

# МЕДОПТИКА

НАУЧНО-  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ



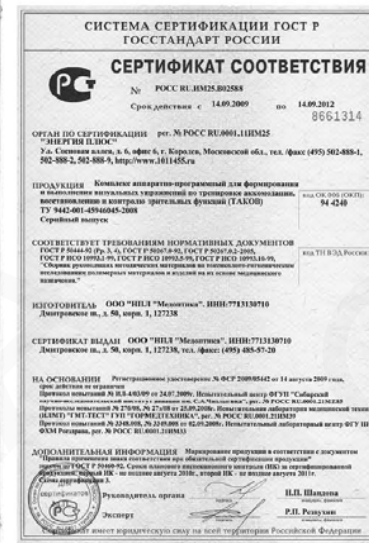
Комплекс аппаратно-программный  
для формирования и выполнения визуальных упражнений  
по тренировке аккомодации, восстановлению  
и контролю зрительных функций (ТАКОВ)  
ТУ 9442-001-45946045-2008

## II. АППАРАТ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ АККОМОДАЦИИ И ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

# ТАК - 6

( Р У Ч Е Е К )

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



В состав «Комплекса аппаратно-программного для формирования и выполнения визуальных упражнений по тренировке аккомодации, восстановлению и контролю зрительных функций (ТАКОВ)» входят:

- аппарат для тренировки аккомодации и глазодвигательных функций ТАК-6 (ранее используемое название «Ручеек») в вариантах комплектации ТАК-6.0, ТАК-6.1, ТАК-6.2 и ТАК-6.3;
- аппарат для тренировки и анализа аккомодации АКР-1;
- аппарат для тренировки координации движения глаз-рука ТВО-1 («Световое перо»);
- комплект для паттерн-стимулирующих упражнений ПСР-1 (комплект «Мозаика»);
- комплект для паттерн-стимулирующих упражнений с программой обработки ПСК-1 (программа «Рельеф»);
- комплект для восстановления бинокулярного зрения БЗР-1 (комплект «Радуга»);
- комплект для восстановления бинокулярного зрения с программой обработки БЗК-1 (программа «Гамма»).

Комплекс рекомендован для поликлинического и индивидуального применения. Изделия, входящие в состав Комплекса, могут использоваться совместно или независимо друг от друга.

СОГЛАСОВАНО  
Главный врач  
Детской клинической больницы №13,  
гор. Москва

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ООО «НПЛ «МЕДОПТИКА»,  
гор. Москва

Регистрационное удостоверение  
№ ФСР 2009/05442 от 14.08.2009 г

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.ИМ25.В02588 от 14.09.2009 г.

Комплекс аппаратно-программный  
для формирования и выполнения визуальных упражнений  
по тренировке аккомодации, восстановлению  
и контролю зрительных функций (ТАКОВ)

## Аппарат для тренировки аккомодации и глазодвигательных функций ТАК-6

в вариантах комплектации  
ТАК-6.0 и ТАК-6.1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2009

Комплекс ТАКОВ

Руководство по эксплуатации

### Раздел 1 Вводная часть

Вводная часть Руководства по эксплуатации «Комплекса аппаратно-программного для формирования и выполнения визуальных упражнений по тренировке аккомодации, восстановлению и контролю зрительных функций (ТАКОВ)», далее именуемый как Комплекс, содержит положения, общие для аппаратов и комплектов, входящих в состав Комплекса.

#### 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящее Руководство, объединенное с техническими условиями ТУ 9442-001-45946045-2008, приложениями по разделам 2 ... 4, 6, 8 настоящего Руководства и гарантийным талоном, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики Комплекса.

Настоящий документ устанавливает правила эксплуатации, соблюдения которых необходимо для нормальной работы Комплекса.

#### 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Комплекс предназначен для лечения офтальмологических заболеваний, связанных с амблиопией, нарушениями рефракции и бинокулярного зрения, а также для реабилитации офтальмологических больных. Комплекс также позволяет в процессе лечения проводить контроль зрительных функций.

Принцип действия Комплекса основан на формировании с помощью аппаратов и комплектов, входящих в состав Комплекса, разнообразных зрительных объектов, изменяющих свою конфигурацию или пространственное положение. Лечение осуществляется при выполнении пациентом визуальных упражнений по наблюдению этих зрительных объектов.

Область применения Комплекса: клиники, специализированные детсады, кабинеты охраны здоровья и общей релаксации, стационары офтальмологического профиля; может применяться индивидуально в домашних условиях.

#### 3. СОСТАВ КОМПЛЕКСА

Комплекс содержит в качестве основного устройства аппарат для тренировки аккомодации и глазодвигательных функций ТАК-6 (раздел 2 с приложением в настоящем Руководстве), а также дополнительные принадлежности для визуальных упражнений, предназначенные для контроля и усиления лечебного воздействия (табл. 1.1):

- аппарат для тренировки и анализа аккомодации АКР-1 (раздел 3 с приложением);
- аппарат для тренировки координации движения глаз-рука ТВО-1 (раздел 4 с приложением);
- комплект для паттерн-стимулирующих упражнений ПСР-1 (раздел 5);
- комплект для паттерн-стимулирующих упражнений с программой обработки ПСК-1 (раздел 6 с приложением);
- комплект для восстановления бинокулярного зрения БЗР-1 (раздел 7);
- комплект для восстановления бинокулярного зрения с программой обработки БЗК-1 (раздел 8 с приложением)

Входящие в состав Комплекса аппараты и комплекты могут использоваться комплексно или независимо друг от друга. При независимом использовании аппаратов или комплектов передаваемое в их составе Руководство должно содержать разделы и приложения, необходимые для эксплуатации этих аппаратов и комплектов.

Таблица 1.1 Аппараты и комплекты, входящие в состав Комплекса

№ п/п	Наименование изделия	Примечание *
1	Аппарат для тренировки аккомодации и глазодвигательных функций ТАК-6	X
2	Аппарат для тренировки и анализа аккомодации АКР-1	—
3	Аппарат для тренировки координации движения глаз-рука ТВО-1	—
4	Комплект для паттерн-стимулирующих упражнений ПСР-1	—
5	Комплект для паттерн-стимулирующих упражнений с программой обработки ПСК-1	—
6	Комплект для восстановления бинокулярного зрения БЗР-1	—
7	Комплект для восстановления бинокулярного зрения с программой обработки БЗК-1	—
Фактическое количество изделий, штук		1 шт.

