

Белокопытов А. В.

**КОМПЕНСАЦИЯ ОДНОЙ ФОРМЫ ДАЛЬТОНИЗМА (СИЛЬНАЯ
ПРОТАНОМАЛИЯ).**

Москва, Россия

Belokopytov A.V.

**COMPENSATION OF ONE FORM OF COLORBLINDNESS (STRONG
PROTANOMALY).**

Moscow, Russia

История изучения дальтонизма насчитывает более 200 лет. Врожденный дальтонизм обусловлен генетически, но не является заболеванием, а скорее альтернативной, особой системой зрения (например, дальтоники могут видеть сквозь камуфляж [1]). Однако ответа на вопрос, можно ли как-то скомпенсировать (вылечить) дальтонизм? – нет. Достигнут успех в генетической терапии животных – в лаборатории Neitz удалось вылечить от дальтонизма обезьяну [2], однако до людей еще далеко. Коммерческие патентованные разработки специальных светофильтров и глазных линз для дальтоников [3] вызывают сомнения в их научной обоснованности.

Автор имеет одну из форм дальтонизма – врожденную сильную протаномалию, поэтому вопрос компенсации дальтонизма носит персональный характер. Оказывается, это возможно применением тривиальной идеи добавления красной подсветки.

Из анализа работы [4] следует, что область уравнивания соотношения Рэлея (смесь красного и зеленого равна оранжевому) для протаномала сместится (показано на Рис.1 стрелкой) в район области нормального трихромата, если отношение красного цвета к зеленому будет равно примерно 5-6. По этой причине светофильтры для такой формы дальтонизма не имеют практического значения – очки (линзы) получаются слишком темными.

Автор испытал разные способы создания красной подсветки: 1) тень от

пластины красного оргстекла, причем, в отличие от [4], нужно смотреть не сквозь пластину, а мимо нее; 2) изменение параметра Gamma компьютерного монитора (команда xgamma в Linux) позволяет достичь нужного соотношения красного к зеленому, но только для темных изображений; 3) создание специального освещения в помещении с помощью RGB ламп с регулируемым спектром [7]; 4) дополнительная красная подсветка переделанного ЖК монитора в двух вариантах: красный светофильтр с галогенной лампой, подсветка светодиодными RGB лентами. Последний способ позволил измерить цветоразличение согласно [8]. Оказалось, происходит радикальное улучшение цветоразличения, компенсация дальтонизма (Рис. 2).

Автор отмечает следующие явления: 1) возникает психический шок продолжительностью примерно 1 неделя; 2) при добавлении подсветки первоначально возникает ощущение цветовой слепоты на зеленый цвет (перестает различаться зеленый ряд карточек Е.Н. Юстовой), далее это проходит; 3) возникает эффект тренировки, похожий на описанный в [8] (нужен примерно 1 месяц тренировки по 1-2 часа в день), однако тренировка исчезает намного медленнее (примерно 6 месяцев).

Дальнейшую информацию можно получить на сайте автора daltonizm.ru.

Литература

1. Morgan MJ., Adam A., Mollon JD. Dichromats detect colour-camouflaged objects that are not detected by trichromats. – Proc. R. Soc. Lond. B 22 June 1992 vol. 248 no. 1323 291-295.
2. Mancuso K. et al. Gene therapy for red–green colour blindness in adult primates. – Nature. Advance online publication 16 September 2009.
3. Takeshita et al. US Patent 6,135,595 Oct 24 2000.
4. Thomas P.B.M., Mollon J.D. Modelling the Rayleigh match . – Visual Neuroscience 21, 477-482.
5. Diaconu V., Sullivan D., Bouchard JF., et al. Discriminating colors through a red filter by protanopes and colour normals. – Ophthalmic and Physiological Optics, Vol.

30, No. 1., pp. 66-75

6. Белокопытов А.В. Научное освещение живописи // Научное искусство: Тезисы I Международной научно-практической конференции. МГУ имени М.В.Ломоносова, 04-05.04.2012. Под ред. В.В.Миронова. — М.: МИЭЭ, 2012. — 308 с.

7. Его же. Метод измерения порогов цветоразличения. Результаты для лиц с аномалиями цветового зрения // Материалы Третьей международной научно-практической конференции "Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине", 26 – 28 апреля 2012, Санкт-Петербург, Россия / Под ред. А.П. Кудинова, Б.В. Крылова. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2012. – Т. 2. – С. ???

8. Neitz J., Carroll J., Yamauchi Y. et al. Color perception is mediated by a plastic neural mechanism that is adjustable in adults. – Neuron. 2002 Aug 15;35(4):783-92.

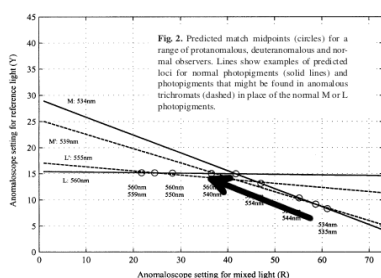


Рис 1. На рисунке из работы [4] стрелкой показано изменение положения области уравнивания смеси красного и зеленого со спектральным оранжевым при добавлении красной подсветки.

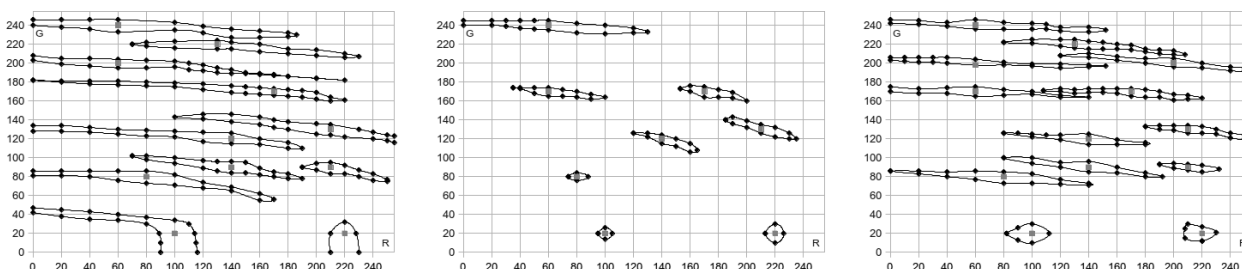


Рис 2. Результаты измерений согласно [7] порогов цветоразличения автора в плоскости GR ($B_0=0$) без подсветки в начале опытов (слева), при некоторой величине красной подсветки (в центре), через месяц после прекращения тренировки (справа).