

OBSAH

Seznam použitých symbolů	8
I. ÚVOD	11
II. VNĚJŠÍ ÚLOHA ELEKTRODYNAMIKY	14
2.1. Určení elektromagnetického pole obecných zdrojů	14
2.2. Elektromagnetické pole elementárních zářičů	16
2.3. Směrnost antén	25
2.4. Impedanční vlastnosti antén	28
III. PŘÍZEMNÍ VLNY	32
3.1. Šíření rovinné vlny v polovodivém prostředí	32
3.2. Rovnice rádiového přenosu	35
3.3. Elektrické vlastnosti půdy	37
3.4. Leontovičovy okrajové podmínky	38
3.5. Šíření přízemní vlny nad rovinným zemským povrchem	41
3.6. Šíření přízemní vlny nad kulovým povrchem země	45
3.7. Šíření přízemních vln nad nehomogenní půdou	47
IV. ŠÍŘENÍ RÁDIOVÝCH VLN V IONOSFÉŘE	51
4.1. Složení a struktura atmosféry	51
4.2. Ionizační pochody	54
4.3. Zdroje ionizace	56
4.4. Vznik ionizovaných vrstev v atmosféře	57
4.5. Permitivita a vodivost ionizovaného plynu	62
4.6. Šíření rádiových vln v ionizovaném prostředí	66
4.7. Fázová a skupinová rychlost	77
4.8. Odraz a lom rádiových vln v ionosféře	79
4.9. Ionosférické stanice a výškově kmitočtové charakteristiky ionosféry	82
4.10. Určení maximálního použitelného kmitočtu	86
4.11. Experimentální údaje o ionosféře	92
4.12. Šíření infrazvukových a zvukových kmitočtů	100
4.13. Atmosférické poruchy v pásmu velmi dlouhých vln	102
4.14. Šíření dlouhých a velmi dlouhých vln	103
4.15. Šíření velmi dlouhých vln v podzemním vlnovodu	106
4.16. Šíření středních vln	108
4.17. Šíření krátkých vln	112
4.18. Předpovědi kmitočtu MUF pro dálkové spoje	116
4.19. Předpověď intenzity elektrického pole prostorové vlny	123
4.20. Atmosférické poruchy v pásmu krátkých vln	130
4.21. Návrh krátkovlnného rádiového spoje	132

V. ŠÍŘENÍ RÁDIOVÝCH VLN V TROPOSFÉŘE	135
5.1. Fyzikální vlastnosti troposféry	135
5.2. Atmosférický lom	137
5.3. Odrazové vzorce pro velmi krátké vlny	145
5.4. Šíření velmi krátkých vln nad kulovým zemským povrchem	150
5.5. Vliv nerovnosti zemského povrchu na šíření velmi krátkých vln	157
5.6. Vliv překážek na šíření velmi krátkých vln	165
5.7. Dálkové šíření velmi krátkých vln	173
5.8. Útlum a únik velmi krátkých vln	181
VI. DÁLKOVÉ ŠÍŘENÍ VELMI KRÁTKÝCH VLN POMOCÍ SPOJOVÝCH DRUŽIC	188
6.1. Hlavní zásady při použití spojových družic	188
6.2. Pasivní a aktivní retranslace	190
6.3. Oběžné dráhy spojových družic	193
6.4. Volba optimálního kmitočtového pásma	196
6.5. Určení výkonu při aktivní retranslaci	204
6.6. Organizace hlavních provozovatelů spojových družic	206
6.7. Základy sdělování ve vesmíru	208
VII. ANTÉNNÍ ŘADY	211
7.1. Dvojice zářičů	211
7.2. Obecná anténní řada	215
7.3. Fázované anténní řady	223
7.4. Vliv amplitudy napájecích proudů	226
VIII. LINEÁRNÍ ANTÉNY	231
8.1. Proudové rozložení válcových vodičů	231
8.2. Vstupní impedance antény	237
8.3. Metoda indukovaných elektromotorických napětí	239
8.4. Širokopásmové antény	252
8.5. Vliv země	263
8.6. Konstrukční provedení lineárních antén	270
8.6.1. Antény pro dlouhé vlny	270
8.6.2. Antény pro střední vlny	273
8.6.3. Antény pro krátké vlny	278
8.7. Napájení antén	281
8.7.1. Anténní napáječe	281
8.7.2. Symetrizace	281
8.7.3. Impedanční přizpůsobení antén	286
IX. PLOŠNÉ ANTÉNY	294
9.1. Metody řešení anténní úlohy v oblasti velmi krátkých vln	294
9.2. Vnitřní a vnější úloha	295
9.3. Geometrická a vlnová optika	296
9.4. Směrové charakteristiky obdélníkové plochy	301
9.5. Trychtýřové antény	304
9.6. Štěrbinové antény	316
9.7. Reflektorové antény	320
9.7.1. Rotační paraboloid	321
9.7.2. Povrchový proud na parabolickém reflektoru	322
9.7.3. Určení směrovosti parabolického reflektoru	328
9.7.4. Primární zářiče	330

9.7.5. Dvoureflektorové antény	335
9.8. Čočky	338
9.8.1. Zpomalující čočky	339
9.8.2. Urychlující čočky	341
9.8.3. Zónování čoček	343
9.9. Antény s vedenou vlnou	345
X. PŘIJÍMACÍ ANTÉNY	349
10.1. Vztah mezi parametry přijímacích a vysílacích antén	349
10.2. Polarizační vlastnosti antén	357
10.3. Příjem elipticky polarizované vlny	360
10.4. Zvláštnosti přijímacích antén	364
10.5. Konstrukce přijímacích antén	366
10.6. Antény pro příjem slabých signálů	371
LITERATURA	381
REJSTŘÍK	383