\* В разделе «Примечание» делается отметка о наличии изделий в каждом конкретном варианте поставки с указанием общего количества изделий.

#### 4. МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ

Основными медицинскими показаниями к применению Комплекса являются:

- снижение зрения при аномалиях рефракции, в том числе при миопии, астигматизме, гиперметропии;
- нарушения аккомодации, в том числе спазм аккомодации;
- амблиопия различного генеза, нарушения бинокулярного зрения;
- повышенное зрительное утомление, астенопические явления.

Комплекс также может применяться в качестве реабилитационного средства, в том числе после операций по коррекции оптических дефектов зрения. Для лечебных целей Комплекс должен использоваться под контролем врача-офтальмолога, специализирующегося в области плеопто-ортооптического лечения.

Совместное поочередное использование аппаратов и комплектов, входящих в состав Комплекса, обеспечивает разностороннюю зрительную стимуляцию при лечении указанных офтальмологических заболеваний. Лечение с применением Комплекса может быть рекомендовано взрослым пациентам и детям с 3,5 – 4-х лет.

Комплекс или его отдельные компоненты в процессе лечения могут использоваться в сочетании с другими аппаратными средствами, предназначенными для плеопто-ортооптического лечения. Показания, наиболее характерные для отдельных компонентов Комплекса, приведены в соответствующих разделах настоящего Руководства.

Для правильного и безвредного применения Комплекса или его отдельных компоненты в домашних условиях необходимо точное соблюдение рекомендаций лечащего врача-офтальмолога и своевременное прохождение контрольных обследований. В домашних условиях контроль зрительных функций с помощью Комплекса применяется для профилактической проверки или оценки динамики их изменения и не может быть использован для самостоятельного точного измерения или диагностики.

#### 5. МЕДИЦИНСКИЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Противопоказания к применению являются относительными и определяются лечащим врачом в каждом конкретном случае. Комплекс не используют при корригированной остроте зрения ниже 0,1. К противопоказаниям относится неправильная фиксация глаза, наличие у пациента повышенной судорожной готовности и расстройств вестибулярной системы. При бинокулярном использовании компоненты Комплекса не следует применять при косоглазии более 20°. Использование Комплекса может быть затруднено при лечении детей младше 3,5 ... 4-х лет, а также из-за сниженного интеллекта при психических заболеваниях пациента.

## Раздел 2. Аппарат для тренировки аккомодации и глазодвигательных функций ТАК-6

Аппарат для тренировки аккомодации и глазодвигательных функций ТАК-6 (далее именуемый в разделе 2 как Аппарат) входит в состав Комплекса ТАКОВ (ТУ 9442-001-45946045-2008) в качестве основного компонента, предназначенного для проведения визуальных упражнений (раздел 1, п.3).

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.1. Количество излучателей должно быть равным 8.
- 1.2. Расстояние от поверхности базирования линзы по ее центру до передней поверхности излучателей должно быть (м):
  - до ближнего излучателя не более 0,11+/-0,01
  - до дальнего излучателя не менее 0,52+/-0,01
- 1.3. Высота таблицы опотипов (расстояние между вершиной строки знаков наибольшего размера и основанием нижней строки знаков наименьшего размера) должна быть 75+/-0,1 мм.
- 1.4. Габаритные размеры должны быть не более 600x700x400 мм.
- 1.5. Геометрические размеры таблицы опотипов должны быть:
  - высота наибольшего знака (для остроты зрения 0,1) мм 7,3+/-0,1;
  - высота наименьшего знака (для остроты зрения 1,0) мм 0,73+/-0,5;
- 1.6. Аппарат должен работать от сети переменного тока с напряжением питания 220+/-22В и частотой 50±0,5Гц.
- 1.7. Потребляемая мощность должна быть не более 15 ВА.
- 1.8. Масса аппарата должна быть не более 15кг.
- 1.9. Количество градаций остроты зрения в таблице опотипов должно быть не менее 12 строк.

### 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1. Комплектность приведена в табл. 2.1. В зависимости от требуемой функциональности Аппарата возможна поставка в соответствии с одним из пяти рекомендуемых вариантов комплектации (комплекты ТАК-6.0 красный/зеленый), ТАК-6.1, ТАК-6.2 и ТАК-6.3).

Таблица 2.1 Состав по изделиям для рекомендуемых вариантов комплектации

Наименование изделия	Децимальный номер	Количество изделий для вариантов комплектации:				
		ТАК-6.0 (красный)	ТАК-6.0 (зеленый)	ТАК-6.1	ТАК-6.2	ТАК-6.3
Блок управления	MO01.001006.001	1	1	1	1	1
Блок излучателей	MO01.001006.002 MO01.001006.003 MO01.001006.004	1	1	1	1	1
Блок монокулярный с линзой+2 дптр	MO01.001006.005	1	1	1		
Блок монокулярный с линзами +1, +2 и +3 дптр	MO01.001006.006				1	
Блок монокулярный с линзами +2, +3; +2, +1,5; +1; -1; -2; -3 дптр	MO01.001006.007					1
Штанга	MO01.001006.009	1	1	1	1	1
Экран	MO01.001006.010					1
Кронштейн подсветки таблицы	MO01.001006.011 MO01.001006.012				1	1
Таблица опотипов двухсторонняя	MO01.001006.013				1	1
Основание экрана	MO01.001006.014					1
Стойка экрана	MO01.001006.015					2
Набор таблиц для контроля остроты зрения (альбом)	MO01.001006.016					1
Руководство по эксплуатации	MO01.001006.017	1	1	1	1	1
Количество изделий в варианте комплектации		5	5	5	7	12
Фактическое количество изделий						

Примечание. Наличие изделий в каждом конкретном варианте поставки должно быть подтверждено соответствующей отметкой в таблице 2.1 с указанием общего фактического количества изделий в поставке.

2.2. Комплект «ТАК-6.0» (рис. 2.1, все рисунки вынесены в Приложение к разделу) обеспечивает одноцветное (только зеленое или только красное) освещение оптоотипов. Состав комплекта приведен в табл. 2.1.

