

# SPIS TREŚCI

	Strona
Przedmowa .....	5
<b>Część I. TELEKOMUNIKACJA ŚWIATŁOWODOWA</b>	
<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Opis i analiza wybranych zjawisk optycznych .....</b>	<b>13</b>
1.1. Sposoby opisu zjawisk optycznych .....	13
1.2. Odbicie i załamanie światła, zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia...	14
1.3. Tłumienie sygnału optycznego .....	16
<b>2. Właściwości wiązki laserowej .....</b>	<b>19</b>
2.1. Interferencja światła .....	19
2.2. Monochromatyczność wiązki światła .....	21
2.3. Rozbieżność wiązki laserowej .....	22
<b>3. Budowa i klasyfikacja światłowodów .....</b>	<b>24</b>
3.1. Ogólna klasyfikacja światłowodów .....	24
3.2. Propagacja światła w światłowodach .....	25
3.3. Światłowodowy wielomodowy o skokowym profilu współczynnika załamania..	26
3.4. Zjawisko dyspersji modowej .....	27
3.5. Liczba transmitowanych modów .....	29
3.6. Mody $LP_{m,n}$ .....	29
3.7. Zjawisko sprzęgania się modów .....	30
<b>4. Światłowodowy o gradientowym profilu współczynnika załamania .....</b>	<b>31</b>
4.1. Dyspersja modowa w światłowodach gradientowych .....	32
4.2. Porównanie właściwości światłowodów o skokowym i gradientowym profilu współczynnika załamania .....	32
<b>5. Światłowodowy jednomodowy .....</b>	<b>34</b>
5.1. Warunek jednomodowości .....	34
5.2. Mod podstawowy i jego właściwości .....	35
5.3. Dyspersja chromatyczna .....	36
5.4. Światłowodowy z przesuniętym zerem dyspersji i płaską charakterystyką dyspersyjną .....	38
5.5. Dyspersja polaryzacyjna .....	39
5.6. Światłowodowy kompensujący dyspersję chromatyczną .....	40
<b>6. Włókna utrzymujące stan polaryzacji .....</b>	<b>43</b>
<b>7. Podstawy systemów telekomunikacji światłowodowej .....</b>	<b>44</b>
7.1. Modułacja analogowa .....	44
7.2. Modułacja cyfrowa .....	47
7.3. Multipleksacja kanałów .....	47
7.4. Przepływność binarna systemów cyfrowych .....	49

<b>8. Rys historyczny, stan i perspektywy rozwoju systemów telekomunikacji światłowodowej</b> .....	53
<b>9. Metody zwiększania pojemności transmisyjnej systemów światłowodowych</b>	57
9.1. Wzmacniacz światłowodowy domieszkowany erbem .....	58
9.2. Wzmacniacz wykorzystujący wymuszone rozpraszanie Ramana .....	60
9.3. Wzmacniacz hybrydowy .....	61
<b>10. Efekty nieliniowe w światłowodzie</b> .....	63
10.1. Eliminacja wpływu zjawisk nieliniowych .....	64
<b>11. Solitony optyczne</b> .....	65
<b>12. Poziomy multipleksacji kanałów w systemach światłowodowych</b> .....	67
<b>13. Światłowodowe sieci dostępne</b> .....	69
<b>Załącznik do części I. Wybrane parametry światłowodów telekomunikacyjnych</b>	70

## Część II. CZUJNIKI ŚWIATŁOWODOWE

<b>14. Światłowodowe specjalne dla czujników</b> .....	75
14.1. Światłowodowe foniczne .....	75
<b>15. Rodzaje czujników światłowodowych</b> .....	77
<b>16. Czujniki światłowodowe wykorzystujące pomiar mocy optycznej</b> .....	78
16.1. Transmisyjne czujniki wykorzystujące pomiar mocy optycznej .....	78
16.2. Czujniki pracujące w układzie odbiciowym (optrody) .....	79
<b>17. Światłowodowe czujniki rozłożone</b> .....	83
17.1. Czujniki rozłożone wewnętrzne .....	83
<b>18. Światłowodowe czujniki pseudorozłożone</b> .....	87
18.1. Światłowodowe czujniki z siatką Bragga .....	87
<b>19. Światłowodowe czujniki interferometryczne</b> .....	89
19.1. Zasada pracy klasycznych interferometrów optycznych .....	89
19.2. Interferometry światłowodowe .....	91
19.3. Światłowodowe czujniki interferometryczne (ŚCI) .....	93
19.4. Żyroskop światłowodowy wykorzystujący interferometr Sagnaca .....	93
19.5. Światłowodowe czujniki wykorzystujące interferometrię niskokoherentną	94
<b>20. Światłowodowe czujniki polarymetryczne</b> .....	97
20.1. Polarymetryczny czujnik natężenia prądu (PCNP) oparty na magnetoptycznym zjawisku Faradaya, zwanym efektem Faradaya .....	99
<b>Podsumowanie</b> .....	101
<b>Literatura</b> .....	102