

Аппарат для полуавтоматической и компьютерной диагностики
состояния полей зрения с режимом периметрического мускулотренинга.

"ПЕРИСКАН"



Руководство 9444-029-26857421-2008 РЭ

trima[®]

Саратов

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	3
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ПРИНЯТЫЕ В РУКОВОДСТВЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4. КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА	7
4.1. Кнопка "ПУСК/СТОП/СБРОС"	10
4.2. Кнопка "ВЫБОР ПЕРЕКЛ. СТИМУЛА"	11
4.3. Кнопка "РЕЖИМ ВКЛЮЧ. СТИМУЛА"	12
4.4. Кнопка "ВЫБОР ЦВЕТА СТИМУЛА"	12
4.5. Регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ"	13
4.6. Пульт пациента	13
5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	15
6. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ.....	15
7. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ	16
7.1. Подготовка к работе в режиме ручной обработки данных процедуры диагностики	16
7.2. Подготовка к работе в составе компьютера в режиме компьютерной обработки данных	19
7.2.1. Инсталляция программы "Periscan" и драйвера виртуального COM-порта (VCP). Соединение аппарата "ПЕРИСКАН" с компьютером.	19
7.2.2. Описание программы "Periscan"	26
7.2.3. Работа с программой "Periscan"	32
8. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ	37
8.1. Пример диагностики в режиме ручной обработки результатов	37
8.2. Пример диагностики в режиме компьютерной обработки результатов.....	37
9. РЕКОМЕНДАЦИИ	39
10. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИМЕТРИЧЕСКОГО МУСКУЛОТРЕНИНГА.....	41
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	42
12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	42
СОСТАВИТЕЛИ.....	42
ЛИТЕРАТУРА.....	43
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	44

1. ВВЕДЕНИЕ

Существенная роль в ранней диагностике и динамическом наблюдении за состоянием зрительных функций принадлежит периметрии – методу диагностики глазных заболеваний, базирующемуся на измерении контрастной чувствительности по полю зрения глаза. Выявляемые при этом области с пониженной, по сравнению с нормой, чувствительностью ("скотомы") являются важным диагностическим признаком, позволяющим обнаружить на ранних стадиях различные заболевания глаз.

Поле зрения - это пространство, которое человек видит неподвижным глазом. Изменения поля зрения могут носить различный характер: в одних случаях оно концентрически сужено, иногда выпадают отдельные участки как в центре (центральные "скотомы"), так и на периферии (периферические "скотомы").

Эти изменения часто вызваны как заболеваниями головного мозга, при которых нередко наблюдается двустороннее выпадение поля зрения – гемианопсия, так и хроническими заболеваниями глаз, такими как заболевания зрительного нерва, пигментная абiotрофия, сидероз сетчатки, глаукома, отравление хинином и т.д. Функциональными причинами может быть истерия, невращения, травматический невроз.

В настоящее время при исследовании полей зрения используется достаточно большое число различных анализаторов, называемых периметрами. Причём, стремление к компромиссу между максимальным количеством исследуемых точек и минимальными затратами времени привело к идее создания автоматизированных сферических периметров с компьютерными программами.

Однако, высокая стоимость таких устройств и неременное требование наличия компьютера делает затруднительным применение таких анализаторов в условиях офтальмологических кабинетов обычных (не специализированных) поликлиник. В таких кабинетах наиболее широкое распространение получил периметр Фёрстера, который наиболее прост в обращении, хотя и обладает рядом недостатков.

С целью повышения достоверности получаемых при определении полей зрения результатов, а также удобства проведения процедуры диагностики и сокращения её сроков разработан аппарат диагностики состояния полей зрения "ПЕРИСКАН", конструктивно построенный на базе привычного для обслуживающего персонала периметра Фёрстера, но использующий элементы автоматики в плане управления световыми стимулами и фиксирования результатов диагностики, как с помощью компьютера, так и без него с возможностью запоминания результата диагностики на светодиодной линейке последовательно по каждому меридиану. Кроме того, "ПЕРИСКАН" позволяет использовать его в качестве мускулотренаера.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ПРИНЯТЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

Световой стимул (испытательный объект) – излучающая световой поток круглая область, расположенная на периметрической дуге (далее – дуга) аппарата и имеющая характеристики: диаметр (площадь) и яркость (в зависимости от расположения на дуге), цвет, а также поведение в зависимости от выбранного вида процедуры: диагностика состояния полей зрения – многократная вспышка, мускулотренаер по различным осям – однократная вспышка.

Этап – предъявление световых стимулов с их автоматическим или ручным (решение врача) завершением в рамках процедуры.

Процедура – совокупность этапов предъявления световых стимулов со свойствами, зависящими от вида процедуры: диагностика состояния полей зрения или мускулотренаер по различным осям. Переключение между этими двумя видами процедур возможно только по завершению одной из них. Процедура может быть начата нажатием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС" (см. далее в описании) аппарата после его включения и/или после выбора вида процедуры; одновременно с этим будет начат этап.

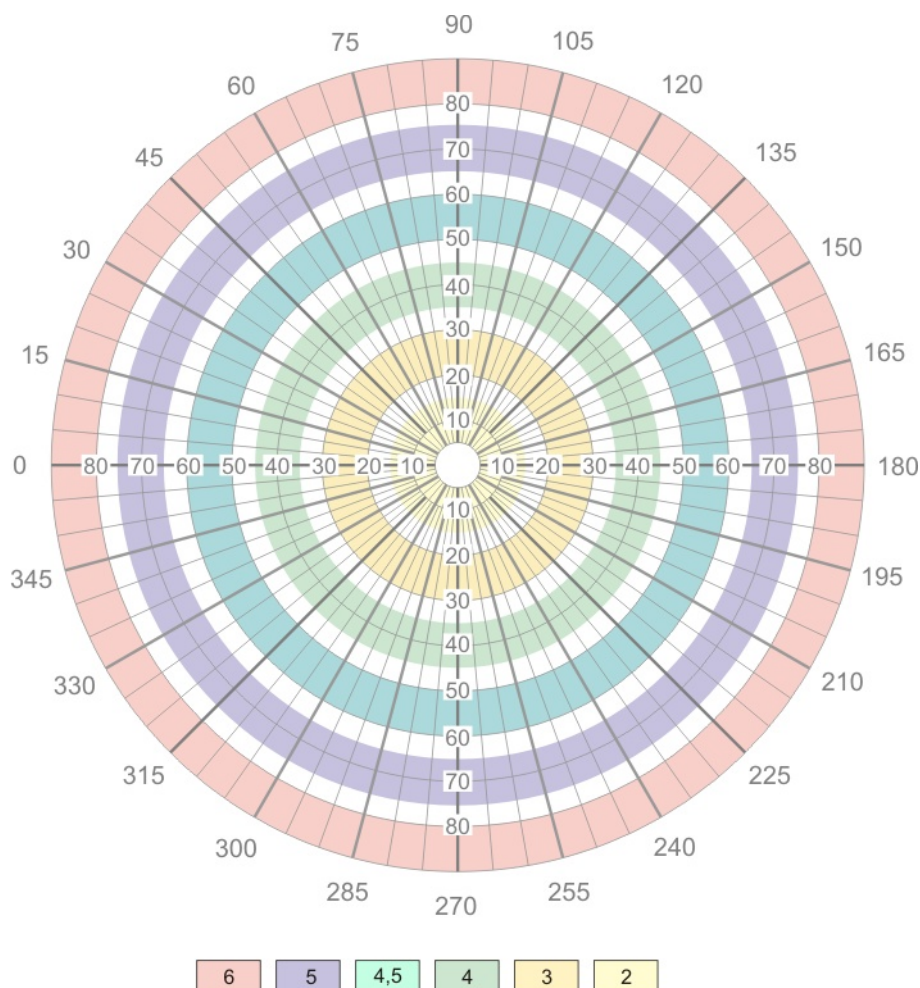
2. НАЗНАЧЕНИЕ

Анализатор поля зрения – аппарат "ПЕРИСКАН" предназначен для определения границ поля зрения, оценки световой чувствительности внутри поля зрения в условиях дневного, сумеречного и ночного зрения с обеспечением пропорционального изменения интенсивности светового стимула в соответствии со шкалой Гольдманна (см. табл. 1), а также как периметрический мускулотренинг.

Таблица 1.

Площадь стимула S, мм ²		Яркость стимула, Кд/м ²								
		320	210	100	67	32	21	10	7	3,5
Индекс		4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0
0,0625	0									
0,25	I									
1	II							3		2
4	III						4,5	4		
16	IV					6		5		
64	V									

Распределение областей суммарных индексов интенсивности световых стимулов на поле охвата дуги аппарата "ПЕРИСКАН" в соответствии со шкалой Гольдманна.



Аппарат может применяться в офтальмологических, неврологических, нейрохирургических кабинетах широкой поликлинической сети и стационаров для ранней диагностики глаукомы, различных патологий сетчатки и зрительного нерва.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режимы работы аппарата:

- диагностика состояния полей зрения;
- периметрический мускулотренинг по различным меридианам

Испытательное поле – дуга:

Ширина дуги 40±3мм

Внутренний диаметр дуги 600±12мм

Поворот дуги вокруг горизонтальной оси с умеренной фиксацией (определено конструкцией аппарата) в основных меридианах (0°; 45°; 90°; 135°), не менее 175°±2,5°

Вид светового стимула – круглое световое пятно с уменьшающимся от периферии к центру диаметром и светящееся по заданному закону.

Количество областей световых стимулов 36шт.

Диаметр области светового стимула (от периферии к центру дуги симметрично):

- для диапазона 90° – 65° 4,1мм

- для диапазона 60° – 35° 2,2мм

- для диапазона 30° – 5° 1,2мм

Изменение индексов яркости световых стимулов:

- автоматическое, заданное конструктивно (см. табл. 1);
- вручную, добавлением значений индексов от +0,5 до +2 к заданным конструктивно.

Количество цветов светового стимула 4 шт.:

белый, красный, зеленый, синий.

Для режима – диагностика состояния полей зрения.

Охват включения (предъявления глазу) световых стимулов в полусфере от 0° до 355°±2,5°

Пределы измерения поля зрения в обе стороны от середины дуги 90°

Количество включаемых световых стимулов 36шт.

Расстояние между центрами световых стимулов 26мм

Цена деления шкалы лимба установки угла поворота дуги 5°

Погрешность установки угла поворота дуги по шкале лимба ±2,5°

Режим включения светового стимула 3 вспышки.

Режимы перемещения световых стимулов:

- автоматический, с возможностью выбора последовательного или хаотического порядка включения световых стимулов;
- ручной, пошаговый, с возможностью выбора последовательного или хаотического порядка включения световых стимулов.

Порядок перемещения световых стимулов по дуге

(в режиме последовательного их включения): с левого края дуги к центру, затем с правого края дуги к центру

Время перемещения светового стимула по дуге вдоль меридиана 72±7с

Обработка данных:

- вручную по светодиодной индикаторной линейке с заполнением диаграмм по полученным данным;
- автоматизированная (в составе компьютера) с распечаткой диаграмм и занесением результатов в базу данных.

Для режима – периметрический мускулотренер.

Охват включения (предъявления глазу) световых стимулов в полусфере от 0° до 355°±2,5°
Пределы измерения поля зрения в обе стороны от середины дуги 85°
Количество включаемых световых стимулов 18шт.
Расстояние между центрами световых стимулов 52мм
Цена деления шкалы лимба установки угла поворота дуги 5°
Погрешность установки угла поворота дуги ±2,5°
Режим включения светового стимула однократная вспышка
Порядок перемещения световых стимулов по дуге: с левого края дуги (с отметки 85°)
к правому краю дуги (к отметке 85°)
и обратно.

Время перемещения светового стимула по дуге
вдоль меридиана и обратно 5±0,5с
Длительность режима периметрического мускулотренера 2мин 8с±12с

Питание от сети переменного тока 220В, 50 Гц

Мощность, потребляемая аппаратом от сети, не более 7,5 В·А

Габаритные размеры 250х500х700мм

Масса аппарата, не более 7кг

По безопасности аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0 и выполнен в части электробезопасности как изделие класса I с рабочей частью типа В.

4. КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА

Аппарат конструктивно выполнен в виде основания с установленными на нём напротив друг друга подставкой-фиксатором для подбородка пациента и стойкой. На стойке расположены периметрическая дуга с механизмом её поворота в горизонтальной плоскости, панель управления, разъёмы для подключения выносных пультов и компьютера, а также переключатель "СЕТЬ" аппарата. На поверхности дуги, обращённой к пациенту располагаются световые стимулы.

К аппарату подключаются пульт пациента с кнопкой для фиксирования пациентом момента появления в поле зрения диагностируемого глаза включаемого светового стимула и пульт врача для обеспечения возможности проведения процедуры диагностики в пошаговом ("ручном") режиме включения световых стимулов.

Схемотехническое решение аппарата позволяет состыковать его с компьютером для автоматизации процесса диагностики, распечатки полученных при диагностике диаграмм и создания базы данных по пациентам.

Общий вид аппарата "ПЕРИСКАН" приведен на Рис.1.



Рис.1. Общий вид аппарата диагностики состояния полей зрения "ПЕРИСКАН".

- 1 – Основание.
- 2 – Стойка-корпус.
- 3 – Периметрическая дуга со световыми стимулами.
- 4 – Фиксатор-подставка для подбородка пациента.
- 5 – Лимб с указателем углового положения дуги.
- 6 – Панель с органами управления параметрами и режимами работы, и индикаторами этих параметров и режимов.
- 7 – Индикаторная светодиодная линейка-табло.
- 8 – Пульт пациента.
- 9 – Пульт врача.

Механизм поворота дуги снабжён лимбом со стрелочным указателем для установки дуги периметра в необходимое положение относительно горизонтальной плоскости (рис.2). Установка дуги в одно из этих положений – 0° ; 45° ; 90° и 135° , сопровождается характерным щелчком и тактильным эффектом при ее повороте и имеет в них умеренную фиксацию.

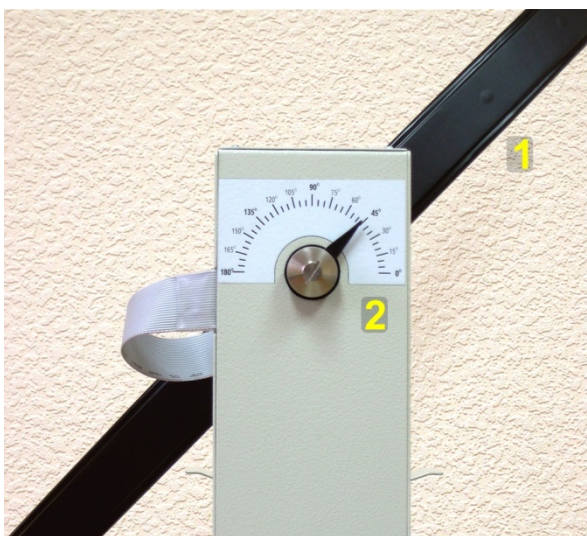


Рис.2. Лимб с указателем углового положения дуги периметра.

- 1 – Дуга периметра.
- 2 – Угловое положение дуги.

Панель с органами управления параметрами и режимами работы в нижней части стойки-корпуса позволяет установить требуемые параметры и режимы включения (предъявления глазу) световых стимулов в зависимости от вида процедуры (рис.3.).

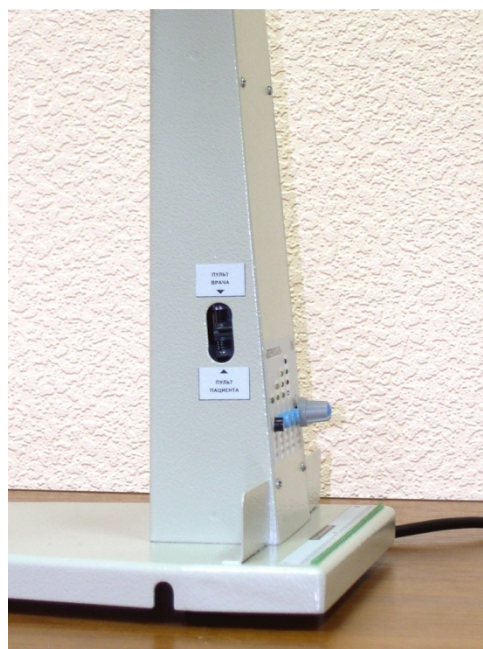


Рис.3. Панель управления и индикаторная линейка-табло.

