



(19) **RU** (11) **2 174 382** (13) **C1**  
(51) МПК<sup>7</sup> **A 61 F 9/00, A 61 H 5/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2001100289/14, 05.01.2001  
(24) Дата начала действия патента: 05.01.2001  
(46) Опубликовано: 10.10.2001  
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: АВЕТИСОВ Э.С. Близорукость - Медицина, 1986, с.183. АЛИЕВА С.Т. Новая методика исследования аккомодации и ее результаты: Дисс. на соискание ученой степени к.м.н. - Москва, 1982. RU 2005455 C1, 15.01.1994. RU 2045941 C1, 20.10.1995.

Адрес для переписки:  
117393, Москва, ул. Ак. Пилюгина, 26, кор.5,  
ООО "Лечебно-диагностический центр  
коррекции и реабилитации зрения"

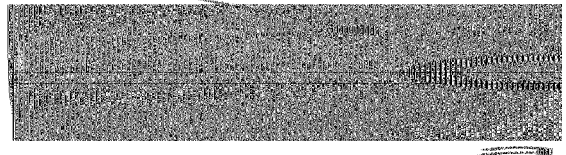
(71) Заявитель(и):  
Еремеев Александр Павлович  
(72) Автор(ы):  
Еремеев А.П.  
(73) Патентообладатель(ли):  
Еремеев Александр Павлович

## (54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО СПЕКТРАЛЬНОЙ ОПТИКО-РЕФЛЕКТОРНОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЗРЕНИЯ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине и может быть использовано для улучшения зрения. Первый вариант способа включает циклическое изменение степени напряжения аккомодации глаза, которое осуществляют путем изменения спектрального состава более интенсивного из световых потоков. Один световой поток формирует на сетчатке изображения зрительных стимулов. Другой поток формирует цветовые фоны зрительных стимулов. Спектральный состав измеряют с циклическим увеличением и уменьшением значения длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей более интенсивного из упомянутых световых потоков. Второй вариант способа включает циклическое изменение степени напряжения аккомодации глаза, которое осуществляют путем циклического изменения соотношения интенсивностей световых потоков. Один поток формирует на сетчатке изображения зрительных стимулов, другой формирует цветовые фоны зрительных стимулов. Поочередно выполняют более интенсивным один из световых потоков. Спектральные составы

световых потоков формируют с различными значениями длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков. Устройство содержит средство, выполненное с возможностью изменения цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов и их цветовых фонов. Средство обеспечивает циклическое изменение цвето-яркостных характеристик более ярких по отношению к друг другу зрительных стимулов и их цветовых фонов. Значения длин волн положений центров спектрального распределения интенсивностей более интенсивного из световых потоков различны. Способ и устройство позволяют улучшить зрение и проводить профилактику его нарушений. Способ и устройство просты. 5 с. и 29 з.п.ф-лы, 10 ил.



RU 2 1 7 4 3 8 2 C 1

RU 2 1 7 4 3 8 2 C 1



RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 174 382** (13) **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 61 F 9/00, A 61 H 5/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2001100289/14, 05.01.2001**

(24) Effective date for property rights: **05.01.2001**

(46) Date of publication: **10.10.2001**

Mail address:

**117393, Moskva, ul. Ak. Piljugina, 26,  
kor.5, OOO "Lechebno-diagnosticheskij tsentr  
korrektsii i reabilitatsii zrenija"**

(71) Applicant(s):

**Eremeev Aleksandr Pavlovich**

(72) Inventor(s):

**Eremeev A.P.**

(73) Proprietor(s):

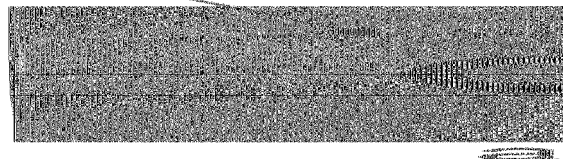
**Eremeev Aleksandr Pavlovich**

(54) **SPECTRAL OPTIC REFLEX THERAPY DEVICE AND METHOD FOR IMPROVING VISION FUNCTION**

(57) Abstract:

FIELD: medicine; medical engineering.  
SUBSTANCE: method involves cyclically varying eye accommodation stress degree by varying spectral composition using more intensive of luminous fluxes. One luminous flux builds vision stimulus images on the retina. The other one builds color backgrounds of the vision stimuli. The spectral composition is measured in cyclically increasing and reducing wavelength in the position of spectral intensity distribution center of more intensive of luminous fluxes. One more version of the method involves cyclically varying intensity ratio of the luminous fluxes. One luminous flux builds vision stimulus images on the retina. The other one builds color backgrounds of the vision stimuli. One of the luminous fluxes in turn made is made more intensive. The spectral compositions are built at different wavelength values in the position of spectral intensity distribution

centers of the luminous fluxes. The device has means for varying color and brightness properties of the vision stimuli and their color backgrounds. The means enables one to cyclically vary color and brightness properties of the vision stimuli more bright relatively to one another and their color backgrounds. The wavelength values in the center of the spectral intensity distribution of more intensive of the luminous fluxes are different. EFFECT: enhanced effectiveness in improving vision function and preventing its disturbance. 34 cl, 10 dwg



RU 2 1 7 4 3 8 2 C 1

RU 2 1 7 4 3 8 2 C 1

Изобретение относится к медицине, а именно к офтальмологии, и может быть использовано для улучшения функций зрения.

Одним из направлений улучшения зрения или профилактики его нарушений является зрительная работа в условиях целенаправленного изменения степени напряжения  
5 аккомодации глаза. Для этих целей применяются различные способы и оборудование: оптические нагрузки с использованием оптических элементов (линз) - метод Аветисова-Мац, зрительная работа с таблицей различных по величине опто типов с использованием оптических элементов (линз) - способ "раскачки".

Способ улучшения зрения (метод "раскачки") включает изменение (увеличение и  
10 уменьшение) степени напряжения аккомодации глаза путем предъявления оптических элементов - линз (1).

Методика тренировки аккомодации способом "раскачки" состоит в следующем.

