
SPIS TREŚCI

Przedmowa	8
1. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE	9
1.1. Podstawowe pojęcia	9
1.2. Energetyczne parametry charakteryzujące promieniowanie elektromagnetyczne	14
1.3. Promieniowanie ciała czarnego jako promieniowanie wzorcowe	17
1.4. Promieniowanie temperaturowe ciał nieczarnych	22
2. PODSTAWOWE POJĘCIA, WIELKOŚCI I JEDNOSTKI TECHNIKI ŚWIETLNEJ	24
2.1. Skuteczność wywoływania wrażeń świetlnych przez promieniowanie	24
2.2. Kąt bryłowy	28
2.3. Strumień świetlny	33
2.4. Skuteczność świetlna i inne parametry wywodzące się od strumienia świetlnego	34
2.5. Światłość	39
2.6. Luminancja	42
2.7. Natężenie oświetlenia	45
2.8. Kontrast	51
2.9. Egzytancja	52
2.10. Naświetlenie	52
2.11. Związki między podstawowymi wielkościami fotometrycznymi	53
3. OKO I WIDZENIE	54
3.1. Wprowadzenie	54
3.2. Budowa oka	54
3.3. Przebieg procesu widzenia	58
3.4. Pole widzenia	59
3.5. Adaptacja wzroku	60
3.6. Akomodacja oka	63
3.7. Olśnienie	64
4. GEOMETRYCZNE SYSTEMY PREZENTACJI WŁAŚCIWOŚCI FOTOMETRYCZNYCH ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	67
4.1. Systemy geometryczne w technice świetlnej	67
4.1.1. System $C-\gamma$	69
4.1.2. System $A-\alpha$	70
4.1.3. System $B-\beta$	71
4.1.4. Przeliczenia wzajemne systemów fotometrycznych	71
4.1.5. System geometryczny używany do określania właściwości fotometrycznych lamp sygnałowych	72

4.2.	Sposoby prezentowania przestrzennych i płaskich rozkładów wielkości fotometrycznych	73
4.2.1.	Bryła fotometryczna	73
4.2.2.	Wykresy światłości	76
4.2.3.	Wykres izokandeli	79
4.2.4.	Wykres izoluksów	81
4.2.5.	Wykresy rozkładów luminancji	83
5.	OBLICZENIA PODSTAWOWYCH WIELKOŚCI FOTOMETRYCZNYCH	85
5.1.	Obliczenia rozsyłów światłości	85
5.1.1.	Punktowe źródło światła	86
5.1.2.	Powierzchniowe źródło światła	87
5.1.3.	Linia świetlna	88
5.1.4.	Rosył światłości świetłówki kołowej	89
5.1.5.	Rosył światłości półsferycznej diodówki	92
5.2.	Obliczenia strumienia świetlnego	93
5.2.1.	Obliczenia strumienia świetlnego na podstawie rozkładów światłości symetrycznych obrotowo	94
5.2.2.	Obliczenia strumienia świetlnego dla niesymetrycznych obrotowo rozkładów światłości lub niesymetrycznego kąta bryłowego wiązki świetlnej	102
5.3.	Obliczenia natężenia oświetlenia	105
5.3.1.	Obliczanie natężenia oświetlenia wywołanego promieniowaniem rozproszonym powierzchni świecących	106
5.3.2.	Obliczanie natężenia oświetlenia wywołanego promieniowaniem odbitym od powierzchni zwierciadlanej	113
6.	REAKCJA ŚWIATŁA Z MATERIAŁ – ODBICIE, PRZEPUSZCZANIE I POCHŁANIANIE STRUMIENIA ŚWIETLNEGO	117
6.1.	Wprowadzenie	117
6.2.	Odbicie strumienia świetlnego	124
6.2.1.	Odbicie zwierciadlane	124
6.2.2.	Odbicie równomiernie rozproszone	130
6.2.3.	Odbicie kierunkowo-rozproszone	133
6.2.4.	Odbicie współdrożne (powrotne)	138
6.2.5.	Kolorymetryczne cechy odbicia strumienia świetlnego	140
6.2.6.	Przykład obliczenia światłości światła odbitego od próbek powierzchni o różnym charakterze odbicia	142
6.3.	Przepuszczanie i pochłanianie strumienia świetlnego	147
6.3.1.	Przepuszczanie kierunkowe	148
6.3.2.	Przepuszczanie równomiernie rozproszone	152
6.3.3.	Przepuszczanie kierunkowo-rozproszone	153
7.	POMIARY PODSTAWOWYCH WIELKOŚCI FOTOMETRYCZNYCH	155
7.1.	Wzorce fotometryczne	155
7.2.	Fotoelektryczne przetworniki stosowane w pomiarach techniki świetlnej	156
7.2.1.	Fotoogniwa	157
7.2.2.	Inne odbiorniki fotoelektryczne	163
7.3.	Pomiary natężenia oświetlenia	167
7.4.	Pomiary strumienia świetlnego	169
7.5.	Pomiary luminancji	171
7.6.	Pomiary światłości i bryły fotometrycznej	175

8. PODSTAWY WYTWARZANIA ŚWIATŁA I CHARAKTERYSTYKA JEGO ŹRÓDEŁ	181
8.1. Systematyka źródeł światła	182
8.2. Właściwości świetlne i elektryczne żarówek konwencjonalnych	183
8.3. Żarówki halogenowe	186
8.4. Fluorescencyjne źródła światła – świetlówki	187
8.5. LAMPY WYŁADOWCZE WYSOKOPRĘŻNE	193
8.6. Diody elektroluminescencyjne LED	198
8.6.1. Generowanie światła przez diody elektroluminescencyjne	198
8.6.2. Sposoby wytwarzania światła białego przez diody elektroluminescencyjne	200
8.6.3. Realizacja praktyczna źródła światła wykorzystującego diody elektroluminescencyjne	200
9. KSZTAŁTOWANIE PRZESTRZENNEGO ROZSYŁU STRUMIENIA ŚWIETLNEGO PRZEZ OPRAWY OŚWIETLENIOWE	205
9.1. Czynniki wpływające na kształt bryły fotometrycznej oprawy oświetleniowej	205
9.2. Kształtowanie rozsyłu strumienia świetlnego przez odbłyśniki	207
9.2.1. Wzmacnianie światłości, skupianie i rozpraszanie wiązki świetlnej w układach odbłyśników zwierciadlanych	208
9.2.2. Możliwości formowania bryły fotometrycznej przez odbłyśniki rozpraszające	211
Bibliografia	215