhodnými znaky	607
8.3.1.1	Náhodný kvantitativní znak.....	607
8.3.1.2	Náhodný kvalitativní znak.....	607
8.3.2	Dvourozměrný statistický soubor s náhodnými znaky (náhodný vektor)	608
8.3.2.1	Funkční charakteristiky statistického souboru	608
8.3.2.2	Číselné charakteristiky statistického souboru	609
8.4	Korelační analýza.....	610
8.4.1	Základní úvahy	610
8.4.2	Struktura korelačních koeficientů	611
8.5	Regresní analýza obecně.....	614
8.6	Lineární regresní analýza	615
8.6.1	Odhady parametrů regresní funkce	615
8.6.1.1	Předpoklady lineární regresní analýzy	615
8.6.1.2	Odhady regresních parametrů	615
8.6.1.3	Předpoklady metody nejmenších čtverců.....	615
8.6.1.4	Geometrická interpretace metody nejmenších čtverců.....	616
8.6.1.5	Důležité matice v regresní analýze	617
8.6.2	Statistické vlastnosti statistických charakteristik u regresní analýzy	618
8.6.2.1	Testování významnosti regresních koeficientů.....	618
8.6.2.2	Intervalový odhad regresních koeficientů.....	618
8.6.2.3	Intervalový odhad střední hodnoty funkční hodnoty.....	618
8.6.2.4	Bodové odhady rozptylu predikce a rozptylu reziduí.....	618
8.6.3	Regresní diagnostika u lineární regresní analýzy.....	619
8.6.3.1	Posouzení kvality dat.....	619
8.6.3.2	Posouzení kvality navržené regresní závislosti.....	623
8.6.3.3	Posouzení splnění předpokladů metody nejmenších čtverců	625
8.6.4	Regresní analýza při nesplnění předpokladů nejmenších čtverců.....	625
8.6.4.1	Multikolinearita.....	625
8.6.4.2	Heteroskedasticita.....	627
8.6.4.3	Autokorelace	628
8.6.4.4	Porušení normality chyb.....	629
8.6.4.5	Omezení na regresní parametry	631
8.6.5	Regresní analýza – všechny proměnné mají náhodné chyby	632

8.7	Nelineární regresní analýza	633
8.7.1	Základní informace o nelineární regresní analýze	633
8.7.2	Odhady regresních koeficientů – kritéria regrese	634
8.7.3	Geometrická interpretace nelineární regresní analýzy	635
8.7.3.1	Základní informace.....	635
8.7.3.2	Geometrická interpretace nelineární metody nejmenších čtverců.....	637
8.7.4	Numerické metody pro odhady regresních parametrů	637
8.7.5	Statistické vlastnosti statistických charakteristik	638
8.7.5.1	Nelinearita regresní závislosti.....	638
8.7.5.2	Kovarianční matice odhadů	639
8.7.5.3	Intervalové odhady regresních koeficientů	639
8.7.6	Regresní diagnostika u nelineární regresní analýzy	640
8.7.6.1	Posouzení kvality dat.....	640
8.7.6.2	Analýza vlivu vlivných bodů.....	641
8.7.6.3	Posouzení kvality navržené regresní závislosti.....	641
8.8	Plánování měření v podmínkách lineární regresní analýzy	642
8.8.1	Vstupní úvahy	642
8.8.2	Plány měření u lineární regresní závislosti	643
8.8.2.1	Obecné pojednání o plánech měření	643
8.8.2.2	Optimální regresní plány měření	645
8.8.2.3	Algoritmus plánování měření v podmínkách regresní analýzy	647
8.8.2.4	Jednofaktoriální experiment	648
8.8.2.5	Úplný faktoriální experiment 2^N	648
8.8.2.6	Porovnání jednofaktoriálního a úplného faktoriálního experimentu	649
8.9	Analýza rozptylu	650
8.9.1	Jednorozměrná jednofaktorová analýza rozptylu	651
8.9.2	Jednorozměrná dvoufaktorová analýza rozptylu.....	652
8.9.3	Jednorozměrná třífaktorová analýza rozptylu	653
8.9.4	Jednorozměrná čtyřfaktorová analýza rozptylu	653
8.9.5	Vícerozměrná jednofaktorová analýza rozptylu	654
8.10	Kovarianční analýza	655
8.10.1	Základní úvahy	655
8.10.1.1	Ilustrativní případy na aplikaci analýzy rozptylu a kovarianční analýzy.....	655
8.10.1.2	Předpoklady kovarianční analýzy	656
8.10.2	Jednofaktorová jednorozměrná kovarianční analýza	656
8.10.2.1	Matematická formulace jednofaktorové jednorozměrné kovarianční analýzy	656
8.10.2.2	Odhady parametrů v matematické formulaci	656
8.10.2.3	Statistické posouzení kovarianční analýzy.....	657
8.11	Strukturní statistické metody	659
8.11.1	Klasifikační statistické metody	659
8.11.1.1	Diskriminační analýza	659
8.11.1.2	Analýza shluků.....	660
8.11.2	Redukční statistické metody	662
8.11.2.1	Komponentní analýza (analýza hlavních komponent)	662
8.11.2.2	Faktorová analýza.....	663
8.11.2.3	Kanonická korelační analýza.....	663
8.12	Průzkumová analýza	664
8.12.1	Vstupní úvahy – pořádkové statistiky	664
8.12.2	Grafy k odhalení statistických zvláštností dat.....	665
8.12.3	Ověřování předpokladů o datech	669
8.12.3.1	Ověřování předpokladů o nezávislosti prvků výběru	669
8.12.3.2	Ověřování předpokladů o homogenitě výběru	669
8.12.3.3	Ověřování předpokladů o normalitě rozdělení souboru	669
8.12.3.4	Problematika velikosti výběru	670
8.12.4	Problematika transformace dat.....	671
8.13	Problematika odhadu chyb a nejistot měření	672
8.13.1	Odhady a šíření chyb	672
8.13.1.1	Základní informace.....	672
8.13.1.2	Poznámka k momentovým odhadům chyb	672
8.13.1.3	Poznámka ke kvantilovým odhadům chyb	673
8.13.1.4	Šíření chyb	674
8.13.2	Nejistoty měření.....	676
8.13.2.1	Rozčlenění nejistot	676
8.13.2.2	Určování nejistot u statistického souboru s jednou proměnnou	676
8.13.2.3	Šíření nejistot.....	678
8.14	Analýza časově proměnných procesů	679
8.15	Statistická významnost versus věcná významnost	680
8.15.1	Pojednání o statistické významnosti	680
8.15.2	Pojednání o koeficientu věcné významnosti ω^2	681
8.15.3	Doporučení k aplikaci statistické a praktické významnosti	682