Пациент сидит на расстоянии 5 метров от таблицы для определения остроты зрения. В пробную оправу перед каждым глазом помещают последовательно одно за другим  
15 сферические стекла, начиная с +0,75 диоптрий. Пациенту предлагают внимательно смотреть на таблицу. Вначале со стеклом +0,75 диоптрий пациент видит плохо, но через 3- 5 мин острота зрения повышается. Эти стекла заменяют сферическими отрицательными стеклами -0,75 диоптрий, которые оставляют в оправе всего 20-30 секунд. За счет быстрый перестройки аккомодации пациент отчетливо видит 10-ю строку таблицы. Затем в  
20 ту же оправу на 2-3 минуты вставляют сферические стекла +0,5 диоптрий (а -0,75 диоптрий убирают). Эти стекла заменяют на стекла -0,5 диоптрий (на 15-20 секунд). Затем все повторяют с линзами +0,25 и -0,25 диоптрий.

Ограничениями известных способов являются: сложность методик улучшения зрения, связанная с использованием специализированного набора линз, применение таблиц  
25 опто типов, не обеспечивающих психоэмоционального стимулирования; сложность массового использования вне медицинских учреждений.

Известно также устройство для повышения разрешающей способности глаза (2). Устройство содержит цветные светофильтры и корпус, выполненный с возможностью их  
30 установки и перебора перед подложкой, на которой выполнены зрительные стимулы. Светофильтры выполнены различных цветов и предназначены для изменения цветового фона зрительных стимулов.

При применении этого устройства пациенту с расстояния 5 метров предлагается рассматривать таблицу, размещенную в устройстве и содержащую зрительные стимулы -  
35 тестовые фигуры, соответствующие по угловым размерам и пространственно-частотному спектру опто типам таблицы для проверки остроты зрения Головина- Сивцева. Пациент с помощью приспособления для регулирования яркости подбирает такой уровень освещенности, при котором тестовые фигуры на таблице различаются наиболее отчетливо. Затем пациент, сосредоточив свое внимание на строке таблицы, соответствующей порогу его остроты зрения, циклически плавно изменяет уровень освещенности части таблицы,  
40 являющейся цветовым фоном тестовых фигур, стремясь сохранить четкое видение фигур в регулируемом интервале освещенности. Через 5-7 минут пациент устанавливает сменный цветной (красный, зеленый, синий или желтый) светофильтр и снова занимается 5-7 минут в условиях предъявления тестовых фигур на цветном фоне. Аналогично проводится воздействие с другими сменными светофильтрами.

Ограничениями этого устройства являются: обеспечение стимуляции только  
45 нейрорецепторов сетчатки; применение таблиц опто типов, не обеспечивающих психоэмоционального стимулирования; отсутствие критериев выбора параметров цветов светофильтров и порядка их перестановки. Кроме того, в этом техническом решении используются только монохроматические цветные светофильтры. Устройство  
50 предназначено для применения в амбулаторных условиях в силу его больших габаритов и усложненной конструкции.

Однако, известные на современном уровне техники способы и устройства не осуществляют спектральных оптико- рефлекторных воздействий на зрительную систему.

Аналогов заявляемых вариантов способа и устройства спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения не выявлено.

Решаемая изобретением задача - повышение качества и расширение арсенала средств улучшения функций зрительной системы.

5 Технический результат, который может быть получен при осуществлении вариантов способа, - упрощение методик улучшения зрения и применяемого оборудования, возможность массового использования способа вне медицинских учреждений.

Технический результат, получаемый при использовании вариантов устройства, - повышение функциональных возможностей и реализация новых методик и средств  
10 улучшения зрения, упрощение конструкций, обеспечение простоты методик улучшения зрения и профилактики его нарушений.

Для решения поставленной задачи первый вариант заявленного способа спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения включает циклическое изменение степени напряжения аккомодации глаза, которое осуществляют путем изменения  
15 спектрального состава более интенсивного из световых потоков, один из которых формирует на сетчатке изображения зрительных стимулов, а другой формирует цветные фоны зрительных стимулов, при этом спектральный состав изменяют с циклическим увеличением и уменьшением значения длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей более интенсивного из упомянутых световых потоков.

20 Возможны дополнительные варианты осуществления первого варианта способа, в которых целесообразно, чтобы:

- спектральный состав изменяли с циклическим увеличением и уменьшением значения длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей на  
максимальную величину не менее 3 нанометров;

25 - спектральный состав более интенсивного из упомянутых световых потоков изменяли с частотой не более 4 Герц.

Для решения поставленной задачи второй вариант заявленного способа спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения включает циклическое изменение степени напряжения аккомодации глаза, которое осуществляют путем циклического  
30 изменения соотношения интенсивностей световых потоков, один из которых формирует на сетчатке изображения зрительных стимулов, а другой формирует цветные фоны зрительных стимулов, выполняя поочередно более интенсивным один из световых потоков, при этом световые потоки формируют со спектральными составами, у которых значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей до и после  
35 изменения соотношения интенсивностей световых потоков различны.

Возможны дополнительные варианты осуществления второго варианта способа, в которых целесообразно, чтобы:

- значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков до и после изменения соотношения их интенсивностей выбирали с  
40 разницей не менее 3 нанометров;

- соотношение интенсивностей световых потоков изменяли с частотой не более 4 Герц.

Для решения поставленной задачи с достижением указанного технического результата первый вариант заявленного устройства спектральной оптико-рефлекторной терапии для  
45 улучшения зрения содержит средство, выполненное с возможностью циклического изменения параметров цвета зрительных стимулов, более ярких по отношению к их цветовым фонам, причем значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими зрительными стимулами до и после изменения параметров их цвета, различны.

В дополнение к первому основному варианту выполнения устройства, возможен  
50 дополнительный вариант, в котором целесообразно, чтобы:

- упомянутое средство было выполнено с возможностью изменения цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов и их цветовых фонов, выполненных посредством отражающих свет средств представления визуальной информации.

В дополнение к предыдущему дополнительному варианту, возможны варианты, в которых:

- упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки, на которой расположены различные по параметрам цвета зрительные стимулы;

5 - упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки и прозрачного светофильтра, размещенного перед подложкой, на котором расположены различные по параметрам цвета зрительные стимулы;

- упомянутое средство было бы выполнено в виде проекционного экрана;

10 - упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки, на которой расположены зрительные стимулы, и прозрачного цветного светофильтра, размещенного перед ней.

