Úvod 3

1 Souřadnicové systémy v kosmické geodézii 4
1.1 Konvenční referenční systémy 4
1.2 Praktická realizace konvenčního inerciálního systému 12
1.3 Praktická realizace konvenčního terestrického systému CTRS – terestrický geocentrický souřadnicový systém ITRSxx 16
1.4 Souřadnicový systém ETRS89 – realizace v Evropě 28
1.5 Souřadnicový systém WGS 84 36

2 Pohyb umělých družic Země v reálném silovém poli 39
2.1 Nástin odvození Lagrangeových planetárních rovnic 41
2.2 Nástin odvození Gaussových planetárních rovnic 43
2.3 Vliv gravitačního pole Země na dráhu umělé družice Země 47
2.4 Gravitační vliv Slunce a Měsíce na dráhu umělé družice Země 56
2.5 Další gravitační poruchy 61
2.6 Poruchy dráhy, působené nekonzervativními silami 61
2.7 Poruchy dráhových elementů vlivem rušících sil – dominantní efekty 67

3 Metody pozorování kosmické geodézie 69
3.1 Přehled pozorovacích přístrojů a metod 69
3.2 Radar 72
3.3 Fotografická pozorování 75
3.4 Fázový dálkoměr 75
3.5 Jednosměrný dálkoměr 75
3.6 Dopplerovská pozorování 76
3.7 Laserový družicový dálkoměr 80
3.8 Radiometrie s velmi dlouhými základnami 85
3.9 Družicová altimetrie 91
3.10 Sledování družice z družice 101
3.11 Úvod do družicové gradientometrie 103
3.12 Kombinace jednosměrného dálkoměru s fázovým dálkoměrem – technologie Globálních Navigačních družicových (Satelitních) Systémů 106

4 Družice a družicové systémy 112
4.1 Úvod 112
4.2 Geodetické a geodynamické družice 113
4.3 Altimetrické družice 118
4.4 Družicové systémy 121

5 Řešení obrácených úloh družicové geodézie 129
5.1 Určování vybraných Stokesových parametrů charakterizujících gravitační pole Země z analýzy dráhových elementů družice 131
5.2 Základní model dynamické metody družicové geodézie 132
5.3 Kinematické určení parametrů gravitačního pole Země 136

6 Modely gravitačního pole 139
6.1 Definice a základní informace 139
6.2 Historie a současnost modelů gravitačního pole Země 141

6.3 Testování přesnosti modelů gravitačního pole Země 142

7 Vybrané aplikace kosmické geodézie 147
7.1 Určení detailní struktury gravitačního pole kombinací družicových a pozemních dat 147
7.2 Určení průběhu plochy globálního geoidu 148
7.3 Aplikace dráhových rezonancí UDZ v geodézii a oceánografii 152

8 Mezinárodní služba rotace Země a souřadnicových systémů IERS 158
8.1 Technique Centres 158
8.2 Product Centres 158
8.3 Analysis Coordinator, Central Bureau a Directing Board 159
8.4 Hlavní produkty služby 159

Dodatky
D2.3 – Transformace poruchové funkce do systému dráhových elementů 160
D2.3.3 – Případ rezonance 164
D3.9 – Družicová altimetrie 182
D3.11 – Družicová gradientometrie 211

Literatura 222