

Автоматический периметр

модель PTS 920/925

Автоматический проекционный периметр

модель PTS 2000

Руководство пользователя

Версия программного обеспечения 3.4

Редакция руководства пользователя А



Пожалуйста, прочитайте данное Руководство пользователя до начала использования устройства. Храните это руководство в надежном месте для дальнейшего использования.

Обозначение	Ревизия	Версия	Описание	Дата публикации
PTS920/925/2000 series 3.4 A_EN	A	3.4	Обновлена функциональность программного обеспечения версии 3.4	2019.09.09

Авторское право

© 2019 Optopol Technology Sp. z o. o. Все права защищены

Торговые марки

Windows — зарегистрированная торговая марка Microsoft Corporation

Intel® Core™ — зарегистрированная торговая марка Intel Corporation

Все остальные торговые марки являются собственностью их владельцев.

Содержание

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ	12
2. ВВЕДЕНИЕ.....	15
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	21
3.1. МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ	27
4. РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА.....	28
4.1. СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ	28
4.2. БЕЗОПАСНОСТЬ УСТАНОВКИ.....	30
4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	31
4.4. ВНЕШНИЕ КОМПОНЕНТЫ.....	32
4.5. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	36
4.5.1. <i>Разрешение экрана</i>	<i>36</i>
4.5.2. <i>Установка программного обеспечения модели PTS 920/925/2000 и драйверов в операционной системе Windows 7, 8, 10</i>	<i>36</i>
4.6. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА МОДЕЛИ PTS 920/925/2000	43
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРИМЕТРА МОДЕЛИ PTS 920/925/2000	44
5.1. ОЧИСТКА ПЕРИМЕТРА МОДЕЛИ PTS 920/925/2000.....	44
5.1.1. <i>Очистка корпуса</i>	<i>44</i>
5.1.2. <i>Очистка чаши.....</i>	<i>44</i>
5.1.3. <i>Очистка частей, контактирующих с пациентом.....</i>	<i>44</i>
5.2. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	45
6. ВВЕДЕНИЕ В ПЕРИМЕТРИЮ	46
6.1. ПОЛЕ ЗРЕНИЯ	46
6.2. ТЕСТИРОВАНИЕ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ	46
6.3. МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ.....	47
6.4. НАДЕЖНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТА.....	48
7. НАЧАЛО РАБОТЫ	49
7.1. ЗАПУСК ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	49
7.2. АКТИВАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	49
7.3. ОСНОВНОЙ ЭКРАН	50
7.4. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	53
8. START — ИНТЕРФЕЙС МАСТЕРА ПО ПЕРИМЕТРИИ	54
8.1. СТРАНИЦА «PATIENTS» (ПАЦИЕНТЫ) МАСТЕРА ПО ПЕРИМЕТРИИ.....	54
8.1.1. <i>Регистрация пациента</i>	<i>55</i>

8.1.2.	Редактированные данных пациента	56
8.1.3.	Удаление данных пациента.....	56
8.1.4.	Поиск пациента	56
8.1.4.1	Сортировка записей пациента	56
8.1.4.2.	Быстрый поиск.....	57
8.2.	СТРАНИЦА «PROGRAMS» (ПРОГРАММЫ) МАСТЕРА ПО ПЕРИМЕТРИИ	58
8.2.1.	Редактирование программы тестирования	58
8.3.	СТРАНИЦА «TEST PREPARATION» (ПОДГОТОВКА ТЕСТА) МАСТЕРА ПО ПЕРИМЕТРИИ	60
8.4.	СТРАНИЦА «EXAMINATION» (ИССЛЕДОВАНИЕ) МАСТЕРА ПО ПЕРИМЕТРИИ	61
8.5.	СТРАНИЦА «RESULTS» (РЕЗУЛЬТАТЫ) МАСТЕРА ПО ПЕРИМЕТРИИ	63
9.	ПАЦИЕНТЫ	64
9.1.	ИНТЕРФЕЙС ВКЛАДКИ «PATIENTS» (ПАЦИЕНТЫ)	64
9.2.	РЕГИСТРАЦИЯ ПАЦИЕНТА.....	64
9.3.	РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА.....	65
9.4.	УДАЛЕНИЕ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА	66
9.5.	ПОИСК ПАЦИЕНТА	66
9.5.1.	Сортировка записей пациентов	66
9.6.	ФИЛЬТРЫ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА	66
9.7.	СПИСОК ТЕСТОВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К КОНКРЕТНОМУ ПАЦИЕНТУ	67
10.	СТАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	69
10.1.	ИНТЕРФЕЙС ВКЛАДКИ «EXAMINATION» (ИССЛЕДОВАНИЕ).....	69
10.2.	ПАРАМЕТРЫ ТЕСТА	69
10.2.1.	Выбор глаза	70
10.2.2.	Выбор стратегии теста	70
10.2.3.	Выбор поля теста	71
10.2.4.	Выбор достоверности тестов	73
10.2.5.	Задание корректирующей линзы для теста	74
10.2.6.	Задание типа фиксации	75
10.2.7.	Задание ограничений для пороговой стратегии	75
10.2.8.	Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя).....	76
10.2.9.	Задание надпорогового смещения	77
10.2.10.	Изменения поля	77
10.2.10.1.	Неврологический дефект.....	77
10.2.10.2.	Тест фовеа	78
10.2.10.3.	Пропуск теста BS.....	78
10.2.10.	Задание размера раздражителя, раздражителя и фоновых цвета	78
10.2.11.	Комбинации параметров стратегии, поля, глаза и цвета раздражителя	79

10.2.12.	Параметры времени раздражителя	81
10.2.13.	Задание адаптивного времени	83
10.2.14.	Параметр чувствительности для стратегии BDT.....	84
10.3.	ПРОГРАММЫ ТЕСТА.....	84
10.3.1.	Работа с программами теста	86
10.4.	ПОВТОРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ — ЗАГРУЗКА ПАРАМЕТРОВ ИЗ ПРЕДЫДУЩИХ ТЕСТОВ.....	86
10.5.	РЕГУЛИРОВКА УПОРА ДЛЯ ПОДБОРОДКА.....	88
10.6.	УПРАВЛЕНИЕ ВЫПОЛНЯЮЩИМСЯ ТЕСТОМ	88
11.	КИНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	90
11.1.	ИНТЕРФЕЙС ВКЛАДКИ «KINETIC EXAMINATIONS» (КИНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ)	90
11.2.	Ход ручного кинетического исследования	91
11.3.	ВЫБОР ГЛАЗА	91
11.4.	НАСТРОЙКИ ТЕСТА.....	92
11.4.1.	Режим рисования траектории раздражителя	93
11.4.1.1.	Режим рисования траектории раздражителя «от руки».....	93
11.4.1.2.	Режим рисования траектории раздражителя «к точке».....	93
11.4.1.3.	Режим рисования траектории раздражителя «от точки»	94
11.4.2.	Выбор скорости перемещения раздражителя	94
11.4.3.	Выбор размера раздражителя	94
11.4.4.	Выбор яркости раздражителя	95
11.4.5.	Дополнительные параметры кинетического режима	96
11.4.5.1.	Цвет кинетического раздражителя.....	96
11.4.5.2.	Мишень фиксации чаши	96
11.4.5.3.	Привязка к сетке.....	97
11.4.6.	Список настроек параметров раздражителя, используемых в исследовании.....	97
11.5.	ПРЕОПРЕДЕЛЕННЫЕ ТЕСТЫ	98
11.5.1.	Добавление/удаление траекторий тестирования из предопределенного набора	99
11.5.2.	Создание/изменение наборов предопределенных траекторий	99
11.5.2.1.	Создание предопределенного набора траекторий.....	99
11.5.2.2.	Редактирование предопределенного набора траекторий.....	99
11.5.2.2.	Удаление предопределенного набора траекторий	99
11.6.	УПРАВЛЕНИЕ ПРОСМОТРОМ РЕЗУЛЬТАТОВ КИНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТА	99
11.6.1.	Компактный вид протестированных траекторий	100
11.6.2.	Возрастные нормативные области для кинетических тестов	101
11.6.3.	Автоматическое выделение изоптер	102
12.	ТЕСТИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТА	104
12.1.	ПОДГОТОВКА ТЕСТА.....	104
12.1.1.	Подготовка помещения и инструмента	104

12.1.2.	Подготовка пациента	104
12.2.	Начало нового исследования	105
12.2.1.	Окно управления тестом	106
12.2.2.	Ход теста — калибровка	108
12.2.3.	Ход теста — обнаружение слепого пятна	108
12.2.4.	Ход теста — ошибки фиксации	109
12.2.5.	Ход теста — смена пробных линз	110
12.2.6.	Ход теста — смещение фиксации	111
12.2.7.	Ход теста — повторное тестирование выбранных точек	111
12.2.7.1.	Порядок повторного тестирования	112
12.2.7.2.	Отмена повторного тестирования	112
12.2.8.	Ход теста — расширение поля тестирования	112
12.2.9.	Ход теста — регистрация изображения глаза EyeSee	114
12.2.10.	Head Tracker — автоматическое позиционирование подбородка	116
12.2.11.	Скорость теста	117
12.2.12.	Завершение теста	117
12.2.12.1.	Измерение зрачка вручную	118
12.2.12.2.	Режим повторного тестирования для выбранных точек поля	119
12.3.	Последующий тест	120
12.4.	Продолжение незавершенного теста	121
12.5.	Выбор изображения предварительного просмотра исследования	122
13.	ПАРАМЕТРЫ ТЕСТА	124
13.1.	СТРАТЕГИИ ТЕСТА	124
13.1.1.	Пороговая стратегия	124
13.1.2.	Стратегия скрининга	126
13.1.3.	Быстрая пороговая стратегия	127
13.1.4.	Стратегия ZETA™ и ZETA™ Fast	129
13.1.5.	Продвинутая (Advanced) стратегия	130
13.1.6.	Стратегия TOP	130
13.1.7.	Стратегия TOP+	131
13.1.8.	3-зонная стратегия	132
13.1.9.	2-зонная стратегия	133
13.1.10.	Водительский бинокулярный тест (BDT)	134
13.1.11.	Мерцающая стратегия	134
13.1.12.	Стратегия BSV (бинокулярное единое зрение)	135
13.1.13.	Динамическая стратегия	135
13.2.	Поля теста	137

13.2.1.	<i>Радиальные поля</i>	137
13.2.1.1.	Поле F-50 (полное)	137
13.2.1.2.	Поле G-50 (глаукома)	138
13.2.1.3.	Поле C-22 (центральное)	139
13.2.1.4.	Поле C-24A	140
13.2.1.5.	Поле C-30A	141
13.2.1.6.	Поле M-10 (Макула)	142
13.2.1.7.	Поле C-30 (быстрое)	142
13.2.1.8.	Поле P-50 (периферийное)	143
13.2.1.9.	Поле E-80 (расширенное)	144
13.2.1.10.	Поле BDT (водительский бинокулярный тест)	145
13.2.2.	<i>Ортогональные поля</i>	146
13.2.2.1.	Поле F50-2 (полное)	146
13.2.2.2.	Поле G50-2 (глаукома)	148
13.2.2.3.	Поле 24-2	148
13.2.2.4.	Поле 30-2	149
13.2.2.5.	Поле 5-2 (макула)	150
13.2.2.6.	Поле 10-2 (макула)	151
13.2.2.7.	Поле P50-2 (периферия)	152
13.2.2.8.	Поле Esterman M (расширенное)	153
13.2.2.9.	Поле Esterman B (водительский тест)	154
13.2.2.10.	Поле Gandolfo	155
13.2.2.11.	Поле G0-2	156
13.2.2.12.	Поле Sup 44 (Superior 44)*	157
13.2.3.	<i>Проекционные поля</i>	158
13.2.3.1.	Поле FF120 (полное поле 120)	158
13.2.3.2.	Поле Sup 64 (Superior 64)	159
13.2.3.3.	Поле G1	160
13.2.3.4.	Поле N1	161
13.2.3.5.	Поле B1	162
13.2.3.6.	Поле 07	163
13.2.3.7.	Поле FF246	164
13.2.3.8.	Поле FF81	165
13.2.3.9.	Назальная ступенька	166
13.2.3.10.	Поле BSV3	167
13.2.3.11.	Поле BSV5	168
13.2.3.12.	Поле 60-4	169
13.3.	<i>ДОСТОВЕРНОСТЬ ТЕСТА</i>	170
13.3.1.	<i>Слежение за взглядом</i>	171
13.3.2.	<i>Контроль фиксации Н-К</i>	172
13.3.3.	<i>Измерение кратковременных флуктуаций (SF)</i>	173

13.3.4.	Ложноположительные (FPOZ) и ложноотрицательные (FNEG) тесты	173
14.	ВКЛАДКА «RESULTS» (РЕЗУЛЬТАТЫ)	175
14.1.	ИНТЕРФЕЙС ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ	175
14.1.1.	Окна результатов	175
14.1.1.1.	Выбор активного окна и изменение анализа	176
14.1.1.2.	Увеличение окна результатов	176
14.1.1.3.	Настройка размера окон во вкладке «Results» (результаты)	177
14.1.2.	Список результатов, связанный с текущим пациентом	177
14.1.2.1.	Фильтрация списка тестов	179
14.1.2.2.	Комментарии	179
14.2.	ИНСТРУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ АНАЛИЗЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	179
14.2.1.	Анализ необработанных данных — основной результат	180
14.2.2.	Анализ холма зрения (HoV) — отклонения от модели холма зрения	182
14.2.3.	Анализ TD — нормальное возрастное отклонение	183
14.2.4.	Анализ PTD — вероятность отклонений от возрастной нормы	185
14.2.5.	Анализ PD — корректировка отклонения от возрастной нормы	186
14.2.6.	Анализ PPD — вероятность скорректированных отклонений от возрастной нормы	188
14.2.7.	Анализ Вебие — кривая Вебие	189
14.2.8.	Анализ секторов и GHT (Глаукомный тест полуполей)	190
14.2.9.	Трехмерный анализ	192
14.2.10.	«Детальный» анализ — параметры теста и расчетные показатели	193
14.2.11.	Диаграмма смещения взгляда	195
14.3.	РЕЖИМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ	195
14.3.1.	Основной режим отображения	196
14.3.2.	Точки	197
14.3.3.	Шкала оттенков серого	198
14.3.4.	Цвета	199
14.3.5.	Интерполяция результатов на картах 30-2, 24-2 и 10-2	199
14.4.	ГЕНЕРАТОР ОТЧЕТА О ТЕСТЕ	200
14.5.	ИНТЕРФЕЙС АНАЛИЗА ПРОГРЕССА РЕЗУЛЬТАТОВ	205
14.5.1.	Список тестов	206
14.5.2.	Выбор текущего исследования	206
14.5.3.	Выбор исходного исследования	206
14.5.4.	Задание диапазона анализа	207
14.5.5.	Выбор режима анализа	208
14.5.6.	Коробчатая диаграмма	213
14.5.7.	Диаграмма анализа развития	214

14.5.8.	Создание отчетов для сравнения и анализа развития	215
14.6.	ИНТЕРФЕЙС СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА	217
14.7.	ИМПОРТ / ЭКСПОРТ / УДАЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕСТОВ	218
14.7.1.	Экспорт теста	219
14.7.2.	Экспорт нескольких тестов	219
14.7.3.	Импорт теста	220
14.7.4.	Импорт нескольких тестов	220
14.7.5.	Удаление теста	220
15.	ВКЛАДКА «SETTINGS» (ПАРАМЕТРЫ)	222
15.1.	ИНТЕРФЕЙС ВКЛАДКИ «SETTINGS» (ПАРАМЕТРЫ)	222
15.2.	ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ	222
15.2.1.	Параметры языка	223
15.2.2.	Параметры звука	223
15.2.3.	Изменение данных об учреждении	223
15.2.4.	Изменение формата даты	224
15.2.5.	Изменение внешнего вида	225
15.2.6.	Изменение вкладки, отображаемой по умолчанию	225
15.3.	ПАРАМЕТРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	226
15.3.1.	Изменение типа индекса, используемого в анализе	226
15.3.2.	Изменение параметров отображения результатов	227
15.3.2.1.	Предел скрытия отклонения (TD, PD, HoV)	227
15.3.2.2.	Предел скрытия разницы (сравнение/развитие)	228
15.3.2.3.	Затенение отклонений ≥ 0	229
15.3.2.4.	Интерполяция до карт HFA	229
15.3.2.5.	Обозначение абсолютного дефекта	229
15.3.3.	Изменение стиля распечатываемых или сохраняемых в файл отчетов	230
15.3.4.	Изменение области корректирующей линзы	230
15.3.5.	Прочие параметры исследования	231
15.3.5.1.	Голосовые подсказки в ходе исследования	231
15.3.5.2.	Автоматическое изменение фиксации	231
15.3.5.3.	Модуль EyeSee	232
15.4.	УПРАВЛЕНИЕ БАЗОЙ ДАННЫХ	233
15.4.1.	Автоматическое резервное копирование базы данных и параметров	234
15.4.2.	Восстановление базы данных и параметров из файла резервной копии	236
15.4.3.	Ручное создание резервной копии базы данных и параметров	236
15.4.4.	Ручное восстановление данных	237
15.4.5.	Исправление базы данных	238
15.4.6.	Удаленная база данных	238

15.4.7.	Статус доступа к удаленной базе данных / базы данных к которой открыт доступ	239
15.5.	ПАРАМЕТРЫ КАМЕРЫ ГЛАЗА	240
15.5.1.	Настройка параметров изображения камеры	241
15.5.2.	Задание допустимого смещения зрачка	242
15.6.	РЕДАКТИРОВАНИЕ ПОЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	242
15.6.1.	Редактирование полей пользователя	242
15.6.2.	Создание нового поля пользователя	244
15.6.3.	Редактирование существующего поля пользователя	244
15.6.4.	Удаление существующего поля пользователя	244
15.7.	ИНТЕРФЕЙС ОБМЕНА ДАННЫМИ	244
15.7.1.	Интерфейс командной строки	246
15.7.2.	Интерфейс текстового файла	246
15.7.3.	Интерфейс файла GDT	246
15.8.	ИНТЕРФЕЙС DICOM	247
15.8.1.	Клиент хранилища отчетов о тесте	248
15.8.2.	Клиент модального списка задач	248
15.9.	ИНТЕРФЕЙС ПРЯМОГО ЭКСПОРТА	249
15.10.	МЕНЕДЖЕР ЗАДАЧ (WORK MANAGER)	250
15.10.1.	Выполнение задач	251
15.10.2.	Отмена / удаление задач	251
15.10.3.	Выбор текущей задачи и изменение приоритета задачи	252
15.11.	ОБМЕН ДАННЫМИ В ИНТЕРФЕЙСЕ ПОМОЩНИКА ПО ПЕРИМЕТРИИ	252
15.12.	ПОЛЬЗОВАТЕЛИ	254
15.12.1.	Вход пользователя	255
15.12.2.	Удаленный вход	256
15.12.3.	Управление учетными записями пользователей	256
15.12.4.	Активация системы учетных записей пользователей	257
15.12.5.	Добавление учетных записей пользователей	257
15.12.6.	Изменение учетных записей пользователей	258
15.12.7.	Удаление учетной записи пользователя	258
16.	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	259
17.	УСЛОВИЯ РАБОТЫ	261
17.1.	ХРАНЕНИЕ	261
17.2.	ТРАНСПОРТИРОВКА	261
17.3.	РАБОТА	261
18.	СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	261

19. УТИЛИЗАЦИЯ	261
ПРИЛОЖЕНИЕ А — ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЕДИНИЦ ГОЛДМАНА В ДЕЦИБЕЛЫ И АПОСТИЛЬБЫ	262
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЕМС)	263
ПРИЛОЖЕНИЕ В — СПИСОК РИСУНКОВ	268

1. **Обозначения**



Осторожно



Следуйте инструкциям по работе



Предупреждение: опасное напряжение



Обозначение общего предупреждения



Используются предохранители



ВКЛ / ВЫКЛ



Части, контактирующие с пациентом, типа В



Дата производства



Производитель



Отходы электрического и электронного оборудования. Отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами.