В дополнение к предыдущему дополнительному варианту, возможен вариант, в котором:

- прозрачный цветной светофильтр был бы выполнен с различными по параметрам цвета частями.

15 Для решения поставленной задачи с достижением указанного технического результата второй вариант заявленного устройства спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения содержит средство, выполненное с возможностью циклического изменения параметров цвета цветовых фонов, более ярких по отношению к выполненным на них зрительным стимулам, причем значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими цветовыми фонами до и после изменения параметров их цвета, различны.

20 В дополнение ко второму основному варианту выполнения устройства, возможен дополнительный вариант, в котором целесообразно, чтобы:

- упомянутое средство выполняли с возможностью изменения цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов и их цветовых фонов, выполненных посредством отражающих свет средств представления визуальной информации.

25 В дополнение к предыдущему дополнительному варианту, возможны варианты, в которых:

- упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки с различными по параметрам цвета частями и зрительных стимулов, расположенных на ней;

30 - упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки с различными по параметрам цвета частями и прозрачного светофильтра, размещенного перед подложкой, на котором расположены зрительные стимулы;

- упомянутое средство было бы выполнено в виде проекционного экрана;

35 - упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки, на которой расположены зрительные стимулы, и прозрачного цветного светофильтра, размещенного перед ней.

В дополнение к предыдущему дополнительному варианту, возможен вариант, в котором:

- прозрачный цветной светофильтр был бы выполнен с различными по параметрам цвета частями.

40 Для решения поставленной задачи с достижением указанного технического результата третий вариант заявленного устройства спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения содержит средство, выполненное с возможностью циклического изменения параметров цвета цветовых фонов, более ярких по отношению к выполненным на них зрительным стимулам, причем значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими цветовыми фонами до и после изменения параметров их цвета, различны.

45 В дополнение к третьему основному варианту выполнения устройства, возможен дополнительный вариант, в котором целесообразно, чтобы:

- упомянутое средство было выполнено с возможностью изменения цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов и их цветовых фонов, выполненных посредством отражающих свет средств представления визуальной информации.

50 В дополнение к предыдущему дополнительному варианту, возможны варианты, в которых:

- упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки с различными по цвето-

яркостным характеристикам частями, которые представляют собой цветные фоны зрительных стимулов, расположенных на подложке и выполненных с различными цвето-яркостными характеристиками;

5 - упомянутое средство было бы выполнено в виде подложки с различными по цвето-яркостным характеристикам частями и прозрачного светофильтра, размещенного перед подложкой, на котором расположены зрительные стимулы, выполненные непрозрачными и различными по цвето-яркостным характеристикам;

- упомянутое средство было бы выполнено в виде проекционного экрана.

10 В дополнение к первому, второму и третьему основным вариантам выполнения устройства, возможен дополнительный вариант, в котором целесообразно, чтобы:

- упомянутое средство было выполнено с возможностью изменения цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов и их цветных фонов, выполненных посредством излучающих свет средств представления визуальной информации.

15 В дополнение к предыдущему дополнительному варианту, возможны варианты, в которых:

- упомянутое средство было бы выполнено в виде экрана компьютерного дисплея;

- упомянутое средство было бы выполнено в виде экрана телевизора.

20 Описанные ранее способы и устройство не обеспечивают спектральных оптико-рефлекторных воздействий на зрительную систему, а также не дают возможности проведения массовых мероприятий по улучшению зрения, так как требуют участия медицинских работников, проведения утомительных специальных тренировок при отсутствии психоэмоционального стимулирования, использования офтальмологического оборудования. Поэтому потребовались разработки нетрадиционных и оригинальных способов и оборудования, обеспечивающих оздоровительное воздействие в процессе 25 совершения человеком привычной зрительной работы (чтение, письмо, зрительное восприятие окружающего мира).

30 Все объекты окружающего мира, доступные зрительному восприятию, являются источниками света. Различают два основных типа световых источников: активные, излучающие свет источники и вторичные источники, отражающие свет. Они характеризуются яркостью и спектральным составом излучаемого или отражаемого ими света. Совокупности таких источников света и формируют цвето-яркостные композиции, состоящие из зрительных стимулов, на которых глаз способен аккомодировать, и их цветных фонов, воспринимаемые и интерпретируемые зрительной системой при восприятии окружающего мира.

35 Последовательность зрительных стимулов, на которых глаз аккомодирует в процессе совершения зрительной работы, может быть выполнена как в виде набора неизменяемых стимулов, последовательная аккомодация на которых сопровождается изменением направления взгляда. Примеры такого выполнения - книги, рисунки, нединамические изображения на экране компьютерного дисплея. Также возможно выполнение зрительных 40 стимулов в динамическом режиме - изменяющееся во времени компьютерное или телевизионное изображение.

45 Изображение на сетчатке глаза формируется потоком света, отражаемого, пропускаемого или излучаемого объектами окружающего мира, которые могут являться объектами зрительной фиксации, каждый из которых можно представить в виде двух частей - зрительного стимула и его цветного фона. Часть этого светового потока можно разделить на два потока. Один световой поток формирует на сетчатке изображение зрительного стимула, другой поток формирует цветной фон зрительного стимула. Каждый из этих потоков характеризуется величиной его интенсивности и спектральным составом. Интенсивности и спектральные составы этих световых потоков зависят от оптических 50 (цвета и яркости) характеристик частей объектов зрительной фиксации - зрительных стимулов и их цветных фонов. Изменению цвето-яркостных характеристик частей этих объектов соответствует изменение параметров этих световых потоков.

