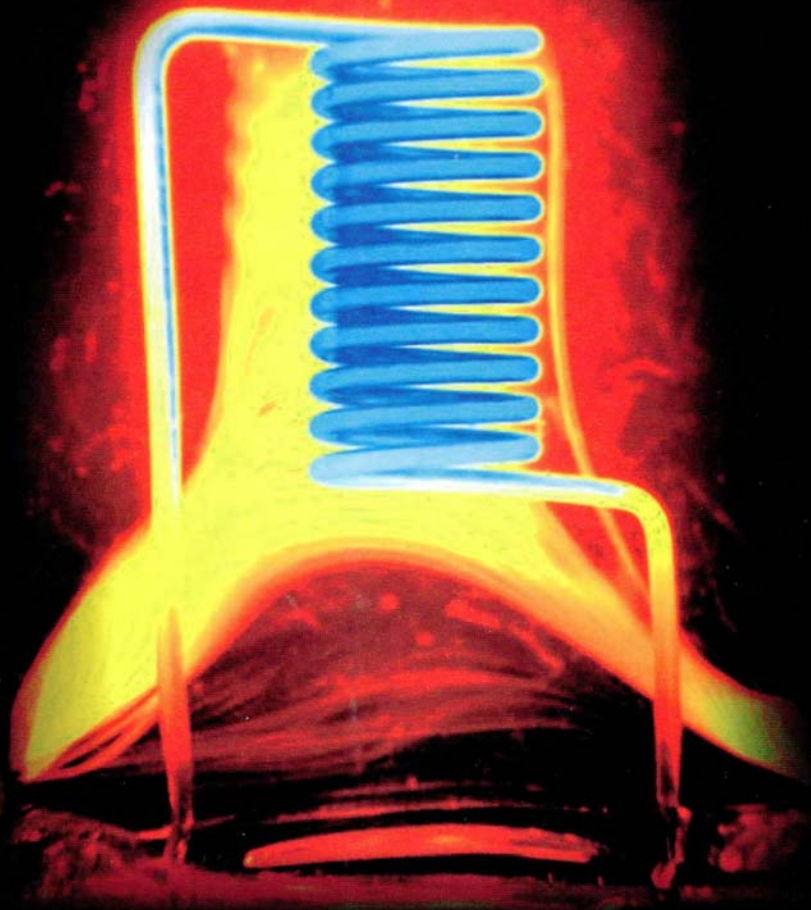


Wojciech Żagan

Podstawy techniki świetlnej



Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

SPIS TREŚCI

Przedmowa	6
1. Promienie elektromagnetyczne	7
1.1. Podstawowe pojęcia	7
1.2. Pojęcia podstawowe zjawiska promieniowania	11
1.3. Promieniowanie ciała czarnego jako promieniowanie wzorcowe	14
1.4. Promieniowanie temperaturowe ciał nieczarnych	20
2. Podstawowe pojęcia, wielkości i jednostki techniki świetlnej	22
2.1. Skuteczność wywoływania wrażzeń świetlnych przez promieniowanie	22
2.2. Kąt bryłowy	26
2.3. Strumień świetlny	31
2.4. Skuteczność świetlna i inne parametry wywodzące się od strumienia świetlnego	32
2.5. Światłość	36
2.6. Luminancja	39
2.7. Natężenie oświetlenia	41
2.8. Kontrast	47
2.8. Egzytancja	48
2.10. Naświetlenie	49
2.11. Związki między podstawowymi wielkościami fotometrycznymi	49
3. Oko i widzenie	50
3.1. Wprowadzenie	50
3.2. Budowa oka	50
3.3. Przebieg procesu widzenia	54
3.4. Pole widzenia	55
3.5. Adaptacja wzroku	56
3.6. Akomodacja oka	59
3.7. Olśnienie	60
4. Geometryczne systemy prezentacji właściwości fotometrycznych źródeł światła i opraw oświetleniowych	63
4.1. Systemy geometryczne w technice świetlnej	63
4.1.1. System C- γ	65
4.1.2. System A- α	66
4.1.3. System B- β	67
4.1.4. Przeliczenia wzajemne systemów fotometrycznych	67
4.1.5. System geometryczny używany do określania właściwości fotometrycznych lamp sygnałowych	68
4.2. Sposoby prezentowania przestrzennych i płaskich rozkładów wielkości fotometrycznych	69
4.2.1. Bryła fotometryczna	69
4.2.2. Wykresy światłości	72
4.2.3. Wykres izokandeli	75
4.2.4. Wykres izoluksów	76
4.2.5. Wykresy rozkładów luminancji	79
5. Obliczenia podstawowych wielkości fotometrycznych	81
5.1. Obliczenia rozsyłów światłości	81
5.1.1. Punktowe źródło światła	82
5.1.2. Powierzchniowe źródło światła	83
5.1.3. Linia świetlna	84
5.1.4. Rozsył światłości świetłówki kołowej	85