- 1 – Панель управления режимами.
- 2 – Индикаторная светодиодная линейка-табло для отображения хода включения световых стимулов, а также фиксирования результатов этапа в процедуре диагностики.

За стойкой-корпусом на основании находится индикаторная светодиодная линейка для отображения хода включения световых стимулов, а также фиксирования результатов этапа в процедуре диагностики. Она состоит из набора 36-ти светодиодов в соответствии с количеством световых стимулов на дуге и имеет шкалу с ценой деления в 5° (рис.3). Отображение хода включения световых стимулов происходит синхронно с предъявлением световых стимулов пациенту на дуге.

На левой от панели управления боковой поверхности стойки-корпуса расположены разъемы для подключения пульта пациента и пульта врача с соответствующими обозначениями. А на правой – разъем для подключения компьютера к аппарату и сетевой переключатель, с подсвечиваемой во включенном положении клавишей (рис.4). С этой же стороны на боковой поверхности основания расположен вывод сетевого шнура питания аппарата.



Левая боковая поверхность



Правая боковая поверхность

Рис.4. Расположение разъемов и органов управления на боковых поверхностях корпуса аппарата.

При необходимости сетевой шнур можно переместить на противоположную сторону основания. Для этого необходимо отвернуть винты скобы, вывести проходную втулку сетевого шнура и переместить ее в паз на другой стороне. После этого, скобой при помощи винтов прижать шнур в специально предусмотренном месте расположенном ближе к выбранной стороне основания.

На панели расположены следующие органы управления и индикаторы (рис.5).



Рис.5. Панель управления аппарата "ПЕРИСКАН".

- 1 - Кнопка "ПУСК/СТОП/СБРОС" для запуска процедуры и/или этапа, также для принудительной остановки этапа или завершения процедуры.
- 2 - Индикатор "ПУСК" запущенной процедуры и/или этапа.
- 3 - Кнопка "ВЫБОР ПЕРЕКЛ. СТИМУЛА" для выбора режима включения световых стимулов в процедуре диагностики – автоматического или пошагового ручного.
- 4 - Индикаторы "РУЧН." и "АВТ." выбранного режима включения световых стимулов.
- 5 - Кнопка "РЕЖИМ ВКЛЮЧ. СТИМУЛА" – выбор режима включения световых стимулов: последовательного или хаотического в процедуре диагностики, пробег – в процедуре тренировки.
- 6 - Индикаторы "ПОСЛ.", "ХАОТ." и "ТРЕН." выбранного режима.
- 7 - Кнопка "ВЫБОР ЦВЕТА СТИМУЛА" – выбор цвета световых стимулов.
- 8 - Индикаторы "БЕЛ.", "КР.", "ЗЕЛ." и "СИН." выбранного цвета световых стимулов.
- 9 - Регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ".

4.1. Кнопка "ПУСК/СТОП/СБРОС"

Данной кнопкой осуществляется три операции: пуск процедуры и/или этапа, принудительная остановка этапа, завершение процедуры.

Пуск процедуры возможен сразу после включения аппарата, либо после завершения предыдущей. При этом, в случае работы совместно с компьютером все данные предыдущей процедуры диагностики будут убраны с экрана монитора и утеряны, если предварительно не были сохранены в базе данных, а также будет убрана информация последнего этапа с индикаторной линейки-табло аппарата. Пуск этапа процедуры возможен одновременно с началом процедуры или после завершения предыдущего этапа, при этом внутри процедуры диагностики будет убрана информация предыдущего этапа с индикаторной линейки-табло. Оба пуска производятся однократным нажатием и отпусканием кнопки, и индицируются светящимся индикатором "ПУСК" над этой кнопкой.

Остановка этапа однократным нажатием на кнопку возможна в любой момент после его начала, при этом индикатор "ПУСК" погаснет и прозвучит двукратный звуковой сигнал. Если остановка этапа произведена в процедуре диагностики, на индикаторной линейке-табло аппарата будет сохранён его результат.

Примечание. После автоматического завершения этапа также погаснет индикатор "ПУСК" и прозвучит двукратный звуковой сигнал. Если это этап процедуры диагностики, то на индикаторной линейке-табло аппарата будет сохранён его результат.

Завершение процедуры возможно только после остановки этапа повторным нажатием, но теперь и удержанием кнопки до появления продолжительного звукового сигнала. При этом информация последнего этапа (если это процедура диагностики) будет удалена с индикаторной линейки-табло аппарата.

4.2. Кнопка "ВЫБОР ПЕРЕКЛ. СТИМУЛА"

Данная кнопка позволяет выбрать один из двух возможных способов включения световых стимулов в этапе процедуры диагностики – автоматический или ручной. При включении аппарата устанавливается режим автоматического включения световых стимулов (светится индикатор "АВТ."). После пуска этапа изменять способ включения световых стимулов врач уже не может.

При выборе ручного способа включения световых стимулов нажатием кнопки "ВЫБОР ПЕРЕКЛ. СТИМУЛА", аппарат переходит в режим пошагового включения световых стимулов с пульта врача. При этом на панели управления аппарата засветится индикатор "РУЧН.", а на панели пульта врача засветится индикатор желтого цвета "ПУЛЬТ". Теперь включение световых стимулов осуществляется врачом с помощью пульта врача (рис.6). Для этого на панели пульта врача находятся две кнопки управления: "ШАГ/СТОП" и "ПОВТОР/СТОП".

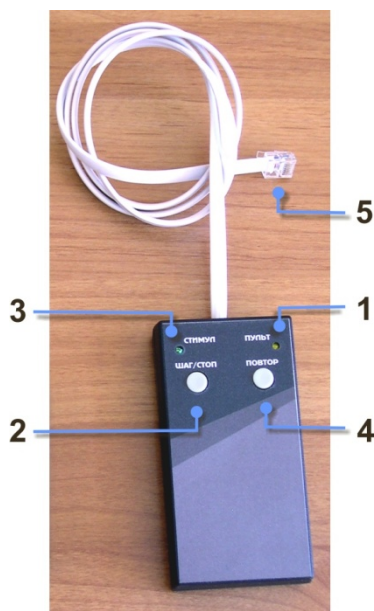


Рис.6 . Пульт врача.

- 1 – Индикатор "ПУЛЬТ" включенного состояния пульта врача.
- 2 – Кнопка "ШАГ/СТОП" для включения светового стимула, а также завершения этапа.
- 3 – Индикатор "СТИМУЛ" включения светового стимула.
- 4 – Кнопка "ПОВТОР/СТОП" повторного включения светового стимула, а также завершения этапа.
- 5 – Разъем для подключения пульта врача к аппарату.

При нажатии на кнопку "ШАГ/СТОП" происходит включение светового стимула на периметрической дуге.

***Примечание.** Световой стимул не включится, если он последний из 36-ти и уже включался. Для его включения следует воспользоваться кнопкой "ПОВТОР/СТОП" (см. ниже).*

При каждом последующем нажатии кнопки "ШАГ/СТОП" происходит включение одного светового стимула. При включении светового стимула на дуге синхронно загорается индикатор "СТИМУЛ" на пульте врача над кнопкой "ШАГ/СТОП" и светодиодный индикатор на индикаторной линейке-табло, соответствующий положению этого светового стимула.

Для случая, когда врач решит повторить включение только, что включаемого светового стимула на который пациент не ответил, на пульте врача имеется кнопка "ПОВТОР/СТОП". Повтор можно осуществляться многократно. После ответа пациента на повторно включенный световой стимул этот результат будет отмечен на индикаторной линейке-табло свечением соответствующего светодиода, а дальнейший повтор этого светового стимула станет невозможен.

***Примечание.** В любой момент врач может отказаться от повтора включения светового стимула и включить следующий нажатием на кнопку "ШАГ/СТОП" пульта врача.*

С помощью кнопок "ШАГ/СТОП" и "ПОВТОР/СТОП" можно так же проводить процедуру статической периметрии, когда производится количественное определение чувствительности в различных фиксированных точках поля зрения. В этом случае в выбранной точке поля зрения производится включение светового стимула кнопкой "ШАГ/СТОП" с минимальным индексом яркости (регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ" в положении "0") и, прибавляя одно деление лимба, опять запускается этот же объект кнопкой "ПОВТОР/СТОП" и т. д., до тех пор, пока пациент не "ответит" на предъявляемый световой стимул.

С помощью кнопок "ШАГ/СТОП" и "ПОВТОР/СТОП" можно завершить этап процедуры путём нажатия и удерживания одной из них во время предъявления стимула (кнопка "ШАГ/СТОП") или его повтора (кнопка "ПОВТОР/СТОП"). Остановка этапа сопровождается двукратным звуковым сигналом.

4.3. Кнопка "РЕЖИМ ВКЛЮЧ. СТИМУЛА"

Данная кнопка предназначена для выбора режима включения световых стимулов (последовательный или хаотический) в процедуре диагностики и перехода в процедуру периметрического мускулотренинга.

При включении аппарата автоматически устанавливается режим последовательного включения световых стимулов. В этом случае при запуске этапа диагностики по выбранному меридиану световые стимулы будут включаться по порядку, начиная слева к центру, затем справа к центру.

Для перехода к хаотичному режиму включения световых стимулов необходимо один раз нажать кнопку "РЕЖИМ ВКЛЮЧ. СТИМУЛА" при этом загорится индикатор "ХАОТ." В этом случае при запуске этапа диагностики по выбранному меридиану световые стимулы будут предъявляться хаотично, начиная с любого объекта на любой половине дуги. Такой режим даст более объективный результат, так как не позволит пациенту следить за движением стимула.

Процедура периметрического мускулотренинга введена как дополнительная опция. Переход в эту процедуру возможен только по завершению процедуры диагностики (п. 4.1.). Для отображения перехода в эту процедуру служит свечение индикатора "ТРЕН.", а осуществляется нажатием кнопки "РЕЖИМ ВКЛЮЧ. СТИМУЛА". После перехода, на панели управления будут светиться индикаторы "ТРЕН." и "БЕЛ." – цвет световых стимулов белый.

В режиме периметрического мускулотренинга световые стимулы, после пуска процедуры и/или этапа включаются на дуге по очереди через один, начиная справа со светового стимула расположенного на 85° периметрической дуги через центр к правому краю дуги до светового стимула расположенного на 85° и обратно. Наблюдение пациентом реверсивного движением стимулов приводит к тренировке глазных мышц.

Переход в процедуру диагностики возможен только после завершения процедуры мускулотренинга. Информация о результатах возможной предыдущей процедуры диагностики не сохраняется, поэтому устанавливаются по умолчанию: как после включения аппарата.

4.4. Кнопка "ВЫБОР ЦВЕТА СТИМУЛА"

Выбор цвета световых стимулов возможен перед началом процедуры диагностики или мускулотренинга глазных мышц, а также перед началом этапа процедуры мускулотренинга. Над кнопкой "ВЫБОР ЦВЕТА СТИМУЛА" расположены четыре индикатора – "БЕЛ.", "КР.", "ЗЕЛ." и "СИН.", каждый с цветом свечения соответствующего выбранному.

4.5. Регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ"

Регулятором "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ" (рис.5.) устанавливается общий пропорциональный индекс яркости для всех световых стимулов. Он снабжен лимбом, используя который, можно установить увеличение индекса яркости световых стимулов на четыре ступени. Крайнее левое положение регулятора "0" соответствует индексам световых стимулов, заданных конструктивно (см. табл. 1).

Данная регулировка индекса яркости предъявляемых испытательных объектов определяет возможную чувствительность периметрического тестирования.

Аппаратное изменение светового потока (интенсивности) задано путём уменьшения диаметра области светового стимула от периферии периметрической дуги к её центру и изменением яркости светового стимула. Угловой размер области светового стимула изменяется так, что в сочетании с изменяющейся яркостью их интенсивность снижается от периферии к центру. Применение такого изменения интенсивности обусловлено различной чувствительностью клеток сетчатки глаза к объектам находящимся в центральной и боковой областях зрения – чувствительность к периферически расположенным объектам ниже, чем к центральным. Поэтому использование, световых стимулов повышенной интенсивности, особенно для центральных областей, может привести к снижению чувствительности тестирования в десятки раз, что приводит к выявлению дефектов полей зрения лишь в поздней стадии, когда они становятся практически абсолютными, и соответственно запаздывает начало лечения, снижается его эффективность. В то же время, в случае наличия у пациента, например, диффузного помутнения преломляющих сред, следует увеличить сумму индексов путём увеличения индекса яркости регулятором "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ".

На Рис.7 показаны размеры испытательных объектов для аппарата "ПЕРИСКАН", которые были выбраны согласно известной шкале Гольдманна (см. табл. 1), учитывающей сумму индексов яркости и углового размера испытательного объекта.

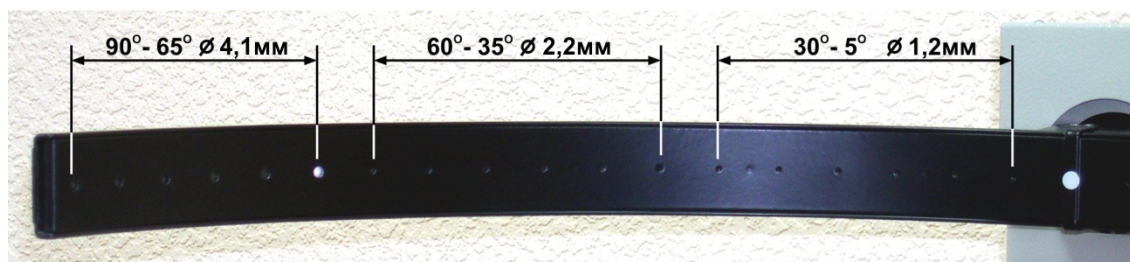


Рис.7. Распределение диаметров световых стимулов на периметрической дуге.

В процедуре периметрического мускулотренинга регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ" используется для установки интенсивности светового потока стимула наиболее комфортного для восприятия пациентом при слежении за включением световых стимулов.

4.6. Пульт пациента

Пульт пациента имеет всего одну кнопку (рис.8).

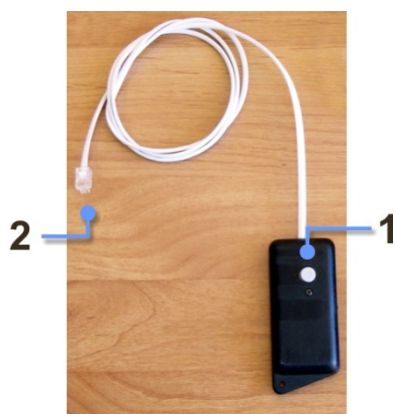


Рис.8. Пульт пациента.

- 1 – Кнопка ответа на предъявленный испытательный объект.
- 2 – Разъем для подключения к аппарату.

При фиксации диагностируемым глазом включённого светового стимула пациент должен нажать на кнопку пульта пациента, при этом звучит короткий звуковой сигнал, означающий подтверждение нажатия. В этом случае на индикаторной линейке останется гореть индикатор, соответствующий позиции предъявленного светового стимула, на который пациент среагировал.

Внимание! Если пациент, нажав кнопку, будет её удерживать перед включением светового стимула, то на период удержания кнопки, будет звучать прерывистый сигнал и предъявление светового стимула будет невозможным, пока пациент не отпустит её. Это предотвращает возможность необъективной реакции на включённый световой стимул.

Подставка-фиксатор подбородка пациента расположена в узкой части основания аппарата. Она состоит из стойки, на которой, с возможностью регулировки по высоте, установлена фигурная планка и упор (рис.9).

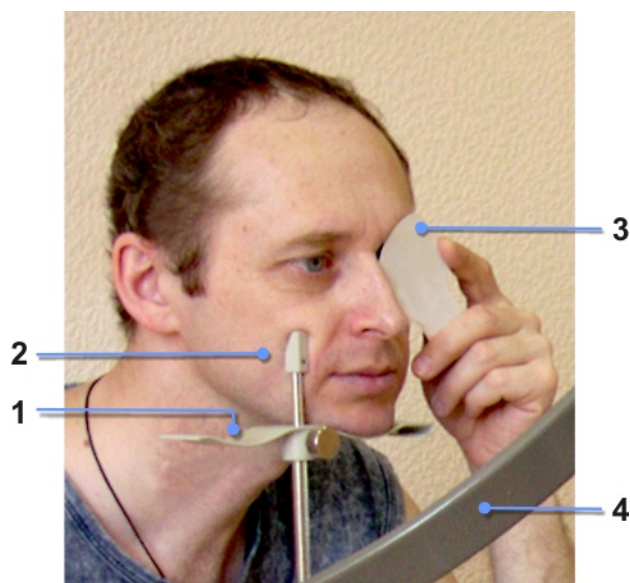


Рис.9. Подставка-фиксатор подбородка пациента и его положение во время исследования.