2.3. Комплект «ТАК-6.1» (рис. 2.1) обеспечивает двухцветное (зеленое или красное, с возможностью переключения) освещение оптоотипов. Состав комплекта приведен в табл. 2.1.

При необходимости по желанию пользователя комплектация может изменяться.

### 3. ОПИСАНИЕ АППАРАТА

Аппарат предназначен для тренировки аккомодации путем дискретного последовательного предъявления знаков на фиксированных дистанциях от глаза. Знаки наблюдаются одним глазом (монокулярный принцип действия) при окклюзии неработающего глаза.

Аппарат преимущественно используется для лечения и стабилизации миопического процесса, снятия спазма аккомодации, для профилактики миопии (близорукости) при ослабленной аккомодации у детей и подростков. Взрослыми пациентами может использоваться при начальной пресбиопии (дальнозоркости), а также при астигматизме (зрительной усталости), которая обусловлена работой с компьютером, микроскопом или иной профессиональной деятельностью, предполагающей фиксированную дистанцию наблюдения.

Аппарат может применяться для стимуляции органа зрения при заболеваниях, указанных в разделе 1 (п.4 и 5), в сочетании с другими компонентами Комплекса.

Аппарат выполнен в виде соединенных между собой блоков. В блоке управления установлена штанга, на которой расположен блок излучателей. На нем зафиксирован монокулярный блок. Блок излучателей подключен через кабель к блоку управления.

#### 3.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Схематичное изображение Аппарата (без экрана) представлено на рис.2.4. Основными компонентами Аппарата являются блок управления 1 и блок излучателей (или линейка излучателей) 2. Блок излучателей устанавливается с помощью штанги 3 на блоке управления и подсоединяется к нему кабелем 4. Блок излучателей можно располагать под различным углом наклона, фиксируя положение рукояткой 9.

На блоке излучателей зафиксирован монокулярный блок, который содержит линзу 5, кронштейн 6 и элементы крепления линзы 7. На блоке излучателей расположены излучатели 8. На боковой поверхности излучателя расположены знаки для наблюдения (буквы или фигуры). Размер знаков различен. При развороте излучателя вокруг вертикальной оси тот знак, который располагается напротив монокулярного блока, будет наблюдаться в процессе тренировки.

При работе Аппарата знаки поочередно освещаются источником света, расположенным внутри излучателя. Цвет источников света одинаков для всех излучателей и определяется модификацией блока излучателей: красный (МОО1.001006.002) или зеленый (МОО1.001006.003). В блоке излучателей МОО1.001006.004 цвет излучателей переключается кнопкой, расположенной вблизи блока излучателей.

Тренировка аккомодации обеспечивается при монокулярном наблюдении через линзу 7 поочередно освещаемых знаков на излучателях 8. При этом наблюдаемые изображения знаков располагаются на различном удалении от глаза.

Монокулярный блок (МОО1.001006.007, показан справа на рис. 2.3) укомплектован набором сменных линз с различной оптической силой. Конструкция блока обеспечивает перекрытие поля зрения не тренируемого глаза (окклюзию) и экранирует периферийные поля зрения.

### 3.2. ОПИСАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

На лицевой стороне блока управления Аппарата расположены 4 кнопки, предназначенные для управления режимами работы Аппарата (рис.2.5):

- кнопка 1 «Включение / выключение» (обозначение на панели  $\Phi$ );
- кнопка 2 «Пуск/стоп» (обозначение на панели  $\blacktriangleright$ );
- кнопка 3 «Больше» (обозначение на панели  $\blacktriangle$ );
- кнопка 4 «Меньше» (обозначение на панели  $\blacktriangledown$ ).

Кнопка  $\Phi$  имеет фиксацию, остальные кнопки - без фиксации. Нажатие на кнопки  $\blacktriangleright$ ,  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$  сопровождается коротким звуковым сигналом. Выше на панели расположены светодиоды, отображающие режим работы Аппарата. Для формирования необходимой команды управления достаточно кратковременного несильного нажатия на кнопку. Показателем того, что команда сформирована, является короткий звуковой сигнал.

**ВНИМАНИЕ!** Избегайте длительного непрерывного нажатия на кнопки управления. Если в результате длительного нажатия начинает мигать светодиод  $\blacktriangle$  или  $\blacktriangledown$ , то следует выключить Аппарат, нажав на кнопку  $\Phi$ .

### 3.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММ ТРЕНИРОВКИ

Аппарат обеспечивает восемь различных программ, первая и восьмая из которых вспомогательные, а остальные шесть реализуют различные варианты сеанса тренировки. Программы тренировки (№ 2...7) отличаются друг от друга алгоритмом переключения излучателей и продолжительностью сеанса. Набор программ различен для различных комплекций Аппарата (см. табл. 2.2). Алгоритмы программ тренировки могут изменяться изготовителем с целью учета опыта эксплуатации Аппарата; необходимая информация об этих изменениях выноситься в приложение к разделу 2.

Для всех программ динамика тренировки определяется частотой переключений излучателей. Количество частот характеризует параметр F – индекс частоты. Частота переключения регулируется с помощью кнопок  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$ . При этом увеличивается или уменьшается индекс F, который может принимать целые значения от 1 до 7. В табл. 2.5 приведены длительности свечения излучателей и таблицы оптоотипов в соответствии со значениями индекса F.

Как видно из таблицы с ростом индекса F повышается частота переключений (сокращается длительность свечения). Все излучатели с номерами от 2 до 7 имеют одинаковое время свечения. Излучатели, расположенные по краям линейки, имеют большие времена свечения. Это позволяет при тренировке зафиксировать взгляд на ближайшем (№1) и максимально удаленном (№8) знаке.

В зависимости от динамики тренировки за установленное время сеанса выполняется различное количество периодов переключений. Индекс F также воздействует на фактическую длительность сеанса. Это происходит из-за того, что завершение сеанса (или начало промежуточной паузы) всегда приходится на последний (№8) излучатель. Продолжительность пауз и включения таблицы также зависят от индекса F.

### 3.4. ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОГРАММ ТРЕНИРОВКИ

Помимо динамики могут быть изменяться некоторые другие характеристики сеанса. К таким характеристикам относятся:

- продолжительность сеанса (табл. 2.6);
- количество циклов переключений между паузами (табл. 2.7);
- диапазон изменения частоты переключения излучателей (K, %; табл. 2.8); коэффициент K корректирует длительность свечения излучателей, зависящую от индекса частоты F. Например, если K=200%, то время свечения увеличивается в двое, при K=50% - уменьшается в двое по сравнению со значением, которое соответствует K=100%.

