O B S A H

Úvod 3

I. Základy telekomunikační techniky 5

1. Základní poznatky oboru telekomunikace 5

1.1. Informace, zpráva, signál, telekomunikace 5

1.2. Mezinárodní telekomunikační unie ITU 7

1.3. Přehled rozdělení kmitočtových pásem využívaných v telekomunikacích 10

1.4. Obecné Shannonovo schéma komunikačního systému 11

1.5. Konkrétní příklady komunikačních systémů 13

1.6. Jiná obecná schémata komunikačních systémů 16

1.7. Přenosová kapacita komunikačního systému 17

Moderní modulační metody 19
2.1. Analogové a diskrétní modulace 19
2.2. Klasifikace a stručný popis diskrétních modulací 20
2.3. Diskrétní modulace v základním pásmu 23
2.4. Kódování zdroje signálu 27
2.5. Různé formáty (kódy, časové průběhy) digitálních signálů 32
2.6. Kódování kanálu 36
2.7. Základní parametry diskrétních modulací s nosnými vlnami 45
2.8. Modulace FSK (MSK, GMSK) 46
2.9. Modulace PSK 63
2.10. Modulace QAM 72
2.11. Kódované diskrétní modulace 77
2.12. Modulace s parciální odezvou (PRS) 80
2.13. Porovnání základních typů diskrétních modulací 84

Multiplexní přenos signálů 88
3.1. Frekvenční multiplex FDMA 89
3.2. Časový multiplex TDMA 92
3.3. Kódový multiplex CDMA 94

Rádiové vysílače pro analogové modulace 97
4.1. Vysílače pro amplitudové modulace 97
4.2. Vysílače pro kmitočtové modulace 98
4.3. Televizní vysílače 98

5. Rádiové vysílače pro diskrétní modulace 99
5.1. Obecné blokové schéma zapojení vysílače pro diskrétní modulace . . 100
5.2. Vysílače pro diskrétní modulace s přímou modulací mikrovlnné nosné vlny 101

6. Rádiové přijímače 102
6.1. Klasifikace rádiových přijímačů 102
6.2. Různé obvodové koncepce rádiových přijímačů 103
6.3. Pomocné obvody rádiových přijímačů 106
6.4. Základní parametry rádiových přijímačů 112
6.5. Profesionální komunikační přijímač v konvenčním provedení 113
6.6. Digitalizace komunikačních přijímačů určených pro analogové modulace 115
6.7. Různé koncepce digitalizovaných komunikačních přijímačů 118
6.8. Experimentální komunikační digitalizovaný přijímač 121

7. Systémový návrh radiokomunikačních soustav 125
7.1. Radiokomunikační rovnice 125
7.2. Systémový zisk 128
7.3. Úrovňový diagram rádiového komunikačního systému 130

8. Konkrétní příklady družicových radiokomunikačních systémů 132
8.1. Systém družicové televize pro přímý příjem 132
8.2. Telemetrický digitální družicový radiokomunikační systém 135
8.3. Digitální družicový radiokomunikační systém 136

9. Přenos doplňkových informací v rozhlasovém vysílání VKV/FM - radio data systém 141
9.1. Dopravní rozhlas 141
9.2. Systém RDS a digitální informace v něm přenášené 142
9.3. Modulace subnosné 57 kHz v systému RDS 144
9.4. Struktura kódování modulačního signálu v systému RDS 147
9.5. Vysílač VKV/FM s kodérem RDS a ARI 150

10. Veřejné celulární radiotelefonní systémy 152
10.1. Důvody zavedení a základní koncepce radiotelefonních systémů . . 152
10.2. Principy celulárních radiotelefonních systémů 152
10.3. Charakteristické vlastnosti celulárních radiotelefonních systémů 155
10.4. Šíření elektromagnetických vln v mobilní rádiové komunikaci . . . 156
10.5. Fixní podpůrné složky celulárních radiotelefonů 162
10.6. Multiplexní přenosy v celulárních radiotelefonních sítích 164
10.7. Spektrální účinnost celulárních radiotelefonních systémů 166
10.8. Přehled vlastností veřejných celulárních radiotelefonních systémů 168
10.9. Skandinávské analogové celulární radiotelefonní systémy NMT 450/900 169
10.10. Panevropský digitální celulární radiotelefonní systém GSM 175

11. Radioreléové spoje 186
11.1. Základní principy 186
11.2. Analogové radioreléové spoje 187
11.3. Digitální radioreléové spoje 188

III. Optoelektronické komunikační systémy 190

12. Základní poznatky o optoelektronických komunikačních systémech . . . 190
12.1. Obecná koncepce optoelektronického komunikačního systému . . 190
12.2. Optické vláknové vlnovody 191
12.3. Zdroje a detektory optického záření 197
13. Nekoherentní a koherentní optoelektronické komunikační systémy . . . 198
13.1. Základní poznatky, používané způsoby modulace a detekce . . . 198
13.2. Analogové optoelektrnické komunikační systémy IM-DD 200
14. Způsoby multiplexování v optoelektronických komunikačních systémech 203
14.1. Přehled používaných způsobů multiplexování 203
14.2. Frekvenční multiplex vf a mikrovlnných subnosných vln SCM . . 204
14.3. Časový multiplex v optoelektronických komunikačních systémech 205
14.4. Vlnový multiplex v optoelektronických komunikačních systémech 206
15. Konkrétní příklady optoelektronických komunikačních systémů 206
15.1. Optoelektronický systém pro analogový přenos tv signálů . . . 206
15.2. Koherentní číslicový optoelektronický vysílač a přijímač . . 208
15.3. Úrovňový diagram optoelektronického spoje 209

IV. Přenos signálů po metalických vedeních 210
16. Typy metalických vedení a oblasti jejich využití 210
17. Náhradní obvod a parametry vedení s rozloženými parametry 211
18. Kabely používané v telefonní technice 215

Literatura 216

OBSAH 216

STÁTNÍ VĚDECKÁ KNIHOVNA