Знак соответствия основным требованиям — Директива по медицинскому оборудованию 93/42/ЕЕС

Табличка устройства PTS 920/925W/2000:

Наименование и адрес производителя:

Наименование устройства: Автоматический периметр
Тип устройства: PTS 925

Обозначение продукта
Серийный номер продукта
Дата выпуска

Наименование и адрес производителя:

Наименование устройства:
Автоматический периметр
Тип устройства: PTS 920

Обозначение продукта
Серийный номер продукта
Дата выпуска

OPTOPOL Technology Sp. z o.o.
42-400 Zawiercie
ul. Żabia 42
POLAND

OPTOPOL technology

AUTOMATED PERIMETER
PTS 925

REF 765
SN 7650001/P
yyyy-mm-dd

CE

12V 36 VA

OPTOPOL technology

OPTOPOL Technology Sp. z o.o.
42-400 Zawiercie
ul. Żabia 42, Poland

Automated Perimeter
PTS 920

REF 760
SN 7600001/R
yyyy-mm-dd

CE

~100-120 V 50/60 Hz or ~220-240 V 50/60 Hz 30 VA
2 x T 315 mA L 250 V

Наименование и адрес производителя:

Наименование устройства:
Автоматический периметр
Тип устройства: PTS 925

Обозначение продукта
Серийный номер продукта
Дата выпуска

OPTOPOL Technology Sp. z o.o.
42-400 Zawiercie
ul. Żabia 42
POLAND

OPTOPOL
technology

AUTOMATED PROJECTION PERIMETER
PTS 2000

REF 770
SN 7700001/P
yyyymmdd

CE

! (Warning symbol)

⚠ (Caution symbol)

⚡ (Electrical safety symbol)

~100-240 V 50/60 Hz 65-80 VA
2 x F 3,15 A L 250 V

2. Введение

Данное руководство содержит информацию о работе автоматических периметров модели PTS 920/925/2000. В нем описывается:

- Концепция тестирования поля зрения.
- Установка и обслуживание автоматических периметров модели PTS 920/925/2000 и программного обеспечения.
- Процедура тестирования поля зрения.
- Функции программного обеспечения автоматических периметров модели PTS 920/925/2000, используемого для тестирования поля зрения и анализа результатов исследования.
- Дополнительные функции программного обеспечения.

Обозначения, используемые в данном руководстве



«Важное примечание»

Используется для выделения важной информации о работе устройств модели PTS 920/925/2000.



«Подсказка»

Используется для выделения важной информации, упрощающей работу с серией устройств PTS 920/925/2000.



«Примечание»

Используется для выделения информации по безопасности пациента и оператора, которую пользователь должен прочитать и понять.

Назначение

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 является диагностическим инструментом, предназначенным для исследования поля зрения. Устройство используется для раннего обнаружения глаукомы, катаракты, неврологических дефектов, диплопии и заболеваний сетчатки, включая дегенерацию макулы, пигментный ретинит (пигментная дистрофия сетчатки) или глазную мигрень (мерцательную скотому).

Модель PTS 920/925/2000 вводит ряд усовершенствований в периметрии:

- Использование системой цифровых алгоритмов для обнаружения любых дефектов в поле зрения.
- Автоматическая регулировка времени воздействия раздражителя в соответствии с временем реакции пациента. Это позволяет уменьшить продолжительность исследования и улучшает опыт пациента.
- Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 имеет демонстрационную функцию, позволяющую ознакомить пациента с работой инструмента.
- Программное обеспечение теперь использует голосовые сообщения для помощи оператору и пациенту в работе с инструментом.
- Стабильность фиксации постоянно контролируется персональным компьютером с использованием техники Хейл-Кракау либо посредством анализа цифрового изображения.
- Просмотр изображения глаза помогает лучше расположить голову пациента и контролировать его поведение во время исследования.
- Электрическая регулировка упора для головы.
- Автоматическая регулировка интенсивности подсветки чаши в соответствии с условиями освещенности окружения.
- Мерцающая стратегия теста (Critical Fusion Frequency — Критическая частота слияния).
- Режим тестирования «Синий на желтом» (Short Wave Automatic Perimetry — коротковолновая автоматическая периметрия).
- Стратегия проверки бинокулярного зрения водителя (BDT — Binocular Drivers Test) — для определения результатов теста Эстермана.
- Запись промежуточных результатов исследования, которое может быть продолжено позднее.
- Программное обеспечение с подключением к серверам данных пациентов MWL системы DICOM.
- Программное обеспечение с подключением к серверам данных исследований SCP системы DICOM.
- Система самодиагностики.

Основное назначение

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для тестирования поля зрения.

Принцип работы

Тестирование поля зрения выполняется с использованием техники статической периметрии, где раздражитель отображается на поверхности чаши. Раздражитель генерируется несколькими светодиодами, установленными на обратной стороне чаши (PTS 920/925), или одним светодиодом и модулем сканера (PTS 2000). Пациенту демонстрируются раздражители изменяемой яркости. Во время тестирования поля зрения пациент должен смотреть на точку фиксации. При обнаружении точки раздражителя пациент должен отреагировать на это нажатием кнопки реакции. В технике статической периметрии раздражитель отображается в конкретной точке чаши. Результаты исследования отображаются на внешнем персональном компьютере со специальным программным обеспечением PTS 920/925/2000. Результаты могут быть распечатаны на принтере или сохранены в электронной форме.

Пациенты

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для тестирования поля зрения взрослых пациентов, пожилых пациентов и детей возрастом от 7 лет и старше. Он также подходит для пациентов с нарушениями осанки, фиксации, глухотой и ожирением. Пациент, подходящий для исследования, должен иметь возможность сидеть на табурете или стуле, удерживать голову на упоре для подбородка и упоре для лба и поддерживать неподвижное состояние головы в течение исследования. Пациент должен иметь возможность держать кнопку реакции и нажимать на нее во время теста.

Контакт с частями тела

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 вступает в контакт с подбородком и лбом пациента. Пациент держит кнопку реакции и использует ее для реакции на точки света, которые пациент видит во время теста.

Использование

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для постоянной работы. Он может использоваться в условиях амбулатории и стационара, госпиталях и учебных центрах, при нормальной температуре окружающей среды, в хорошо проветриваемых помещениях. См. раздел «15. Условия работы».

Пользователи

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для использования офтальмологами, оптиками, оптометристами и другими обученными работниками здравоохранения.

Минимальный уровень знаний

Оператор должен различать левый и правый глаз, подбородок, лоб, понимать терминологию и принцип работы программного обеспечения автоматического периметра модели PTS 920/925/2000.

Образование пользователя

Офтальмолог, оптометрист, младший медицинский персонал, технический персонал или помощник в области здравоохранения.

Умения пользователя

Пользователь должен уметь:

- включать и выключать периметр;
- дезинфицировать поверхности, контактирующие с телом пациента;
- вводить и изменять данные пациента;

- подготавливать и располагать пациента и устройство, регулировать высоту стола и стула;
- задавать параметры устройства, начинать исследование и сохранять его результаты;
- формировать предварительный просмотр результатов для распечатки;
- проверять предварительный просмотр на полноту данных;
- распечатывать и экспортировать результат теста;
- делать резервную копию базы данных пациентов и восстанавливать ее.

Профессиональные навыки

Пользователь должен быть обучен работе с пожилыми пациентами, инвалидами и детьми.

Требования, предъявляемые для работы с периметром

Обучение работе с устройством обязательно для пользователей, допущенных к работе с инструментом. Пользователи также должны быть обучены анализу и работе с офтальмологическими заболеваниями и другими медицинскими проблемами, непосредственно связанными с офтальмологией. Также для работы с периметром необходима компьютерная грамотность.



Данное руководство не содержит никаких рекомендаций или интерпретаций клинических результатов. Медицинские специалисты должны иметь достаточное образование для интерпретации результатов тестов. Компания Optopol Technology Sp. z. o. o. не может нести ответственность за любые ошибки диагностики.

Утилизация

Соблюдайте положения национального законодательства по утилизации отходов.



Не используйте инструмент не по назначению.

Назначение данного руководства

Данное руководство является источником информации по правильному обращению с устройством и может использоваться в качестве учебного пособия. Настоящее руководство было разработано для облегчения понимания функций устройства. Описания и рисунки являются удобной для пользователя формой инструкций. Пользователям рекомендуется до начала работы с инструментом прочитать все инструкции. Также рекомендуется обратиться к данному руководству до начала исследования пациента.



Данное руководство не содержит никаких рекомендаций или интерпретаций клинических результатов. Медицинские специалисты должны иметь достаточное образование для интерпретации результатов тестов. Компания Optopol Technology Sp. z. o. o. не может нести ответственность за любые ошибки диагностики.

Доступность данного руководства

Руководство пользователя автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 в виде файла формата PDF находится на носителе с программным обеспечением для автоматического периметра модели PTS 920/925/2000. Носитель с программным обеспечением поставляется с каждым автоматическим периметром. Для чтения данного руководства в формате PDF необходимо загрузить и установить бесплатную программу Adobe Reader с сайта www.adobe.com.

Руководство пользователя в бумажном виде поставляется по запросу. Для его получения необходимо обратиться к авторизованному представителю Optopol.

Использование данного руководства

Данное руководство относится исключительно к работе автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 под управлением специального программного обеспечения версии 2.0 или более поздней, в случае ее наличия.

Совместимость



Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 соответствует требованиям Директивы 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию.

Безопасность

При работе с устройством соблюдайте основные правила безопасности:

- Если периметр модели PTS 920/925/2000 не используется в течение длительного времени, он должен быть выключен.
- Периметр модели PTS 920/925/2000 должен использоваться в сухом, чистом помещении без пыли, при температурах, не выходящих за пределы, указанные в характеристиках продукта.
- Если инструмент включен, не накрывайте его, чтобы обеспечить свободный доступ воздуха к нему.
- Устанавливайте инструмент на плоской, твердой и устойчивой поверхности.
- Во избежание электрического удара инструмент должен подключаться к сети электропитания с использованием защитного заземления.
- Не подключайте и не отключайте никакие кабели во время работы инструмента.
- Избегайте прямого контакта инструмента с жидкостями.

- Защищайте инструмент от контакта с горячими поверхностями и открытым пламенем.
- Все работы, выполняемые при снятых крышках, должны выполняться производителем или авторизованным персоналом.

Характеристики

Класс защиты от электрического удара	Класс I (модель PTS 920/2000) Класс II (модель PTS 925)
Степень защиты от электрического удара	Тип В
Режим работы	постоянный
Окружение с высоким содержанием кислорода	Данный инструмент не подходит для использования в окружении с высоким содержанием кислорода.

3. Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики периметра модели PTS 920

Тип чаши стимулятора	Сферический, в соответствии со стандартом Голдмана, радиус 30 см					
Диапазон поля (синий раздражитель)	Влево-вправо: 100° (60°) Вверх-вниз: 100° (60°)					
Диапазон поля со смещением фиксации	Влево-вправо: 160° Вверх-вниз: 100°					
Раздражитель	Зеленый, Голдман III: 570 нм Синий, Голдман III: 465 нм (только PTS 920 BY)					
Яркость раздражителя	Зеленый: 0,03–1000 asb Синий: 0,02–650 asb (только PTS 920 BY)					
Динамический диапазон	48 дБ					
Разрешение яркости	1 дБ					
Фон	Белый (зеленый раздражитель) — 10 asb (3,18 кд/м ²) — автостабилизация, цветность (X,Y)=(0,374...0,473; 0,366...0,432) Желтый (синий раздражитель) — 314 asb (100 кд/м ²) — автостабилизация (только PTS 920 BY); доминирующая длина волны (585...595) нм					
Время воздействия раздражителя	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Время реакции	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Интервалы между воздействиями	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Фиксации	Центральная, единичная (0°) Центральная, 4 точки Левая (30°) Правая (30°)					
Предопределенные поля исследования	Название	Назальный диапазон, °	Височный диапазон, °	Верхний диапазон, °	Нижний диапазон, °	К-во точек
	F-50 (Full) (полное)	50	50	50	50	163
	G-50 (Glaucoma) (глаукома)	50	22	22	22	103
	C-22 (Central) (центральное)	30	30	22	22	99
	C-24A	30	22	22	22	58
	C-30A	30	30	30	30	69

	M-10 (Macula) (макула)	10	10	10	10	48
	C-30 (Fast) (быстрое)	30	30	30	30	60
	P-50 (Peripheral) (периферийное)	30–50	30–50	30–50	30–50	72
	E-80 (Extended) (расширенное)	50	80	30	30	105
	BDT (водитель- ское)	80 (лев.)	80 (прав.)	40	50	120
Стратегии тестов	Threshold (пороговая) Dynamic (динамическая) Fast Threshold (быстрая пороговая) Advanced (продвинутая) Screening (скрининг) 3-Zone (трехзонная) 2-Zone (двухзонная) BDT (водительская) Flicker (мигающая) BSV (binocular single vision — бинокулярное единое зрение)					
Размер корректирующей линзы	38 мм					
Размеры (ВхШхГ)	645 мм x 561 мм x 385 мм					
Вес	11 кг					
Электропитание	100–120 В~ 50/60 Гц или 220–240 В~ 50/60 Гц, 30 ВА					
Предохранители	T 315mA L 250 V, 5x20 мм					

Таблица 2. Технические характеристики периметра модели PTS 925

Тип чаши стимулятора	Сферический, в соответствии со стандартом Голдмана, радиус 30 см
Диапазон поля (синий раздражитель)	Влево-вправо: 100° (60°) Вверх-вниз: 100° (60°)
Диапазон поля со смещением фиксации	Влево-вправо: 170° Вверх-вниз: 95°
Раздражитель	PTS 925: Зеленый, Голдман III: 570 нм PTS 925 BY: Зеленый, Голдман III: 570 нм + Синий, Голдман III: 465 нм PTS 925 W: Белый, Голдман III: цветность (X,Y)=(0,31±0,015; 0,32±0,025)
Яркость раздражителя	Зеленый: 0,03–1000 asb (только PTS 925 и PTS 925 BY) Синий: 0,02–650 asb (только PTS 925 BY) Белый: 0,3–1000 asb (только PTS 925 W)
Динамический диапазон	48 дБ
Разрешение яркости	1 дБ

Фон	Белый (зеленый раздражитель) — 10 asb (3,18 кд/м ²) — автостабилизация (только PTS 925 и PTS 925 BY), цветность (X,Y)=(0,374...0,473; 0,366...0,432) Желтый (синий раздражитель) — 314 asb (100 кд/м ²) — автостабилизация (только PTS 925 BY); доминирующая длина волны (585...595) нм Белый (белый раздражитель) — 31,4 asb (10 кд/м ²) — автостабилизация (только PTS 925 W); цветность (X,Y)=(0,374...0,473; 0,366...0,432)					
Время воздействия раздражителя	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Время реакции	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Интервалы между воздействиями	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Фиксации	Центральная, единичная (0°) Центральная, 4 точки Верхняя (15°) Левая (35°) Правая (35°) Нижняя (15°) ¹					
Предопределенные поля исследования	Название	Назальный диапазон, °	Височный диапазон, °	Верхний диапазон, °	Нижний диапазон, °	К-во точек
	F50-2 (Full) (полное)	50	50	40	40	168
	G50-2 (Glaucoma) (глаукома)	50	27	27	27	104
	24-2	27	21	21	21	54
	30-2	27	27	27	27	76
	5-2	3	3	3	3	16
	10-2	9	9	9	9	68
	P50-2 (Periferal) (периферия)	33–50	27–40	27–40	33–50	76
	Esterman M	50	75	34	55	100

¹ Только PTS 925 Wi

	Esterman B	75 (лев.)	75 (прав.)	34	55	120
	Gandolfo	50	50	34	42	100
	G0-2	21	27	21	21	28
	Sup 44 ²	40	40	55	-21	44
Стратегии тестов	Threshold (пороговая) Dynamic (динамическая) Fast Threshold (быстрая пороговая) ZETA™ ZETA™ Fast (быстрая) Advanced (продвинутая) TOP TOP+ Screening (скрининг) 3-Zone (трехзонная) 2-Zone (двухзонная) BDT (водительская) Flicker (мигающая) BSV (binocular single vision — бинокулярное единое зрение)					
Размер корректирующей линзы	38 мм					
Размеры (ВхШхГ)	410 мм x 568 мм x 410 мм					
Вес	9 кг					
Электропитание	12 В=, 36 ВА					
Предохранители	Т 1,6 А L 250 В, 5x20 мм					

Таблица 3. Технические характеристики периметра модели PTS 2000

Тип чаши стимулятора	Асферический, в соответствии со стандартом Голдмана, радиус 30 см
Диапазон поля со смещением фиксации	Влево-вправо: 180° Вверх: 70° Вниз: 70°

² Только PTS 925 Wi

Раздражитель	Белый, Голдман I–V: цветность (X,Y)=(0,3027...0,3221; 0,3118...0,3475) Зеленый, Голдман I–V: 528 нм Синий, Голдман I–V: 470 нм Красный, Голдман I–V: 623 нм					
Яркость раздражителя	Зеленый: 0,03–1000 asb Синий: 0,02–65 asb Белый: 0,3–10000 asb Красный: 0,045–1500 asb					
Динамический диапазон	48 дБ					
Разрешение яркости	1 дБ					
Фон	Белый (зеленый раздражитель) — 10 asb (3,18 кд/м ²) — автостабилизация, цветность (X,Y)=(0,374...0,473; 0,366...0,432) Желтый (синий раздражитель) — 314 asb (100 кд/м ²) — автостабилизация; доминирующая длина волны (585...595) нм Белый (белый раздражитель, красный раздражитель) — 31,4 asb (10 кд/м ²) — автостабилизация; цветность (X,Y)=(0,374...0,473; 0,366...0,432)					
Время воздействия раздражителя	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Время реакции	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Интервалы между воздействиями	Регулируемое в диапазоне от 0,1 до 9,9 сек или адаптивное					
Фиксации	Центральная, единичная (0°) Центральная, 4 точки Нижняя (10°)					
Предопределенные поля исследования	Название	Назальный диапазон, °	Височный диапазон, °	Верхний диапазон, °	Нижний диапазон, °	К-во точек
	F-50 (Full) (полное)	50	50	50	50	163
	G-50 (Glaucoma) (глаукома)	50	22	22	22	103
	C-22 (Central) (центральное)	30	30	22	22	99
	C24-A	30	22	22	22	58
	C-30A	30	30	30	30	69
	M-10 (Macula) (макула)	10	10	10	10	48
	C-30 (Fast) (быстрое)	30	30	30	30	60
	P-50 (Peripheral) (периферия)	30–50	30–50	30–50	30–50	72
	F50-2 (Full) (полное)	50	50	40	40	168

	G50-2 (Glaucoma) (глаукома)	50	27	27	27	104
	24-2	27	21	21	21	54
	30-2	27	27	27	27	76
	5-2	3	3	3	3	16
	10-2	9	9	9	9	68
	P50-2 (Peripheral) (периферия)	33–50	27–40	27–40	33–50	76
	Esterman M	50	75	34	55	100
	Esterman B	75 (лев.)	75 (прав.)	34	55	120
	Gandolfo	50	50	34	42	100
	G0-2	21	27	21	21	28
	FF120	50	60	40	55	120
	Sup 64	40	40	52	-24	64
	N1	26	26	26	26	54
	B1	-6,5	21,5	9,5	19	54
	07	55	68	57	68	130
	FF246	50	60	40	55	246
	FF81	50	60	40	55	81
	Nasal Step (назальная ступенька)	50	23	22	22	18
	BSV3	60	60	60	60	452
	BSV5	60	60	60	60	260
	60-4	54	54	42	54	60
Стратегии тестов	Threshold (пороговая) Dynamic (динамическая) Fast Threshold (быстрая пороговая) ZETA™ ZETA™ Fast (быстрая) Advanced (продвинутая) TOP TOP+ Screening (скрининг) 3-Zone (трехзонная) 2-Zone (двухзонная)					

	BDT (водительская) Flicker (мигающая) BSV (binocular single vision — бинокулярное единое зрение) Kinetic (кинетическая)
Размер корректирующей линзы	38 мм
Размеры (ВхШхГ)	606 мм х 532 мм х 438 мм
Вес	17 кг
Электропитание	100–240 В~, 50/60 Гц, 65–80 ВА
Предохранители	F 3,15 A L 250 V, 5x20 мм

3.1. Минимальные требования к персональному компьютеру

Процессор	минимум 2 вычислительных ядра, Intel® Core™ i3 M380 2,5 ГГц или аналогичный
Оперативная память	2 Гб
Операционная система	Microsoft Windows 7/8/10, 32 или 64-разрядная
Жесткий диск	1 Гб свободного места
Видеокарта	1024x768, глубина цвета 24 бита, 3D ускоритель, поддерживающий OpenGL
Коммуникационные порты	1 x USB 2.0

4. **Распаковка и установка**

В зависимости от версии периметра, упаковка с инструментом может содержать все или некоторые из следующих компонентов:

- чаша периметра
- одинарный упор для подбородка или адаптер для упора для подбородка (только для PTS 920/925)
- сдвоенный упор для подбородка (только для PTS 920)
- силовой кабель (PTS 920/2000 или PTS 925)
- кнопка реакции пациента
- коммуникационный кабель USB
- программное обеспечение (на USB-флеш-накопителе)
- чехол от пыли

4.1. **Стандарты безопасности**

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 допускается подключать к только к силовой розетке с правильно подключенным контактом защитного заземления.