Спектральный состав любого светового потока может быть описан функцией

распределения интенсивностей его спектральных составляющих. Одной из характеристик этой функции является длина волны  $\lambda_{\text{цт}}$  положения центра спектрального распределения интенсивностей светового потока.

$$\lambda_{\text{цт}} = \frac{\int_{\lambda_c}^{\lambda_k} \Phi_{\lambda} \cdot \lambda \cdot d\lambda}{\int_{\lambda_c}^{\lambda_k} \Phi_{\lambda} \cdot d\lambda},$$

где  $\lambda$  - длина волны света видимого диапазона электромагнитных волн:

$\lambda_c$  - коротковолновая граница длин волн света видимого диапазона электромагнитных волн;

$\lambda_k$  - длинноволновая граница длин волн света видимого диапазона электромагнитных волн;

$\Phi_{\lambda}$  - функция спектрального распределения интенсивностей светового потока.

Зрительный стимул обладает цветовым и яркостным контрастом по отношению к цветовому фону. В реальных условиях яркости стимула и его фона различны. При равенстве яркостей стимула и фона (в разных условиях существуют незначительные различия в ощущениях при сравнении уровней яркостей стимула и фона) возможность различения стимула определяется их цветовым контрастом.

В процессе совершения зрительной работы оптическая установка глаза меняется таким образом, чтобы обеспечивалась наибольшая четкость видения зрительного стимула (выполненного более ярким, чем его цветовой фон), на котором глаз аккомодирует в данный момент времени. Стимулом к аккомодации служит потеря четкости видения в зоне расположения зрительных стимулов из-за неадекватной сходимости световых лучей на сетчатке. Критерием оценки резкости изображения на сетчатке глаза является максимальная частота импульсов, отходящих от отдельной ганглиозной клетки, на рецепторы которой попадает световой поток, формирующий изображение зрительного стимула. Эта частота определяется яркостью зрительного стимула, т.е. плотностью распределения фотонов в пределах зоны суммации данной ганглиозной клетки. В случае, если яркость стимула меньше яркости его фона, то все вышесказанное справедливо по отношению к цветовому фону зрительного стимула.

Коэффициент преломления оптических сред (в том числе и глаза) различен для лучей света разной длины волны. Заднее фокусное расстояние глаза для лучей коротковолновой области (синей) видимого диапазона электромагнитных волн меньше, чем для лучей длинноволновой области (красной). При прочих равных условиях величина заднего фокусного расстояния для монохроматических максимально коротких лучей видимого диапазона электромагнитных волн минимальна, а для максимально длинных - максимальна. При одной и той же преломляющей силе глаза разница этих величин может составлять до 1,5 диоптрий. Таким образом, степень напряжения аккомодации, необходимая для фокусировки на сетчатке длинноволновых и коротковолновых световых потоков, различна. В реальных условиях световой поток состоит из лучей различной длины волн, а его спектральный состав, в том числе, может характеризоваться длиной волны  $\lambda_{\text{цт}}$  положения центра спектрального распределения интенсивностей светового потока, которой соответствует определенная величина заднего фокусного расстояния глаза и, следовательно, определенная степень напряжения аккомодации.

Как показали исследования, изменение степени напряжения аккомодации происходит при таких изменениях спектрального состава, при которых изменяется длина волны  $\lambda_{\text{цт}}$ . Таким образом, изменение цветовых характеристик зрительных стимулов и их цветовых фонов при совершении глазом зрительной работы приводит к изменению спектрального состава светового потока, попадающего в глаз, что, в свою очередь, сопровождается изменением степени напряжения аккомодации.

Фокусировка оптической системы глаза осуществляется с учетом спектральных характеристик более интенсивного (создающего более высокую освещенность сетчатки) из двух световых потоков, формирующих изображение стимула и его цветового фона. А характеристики этих световых потоков, соответственно, зависят от оптических характеристик, предъявляемых глазу для восприятия зрительных стимулов и их фонов, - их яркостей и параметров цветов. Современный технический уровень спектрофотометрии позволяет быстро и с высокой точностью определять характеристики этих световых потоков.

При смещении положения центра спектрального распределения интенсивностей более интенсивного светового потока в область более коротких или более длинных волн видимого электромагнитного диапазона, что может быть обеспечено изменением цвето-яркостных характеристик (цветов и/или яркостей) зрительных стимулов и их цветовых фонов, оптическая установка глаза изменится и не будет соответствовать оптимальной фокусировке изображения на сетчатке глаза, т. е. ухудшится четкость видения зрительного стимула. Для восстановления предельно возможной четкости видения соответственно изменится (уменьшится или увеличится) степень напряжения аккомодации. Поэтому, изменение спектрального состава более интенсивного светового потока, формирующего изображение зрительного стимула или его цветового фона, сопровождается соответствующим изменением степени напряжения аккомодации. Циклическое изменение цветов и яркостей зрительных стимулов и/или их цветовых фонов, как показали исследования, может быть использовано для целенаправленного воздействия на аккомодационный аппарат глаза вместо традиционно применяемых оптических светопреломляющих элементов (линз или призм).

Для изменения степени напряжения аккомодации глаза достаточно выполнять изменение цвето-яркостных характеристик (смену цветов и/или яркостей) зрительного стимула и/или его фона. При этом будут также меняться отношение аккомодативной конвергенции к аккомодации (АК/А), степень контрастности фона и зрительного стимула, а изменения интенсивности светового потока, попадающего в глаз, повлекут за собой изменения размера зрачка. Таким образом, циклическое изменение цвета зрительного стимула и/или его фона будет способствовать не только стимуляции аккомодационного аппарата глаза и нормализации конвергентно-аккомодационных отношений, но и повышению контрастной чувствительности глаза, скоростей аккомодационных реакций, устойчивости ясного видения и стимулированию мышечного аппарата сфинктера зрачка.

Принцип заявляемого в изобретении спектрального оптико-рефлекторного воздействия на зрительную систему с целью улучшения зрения в процессе совершения зрительной работы миопическим глазом - циклическое изменение спектрального состава светового потока, определяющего степень напряжения аккомодации глаза, так, что значение длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей светового потока смещается в область значений более коротких волн видимого диапазона электромагнитных волн, что сопровождается ухудшением четкости видения зрительных стимулов, и возвращается в область значений более длинных волн. Для гиперметропического глаза - циклическое изменение спектрального состава светового потока, определяющего степень напряжения аккомодации глаза, так, что значение длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей светового потока смещается в область значений более длинных волн видимого диапазона электромагнитных волн, что сопровождается ухудшением четкости видения зрительных стимулов, и возвращается в область значений более коротких волн. Это позволяет проводить как профилактику, так и лечение рефракционных нарушений зрения.

