

МЕХАНИЗМ ЦВЕТОВОГО ЗРЕНИЯ И КОЭФФИЦИЕНТ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Студентка гр.11307112 Корытко А.Г.

Канд. физ.-мат. наук Красовский В.В.

Белорусский национальный технический университет

Цели энергосбережения диктуют отказ от ламп накаливания с их заменой на энергосберегающие люминесцентные лампы и с опережающими темпами (благодаря ряду преимуществ) на светоизлучающие диоды. Однако, не достаточно получить требуемый уровень освещенности при низких энергетических затратах, нужно также обеспечить соответствующее качество света, т.е. важен спектральный состав излучения. Поэтому наряду с такими параметрами как потребляемая мощность, светоотдача, цветовая температура осветительные устройства характеризуются индексом цветопередачи (CRI – color rendering index).

Матрицей фотоприемников в оптической системе глаза является сетчатка, включающая рецепторы палочки и колбочки. Палочки обладают значительно большей чувствительностью и обеспечивают зрение при низкой освещенности, но палочковый механизм зрения имеет низкое пространственное разрешение и не участвует в цветопередаче. Палочки расположены преимущественно на периферии сетчатки. Колбочки находятся в центральной части сетчатки, они обеспечивают высокое пространственное разрешение и с ними связан механизм передачи цвета. Человеческий глаз содержит три типа колбочек, ответственных за восприятие трех основных цветов: красного, зеленого и синего. В результате смешения в определенных пропорциях этих цветов получается все воспринимаемое человеком цветовое многообразие.

Цвет определяется спектром излучения светящихся объектов или же спектром отражения несамосветящихся. В последнем случае критичен спектр источника освещения. Для целей количественного описания качества цветопередачи осветителя и вводят параметр CRI (или то же R_a), разработанный Международной комиссией по освещению (МКО). Он отражает различия в воспроизведении восьми стандартных пастельных тонов при освещении тестируемым источником и эталонным. В качестве эталона принят дневной свет ($R_a = 100\%$). Соответствующие методики определения CRI были разработаны в 60 – 70-е годы 20-го столетия, однако сегодня их нельзя отнести к рангу стандартных, так как с возникновением светодиодного освещения возник ряд противоречий в их использовании. В настоящее время ведется усовершенствование и стандартизация методик, предложен ряд других индексов.