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 соответствует требованиям Директивы 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию. Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 имеет части, контактирующие с пациентом, которые относятся к классу В (упор для подбородка, упор для лба, кнопка реакции) и обеспечивает защиту от электрического удара класса I.

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000, как правило, является частью более крупной *Медицинской системы* (объединяющей как медицинские, так и не медицинские устройства). *Медицинская система* в общем случае и каждый из ее компонентов должна соответствовать стандартным требованиям, изложенным в стандарте IEC 60601-1. Это значит, что соответствие данному стандарту должно обеспечиваться всеми поставщиками и производителями всех компонентов, составляющих конкретную *Медицинскую систему*.

Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 подключается к персональному компьютеру с помощью USB-кабеля. USB-кабель электрически отделен от периметра. Это обеспечивает дополнительную защиту, когда автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 и подключенный к нему персональный компьютер получают электропитание от различных источников, через нейтральный проводник не равного потенциала.

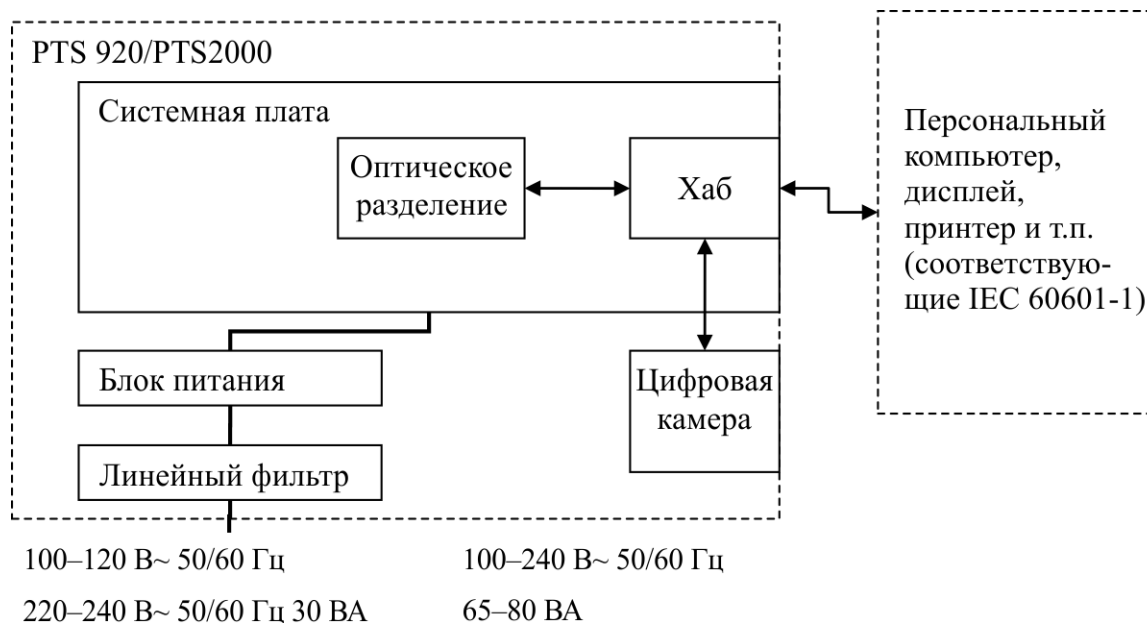


Рисунок 1. Электрические соединения PTS 920/PTS 2000 в Медицинской системе

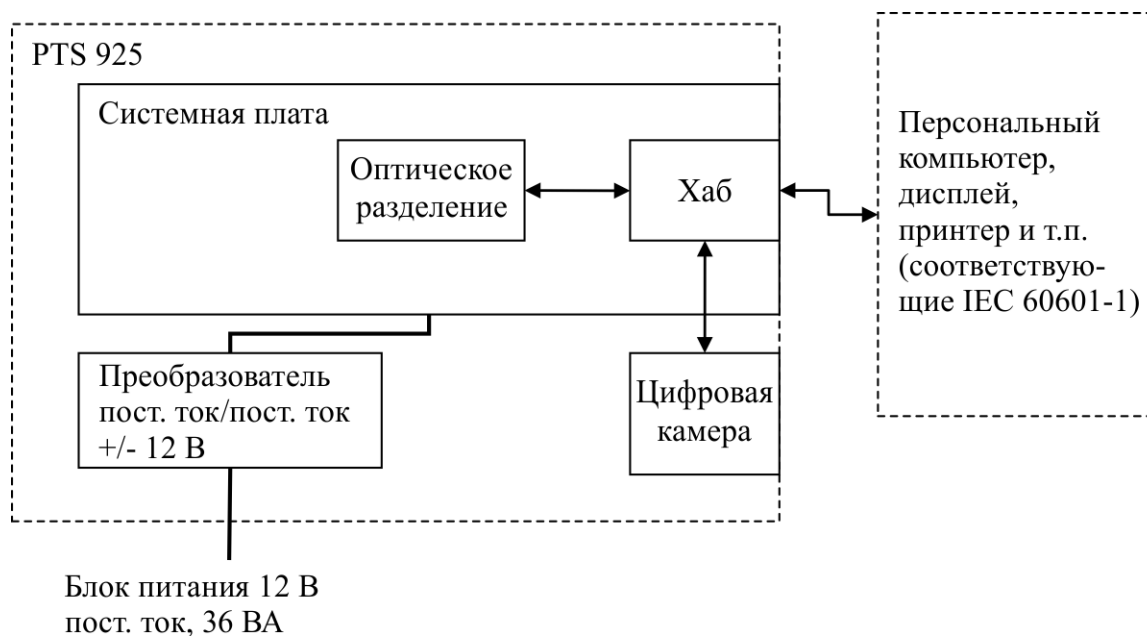


Рисунок 2. Электрические соединения PTS 925 в Медицинской системе

4.2. Безопасность установки

Перед началом установки внимательно прочитайте все инструкции по установке, содержащиеся в данном руководстве. При возникновении при установке каких-либо проблем, обратитесь за помощью к поставщику.

Во время установки следует строго соблюдать меры безопасности:

- При установке автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 и Медицинской системы производителем или авторизованным персоналом, производитель гарантирует правильную установку и соответствие требованиям Директивы по медицинскому оборудованию.
- Во избежание риска электрического удара, данное оборудование должно подключаться только к источнику питания с защитным заземлением.
- Убедитесь, что положение переключателя блока питания на задней панели периметра PTS 920 соответствует напряжению и частоте сети электропитания: «115 V» для 100–120 В~ 50–60 Гц и «230 V» для 220–240 В~ 50 Гц.
- Не используйте для подключения устройства к сети электропитания удлинители и соединители кабелей, которые не совместимы со стандартом IEC 60601-1.
- Не подключайте автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 к перегруженным силовым розеткам.
- Не используйте кабели и розетки со следами повреждений. Обратитесь за помощью к поставщику.
- При установке автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 убедитесь, что вентиляционное отверстие под инструментом не закрыто и препятствий для воздуха нет.
- Никогда не размещайте устройство на неровной или наклонной поверхности.
- Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 должен устанавливаться в затемненном помещении, обратной стороной к самому яркому источнику света.
- Применение всех аксессуаров, используемых при работе с автоматическим периметром модели PTS 920/925/2000, должно быть одобрено производителем устройства.
- Все персональные компьютеры и другие устройства, подключенные к автоматическому периметру модели PTS 920/925/2000, должны удовлетворять требованиям Директивы по медицинскому оборудованию.
- Никогда не устанавливайте устройство в помещении с повышенной влажностью.
- Всегда используйте предохранители, указанные в технических характеристиках автоматического периметра модели PTS 920/925/2000.
- Всегда используйте сертифицированные высокоскоростные USB-кабели (USB 2.0) длиной не более 3 м. Использование несертифицированных кабелей, либо кабелей большей длины может вызвать неправильную работу инструмента и выполнение неверных измерений.
- Производитель не несет ответственность за какие-либо нарушения мер безопасности и существующих стандартов, если автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 и любые периферийные устройства подключены иначе, чем это указано в данном руководстве, или если установка периметра выполнялась не производителем или авторизованными специалистами.



Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 может использоваться только с устройством, соответствующим стандарту IEC 60950. В любом другом случае пациент может получить электрический удар.



Не держите и не переносите чашу периметра, держа ее за отверстие в ней. Это может повредить оборудование.



Рисунок 3. Неправильный способ удерживания и переноски периметра



После распаковки убедитесь в наличии всех частей.

Визуально проверьте устройство на наличие повреждений. Если устройство повреждено, не включайте его и немедленно свяжитесь с производителем.

4.3. Подключение



Если устройство хранилось при низкой температуре, подождите, минимум, 1 час для того, чтобы температура устройства сравнялась с температурой в помещении, где оно установлено. В ином случае конденсировавшаяся влага может повредить оборудование.

Для установки устройства выполните следующую процедуру:

- Поместите устройство на твердую, неподвижную поверхность.
- Установите одинарный или сдвоенный упор для подбородка на механизм упора для подбородка.
- Подключите кнопку реакции к разъему на задней панели.
- С помощью USB-кабеля подключите устройство к персональному компьютеру.



Убедитесь, что положение переключателя блока питания на задней панели периметра PTS 920 соответствует напряжению и частоте сети электропитания: «115 V» для 100–120 В~ 50–60 Гц и «230 V» для 220–240 В~ 50 Гц.

- Подключите силовой кабель к розетке с защитным заземлением.
- Включите электропитание нажатием кнопки, расположенной над розеткой силового кабеля с обратной стороны устройства.

4.4. Внешние компоненты

Сетевой фильтр

Компания Optopol Technology рекомендует использовать с автоматическим периметром модели PTS 920/925/2000 сетевой фильтр или источник бесперебойного электропитания. Это предохранит устройство от нарушений электропитания.

Персональный компьютер

Все устройства, подключенные к автоматическому периметру модели PTS 920/925/2000 и, в особенности, персональный компьютер с периферийными устройствами, должны соответствовать стандартам безопасности для медицинского оборудования согласно Директиве 93/42/ЕЕС.

Принтеры

Отчеты желательно печатать на цветном принтере. Некоторая информация, имеющая цветное кодирование, будет трудна для чтения, если напечатать ее на черно-белом принтере.

Принтер, подключенный к персональному компьютеру, а также все другие устройства, подключенные к автоматическому периметру модели PTS 920/925/2000 через персональный компьютер (мышь, другое USB-оборудование), должны соответствовать стандартам безопасности для медицинского оборудования согласно Директиве 93/42/ЕЕС.



Рисунок 4. Общий вид автоматического периметра модели PTS 925



Рисунок 5. Общий вид автоматического периметра модели PTS 920

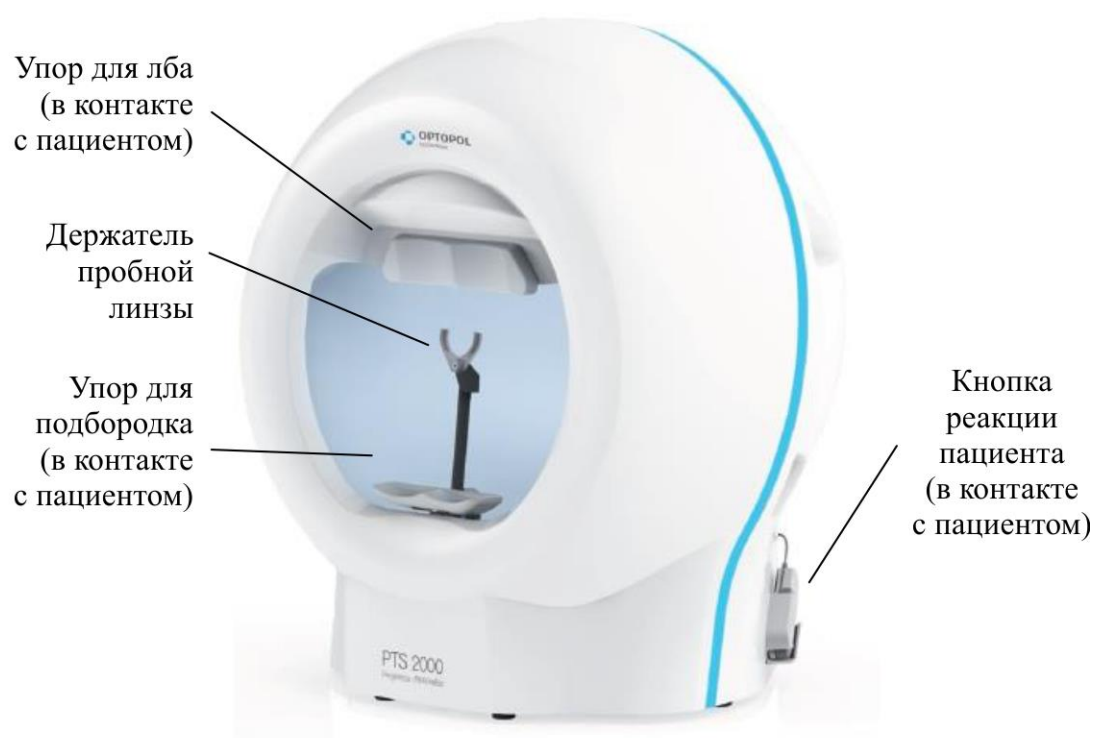


Рисунок 6. Общий вид автоматического периметра модели PTS 2000

4.5. Установка и настройка программного обеспечения

4.5.1. Разрешение экрана

Минимальное разрешение экрана, при котором может работать программное обеспечение PTS составляет 1024 x 768 пикселей при 24-битной глубине цвета (TrueColor).

1. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу Windows и
Для Windows 7 выберите пункт *Screen resolution (разрешение экрана)*.
Для Windows 10 выберите пункт *Screen parameters (параметры экрана)* и, далее, *Resolution (разрешение)*.
2. Задайте соответствующие параметры.

4.5.2. Установка программного обеспечения модели PTS 920/925/2000 и драйверов в операционной системе Windows 7, 8, 10

1. Включите чашу периметра и персональный компьютер. Подождите, пока запустится операционная система Windows. Вставьте носитель данных в персональный компьютер. Соедините USB-кабелем чашу периметра и персональный компьютер. На экране отобразится окно «Found New Hardware» (найдено новое оборудование): USB-камера и периметр.
2. Откройте «My computer» (Мой компьютер) и выберите диск, который поставляется с устройством и служит для установки программного обеспечения, сервера базы данных и драйверов (во время установки можно выбрать только один компонент).

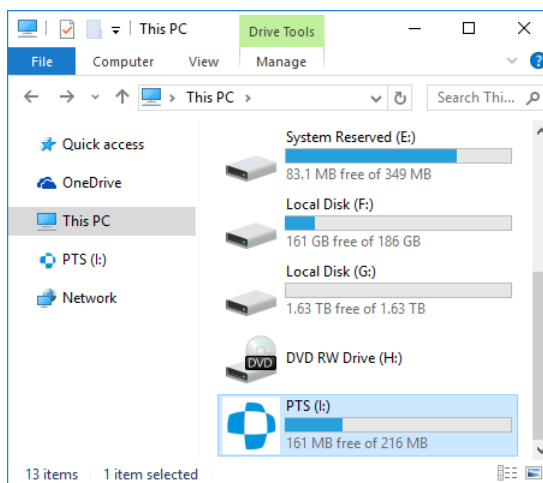


Рисунок 7. Выбор диска с программным обеспечением и драйверами модели PTS 920/925/2000

3. Дважды щелкните по значку *Setup (установка)*.

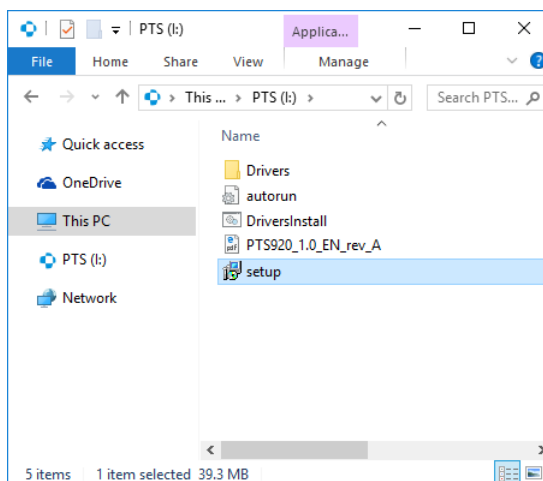


Рисунок 8. Выбор файла программы установки

- Щелкните по кнопке «Next>» (далее) для продолжения процесса установки программного обеспечения периметра.

