

1. Obsah

1. OBSAH	3
2. PŘEDMLUVA	5
3. STRUČNÁ HISTORIE OPTICKÉHO PŘENOSU A OPTICKÝCH VLÁKEN	6
3.1 HISTORIE TELEKOMUNIKAČNÍ OPTIKY	6
3.2 HISTORIE OPTICKÝCH VLÁKEN	7
3.3 ROZVOJ OPTICKÝCH ZDROJŮ A DETEKTORŮ, POLOVODIČE	8
3.4 PRVNÍ OPTICKÉ PŘENOSOVÉ TRASY	8
3.5 NĚKTERÉ HISTORICKÉ MEZNÍKY	9
4. ELEKTROMAGNETICKÉ SPEKTRUM	10
5. VÝHODY POUŽITÍ OPTICKÝCH VLÁKEN V TELEKOMUNIKAČNÍ TECHNICE	11
5.1 MALÝ MĚRNÝ ÚTLUM.....	11
5.2 VELKÁ ŠÍŘKA PŘENOSOVÉHO PÁSMU	11
5.3 MALÉ ROZMĚRY A HMOTNOST	12
5.4 DOSTUPNÝ A LEVNÝ ZÁKLADNÍ MATERIÁL PRO VÝROBU	12
5.5 BEZPEČNOST PŘENOSU	12
5.6 ELEKTRICKÁ IZOLACE	12
5.7 ODOLNOST PROTI RUŠENÍ A PŘESLECHŮM.....	13
5.8 MECHANICKÁ PEVNOST A FLEXIBILITA.....	13
5.9 SYSTÉMOVÁ SPOLEHLIVOST A JEDNODUCHOST ÚDRŽBY	13
6. OPTICKÉ VLNOVODY	14
6.1 PLANÁRNÍ VLNOVODY	14
6.2 VÁLCOVÉ VLNOVODY.....	14
7. ANALÝZA ŠÍŘENÍ ZÁŘENÍ VE VLNOVODECH	16
7.1 ZÁKON ODRAZU A LOMU NA ROZHRANÍ	16
7.2 ANALÝZA ŠÍŘENÍ SVĚTLA VLÁKEM NA ZÁKLADĚ GEOMETRICKÉ OPTIKY	19
7.3 ELEKTROMAGNETICKÁ TEORIE ŠÍŘENÍ ZÁŘENÍ V OPTICKÉM VLÁKNĚ	24
8. ZÁKLADNÍ TYPY OPTICKÝCH VLÁKEN	34
9. MIKROSTRUKTURNÍ OPTICKÁ VLÁKNA	37
9.1 POPTÁVKA PO NOVÉM DRUHU OPTICKÝCH VLÁKEN.....	37
9.2 PERIODICKÉ OPTICKÉ PROSTŘEDÍ A FOTONICKÉ KRYSTALY	37
9.3 ZÁKLADNÍ DRUHY MIKROSTRUKTURNÍCH VLÁKEN.....	38
9.4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA MIKROSTRUKTURNÍCH VLÁKEN.....	39
9.5 ŠÍŘENÍ OPTICKÉHO ZÁŘENÍ U PCF VLÁKEN	41
9.6 MECHANIZMUS ZAKÁZANÉHO PÁSU U MIKROSTRUKTURNÍCH VLÁKEN TYPU HCPCF	41
9.7 MECHANIZMUS ŠÍŘENÍ OPTICKÉHO ZÁŘENÍ U MIKROSTRUKTURNÍCH VLÁKEN TYPU IGPCF.....	44
9.8 NEKONEČNĚ JEDNOVIDOVÝ REŽIM U IGPCF VLÁKEN	45
10. ZÁKLADNÍ PŘENOSOVÉ VLASTNOSTI OPTICKÝCH VLÁKEN	49
10.1 MĚRNÝ ÚTLUM OPTICKÝCH VLÁKEN	49
10.2 DISPERZNÍ JEVY V OPTICKÝCH VLÁKNECH	57
10.3 NELINEÁRNÍ ROZPTYLY	72
10.4 NELINEÁRNÍ JEVY U OPTICKÝCH VLÁKEN	75

11. OPTICKÉ KOMUNIKAČNÍ SYSTÉMY.....	78
11.1 ROZDĚLENÍ OPTICKÝCH SYSTÉMŮ	81
11.2 DVOUBODOVÝ OPTICKÝ SYSTÉM.....	83
11.3 VÍCEBODOVÝ OPTICKÝ SYSTÉM	84
11.4 BLOKOVÉ SCHÉMA DIGITÁLNÍHO OPTICKÉHO SYSTÉMU.....	85
11.5 METODY OPTICKÉHO SDRUŽOVÁNÍ SIGNÁLU.....	87
11.6 PRINCIP SDRUŽOVÁNÍ OTDM	88
11.7 PRINCIP VLNOVÉHO SDRUŽOVÁNÍ WDM	89
11.8 TYPY OPTICKÝCH MODULAČNÍCH FORMÁTŮ	94
12. OPTICKÉ ZDROJE ZÁŘENÍ.....	100
12.1 ZÁKLADY POLOVODIČOVÉ TEORIE ZÁŘENÍ.....	102
12.2 INTERAKCE ZÁŘENÍ S HMOTOU.....	105
12.3 POLOVODIČOVÉ LASEROVÉ DIODY	106
12.4 VYMEZENÍ AKTIVNÍ VRSTVY LASERU	111
12.5 POLOVODIČOVÉ ELEKTROLUMINISCENČNÍ DIODY.....	117
12.6 ELEKTROOPTICKÉ PARAMETRY ZDROJŮ ZÁŘENÍ.....	120
13. DETEKTORY ZÁŘENÍ V TELEKOMUNIKAČNÍ TECHNICE	130
13.1 FUNKCE POLOVODIČOVÉHO DETEKTORU	130
13.2 ČITLIVOST POLOVODIČOVÉHO DETEKTORU.....	132
13.3 RYCHLOST ODEZVY DETEKTORU A JEHO ŠÍRKA PÁSMO.....	133
13.4 VOLTAMPÉROVÁ CHARAKTERISTIKA FOTODIODY	136
14. NÁVRH OPTICKÉ TRASY.....	138
14.1 ÚTLUMOVÁ BILANCE OPTICKÉ TRASY.....	138
14.2 OKO ROZHODNUTÍ.....	140
14.3 DISPERZNÍ BILANCE OPTICKÉ TRASY	145
14.4 ŠUMOVÁ BILANCE OPTICKÉ TRASY	153
15. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A POJMŮ.....	158
16. SEZNAM SYMBOLŮ	163
17. POUŽITÁ LITERATURA	165