Для выбора текущего значения этих характеристик служат два дополнительных параметра (A и B), которые принимают целые значения в диапазоне от 1 до 7. Параметр A определяет продолжительность сеанса (табл. 1.6). Параметр B (табл. 2.7 и 2.8) задает либо количество периодов переключений между паузами (для программ с паузами), либо диапазон изменения частоты (для программ без паузы).

Способ установка текущего значения параметров описана в разделах 5.5 и 5.6.

## 4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 4.1. ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ СБОРКА АППАРАТА

Перед началом эксплуатации Apparata следует произвести механическую сборку его частей и коммутацию блоков между собой. Сборка проводится в соответствии вариантом комплектации. При взаимной ориентации основных частей руководствуйтесь рис. 2.1 ... 2.3. Крепежные элементы для соединения элементов Apparata временно зафиксированы по месту их установки. Часть элементов может быть уже установлена и не требовать сборки.

1) Соедините блок излучателей и монокулярный блок с помощью двух шурупов. Монокулярный блок располагается на блоке излучателей со стороны излучателя №1.

2) На блоке управления снимите со штанги рукоятку. Наденьте блок излучателей на штангу так, чтобы ребро блока располагалось на оси штанги между двумя шайбами. Зафиксируйте блок излучателей рукояткой.

3) Подключите блок излучателей к блоку управления с помощью кабеля. Зафиксируйте соединение винтами штекера.

Сборка Apparata завершена.

### 4.2. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ АППАРАТА

1) Включите Apparat в сеть 220 В. На блоке управления справа должна загореться зеленая метка.

2) Включите блок управления кнопкой  $\text{\textcircled{1}}$  (формируется звуковой сигнал, над кнопкой  $\blacktriangleright$  мигает красная метка).

3) Нажмите на кнопку  $\blacktriangleright$  (формируется звуковой сигнал, над кнопкой  $\blacktriangleright$  красная метка светиться постоянно). В результате запущена программа тренировки №4. Содержание программы зависит от комплектации Apparata (см. табл. 2.2). В ходе выполнения программы осуществляется поочередное освещение знаков на блоке излучателей. Смена наблюдаемых знаков осуществляется за счет поворота излучателя вокруг его вертикальной оси.

4) Трижды нажмите на кнопку  $\blacktriangledown$  (над кнопкой  $\blacktriangledown$  загорается зеленая метка). В результате установлена минимальная скорость переключения излучателей.

5) Семь раз подряд нажмите на кнопку  $\blacktriangle$  (над кнопкой  $\blacktriangle$  загорается зеленая метка). В результате установлена максимальная скорость переключения излучателей.

6) Для завершения выполнения программы тренировки нажмите на кнопку  $\blacktriangleright$  (формируется звуковой сигнал, над кнопкой  $\blacktriangleright$  мигает красная метка).

7) Нажмите на кнопку  $\text{\textcircled{1}}$  и выключите Apparat.

Проверка завершена.

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 5.1. БЫСТРОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА ТРЕНИРОВКИ

Для запуска сеанса тренировки аккомодации в соответствии с начальными установками достаточно:

- подключить Apparat к сети 220В (при этом загорается знак  $\text{\textcircled{1}}$ );
- нажав кнопку  $\text{\textcircled{1}}$ , включить Apparat (мигает знак  $\blacktriangleright$  и мигает излучатель №4 на линейке\* - Apparat в режиме ожидания);
- после кратковременной паузы (4 ... 6 сек), нажав кнопку  $\blacktriangleright$ , запустить сеанс тренировки.

В результате будет происходить поочередное включение излучателей линейки. Частота переключения излучателей можно регулировать кнопками  $\blacktriangle$  или  $\blacktriangledown$ . После завершения сеанса (для программы 4 продолжительность составляет 5 мин.) сформируется двойной звуковой сигнал и Apparat перейдет в режим ожидания.

Ниже более подробно рассмотрены режимы работы Apparata.

\* **Примечание:** при поставке Apparata начальными установками задана программа №4 как базовая; порядок изменения начальных установок см. описание программы 8.

### 5.2. РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ

После включения штекера питания в сеть 220 В горит знак  $\text{\textcircled{1}}$ . Нажатие на кнопку  $\text{\textcircled{1}}$  обеспечивает включение Apparata. При этом мигает знак  $\blacktriangleright$ , Apparat находится в режиме ожидания.

В этом режиме с помощью кнопок  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$  проводится выбор номера программы (от 1 до 8). Выбранный номер программы индицируется миганием соответствующего излучателя на блоке излучателей. Крайние значения номера программы дополнительно индицируются включением знаков  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$  на панели.

**Примечание:** в режиме ожидания также возможен выбор значений дополнительных параметров, определяющих работу Apparata (см. раздел 5.5).

### 5.3. ЗАПУСК РЕЖИМА СЕАНС

После выбора номера программы и нажатия на кнопку  $\blacktriangleright$ , Apparat переходит в режим сеанса, в котором выполняется соответствующая программа. Начало режима сопровождается тональным звуковым сигналом, знак  $\blacktriangleright$  горит постоянно.

В ходе выполнения программы тренировки последовательно включаются излучатели линейки (т.е. блока излучателей). В каждый момент времени горит не более одного излучателя. Частота переключения излучателей регулируется с помощью кнопок  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$ :

- нажатие на кнопку  $\blacktriangle$  увеличивает частоту (излучатели переключаются быстрее); при максимальном быстродействии горит знак  $\blacktriangle$ ;
- нажатие на кнопку  $\blacktriangledown$  уменьшает частоту (излучатели переключаются медленнее); при наиболее медленном переключении горит знак  $\blacktriangledown$ .

### 5.4. ЗАВЕРШЕНИЕ СЕАНСА, ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК

Автоматически сеанс завершается, когда истекло установленное время выполнения программы. Досрочно прервать программу тренировки и завершить сеанс можно, нажав на кнопку  $\blacktriangleright$ . После завершения сеанса формируется двойной звуковой сигнал, и Apparat переходит в режим ожидания. Ниже приведены некоторые дополнительные сведения по программам тренировки и программ сохранения параметров.