Особенностью выполнения и функционирования заявляемого в изобретении устройства спектральной оптико-рефлекторной терапии является представление визуальной информации в виде последовательности зрительных стимулов и их цветовых фонов, выполненных с различными, циклически изменяемыми цвето-яркостными характеристиками, которое обеспечивает изменение степени напряжения аккомодации



глаза в соответствии с принципом заявляемого в изобретении воздействия на зрительную систему с целью улучшения зрения в процессе совершения зрительной работы.

Изменение степени напряжения аккомодации может осуществляться, как за счет циклически изменяемых, например, программными средствами на экране дисплея компьютера, параметров цветов или соотношений яркостей зрительных стимулов и их цветочных фонов, так и за счет поочередной фиксации взгляда на разных зрительных стимулах, выполненных, например, полиграфическим способом, в различных комбинациях параметров цветов и яркостей зрительных стимулов и их цветочных фонов.

Спектральная оптико-рефлекторная терапия, основы которой впервые предложены в заявляемых вариантах способа улучшения зрения и осуществляемая с использованием вариантов заявляемого устройства, отличается эффективностью, простотой и широким спектром технических решений ее применения.

Указанные преимущества, а также особенности настоящего изобретения поясняются лучшими вариантами его выполнения со ссылками на фигуры.

Фиг. 1 изображает часть формируемого на сетчатке глаза с помощью любого из заявленных устройств изображения, один из вариантов;

фиг. 2 - то же, что фиг. 1, другой вариант;

фиг. 3 - то же, что фиг. 1, другой вариант;

фиг. 4 - то же, что фиг. 1, другой вариант;

фиг. 5 - то же, что фиг. 1, другой вариант;

фиг. 6 - то же, что фиг. 1, другой вариант;

фиг. 7 - то же, что фиг. 1, другой вариант;

фиг. 8 - то же, что фиг. 1, другой вариант;

фиг. 9 - цветной светофильтр с градиентной (плавной) окраской;

фиг. 10 - цветной светофильтр с дискретной (контрастной) окраской.

Все фигуры выполнены в черно-белом цвете. Белым, серым и черным цветом на фиг. 1-10 показаны изменения цвета и яркостей зрительных стимулов 1 и их цветочных фонов 2.

Поскольку заявленный способ реализуют в работе устройства, то описание вариантов способа приведено при описании функционирования вариантов устройств.

Устройство спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения, формирующее на сетчатке изображения (фиг. 1-8), содержит средство, предназначенное для изменения степени напряжения аккомодации глаза и выполненное с возможностью изменения цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов 1 и их цветочных фонов 2. В различных вариантах устройства средство выполнено обеспечивающим циклическое изменение параметров цвета зрительных стимулов 1, более ярких по отношению к их цветочным фонам 2, или цветочных фонов 2, более ярких по отношению к выполненным на них зрительным стимулам 2. Особенностью устройств является то, что значения длин волн положений центров спектрального распределения интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими зрительными стимулами 1 или более яркими цветочными фонами 2 до и после изменения параметров их цвета, различаются. Еще в одном варианте устройства средство выполнено обеспечивающим циклическое изменение соотношения яркостей зрительных стимулов 1 и их цветочных фонов 2, при котором зрительные стимулы 1 и их цветочные фоны 2 выполняются поочередно более яркими по отношению друг к другу. При этом параметры цвета более ярких зрительных стимулов 1 или их цветочных фонов 2 до и после изменения соотношения яркостей выполнены различными, а значения длин волн положений центров спектрального распределения интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими зрительными стимулами 1 или их цветочными фонами 2 до и после изменения соотношения их яркостей, также выбирают различными.

Устройство спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения может быть выполнено с помощью различных средств.

Например, все варианты устройства спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения могут быть выполнены на базе излучающего свет средства представления визуальной информации - экрана компьютерного дисплея или телевизора.

Такое устройство имеет экран, на котором расположены зрительные стимулы 1, воспроизводимые на нем, например, в виде картинок и/или текста, на цветовом фоне 2 (фиг. 1-4). Аппаратное циклическое изменение цветов и яркостей зрительного стимула 1 и его цветового фона 2 (обеспечиваемое известными техническими средствами, например, в текстовом редакторе Microsoft Word 97 или воспроизведением видеозаписи) позволяет в бытовых условиях проводить профилактику нарушений или улучшение функций зрения.

Кроме того, варианты устройства могут быть выполнены на основе отражающих свет средств представления визуальной информации. Например, зрительные стимулы 1 и их цветовые фоны 2 могут быть выполнены в виде слайдов или диафильмов, которые спроецированы на проекционный экран (фиг. 1-8).

Также устройство спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения может содержать подложку (выполненную из бумаги, пластмассы, ткани, фотоматериалов или какого-либо иного материала) с возможностью расположения (на клее, на магнитной основе или иным способом) или выполнения (полиграфия, фотография, рисунок, оптическая проекция или иным способом) на ней зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2 (фиг. 5-8). При этом зрительные стимулы 1 и части подложки, представляющие собой их цветовые фоны 2, могут быть выполнены прозрачными и/или непрозрачными с различными параметрами цвета и/или яркостями. Изменение спектрального состава более ярких световых потоков, формирующих на сетчатке изображения зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2, может быть осуществлено путем последовательной зрительной фиксации на различных зрительных стимулах 1 (фиг. 5-8).

Также могут быть использованы различные комбинации подложки и размещенного перед ней прозрачного цветного светофильтра 3. Зрительные стимулы 1 и их цветовые фоны 2 могут быть выполнены отдельно с различными цвето-яркостными характеристиками на подложке и на цветном светофильтре 3. Например, цветной светофильтр 3 может быть выполнен с дискретным (контрастным) (фиг. 9) и/или градиентным (постепенным, плавным) (фиг. 10) изменением параметров цвета и размещен перед подложкой с выполненными на ней зрительными стимулами (на фиг. 9, 10 не показаны), частично или полностью перекрывая подложку. На фиг. 9, 10 белым и серым цветами показаны различно окрашенные части светофильтра 3. В качестве цветных светофильтров 3 могут использоваться жидкокристаллические светофильтры.

