

## Streszczenie

Rozprawa doktorska poświęcona jest opracowaniu metody oceny oddawania barw, stosowanej do ogólnych celów oświetleniowych i ukierunkowanej na spersonalizowanego obserwatora. Metoda ta, uwzględnia w obliczeniach kolorymetrycznych, charakterystyki czułości widmowej fotoreceptorów barwnych oka oraz parametry, definiujące przepuszczalność światła w układzie optycznym oka, w zależności od wieku odbiorcy. W pracy, zaprezentowano sposób wyprowadzenia macierzy przeliczeń danych podstaw widzenia czopkowego (l, m, s) na dane kolorymetryczne (r, g, b) oraz wybór źródła wzorcowego w przestrzeni barw, określonej dla danego kąta obserwacji i wieku obserwatora. Przedstawiono autorską, obiektywną metodę oceny wierności oddawania barw, opartą na dwóch wskaźnikach  $R_f(BF)$  i  $R_f(WF)$ , oceniających najlepiej oddane barwy próbek i te, których barwy zostały najbardziej zniekształcone. Dla tych dwóch zbiorów próbek barw, wprowadzono także reprezentację graficzną, która pozwala na uzyskanie informacji o kierunku zniekształcenia barwowego próbek i rodzaju barw, które oddawane są przez dane źródło światła naturalnie. Informacje uzyskane za pomocą metody, zaprezentowanej w pracy, pozwalają na wyodrębnienie źródeł światła naturalnie oddających barwy od tych, które posiadają zoptymalizowany rozkład widmowy. Wykazano, że źródła światła naturalnie oddające wszystkie barwy, nie powodują znacznych różnic w postrzeganiu barw, niezależnie od wieku obserwatora i kąta obserwacji. Zauważono, że w przypadku źródeł światła posiadających deficyty energii w rozkładzie widmowym, obserwator młodszy wykazuje większą wrażliwość na zmiany w odcieniach niebieskich, podczas gdy dla starszego obserwatora, różnice w barwie są bardziej dostrzegane dla próbek w odcieniach fioletu.

Uzyskane wyniki potwierdzają przewagę metody przedstawionej w niniejszej pracy nad obecnie stosowanymi metodami oceny oddawania barw i stanowią udowodnienie tezy, która brzmi: Możliwym jest, opracowanie metody oceniającej jakość oddawania barw źródeł światła, stosowanych do ogólnych celów oświetleniowych, na podstawie wartości parametrów, wyznaczonych z uwzględnieniem zależnej od wieku i kąta obserwacji, funkcji czułości widmowej (l, m, s) receptorów barwnych oka.

Słowa kluczowe: oddawanie barw, widzenie barwne, indywidualny obserwator, wskaźnik wierności barwy, kolorymetria