**Примечание:** После завершения сеанса номер выполненной программы сохраняется как текущий. Также сохраняется значение частоты, которое было установлено в ходе выполнения сеанса. Поэтому нажатие на кнопку  $\blacktriangleright$  приведет к повторному выполнению программы с тем же темпом переключения излучателей.

### 5.5. УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ

Кроме выбора номера программы в режиме ожидания могут быть изменены значения двух дополнительных параметров А и В, в соответствии с которыми устанавливаются характеристики программ тренировки

**Для того, чтобы изменить параметр А следует произвести следующие действия:**

- нажать и удерживать кнопку  $\blacktriangle$  более 5 сек;
- в результате начинает часто мигать знак  $\blacktriangle$ ;
- значение параметра А увеличивается на 1 при однократном нажатии кнопки  $\blacktriangle$  или уменьшается на 1 при нажатии кнопки  $\blacktriangledown$ ;
- при А=1 или А=7 постоянно горит знак  $\blacktriangledown$ .

**Для того, чтобы изменить параметр В следует произвести следующие действия:**

- нажать и удерживать кнопку  $\blacktriangledown$  более 5 сек;
- в результате начинает часто мигать знак  $\blacktriangledown$ ;
- значение параметра В увеличивается на 1 при однократном нажатии кнопки  $\blacktriangle$  или уменьшается на 1 при нажатии кнопки  $\blacktriangledown$ ;
- при В=1 или В=7 постоянно горит знак  $\blacktriangle$ .

Индекс частоты F устанавливается в ходе выполнения одной из рабочих программ тренировки (номер 2 ... 7):

- нажатие на кнопку  $\blacktriangle$  увеличивает частоту (излучатели переключаются быстрее). При максимальном быстродействии горит знак  $\blacktriangle$  (F=8);
- нажатие на кнопку  $\blacktriangledown$  уменьшает частоту (излучатели переключаются медленнее). При наиболее медленном переключении горит знак  $\blacktriangledown$  (F=1).

**5.6. ПРОГРАММА СОХРАНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ (ПРОГРАММА 8)**

Вспомогательная программа позволяет сохранить текущие значения параметров в качестве первоначальных параметров, которые устанавливаются при включении. Возможно также восстановление тех значений, которые параметров имели изначально (при поставке Apparata). Сохраняются следующие параметры:

- номер базовой программы;
- индекс частоты F;
- параметр A;
- параметр B.

Для сохранения параметров следует:

1) В режиме ожидания с помощью кнопок ▲ и ▼ выбрать номер 8 программы, при этом мигает излучатель №8 на линейке.

2) Кнопкой ► запустить выполнение программы 8. В результате сформируется два двойных звуковых сигнала и загорится излучатель №1 на линейке.

3) С помощью кнопок ▲ и ▼ выбрать номер базовой программы, которая будет устанавливаться при включении Apparata. Например, базовой программой должна быть программа 6. Тогда с помощью кнопки ▲, переключая излучатели, добиваемся, чтобы светился излучатель №6.

4) Не нажимая никаких кнопок на Apparate, сделать паузу более 60 сек. В конце паузы программа 8 автоматически завершается. Сформируется звуковой сигнал и Apparat перейдет в режим ожидания: замигает излучатель №8.

5) Для использования записанных значений следует (с помощью кнопки Ⓞ) выключить, а затем снова включить Apparat. В результате мигает излучатель №6 и готова для запуска программа 6 с заданными исходными значениями параметров.

6) Если после входа в программу 8 необходимо прервать ее выполнение, не записывая исходных параметров, то, не делая 60 сек. паузы, следует нажать кнопку ► и перейти в режим ожидания.

7) Для восстановления значений, которые параметров имели изначально (при поставке Apparata), следует выполнить п. 1 и п. 2. Не нажимая никаких кнопок на Apparate, сделать паузу более 60 сек. В конце паузы программа 8 автоматически завершится, и значения параметров будут восстановлены.

**5.7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОЦЕДУРЫ**

При подготовке к проведению процедуры первоначально устанавливаются расстояние между глазом и линзой, угол наклона блока излучателей, размер знаков и длительность свечения излучателей. При подготовке используется программа №1. Для удобства могут быть использованы рис. 2.6 и 2.7 с изображениями знаков на излучателях.

1) Ослабив рукоятку 9 (рис. 2.4) и регулируя наклон блока излучателей 2, следует добиться, чтобы при наблюдении через линзу 7 знаки располагались один над другим на минимальном расстоянии и не загромождали при этом друг друга.

2) В процессе работы с Apparatom пациент располагается на таком минимальном расстоянии от линзы, при котором еще четко наблюдается изображение знака на первом излучателе.

3) Выбираемый размер знаков зависит от остроты зрения пациента. При установке размера знака корпус излучателя разворачивают вокруг вертикальной оси. Одному угловому размеру соответствуют индексы (цифры 1, 2 или 4) на верхнем торце излучателя. Сама последовательность наблюдаемых знаков может содержать только буквы или фигуры, или их комбинацию. При развороте излучателей пользуйтесь чистой салфеткой.

4) При оптической силе линзы +2 дптр изображения удаленных объектов (символа на излучателе №8) находятся в практической бесконечности. Если пациент испытывает затруднения с распознаванием самых крупных знаков на излучателях (которые соответствуют остроте зрения 0,1 ... 0,16), то целесообразно попробовать проводить тренировку без линзы +2 дптр. При этом будет частично компенсироваться близорукость глаза. Если и в этом случае крупные знаки не различимы, то пациенту следует проводить тренировку в собственных очках для оптической коррекции при установленной линзе +2 дптр.

5) Длительность свечения излучателей регулируется в ходе выполнения сеанса тренировки кнопками ▲ или ▼, расположенным на лицевой панели блока управления. Продолжительность свечения должна быть достаточна для того, чтобы пациент успел всмотреться и уверенно распознать наблюдаемый знак. Поскольку крайние излучатели горят дольше, то при настройке частоты переключений следует ориентироваться на излучатели с номерами 2 ... 7. Установленная длительность свечения реализуется при повторных сеансах (до момента отключения Apparata).