Также устройства спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения могут быть выполнены, как дополнительные источники света с изменяемым или постоянным спектральным составом излучаемого светового потока для освещения подложки с выполненными на ней зрительными стимулами 1.

Устройство спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения может быть выполнено в виде шлема или обруча или очков, удобным образом закрепляемых на голове. В корпусе такого устройства установлены цветные светофильтры 3, например, выполненные, по меньшей мере, одного цвета, расположенные перед глазами и полностью или частично перекрывающие поля зрения глаз. Цветные светофильтры 3 могут быть заменены вручную с одного на другой, для чего они могут быть выполнены, например, в виде пластины, перемещаемой в пазах корпуса, или в виде секторов на круге, вращаемых перед глазами. Также могут быть использованы цветные светофильтры 3, выполненные дискретно (фиг. 9) и/или градиентно (фиг. 10) по цветовому тону и насыщенности и перекрывающие поля зрения глаз. Изменение спектральных составов световых потоков, вызывающих цветоощущение спектральной и яркостной композиции проецируемых на сетчатку зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2, осуществляется за счет изменения направления взгляда и фиксации зрительных стимулов 1 через различно окрашенные части цветного светофильтра 3 (фиг. 5, 6, 8). Цветные светофильтры 3 могут быть выполнены как оптические элементы: линзы, призмы. Это расширяет возможности применения устройства в зависимости от характера нарушения зрения.

Возможны и другие различные варианты устройств, которые для специалистов явным образом следуют из существа заявленного технического решения и позволяют с помощью

описанных средств решить поставленную задачу. Но в любых вариантах технического исполнения устройства должно соблюдаться условие циклического уменьшения и увеличения значения длин волн положений центров спектрального распределения интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими зрительными стимулами или более яркими цветовыми фонами, при последовательной аккомодации глаза на зрительных стимулах 1 (фиг. 1-8).

Воздействие на зрительную систему в соответствии с вариантами заявленного способа и функционирование вариантов устройства осуществляется следующим образом.

Сначала глазу на исходном расстоянии и при заданной начальной композиции цветов и яркостей зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2 предъявляются для восприятия минимальные зрительные стимулы 1, соответствующие по угловым размерам

максимальной остроте зрения. Через некоторое время, индивидуальное для каждого глаза и зависящее от скорости аккомодационных реакций и аккомодационных ресурсов, четкость восприятия восстанавливается. При этом изменяется степень напряжения аккомодации и

оптическая установка глаза будет соответствовать четкому видению зрительных стимулов 1 уже меньших угловых размеров при исходной спектральной композиции зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2. После установления четкого зрительного восприятия цвето-яркостные характеристики зрительных стимулов 1 и/или их цветовых фонов 2 меняют так, чтобы ухудшить четкость восприятия предъявленных зрительных стимулов 1.

Например, в начале воздействия миопический глаз аккомодирует на красном (на фиг. 2а выполнен белым цветом) зрительном стимуле 1, выполненном на черном фоне. Затем цвет зрительного стимула 1 меняют на синий (на фиг. 2б выполнен серым цветом). После восстановления начальной четкости видения зрительного стимула 1, цвет зрительного стимула 1 меняют на красный, а угловые размеры уменьшают (например, отличающиеся по угловым размерам на 3-10% от начальных). Если начальная четкость видения не восстанавливается, то угловые размеры стимулов не изменяют (фиг. 2в). Затем воздействие повторяют. В дальнейшем глазу предъявляют зрительные стимулы 1 меньших размеров, соответствующие установившейся более высокой остроте зрения. Для показа цикличности приведен рисунок (фиг. 2г).

На фиг. 7 представлен вариант, в соответствии с заявленным способом, реализующий изменения соотношения яркостей и параметров цвета зрительных стимулов 1 без изменения цвето-яркостных характеристик цветового фона 2. Точно так же могут быть изменены цветовые фоны 2 с сохранением цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов 1 (фиг. 8). Зрительные стимулы 1 могут быть выполнены полиграфическим способом на синей бумаге в различных цветах, например, в виде черных и красных букв текста (фиг. 7). Красные буквы выполнены более яркими по отношению к синей бумаге (на фиг. 7 показано соответственно белым и серым цветами). В процессе воздействия взгляд последовательно фиксируется на различных зрительных стимулах 1 (чтение текста), осуществляя тем самым стимуляцию.

В целях профилактики нарушения зрения изменение параметров цвета зрительных стимулов 1 и/или их цветовых фонов 2 может осуществляться поочередно в сторону более коротковолновых и более длинноволновых областей видимого диапазона электромагнитных волн. Воздействие осуществляется следующим образом. Глазу предъявляются зрительные стимулы 1 поочередно на исходном цветовом фоне 2, затем цвет фона 2 изменяют в сторону коротких или длинных волн, потом возвращают к исходному, а затем цвет фона 2 изменяют в сторону, противоположную предыдущему изменению. Этот цикл повторяется. Например, чтение текста, выполненного черными буквами на разноцветной подложке (фиг. 5, 6, 8). Возможно также чтение книги через сменные, например, красный и синий цветные светофильтры 3, при этом каждая следующая страница текста может читаться через другой цветной светофильтр 3. В другом варианте страница текста только частично закрыта прозрачным цветным светофильтром 3. Также возможно чтение страницы частями через различные цветные светофильтры 3 или через светофильтры 3 с различно окрашенными частями (фиг. 9, 10).

В процессе воздействия значение длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей более интенсивного из световых потоков циклически увеличивают и уменьшают на максимальную величину не менее 3 нанометров, поскольку, как показали практические исследования, степень напряжения аккомодации глазам не  
5 изменяется при меньших величинах.

Целесообразно, чтобы частота изменения параметров цветов и/или соотношений яркостей зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2 не превышала 4 Гц. Это связано с тем, что среднее время реакции аккомодации здорового глаза превышает 0,25 секунды.