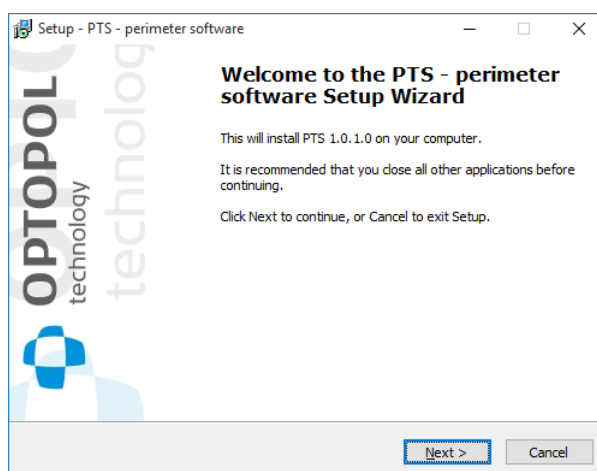


Рисунок 9. Окно приветствия программы установки программного обеспечения PTS

- Щелкните по переключателю «I accept the agreement» (я принимаю соглашение) для принятия условий лицензии и щелкните по кнопке «Next>» (далее).

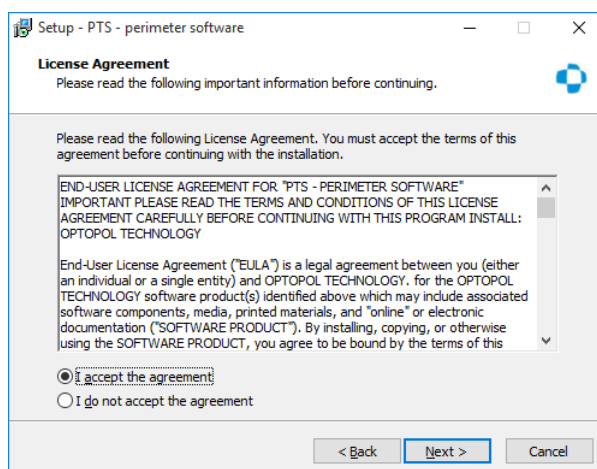


Рисунок 10. Лицензионное соглашение

6. Выберите место для установки и щелкните по кнопке «Next>» (далее).

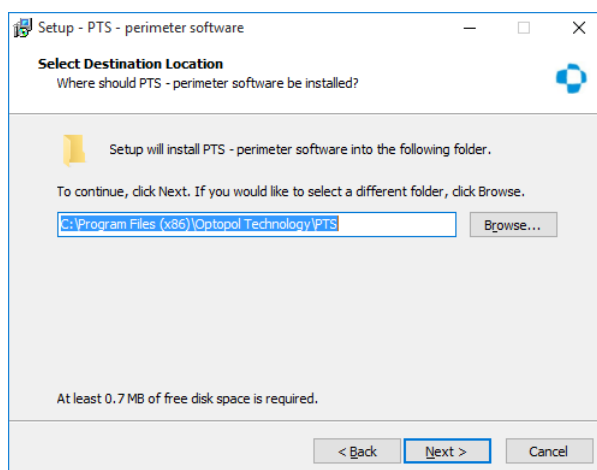


Рисунок 11. Выбор места установки

7. Выберите папку для хранения данных пользователя (база данных, настройки и т.п.) и щелкните по кнопке «Next>» (далее).

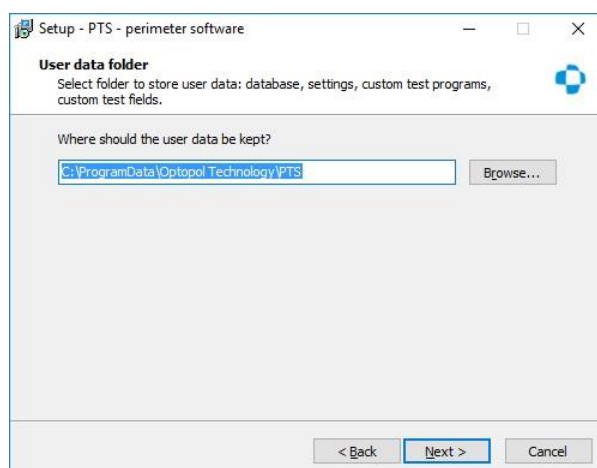


Рисунок 12. Выбор папки для хранения данных пользователя

8. Выберите компоненты, которые необходимо установить и щелкните по кнопке «Next>» (далее).

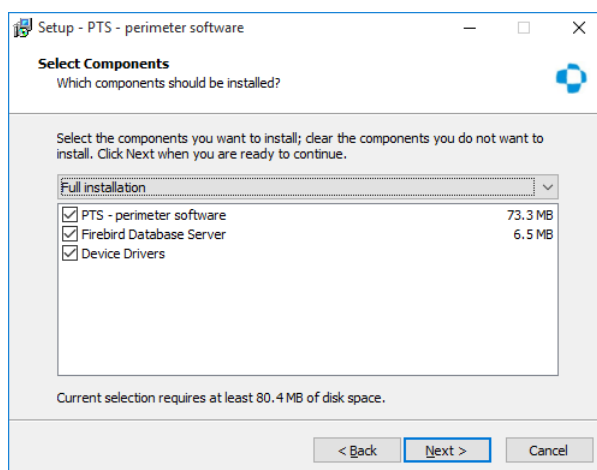


Рисунок 13. Выбор компонентов

9. Выберите имя папки в меню «Start» (пуск), в которой будут находиться ярлыки программного обеспечения. Если необходимо изменить папку меню «Start» (пуск), щелкните по кнопке «Browse» (просмотр) и выберите папку. Для принятия изменений щелкните по кнопке «Next>» (далее).

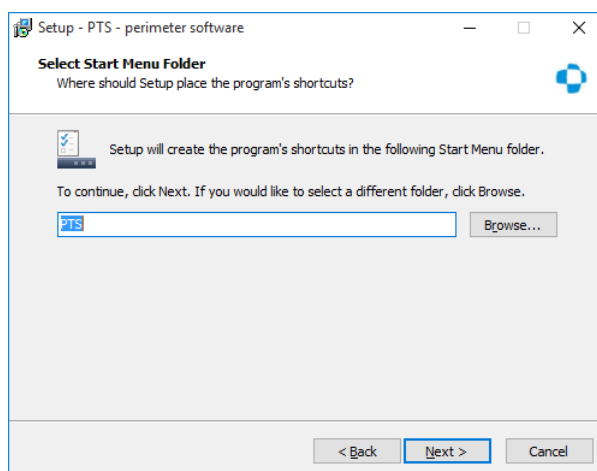


Рисунок 14. Выбор наименования и расположения папки в меню «Start» (пуск)

10. Если необходимо создать ярлык программного обеспечения на рабочем столе, установите отметку в поле «Create desktop icon» (создать значок рабочего стола). Если необходимо создать значок программного обеспечения в панели быстрого запуска, установите отметку в поле «Create a Quick Launch icon» (создать значок в панели быстрого доступа). Для принятия изменений щелкните по кнопке «Next>» (далее).

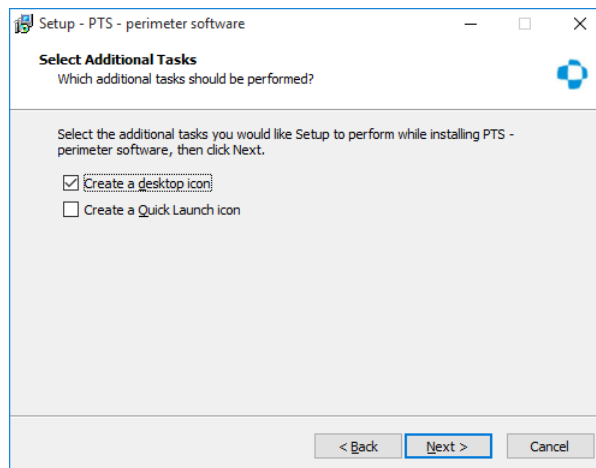


Рисунок 15. Выбор дополнительных действий при установке

11. Проверьте правильность настроек и нажмите на кнопку «Install» (*установить*) для установки выбранных компонентов. Если необходимо внести изменения, щелкните по кнопке «<Back» (назад).

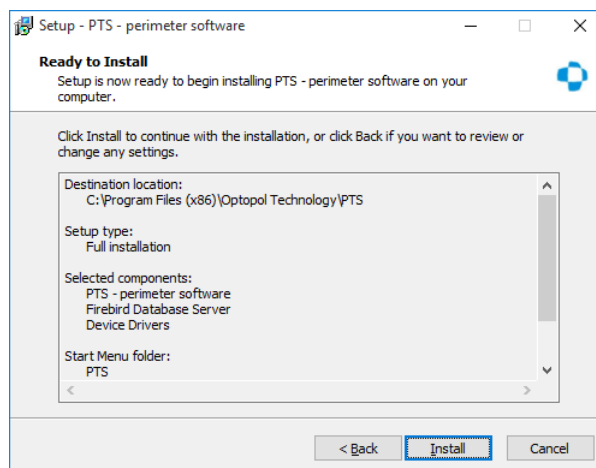


Рисунок 16. Сводная информация по заданным параметрам установки

12. Установите программное обеспечение периметра. Дождитесь завершения процесса.

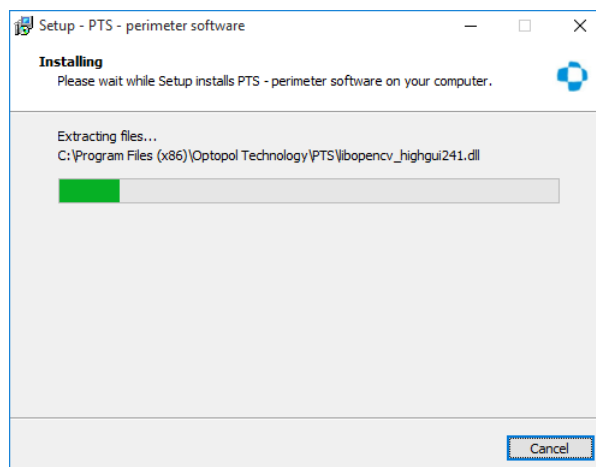


Рисунок 17. Установка программного обеспечения периметра

13. Щелкните по кнопке «Next>» (далее) для установки драйверов.

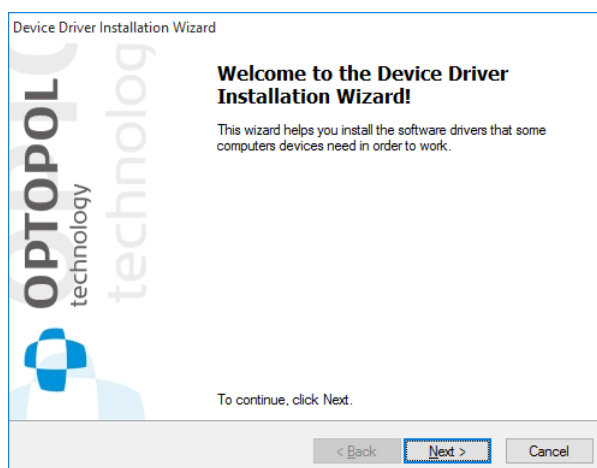


Рисунок 18. Окно приветствия программы установки драйверов устройств

14. Установка драйверов устройств. Дождитесь следующего сообщения.

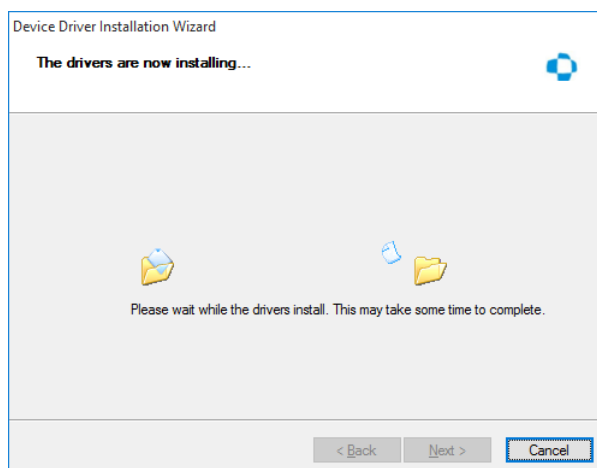


Рисунок 19. Установка драйверов устройств

15. Если на экране отобразится сообщение, показанное на рисунке 16, щелкните по кнопке «Install» (установить).

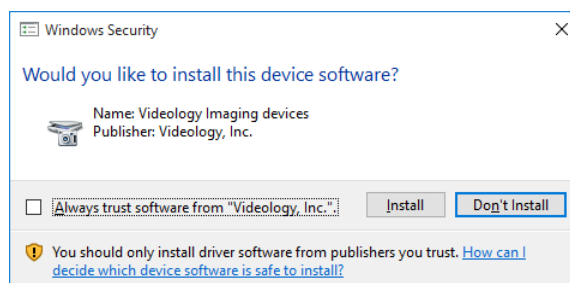


Рисунок 20. Сообщение об установке драйвера камеры

16. Щелкните по кнопке «Finish» (завершить) для завершения установки драйверов устройств.

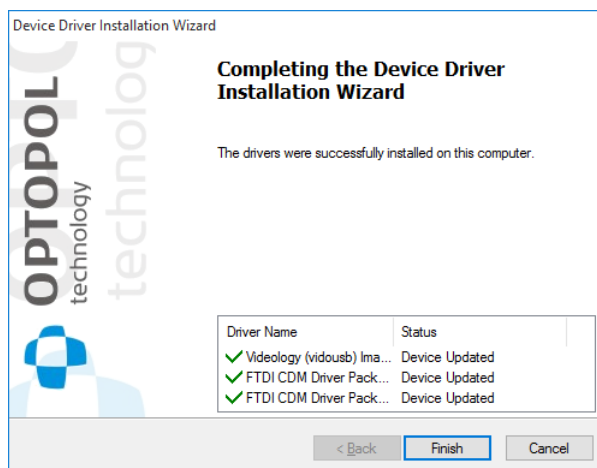


Рисунок 21. Сводная информация об установке драйверов

17. Щелкните по кнопке «*Finish*» (*завершить*) для завершения установки программного обеспечения. В этом месте пользователю может понадобиться перезагрузить компьютер.

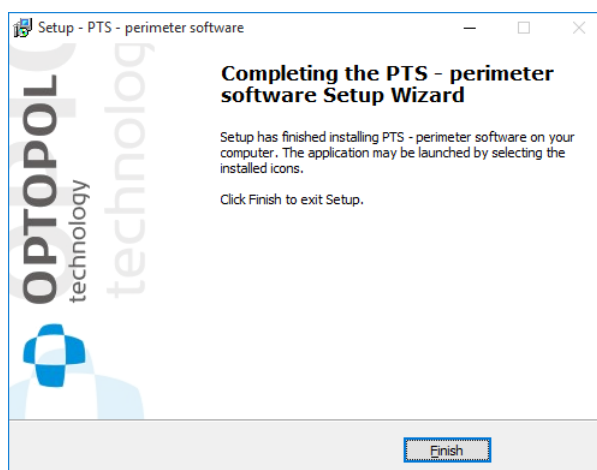


Рисунок 22. Завершение установки

18. Установленные драйверы в «Диспетчере устройств».

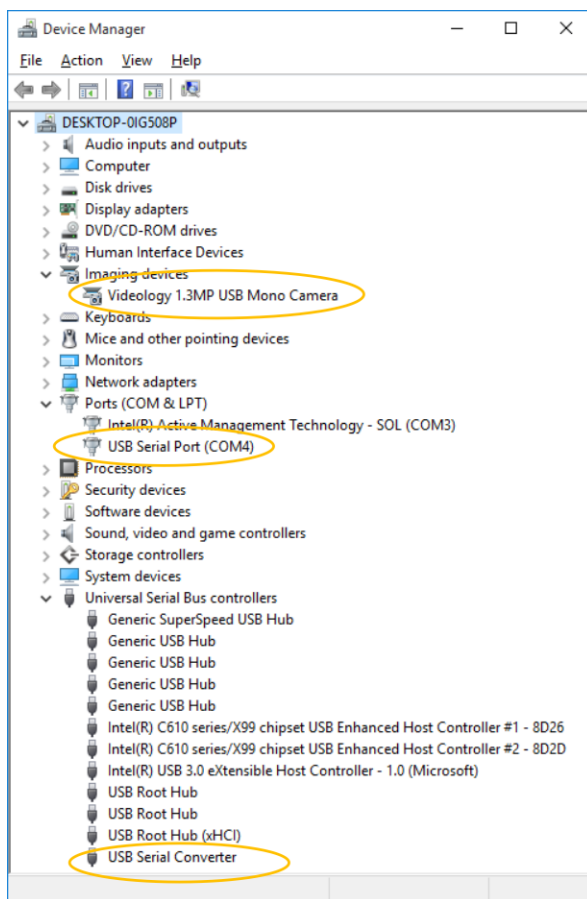


Рисунок 23. Установленные драйверы устройства модели PTS 920/925/2000

4.6. Выключение инструмента модели PTS 920/925/2000

Для выключения инструмента сделайте следующее:

1. Завершите работу программного обеспечения PTS.
2. Выключите чашу периметра.



Если необходимо перезапустить периметр модели PTS 920/925/2000, подождите несколько секунд после того, как инструмент был выключен.

5. Обслуживание периметра модели PTS 920/925/2000



Все работы по обслуживанию можно выполнять только после выключения электропитания чаши периметра и извлечения вилки силового кабеля из розетки электропитания.

Периметр модели PTS 920/925/2000 практически не требует обслуживания в течение всего срока его службы. Поддерживайте чистоту внешних и внутренних поверхностей. Для этого используйте мягкие чистящие вещества. Защищайте чашу и периметр от попадания внутрь них воды и других жидкостей. Время от времени проверяйте чашу периметра на отсутствие механических повреждений. Проверьте, чтобы вилка силового кабеля не была разболтана.

Для соблюдения гигиены после каждого теста очищайте упор для подбородка и упор для лба.

5.1. Очистка периметра модели PTS 920/925/2000

5.1.1. Очистка корпуса

Для очистки корпуса инструмента используйте мягкую ткань. Используйте чистящие вещества, подходящие для очистки электронных устройств.

5.1.2. Очистка чаши

Для очистки чаши используйте мягкую, слегка влажную ткань. Используйте чистящие вещества, подходящие для очистки стекла. Чистящие вещества для инструмента должны быть полностью прозрачны и бесцветны. Не допускайте попадания воды внутрь инструмента. Никогда не распыляйте чистящее вещество внутри инструмента непосредственно на поверхность чаши.

5.1.3. Очистка частей, контактирующих с пациентом

Периметр модели PTS 920/925/2000 имеет следующие части, контактирующие с пациентом: упор для подбородка, упор для лба и кнопка реакции.

Части, контактирующие с пациентом, должны очищаться после каждого теста. Их также следует дезинфицировать после длительного периода неиспользования инструмента.



Для упрощения дезинфекции упор для подбородка может быть снят, как показано на рисунке ниже.



Никогда не проникайте внутрь чаши, за исключением выполнения ее очистки.



Когда инструмент не используется, накрывайте его чехлом, защищающим от пыли.



Внутри инструмента нет частей, ремонт которых может выполняться пользователем. Никогда не снимайте корпус.

5.2. Замена предохранителя

Если после включения инструмента во время выполнения проверки инструмента в центре чаши периметра не отображается цветной раздражитель, проверьте исправность предохранителей (PTS 920/2000). В устройстве PTS 925 замена предохранителей может выполняться только обученным сервисным персоналом.