- 1 – Фигурная планка.
- 2 – Упор.
- 3 – Окклюдер.
- 4 – Дуга периметра.

Планка устанавливается так, чтобы глаз пациента всегда находился в центре диаметра окружности дуги, а центральный упор располагался на скуловой поверхности лица под нижней частью орбиты глаза. При проведении диагностики левого глаза подбородок пациента устанавливается на правую вогнутую часть планки, а правый глаз закрывается окклюдером (см. рис.9). При диагностике правого – наоборот.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки аппарата приведен в Таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Кол-во	Примечание
Основной комплект поставки		
Аппарат "ПЕРИСКАН"	1	<i>Аппарат поставляется в собранном виде</i>
Пульт врача	1	
Пульт пациента	1	
Руководство по эксплуатации 9444-029-26857421-2008 РЭ	1	
Кабель для подключения к компьютеру	1	
CD-ROM с программным обеспечением	1	

Примечание: Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию комплекса и инструментов, не ухудшающие его характеристики, без отражения этих изменений в руководстве по эксплуатации.

6. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Очистка и дезинфекция проводится в отношении поверхности фигурной скобы, на которую устанавливается подбородок пациента и поверхности центрального упора.

Обработка проводится в соответствии с ГОСТ Р 50444-92 и МУ-287-113-98 и заключается в пятикратной обработке, каждая из которых состоит из двух протираний поверхностей скобы и центрального упора тампоном, смоченным 3% раствором перекиси водорода ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5% моющего средства ГОСТ 25644 - 96. Тампон должен быть отжат.

7. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ

Установить аппарат на столе в месте предполагаемого проведения процедуры. Для проведения процедуры необходимо обеспечить двухсторонний доступ к столу – со стороны индикаторной линейки и со стороны подставки-фиксатора подбородка пациента.

7.1. Подготовка к работе в режиме ручной обработки данных процедуры диагностики

7.1.1. Подключить к соответствующим разъемам на боковой поверхности стойки-корпуса аппарата разъёмы кабелей пульта врача и пульта пациента.

7.1.2. Установить дугу в горизонтальное положение, соответствующее угловому меридиану 0° . Фиксация дуги в этом положении сопровождается щелчком.

7.1.3. Убедиться в том, что сетевой переключатель находится в выключенном положении и подключить сетевую вилку к сетевой розетке питания.

Внимание! Аппарат выполнен в плане электробезопасности по I классу и для его эксплуатации необходимо наличие сетевой розетки, имеющей третий контакт, подключенный к контуру заземления (Евророзетка).

7.1.4. Перевести сетевой переключатель во включенное положение. При этом должна появиться подсветка его клавиши, а на панели управления должны засветиться индикаторы: "АВТ." (автоматическое включение светового стимула); "ПОСЛ." (последовательный характер включения световых стимулов) и индикатор "БЕЛ." (белый цвет световых стимулов). Также засветятся на непродолжительное время все светодиоды индикаторной линейки-табло.

7.1.5. Установить регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ" в крайнее правое положение, соответствующее максимальному индексу яркости световых стимулов дуги.

7.1.6. Нажать и отпустить кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС". При этом загорится индикатор "ПУСК", на дуге начнётся поочередное включение световых стимулов белого цвета с правого края периметрической дуги к центру, затем с левого к центру. На индикаторной линейке должны синхронно со световыми стимулами загораться индикаторы, соответствующие их положению на дуге. Убедиться в том, что свечение каждого испытательного объекта и соответствующего ему индикатора на индикаторной линейке сопровождается троекратным миганием.

Убедиться в том, что включаются все (без пропусков) световые стимулы белого цвета и после предъявления последнего раздаётся двукратный звуковой сигнал, и прекращается включение световых стимулов.

7.1.7. Установить дугу периметра в любое положение дуги. Взять в руки пульт пациента. Нажать и отпустить кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС". При включении первого светового стимула на дуге нажать один раз кнопку на пульте пациента. При этом должен прозвучать однократный сигнал, а индикатор на индикаторной линейке, соответствующий включённому световому стимулу, после нажатия кнопки должен остаться гореть после перехода к следующему стимулу. Нажимая кнопку на пульте пациента всякий раз при появлении следующего светового стимула, убедиться в том, что предъявление всех 36 стимулов после нажатия кнопки на пульте пациента фиксируется на индикаторной линейке-табло в виде остающихся светящимися светодиодами. Убедиться в том, что после последнего включённого светового стимула прозвучит двукратный сигнал и этап завершится.

Внимание! Настоятельно просим не менять положение периметрической дуги во время этапа в реальной процедуре диагностики! В этом случае нет контроля за положением дуги в процессе этапа, т.е. его данные отображают на индикаторной линейке-табло аппарата только положение светового стимула на периметрической дуге вне зависимости от её углового положения.

7.1.8. Для проверки работы аппарата в режиме ручного пошагового включения световых стимулов установить дугу в любое положение и нажатием кнопки "ВЫБОР ПЕРЕКЛ. СТИМУЛА" перевести аппарат в этот режим, выбор которого индицируется свечением индикатора "РУЧН.", расположенного над этой кнопкой. На пульте врача при этом должен засветиться индикатор желтого цвета "ПУЛЬТ".

7.1.9. Взять в руки пульт врача и пульт пациента. Нажать один раз кнопку "ШАГ/СТОП" на пульте врача. При этом должен загореться индикатор "ПУСК" на панели управления аппарата, включиться и замигать первый световой стимул с левой стороны дуги, загореться соответствующий ему светодиод на индикаторной линейке-табло, а на пульте врача синхронно с ними индикатор "СТИМУЛ". В течение времени включения светового стимула и 1,2 с после этого нажать кнопку на пульте пациента. При этом должен прозвучать короткий сигнал и светодиод на индикаторной линейке-табло, соответствующий включаемому световому стимулу, должен остаться гореть (ответ пациента на включаемый световой стимул зафиксирован). Нажать кнопку "ШАГ/СТОП" еще раз – должен включиться следующий световой стимул на дуге, индикатор на индикаторной линейке-табло и снова индикатор "СТИМУЛ" на пульте врача. Нажимая кнопку "ШАГ/СТОП", последовательно проверить включение всех световых стимулов с пульта врача и их фиксирование кнопкой пульта пациента. После включения последнего светового стимула и фиксирования его с помощью кнопки пульта пациента должен прозвучать двукратный сигнал и погаснуть индикатор "ПУСК" на панели управления аппарата – этап включения световых стимулов в пошаговом режиме при данном угловом положении дуги завершён.

7.1.10. Для проверки работы кнопки "ПОВТОР/СТОП" на пульте врача запустить этап включения световых стимулов нажатием кнопки "ШАГ/СТОП". После предъявления первого объекта не нажимать кнопку на пульте пациента. В этом случае после включения светового стимула и 1,2 с ожидания, на индикаторной линейке не останется светиться индикатор, соответствующий этому стимулу (пациент объект не зафиксировал).

Нажать один раз кнопку "ПОВТОР/СТОП" на пульте врача. При этом только что включаемый световой стимул будет включен повторно, а синхронно с ними индикатор "СТИМУЛ" и соответствующий ему светодиод на индикаторной линейке-табло.

Нажать еще раз кнопку "ПОВТОР/СТОП". В течение времени включения светового стимула и 1,2 с после этого нажать кнопку на пульте пациента – реакция на стимул будет зафиксирована в виде светящегося индикатора на индикаторной линейке-табло.

Нажать еще раз кнопку "ПОВТОР/СТОП" – повторного включения светового стимула не должно быть, т.к. на его включение уже получен ответ.

7.1.11. Нажатием кнопки "ШАГ/СТОП" и кнопки на пульте пациента включить и зафиксировать на индикаторной линейке все световые стимулы, кроме последнего. Включить последний световой стимул и не фиксировать его кнопкой на пульте пациента (имитация того, что пациент его не видит). При этом индикатор "СТИМУЛ" на пульте врача должен остаться светящимся – предъявлены все объекты и дальнейшие нажатия кнопки "ШАГ/СТОП" для включения светового стимула должны игнорироваться.

Нажать и удерживать кнопку "ПОВТОР/СТОП". При этом последний световой стимул должен включиться ещё раз, после чего должен прозвучать двукратный сигнал, погаснуть индикатор "ПУСК" на панели управления аппарата и индикатор "СТИМУЛ" на пульте врача – этап завершён.

7.1.12. Перевести аппарат в режим автоматического включения световых стимулов нажатием кнопки "ВЫБОР ПЕРЕКЛ. СТИМУЛА", выбор которого определяется свечением индикатора "АВТ.", расположенного над этой кнопкой.

7.1.13. Нажатием кнопки "РЕЖИМ ПЕРКЛ. СТИМУЛА" перевести аппарат в режим хаотического характера включения светового стимула. При этом должен засветиться индикатор "ХАОТ." на панели управления аппарата.

7.1.14. Запустить этап включения световых стимулов и убедиться в том, что световые стимулы будут включаться хаотично по очереди в разных угловых точках дуги. Убедиться в том, что синхронно со световыми стимулами будут включаться светодиоды на индикаторной линейке-табло.

7.1.15. После включения всех испытательных объектов и перехода аппарата в режим остановки этапа завершить процедуру диагностики нажатием и удерживанием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС". О завершении процедуры должен известить продолжительный звуковой сигнал.

7.1.16. После завершения процедуры выберите красный цвет свечения световых стимулов нажатием кнопки "ВЫБОР ЦВЕТА СТИМУЛА", подтверждением которого является свечение индикатора красного цвета над этой кнопкой. Запустив процедуру нажатием и отпусканием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС", убедиться в том, что все включающиеся световые стимулы имеют красный цвет.

7.1.17. Повторить п.п. 7.1.15., 7.1.16. для зеленого и синего цвета световых стимулов.

7.1.18. Удерживая кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС", завершить процедуру диагностики. Нажатием кнопки "РЕЖИМ ПЕРКЛ. СТИМУЛА" подготовить аппарат для начала процедуры периметрического мускулотренинга. При этом должен светиться индикатор "ТРЕН." и индикатор "БЕЛ." – белого цвета световых стимулов. Над кнопкой "ВЫБОР ПЕРЕКЛ. СТИМУЛА" индикаторы погаснут.

7.1.19. Для пуска процедуры периметрического мускулотренинга нажать и отпустить кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС". При этом вдоль дуги должно начаться последовательное переключение через один световых стимулов белого цвета с левой (от пациента) половины дуги через центр на правую и обратно.

7.1.20. Вращая регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ" убедиться в том, что происходит изменение яркости световых стимулов.

7.1.21. Нажать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" – переключение световых стимулов должно прекратиться. Нажатием кнопки "ВЫБОР ЦВЕТА СТИМУЛА" установить красный цвет и запустить этап. Убедиться в том, что осуществляется переключение световых стимулов красного цвета.

7.1.22. Повторить п. 7.1.21. для зеленого и синего цветов стимулов.

7.1.23. Завершить процедуру периметрического мускулотренинга нажатием и удерживанием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС", и перевести аппарат в режим процедуры диагностики нажатием кнопки "РЕЖИМ ПЕРКЛ. СТИМУЛА". При этом на панели управления должны загореться индикаторы: "АВТ." (автоматическое включение светового стимула); "ПОСЛ." (последовательный характер включения световых стимулов) и индикатор "БЕЛ." (белый цвет световых стимулов).

7.1.24. Нажать и отпустить кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" для начала процедуры и этапа диагностики. Поворачивая регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ", убедиться в том, что происходит изменение яркости световых стимулов. После окончания этапа включения световых стимулов установить регулятор "ДОП. ИНДЕКС ЯРКОСТИ" в крайнее правое положение (максимальный индекс яркости).

7.1.25. Аппарат проверен и готов к проведению процедуры диагностики в режиме ручной обработки результатов диагностики или процедуры периметрического мускулотренинга. Если нет дальнейшей необходимости в работе аппарата, перевести сетевой переключатель в выключенное положение. При этом должна погаснуть подсветка его клавиши и все индикаторы на панели управления.

7.2. Подготовка к работе в составе компьютера в режиме компьютерной обработки данных

Для работы в составе компьютера аппарат комплектуется USB-кабелем для соединения электронной части аппарата "ПЕРИСКАН" с разъемом USB-порта компьютера и компакт-диск с необходимыми драйверами виртуального COM-порта и программой "Periscan" для фиксации результатов диагностики и их обработки, передачи результатов на печатающее устройство, а также для создания базы данных.

Минимальные требования

Персональный компьютер с процессором семейства Intel Pentium/Celeron, AMD K6/Athlon/Duron или более поздние модели с тактовой частотой не менее 300МГц.

Оперативная память не менее 128МБ

Свободное место на жёстком диске (HDD) не менее 50МБ.

Наличие свободного USB-порта.

Наличие дисковода для компакт-дисков или DVD.

Операционная система Windows 98.

Список операционных систем, под которыми работает программа "Periscan"

Windows 98

Windows ME

Windows 2000 с Service Pack 4 (SP4)

Windows XP

Windows Server 2003

Windows Vista

7.2.1. Инсталляция программы "Periscan" и драйвера виртуального COM-порта (VCP). Соединение аппарата "ПЕРИСКАН" с компьютером.

Пожалуйста, строго следуйте инструкции по инсталляции программы "Periscan" и драйвера виртуального COM-порта.

7.2.1.1. Включить компьютер и дождаться загрузки операционной системы (ОС).

7.2.1.2. Установить аппарат на столе так, чтобы в месте его расположения обеспечить двухсторонний доступ к столу – со стороны индикаторной линейки и со стороны подставки-фиксатора подбородка пациента, а также, чтобы длины USB-кабеля хватило для подключения аппарата к системному блоку компьютера.

7.2.1.3. Соединить аппарат "ПЕРИСКАН" с разъемом USB-порта компьютера. Для этого необходимо соединить один разъем кабеля с разъемом "ВЫХОД НА КОМПЬЮТЕР" на боковой стенке стойки-корпуса аппарата, а другой подключить к свободному USB-порту компьютера. Включить аппарат "ПЕРИСКАН".

Если инсталляция будет выполняться под управлением ОС Windows® 98 и Windows® ME, то предварительно следует инсталлировать драйвер устройства виртуального COM-порта - п.7.2.1.4. и перейти к п.7.2.1.6.

7.2.1.4. После обнаружения нового устройства операционная система предложит провести поиск подходящего для него драйвера (рис. 10).

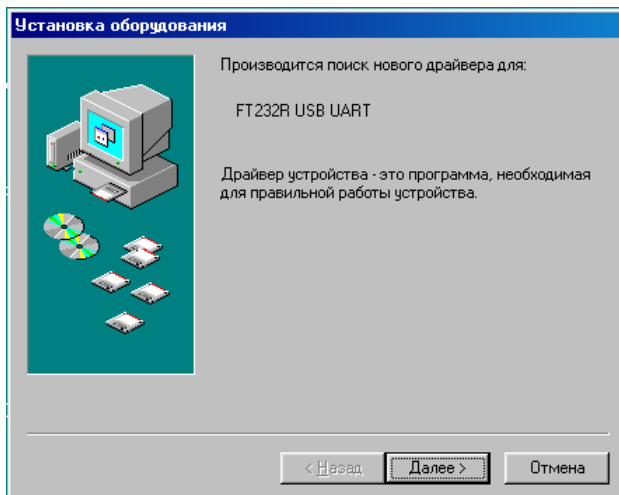


Рис. 10. Окно поиска нового драйвера.

Нажимая кнопку **Далее** переходим в окно (рис. 11) с предложением автоматического поиска, где соглашаемся с условием, также нажав кнопку **Далее**.

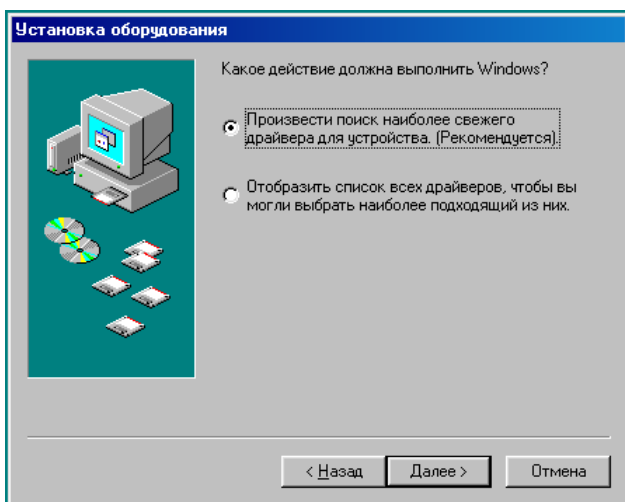


Рис. 11. Окно критерия поиска.