Воздействие может осуществляться как бинокулярно (миопия, гиперметропия, профилактика зрительного утомления), так и монокулярно (анизометропия, амблиопия), в зависимости от характера нарушения зрения и динамики улучшения зрения. Продолжительность сеансов и их количество определяются индивидуально в зависимости от степени зрительного утомления и динамики улучшения зрения.

Целесообразно также, чтобы диапазон и дискретность изменения параметров цветов и соотношений яркостей зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2, расстояние до зрительных стимулов 1, степень контраста зрительного стимула 1 с его цветовым фоном 2, ориентацию и угловые размеры зрительных стимулов 1 выбирали таким образом, чтобы в поле зрения в условиях зрения с центральной фиксацией были доступны для восприятия как четко, так и нечетко видимые различные зрительные стимулы 1 с разными угловыми  
15 размерами, но не менее 0,5 угловых минут, что обусловлено средним значением предельной разрешающей способности человеческого глаза.

При всех вариантах воздействий необходимо стремиться достичь максимальной четкости видения наименьших из воспринимаемых зрительных стимулов 1. Систематическое стимулирование способствует улучшению зрения, снижает утомляемость  
25 глаз при длительных зрительных нагрузках.

Для осуществления психоэмоционального стимулирования зрительными стимулами 1 могут быть объекты окружающего мира, книжные тексты, рисунки, живопись, кино-видео-фотоматериалы, изображения на экранах видеомониторов и проекционных экранах. Изменения цвето- яркостных характеристик зрительных стимулов 1 и их цветовых фонов 2  
30 может осуществляться программно-аппаратными средствами, полиграфическими и художественными средствами, с помощью прозрачных цветных полимерных, стеклянных или жидкокристаллических светофильтров, проекционными, компьютерными и кино-фото-видеосредствами, а также источниками света заданного спектрального диапазона.

Однако, не любое изменение цвето-яркостных характеристик зрительных стимулов 1 и их собственных цветовых фонов 2 приводит к реализации заявляемого способа, а только такое, при котором изменяется значение длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей более интенсивного из световых потоков, формирующих на сетчатке глаза изображение зрительного стимула 1 и его собственного цветового фона 2. Например, изменение цвета букв текста, отпечатанного на белой бумаге, не приведет к  
40 решению поставленной изобретением задачи. А текст, выполненный с различным цветом букв на черной бумаге, позволяет изменять степень напряжения аккомодации глаза в процессе его чтения.

Для устойчивого улучшения зрения и поддержания его в пределах физиологической нормы целесообразно проведение 1-2-х ежедневных получасовых сеансов.

Заявленный способ и различные технические средства были применены для воздействия на зрительную систему глаза при различных нарушениях функции зрения.

Пример 1.

Школьник К. Возраст 11 лет. Миопия слабой степени. До проведения сеансов улучшения зрения острота зрения OD=0,5 и OS=0,5; объем относительной аккомодации 4,0 диоптрии; запас относительной аккомодации 3,0 диоптрии. В течение 15 дней дважды в день по полчаса занимался с цветными текстовыми таблицами, выполненными в виде подложки с различными цвето-яркостными характеристиками частей ее поверхности. После проведенных сеансов улучшения зрения острота зрения OD=0,8 и OS=0,8; объем  
50

относительной аккомодации 7,0 диоптрий, запас относительной аккомодации 5,5 диоптрий.

Пример 2.

Школьник М. Возраст 10 лет. Миопия слабой степени, спазм аккомодации. До проведения сеансов улучшения зрения острота зрения OD=0,3 и OS=0,5; объем относительной аккомодации 2,5 диоптрии; запас относительной аккомодации 2,0 диоптрии. В течение 15 дней ежедневно дважды в день по полчаса занимался с цветными текстовыми таблицами и читал с цветными светофильтрами, накладываемыми на листы книг. После проведенных сеансов улучшения зрения острота зрения OD=0,7 и OS=0,8; объем относительной аккомодации 8,5 диоптрий, запас относительной аккомодации 5,5 диоптрий.

Пример 3.

Школьница А. Возраст 13 лет. Миопия слабой степени, спазм аккомодации. До проведения сеансов улучшения зрения острота зрения OD=0,6 и OS=0,5; объем относительной аккомодации 3,5 диоптрии; запас относительной аккомодации 2,0 диоптрии. В течение 2 месяцев ежедневно выполняла школьные домашние задания в очках со сменными цветными светофильтрами. После проведенных сеансов улучшения зрения острота зрения OD=1,0 и OS=0,9; объем относительной аккомодации 7,5 диоптрий, запас относительной аккомодации 5,5 диоптрий.

Пример 4.

Преподаватель Ю. Возраст 48 лет. Пресбиопия, астигматизм. До проведения сеансов улучшения зрения острота зрения OD=1,0 и OS=1,0; объем относительной аккомодации 3,5 диоптрии; запас относительной аккомодации 1,0 диоптрия. В течение полугода носил очки для работы вблизи +0,5D. В течение 2 месяцев читал газетные тексты в очках со сменными цветными светофильтрами по полчаса в день. Также при работе на компьютере в редакторе Microsoft Word 97 каждые 2-3 минуты изменял цвет фона текстов. После проведенных сеансов улучшения зрения острота зрения OD=1,5 и OS=1,5; объем относительной аккомодации 6,5 диоптрий, запас относительной аккомодации 3,0 диоптрии. Перестал пользоваться очками.

Пример 5.

Студент К. Возраст 19 лет. Астигматизм, легкий спазм аккомодации. Прошел профилактический курс. До профилактики острота зрения OD=0,9 и OS=0,9; объем относительной аккомодации 5,0 диоптрий; запас относительной аккомодации 3,5 диоптрии. В течение 1 месяца выполнял учебные домашние задания в очках со сменными цветными светофильтрами (приблизительно по два часа в день). После профилактики острота зрения OD=1,5 и OS=1,5; объем относительной аккомодации 8,5 диоптрий, запас относительной аккомодации 5,5 диоптрий.

Наиболее успешно заявленные способ и устройство могут быть промышленно применимы при отображении различной визуальной информации в полиграфической продукции, в компьютерных программных продуктах и в технических средствах для профилактики и улучшения функции зрения.

