

# OBSAH

PŘEDMLUVA	1
1. FYZIOLOGIE ZRAKOVÉHO SYSTÉMU A PROCES VIDĚNÍ	4
1.1 Anatomická struktura zrakového systému	4
1.2 Vjemové pole	7
1.3 Akomodace oka	8
1.4 Vady optického vybavení oka	9
1.5 Adaptační mechanismy	10
1.6 Zorné pole	12
1.7 Rozlišovací schopnost	13
1.8 Spektrální citlivost zraku	17
1.9 Oslnění	18
1.10 Zraková pohoda	24
2. ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁŘENÍ	25
2.1 Viditelné záření a světlo	27
2.2 Ultrafialové záření	27
2.3 Infračervené záření	28
3. FOTOMETRICKÉ VELIČINY	29
3.1 Světelný tok	29
3.2 Prostorový úhel	30
3.3 Svítivost	35
3.4 Osvětlenost	39
3.5 Jas svazku světelných paprsků	40
3.6 Světlení	42
3.7 Ekvivalentní prostorový úhel	43
3.8 Veličiny charakterizující světelně technické vlastnosti hmot	44
4. CHARAKTERISTIKY PROSTOROVÝCH VLASTNOSTÍ OSVĚTLENÍ	49
4.1 Světelné pole	49
4.2 Světelný vektor	49
4.3 Obecná skalární integrální charakteristika světelného pole	51
4.4 Střední kulová osvětlenost	52
4.5 Střední válcová osvětlenost	53
4.6 Osvětlenost rovinné plochy	54
4.7 Střední polokulová osvětlenost	55
4.8 Střední poloválcová osvětlenost	56
4.9 Vzájemné souvislosti skalárních integrálních charakteristik	57
5. ZÁKLADY NAUKY O BARVĚ	59
5.1 Vjem barvy	59
5.2 Barevný podnět	61
5.3 Trichromatické soustavy	62
5.4 Normalizované druhy světel	71
5.5 Teplota chromatičnosti	71
5.6 Podání barev	72
5.7 Způsoby měření barev	74
6. ZÁKLADY FOTOMETRIE	75
6.1 Vizualní fotometrie	76



6.2	Fyzikální fotometrie .....	79
6.3	Měření svítivosti .....	84
6.4	Měření čar svítivosti .....	86
6.5	Měření světelného toku .....	87
6.6	Měření osvětlenosti .....	92
6.7	Měření jasu .....	97
6.8	Měření integrálních charakteristik světelného pole .....	102
7.	SVĚTELNÉ ZDROJE .....	104
7.1	Druhy elektrických zdrojů světla .....	104
7.2	Ukazatele kvality zdrojů světla .....	105
7.3	Stabilizace výboje výbojových zdrojů .....	108
7.4	Luminofory .....	110
7.5	Doba života zdroje .....	111
7.6	Žárovky .....	112
7.7	Halogenové žárovky .....	115
7.8	Zářivky .....	117
7.9	Rtuťové vysokotlaké výbojky .....	124
7.10	Vysokotlaké halogenidové výbojky .....	127
7.11	Nízkotlaké sodíkové výbojky .....	130
7.12	Vysokotlaké sodíkové výbojky .....	131
7.13	Svítilicí trubice .....	134
7.14	Doutnavky .....	134
7.15	Xenonové výbojky .....	135
7.16	Elektroluminiscenční zdroje .....	135
7.17	Radioluminiscenční zdroje .....	135
7.18	Kvantové generátory světla .....	136
8.	SVÍTIDLA .....	137
8.1	Světelně činné a konstrukční části svítidel .....	137
8.2	Třídění svítidel .....	139
8.3	Světelná účinnost svítidel .....	142
8.4	Výpočet světelného toku svítidla nebo zdroje .....	146
9.	OSVĚTLOVÁNÍ VNITŘNÍCH PROSTORŮ .....	151
9.1	Denní, umělé a združené osvětlení .....	152
9.2	Nejdůležitější zásady osvětlování .....	159
9.2.1	Hladiny jasů a osvětleností .....	160
9.2.2	Rozložení jasů a rovnoměrnost osvětlenosti v zorném poli .....	166
9.2.3	Oslnění a jeho hodnocení .....	169
9.2.4	Jakost podání barev .....	175
9.2.5	Směrovost a stínivost osvětlení .....	177
9.2.6	Stálost osvětlení .....	180
9.2.7	Hospodárnost osvětlení .....	181
9.3	Druhy osvětlení a osvětlovací soustavy .....	181
9.4	Výběr světelných zdrojů, volba svítidel a jejich rozmístění ...	186
9.5	Návrh osvětlovací soustavy a světelně technický projekt .....	188
9.6	Údržba osvětlovacích soustav - udržovací činitel .....	191
9.7	K osvětlování některých typů interiérů .....	195