Если необходимый драйвер не будет найден, то операционная система предложит указать источник (Рис. 12).

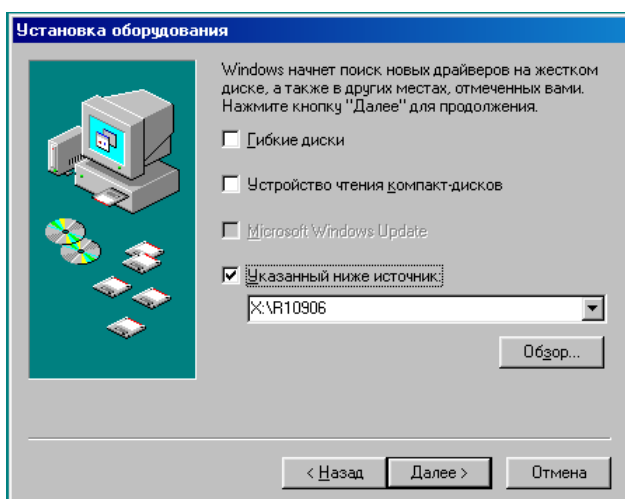


Рис. 12. Окно выбора источника для поиска.

В этом окне диалога следует указать следующий путь: X:\R10906, где X: - буква дисководов чтения компакт-дисков или DVD в системе, в котором находится установочный CD-диск с программой "Periscan" и нажать кнопку **Далее**. И еще раз нажать кнопку **Далее** в окне с информацией о найденном установочном файле (рис. 13). После этого начнется установка необходимого драйвера.

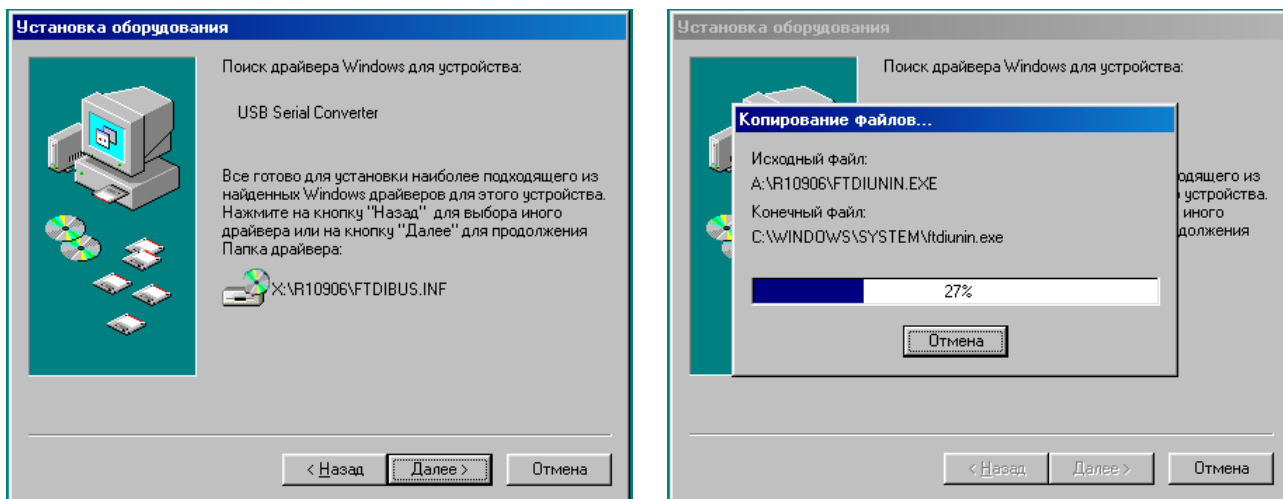


Рис. 13. Окно с информацией о найденном установочном файле и процесс установки драйвера.

После завершения установки драйвера операционная система обнаружит новое устройство – USB Serial Port и выполнит установку программного обеспечения для него. После этого следует закрыть мастер установки оборудования, нажав на кнопку **Готово** (рис. 14).

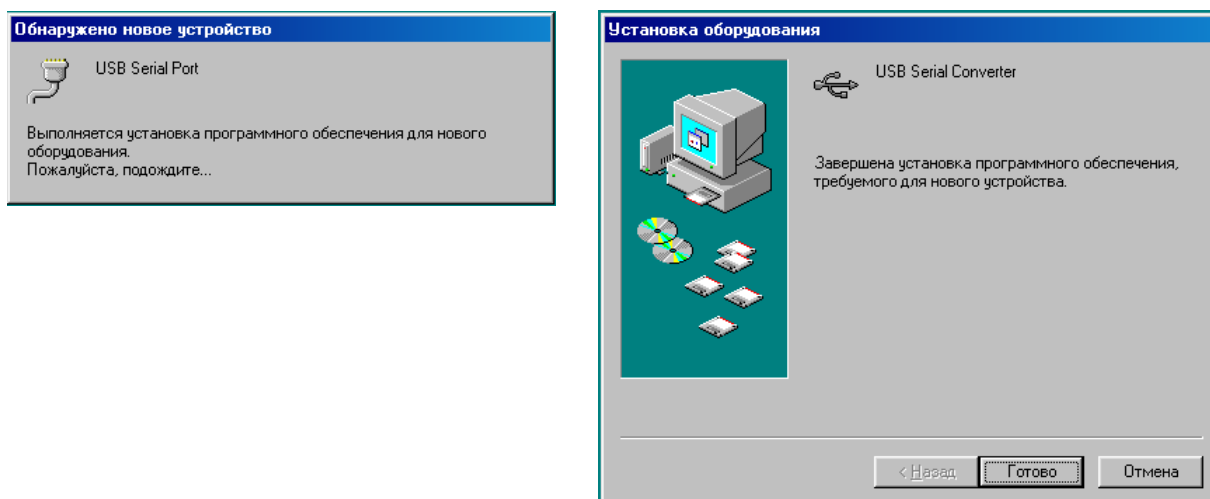


Рис. 14. Завершение установки.

7.2.1.5. В ОС Windows® 2000 и выше если после подключения появиться окно мастера нового оборудования с информацией об обнаружении нового устройства с предложением поиска подходящих драйверов (Рис. 15), то следует отказаться, нажав кнопку **Отмена**. Включить аппарат "ПЕРИСКАН".

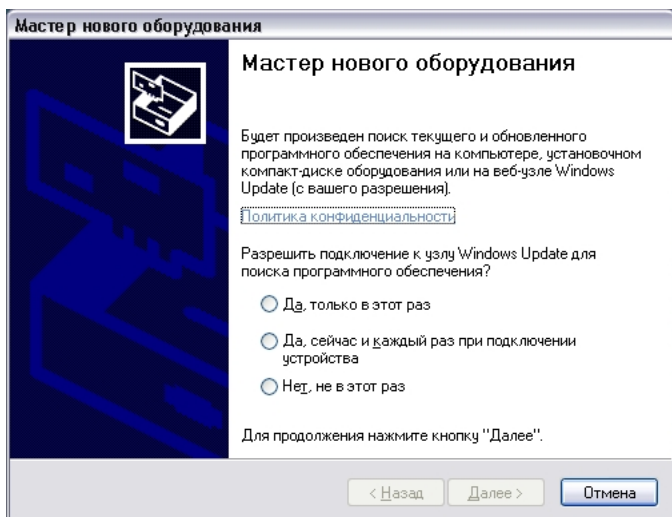


Рис. 15. Окно мастера нового оборудования.

7.2.1.6. Вставить поставляемый компакт-диск с программой "Periscan" в CD/DVD-дисковод компьютера.

7.2.1.7. Дождаться открытия окна с меню CD-диска (рис. 16).

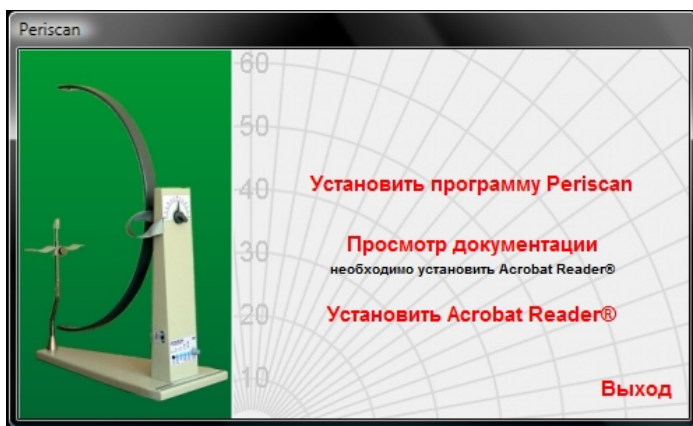


Рис.16. Окно с меню CD-диска.

Если этого не происходит, запустить **Проводник** ОС Windows® (**Пуск – Мой компьютер**). В левой части окна одним щелчком правой кнопки манипулятора-мышь выбрать значок (иконку) CD/DVD - дисковода в котором находится инсталляционный компакт-диск программы "Periscan". В появившемся меню одним щелчком левой кнопки манипулятора-мышь выбрать **Автозапуск**. Программа автозапуска запустит мастер установки программы.

7.2.1.8. Для установки программы "Periscan" необходимо отметить одним щелчком левой кнопки манипулятора-мышь пункт **Установить программу Periscan** (рис. 16) и следовать указаниям мастера установки (рис. 17).

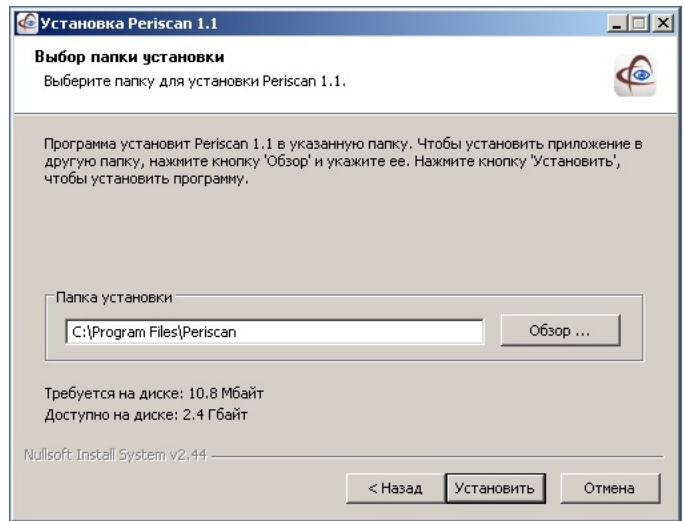
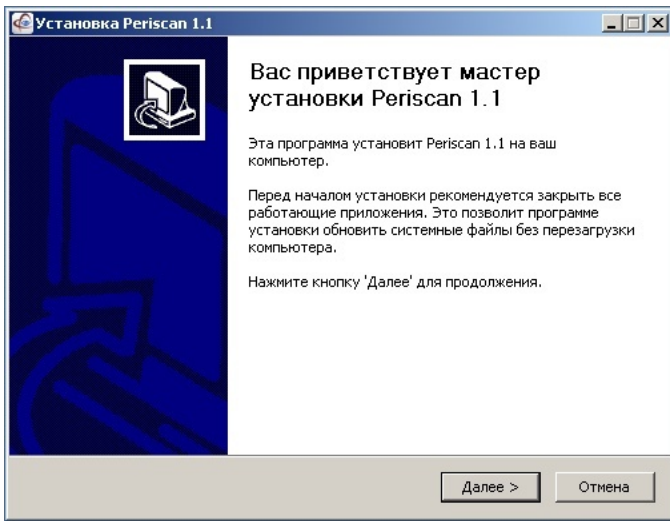


Рис. 17. Диалоговые окна мастера установки программы Periscan.

На последнем этапе установки (только для ОС Windows® 2000 и выше) следует дождаться закрытия окна установки драйвера виртуального COM-порта (рис. 18).

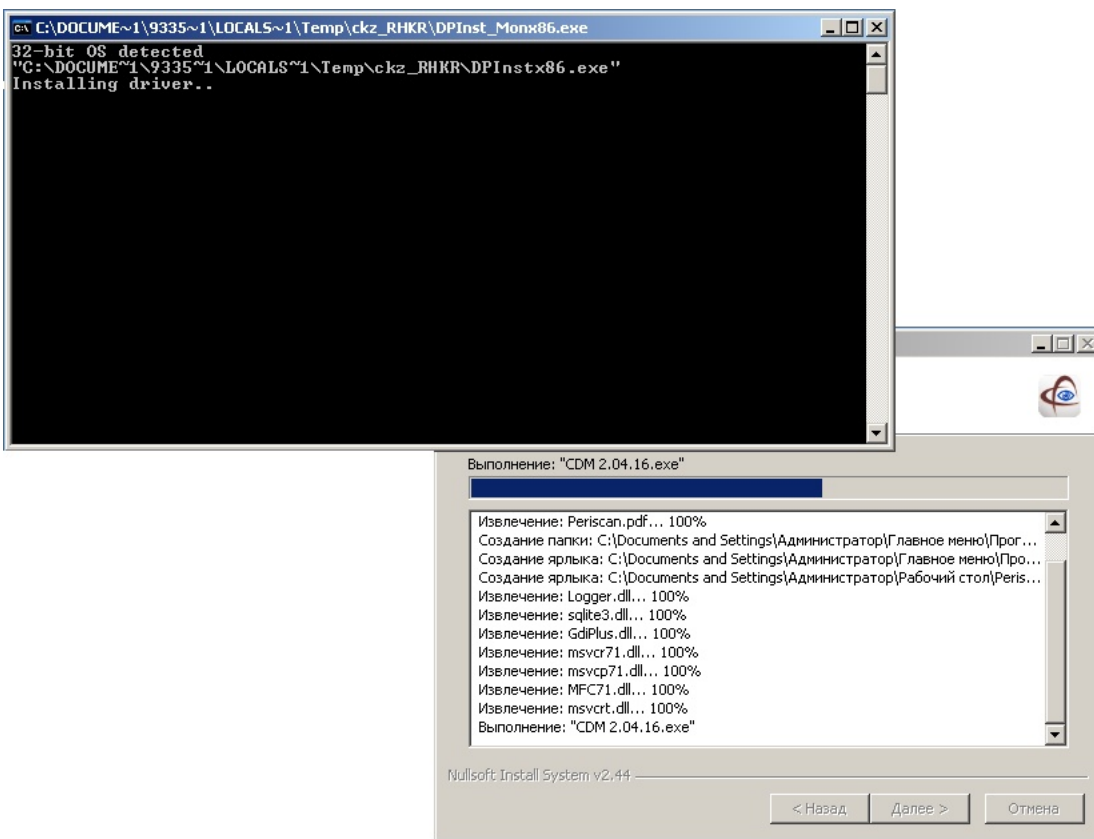


Рис. 18. Окно установки драйвера VCP.

Установка (только для ОС Windows® 2000 и выше) будет сопровождаться сообщениями в области уведомлений операционной системы о найденном новом оборудовании и его состоянии (рис. 19).

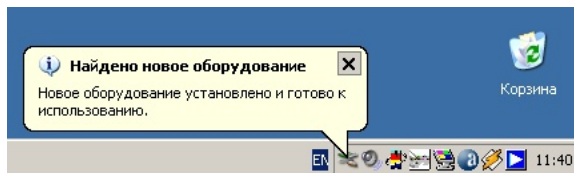
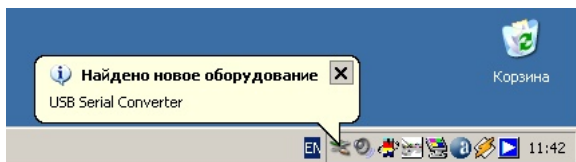


Рис. 19. Сообщение в области уведомления.

Подтвердить установку, нажав кнопку **Готово** (рис. 20).

