

SPIS TREŚCI

Przedmowa do wydania polskiego	8
Przedmowa	11
1. SYSTEMY TELEKOMUNIKACJI ŚWIATŁOWODOWEJ	13
1.1. Rys historyczny	13
1.2. Podstawowy system telekomunikacyjny	15
1.3. Istota światła	33
1.4. Zalety światłowodów	37
1.5. Zastosowania telekomunikacji światłowodowej	43
1.6. Podsumowanie	50
2. PODSTAWY OPTYKI GEOMETRYCZNEJ	55
2.1. Teoria promieniowania i jej zastosowania	55
2.2. Soczewki	58
2.3. Zasady tworzenia obrazu	63
2.4. Apertura numeryczna	66
2.5. Zjawisko dyfrakcji	69
2.6. Podsumowanie	73
3. PODSTAWY TEORII FALOWEJ PROPAGACJI ŚWIATŁA	75
3.1. Fala elektromagnetyczna	75
3.2. Dyspersja, rozszerzenie impulsu i ich związek z przepływnością binarną	78
3.3. Polaryzacja	90
3.4. Wnęka rezonansowa	91
3.5. Odbicie od płaszczyzny granicznej	95
3.6. Kąt całkowitego wewnętrznego odbicia	99
3.7. Podsumowanie	102
4. ELEMENTY OPTYKI ZINTEGROWANEJ	104
4.1. Płaska struktura prowadząca	105
4.2. Mody w symetrycznych płaskich strukturach prowadzących	107
4.3. Mody w niesymetrycznej planarnej strukturze prowadzącej	115
4.4. Sprzęganie źródła ze strukturami prowadzącymi	117

4.5.	Rozszerzenie i zniekształcenie impulsu w planarnych strukturach prowadzących	125
4.6.	Układy złożone z elementów optyki zintegrowanej	127
4.7.	Podsumowanie	130
5.	SWIATŁOWODY	132
5.1.	Światłowodowy o skokowej zmianie współczynnika załamania	132
5.2.	Światłowodowy gradientowy	136
5.3.	Tłumiennosc	140
5.4.	Mody w światłowodach o profilu skokowym	148
5.5.	Mody w światłowodach gradientowych	151
5.6.	Zniekształcenia impulsu i prędkosc transmisji w światłowodzie	153
5.7.	Technologia światłowodów	162
5.8.	Kable światłowodowe	167
5.9.	Podsumowanie	172
6.	ŹRÓDŁA ŚWIATŁA	176
6.1.	Diody elektroluminescencyjne	176
6.2.	Parametry i charakterystyki diod elektroluminescencyjnych	180
6.3.	Zasada działania lasera	188
6.4.	Diody laserowe	193
6.5.	Parametry i charakterystyki diod laserowych	195
6.6.	Podsumowanie	202
7.	DETEKTORY ŚWIATŁA	204
7.1.	Zasady fotodetekcji	204
7.2.	Fotopowielacz	206
7.3.	Fotodiody półprzewodnikowe	210
7.4.	Fotodiody $p-i-n$	212
7.5.	Fotodiody lawinowe	222
7.6.	Podsumowanie	224
8.	ZŁĄCZA STAŁE I ROZŁĄCZNE	227
8.1.	Zasady łączenia	223
8.2.	Przygotowanie płaszczyzny końca światłowodu	239
8.3.	Połączenia stałe	241
8.4.	Łącza rozłączne	246
8.5.	Sprzężenie ze źródłem promieniowania	252
8.6.	Podsumowanie	259
9.	SIECI TRANSMISYJNE	261
9.1.	Rozdział sygnałów informacji	262
9.2.	Sprzęgacze kierunkowe	271
9.3.	Sprzęgacze gwiazdowe	274
9.4.	Przełączniki	276
9.5.	Zwielokrotnienie z podziałem fal	279
9.6.	Podsumowanie	285
10.	MODULACJA	287
10.1.	Modulacja diody elektroluminescencyjnej i układy modulatorów	287
10.2.	Modulacja lasera półprzewodnikowego i układy modulacji	294
10.3.	Rodzaje modulacji analogowej	297
10.4.	Rodzaje modulacji cyfrowej	301

10.5.	Optyczne odbiorniki heterodynowe	309
10.6.	Podsumowanie	316
11.	WPŁYW SZUMU NA DETEKCJĘ SYGNAŁU	319
11.1.	Szum cieplny i szum śrutowy	323
11.2.	Stosunek sygnału do szumu	323
11.3.	Stopa błędu	334
11.4.	Inne źródła szumu	343
11.5.	Projektowanie układów wejściowych odbiornika	349
11.6.	Podsumowanie	355
12.	PROJEKTOWANIE SYSTEMU TRANSMISYJNEGO	358
12.1.	Projektowanie analogowego systemu transmisyjnego	358
12.2.	Projektowanie cyfrowego systemu transmisyjnego	363
12.3.	Podsumowanie	375
	Bibliografia	377