5.2. Obliczenia strumienia świetlnego	88
5.2.1. Obliczanie strumienia świetlnego na podstawie rozkładów światłości symetrycznych obrotowo	88
5.2.2. Obliczanie strumienia świetlnego dla niesymetrycznych obrotowo rozkładów światłości lub niesymetrycznego kąta bryłowego wiązki świetlnej	96
5.3. Obliczenia natężenia oświetlenia	99
5.3.1. Obliczanie natężenia oświetlenia wywołanego promieniowaniem rozproszonym powierzchni świecących	100
5.3.1. Obliczanie natężenia oświetlenia wywołanego promieniowaniem odbitym od powierzchni zwierciadlanej	107
6. Reakcja światła z materią	111
6.1. Wprowadzenie	111
6.2. Odbicie strumienia świetlnego	118
6.1.1. Odbicie zwierciadlane	118
6.1.2. Odbicie równomiernie rozproszone	124
6.1.3. Odbicie kierunkowo-rozproszone	127
6.1.4. Odbicie współdrożne (powrotne)	132
6.1.5. Kolorymetryczne cechy odbicia strumienia świetlnego	134
6.1.6. Przykład obliczenia światłości światła odbitego od próbek powierzchni o różnym charakterze odbicia	136
6.3. Przepuszczanie i pochłanianie strumienia świetlnego	141
6.3.1. Przepuszczanie kierunkowe	142
6.3.2. Przepuszczanie równomiernie rozproszone	146
6.3.3. Przepuszczanie kierunkowo-rozproszone	147
7. Pomiary podstawowych wielkości fotometrycznych	149
7.1. Wzorce fotometryczne	149
7.2. Fotoelektryczne przetworniki stosowane w pomiarach techniki świetlnej	150
7.1.1. Fotoogniwa	151
7.1.2. Inne odbiorniki fotoelektryczne	157
7.3. Pomiary natężenia oświetlenia	161
7.4. Pomiary strumienia świetlnego	163
7.5. Pomiary luminancji	165
7.6. Pomiary światłości i bryły fotometrycznej	169
8. Podstawy wytwarzania światła i charakterystyka jego źródeł	175
8.1. Systematyka źródeł światła	176
8.2. Właściwości świetlne i elektryczne żarówek konwencjonalnych	177
8.3. Żarówki halogenowe	180
8.4. Fluorescencyjne źródła światła – świetlówki	181
8.5. Lampy wyładowcze wysokoprężne	187
8.6. Diody elektroluminescencyjne LED	192
9. Kształtowanie przestrzennego rozsyłu strumienia świetlnego przez oprawy oświetleniowe	197
9.1. Czynniki wpływające na kształt bryły fotometrycznej oprawy oświetleniowej	197
9.2. Wyznaczenie temperatury barwowej lampy fluorescencyjnej	199
9.1.1. Wzmacnianie światłości, skupianie i rozpraszanie wiązki świetlnej w układach odbłyśników zwierciadlanych	200
9.1.2. Możliwości formowania bryły fotometrycznej przez odbłyśniki rozpraszające	203
Bibliografia	207