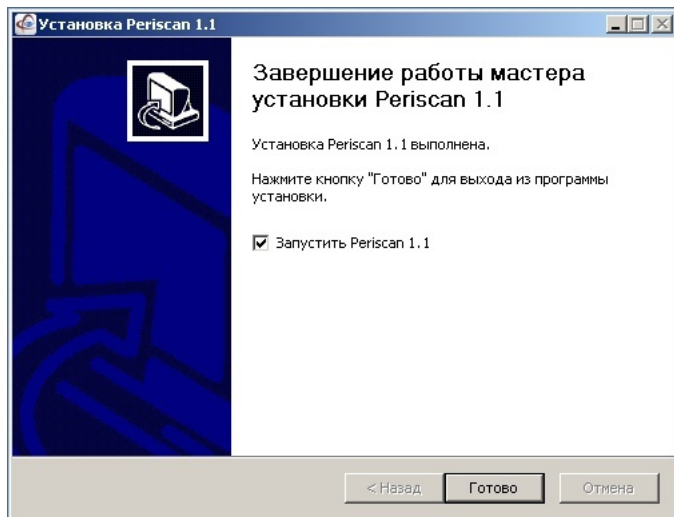
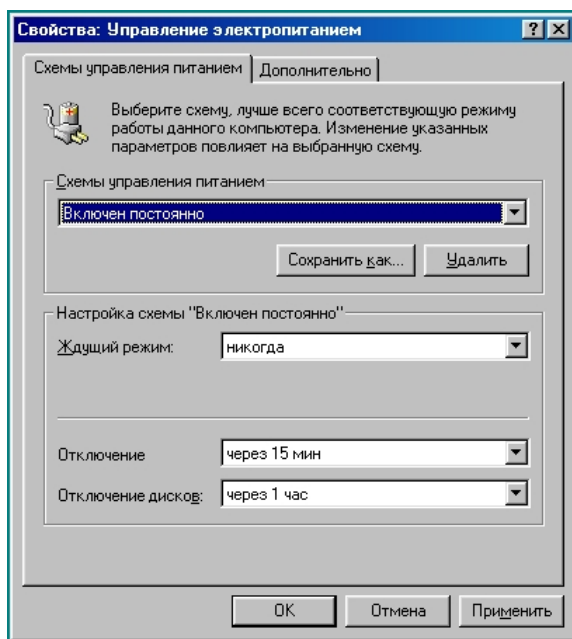
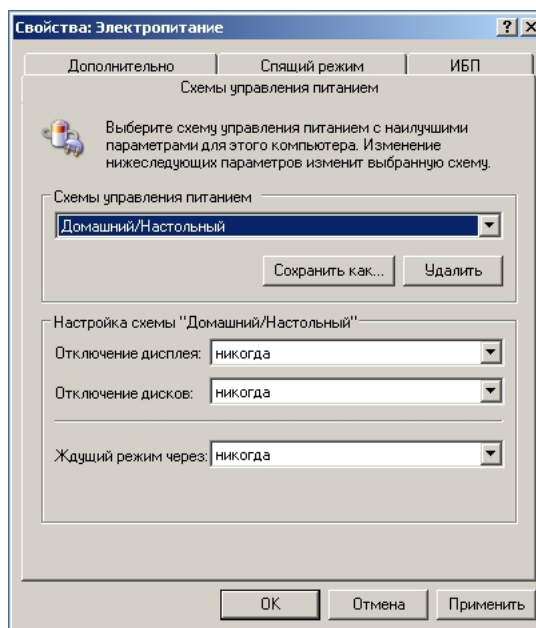


Рис. 20. Окно подтверждения установки и значок (иконка) на рабочем столе ОС.

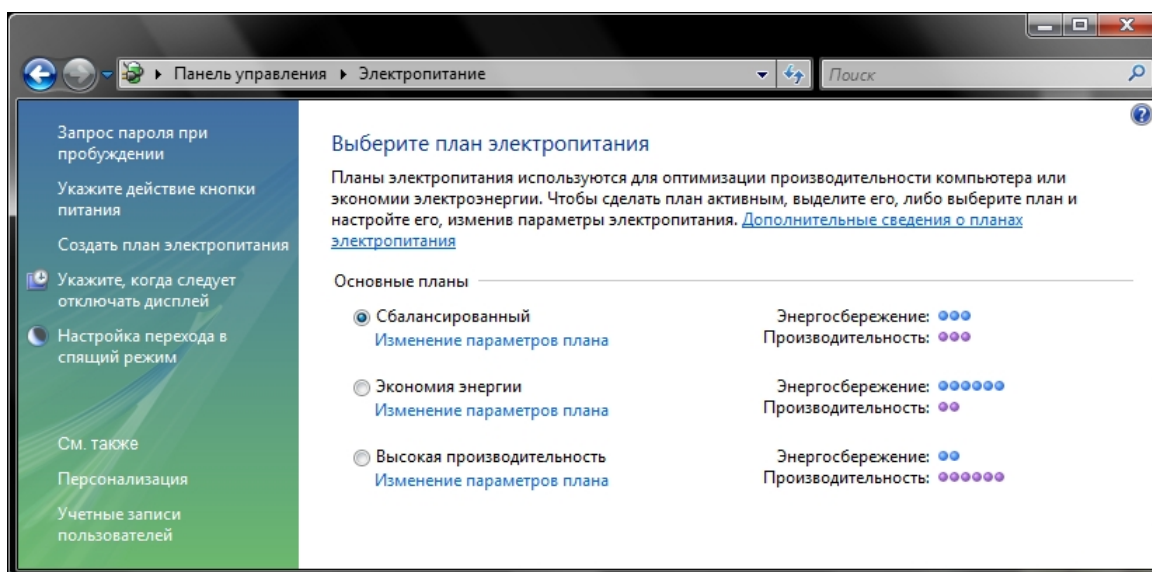
7.2.1.9. Для устойчивой связи в работе между аппаратом "ПЕРИСКАН" и программой "Periscan" рекомендуется отключить ждущий режим в службе управления питанием (Рис. 21). Для открытия ее окна используйте путь Пуск – Панель управления – Электропитание и выберите указанный стандартный профиль для каждого вида семейства ОС Windows®.



а)



б)



в)

Рис. 21. Окно службы управления электропитанием:

- а) для ОС Windows® 98 и Windows® ME;
- б) для ОС от Windows® 2000 и выше;
- в) для ОС Windows® Vista.

7.2.2. Описание программы "Periscan"

При запуске программы открывается главное окно, вид которого приведен на рис.22.

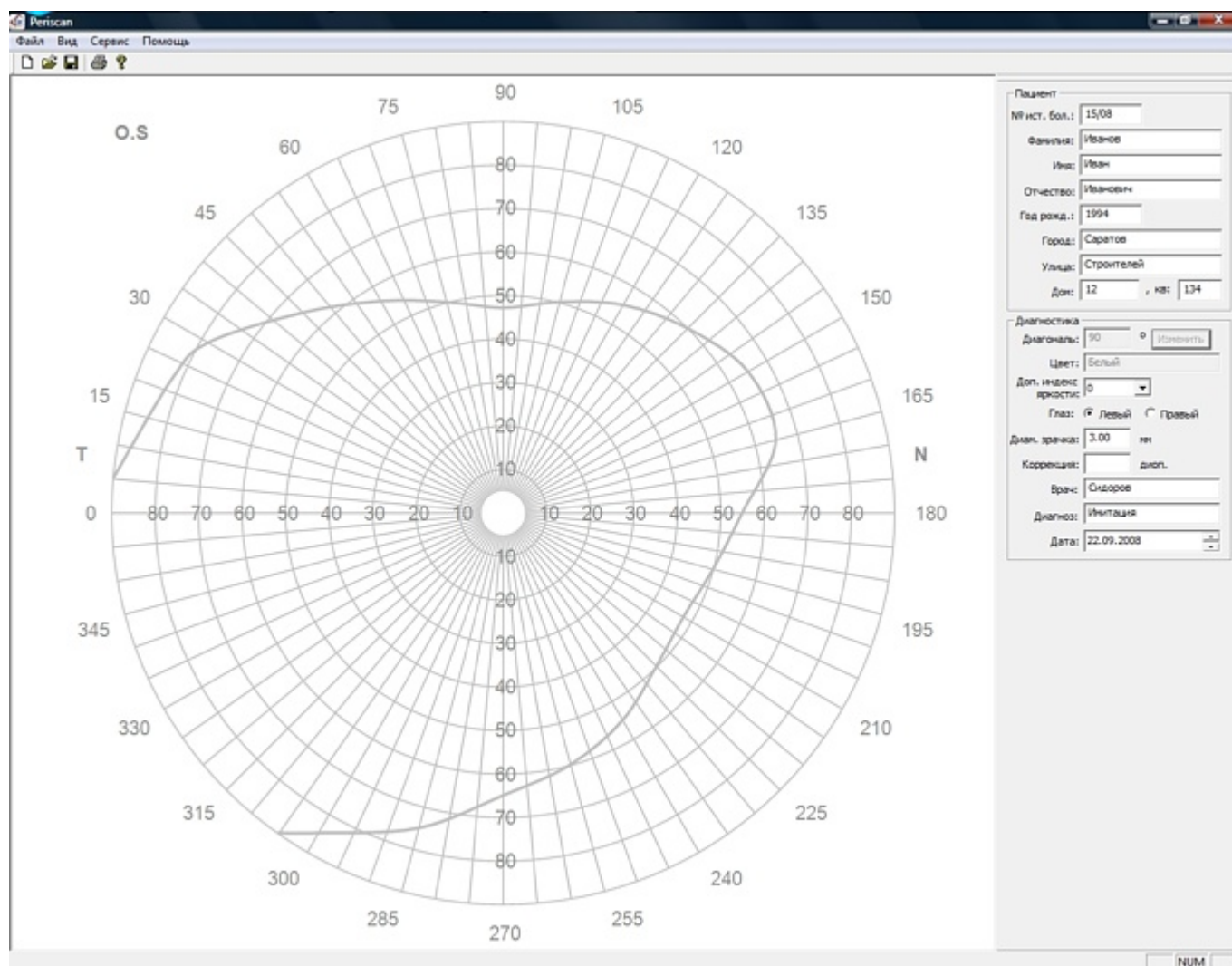
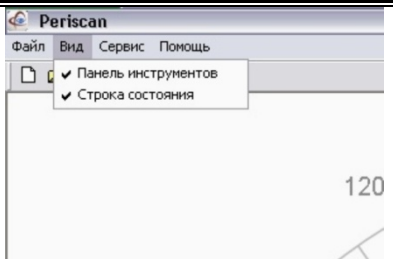
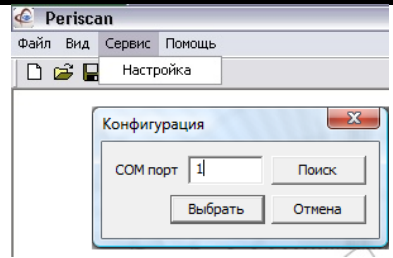
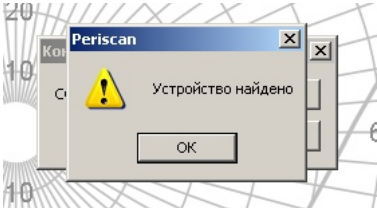
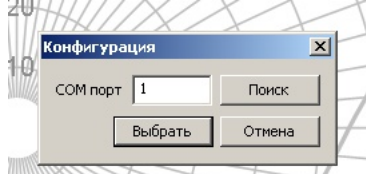


Рис. 22. Главное окно программы "Periscan".


В верхней части окна находятся строка меню и панель инструментов с кнопками – пиктограммами команд. Список команд меню приведен в Таблице 3.

Таблица 3.

Вид строки меню	Значения команд
	<p>Первая группа команд меню Файл, предназначена для:</p> <ul style="list-style-type: none"> Новая форма – позволяет создать новую форму для проведения процедуры; Открыть... – служит для вызова окна Поиск результатов диагностики со списком предыдущих процедур (<i>описание см. ниже</i>). Сохранить – позволяет сохранить результаты проведенной процедуры в базе данных. <p>Вторая группа команд меню Файл связана с выводом на печать результатов диагностирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> Печать... – отправляет данные на выбранный принтер; Предпросмотр – открывает окно предварительного просмотра выводимых на печать данных; Настройка печати – открывает окно настроек используемого принтера.

Вид строки меню	Значения команд
	<p>Меню Вид предоставляет возможность скрыть или отобразить панель инструментов и строку состояния.</p>
	<p>Меню Сервис предоставляет возможность произвести авто-поиск виртуального СОМ-порта к которому подключен аппарат "ПЕРИСКАН", либо указать его номер.</p> <p>В случае, когда к компьютер не смог определить подключенный и включенный аппарат "ПЕРИСКАН" к данному компьютеру (в строке состояния программы на красном фоне появилось сообщение: Не удалось открыть СОМ-порт или ошибка коммутации. Проверьте правильность настроек и доступность устройства.) с помощью данного пункта меню можно средствами программы "Periscan" произвести автоматический поиск СОМ-порта, к которому подключен аппарат "ПЕРИСКАН". Вызвав окно конфигурации, следует нажать кнопку Поиск. В случае удачного поиска будет показано соответствующее сообщение (см. рисунок).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Следует нажать кнопку ОК и далее подтвердить выбор найденного СОМ-порта, нажав кнопку Выбрать.</p> <p><i>Примечание.</i> Если известен номер СОМ-порта средствами диспетчера устройств операционной системы, то можно внести его в поле СОМ-порт и нажать кнопку Выбрать.</p> <p>В строке состояния программы должна появиться на короткий промежуток времени информационная надпись: Соединение с прибором прошло успешно, которую сменит надпись на желтом мигающем фоне: Проверьте правильность заполнения информации о пациенте (см. табл. 4).</p>

Пиктограммы команд на панели инструментов, расположенной под строкой меню имеют стандартный вид операционных систем Microsoft® Windows®.

 - **Новая форма** - очищается диаграммная сетка и панель полей формы от предыдущей информации.

 - **Открыть...** - открывает окно поиска ранее сохранённых результатов.

 - **Сохранить текущие результаты.**

 - **Печать.**

 - **Помощь** - вызов справки.

В центре окна находится диаграммная сетка, на которой в процессе диагностики отмечаются световые стимулы, на включение которых пациент нажал кнопку на пульте пациента. Совокупность отмеченных таким образом световых стимулов составляет диаграмму поля зрения диагностируемого глаза.

Внизу главного окна программы находится строка состояния, которая может указывать на состояния связи компьютера и аппарата "ПЕРИСКАН", состояния начала и окончания процедуры, а также выводить подсказки пользователю, выполняя роль помощника. Список сообщений строки состояния приведён в Таблице 4.

Сообщения строки состояния при работе с программой "Periscan".

Таблица 4.

Сообщение и его цвет	Что означает сообщение
Соединение с прибором прошло успешно – на сером немигающем фоне.	Установлен обмен информацией между аппаратом "ПЕРИСКАН" и компьютером.
Не удалось открыть СОМ-порт или ошибка коммутации. Проверьте правильность настроек и доступность устройства – на красном мигающем фоне.	Не установлен обмен информацией между аппаратом " ПЕРИСКАН " и компьютером. <u>Причины</u> : не удалось открыть СОМ-порт; неисправность в соединительном кабеле; аппарат " ПЕРИСКАН " выключен.
Проверьте правильность заполнения информации о пациенте – на желтом мигающем фоне.	Не внесены данные о пациенте в поля форм.
Проверьте правильность заполнения информации о добавленном индексе яркости стимула – на желтом мигающем фоне.	Не внесены или внесены без соблюдения формата данные о добавленном индексе яркости в соответствующее поле формы.
Проверьте правильность заполнения информации о диаметре зрачка – на желтом мигающем фоне.	Не внесены или внесены без соблюдения формата данные о диаметре зрачка в соответствующее поле формы.
Проверьте правильность заполнения информации ФИО врача – на желтом мигающем фоне.	Не внесены данные о ФИО врача в соответствующее поле формы.
Идет диагностика – на сером фоне	Этап диагностики запущен кнопкой "ПУСК/СТОП/СБРОС".
Проверьте правильность установки угла – на желтом мигающем фоне.	После окончания этапа диагностики по основным меридианам дуга не находится в основном угловом положении. После окончания этапа диагностики с дополнительным значением угла диагонали (не кратным 45°) не введено значение угла.
Процедура завершена – на сером фоне	Процедура завершена.
Не забудьте сохранить данные – на желтом мигающем фоне	Напоминание о необходимости сохранить полученные результаты после сброса перед следующим запуском, иначе при нажатии кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС" после выполнения операции сброса предыдущие данные будут потеряны.
Не забудьте сохранить данные, а также Проверьте правильность установки угла – на желтом мигающем фоне.	После окончания процедуры диагностики по основным меридианам дуга не находится в основном угловом положении. После окончания процедуры диагностики с дополнительным значением угла диагонали (не кратным 45°) не введено значение угла.
Данные успешно сохранены – на сером фоне	Результаты, полученные при диагностике, и данные полей успешно сохранены в базе данных.
Идет тренировка – на сером фоне	Аппарат работает в режиме периметрического мускулотренера; начата процедура.