В инструменте используются следующие предохранители:

Модель PTS 920 T 315 mA L 250V, 5x20 мм

Модель PTS 925 T 1,6 A L 250V, 5x20 мм

Модель PTS 2000 F 3,15A L 250V, 5x20 мм

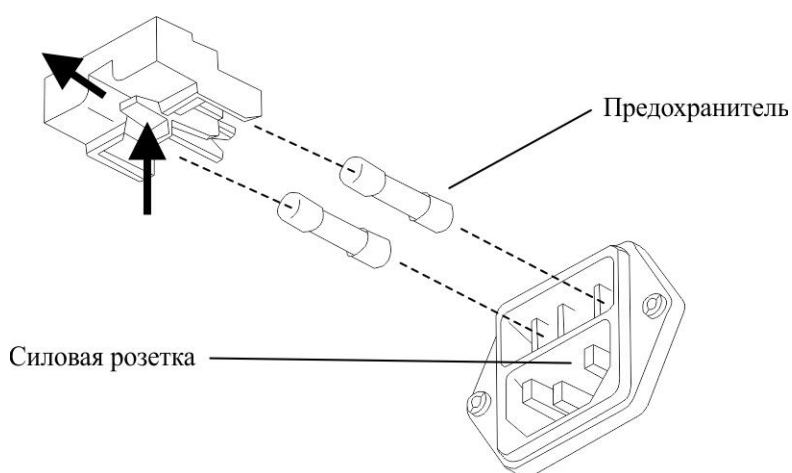
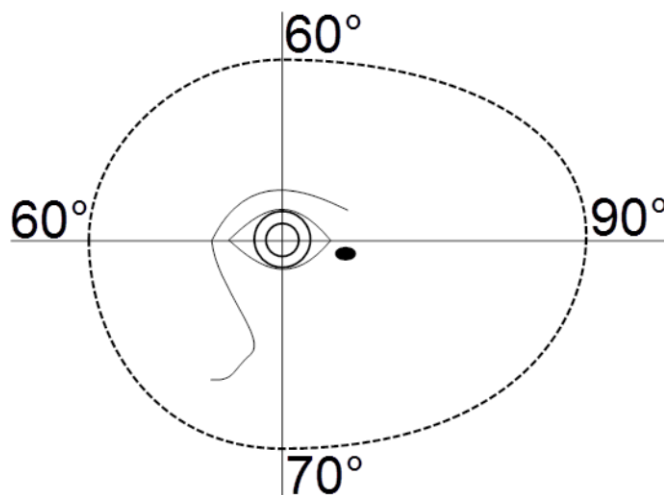


Рисунок 24. Установка предохранителя

6. Введение в периметрию

6.1. Поле зрения

Поле зрения — это область, видимая неподвижным глазом. Острота зрения и поле зрения являются двумя базовыми параметрами для описания поля зрения человека. Поле зрения здорового человеческого глаза охватывает следующую область:



Поле зрения проверяется для:

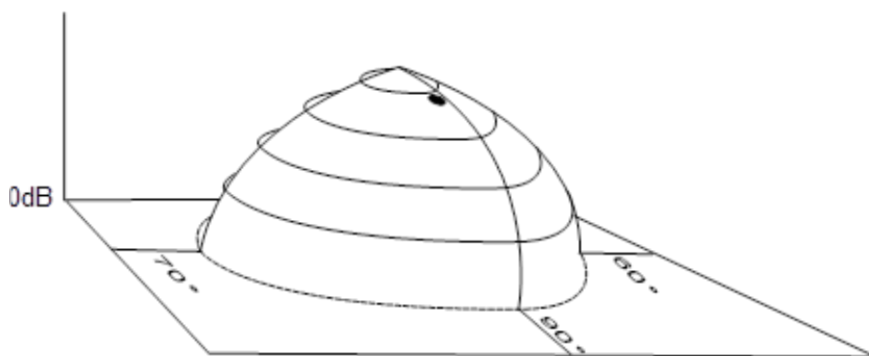
- получения важной информации о заболеваниях глаза, включая катаракту и глаукому;
- обнаружения неврологических дефектов;
- отслеживания развития дефектов зрения и неврологических расстройств.

Тестирование поля зрения дает возможность раннего обнаружения и лечения глазных заболеваний. Отслеживание развития заболевания является важным способом контроля реакции пациента на лечение.

6.2. Тестирование поля зрения

При тестировании поля зрения выявляется размер поля зрения и визуальная чувствительность поля. Эти параметры получаются путем определения контрастной чувствительности проверяемого глаза. Контрастная чувствительность — это способность видеть яркие объекты на темном фоне.

Контрастная чувствительность здорового глаза наиболее высока в центре сетчатки, центральной впадине и постепенно снижается в направлении периферии поля зрения. Области, в которых чувствительность низка или отсутствует называются скотомами. Абсолютная скотома — это область потери зрения в пределах поля зрения, а относительная скотома — это ограниченная чувствительность в пределах поля зрения. Каждый здоровый глаз имеет одно морфологическое слепое пятно. Это место, где оптический нерв проходит через оптический диск, область, где отсутствуют светочувствительные фоторецепторные клетки. Слепое пятно расположено на $12,5\text{--}18,5^\circ$ в височном направлении. Контрастная чувствительность может быть проиллюстрирована на трехмерной карте, отображающей холм зрения (HoV — Hill of Vision). Чем выше холм зрения, тем выше контрастная чувствительность в конкретной точке карты.



Нормальная контрастная чувствительность зависит от многих разных факторов: уровня яркости фона, возраста пациента, размера контрастного раздражителя и подверженность воздействию раздражителя.

6.3. Методы тестирования поля зрения

Тестирование поля зрения основывается, главным образом, на взаимодействии между лицом, выполняющим тестирование, инструментом и пациентом. Во всех методах тестирования поля зрения предполагается, что пациент реагирует на световой раздражитель или не реагирует если он/она не видит раздражитель.

Существует два основных типа теста поля зрения: кинетическая периметрия и статическая периметрия.

При кинетической периметрии используется движущийся раздражитель постоянной яркости (интенсивности). Изменяя положение в поле зрения с постоянной скоростью раздражитель в некоторой точке превышает порог контрастной чувствительности. Точка, в которой достигается порог контрастной чувствительности определяет контрастную чувствительность проверяемого глаза. Когда обнаруживается несколько точек одного уровня чувствительности, они соединяются контурной линией. Это так называемая изоптера — линия, соединяющая точки с одинаковой чувствительностью сетчатки на контрастный раздражитель в поле зрения. Холм зрения (HoV) может быть воспроизведен из изоптер, нарисованных для нескольких уровней контрастной чувствительности.

При статической периметрии раздражитель разной яркости (интенсивности) отображается в определенных точках поля зрения по одному за раз. Отображая раздражитель с разными уровнями яркости в определенных точках, можно определить порог яркости (контрастности), который определяет переход «вижу–не вижу». Это значение определяет контрастную чувствительность проверяемого глаза в конкретной точке и непосредственно выражается в высоте холма зрения в данной конкретной точке. Форма холма зрения может быть воспроизведена путем определения пороговых значений в нескольких десятках точек в пределах поля зрения.

Статическая периметрия также отличается способом определения порогового значения в пределах поля зрения и дает результаты других типов. С одной стороны, пороговая периметрия дает точные значения чувствительности глаза (в дБ). Техники быстрого скрининга, с другой стороны, применяются для определения является ли чувствительность глаза в конкретном месте нормальной или имеющей недостатки.

6.4. Надежность результатов теста

Тестирование поля зрения основывается на реакции пациента на световой раздражитель. Именно пациент сообщает, видит ли он световой раздражитель или нет. Таким образом, надежность и качество результатов тестирования поля зрения в большой степени зависят от поведения пациента. Следовательно, очень важно, чтобы пациент сознавал свою роль в надежности исследования и его был ознакомлен с процедурой тестирования. Для обеспечения надежности результатов теста необходимо, чтобы пациент чувствовал себя комфортно не только физически, но и психически.

Также очень важно использовать соответствующую корректирующую линзу для исправления ошибок рефракции, если они имеются. Подбор соответствующей корректирующей линзы для использования во время теста можно выполнять с помощью специальной компьютерной программы.

Кроме того, можно использовать функцию оценки надежности теста. Надежность реакций пациента на раздражитель может контролироваться ложноположительными (FPOS) и ложноотрицательными (FNEG) тестами.

7. Начало работы

7.1. Запуск программного обеспечения

Программное обеспечение можно запустить щелчком по значку на рабочем столе или выбрав программу в меню «Start» (пуск). Для использования программы для тестирования (режим ONLINE) сначала необходимо подключить периметр к персональному компьютеру и включить его электропитание. В ином случае программа будет работать в режиме OFFLINE (автономный режим) и тестовая функциональность будет отключена.

Программное обеспечение может работать в двух режимах:

- **Standard mode** (стандартный режим) — вход не требуется. Все пользователи, которые запустили программу получают права полного административного доступа и имеют полный доступ к параметрам программы и базе данных пациентов/исследований.
- **User Accounts mode** (режим учетных записей пользователя) — требуется вход. Все пользователи, которые запустили программу, имеют определенные «роли», заданные администратором.

При первом запуске после установки программное обеспечение работает в стандартном режиме.

Дополнительная информация об учетных записях приведена в разделе «Пользователи».

7.2. Активация программного обеспечения

При первом запуске после установки программного обеспечения, оно должно быть активировано. Программное обеспечение не будет работать до его удачной активации.



Активация программного обеспечения может быть выполнена только администратором компьютерной системы, на которой запущено программное обеспечение.

Активировать программное обеспечение можно щелчком по значку на рабочем столе или выбрав программу в меню «Start» (пуск).

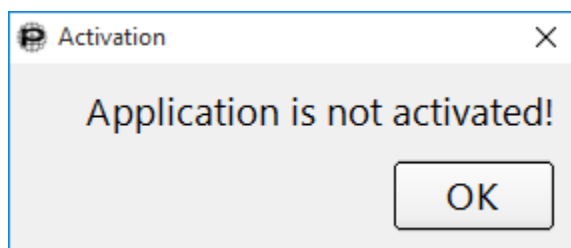


Рисунок 25. Неактивное программное обеспечение.

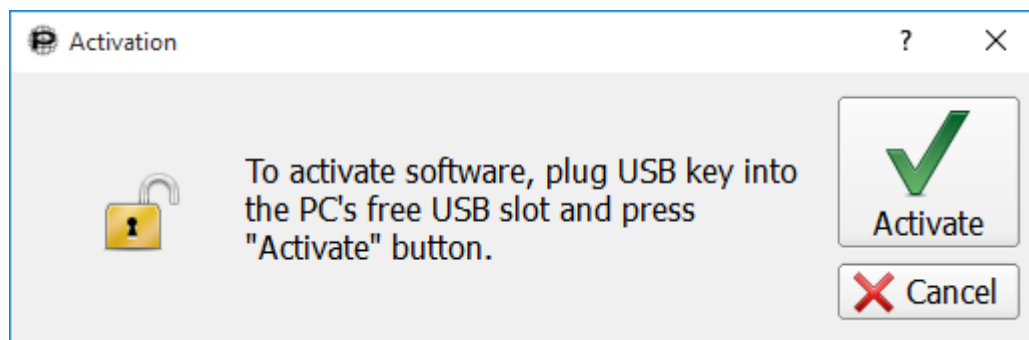


Рисунок 26. Диалоговое окно активации.

Когда отобразится диалоговое окно вставьте программный ключ, поставляемый с инструментом, в доступный USB-порт компьютера и щелкните по кнопке «Activate» (активировать). На экране будет отображено сообщение об успешной активации и программное обеспечение начнет работу. В случае, если активация не удалась, пожалуйста, свяжитесь с дистрибутором.

7.3. Основной экран

После входа в программу на дисплее отобразится основной экран с открытой по умолчанию вкладкой «Start» (старт) или «Patient» (пациент). Основной экран программы описывается ниже.

Элементы интерфейса программного обеспечения сгруппированы во вкладках. Каждая вкладка имеет определенные функции:



— эта вкладка по умолчанию является точкой входа в приложение. В ней находится интерфейс мастера по периметрии (Perimetry Wizard). Она позволяет реализовать все действия, которые выполняются в обычном рабочем процессе. Мастер по периметрии состоит из 5 страниц.

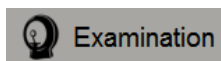
- Страница «Patients» (пациенты) — управление пациентами:
 - Регистрация нового пациента
 - Просмотр и редактирование данных пациента
 - Удаление пациентов из базы данных
 - Поиск пациента с помощью механизма быстрого поиска
 - Управление данными пациента, поступающими из EMR-систем
- Страница «Programs» (программы) — управление программами тестирования
 - Выбор существующей программы тестирования
 - Создание новой программы тестирования
 - Редактирование программы тестирования
 - Удаление программы тестирования
 - Выбор очереди задач системы EMR

- Страница «Test Preparation» (подготовка теста)
 - Выбор тестируемого глаза
 - Регулировка положения глаза пациента
 - Регулировка параметров пробной линзы
 - Регулировка мишени фиксации, тестов достоверности, пропуск теста фовеа и теста слепого пятна
- Страница «Examination» (исследование)
 - Выполнение СТАТИЧЕСКОГО теста поля зрения (старт, пауза, стоп)
 - Запуск демонстрации теста
 - Регулировка положения глаза пациента
 - Регулировка мишени фиксации, тестов достоверности
- Страница «Results» (результаты)
 - Распечатка результатов теста
 - Выполнение теста другого глаза
 - Выполнение повторного тестирования выбранных точек
 - Экспорт данных с помощью «Direct export interface» (интерфейса прямого экспорта)
 - Сохранение результата исследования

Patients

— во вкладке «Patients» (пациенты) можно получить доступ к данным пациентов, зарегистрированных в базе данных. В ней можно:

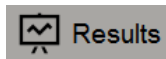
- задать текущего пациента
- зарегистрировать новых пациентов
- просмотреть и изменить данные пациента
- удалить пациентов из базы данных
- искать пациента с помощью фильтров поиска
- просмотреть список тестов, относящихся к пациентам
- передать тесты между пользователями
- импортировать данные пациента и результаты теста из файлов формата XML
- экспортировать данные пациента и результат тестов в файл формата XML



Examination

— эта вкладка — «Examination» (исследование) — служит для выполнения тестов поля зрения. В ней можно:

- выполнить исследование текущего пациента
- изменить параметры теста
- создать, изменить и удалить программы тестов
- провести повторное тестирование текущего пациента



Results

— вкладка «Results» (результаты) позволяет выполнять оценку результатов тестов. В ней можно:

- просматривать результаты теста текущего пациента (в виде карт)
- фильтровать результаты теста
- изменять инструменты, используемые в анализе результатов
- изменять режим отображения результатов теста
- редактирования примечания
- импортировать тесты из файлов формата GDT и XML
- экспортировать тесты в файлы формата XML
- создавать отчеты о выполнении теста
- сравнивать тесты, анализировать развитие заболевания



— вкладка «Settings» (параметры) предоставляет доступ к инструментам управления программным обеспечением. Она позволяет:

- изменять интерфейс пользователя
- изменять параметры звука
- изменять данные учреждения
- настраивать параметры отображения результатов
- создавать и читать резервную копию базы данных
- изменять параметры автоматического создания резервной копии
- восстанавливать базу данных
- настраивать подключение к удаленной базе данных
- создавать и удалять пользовательские поля тестов
- настраивать механизмы обмена данными
- управлять учетными записями пользователей

7.4. Завершение работы программного обеспечения

Для завершения работы щелкните «X» в правом верхнем углу основного окна. Перед тем, как завершить работу, убедитесь в том, что все изменения были сохранены и подтвердите завершение.

Выключите инструмент и накройте его чехлом, защищающим от пыли. Несмотря на то, что инструмент разработан для постоянной работы, в случае, если он не будет использоваться в течение длительного времени (а не только ночью), рекомендуется отключить инструмент от сети электропитания. Отключите устройство от источника электроснабжения, если периметр не будет использоваться в течение длительного периода времени (более одного дня). Это поможет защитить инструмент от бросков напряжения в электросети.

8. Start — интерфейс мастера по периметрии

В данном разделе описывается вкладка «Start» (старт) с интерфейсом мастера по периметрии. Мастер представляет собой альтернативу стандартным вкладкам «Patients» (пациенты) >> «Examination» (исследование). При работе с ним произойдет обращение к следующим страницам:

- Patients (пациенты)
- Programs (программы)
- Test Preparation (подготовка теста)
- Examination (исследование)
- Results (результаты)

8.1. Страница «Patients» (пациенты) мастера по периметрии

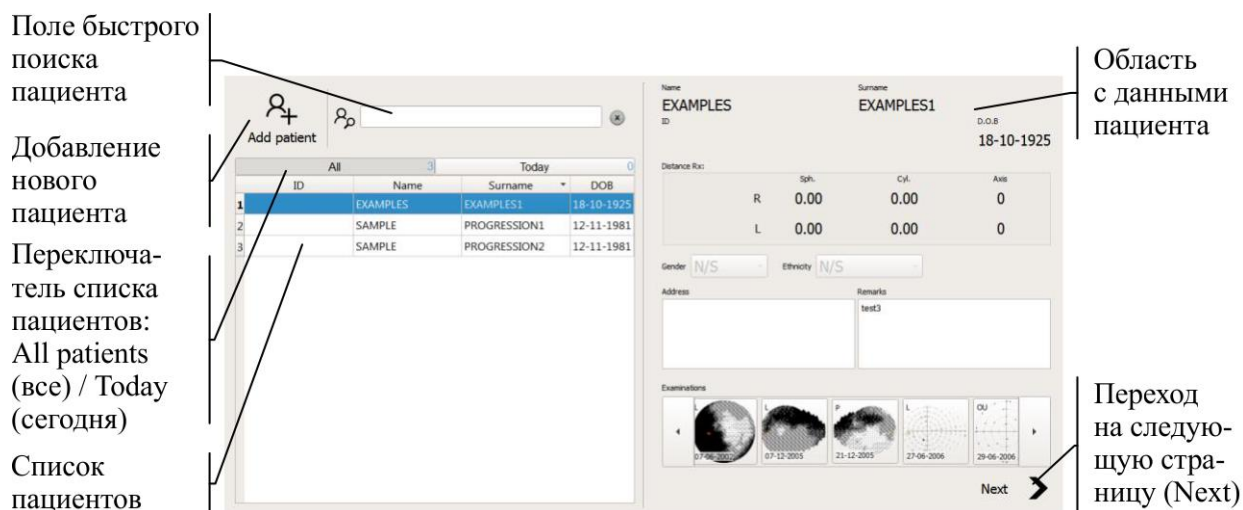


Рисунок 27. Страница «Patients» (пациенты) мастера по периметрии

Страница «Patients» (пациенты) является начальной точкой работы с мастером по периметрии. В левой части отображается список пациентов. В нем можно отображать всех пациентов («All») или тех, с которыми осуществлялась работа сегодня («Today»).

- Список в режиме «All» (все) отображает всех пациентов, зарегистрированных в базе данных.
- В режиме «Today» (сегодня) отображаются все пациенты, результаты обследования которых были сохранены сегодня, и пациенты, данных которых поступают с интерфейсов EMR/Dicom MWL.

Перед выполнением исследования должна быть заполнена запись пациента. Пользователь может выбрать пациента, который уже есть в списке пациентов, или создать нового пациента.

В правой части страницы находится область с данными пациента. В ней отображаются все сведения о пациенте, хранящиеся в базе данных.



