

Z uwagi na możliwość przystosowania się (adaptacji) do różnych warunków oświetleniowych nawet szacowanie przez człowieka wielkości bezwzględnych obarczone jest poważnym błędem i dlatego względnie dokładnie może on tylko mierzyć przez porównanie dwóch źródeł. Istotę takiego pomiaru pokazano na rys. 2.107. Niech A będzie wzorcowym źródłem światła o znanej światłości I_A a B źródłem, którego światłość należy wyznaczyć. W płaszczyźnie π płytki matowej M natężenie oświetlenia od obydwu źródeł wyniesie

$$E_A = \varrho_A \frac{I_A}{r_A^2} \quad E_B = \varrho_B \frac{I_B}{r_B^2}$$

gdzie ϱ — współczynnik odbicia powierzchni pryzmatu.

Rola obserwatora sprowadza się do wyrównania natężenia oświetlenia obydwóch części pola widzenia przyrządu przez zmianę jednej z odległości r . Pole widzenia narysowane jest w prawym dolnym rogu rysunku. Wtedy zakładając, że $\varrho_A = \varrho_B$, będzie

$$I_B = I_A \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2$$

Przez pomiar stosunku odległości r_A/r_B wyznacza się światłość źródła B .

Pomiar subiektywny jest szczególnie trudny i mało dokładny, kiedy źródła światła nie mają tej samej barwy, np. źródła termiczne o różnych temperaturach, porównanie źródła promieniowania monochromatycznego ze wzorcem światłości itp. Rośnie wtedy błąd przypadkowy, z uwagi na trudności określania momentu równych natężeń oświetlenia obydwóch pól, poza tym pojawia się błąd systematyczny mający swe źródło w różnicy spektralnej czułości oka poszczególnych osób w stosunku do średniego oka przyjętego przez Międzynarodową Komisję Oświetleniową. Nie powinny wykonywać pomiarów osoby mające wady widzenia barwnego. Mogą one tylko porównywać źródła o tym samym rozkładzie spektralnym w zakresie widzialnym. Poza tym różne wyniki otrzymane byłyby przy adaptacji osoby mierzącej do ciemności i jasności, ponieważ zmienia się wtedy krzywa czułości spektralnej oka.

Konieczność stosowania źródła odniesienia, wpływ czynnika osobistego i adaptacji, brak możliwości automatyzacji, przesądzają na korzyść pomiarów metodami obiektywnymi, zwłaszcza w zastosowaniach technicznych.

Literatura

1. Cox A.: A System of Optical Design. London 1964. The Focal Press.
2. Born M., Wolf E.: Principles of Optics. Rozdział 5. London 1959, lub 1964. Pergamon Press.
3. Туригин И. А.: Прикладная оптика. Москва 1965 (ч. 1), 1966 (ч. 2). Изд. Машиностроение.
4. Тудоровский А. И.: Теория оптических приборов. т. 1. Москва 1948. Изд. Академии Наук СССР.
5. Landolt-Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen aus Physik. t. II, cz. 8. Optische Konstanten, str. 3—509 do 3—542. Berlin 1962. Springer Verlag.
6. Jamieson John A. i inni: Infrared Physics and Engineering. New York 1963. McGraw-Hill Book Company, Inc. (tłum. na ros.).
7. Кругер М. Я. и др.: Справочник конструктора оптико-механических приборов. Ленинград 1968. Изд. Машиностроение.
8. Technika świetlna. Poradnik. Warszawa 1960. PWT.