

Гипотеза о механизмах появления зрительных порогов цветоразличения

Д.т.н. И. Г. Пальчикова¹, Е. С. Смирнов¹

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Конструкторско-технологический институт научного приборостроения
Сибирского отделения Российской академии наук (КТИ НП СО РАН)
Россия, 630058, г. Новосибирск, ул. Русская, 41

В результате изучения влияния аналого-цифрового преобразования входного цветового сигнала от образца на цветопередачу колориметрического устройства, показано, что независимо от выбора источника освещения в цветопередачу вносится характерная систематическая ошибка квантования. Разработан алгоритм для нахождения интервалов значений доминирующей длины волны и насыщенности цвета образца. Методом вычислительного эксперимента найдена спектральная зависимость интервалов параметров цвета (доминирующей длины волны и насыщенности), рассчитанных из цифровых изображений. Показано, что в системах технического зрения (и цифровых камерах) выявляются пороги цветоразличения, которые на равноконтрастном цветовом графике могут быть построены в виде фигур, аналогичных эллипсам Мак Адама для глаза человека. Предложена гипотеза: процесс кодирования зрительных нейронных сигналов может включать в себя процедуры, аналогичные аналого-цифровому преобразованию.

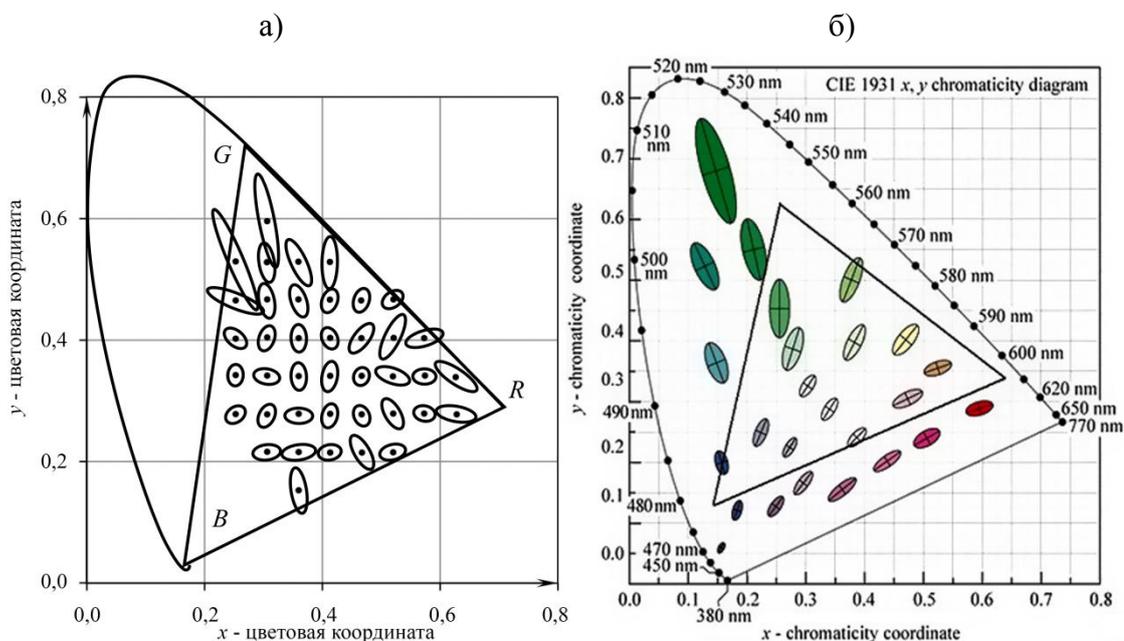


Рис. Эллипсы для порогов цветоразличения на равноконтрастном цветовом графике:
а) построенные по вычисленным параметрам для цифрового технического зрения;
б) литературные данные для нормального глаза [D. L. MacAdam. *Color measurement, theme and variations*, Springer series in optical sciences No. 27, Springer-Verlag, New York, 1981, 229 pp.].

1. Пальчикова И.Г. Интервальная оценка параметров цвета из цифровых изображений/ И.Г. Пальчикова, Е.С. Смирнов// Компьютерная оптика. – 2016. – №6.
2. Вычисление цветовых характеристик с использованием интервальной арифметики/ И.Г. Пальчикова, Е.С. Смирнов// Судебная экспертиза: российский и международный опыт [Электр. ресурс] : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 27–28 апреля 2016 г. / ред. кол. И. В. Латышов [и др.]. – Электрон. дан. (9,7 Мб). – Волгоград : ВА МВД России, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). Стр. 305–310. ISBN 978-5-7899-0996-6
3. Особенности цветопередачи цифровых систем технического зрения/ Пальчикова, Е.С. Смирнов// Секция 4. Опτικο-электронные приборы для промышленности, медицины. [Электр. ресурс]. XII Международная конференция «Прикладная оптика-2016», г. Санкт-Петербург, 14-18 ноября 2016. – Электрон. дан. (Part 2: 82,4 Мб). – Санкт-Петербург: Оптическое общество им. Д.С. Рождественского, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). Том 2. Стр. 281–284.

Результат утверждён на заседании НТС от 05.12.2016 г. Протокол №13.