Источники информации

1. Э.С. Аветисов, "Близорукость", Медицина, 1986 г., стр. 183.
2. Патент Российской Федерации N 2110239, A 61 F 9/00, опубл. 10.05.98.

#### Формула изобретения

1. Способ спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения, включающий циклическое изменение степени напряжения аккомодации глаза, которое осуществляют путем изменения спектрального состава более интенсивного из световых потоков, один из которых формируется на сетчатке изображения зрительных стимулов, а другой формирует цветовые фоны зрительных стимулов, при этом спектральный состав изменяют с циклическим увеличением и уменьшением значения длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей более интенсивного из упомянутых световых потоков.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что спектральный состав изменяют с циклическим увеличением и уменьшением значения длины волны положения центра спектрального распределения интенсивностей на максимальную величину не менее 3 нм.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что спектральный состав более интенсивного из упомянутых световых потоков изменяют с частотой не более 4 Гц.

4. Способ спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения, включающий циклическое изменение степени напряжения аккомодации глаза, которое осуществляют путем циклического изменения соотношения интенсивностей световых потоков, один из которых формирует на сетчатке изображения зрительных стимулов, а другой формирует цветные фоны зрительных стимулов, выполняя поочередно более интенсивным один из световых потоков, при этом световые потоки формируют со спектральными составами, у которых значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей до и после изменения соотношения интенсивностей световых потоков различны.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков до и после изменения соотношения их интенсивностей выбирают с разницей не менее 3 нм.

6. Способ по п.4, отличающийся тем, что соотношение интенсивностей световых потоков изменяют с частотой не более 4 Гц.

7. Устройство спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения, содержащее средство, выполненное с возможностью циклического изменения параметров цвета зрительных стимулов, более ярких по отношению к их цветовым фонам, причем значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими зрительными стимулами до и после изменения параметров их цвета, различны.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено с возможностью изменения цветоярких характеристик зрительных стимулов и их цветных фонов, выполненных посредством отражающих свет средств представления визуальной информации.

9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки, на которой расположены различные по параметрам цвета зрительные стимулы.

10. Устройство по п.8, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки и прозрачного светофильтра, размещенного перед подложкой, на котором расположены различные по параметрам цвета зрительные стимулы.

11. Устройство по п. 8, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки, на которой расположены зрительные стимулы, и прозрачного цветного светофильтра, размещенного перед ней.

12. Устройство по п.11, отличающееся тем, что прозрачный цветной светофильтр выполнен с различными по параметрам цвета частями.

13. Устройство по п. 8, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде проекционного экрана.

14. Устройство по п. 7, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено с возможностью изменения цветоярких характеристик зрительных стимулов и их цветных фонов, выполненных посредством излучающих свет средств представления визуальной информации.

15. Устройство по п.14, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде экрана компьютерного дисплея.

16. Устройство по п.14, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде экрана телевизора.

17. Устройство спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения, содержащее средство, выполненное с возможностью циклического изменения параметров цвета цветных фонов, более ярких по отношению к выполненным на них зрительным стимулам, причем значения длин волн положений центров спектральных распределений

интенсивностей световых потоков, формируемых более яркими цветовыми фонами до и после изменения параметров их цвета, различны.

5 18. Устройство по п.17, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено с возможностью изменения цветоярких характеристик зрительных стимулов и их цветowych фонов, выполненных посредством отражающих свет средств представления визуальной информации.

19. Устройство по п.18, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки с различными по параметрам цвета частями и зрительных стимулов, расположенных на ней.

10 20. Устройство по п.18, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки с различными по параметрам цвета частями и прозрачного светофильтра, размещенного перед подложкой, на котором расположены зрительные стимулы.

15 21. Устройство по п.18, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки, на которой расположены зрительные стимулы, и прозрачного цветового светофильтра, размещенного перед ней.

22. Устройство по п.21, отличающееся тем, что прозрачный цветной светофильтр выполнен с различными по параметрам цвета частями.

23. Устройство по п.18, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде проекционного экрана.

20 24. Устройство по п.17, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено с возможностью изменения цветоярких характеристик зрительных стимулов и их цветowych фонов, выполненных посредством излучающих свет средств представления визуальной информации.

25 25. Устройство по п.24, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде экрана компьютерного дисплея.

26. Устройство по п.24, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде экрана телевизора.

30 27. Устройство спектральной оптико-рефлекторной терапии для улучшения зрения, содержащее средство, выполненное с возможностью циклического изменения соотношения яркостей зрительных стимулов и их цветowych фонов, при котором зрительные стимулы и их цветowych фоны сформированы поочередно более яркими по отношению друг к другу, причем параметры цвета более ярких зрительных стимулов или их цветowych фонов до и после изменения соотношения яркостей различны, а значения длин волн положений центров спектральных распределений интенсивностей световых потоков, формируемых  
35 более яркими зрительными стимулами или их цветовыми фонами до после изменения соотношения их яркостей, также различны.

40 28. Устройство по п.27, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено с возможностью изменения цветоярких характеристик зрительных стимулов и их цветowych фонов, выполненных посредством отражающих свет средств представления визуальной информации.

45 29. Устройство по п.28, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки с различными по цветоярким характеристикам частями, которые представляют собой цветowych фоны зрительных стимулов, расположенных на подложке и выполненных с различными цветояркими характеристиками.

30. Устройство по п.28, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде подложки с различными по цветоярким характеристикам частями и прозрачного светофильтра, размещенного перед подложкой, на котором расположены зрительные стимулы, выполненные непрозрачными и различными по цветоярким характеристикам.

50 31. Устройство по п.28, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде проекционного экрана.

32. Устройство по п.27, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено с возможностью изменения цветоярких характеристик зрительных стимулов и их цветowych фонов, выполненных посредством излучающих свет средств представления

визуальной информации.

33. Устройство по п.32, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде экрана компьютера дисплея.

5 34. Устройство по п.32, отличающееся тем, что упомянутое средство выполнено в виде экрана телевизора.

10

15

20

25

30

35

40

45

50



