

К. Н. БУЛАНОВА и А. В. ЛУИЗОВ

ПОРОГОВАЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЕМНЕНИЙ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА СВЕТА

(Представлено академиком А. Н. Терениным 12 IV 1954)

Если точечный источник света периодически гаснет с некоторой частотой n на короткое время τ , наблюдатель заметит затемнения только в том случае, когда τ не меньше порогового значения τ_n . Визла-гаемой здесь работе пороговое время τ_n было найдено экспериментально в зависимости от блеска источника и периода затемнений $T (T = 1/n)$. В литературе таких данных нет. Работы А. В. Луизова (^{1, 2}) в этой области относятся к протяженному источнику света (диаметром не менее $11'$) и к одиночным, а не периодическим затемнениям.

Наблюдения проводились после 15-минутной темновой адаптации. Наблюдатель должен был непрерывно фиксировать светлое пятно около $1'$ диаметром. Экспериментатор мог включать приспособление,

Таблица 1

τ (в секундах), среднее для всех наблюдателей

T E в ми- кролюксах	1 сек.	1,5 сек.	2 сек.	3 сек.	5 сек.	T_{∞}^*	T_{∞}
-------------------------------	--------	----------	--------	--------	--------	----------------	--------------

$\tau_{0,8}$. Темный фон

193	0,0075	0,0088	0,0067	0,0084	0,0110	0,0110	0,0123
19,7	0,0095	0,0113	0,0081	0,0105	0,0131	0,0143	0,0150
2,06	0,0144	0,0163	0,0116	0,0146	0,0182	0,0188	0,0199
0,206	0,0215	0,0255	0,0165	0,0219	0,0284	0,0260	0,0268
0,021	—	0,0358	0,0214	—	—	—	—

τ_1 . Темный фон

193	0,0092	0,0109	0,0077	0,0101	0,0135	0,0132	0,0138
19,7	0,0113	0,0130	0,0096	0,0121	0,0152	0,0154	0,0160
2,06	0,0163	0,0182	0,0127	0,0166	0,0205	0,0199	0,0213
0,206	0,0229	0,0275	0,0181	0,0238	0,0313	0,0275	0,0277
0,021	—	0,0386	0,0237	—	—	—	—

$\tau_{0,8}$ (а) и τ_1 (б). Светлый фон

19,7 а	0,0080	0,0089	0,0061	0,0088	0,0116	0,0118	0,0140
б	0,0096	0,0112	0,0075	0,0106	0,0139	0,0135	0,0154
0,206 а	0,0278	0,0339	0,0236	0,0320	0,0376	0,0286	0,0297
б	0,0294	0,0357	0,0256	0,0336	0,0397	0,0303	0,0320

прерывающее луч несколько раз в минуту с частотами от $n = 12 \text{ мин}^{-1}$ до $n = 60 \text{ мин}^{-1}$, т. е. с периодами от $T = 5 \text{ сек.}$ до $T = 1 \text{ сек.}$, причем каждое затемнение длилось некоторое время τ . Перед началом каждой серии затемнений наблюдатель предупреждался словом «внимание» и затем он должен был считать все замеченные затемнения, числа и частоты которых он заранее не знал. По ответу наблюдателя можно было судить, насколько хорошо он видит затемнения, и подбирать пороговое значение τ_n . Во всех опытах находили два порога: τ_1 — минимальная длительность, при которой наблюдатель замечает все затемнения, и $\tau_{0,8}$ — длительность, при которой наблюдатель замечает 8 затемнений из 10. Такие измерения проводились для нескольких блесков E источника. $\tau_{0,8}$ и τ_1 было найдено и для затемнений, производившихся неперiodически с большими промежутками времени между ними, причем наблюдатель либо предупреждался перед каждой вспышкой (в таблице соответствующий столбец помечен символом T_∞^* , либо не предупреждался — символ T_∞).

Наконец, было исследовано влияние на пороговую длительность затемнений светлого фона яркостью в 0,26 апостильбов. В работе принимали участие 6 наблюдателей. Средние для них данные помещены в табл. 1.

Отношение наибольшего при данном периоде τ_n к наименьшему равно примерно 1,8, причем это отношение сохраняется почти неизменным при всех изученных блесках, независимо от того, на темном или на светлом фоне велось наблюдение. Обращает на себя внимание сложный характер зависимости τ_n от T в интервале от 1 до 2 сек. Максимум τ_n при $T = 1,5 \text{ сек.}$ хотя и невелик, но несомненно существует, так как повторяется у всех наблюдателей. Начиная от периода $T = 2 \text{ сек.}$ τ_n растет с увеличением T .

Добавление светлого фона почти не влияет на τ_n , если блеск велик, и увеличивает τ_n для малых блесков. С понижением блеска при любом периоде, как и следовало ожидать, τ_n плавно возрастает.

Поступило
8 IV 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. В. Луизов, Пробл. физиол. оптики, 8, 308 (1953). ² А. В. Луизов, ДАН, 68, № 3, 493 (1949).