В правой части главного окна программы "Periscan" расположена панель полей формы. Панель формы разбита на две области: **Пациент** и **Диагностика**.

В области **Пациент** все поля обязательны для заполнения перед началом процедуры диагностики. Поле **Год рождения** имеет обязательный формат вводимых данных (пример – 1965) и имеет диапазон – 1900-2100гг.

В области **Диагностика** также все поля обязательны к заполнению, кроме поля **Коррекция диоптрий**. Обязательный формат вводимых данных имеют поля **Диаметр зрачка**, ограниченный диапазоном – 1-8(мм) с дискретностью ввода 0,1 и поле **Доп. инд. яркости** с значениями: 0, 0,5, 1, 1,5, 2.

Внимание! Без заполнения всех обязательных полей не представляется возможным пуск процедуры диагностики!

В области **Диагностика** поле **Диагональ** отображает автоматически только угловые значения основных меридианов (0°; 45°; 90° и 135°) положения периметрической дуги, оставаясь при этом в неактивном состоянии, т.е. в нём нельзя изменить значение угла. При установке дуги в любом из неосновных значений угла поле **Диагональ** станет доступным для введения значения выбранного угла. При этом внизу в строке состояния появится предупредительная надпись: **Проверьте правильность установки угла**. Перед началом процедуры необходимо в поле набрать то значение угла, в которое была установлена периметрическая дуга и подтвердить введённое значение одним кликом левой кнопки манипулятора-мышь по кнопке **Изменить** рядом с полем **Диагональ** или нажать клавишу "Enter" на клавиатуре – поле ввода угла станет не активным (изменит окраску на серую).

Примечание. Значение угла, введённое в поле **Диагональ**, должно быть кратным 5 в соответствии с кратностью угловых значений меридианов – 5° диаграммной сетки в центре главного окна программы "Periscan" и лежать в диапазоне 5° -175°. Любое введённое значение будет проанализировано программой и преобразовано в ближайшее кратное 5, если это необходимо.

При переходе в режим хаотического включения световых стимулов напротив каждой диагонали, вдоль которой будет происходить хаотическое включение световых стимулов, на диаграмме в главном окне программы будет автоматически проставлена буква **X**.

Ниже поля **Диагональ** расположено поле **Цвет**. В нем отображается цвет светового стимула, выбранный на аппарате. Это поле всегда неактивно, является информационным, получая данные от аппарата. На диаграмме кривая поля зрения и отмеченные точки световых стимулов, на включение которых пациент нажал кнопку на пульте пациента, будут отображаться цветом, выбранным для световых стимулов.

Примечание. При наличии принтера цветной печати, результаты процедуры могут быть распечатаны в цвете.

После проведения процедуры диагностики и сохранения ее результатов (они находятся в базе данных программы) их можно впоследствии вызвать, используя окно поиска, которое можно открыть с помощью пиктограммы **Открыть...** в панели инструментов (рис.23), кликом (щелчком) по ней левой кнопкой манипулятора-мышь или используя путь в панели меню: **Файл – Открыть**.

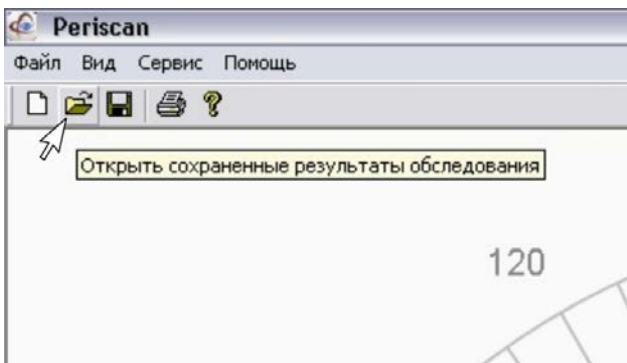


Рис.23. Пиктограмма открытия базы данных.

Вид дополнительного окна **Поиск результатов диагностики** представлен на рис.24.

The screenshot shows a window titled "Поиск результатов диагностики". It contains a "Параметры поиска" section with the following fields: "№ ист. бол.:", "Город:", "Фамилия:", "Улица:", "Имя:", "Дом:", "Отчество:", "Диагноз:", and "Год рожд.:". There is a "Найти >>" button to the right of the "Диагноз:" field. Below the search parameters is a table with columns: "№", "ФИО", "Го...", "Адрес", "Дата", "Цвет", and "Диаг...". At the bottom of the window are "Выбрать" and "Выход" buttons.

Рис.24. Вид окна для поиска результатов предыдущих исследований.

Это окно состоит: из области **Параметры поиска**, содержащей поля фильтра для задания параметра поиска путём ввода в них необходимых значений, и кнопки **Найти**; поле вывода результатов поиска; кнопки **Выбрать** и **Выход**.

Поиск может проводиться по любому заполненному полю фильтра или по всем одновременно. В последнем случае поиск проходит по наиболее жёсткому параметру.

Примечание. Ввод значений фильтра не обязателен. В этом случае параметр поиска считается наиболее мягким и в поле вывода результатов поиска будет выведена вся база сохранённых в компьютере данных.

Поиск результатов диагностики по пациенту/пациентам осуществляется в следующем порядке. В любое из имеющихся полей фильтра или во все вводятся значения, такие как, например: фамилия, название города, улицы, диагноз и т.д. (рис.25).

This screenshot is similar to the previous one, but the "Фамилия:" field is filled with the text "Иванов". A mouse cursor is pointing at the "Найти >>" button.

Рис. 25. Пример заполнения полей поиска.

После этого для вывода информации в поле результатов следует "нажать" кнопку **Найти** одним кликом (щелчком) левой кнопки манипулятора-мышь или нажать клавишу "Enter" на клавиатуре.

Далее, отметив в поле результатов необходимую строку, можно вывести и развернуть в главном окне (рис.26) соответствующие ей данные. Для этого надо "нажать" кнопку **Выбрать** одним кликом (щелчком) левой кнопки манипулятора-мышь или нажать клавишу "Enter" на клавиатуре. Отмеченный результат поиска будет выведен и развернут в главном окне (рис.26).

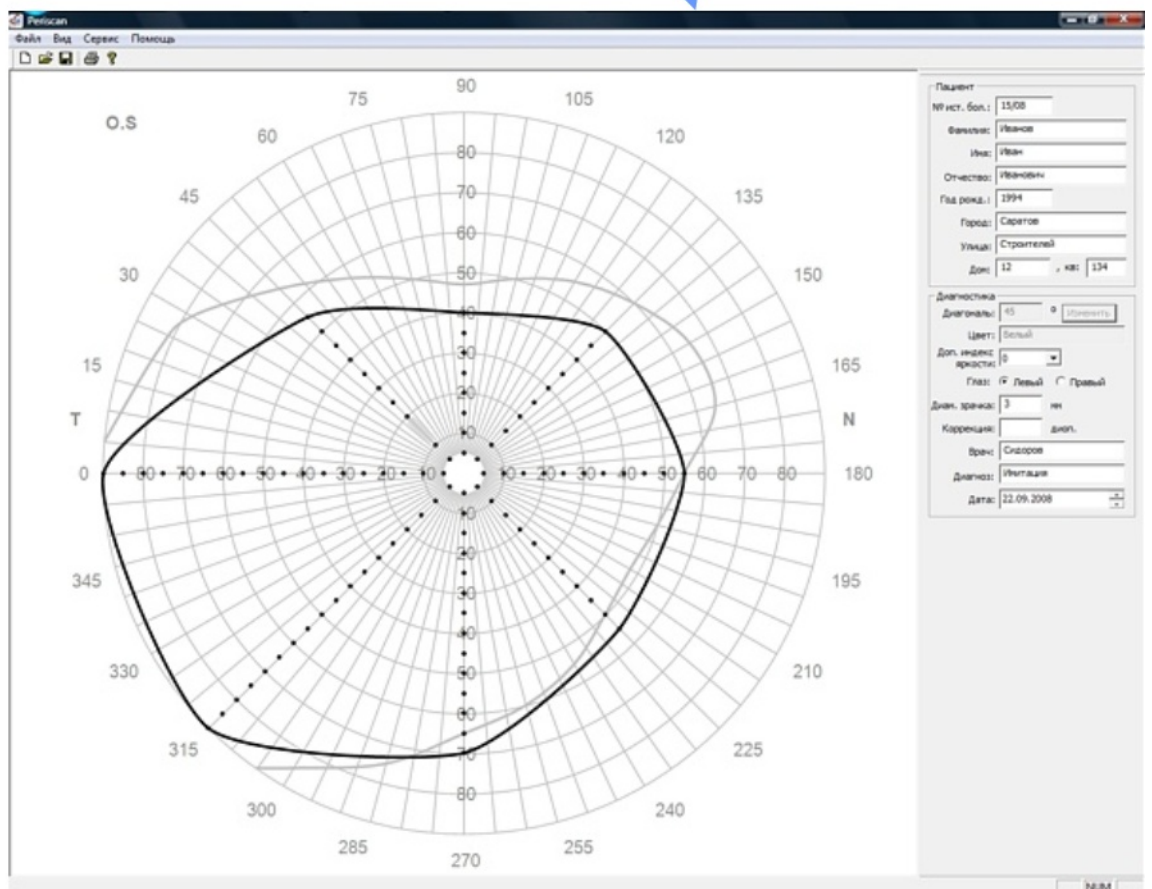
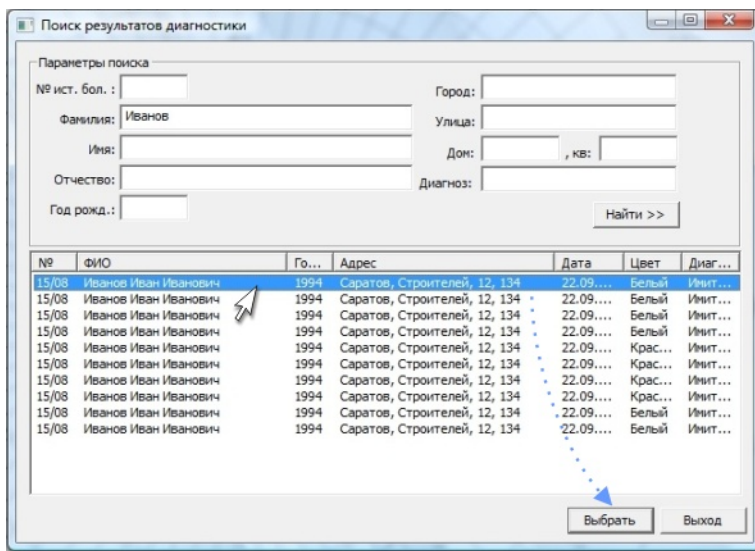


Рис.26. Вывод результатов поиска в главное окно программы.

Кнопка **Выход** служит для закрытия окна **Поиск результатов диагностики**. Результат поиска, выведенный в главное окно, может служить только для ознакомления или печати.

После перехода в режим процедуры периметрического мускулотренинга и её запуска, главное окно программы "Periscan" ведёт себя так же, как и в процедуре диагностики, только с той разницей, что пульт врача и пациента неактивны и, следовательно, нет возможности выводить какую-либо информацию на диаграммную сетку.

7.2.3. Работа с программой "Periscan"

7.2.3.1. Подключить аппарат "ПЕРИСКАН" к сетевой розетке и перевести сетевой переключатель во включенное положение – должна появиться подсветка его клавиши, а на панели управления засветиться индикаторы: "АВТ." (автоматическое включение светового стимула); "ПОСЛ." (последовательный характер включения световых стимулов) и индикатор "БЕЛ." (белый цвет световых стимулов).

7.2.3.2. Запустить программу "Periscan". После запуска должно открыться главное окно программы (рис.21).

7.2.3.3. Заполнить данные во всех полях областей **Пациент** и **Диагностика**.

Примечание. В поле **Диагноз** предлагается вводить слово **Имитация**, если работа с программой осуществляется с целью ознакомления.

7.2.3.4. Не меняя режимов, установившихся на панели управления после включения аппарата, установить дугу в первое основное угловое положение – 0° . В поле **Диагональ** должна появиться цифра **0**.

7.2.3.5. Взять в руку пульт пациента, нажать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" на панели управления аппарата. На включение световых стимулов периметрической дуги нажимать кнопку пульта пациента в ответ на некоторые из них, имитируя проведение процедуры/этапа диагностики. При этом на диаграммной сетке в центральной части главного окна программы вдоль меридиана 0° должны фиксироваться в виде точки те световые стимулы, в ответ на которые была нажата кнопка на пульте пациента, а ненажатие – будет отмечено серой областью, имитирующей область провала в поле зрения (рис.27). Дождаться включения всех 36 световых стимулов и перехода аппарата в состояние завершения этапа (двукратный звуковой сигнал).

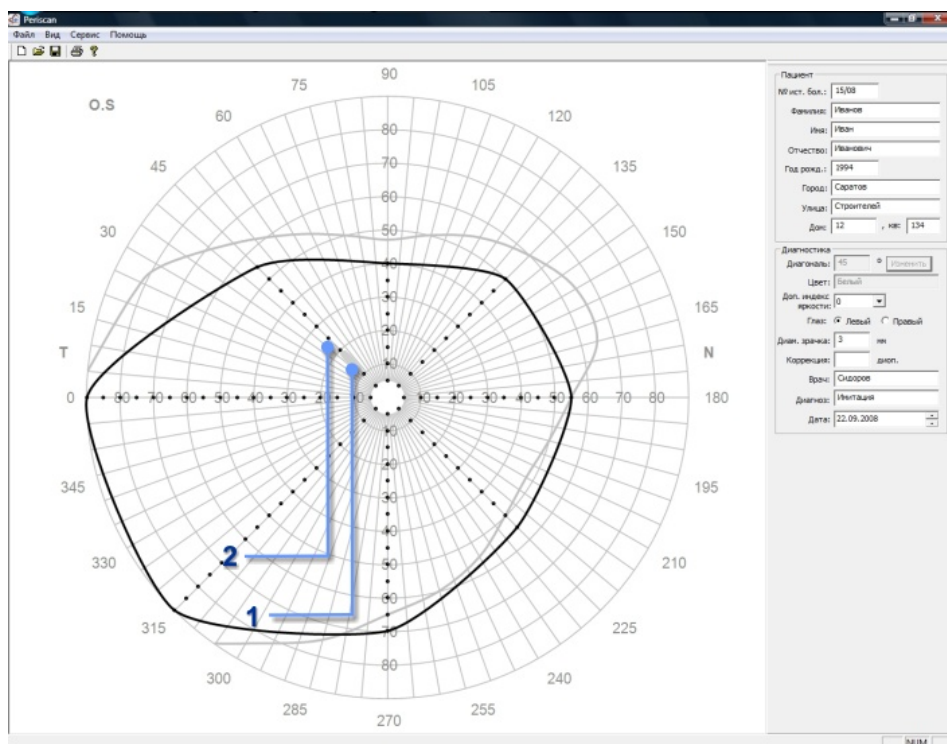


Рис.27. Результат диагностики по одному меридиану.

- 1 – Область провала в поле зрения.
- 2 – Точка регистрации включённого светового стимула.

7.2.3.6. Не изменяя режимов на панели управления, перевести дугу в основное угловое положение - 45° . При этом в поле **Диагональ** должна появиться цифра **45** и повторить п. 7.2.3.5. На диаграммной сетке в главном окне программы должна отобразиться информация о диагностике по этому углу.

вому положению, причем программа должна начертить кривую, охватывающую область диагностики по этим двум меридианам (рис.28).

