

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЦВЕТОВОСПРИЯТИЯ

Студент гр. 113111 Василевич А.В.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Развин Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

В современных системах оптической обработки информации широко используются методы передачи и воспроизведения цветных изображений [1, 2]. Основное достоинство таких методов заключается в большей информативности цветных изображений. Известны многочисленные примеры технических решений воспроизведения цветных изображений на основе компьютерных технологий: дисплеи, принтеры и т.д. В тоже время особенности использования цветных потоков в системах оптического процессора и оптической памяти изучены недостаточно полно. В настоящем докладе приведены результаты моделирования процессов цветопередачи в многоканальных схемах пространственной модуляции. В работе выполнено сравнение результатов расчета с данными проведенного эксперимента.

Для проведения исследований использовались различные математические модели цвета: RGB, HSV. Основной особенностью рассматриваемых оптических схем является наличие хроматической аберации. Экспериментальная часть работы проводилась на установке, собранной на базе оптической цветоделительной системы. Оптический цветоделитель выполнен в виде соединенных между собой трех призм Порро со встроенными фильтрами. Для пространственной модуляции анализируемого светового потока использовались оптические маски. Эксперимент осуществлялся в условиях спектральной подсветки цветными светодиодами. Рассмотрены статический и динамический режимы для схем прямого и обратного цветопроектирования.

Сравнение расчетных (модель RGB) и экспериментальных результатов показывает, что в условиях данного эксперимента выполняются основные законы цветового пространства: трехмерность и аддитивность. Однако при значениях аберации выше критической величины происходит нарушение двойного и тройного пространственного смешивания цветов. Данное обстоятельство ограничивает оптические размеры исследуемых схем. Установлено существенное влияние поляризации цветных потоков.

Литература

1. Узилевский, В.А. Передача, обработка и воспроизведение цветных изображений / В.А. Узилевский. – М.: Радио и связь, 1981. – 216 с.
2. Артюшин, Л.Ф. Основы воспроизведения цвета / Л.Ф. Артюшин. – М.: Искусство, 1970. – 243 с.