**5.8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОЦЕДУРЫ**

Тренируемый глаз располагается примерно напротив центра линзы. Поле зрения второго глаза при этом перекрыто. В упражнениях по тренировки аккомодации пациента следит за включаемым объектом. Цель тренировки - добиться четкого видения всех предъявляемых знаков. Тренировку начинают при малой скорости смены тестов. Если пациент видит четко все знаки, скорость смены может быть увеличена. Однако все объекты должны по-прежнему уверенно распознаваться.

Если один или несколько ближних знаков видны нечетко, имеется недостаточность аккомодации. В этом случае тренировку следует начинать, отодвинувшись от линзы на расстояние четкого видения ближних знаков. В процессе тренировки следует добиваться сокращения первоначального расстояния до линзы.

Если нечетко видны дальние (или все знаки) даже при их максимальном размере, то имеется некорригированная или недостаточно корригированная аметропия (слишком «слабые» очки), или другая причина снижения остроты зрения. В этом случае следует уточнить величину коррекции.

Средняя продолжительность тренировки составляет 5 минут на каждый глаз. Для детей до 8 лет она может быть снижена до 3 минут. Цикл тренировок включает 5 ... 10 сеансов и может проводиться в сочетании с другими стимулирующими воздействиями, показанными при упомянутых заболеваниях.

**5.9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

Перед началом индивидуального использования Apparata в домашних условиях следует проконсультироваться у врача-офтальмолога. В ходе консультации следует установить целесообразность и отсутствие противопоказаний к использованию Apparata, а также определить рекомендуемые (в соответствии с индивидуальными особенностями пациента) продолжительность сеанса и цикличность использования Apparata.

1) Тренировку на Apparate проводят 1 раз в день. Тренировка проводится монокулярно с окклюзией (перекрытием поля зрения) второго глаза. Средняя продолжительность тренировки составляет 5 минут на каждый глаз. Для детей до 8 лет она может быть снижена до 2 ... 3 минут. Тренировка может проводиться два раза в день при соответствующем снижении продолжительности каждой отдельной тренировки.

Тренировка на Apparate может быть включена в комплекс оздоровительно-профилактических упражнений для глаз. Подробные рекомендации по проведению упражнений можно найти в популярной литературе, посвященной проблеме сохранения и восстановления зрения.

**2) РАСПОЛОЖЕНИЕ АППАРАТА.** При выборе места расположения Apparata, следует обращать внимание на то, чтобы в поле зрения тренируемого не попадали яркие посторонние источники света (например, настольная лампа или окно).

**3) ЦВЕТ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ.** Модификация Apparata ТАК 6.1 предоставляет возможность устанавливать цвет излучателей (красный или зеленый). При выборе цвета следует принимать во внимание следующие общие соображения.

**3.1)** Особенности хроматических аберраций таковы, что в красном цвете мелкие детали лучше распознаются близоруким (миопическим) глазом в красном цвете, а дальновзорким (гиперметропическим) – в зеленом. Поэтому при начальной миопии пациент может различить удаленные изображения излучателей №7 и 8 в красном цвете без коррекции. Эти же объекты в зеленом цвете потребуют использовать очки для коррекции.

Поскольку процедуру следует проводить по возможности в естественных для глаза условиях (без очков), то при начальной миопии для тренировки используется красный цвет излучателей; при начальной гиперметропии – зеленый.

**3.2)** Красный цвет (по сравнению с зеленым) оказывает физиологически большее воздействие при стимуляции глаза. Поэтому при амблиопии, миопии высокой степени и гиперметропии при тренировке используется красный цвет.

При астенопических жалобах (усталость глаз), миопии средней степени используется более «спокойный» зеленый цвет.

**4) РАЗМЕР ОБЪЕКТОВ.** В процессе выполнения процедуры пациент за счет аккомодации глаза наблюдает изображения, которые находятся либо вблизи (излучатель №1), либо вдали (излучатель №8). Промежуточные дистанции наблюдения соответствуют излучателям №2 ... 7. Для эффективной тренировки механизма аккомодации требуется наблюдение на различной дистанции достаточно мелких объектов. При этом подразумевается, что объект настолько мал, что его можно распознать, лишь сфокусировав глаз на объекте. Поэтому перед началом процедуры следует выставить размер объектов в соответствии с фактической остротой зрения.

**4.1)** Запустите выполнение программы №1. В результате излучатели линейки светятся одновременно все (для ТАК 6.1) или попарно (для ТАК 6.0). Настройка размера объектов выполняется разворотом колпачков излучателей вокруг вертикальной оси.

**4.2)** Первоначально все излучатели выставляются на максимальный размер объектов. Это объекты, соответствующие цифре «1» на верхнем торце излучателя.

**4.3)** Фиксируя взгляд поочередно на одном излучателе (от №1 до №8) постарайтесь распознать объект. Детей младшего возраста следует просить называть наблюдаемый объект вслух. Для удобства контроля на рис. 2.7. приведен порядок расположения этих объектов на излучателях.

**4.4)** При близорукости определяющим является наблюдение удаленных объектов (излучатели №7, 8). Если эти объекты распознаются, то остальные, более близкие объекты, скорее всего также распознаются. Если даже объекты максимального размера при достаточно продолжительном всматривании не различаются, то тренировку следует проводить с коррекцией (в очках). Как правило, оптическая коррекция требуется, если острота зрения ниже 0,2 ... 0,3.

**4.5)** При дальновзоркости критерием при выборе размера объектов является наблюдение ближайших объектов (излучатели №1, 2). Оптическая коррекция в определенных пределах (+0,5 ... +3,0 диоптрий) может быть заменена увеличением дистанции между глазом и линзой Apparata.

**4.6)** Если объекты максимального размера распознаются, то поворачивая все излучатели, устанавливают объекты, соответствующие цифре «2». После этого контролируют видение этих объектов. Если объекты «2» распознаются, то переходят объектам минимального размера, соответствующим цифре «4».

**4.7)** Таким образом, тренировку следует проводить на объектах, которые имеют минимальный, но еще узнаваемый, размер. При длительном использовании Apparata, к вопросу определения размера объектов следует обращаться эпизодически, через несколько дней тренировки.