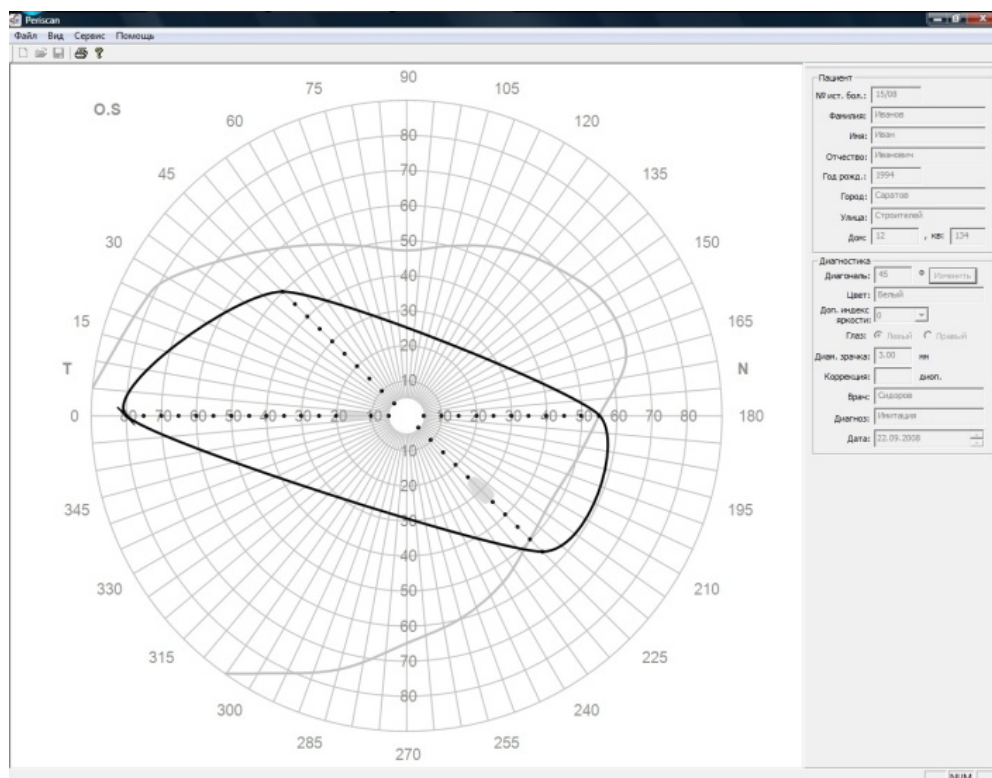


Рис.28. Результат диагностики по двум меридианам.

7.2.3.6. Повторить п. 7.2.3.5. для остальных двух основных угловых положений дуги - 90° и 135° . При этом на диаграмме должна появиться кривая поля зрения, полученная при имитации процедуры диагностики по основным меридианам (рис.29).

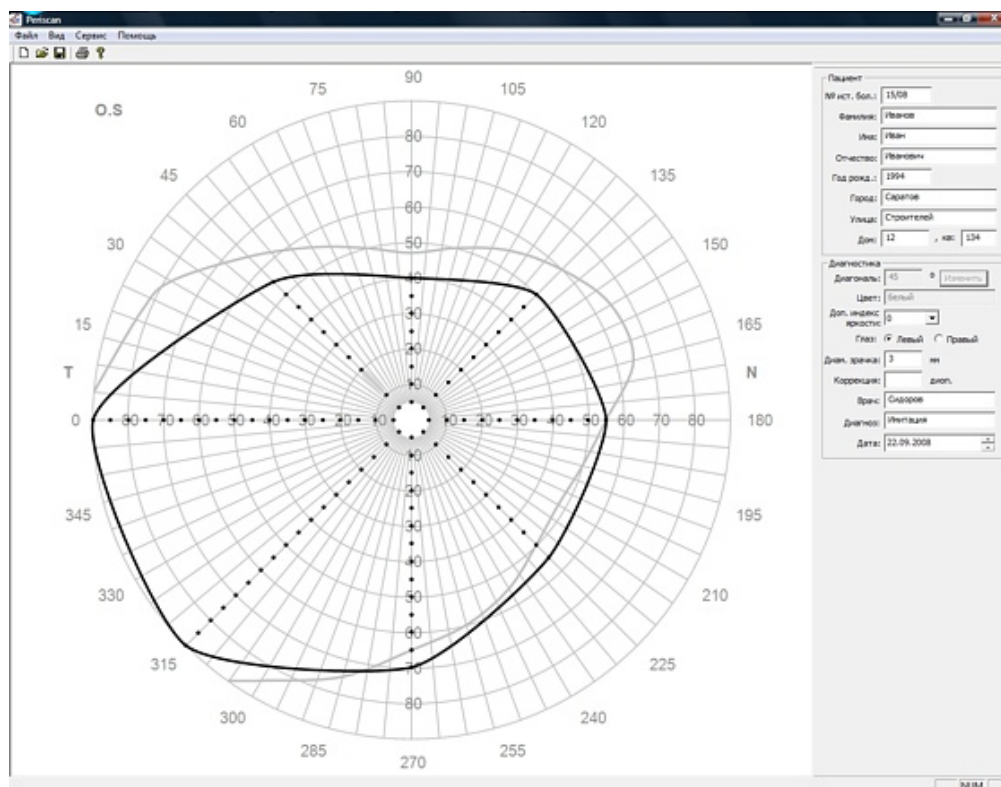


Рис.29. Результат диагностики по всем основным меридианам.

7.2.3.7. Установить дугу в любое не основное угловое положение, кратное 5° , например 65° . При этом в поле **Диагностика** главного окна программы поле **Диагональ** должно перейти в активное состояние – окрасится в белый. В поле **Диагональ** ввести значение угла **65** и подтвердить введенное значение одним кликом левой кнопки манипулятора-мышь по кнопке **Изменить** рядом с полем **Диагональ** или нажать клавишу "Enter" на клавиатуре – поле ввода угла станет не активным (изменит окраску на серую). Запустить этап включения световых стимулов. На включение световых стимулов периметрической дуги нажимать кнопку пульта пациента в ответ на некоторые из них, имитируя проведение этапа диагностики. При этом на диаграммной сетке в центральной части главного окна программы вдоль меридиана 65° должны фиксироваться в виде точки те световые стимулы, в ответ на которые была нажата кнопка на пульте пациента, а отсутствие нажатия – будет отмечено серой областью, имитирующей область провала в поле зрения (п.7.2.3.5.). Дождаться включения всех 36 световых стимулов и перехода аппарата в состояние завершения этапа (двукратный звуковой сигнал). При этом в поле **Диагональ** информация о введенном ранее угловом положении дуги должна исчезнуть.

7.2.3.8. Установить дугу в любое другое угловое положение, кратное 5° . В поле **Диагональ** ввести и подтвердить значение угла. Нажатием кнопки "РЕЖИМ ПЕРКЛ. СТИМУЛА" перевести аппарат в режим хаотического характера включения светового стимула. При этом должен засветиться индикатор "ХАОТ." на панели управления аппарата. Нажать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" на панели управления аппарата, начав этап включения световых стимулов. Убедиться в том, что напротив меридиана диаграммной сетки, угловое значение которого введено в поле **Диагональ**, появилась буква **X**. Это означает, что диагностика по выбранному меридиану проводится в режиме хаотического включения световых стимулов.

7.2.3.9. После перехода аппарата в состояние завершения этапа нажать и удерживать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" до окончания продолжительного сигнала – завершение процедуры диагностики. При этом в строке состояния программы должна появиться надпись на мигающем желтом фоне: **Не забудьте сохранить данные.**

7.2.3.10. Сохранить полученные данные, используя либо пиктограмму **Сохранить**, либо путь меню: **Файл – Сохранить** (рис.30).

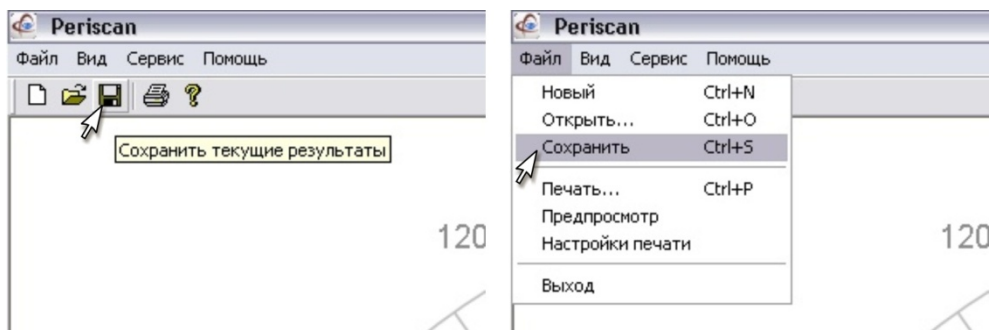


Рис.30. Варианты сохранения полученных данных.

7.2.3.11. Проверить возможность вывода данных диагностики на принтер, подключенный к используемому компьютеру или доступный в сетевом окружении (см. справку Windows®). Не закрывая окно с результатами диагностики распечатать результаты. Для этого, если необходимый принтер является установленным в системе по умолчанию, используйте пиктограмму печати одним кликом (щелчком) левой кнопки манипулятора-мышь, либо путь меню: **Файл – Печать**. Используя путь меню: **Файл – Настройка печати** можно выбрать другой доступный принтер из списка установленных в операционной системе. Пример распечатки реальных результатов диагностики приведен на рис.31.

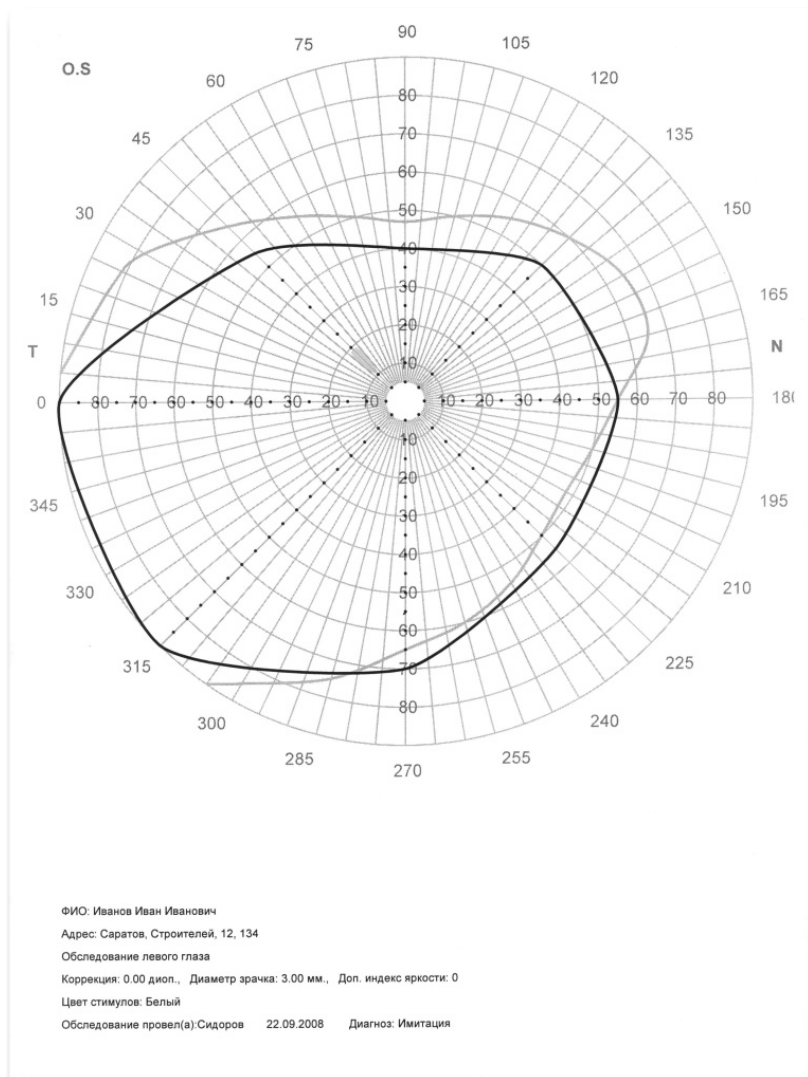


Рис.31. Пример распечатки результатов диагностики состояния поля зрения левого глаза пациента по основным угловым меридианам.

7.2.3.12. Установив на панели управления автоматическое включение светового стимула, последовательный характер включения световых стимулов и белый цвет световых стимулов можно повторить п.7.2.3.5.- п.7.2.3.10. для других цветов световых стимулов.

7.2.3.13. Проверить работу системы поиска по базе данных. Для чего открыть окно поиска результатов диагностики (см. п.7.2.2. Рис.23). Ввести в одном из полей фильтра данные, которые вводились при заполнении полей в главном окне программы перед проведением имитации процедуры диагностики, например, фамилию и "нажать" кнопку **Найти** одним кликом (щелчком) левой кнопки манипулятора-мышь или нажать клавишу "Enter" на клавиатуре. При этом в нижнем поле окна поиска должна появиться строка(и) с информацией о результатах поиска. Выделить строку соответствующую проведённой имитации процедуры диагностики и опять одним кликом (щелчком) левой кнопки манипулятора-мышь "нажать" кнопку **Выбрать** или нажать клавишу "Enter" на клавиатуре. При этом в основном окне программы должна появиться диаграмма поля зрения, полученная при имитации процедуры диагностики, представленная на рис.29.

Если необходимо просмотреть список всех сохраненных результатов, то отметьте только одно из полей фильтра, установив в нём курсор и "нажмите" кнопку **Найти** одним кликом (щелчком) левой кнопки манипулятора-мышь или нажмите клавишу "Enter" на клавиатуре.

***Совет.** Для упрощения поиска имитаций процедур диагностики, полученных в ходе работы с программой в ознакомительных целях, в поле **Диагноз** введите слово "Имитация".*

7.2.3.18. Установить аппарат в режим периметрического мускулотрена (п.7.1.18.). Выбрать цвет светового стимула, при этом в поле **Цвет** в окне программы должна появиться надпись с названием выбранного цвета. Нажать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" для пуска процедуры мускулотренинга и этапа. При этом в строке состояния программы должна появиться надпись на сером немигающем фоне: **Идет тренировка**.

7.2.3.19. Нажатием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС" остановить этап мускулотренинга. Нажать и удерживать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" до продолжительного звукового сигнала – завершить процедуру мускулотренинга и закрыть программу "Periscan", игнорируя предложение о сохранении данных. Выключить аппарат "ПЕРИСКАН". Работа аппарата в составе компьютера с программой "Periscan" проверена. Аппарат готов к проведению процедур диагностики и периметрического мускулотренинга.

8. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Проведение процедуры диагностики состояния полей зрения с помощью аппарата "ПЕРИСКАН" производится в следующем порядке.

8.1. Пример диагностики в режиме ручной обработки результатов

8.1.1. Включить аппарат "ПЕРИСКАН".

8.1.2. Подготовить бланк диаграммы для занесения результатов диагностики и, в соответствии с предварительным диагнозом, установить с помощью панели управления аппарата "ПЕРИСКАН" режимы диагностики (автоматическое или пошаговое включение световых стимулов и их цвет) и дугу в необходимое угловое положение.

8.1.3. Усадить пациента перед аппаратом в удобное положение, дать ему в руку пульт пациента и объяснить методику проведения процедуры и "ответа" на световые стимулы, которые будут включаться на дуге при проведении диагностики.

8.1.4. Предложить пациенту положить подбородок на планку-фиксатор подбородка и, в зависимости и размеров головы пациента, установить подставку-фиксатор подбородка в положение, при котором диагностируемый глаз находится напротив и на одной оси с центральной фиксационной меткой на дуге (при проведении диагностики левого глаза подбородок пациента устанавливается на правую вогнутую часть планки, а правый глаз закрывается окклюдером (см. Рис.9.), а при диагностике правого – наоборот).

8.1.5. Предложить пациенту зафиксировать взгляд на центральной метке на периметрической дуге и, предварительно проинформировав о начале процедуры, запустить её нажатием и отпусканием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС". Следить за тем, чтобы пациент во время всей процедуры фиксировал взгляд только на центральной метке дуги.

8.1.6. После предъявления всех 36 испытательных объектов в заданном угловом положении дуги и перехода аппарата в состояние остановки этапа (двукратный звуковой сигнал), перенести со светодиодной индикаторной линейки данные об "ответах" (светящиеся индикаторы) и "неответах" пациента на подготовленную заранее диаграмму.

8.1.7. Установить дугу в следующее угловое положение. Предложить пациенту зафиксировать взгляд на центральной метке на дуге и, предварительно проинформировав о начале этапа, запустить его нажатием-отпусканием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС". Следить за тем, чтобы пациент во время всей процедуры фиксировал взгляд только на центральной метке дуги. Выполнить п.8.1.6.

Примечание. Врач в любой момент может остановить этап включения световых стимулов повторным нажатием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС".