Для выполнения исследования пациента сохранять сведения о нем в базе данных не обязательно. Нажатие на кнопку «Next» (далее) после ввода данных нового пациента приведет к созданию временной записи пациента, которая не будет сохранена в базе данных до тех пор, пока пользователь не решит сделать это. Таким образом можно создать отчет о тестировании без сохранения данных пациента.



Для выполнения исследования пациента достаточно заполнить только поле «Date of Birth» (дата рождения). Таким образом можно выполнить исследование для анонимного пациента.

8.1.1. Регистрация пациента

Для создания нового пациента нажмите на кнопку «Add patient» (добавить пациента) над списком пациентов. Область с данными пациента будет переключена в режим редактирования.

Рисунок 28. Страница «Patients» (пациенты) — редактор данных пациента

Редактирование может быть завершено одним из трех способов:

Cancel (отмена) — все изменения будут отменены;

Save (сохранить) — запись пациента будет изменена и сохранена в базе данных;

Next (далее) — запись пациента не будет сохранена в базе данных. Мастер перейдет на следующую страницу.



При вводе пользователем имени, фамилии, идентификатора пациента содержимое списка пациента в левой части пациента будет изменяться в соответствии с введенными данными. Это может помочь в обнаружении уже зарегистрированных в базе данных пациентов и избежать дублирования данных в базе данных.

8.1.2. Редактированные данных пациента

Редактирование данных существующего пациента может быть выполнено двумя способами:

- С помощью правой кнопки мыши, когда курсор мыши находится на строке с пациентом в списке пациентов, можно отобразить контекстное меню, в котором следует выбрать пункт «Edit» (редактировать) для переключения области с данными пациента в режим редактирования.
- Щелкните по любой из текстовых надписей в области с данными пациента.

Редактирование может быть завершено одним из двух способов:

Cancel (отмена) — все изменения будут отменены;

Save (сохранить) — запись пациента будет изменена и сохранена в базе данных;

8.1.3. Удаление данных пациента

Для удаления данных пациента из базы данных, с помощью правой кнопки мыши, когда курсор мыши находится на строке с пациентом в списке пациентов, отобразите контекстное меню, в котором следует выбрать пункт «Remove» (удалить).



Удаление данных пациента из базы данных означает, что все результаты тестов, связанные с пациентом, также будут удалены. После удаления данные восстановить нельзя. Поэтому убедитесь в выборе необходимого пациента в списке пациентов и что больше никогда не понадобится снова использовать данные пациента.

8.1.4. Поиск пациента

Программа имеет механизм сортировки данных и модуль фильтрации/поиска для быстрого обнаружения данных пациента в списке зарегистрированных пациентов.

8.1.4.1 Сортировка записей пациента

Список пациентов можно отсортировать по любой из четырех колонок в порядке возрастания или убывания. Режим сортировки может быть изменен щелчком по заголовку колонки по которой требуется выполнить сортировку. Стрелка в заголовке колонки обозначает колонку, по которой выполнена сортировка, и порядок сортировки.

	ID ▾	Name	Surname	DOB
1	TEST1	TEST1	TEST1	23-06-1984
2	TEST2	TEST2	TEST2	23-07-1950

Рисунок 29. Сортировка записей пациента.

8.1.4.2. Быстрый поиск

Механизм быстрого поиска позволяет искать записи пациентов вводя последовательность символов. Введите последовательность символов в поле быстрого поиска и в списке отобразятся только те записи пациентов, которые удовлетворяют условию поиска.

Для выхода из режима быстрого поиска удалите все символы из поля или щелкните по символу «X» справа от поля.



Используйте комбинацию кнопок Ctrl+F для быстрого поиска пациентов во вкладке «Patients» (пациенты). Курсор переместится в поле быстрого поиска, где можно вводить выбранную строку символов.

8.2. Страница «Programs» (программы) мастера по периметрии

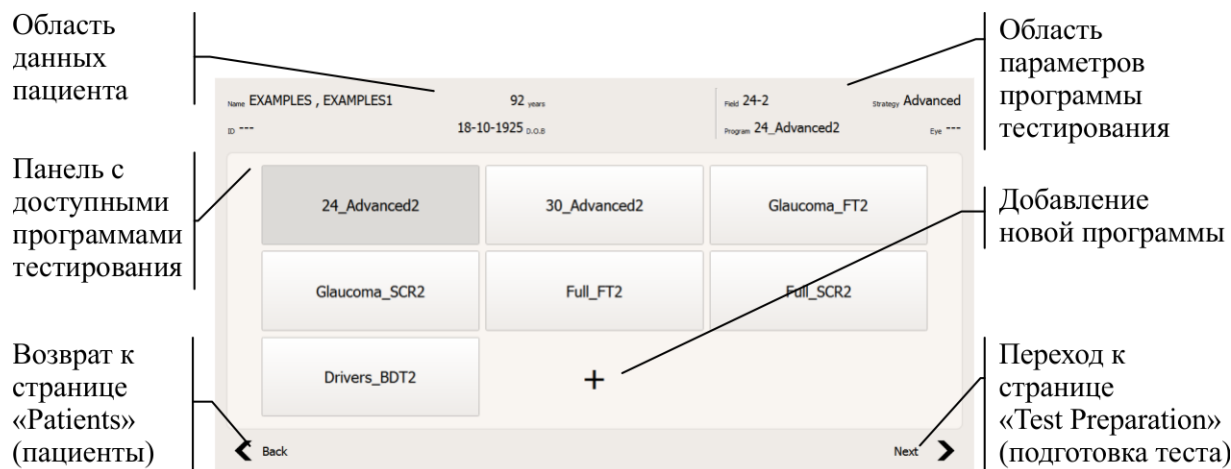


Рисунок 30. Страница «Programs» (программы) мастера по периметрии

Страница «Programs» (программы) мастера по периметрии является первой страницей настройки исследования периметра. В центре страницы находится сетка кнопок с названиями программ тестирования. В верхней части страницы отображаются данные текущего выбранного пациента и параметры программы тестирования. Нижняя часть содержит элементы управления навигацией мастера.

Страница «Programs» (программы) позволяет:

- **Выбрать существующую программу тестирования** — нажмите на кнопку с наименованием необходимой программы тестирования — мастер по периметрии автоматически перейдет на страницу «Test Preparation» (подготовка теста).
- **Создать новую программу тестирования** — нажмите на кнопку с символом «+» в конце списка кнопок с наименованиями программ — отобразится диалоговое окно редактирования программы.
- **Изменить существующую программу тестирования** — щелчком правой кнопкой мыши на необходимой программе тестирования отобразите контекстное меню. Выберите пункт «Customize» (настроить) для отображения диалогового окна редактирования программы.
- **Удалить существующую программу тестирования** — щелчком правой кнопкой мыши на необходимой программе тестирования отобразите контекстное меню. Выберите пункт «Remove» (удалить) и подтвердите действие в окне подтверждающего сообщения.

Нажатие на кнопку конкретной программы тестирования приведет к выбору этой программы и автоматическому переходу на страницу «Test Preparation» (подготовка теста).

8.2.1. Редактирование программы тестирования

Диалоговое окно редактирования программы используется для изменения существующей программы или создания новой программы тестирования.



Рисунок 31. Редактирование программы тестирования

Элементы управления в диалоговом окне редактирования отображают текущие параметры изменяемой или вновь создаваемой программы тестирования. Значения конкретных параметров теста описаны в разделе «10.2. Параметры теста».

8.3. Страница «Test Preparation» (подготовка теста) мастера по периметрии

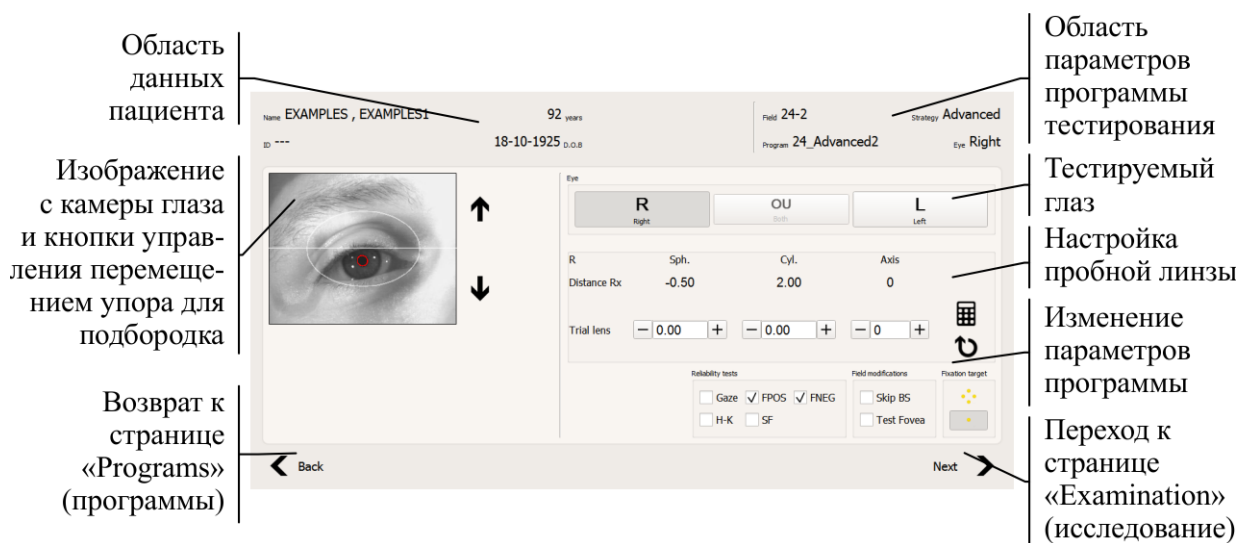


Рисунок 32. Страница «Test Preparation» (подготовка теста) мастера по периметрии

Основной задачей страницы подготовки теста является настройка параметров программы тестирования для конкретного пациента.

На странице можно:

- **Выбрать тестируемый глаз** — используйте кнопки группы «Eye» (глаз).
- **Отрегулировать положение пациента** — пациент должен быть расположен таким образом, чтобы тестируемый глаз находился примерно в середине камеры, передающей изображение глаза (находился в центре эллипса). Для изменения положения по вертикальной и горизонтальной оси (если доступно) следует использовать кнопки управления перемещением упора для подбородка.
- **Указать параметры пробной линзы** — используйте элементы управления для ручной настройки параметров линзы. Кнопка «Recall» (вызов) позволяет применить параметры, использованные при последнем тестировании пациента. Кнопка «Calculate» (вычислить) позволяет программному обеспечению предложить пробную линзу в соответствии с расстоянием Rx и возрастом пациента.



Щелчок левой кнопкой мыши по значениям расстояния Rx пациента открывает элементы редактирования и позволяет временно изменить расстояние Rx. При сохранении результатов теста в базе данных, программное обеспечение спросит пользователя нужно ли обновить существующие данные пациента с учетом новых значений расстояния Rx.

- **Отрегулировать параметры программы тестирования для данного случая** — тесты достоверности, модификаторы поля и мишени фиксации могут быть изменены для адаптации заданных параметров программы к конкретному пациенту и его состоянию.

После завершения настроек нажатием на кнопку «Next» (далее) можно перейти к странице «Examination» (исследование) мастера по периметрии.

8.4. Страница «Examination» (исследование) мастера по периметрии

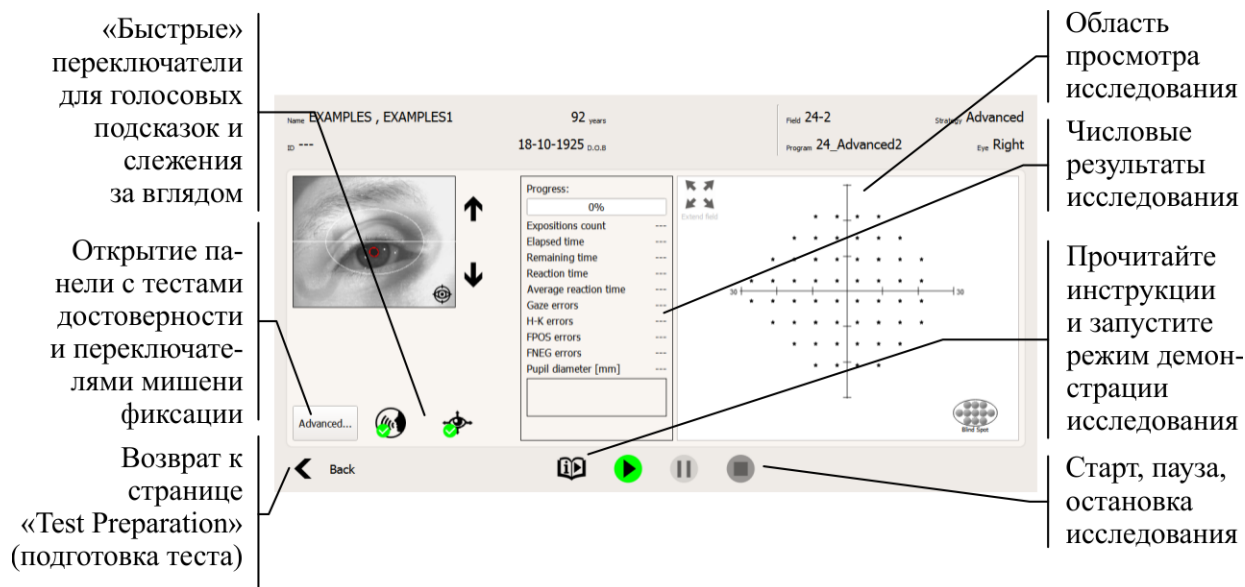


Рисунок 33. Страница «Examination» (исследование) мастера по периметрии

Страница исследования используется для управления и предварительного просмотра результатов исследования периметра. На странице можно:

- **Изменить положение упора для подбородка** — пациент должен быть расположен таким образом, чтобы тестируемый глаз находился примерно в середине камеры, передающей изображение глаза (находился в центре эллипса). Для изменения положения по вертикальной и горизонтальной оси (если доступно) следует использовать кнопки управления перемещением упора для подбородка.
- **Отрегулировать параметры программы тестирования для данного случая** — тесты достоверности и мишень фиксации могут быть изменены для адаптации заданных параметров программы к конкретному пациенту и его состоянию. Обычно скрытые элементы управления можно отобразить нажатием на кнопку «Advanced...».
- **Временно включить/выключить слежение за взглядом (Gaze Tracking)** — в случае проблем с обнаружением зрачка глаза при включенном слежении за взглядом, исследование может занять много времени. В таких ситуациях для завершения исследования рекомендуется выключать слежение за взглядом. Это можно сделать с помощью «быстрой» кнопки «Gaze Tracking» под окном с изображением глаза.
- **Временно включить/выключить голосовые подсказки** — некоторые операторы предпочитают руководить пациентом самостоятельно. Кнопка «Voice Guide» (голосовые подсказки) находится под окном с изображением глаза и может использоваться для выключения встроенной функции голосовых подсказок.
- **Запустить демонстрационный тест** — для ознакомления неопытных пациентом с исследованием периметра можно использовать демонстрационный тест (Demo). Он представляет собой упрощенную версию обычного теста. Демонстрация начинается с диалогового окна с инструкциями, как должен вести себя пациент во время теста. Инструкции могут быть прочитаны оператором или программным обеспечением (при наличии переводов). После этапа инструктирования запускается упрощенная версия

теста. Тест работает до завершения или остановки оператором. Результаты демонстрационного теста в базе данных не сохраняются.

- **Запустить, приостановить и остановить исследование** — набор из трех интуитивно понятных кнопок, расположенных посередине полосы навигации мастера, используются для управления процессом исследования.

После завершения теста или его прекращения оператором мастер переходит к странице «Results» (результаты).

8.5. Страница «Results» (результаты) мастера по периметрии

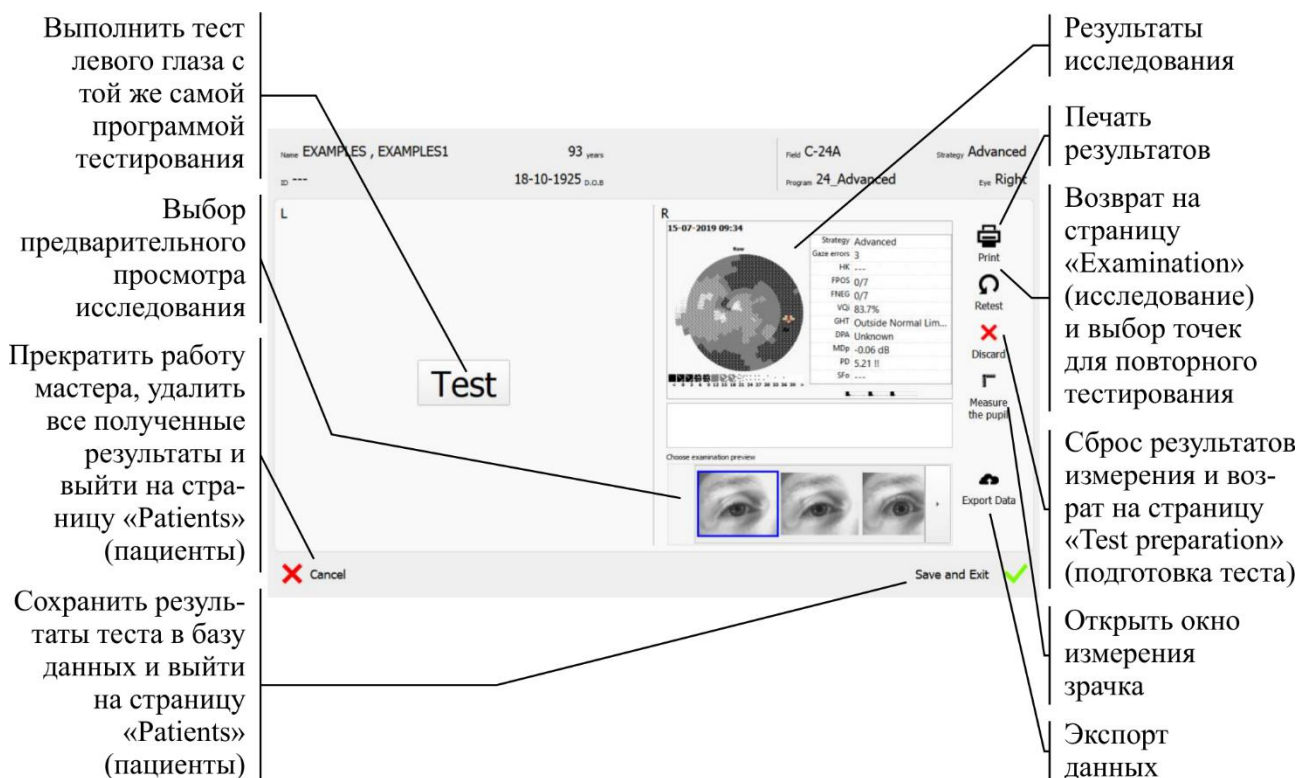


Рисунок 34. Страница «Results» (результаты) мастера по периметрии

На странице «Results» (результаты) отображаются завершенные исследования для левого и правого глаза или для обоих глаз. На странице можно:

- **Распечатать отчет об исследовании** — нажмите на кнопку «Print» (печать) для открытия диалогового окна создания отчета с результатами исследования.
- **Выполнить исследование повторно** — нажмите на кнопку «Retest» (повторить тестирование) для возврата на страницу «Examination» (исследование) и выбора точек для повторного тестирования.
- **Сбросить результаты исследования** — нажмите на кнопку «Discard» (сброс) для сброса результатов исследования и возврата на страницу «Test Preparation» (подготовка теста).
- **Проверить другой глаз** — нажмите на кнопку «Test» (тест), которая находится в середине области результата исследования для возврата на страницу «Test Preparation» (подготовка теста) с другим глазом, выбранным для исследования. Результат исследования первого глаза будет все еще доступен на странице результатов.
- **Сохранить результат исследования** — нажмите на кнопку «Save and Exit» (сохранить и выйти) для сохранения результатов исследования правого/левого/обоих глаз в базе данных. После сохранения данных мастер перейдет на страницу «Patients» (пациенты) и будет готов к новой модели исследований.
- **Удалить все полученные результаты исследований** — нажмите на кнопку «Cancel» (отмена) для удаления всех результатов исследования правого/левого/обоих глаз. После отмены текущей модели исследований мастер перейдет на страницу «Patients» (пациенты) и будет готов к новой модели исследований.

