

Úvod	9
Přehled některých konstant a matematických vzorců	14
Symbolika nejdůležitějších pojmů	17

Část I. Teorie chyb

Kap. 1. Základní pojmy počtu pravděpodobnosti

1,1 Náhodnost jevů	19
1,2 Klasická definice pravděpodobnosti	20
1,3 Rozdělení pravděpodobnosti diskrétní náhodné veličiny	22
1,4 Ověření teorie zkušeností (zákon velkých čísel)	23
1,5 Statistická pravděpodobnost	25
1,6 Pravděpodobnost úhrnná, složená a podmíněná	25
1,7 Střední hodnota a disperze náhodné veličiny	27
1,8 Binomické rozdělení pravděpodobnosti	33

Kap. 2. Zákon rozdělení nahodilých chyb

2,1 Chyby nevyhnutelné, omyly a chyby hrubé	41
2,2 Chyby nahodilé a chyby systematické	44
2,3 Chyby skutečné a domnělé, absolutní a relativní	45
2,4 Zákonitosti nahodilých měřických chyb. Elementární chyby	47
2,5 Základní soubor chyb. Pojem a míry přesnosti měření	51

Kap. 3. Zákon přenášení nahodilých chyb

3,1 Skutečná chyba funkce měřených veličin	59
3,2 Přesnost počítání a ekonomické měření	66
3,3 Zákon přenášení středních chyb	69

Část II. Metoda nejmenších čtverců

Kap. 4. Vyrovnání přímých pozorování

4,1 Princip metody nejmenších čtverců	78
4,2 Vyrovnání pozorování stejné přesnosti (aritmetický průměr)	79
4,3 Odhad střední (kvadratické) chyby z oprav k průměru (výběrovému)	82
4,4 Charakteristiky a rozdělení četností v obecném statistickém souboru	86
4,5 Zdůvodnění aritmetického průměru	92
4,6 Váhy pozorování	95
4,7 Obecný průměr	99
4,8 Definice a odhad jednotkové střední chyby	102
4,9 Zákon sčítání vah. Hospodárné rozdělení vah	103
4,10 Postup vyrovnání pozorování různé přesnosti	105
4,11 Dvojice pozorování	108

Kap. 5. Vyrovnání zprostředkujících pozorování

5,1 Formulace úlohy	113
5,2 Zavedení přibližných hodnot neznámých	121
5,3 Gaussův algoritmus	124
5,4 Odhad (empirická hodnota) jednotkové střední chyby	127
5,5 Střední chyby a váhy vyrovnaných hodnot neznámých	130
5,6 Střední chyba a váha funkce vyrovnaných neznámých	135
5,7 Případy dvou a jedné neznámé. Nelineární tvar funkce. Předběžná eliminace jedné neznámé	139
5,8 Úprava postupu při vyrovnání pozorování zprostředkujících. Schéma řešení normálních rovnic	142

5,9	Příklady vyrovnání pozorování zprostředkujících	151
5,10	Laplaceovo-Gaussovo (druhé) zdůvodnění metody nejmenších čtverců	159

Kap. 6. Vyrovnání podmínkových pozorování

6,1	Formulace úkolu	164
6,2	Přechod na vyrovnání zprostředkujících pozorování	172
6,3	Vyrovnání pomocí korelát	174
6,4	Řešení normálních rovnic Gaussovým algoritmem	176
6,5	Střední chyby vyrovnaných veličin a jejich funkcí	180
6,6	Přehled postupu vyrovnání	187
6,7	Vyrovnání pozorování s daným součtem	195
6,8	Jednoduché příklady vyrovnání podmínkových pozorování	198
6,9	Současné vyrovnání různorodých pozorování	203

Kap. 7. Speciální použití metody nejmenších čtverců a její zhodnocení

7,1	Vyrovnání zprostředkujících pozorování s rovnicemi podmínkovými	209
7,2	Vyrovnání podmínek s parametry	211
7,3	Ekvivalentní rovnice. Statická metoda vyrovnání	214
7,4	Řešení normálních rovnic postupnou aproximací	215
7,5	Použití matic	222
7,6	Historie a význam metody nejmenších čtverců	231