10.	OSVĚTLOVÁNÍ VENKOVNÍCH PROSTORŮ .....	199
10.1	Zásady pro osvětlování venkovních prostorů .....	199
10.2	Osvětlovací soustavy .....	201
10.3	Volba světelných zdrojů a svítidel .....	202
10.4	Postup návrhu venkovního osvětlení .....	203
10.5	Osvětlování komunikací .....	203
10.5.1	Ukazatele jakosti osvětlení komunikací .....	205
10.5.2	Hodnocení oslnění na komunikacích .....	208
10.5.3	Světelné zdroje a svítidla .....	211
10.5.4	Osvětlovací soustavy komunikací .....	211
10.5.5	Napájení, provoz a údržba osvětlení komunikací .....	215
10.6	Osvětlování silničních tunelů .....	216
10.7	Venkovní osvětlení architektur .....	223
10.8	Osvětlování venkovních prostranství .....	228
11.	PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET PARAMETRŮ OSVĚTLOVACÍCH SOUSTAV .....	233
11.1	Odhad příkonu osvětlovací soustavy .....	234
11.2	Toková metoda výpočtu průměrné osvětlenosti ve vnitřním prostoru .....	236
11.3	Střední činitel odrazu plochy .....	238
11.4	Ekvivalentní činitel odrazu výstupního otvoru dutiny .....	239
11.5	Toková metoda výpočtu průměrného jasu stropní dutiny a stěn ..	240
11.6	Určení průměrné hodnoty střední kulové osvětlenosti .....	242
11.7	Toková metoda výpočtu průměrné osvětlenosti komunikace .....	244
11.8	Toková metoda výpočtu průměrného jasu vozovky .....	245
12.	BODOVÁ METODA VÝPOČTU INTEGRÁLNÍCH CHARAKTERISTIK SVĚTELNÉHO POLE ..	246
12.1	Integrální charakteristiky ve světelném poli bodového zdroje .	248
12.1.1	Světelný vektor a osvětlenost v poli bodového zdroje	249
12.1.2	Střední kulová a válcová osvětlenost v poli bodového zdroje .....	251
12.2	Integrální charakteristiky ve světelném poli přímkového zdroje .....	252
12.2.1	Světelný vektor a osvětlenost v poli přímkového zdroje .....	255
12.2.2	Střední kulová osvětlenost v poli přímkového zdroje .	261
12.2.3	Střední válcová osvětlenost v poli přímkového zdroje	263
12.2.4	Vliv polohy kontrolního bodu .....	268
12.3	Integrální charakteristiky v poli plošného zdroje .....	269
12.4	Světelný vektor a osvětlenost v poli rovnoměrně rozptýleně svítícího plošného zdroje .....	272
12.5	Integrální charakteristiky v poli rotačně souměrně vyzařujícího obdélníkového zdroje .....	274
12.5.1	Světelný vektor a osvětlenost v poli obdélníkového zdroje .....	275
12.5.2	Střední kulová osvětlenost v poli obdélníkového zdroje .....	280
12.5.3	Střední válcová osvětlenost v poli obdélníkového zdroje .....	281
12.5.4	Vliv polohy kontrolního bodu .....	287

12.6	Integrální charakteristiky v poli kruhového zdroje .....	288
12.6.1	Světelný vektor a osvětlenost v poli difúzně svítícího kruhového zdroje .....	288
12.6.2	Případ obecněji vyzařujícího kruhového zdroje .....	290
13.	VÝPOČET ROZLOŽENÍ SVĚTELNÉHO TOKU .....	295
13.1	Výpočet rozložení toku v poli bodového zdroje .....	295
13.1.1	Světelný tok dopadající z bodového zdroje na obdélník kolmý ke vztažnému směru svítivosti .....	296
13.1.2	Světelný tok dopadající z bodového zdroje na obdélník rovnoběžný se směrem vztažné svítivosti .....	297
13.1.3	Metoda nekonečně dlouhých pásů .....	298
13.1.4	Metoda pásmových činitelů .....	300
13.1.5	Proužková metoda .....	301
13.2	Výpočet rozložení světelného toku v poli přímkového zdroje ...	303
13.2.1	Světelný tok dopadající z přímkového zdroje na pásěk rovnoběžný s osou zdroje .....	303
13.2.2	Metoda pásmových činitelů .....	305
13.3	Výpočet rozložení světelného toku v poli plošného zdroje .....	307
13.3.1	Světelný tok dopadající z plochy $A_1$ na plochu $A_2$ .....	307
13.3.2	Světelný tok dopadající z obdélníku na obdélník .....	310
13.4	Mnohonásobné odrazy .....	313
13.4.1	Mnohonásobné odrazy v duté ploše s otvorem .....	314
13.4.2	Mnohonásobné odrazy v kvádru .....	316
Literatura	.....	321