9. Пациенты

В данном разделе описывается вкладка «Patients» (пациенты):

- Регистрация пациента
- Редактирование данных пациента
- Поиск и сортировка пациентов
- Удаление пациентов из базы данных

9.1. Интерфейс вкладки «Patients» (пациенты)

Во вкладке «Patients» (пациенты) можно выбрать пациентов для тестирования или для анализа результатов тестирования.

Логотип учреждения

Управление пациентами

Фильтр пациентов

Список пациентов

Подробные данные текущего пациента

Список тестов текущего пациента

Рисунок 35. Вкладка «Patients» (пациенты)

9.2. Регистрация пациента

Перед выполнением любого исследования необходимо выбрать пациента из списка существующих пациентов (зарегистрированных) или зарегистрировать нового пациента. Для регистрации пациента перейдите во вкладку «Patients» (пациенты).

Для добавления нового пациента нажмите на кнопку «Insert» (вставить) в верхней части списка пациентов. К списку пациентов будет добавлена новая пустая запись и отобразятся элементы интерфейса для ввода данных пациента. Внесите следующие данные:

- First name (имя)
- Surname (фамилия)
- Date of birth (дата рождения)

Для сохранения данных нажмите на кнопку «Save» (сохранить). Новая запись будет заполнена введенными данными и автоматически выбрана в качестве текущего пациента.

Теперь для нового пациента можно выполнить исследование.

После ввода корректирующего коэффициента хрусталика, если необходимо, можно будет воспользоваться калькуляторов в окне просмотра теста для вычисления коэффициента коррекции, который будет использоваться при тестировании.



Запись пациента должна быть уникальна в рамках базы данных. Каждый пациент должен иметь, как минимум, дату рождения. Если поля для имени и/или фамилии будут оставлены пустыми и оператором не будет указан идентификационный номер ID, пациент получит автоматически сгенерированный уникальный идентификатор. Для регистрации двух пациентов с абсолютно одинаковыми персональными данными (имя, фамилия и дата рождения) каждый из них должен получить уникальный идентификационный номер (ID).

9.3. Редактирование данных пациента

Для добавления или обновления данных зарегистрированных пациентов необходимо перейти в режим редактирования данных. Для этого нажмите на кнопку «Edit» (редактировать).



Для перемещения между полями с данными пациента используйте кнопку «Tab» на клавиатуре.

В режиме редактирования данных нажатие на кнопку «Enter» (ввод) приведет к сохранению данных, а нажатие на кнопку «Esc» — к отмене ввода (за исключением полей адреса (address) и примечаний (remarks)).

В базе данных содержатся следующие данные пациента:

Идентификационный номер (ID) — дополнительный идентификационный номер пациента (число, номер медицинской страховки и т.п.). Этот номер может состоять из 64 алфавитно-цифровых символов (включая пробелы, дефис и знак подчеркивания). Идентификационный номер нечувствителен к регистру символов.



Идентификационный номер не является обязательным. Но если он используется, он должен быть уникальным в системе. Не присваивайте двум разным пациентам идентичные идентификационные номера.

Имя (Name) — имя и отчество пациента. Может содержать до 64 символов.

Фамилия (Surname) — фамилия пациента. Может содержать до 64 символов.

Дата рождения (Date of Birth — D.O.B.) — дата рождения пациента, которая используется для его назначения в соответствующую возрастную группу. Эта информация используется при анализе отклонений от возрастных нормативных значений и при вычислении коррекции ошибки рефракции в окне исследования. Дата рождения может быть выбрана в календаре или введена с помощью клавиатуры. Для открытия календаря нажмите на кнопку справа от поля даты.



Для ввода даты рождения с помощью клавиатуры дважды щелкните мышью по полю первого элемента даты (день месяца и т.д.). Цифры будут разделяться автоматически.

Пол (Gender) — пол пациента. Эта информация не нужна для анализа результатов, но может быть полезна для врачей при просмотре результатов тестов.

Раса (Ethnicity) — этническое происхождение пациента. Эта информация не нужна для анализа результатов, но может быть полезна для врачей при просмотре результатов тестов.

Корректирующая линза (Correction lens) — коррекция ошибки рефракции для левого/правого глаза. Коэффициенты, которые будут использоваться во время теста, рассчитываются на основе этого значения. Диапазон значения может быть указан в пределах от -18D до 18D с интервалами 0,25D и от 0° до 180° с интервалами 10°.

Адрес (Address) — контактные данные пациента (адрес проживания, номер телефона, e-mail).

Примечания (Remarks) — дополнительные примечания о пациенте и состоянии его/ее здоровья.

9.4. Удаление данных пациента

Для удаления данных текущего пациента нажмите на кнопку «Remove» (удалить).



Удаление данных пациента из базы данных означает, что также будут удалены все результаты тестов, относящихся к данному пациенту. После удаления данные восстановить невозможно. Убедитесь, что в списке пациентов выбран соответствующий пациент и что данные этого пациента никогда больше не будут использоваться.

9.5. Поиск пациента

Для быстрого нахождения записей пациента в списке зарегистрированных пациентов программное обеспечение имеет механизмы сортировки данных и модуль фильтрации и поиска.

9.5.1. Сортировка записей пациентов

Список пациентов можно отсортировать по любой из четырех колонок в порядке возрастания или убывания. Режим сортировки может быть изменен щелчком по заголовку колонки по которой требуется выполнить сортировку. Стрелка в заголовке колонки обозначает колонку, по которой выполнена сортировка, и порядок сортировки.

ID	Name	Surname	DOB
1	EXAMPLES	EXAMPLES1	18/10/1925
2	SAMPLE	PROGRESSION1	12/11/1981
3	SAMPLE	PROGRESSION2	12/11/1981

Рисунок 36. Сортировка записей пациентов

9.6. Фильтры данных пациента

Фильтры данных находятся в блоке над списком пациентов. В стандартном режиме просмотра доступна функция быстрого поиска. Нажмите на кнопку «...» для разворачивания полного списка фильтров.

Рисунок 37. Фильтры данных пациента

Фильтры данных могут работать в четырех режимах:

Fast Search (быстрый поиск) — быстрый поиск записей пациентов путем ввода последовательности символов. Введите последовательность символов в поле быстрого поиска и список, отображаемый в одной из колонок, будет включать пациентов, данных которых удовлетворяют критерию поиска.

Для выхода из режима быстрого поиска удалите все символы в поле или нажмите на кнопку «X».



Используйте комбинацию кнопок Ctrl+F для быстрого поиска пациентов во вкладке «Patients» (пациенты). Курсор переместится в поле быстрого поиска, где можно вводить выбранную строку символов.

Tested (протестированные) — система будет отображать только пациентов, которые были протестированы в заданном периоде. Период времени рассчитывается от сегодняшнего до X дней, месяцев или лет назад. Точный период времени может быть задан с помощью элементов выбора единиц времени и количества этих единиц. Для удаления этого фильтра нажмите на кнопку «X».

Not tested (не протестированные) — система будет отображать только пациентов, которые не были протестированы в заданном периоде. Период времени рассчитывается от сегодняшнего до X дней, месяцев или лет назад. Точный период времени может быть задан с помощью элементов выбора единиц времени и количества этих единиц. Для удаления этого фильтра нажмите на кнопку «X».

Tested from to (протестированы с по) — система будет отображать только пациентов, которые были исследованы в заданном периоде. Период времени рассчитывается, начиная от даты, указанной в поле «from» и до даты, указанной в поле «to». Для задания периода времени следует изменить значения в обоих полях даты или выбрать дату из окна, которое отобразится при нажатии кнопок с изображением календаря справа от поля даты. Для удаления этого фильтра нажмите на кнопку «X».



Для удаления фильтра любого типа нажмите на кнопку «X» (слева от режима Fast Search (быстрый поиск)).

9.7. Список тестов, относящихся к конкретному пациенту

Вкладка «Patients» (пациенты) также включает таблицу со всеми тестами, относящимися к выбранному пациенту.

Незавершен- ный тест (сделано 40%)	Patient's examinations:				Незавершен- ный тест (сделано 20%)
	Date	Eye	Strategy	Field	
Завершен- ный тест (сделано 100%)	14/12/2017	R	Threshold	C-30	
	14/12/2017	R	Fast Threshold	P-50	
	14/12/2017	R	Advanced	C-24A	

Рисунок 38. Список тестов во вкладке «Patients» (пациенты)

Список представляет собой обзор всех тестов, относящихся к выбранному пациенту. В этом списке также можно выбрать результаты активного теста. По умолчанию, результат активного теста отображается во вкладке «Results» (результаты).

Щелчок правой кнопкой мыши по строке с тестом в таблице отображает контекстное меню со следующими пунктами:

Review results (просмотр результатов) — щелкните для выбора активного теста и открытия вкладки «Results» (результаты).

Follow-up test (последующий тест) — щелкните для выбора активного теста и открытия вкладки «Tests» (тесты) в режиме Follow-up (последующие тесты).



По умолчанию результаты ранее выполненных тестов отображаются в соответствии с датой и временем исследования. Для изменения последовательности отображения щелкните по заголовку одной из колонок. Режим сортировки данных для выбранной колонки будет изменен.

Помимо стандартных результатов теста, список также содержит информацию о том, был ли тест завершен, или были ли неполные результаты сохранены для прерванного теста. Незавершенные тесты будут представлены красным шрифтом, курсивом. Кроме того, в виде фона желтого цвета будет отображаться степень завершенности теста. Чем больше желтое поле, тем больше исследования осталось выполнить.

10. Статическое исследование

В данном разделе описывается вкладка «Static examinations» (статические исследования):

- задание параметров теста
- задание параметров инструмента
- управление программами тестов
- подготовка к последующим тестам

10.1. Интерфейс вкладки «Examination» (исследование)

Вкладка дает доступ ко всем инструментам, необходимым для подготовки и выполнения теста. В ней могут задаваться параметры теста. Данное окно остается активным до завершения теста.

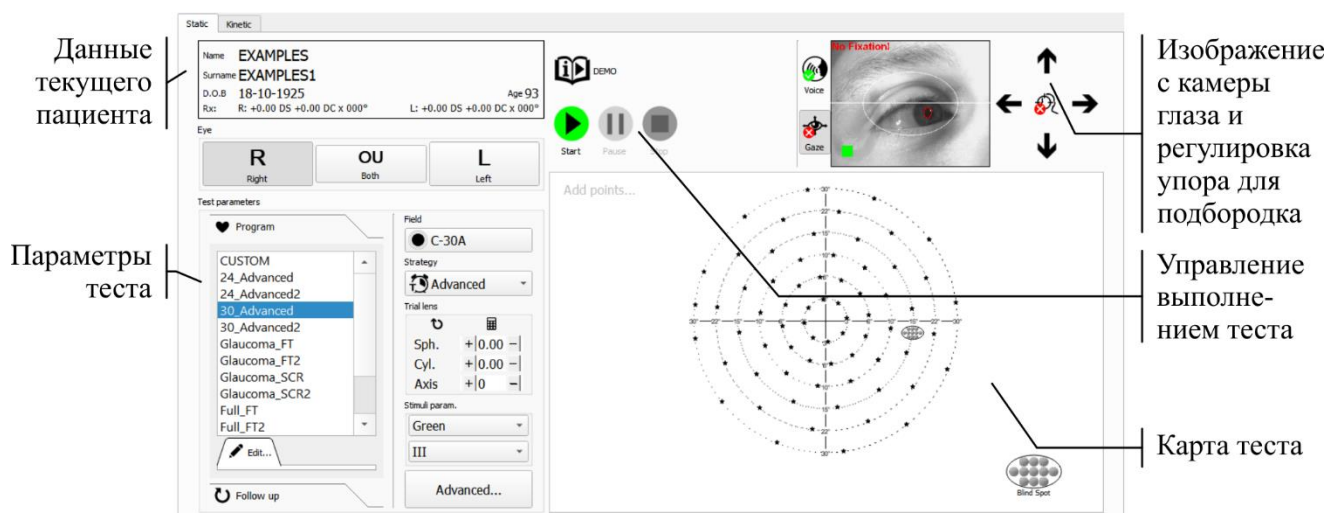


Рисунок 39. Вкладка «Static examinations» (статические исследования)

10.2. Параметры теста

Перед началом теста следует задать его параметры. Можно вручную задать все параметры для текущего пациента, либо воспользоваться имеющимися программами тестов.

Некоторые параметры тестов могут конфликтовать между собой. Например, в стратегии BDT можно использовать параметры только для OU (обоих глаз).



При возникновении любого конфликта, программа будет использовать последнее сделанное изменение и соответственно изменит конфликтующий параметр. Будет отображено сообщение, информирующее об этом. Внимательно прочитайте сообщение и убедитесь в допустимости сделанного изменения.

10.2.1. Выбор глаза

Тестируемый глаз может быть выбран с помощью набора кнопок, расположенного в левой стороне вкладки.



Рисунок 40. Кнопки выбора глаза

Щелкните по соответствующей кнопке для изменения тестируемого глаза. Сокращения L, OU и R означают Левый глаз, Оба глаза (oculus uterque) и Правый глаз. Символы используются в интерфейсе и отчетах для экономии места.

При изменении тестируемого глаза происходит соответствующее изменение точек тестирования в окне просмотра теста.



Если выбранное поле тестирования и стратегия теста не подходят для выбранного глаза, конфликтующий параметр будет изменен на значение по умолчанию для выбранного глаза. Отобразится сообщение «Conflicting Settings» (конфликтующие параметры).



Если подключенное устройство имеет моторизованный привод перемещения упора для подбородка влево-вправо, упор автоматически переместится в центральное или крайнее левое положение в зависимости от выбранного глаза (бинокулярное/монокулярное тестирование).

Когда упор для подбородка находится в крайнем левом положении, правый слот для упора для подбородка находится в середине чаши и должен использоваться при бинокулярном тестировании.

10.2.2. Выбор стратегии теста

Стратегия теста — это техника выполнения теста, используемая с проверяемым глазом. Она определяет точность и тип получаемых результатов теста. Эта информация описывается в разделе «Стратегии теста» данного руководства.

Стратегии теста выбираются из выпадающего списка.

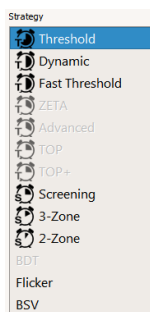


Рисунок 41. Список стратегий теста

Для изменения текущей стратегии теста щелкните мышью по полю «Strategy» (стратегия) и выберите одну стратегию из списка.



Если заданное поле тестирования, глаз или цвет раздражителя не подходят для выбранной стратегии теста, конфликтующий параметр будет изменен на значение по умолчанию для выбранной стратегии теста. Отобразится сообщение «Conflicting Settings» (конфликтующие параметры).

10.2.3. Выбор поля теста

Поле теста — область поля зрения, которая будет проверяться. Поле теста определяет размер проверяемой области зрения и расположение точек, которые будут являться частью теста. Поля теста обсуждаются в разделе «Поля теста» данного руководства.

Для выбора поля теста используйте кнопку «Field» (поле), которая имеется в окне мастера по периметрии и во вкладке «Examination» (исследование). После нажатия на кнопку «Field» (поле) откроется окно выбора поля (рис 42. Выбранное поле «С-30А» с указанием подробной информации о нем — поля сгруппированные по области). Поля исследования сгруппированы в соответствии с:

- Областью, которая покрывается тестируемыми точками
- Типом устройства, связанным с компоновкой точек

Чтобы узнать больше о конкретном поле теста нажмите левой кнопкой мыши кнопку с наименованием и миниатюрой поля. На кнопке выбранного поля отобразится символ «i». Для отображения информации о поле теста переместите курсор мыши на символ. Отобразится следующая информация:

- количество точек тестирования
- расчетное время исследования для конкретных стратегий исследования

Чтобы выбрать поле для теста снова нажмите левой кнопкой мыши на кнопку поля или нажмите на кнопку подтверждения в нижнем левом углу окна.

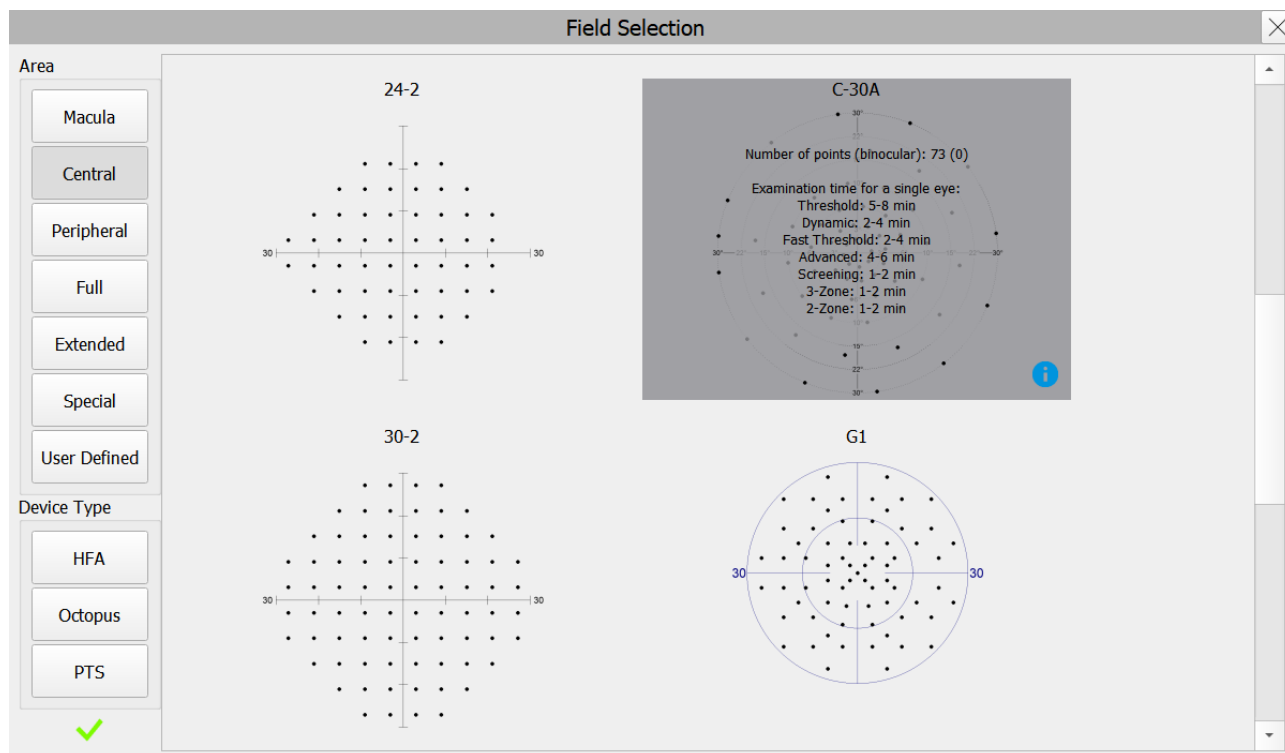


**Рисунок 42. Выбранное поле «С-30А» с указанием подробной информации о нем
— поля сгруппированные по области**

Окно выбора поля отображает только те поля, которые совместимы с подключенным устройством.