Část III. Analýza výsledků měření a vyrovnání

Kap. 8. Rozdělení pravděpodobnosti u náhodných chyb

8,1	Rozdělení pravděpodobnosti u spojité náhodné veličiny.	238
8,2	Rovnoměrné rozdělení pravděpodobnosti	242
8,3	Normální rozdělení pravděpodobnosti	244
8,4	Odvození normálního rozdělení chyb z hypotézy stejných elementárních chyb (HAGEN)	246
8,5	Centrální limitní věta	249
8,6	Aplikace normálního rozdělení na chyby	256
8,7	Intervalové odhady. Největší možná a největší přípustná chyba	262
8,8	Míry přesnosti a momenty v základním souboru chyb s normálním rozdělením pravděpodobnosti	264
8,9	Poznámky k zákonu rozdělení chyb	268

Kap. 9. Interval spolehlivosti, testování a zkoušky normality

9,1	Základní definice	271
9,2	Rozdělení pravděpodobnosti u náhodných veličin $[\varepsilon\varepsilon]$, $[vv]$ a χ^2	275
9,3	Rozdělení pravděpodobnosti u empirické (výběrové) střední chyby. Střední chyba střední chyby. Největší přípustná empirická střední chyba	278
9,4	Porovnání dvou empirických disperzí (Fisherovo rozdělení „ F “)	288
9,5	Intervalové odhady u vyrovnaných hodnot. Zkouška nulové hypotézy. Studentovo „ t “ rozdělení	291
9,6	Největší přípustná chyba a vylučování výsledků měření	301
9,7	Rozdělení oprav. Petersův vzorec. Kritéria odlehklých pozorování	306
9,8	Rozdělení a intervalové odhady u obecné funkce měřených nebo vyrovnaných veličin	313
9,9	Rozptyl výběrových charakteristik (momentů a měr přesnosti)	315
9,10	Uspořádání statistického souboru chyb nebo oprav	317
9,11	Zkoušky normality pomocí empirických momentů. Směs nestenorodých výběrů	321
9,12	Zkoušky normality pomocí třídních četností	327

<i>Kap. 10. Vícerozměrná rozdělení pravděpodobností u chyb</i>	
10,1	Chyby jednorozměrné a dvojrozměrné. Elipsy chyb 339
10,2	Elipsa chyb v případě vyrovnání pozorování zprostředkujících 351
10,3	Zákon rozdělení chyb v prostoru 352

Část IV. Systematické chyby a funkční závislosti

Kap. 11. Systematické chyby

11,1	Vliv systematických chyb na výsledky měření a vyrovnání. Pojem úplné chyby a úplné střední chyby 358
11,2	Zákon současného hromadění nahodilých a systematických chyb 363
11,3	Rozdělení pravděpodobností u jednostranné chyby z náklonu nebo z vybočení měřítka 368
11,4	Jednoduchá kritéria působení systematické chyby a odhad její hodnoty 369
11,5	Zkouška (testování) poměru apriorní a aposteriorní střední chyby 376
11,6	Zkouška (testování) rozdílu mezi dvěma skupinovými průměry 379
11,7	Rozdělení souboru pozorování na $k > 2$ skupiny (analýza disperze) 384
11,8	Odhad středních chyb metodou nejmenších čtverců 389
11,9	Dynamická kritéria systematických chyb 390
11,10	Váhy pozorování nebo jejich funkcí, vyrovnaná hodnota, intervalové odhady a rozdělení odchylky při působení systematických chyb 396
11,11	Závěr k systematickým chybám 405

Kap. 12. Aproximace měřených funkčních vztahů

12,1	Podstata aproximace obecných funkcí 409
12,2	Obecné zásady při aproximaci funkce 416
12,3	Aproximace dané funkce 419
12,4	Výrovnávací přímka a rovina 422
12,5	Volba vhodného typu nelineární funkce. Harmonická analýza 433
12,6	Přibližné metody aproximace 442
12,7	Princip korelačního počtu 444
12,8	Technika korelačního počtu. Koeficient korelace 448
12,9	Jiné druhy korelace. Význam korelačního počtu 458
Závěr 463	
Literatura 467	
Seznam tabulek v textu a v přílohách 471	
Přílohy: Tabulky I—XVIII. 472	
Jmenný rejstřík 490	