

## СВЕТОДИОДНЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ АППАРАТ ЦВЕТОТЕРАПИИ ДЛЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БАТ И БАЗ

Валуева О.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Лушакова М.С. – ст. преп. кафедры ЭТТ

В данной работе рассматривается светодиодный портативный аппарат цветотерапии для воздействия на БАТ (биологически активные точки) и БАЗ (биологически активные зоны), с помощью которого представляется возможным провести воздействие излучателями (светодиодами различных цветов) на необходимые точки и зоны.

Недостаточная эффективность фармакотерапии на клинически выраженной стадии различных болезней настоятельно диктует необходимость поиска новых технологий, относящихся к области восстановительной медицины [1]. Наиболее безопасными и эффективными методами не медикаментозной терапии являются методы фотолазерной медицины. После многочисленных исследований было выявлено, что световое излучение разного спектра регулирует углеводный, белковый, жировой, водно-солевой и минеральный обмена веществ, клеточный метаболизм, сложные адаптационные процессы [1].

Новый этап развития аппаратной фототерапии связан с использованием светодиодов [1]. В первую очередь в клинической практике начали использоваться светодиоды монохроматического излучения в красной части спектра, позже – в инфракрасном диапазоне. С недавних пор используется и распространяется метод импульсной цветотерапии, который заключается в воздействии света различных длин волн с различной частотой и длительностью импульсного сигнала. Метод обладает всеми преимуществами физиотерапевтических методов лечения и не обладает побочными эффектами, оказывает положительный эффект на весь организм в целом, мягко влияет на отдельные органы и системы [1]. Преимуществом данного метода является возможность создания портативного устройства для его реализации, что позволяет проводить терапевтическое воздействие в домашних условиях и не требует дорогостоящей аппаратуры.

В основе современной цветотерапии лежит трактат Гете «Учение о цвете» (рисунок 1). Согласно его учению, все цвета являются производными от трех основных цветов – красного, желтого и синего [2].



Рисунок 1 – Цветовой круг

В процессе смешивания двух равных частей из основных цветов получаются производные цвета первого ряда – оранжевый, зеленый и фиолетовый. Из них состоит круг – справа расположены теплые цвета (красный, оранжевый и желтый), а слева – холодные (зеленый, синий и фиолетовый) [2]. Воздействие каждого из цветов на человеческий организм оказывает определенное влияние на его физическое и психоэмоциональное состояние. Также, отсутствие этого воздействия длительное время, так называемое «цветовое голодание», может замедлять интеллектуальное развитие и вызывать ряд других проблем.

Для уточнения воздействия цвета на основе биолокационных и биорезонансных технологий предложена биокibernетическая модель тела человека, в которой все системы, органы и ткани объединены в определенные классификационные группы, где каждой соответствует своя резонансная частота цветового спектра[1]:

- для кожи 760 нм (темно-красный цвет);
- для костей, суставов, связок, дисков и позвонков 686 нм (красный цвет);

- для сосудов (артерии и вены), сердца, мышц (поперечнополосатых и гладких) 656 нм (оранжево-красный цвет);
- для таких органов тела человека, как кровь, селезенка (красная пульпа), красный костный мозг (как орган кроветворения) 589 нм (оранжевый цвет);
- для органов иммунной защиты (вилочковая железа, селезенка, лимфоузлы), слизистой полости носа и бронхов 486 нм (голубой цвет);

Схема расположения биологически-активных точек на теле человека приведена на рисунке 2.

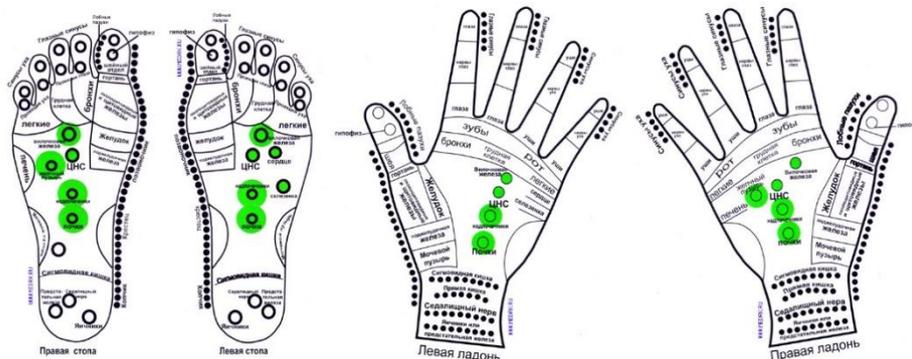


Рисунок 2 – Расположение биологически-активных точек (БАТ) на ладонях и стопах

Таким образом, в процессе изучения существующих методов, а также схожих по своей функциональности аппаратов было выбрано оптимальное решение для постановки ключевых задач. Во-первых, исследование аналогов привело к выбору программного метода реализации терапевтического воздействия на БАТ и БАЗ аппаратом цветотерапии. Во-вторых, очевидной стала необходимость использования светодиодов более трех цветов, так как это положительно отражается на лечебном эффекте и предоставляет более широкий спектр использования данного аппарата, в связи с разнообразием и вариативностью потребностей пациентов.

Основной задачей проектирования аппарата цветотерапии являлось создание системы управления на основе микроконтроллера, который в совокупности с периферическими устройствами реализовывает все необходимые функции:

- переменное мерцание светодиодов с частотой 0,1-5 Гц;
- вывод времени процедуры на индикатор.

В состав аппарата цветотерапии входят следующие блоки: управления, питания, вывода информации. Принцип работы состоит в переменном мерцании светодиодов с заданной частотой, которое производит воздействие на БАТ и БАЗ человека. В приборе используются 6 цветов полноцветных световых излучателей (светодиодов). Блоком управления аппарата цветотерапии является микроконтроллер STM32F100C4T6B, формирующий аналоговый электрический сигнал в соответствии с заданными параметрами и последовательностью. Микроконтроллер STM32F100C4T6B относится к линейке микроконтроллеров с пониженным энергопотреблением, что является важным преимуществом. Он измеряет время процедуры и осуществляет вывод этого времени на периферическое устройство. Периферическим устройством для отображения времени терапевтической процедуры служит семисегментный индикатор. Устройство связи пользователя с микроконтроллером являются две кнопки. Первая - осуществляет включение устройства, вторая кнопка необходима для остановки мерцания и вывода времени процедуры на экран.

Разработанное устройство отличается простотой функционала в совокупности с эффективностью, так как предполагается его использование, как в домашних условиях, так и в медицинских учреждениях. Данный аппарат цветотерапии отличается небольшими габаритными размерами, универсальностью, возможностью транспортировки, простым корпусом и понятной лицевой панелью, удобством в использовании, а также рядом других преимуществ.

**Список использованных источников:**

1. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований №6 [Электронный ресурс]. –Режим доступа: applied-research.ru*
2. *Цветотерапия: лечение цветом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: the-paintings-of-yuri-kovalev.nethouse.ru*