**5) ТИП ОБЪЕКТА.** В качестве объектов наблюдения используются буквы и фигуры, аналогичные изображениям в таблицах по контролю остроты зрения. Каждой цифре на верхнем торце излучателя соответствует либо буква, либо (с противоположной стороны) фигура. Объекты, обозначенные одной и той же цифрой, соответствуют одинаковой остроте зрения. Таблица опто типов также содержит на одной стороне изображения букв, на другой – фигур.

Для детей младшего возраста следует выбирать изображения фигур (рис. 2.6) для старшего – изображения букв. Для разнообразия процесса тренировки на одних излучателях могут быть установлены буквы, на других – фигуры.

#### 7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Признак неисправности	Причина	Метод устранения
1. При включении Apparata световые индикаторы не светятся	1.1. Отсутствие напряжения питания.	1.1. Проверить качество соединения Apparata с внешней электросетью. 1.2. Проверить напряжение питающей сети.
2. В режиме работы отсутствует свечение излучателей в блоке излучателей или в блоке экрана	2.1. Отсутствуют сигналы управления от блока управления	2.1. Проверить качество соединения разъемов между частями Apparata.

В случае других неисправностей Apparata обращаться к изготовителю.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ по РАЗДЕЛУ 2 Аппарат для тренировки аккомодации и глазодвигательных функций «ТАК-6»

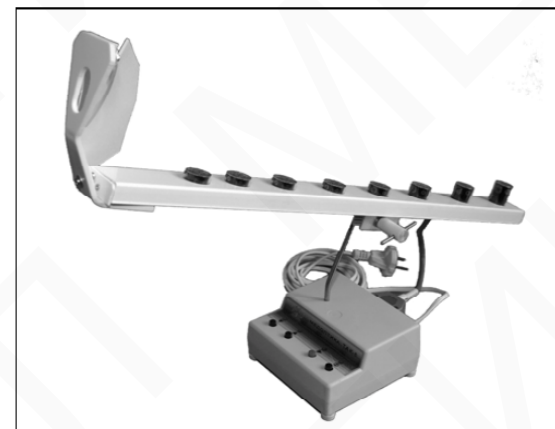


Рис. 2.1. Внешний вид Apparata «ТАК-6» (вариант комплектации 6.0, 6.1)

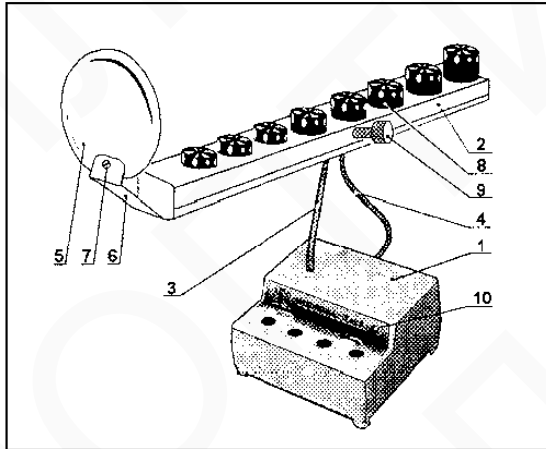


Рис. 2.4. Схематичное изображение Аппарата «Ручей»

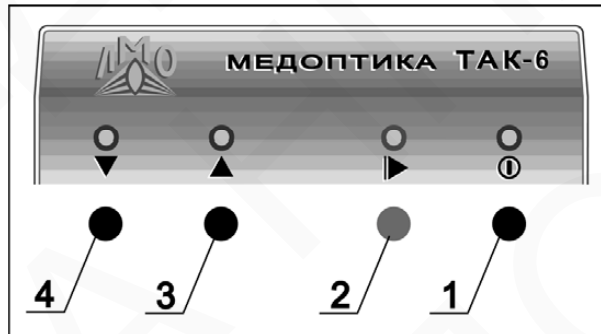


Рис. 2.5. Лицевая панель блока управления

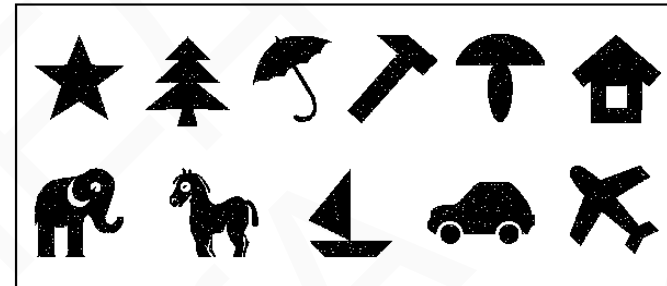


Рис. 2.6. Изображения фигур: звезда, ёлка, зонт, молоток, гриб, дом; слон, лошадка, кораблик, машинка, самолет.

Номер излучателя	Индекс на верхнем торце излучателя					
	1	2	4	1	2	4
1	С	Т	Н	🏠	🐎	☂
2	Е	А	К	✈	★	🚗
3	М	В	Х	🔨	🚗	🏠
4	Н	О	С	🌲	🚢	🐎
5	Т	Р	А	🐘	☂	✈
6	Р	Е	В	🚢	🌲	🔨
7	В	Х	Е	☂	✈	🐘
8	Х	М	Р	★	🔨	🚢

Рис. 2.7. Объекты наблюдения на излучателях линейки.



Табл. 2.2. Краткое описание программ работы в режиме сеанс (ТАК6.0 и ТАК6.1)