8.1.8. Повторить п.8.1.7. для других угловых положений дуги, каждый раз выполняя п.8.1.6. В результате будет получена диаграмма полей зрения для данного глаза по основным угловым меридианам дуги.

8.1.9. Нажать и удерживать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" до продолжительного звукового сигнала – завершить процедуру диагностики.

8.1.10. По аналогии провести процедуру диагностики состояния поля зрения второго глаза. Пациент при этом должен переместить подбородок на другую половину планки-фиксатора.

8.2. Пример диагностики в режиме компьютерной обработки результатов

8.2.1. Включить аппарат "ПЕРИСКАН".

8.2.2. Запустить программу "Periscan".

8.2.3. В главном окне программы "Periscan" заполнить с помощью клавиатуры поля областей Пациент и Диагностика.

8.2.4. В соответствии с предварительным диагнозом, установить с помощью панели управления режимы диагностики (автоматическое или пошаговое предъявление испытательных объектов и их цвет) и периметрическую дугу в необходимое угловое положение.

8.2.5. Усадить пациента перед аппаратом в удобное положение, дать ему в руку пульт пациента и объяснить методику "ответа" на световые стимулы, которые будут включаться на дуге при проведении диагностики. Неисследуемый глаз закрыть монокулярной повязкой или окклюдером.

8.2.6. Предложить пациенту положить подбородок на планку-фиксатор подбородка. Отрегулировать положение планки по высоте. При этом центральный упор должен располагаться на скуловой кости под нижней частью орбиты глаза (рис.32).

8.2.7. Предложить пациенту зафиксировать взгляд на центральной метке периметрической дуги и, предварительно проинформировав о начале процедуры, запустить её нажатием-отпуском кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС". Следить за тем, чтобы пациент во время всей процедуры фиксировал взгляд только на центральной метке дуги.

8.2.8. После предъявления всех 36 испытательных объектов в заданном угловом положении дуги и перехода аппарата в состояние остановки этапа (двукратный звуковой сигнал).

8.2.9. Установить дугу в следующее угловое положение. Предложить пациенту зафиксировать взгляд на центральной метке на периметрической дуге и, предварительно проинформировав о начале этапа, запустить его нажатием-отпуском кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС". Следить за тем, чтобы пациент во время всей процедуры фиксировал взгляд только на центральной метке дуги.

8.2.10. После описанного события в п.8.2.8., повторить п.8.2.9. для других, требуемых для получения картины поля зрения диагностируемого глаза, угловых положений периметрической дуги. После окончания этапа диагностики по последнему выбранному угловому положению дуги и перехода аппарата в состояние остановки этапа (двукратный звуковой сигнал), нажать и удерживать кнопку "ПУСК/СТОП/СБРОС" до продолжительного сигнала и после появления надписи в статусной строке главного окна программы **"Не забудьте сохранить данные"**, сохраните полученные результаты в базе данных, руководствуясь п.7.2.3.8.

8.2.11. При необходимости распечатать результаты диагностики.



Рис.32. Проведение диагностики полей зрения аппаратом "ПЕРИСКАН" с компьютерной обработкой результатов диагностики.

8.2.12. Провести процедуру диагностики состояния поля зрения второго глаза. В полях области **Диагностика** программы "Periscan" внести необходимые изменения, касающиеся параметров диагностики второго глаза (диаметр зрачка, коррекция и др.). Пациент при этом должен переместить подбородок на другую половину планки-фиксатора.

По окончании диагностики сохранить полученные результаты в базе данных и, при необходимости, распечатать результат для диагностируемого глаза.

9. РЕКОМЕНДАЦИИ

Для получения наиболее достоверных результатов диагностики необходимо учитывать целый ряд факторов.

Существенное влияние на результаты оказывает точность фиксации взгляда пациента на центральной метке периметрической дуги. Если взгляд пациента во время процедуры "блуждает" по дуге, то ни о какой достоверности не может быть и речи. Поэтому врач или медсестра должны вести наблюдение за взглядом пациента и в случае попыток перемещения взгляда от центральной метки в сторону включённого светового стимула этап должен быть остановлен и повторен снова!

Во время последовательного включения световых стимулов, пациент, отметив закономерность включения, может ожидать включение очередного в той же области. В этом случае возникают две ситуации, которые не дают возможности утверждать об объективности "ответа" пациента на предъявленный световой стимул. Первый случай – это неумышленное и незначительное смещение взора пациента от центральной метки периметрической дуги. Второй – "ответ" на необнаруженный световой стимул по инерции, следуя ритму включения. Поэтому, для устранения первого случая, рекомендуется применять хаотическое включение световых стимулов, а для второго – ручное их включение.

При подозрении на глаукому или при известном её наличии рекомендуется одну и ту же процедуру диагностики провести повторно, т.к. при наличии глаукомы может наблюдаться флуктуация результатов в силу того, что клетки сетчатки, находящиеся в состоянии парабиоза, порой функционируют, а порой нет. Кроме того, при глаукоме проводить диагностику нужно неоднократно: при первичном обследовании для определения степени повреждения и через каждые 3-6 месяцев в силу того, что о прогрессировании заболевания можно сказать с определенной достоверностью, когда зона повреждения в 2 раза превышает зону повреждения, выявленную при прошлом обследовании.

Важным при проведении диагностики является удобное положение пациента около аппарата, влияющее на утомляемость в процессе диагностики и, как следствие, на точность фиксирования включаемых световых стимулов.

Во всех случаях для получения более достоверного результата исследовать поле зрения необходимо не менее, чем в 8-ми меридианах.

Примечание. При обнаружении "скотомы" следует исследовать меридианы, находящиеся в непосредственной близости от неё, для уточнения границ.

При этом следует руководствоваться тем, что, в среднем, нормальные периферические границы поля зрения для белого цвета равны: к внешней границе – 90° , кверху и к внешней границе – 70° , кверху – $50-55^\circ$, кверху и к внутренней границе – 60° , к внутренней границе – 50° , книзу и к внутренней границе – 50° , книзу – $65-70^\circ$, книзу и к внешней границе – 90° . Разбросы границы нормы не превышают $5-10^\circ$.

Для диагностики многих заболеваний зрительных нервов и сетчатки необходимо проводить определение границ полей зрения для различных цветов. При этом необходимо учитывать, что границы поля зрения на цвета несколько уже, чем на белый цвет и в среднем составляют: к внешней границе – 70° , к внутренней границе, кверху и книзу – 50° для синего цвета; к внешней границе – 50° , к внутренней границе, кверху и книзу – 40° для красного цвета; 30° по всем четырем меридианам для зеленого.

В Таблице 5 приведены некоторые основные виды изменения полей зрения и причины, их вызывающие.

Виды изменения полей зрения и их причины.

Таблица 5 .

Характер изменения	Вероятная причина
Концентрическое сужение поля зрения	Заболевания зрительного нерва, пигментная абитрофия, сидероз сетчатки, отравления хиномом
Секторообразное выпадение поля зрения	Глаукома, частичная атрофия зрительного нерва, закупорка одной из ветвей ЦВС
Сужение поля зрения неправильной формы	Отслойка сетчатой оболочки
Половинное и квадрантное выпадение полей зрения	Поражение зрительных трактов, хиазмы, субкортикальных ганглиев и участков коры затылочной доли мозга

При проведении диагностики состояния полей зрения детей необходимо учитывать, что у детей дошкольного возраста границы поля зрения примерно на 10% уже, чем у взрослых и расширяется до нормы к школьному возрасту.

Важную роль при обследовании полей зрения играет время проведения диагностики. Опыт, накопленный при проведении периметрии, показывает, что оптимальным является время диагностики – 6-7 мин. По истечении этого времени пациент начинает уставать, хуже воспринимать и "отвечать" на включаемые световые стимулы.

При проведении диагностики необходимо учитывать, так же и остроту зрения пациента. При её ослаблении необходимо вводить оптическую коррекцию. Прежде всего, применение оптической коррекции целесообразно у пресбиопов и гиперметропов. Для повышения точности результатов диагностики центральной части поля зрения (до 30°) у этой категории пациентов желательно применение коррекции для этого расстояния (ориентировочно величина коррекции для чтения). В этом случае могут быть использованы имеющиеся у пациента очки для чтения. При миопии слабой и средней степени (до 6,0 Д) у лиц моложе 30 лет необходимости в коррекции нет.

Весьма распространенной ошибкой при проведении диагностики полей зрения с помощью периметров является стремление исследовать поле зрения в условиях пониженной яркости фона или даже в темноте! При этом чувствительность в центральной части поля зрения понижается вследствие физиологической инактивации колбочек, работающих, в основном, при фотопических яркостях окружающего фона, а поскольку яркость объекта остается неизменной, контраст его с окружающим фоном резко возрастает. Это равносильно предъявлению испытательных объектов большой интенсивности, непригодных для выявления ранних относительных дефектов зрения. Оптимальной является интенсивность светового стимула пограничная между мезопическими (сумеречное поле зрения с относительно равномерным распределением чувствительности) и фотопическими (дневное поле зрения с нормальной чувствительностью в центре и быстрым падением к периферии) условиями интенсивности, при которой чувствительность палочек и колбочек примерно равна.

При невыраженных изменениях поля зрения исследования начинают с правого глаза. Если наблюдаются выраженные изменения одного глаза, то начинать исследование нужно с "лучшего" глаза, чтобы пациент понял, что от него требуется и что он может увидеть – как бы натренировался в процессе исследования "здорового" глаза.

Для более детального определения порога яркостной чувствительности рекомендуется использовать имеющийся в арсенале аппарата "ПЕРИСКАН" ручной пошаговый режим включения световых стимулов с возможностью их повтора при различных добавленных индексах яркости, т.е. проводить статическую пороговую периметрию. Этот вид периметрии рекомендуется проводить в избранных точках поля зрения, в зоне выявленного при кинетической периметрии дефекта. При этом точки исследования выбираются на равном удалении друг от друга либо вдоль меридиана, пересекающего

выявленный дефект, либо по окружности в его зоне. Определение порога чувствительности достигается тем, что световой стимул в заданной точке включается несколько раз и интенсивность его меняется врачом до тех пор, пока он не будет воспринят. Для сокращения времени диагностики рекомендуется начинать включение заведомо с надпороговой интенсивностью светового стимула (в данной точке поля зрения) для здорового глаза, что сокращает необходимое число предъявлений градаций индекса яркости испытательного объекта, а потому и общее время диагностики.

10. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИМЕТРИЧЕСКОГО МУСКУЛОТРЕНИНГА

При нарушениях нормальной работы глазодвигательных мышц рекомендуется проводить процедуру периметрического мускулотренинга по различным меридианам. Тренировка и частичное восстановление нормальной работы этих мышц достигается в процессе наблюдения пациентом за реверсивным движением включаемых световых стимулов вдоль периметрической дуги аппарата "ПЕРИС-КАН".

Процедура осуществляется в следующем порядке.

10.1. Если аппарат находился в режиме процедуры диагностики, то нажатием кнопки "РЕЖИМ ВКЛЮЧ. СТИМУЛА" перевести его в режим тренировки. При этом должен засветиться индикатор "ТРЕН." и погаснуть все остальные индикаторы, кроме индикатора выбора цвета светового стимула.

Внимание! Переход в эту процедуру возможен только по завершению процедуры диагностики (п. 4.1.).

10.2. Предложить пациенту положить подбородок на планку-фиксатор подбородка и в зависимости и размеров головы пациента, установить подставку-фиксатор подбородка в положение, при котором тренируемый глаз находится в центре диаметра периметрической дуги. При проведении тренировки левого глаза подбородок пациента устанавливается на правую вогнутую часть планки, а правый глаз закрывается окклюдером (см. рис.9), а при тренировке правого – наоборот.

10.3. Установить дугу в горизонтальное положение – 0° . Объяснить пациенту методику проведения процедуры – слежение взглядом за перемещением вдоль дуги включаемых световых стимулов.

10.4. Нажатием и отжатием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС" на панели управления аппарата запустить процедуру и этап тренировки. Дождаться автоматического завершения этапа (2 мин) с двукратным звуковым сигналом. Перевести дугу в угловое положение 45° и снова запустить этап включения световых стимулов. Повторить процедуру для меридиана 90° и 135° . Цвет светового стимула устанавливается исходя из предпочтений пациента или его психо-неврологического статуса.

Примечание. Врач в любой момент может остановить этап включения световых стимулов повторным нажатием кнопки "ПУСК/СТОП/СБРОС".

10.5. При достижении незначительных улучшений в восстановлении функций глазодвигательных мышц рекомендуется повторить процедуру периметрического мускулотренинга при большем числе угловых положений периметрической дуги аппарата, поворачивая её каждый раз от горизонтального положения, например, на 10° .

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат "ПЕРИСКАН" № _____ признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

м. п.

Подпись лиц, ответственных за приемку:

Начальник участка _____

Представитель ОТК _____

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части аппарата, вплоть до замены его в целом при наличии описания неисправности специалистами системы "Медтехника".

СОСТАВИТЕЛИ

Зав. кафедрой глазных болезней СГМУ, д.м.н., (г. Саратов)	Т.Г. Каменских
Внештатный Гл. детский офтальмолог Саратовского обл. департамента здравоохранения	Г.И. Уварова
Директор ООО "ТРИМА", к.ф.-м.н.	Ю.М. Райгородский
Зам. нач. отдела ООО "ТРИМА" по качеству выпускаемой продукции	Д.А. Татаренко
Начальник сектора отдела ООО "ТРИМА" по разработке медицинской техники (разработчик аппарата "ПЕРИСКАН")	Д.В. Филатов
Руководитель группы лицензирования и сертификации ООО "ТРИМА"	Г.П. Семячкин

ЛИТЕРАТУРА

1. **Хьюбел Д.** Мозг, глаз, зрение - М.: Изд. «Мир», 1990. 239 с.
2. **Шамшинова А.М., Волков В.В.** // Функциональные методы исследования в офтальмологии. М.: 1998, с.95.
3. **Багрова Л.В., Волков В.В, Вердьян В.В. и др.**// Периметрические методики в алгоритме диагностики глаукомы, Материалы VI съезда офтальмологов России, 1994, с. 211.
4. **Сухинина Л.Б.** Периметрия. Центральное поле зрения и методы его исследования/ Учебное пособие. Военно-медицинская академия, СПб, 2005, 40 с
5. **Миткох Д.И., Носкова А.Д.** Методы и приборы для исследования поля зрения, М, 1975
6. **Балашевич Л.И.** Методы исследования поля зрения// СПб, Изд. Дом. СПбМАПО, 2004, 54.с.
7. Автоматическая и компьютерная периметрия и хронопериметрия в диагностике заболеваний зрительного пути / Пособие для врачей, М, 1996, 20 с.
8. Клиническое применение периграфа проекционного универсального / Методические рекомендации, М, 1998, 22 с.
9. **Овечкин И.Г., Першин К.Б., Антонюк В.Д.** Функциональная коррекция зрения. – СПб: 2003, 21с.
10. **Оковитов В.В.** Методы физиотерапии в офтальмологии. – М.: ЦВНИАГ – 1999. – 159с.
11. **Гойденко В.С., Лугова А.М., Зверев В.А. и др.** Визуальная цветостимуляция в рефлексотерапии, терапии и офтальмологии, М. РМА 2000 г.
12. **Волков В.В.** Скрининговые методы исследования поля зрения на глаукому // Вестник Офтальмол. – 1998. - №1. - С.3-7.
13. **Немцев Г.И., Сабиева Г.Ф.** Периметрия в ранней диагностике глаукомы. // Глаукома (Сборник научных трудов). – М., 1984. - С.37-42.
14. **Цветков Н.В., Бельский Ю.И.** Карта квантитативной периметрии // Офтальм. Журнал. – 1987. - №2. – С.123-126.
15. **Джеймс Ф. Вендер, Дженис А. Голт** Секреты офтальмологии. Под ред. проф. Ю.С.Астахова. М, : Медпресс-информ, 2005, 463 с.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

ООО "ТРИМА",
410033, г. Саратов, ул. Панфилова, 1,
тел. /факс (8452)-45-02-15,
45-02-46, 34-00-11.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники Аппарат "Перискан"
(наименование и тип изделия)

Номер и дата выпуска _____
(заполняется предприятием-изготовителем)

Приобретен _____
(дата, подпись и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным
предприятием _____

города _____

Подпись руководителя и печать
ремонтного предприятия

Подпись руководителя и печать
учреждения-владельца