
Obsah

Předmluva	9
Úvod	13
1 Referenční elipsoid a referenční koule	15
1.1 Základní parametry zemského elipsoidu	15
1.1.1 Geometrické konstanty referenčních elipsoidů	16
1.2 Souřadnicové soustavy na elipsoidu	17
1.2.1 Vzájemné vztahy mezi některými souřadnicovými soustavami	19
1.3 Poloměry křivosti v daném bodě na elipsoidu	23
1.4 Výpočet délky poledníku a rovnoběžky	29
1.4.1 Povrch části a celého elipsoidu	30
1.5 Geodetická čára a normálové řezy	32
1.5.1 Normálové řezy na elipsoidu	32
1.5.2 Geodetická čára na rotačním zemském elipsoidu	34
1.6 Referenční koule	39
1.6.1 Řešení elipsoidických trojúhelníků přechodem na náhradní kouli	40
1.6.2 Řešení základních geodetických úloh na kouli	42
1.7 Řešení základních geodetických úloh na referenčním elipsoidu	44
1.7.1 Úvodní poznámky	44
1.7.2 Legendreovo řešení I. základní geodetické úlohy	45
1.7.3 Gaussovo řešení II. základní geodetické úlohy (Metoda střední šířky)	47
1.7.4 Řešení II. základní geodetické úlohy na střední vzdálenosti – metoda tětivová	51
1.7.5 Počítačové řešení obou základních geodetických úloh na elipsoidu	52
2 Terestrické polohové základy a klasická triangulace	59
2.1 Úvodní poznámky	59
2.2 Měření úhlů a délek	60
2.2.1 Laboratorní úhlová jednotka	61
2.2.2 Vyrovnání úhlů na bodech	64
2.2.3 Převod naměřených směrů na výpočetní plochu	65
2.2.4 Měření délek v AGS	67
2.3 Vyrovnání klasické triangulace	67
2.3.1 Vyrovnání metodou podmínkových měření	67
2.3.2 Vyrovnání souřadnicové	68

3	Souřadnicové systémy v ČR	71
3.1	Katastrální triangulace 1821-1864	71
3.1.1	Čechy, Morava a Slezsko	71
3.1.2	Závěrečné poznámky	74
3.2	Vojenská triangulace 1862-1898	75
3.3	Československá Jednotná trigonometrická síť (JTS)	75
3.4	Souřadnicový systém 1952 (S-52)	79
3.5	Souřadnicový systém 1942 (S-42)	80
3.5.1	Transformace (S-JTSK) \Rightarrow (S-42)	82
3.5.2	Dílčí závěry	86
3.6	Souřadnicový systém 1942/83 (S-42/83)	87
3.6.1	Čs. AGS v S-42/83	87
3.6.2	Způsob převodu JTS do S-42/83	88
3.6.3	O transformaci	88
3.7	Dílčí závěry	89
4	Základní pojmy trojrozměrné geodézie	93
4.1	Transformace souřadnic (φ, λ, H) na (X, Y, Z)	93
4.2	Transformace souřadnic (X, Y, Z) na (φ, λ, H)	94
4.3	Směrové kosiny přímých spojnic bodů	95
4.4	Prostorové protínání vpřed	97
5	Transformace souřadnic	99
5.1	Úvodní poznámky	99
5.2	Lineární konformní transformace	100
5.2.1	Helmertova transformace	101
5.2.2	Jungova transformace	102
5.3	Konformní transformace vyššího řádu	103
5.4	Transformace souřadnic v prostoru	104
5.5	Transformace mezi souřadnicovými systémy - počítačové řešení	107
5.5.1	Poznámky z matematické kartografie	107
5.5.2	Digitální mapování, geografické informační systémy	108
5.5.3	Potřeba transformací mezi souřadnicovými systémy	108
5.5.4	Transformace mezi dvěma souřadnicovými systémy, danými svými rovinnými souřadnicemi	109
5.5.5	Počítačový systém MATKART	111
5.5.6	Dílčí závěry	114
6	Souřadnicové systémy globální a kontinentální	115
6.1	Úvodní poznámky	115
6.2	Systém IERS	116
6.3	Systém ETRS a rámec ETRF	117
6.4	Systém WGS84	120
6.5	Konzervace systému	121
6.6	Závěrečné poznámky	121

7	Globální a národní GRS	123
7.1	Úvodní poznámky	123
7.2	Přehled o současném stavu určování polohy bodu v prostoru	123
7.2.1	Nedávný stav ve světě, zejména v Evropě	123
7.2.2	Národní a kontinentální klasické terestrické sítě	124
7.2.3	Současné souřadnicové terestrické referenční systémy	125
7.3	Od RETrig po EUREF	126
7.3.1	Vývoj a nedávný stav klasických terestrických sítí v Západní Evropě	126
7.3.2	Možnosti společného zpracování družicových a terestrických sítí – systém ED87	127
7.3.3	Několik historických poznámek	131
7.4	Praktické problémy komplexní integrace Evropy	138
7.4.1	Výchozí stav	138
7.4.2	Zobrazení, klady listů apod.	138
7.4.3	Jedno z možných řešení	139
7.5	Dílčí závěry	139
8	Cesty ČSR do Evropy	141
8.1	Spojení terestrické	141
8.2	Spojení kosmické	143
8.2.1	EUREF-CS/H 91	143
8.2.2	CS-NULRAD-92	143
8.2.3	CS-BRD-93	145
8.2.4	DOPNUL	146
8.2.5	ETRS-89 v České republice	147
9	Systém S-JTSK/95	149
9.1	Úvodní poznámky	149
9.2	Použité podklady	150
9.2.1	Klasická triangulace	150
9.2.2	Metody kosmické geodézie	150
9.3	Základní myšlenka realizace systému S-JTSK/95	151
9.4	Transformace $(\varphi, \lambda, H_{el})_{GRS80}$ na $(Y, X)_{S-JTSK/95}, H_{BpV}$	154
9.5	Závěrečné poznámky	156
10	Křovákovo a Gaussovo zobrazení	157
10.1	Úvodní poznámky	157
10.2	Křovákovo zobrazení ČSR	157
10.2.1	Zobrazení Besselova elipsoidu na konformní (Gaussovu) kouli	158
10.2.2	Transformace sférických souřadnic pro šikmé kuželové zobrazení	158
10.2.3	Konformní kuželové zobrazení v obecné poloze	160
10.2.4	Meridiánová konvergence	160
10.2.5	Měřítko zobrazení a zkreslení délek	161
10.2.6	Směrová korekce ze zobrazení	161
10.3	Gaussovo zobrazení	161
10.3.1	Zobrazovací rovnice	161

10.3.2 Meridiánová konvergence	162
10.3.3 Měřítko zobrazení a redukce délek	163
10.3.4 Redukce směrnic	164
10.3.5 Mezinárodní úprava Gaussova zobrazení	165
10.3.6 Transformace mezi Gaussovými pásy	165
10.4 Řešení geodetických úloh v Křovákově a Gaussově zobrazení	165
11 Matematické konstanty a vzorce	167
12 Dodatek	171
12.1 Plochy v trojrozměrném prostoru	171
12.2 1.základní forma plochy	173
12.3 2.forma plochy	174
12.4 Meusnierova věta	176
12.5 Gaussova a střední křivost	176
12.6 Normálová a geodetická křivost	178
Literatura	179