

УДК 004.9, 535.6, 681.78

**НАСТРОЙКА ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО
ЗРЕНИЯ ПО МЕТОДУ «ОПОРНЫХ ЦВЕТОВ»**

Е.В. Горбунова, Д.Д. Шитов

Предложена методика настройки цветопередачи оптико-электронных систем технического зрения на базе использования тестовой таблицы, позволяющая осуществлять цветовой анализ наблюдаемых объектов с заданной точностью.

Ключевые слова: анализ цвета, цветопередача, тестовая таблица, преобразование цветового пространства.

На сегодняшний день оптико-электронные системы технического зрения (ОЭС ТЗ) широко применяются для решения различных задач наблюдения и контроля в научно-технической и промышленной

сфере. Как правило, цветопередача таких систем вполне достаточна для визуального наблюдения картины на экране. Однако при контроле цветовых характеристик объектов наблюдения и измерении точных цветовых координат объекта в каждой точке изображения его поверхности в автоматическом режиме [Л] возникает проблема настройки цветопередачи используемой ОЭС ТЗ. Для решения указанной проблемы существует ряд методик по настройке и улучшению цветопередачи видеоинформационных систем, обладающих, как правило, общими недостатками – взаимозависимостью двух или более функций настройки цветопередачи, а также отсутствием учета условий внешнего освещения и его возможного изменения.

Таким образом, актуальным является создание специализированной методики для оперативной подстройки параметров цветопередачи ОЭС ТЗ под особенности конкретной задачи и условий наблюдения, обнаружения и (или) анализа объектов или явлений.

Концепция предлагаемой методики настройки цветопередачи заключается в формировании преобразованного цветового пространства ОЭС ТЗ по показаниям «опорных цветов», которыми являются цвета аттестованной тестовой таблицы. Зная погрешности определения цветовых координат хотя бы для четырех цветов тестовой таблицы, можно преобразовать их и все остальные точки, заключенные между ними, в цветовом пространстве, для минимизации общей погрешности определения цвета с помощью ОЭС ТЗ.

На рисунке представлен пример решения проблемы повышения качества цветопередачи методом выделения цветового пространства ABCD ОЭС ТЗ и последующего преобразования его в пространство A'B'CD, соответствующего цветовым координатам тестовой таблицы. Таким образом, поочередно корректируя каждую из «опорных» точек, можно получить ОЭС ТЗ с цветопередачей, полностью согласующейся с цветовыми координатами тестовой таблицы. Точность этого метода напрямую зависит от «удаленности» «опорных цветов» друг от друга в используемом цветовом пространстве. По этой причине, имея тестовую таблицу с достаточно большим набором цветов, можно настроить цветовые характеристики ОЭС ТЗ для проведения точных цветовых измерений.

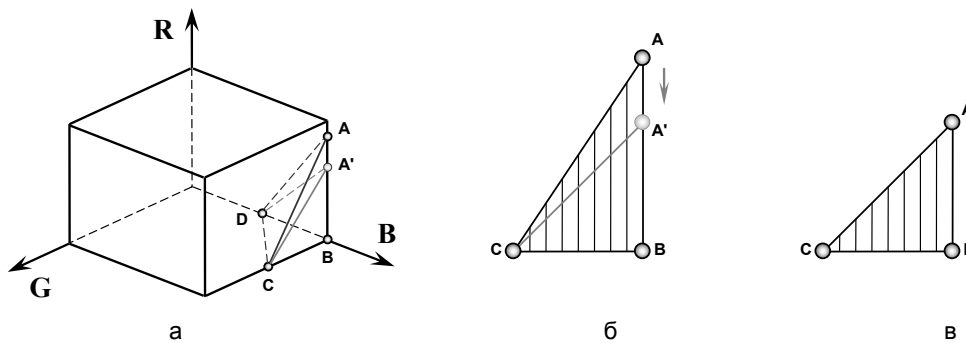


Рисунок. Преобразование цветового пространства при помощи «опорных» точек: реализация преобразования в трехмерном пространстве (а); реализация преобразования цветового пространства в треугольнике ACB (б); результат преобразования цветового пространства в треугольнике ACB (в)

Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы».

[Л]. Горбунова Е.В., Коротаев В.В., Чертов А.Н. Возможности сортировки алмазного сырья опико-электронными методами // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2012. – № 4 (80). – С. 13–17.

Горбунова Елена Васильевна – Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, кандидат технических наук, ст. научный сотрудник, vredina_ia@mail.ru

Шитов Денис Дмитриевич – Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, студент, qdenisq@gmail.com