№ п/п	Наименование и продолжительность	Содержание
1 (для ТАК6.0)	Подготовка к тренировке, 3 мин.	Выполняется поочередное переключение излучателей парами (начиная с №1 и 2) с помощью кнопок ▲ и ▼. Используется для контроля и настройки размеров наблюдаемых изображений
1 (для ТАК6.1)	Подготовка к тренировке, 3 мин.	Одновременно светятся все восемь излучателей. Используется для контроля и настройки размеров наблюдаемых изображений.
2	Тренировка динамичная, 2 мин.	Аналогично программе 3, но продолжительность меньше на 1 мин. Отличие заключается в том, что промежуточные излучатели включаются не подряд, а через один или два излучателя. Это делает процесс перехода от 1 до 8 (и обратно от 8 к 1) излучателю более динамичным, усредненная продолжительность периода переключений сокращается.
3	Тренировка (регулярная), 3 мин.	Поочередно подряд включаются излучатели №1 ... 8, затем в обратном порядке №7 ... 1. Такой период переключений повторяется многократно до тех пор, пока не истечет время сеанса (3 мин). Завершение сеанса всегда происходит на удаленном излучателе (№8). По этой причине фактическое время тренировки может незначительно превышать установленную длительность сеанса.
4	Тренировка (регулярная), 5 мин.	Аналогично программе 3, но продолжительность сеанса больше на 2 мин.
5	Тренировка динамичная с паузами, 3 мин.	Аналогично программе 2, но сеанс дополнен промежуточными паузами.
6	Тренировка (регулярная) с паузами, 4 мин.	Аналогично программе 3, но сеанс дополнен паузами.
7	Тренировка (регулярная) с паузами, 7 мин.	Аналогично программе 3, но сеанс дополнен паузами.
8	Фиксация начальных параметров	Сохранение значений параметров в качестве первоначальных (устанавливаемых при включении). <b>Внимание! Программа выполняет перепрограммирование блока управления. Внимательно ознакомьтесь с соответствующим разделом Инструкции.</b>

**Примечания к табл. 2.2, 2.3:**

- Программа №4 – базовая, т.е. устанавливается после включения при условии, что начальные установки не изменялись.
- Паузы (программы 5...7) в ходе тренировки предназначены для кратковременного отдыха. Во время паузы рекомендуется активно поморгать, а затем прикрыть глаза. Режим паузы включается через каждые четыре периода переключений излучателей. Начало и окончание паузы сопровождается звуковым сигналом. Продолжительность паузы связана с установленной частотой переключений.
- Продолжительность пауз не входит во время сеанса, которое установлено для проведения тренировочных упражнений. Поэтому сеанс программы с паузами завершается через время, отведенное на упражнения, плюс продолжительность пауз.

Табл. 2.5. Длительность свечения излучателей №1 ... 8 в зависимости от индекса частоты F

Индекс частоты, F	Длительность свечения, сек.			Таблица оптотивов	
	№1	№2 ... 7	№8	в начале	в конце
7	1,2	0,2	2,0	8	16
6	1,5	0,4	2,4	10	19
5	1,8	0,7	2,6	11	21
4	2,0	1,0	3,0	12	24
3	2,5	1,4	3,4	14	27
2	3,2	2,0	4,0	16	32
1	4,0	3,0	5,0	20	40

Табл. 2.6. Продолжительность сеанса (в мин.) в зависимости от параметра А

Номер программы	Параметр А						
	1	2	3	4	5	6	7
2	1,5	2	2,5	3	4	5	6
3	2	2,5	3	4	5	6	7
4	2	3	4	5	6	7	8
5	2	3	4	5	6	7	8
6	1,5	2	2,5	3	4	5	6
7	1,5	2	2,5	3	4	5	6

Табл. 2.7. Количество периодов между паузами или повторов в движении в зависимости от параметра В

Номер программы	Параметр В						
	1	2	3	4	5	6	7
3, 5, 6, 7	1	2	3	4	5	6	8

Табл. 2.8. Коэффициент изменения частоты (К, %) в зависимости от параметра В

Номер программы	Параметр В						
	1	2	3	4	5	6	7
2, 4	30	50	70	100	130	160	200

**Примечание.** По умолчанию (при первоначальном включении Аппарата) параметры имеют значения: А=4 и В=4. Такое же значение имеют номер программы (равен 4, при этом на линейке мигает излучатель №4) и индекс частоты (F=4).

## Раздел 9

### Заключительная часть

Заключительная часть Руководства по эксплуатации «Комплекса аппаратно-программного для формирования и выполнения визуальных упражнений по тренировке аккомодации, восстановлению и контролю зрительных функций (ТАКОВ)» содержит положения, общие для аппаратов, входящих в состав Комплекса.

#### 1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1 По безопасности аппарат соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0 для изделий класса II, типа В.  
6.2 К эксплуатации аппарата допускается персонал, изучивший инструкцию по эксплуатации.  
6.3 Запрещается самостоятельно вскрывать и ремонтировать аппарат.

#### 2. УКАЗАНИЕ ПО ДЕЗИНФЕКЦИИ

Дезинфекция наружных поверхностей прибора проводится в соответствии с МУ 287-113. Рекомендуемый метод- протирание поверхности 3 % раствором перекиси водорода ГОСТ 177 с добавлением 0.5 % раствора моющего средства по ГОСТ 25644.

#### 3. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие параметров и характеристик Комплекса при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.  
9.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня приобретения, но не более 18 месяцев от даты изготовления.  
9.3 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения Комплекса в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.  
9.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать Комплекс вплоть до замены его в целом, если за этот срок Комплекса выйдет из строя или ухудшатся его показатели, установленные в технических условиях.

#### 4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

- 10.1 Транспортирование Комплекса проводят по группе 5 ГОСТ 15150 всеми видами транспортных средств в соответствии правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.  
10.2 Условия хранения Комплекса в упаковке предприятия-изготовителя на складах должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

#### 5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Комплекса аппаратно-программного для формирования и выполнения визуальных упражнений по тренировке аккомодации, восстановлению и контролю зрительных функций (ТАКОВ), заводской номер \_\_\_\_\_, соответствует техническим условиям ТУ 9442-001-45946045-2008 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор \_\_\_\_\_

Подписи лиц, ответственных за приемку \_\_\_\_\_

#### 6. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае потери Комплексом работоспособности или снижения показателей, установленных в технических условиях, при условии соблюдения требований раздела «Гарантийные обязательства» потребитель оформляет рекламационный акт в установленном порядке и направляет его по адресу: 127247, Дмитровское ш., д.107, стр.1, оф.205.

Разработчик и изготовитель:

ООО  
Научно-производственная лаборатория  
«МЕДОПТИКА»

[www.medoptika.ru](http://www.medoptika.ru)

Адрес: Москва, Дмитровское шоссе, д.107, стр.1, оф.205.  
(главное здание института ВИСХОМ)  
Проезд: метро. «Петровско-Разумовская», далее авт. 63, 763  
до ост. ВИСХОМ.  
На другой стороне Дмитровского ш.,  
угол перекрестка с АЗС «ВР»  
Контакты: e-mail: [medoptika@medoptika.ru](mailto:medoptika@medoptika.ru)  
тел./факс (495) 485-57-20