Если заданный цвет раздражителя не подходит для нового поля теста, конфликтующий параметр будет изменен на значение по умолчанию для выбранного поля теста. Отобразится сообщение «Conflicting Settings» (конфликтующие параметры).

После выбора поля теста на экране отображается расположение тестовых точек:

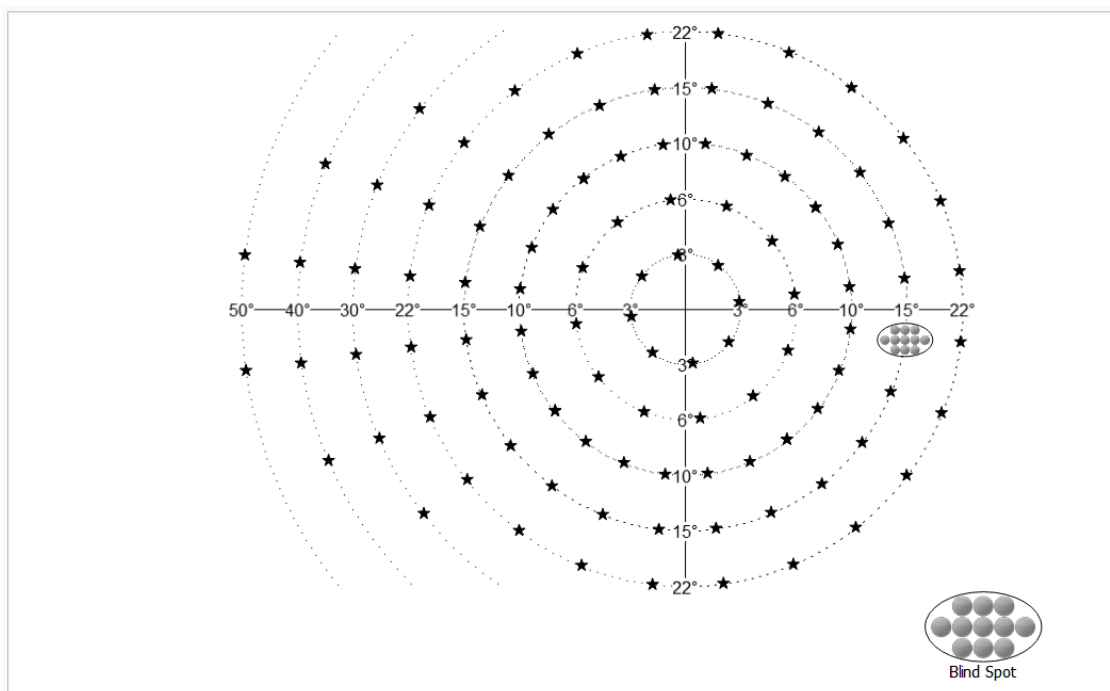


Рисунок 43. Просмотр поля теста

10.2.4. Выбор достоверности тестов

Достоверность тестов поля зрения в значительной степени зависит от сотрудничества и правильности поведения пациента. Диагноз будет основываться как на результатах теста, так и на оценке достоверности теста. Существуют специальные процедуры оценки достоверности, которые работают одновременно с тестом поля зрения и помогают в определении достоверности теста. Дополнительная информация об оценках надежности приведена в разделе «Оценка достоверности теста» данного руководства.

Оценка достоверности работает параллельно с тестом поля зрения и может быть задана с помощью переключателей достоверности.

Reliability tests

☒ H-K

☒ 5%
☐ 10%
☐ 15%
☐ 20%

☒ FPOS

☒ 5%
☐ 10%
☐ 15%
☐ 20%

☒ FNEG

☒ 5%
☐ 10%
☐ 15%
☐ 20%

☒ Gaze
☒ SF

Рисунок 44. Выбор тестов достоверности

Gaze (пристальный взгляд) — отслеживание смещения зрачка на видеоизображении с камеры.

H-K (Хейл-Кракау) — мониторинг слепого пятна Хейл-Кракау.

SF — кратковременные флуктуации в результатах тестов.

FPOZ — ложноположительные результаты (реакция в отсутствие раздражителя).

FNEG — ложноотрицательные результаты (отсутствие реакции на раздражитель).

Установите/снимите отметку во флажках рядом с названием оценки для включения/выключения типа оценки достоверности, которая будет выполняться во время теста поля зрения. Для задания частоты оценки достоверности (Н–К, FPOZ, FNEG) под именем каждого из тестов следует установить отметку в одно из четырех полей. Например, значение 5% означает, что примерно пять процентов всех отображаемых раздражителей будет использоваться для оценки достоверности теста.

10.2.5. Задание корректирующей линзы для теста

Важно, чтобы пациент мог четко видеть все раздражители во время теста поля зрения. Отсутствие реакции на раздражитель должно вызываться исключительно заболеванием глаза, а не другими проблемами с рефракцией глаза. Следовательно, необходимо использовать корректирующую линзу для исключения возможного влияния проблем рефракции глаза на результаты теста.

Для коррекции используется линза диаметром 38 мм, помещенная в держатель перед пациентом. Для получения надежных результатов теста убедитесь, что параметр корректирующей линзы включен. Тест будет разделен на две фазы:

- внутренний диаметр поля зрения — в пределах кольца 30°, проверяется с корректирующей линзой;
- внешний диаметр поля зрения — за пределами кольца 30°, проверяется без корректирующей линзы.

Это разделение необходимо для исключения появления артефактов, когда некоторые из раздражителей закрываются держателем линзы и рамкой корректирующей линзы.

Для активации параметра корректирующей линзы следует ввести ненулевое значение в параметр корректирующей линзы:

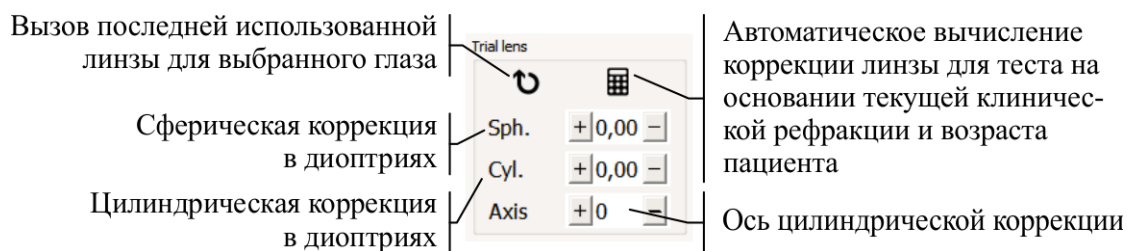


Рисунок 44. Задание корректирующей линзы для теста

Величины коррекции могут быть введены вручную или с помощью одного из вспомогательных инструментов. Диапазон коррекции находится в пределах от -18D до 18D и задается с шагом 0,25D. Цилиндрическая ось может изменяться в диапазоне от 0° до 180°.

Recalling the recently used correction lens for the tested eye (вызов последней использованной линзы для выбранного глаза) — данная функция просматривает все ранее сделанные тесты для текущего пациента. Если выбранный глаз уже тестировался, система вызовет параметры корректирующей линзы, использованные в предыдущем тесте.

Lens calculator (калькулятор линзы) — вычисляет параметры корректирующей линзы на основе текущего значения рефракции пациента и его возраста. Используются следующие формулы:

- Цилиндрические ошибки рефракции $\leq \pm 0,25D$ игнорируются.
- Цилиндрические ошибки рефракции ($\pm 0,25D$, $\pm 1>$ заменяются сферическим эквивалентом, округленным до $0,25D$).
- Сферические ошибки рефракции корректируются в соответствии с возрастом пациента:
 - [30–40 лет) +1D
 - [40–45 лет) +1,5D
 - [45–50 лет) +2D
 - [50–55 лет) +2,5D
 - >60 +3,25D
- Если вычисленное значение сферической коррекции находится в диапазоне $[-3, 0)$, значение сферической коррекции устанавливается равным 0D.
- Если вычисленное значение сферической коррекции находится в диапазоне <-3 (близорукость), добавляется значение сферической коррекции равное 3,25D.

10.2.6. Задание типа фиксации

Имеются две мишени центральной фиксации:

- одинарная светящаяся точка в центре поля зрения;
- четыре светящихся точки вокруг центра поля зрения, расположенные в форме алмаза.

Одинарная точка центральной фиксации заменяется на четыре точки центральной фиксации для тестирования пациентов с абсолютным дефектом в центральной части поля зрения.

Центральная фиксация переключается с помощью элемента управления мишенью фиксации (Fixation Target).

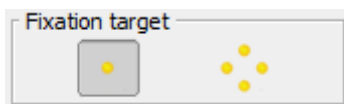


Рисунок 45. Выбор мишени фиксации

10.2.7. Задание ограничений для пороговой стратегии

Пороговая стратегия и стратегия скрининга основаны на изменении яркости раздражителя, используемого для определения порога. Яркость раздражителя изменяется постепенно. Может быть задана градация 2–4 или 3–6. Задание выполняется в элементе управления «Bracketing».

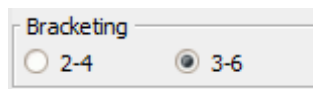


Рисунок 46. Выбор ограничений для пороговых стратегий

2–4 — интервал измерения ниже порога видимости равен 4 дБ, он изменяется на 2 дБ при превышении порога. Точность значения порога равна ± 1 дБ.

3–6 — интервал измерения ниже порога видимости равен 6 дБ, он изменяется на 3 дБ при превышении порога. Точность значения порога равна $\pm 1,5$ дБ.

10.2.8. Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)

В стратегиях тестирования поля зрения, основанных на раздражителе изменяющейся яркости, начальное значение яркости раздражителя используется в качестве отправной точки для определения порога видимости. Чем ближе начальный уровень раздражителя к порогу видимости, тем меньше времени требуется для определения уровня порога. Для уменьшения длительности теста, каждый тест начинается с калибровки, которая необходима для определения базового уровня. Также, в качестве уровня калибровки, можно использовать заданное значение или использовать нормированное значение для возрастной группы пациента.

Для задания уровня калибровки используйте элементы управления уровнем (Calibration Level).

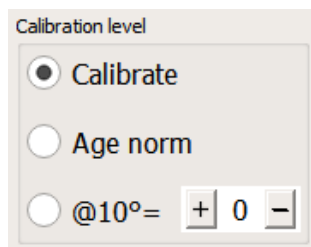


Рисунок 47. Задание уровня калибровки

Calibrate (калибровать) — начальный уровень яркости раздражителя определяется путем калибровки. Калибровка — поиск порогового значения в каждом квадранте поля зрения на расстоянии 10° от центра. Полученные 4 значения фильтруются и вычисляется средняя величина, которая представляет собой уровень холма зрения на расстоянии 10° от центра. Начальный уровень яркости раздражителя для всех точек поля равен вычисленному значению уровня холма зрения в конкретных точках минус:

значение наименьшего шага в заданном интервале градации (2 дБ для 2–4 или 3 дБ для 3–6) для пороговых стратегий;

3 дБ для 2- и 3-хзонных стратегий.

Для определения уровня холма зрения величина уклона холма зрения принимается равной $3 \text{ дБ}/10^\circ$.

Age Norm (возрастная норма) — начальный уровень яркости раздражителя для теста определяется на основании нормированных значений для возрастных групп. В отличие от фазы калибровки, возрастное нормированное значение задается для четырех точек в радиусе 10° и эти точки не тестируются. Холм зрения определяется в соответствии с возрастной нормой и начальные значения уровней раздражителя эквивалентны холму зрения минус:

значение наименьшего шага в заданном интервале градации (2 дБ для 2–4 или 3 дБ для 3–6) для пороговых стратегий;

3 дБ для 2- и 3-хзонных стратегий.

Для определения уровня холма зрения величина уклона холма зрения принимается равной $3 \text{ дБ}/10^\circ$.

Заданное значение « $\Rightarrow$ » — начальный уровень раздражителя для теста определяется на основании заданного значения, которое присваивается 4 точкам калибровки в радиусе 10° . Холм зрения определяется на основании заданного значения и начальные значения уровней раздражителя эквиваленты холму зрения минус:

значение наименьшего шага в заданном интервале градации (2 дБ для 2–4 или 3 дБ для 3–6) для пороговых стратегий;

3 дБ для 2- и 3-хзонных стратегий.

Для определения уровня холма зрения величина уклона холма зрения принимается равной 3 дБ/ 10° .

10.2.9. Задание надпорогового смещения

Каждый надпороговый тест (скрининг) использует раздражитель с яркостью, которая выше ожидаемого порога пациента. По умолчанию стратегии скрининга используют раздражитель на 3 дБ ярче уровня калибровки, который означает, что яркость раздражителя в два раза больше ожидаемого порога. Смещение текущей яркости раздражителя относительно ожидаемого порога пациента может быть отрегулировано с помощью переключателя «Suprathreshold offset» (надпороговое смещение).

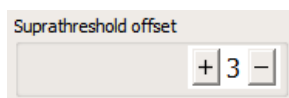


Рисунок 48. Задание значения надпорогового смещения

10.2.10. Изменения поля

Параметр «Filed modifications» (изменения поля) позволяет уменьшить количество тестируемых точек в поле теста. Это позволяет уменьшить продолжительность теста путем исключения ненужных точек.

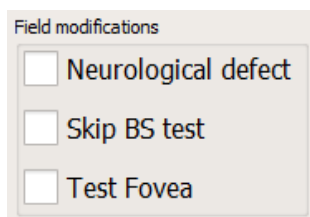


Рисунок 49. Задание параметров изменения поля теста

10.2.10.1. Неврологический дефект

При установке отметки в поле «Filed modifications» (изменения поля) перед началом нормального теста система запускает проверку наличия неврологических дефектов в квадрантах поля зрения. Пациенту отображается раздражитель максимальной яркости в определенных местах каждого квадранта поля зрения. Если пациент реагирует на раздражитель, отображаемый в проверяемом квадранте поля зрения, квадрант будет включен в стандартный тест. Если пациент не реагирует на раздражитель в трех следующих точках одного квадранта, соответствующий квадрант считается неврологическим квадрантом поля зрения.

После проверки всех четырех квадрантов пользователь уведомляется о неврологических квадрантах поля зрения. Он должен принять решение об исключении квадрантов из теста, либо тестировании их, как нормальных.

10.2.10.2. Тест фовеа

При установке отметки в поле «Fovea» перед началом нормального теста система выполняет тест проверки чувствительности фовеа. Во время этого теста вид мишени фиксации изменяется на четыре точки за пределами центра (так называемая форма алмаза). Раздражитель отображается между точками фиксации, а его яркость изменяется в соответствии с пороговым алгоритмом.

После оценки чувствительности фовеа мишень фиксации возвращается к исходному виду, который задан в параметрах теста и тест продолжается обычным образом.

10.2.10.3. Пропуск теста BS

При некоторых состояниях пациента определять место расположения слепого пятна не нужно. Для ускорения теста оператор может установить отметку в поле «Skip BS». В этом случае тест будет выполняться без фазы оценки слепого пятна.



Параметр «Skip BS» влияет на мониторинг фиксации Heijl-Krakau, который опирается на обнаруженную область слепого пятна. Если этот параметр задан, тесты достоверности Н–К будут выключены и станут недоступными.

10.2.10. Задание размера раздражителя, раздражителя и фонового цвета

В зависимости от модели устройства имеется возможность изменения размера и цвета отображаемого раздражителя. Помимо стандартных тестов, в которых используется раздражитель зеленого цвета (575 нм) или белого цвета на белом фоне (10 asb/31 asb), некоторые модели устройства также могут проводить тесты с использованием синего (465 нм) раздражителя на желтом фоне (100 asb). Этот тест предназначен для изучения отдельных синих колбочек сетчатки, которых меньше и дефекты которых легче обнаружить при глаукоме. При использовании желтого фона, красные и зеленые колбочки сетчатки «исключаются» из теста. Для изменения цвета раздражителя, цвета тестовых точек и фона раскройте выпадающий список «Stimuli Param» (параметры раздражителя).

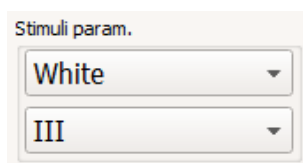


Рисунок 50. Задание размера раздражителя, цвета раздражителя и фона

Для изменения текущего цвета щелкните по списку выбора цвета и выберите один из цветов.



Синий раздражитель может отображаться в центральной части поля зрения в диапазоне от 0 до 30°. Синий раздражитель может использоваться только в ограниченном количестве полей теста.

Если заданное поле теста, глаз или стратегия не соответствуют новому параметру цвета, конфликтующий параметр будет изменен на значение по умолчанию для выбранного цвета раздражителя. Отобразится сообщение «Conflicting Settings» (конфликтующие параметры).



При изменении цвета раздражителя на синий, чаша будет освещаться ярко-желтым цветом. Для удачного выполнения теста необходимо подождать около 30 секунд для адаптации глаза пациента к изменению освещения. Далее следует действовать также, как при зеленом раздражителе.

10.2.11. Комбинации параметров стратегии, поля, глаза и цвета раздражителя

В таблице ниже приведены все возможные комбинации стратегий тестов и параметров поля теста. Информация о возможных параметрах глаза для соответствующего поля теста и стратегии теста находится на пересечении строки «Стратегия» и колонки «Поле». Голубые ячейки обозначают комбинации, в которых может использоваться синий раздражитель при работе с моделью PTS 920BY (у PTS 2000 синий раздражитель может использоваться во всех полях).

Таблица 3. Комбинации параметров стратегии, поля, глаза и цвета раздражителя

Поле / стратегия	Пороговая	Динамическая	Быстрая пороговая	ZETA™/ZETA™ Fast	Продвинутая	TOP	TOP+	Скрининг	3-зонная	2-зонная	BDT (Водители)	Мигающая	BSV
Радиальные поля													
F-50	L R	L R	L R					L R	L R OU	L R		L R	OU
G-50	L R	L R	L R					L R	L R	L R		L R	
C-22	L R	L R	L R					L R	L R OU	L R		L R	OU
C-24A	L R	L R	L R		L R			L R	L R	L R		L R	
C-30A	L R	L R	L R		L R			L R	L R	L R		L R	
M-10	L R	L R	L R					L R	L R	L R		L R	OU
C-30	L R	L R	L R					L R	L R OU	L R		L R	OU

Поле / стратегия	Пороговая	Динамическая	Быстрая пороговая	ZETA™/ZETA™ Fast	Продвинутая	TOP	TOP+	Скрининг	3-зонная	2-зонная	BDT (Водители)	Мигающая	BSV
P-50	L R	L R	L R					L R	L R OU	L R		L R	OU
E-80	L R							L R	L R	L R		L R	
BDT (водители)											OU		
Пользователя	L R	L R	L R					L R	L R	L R		L R	
Ортогональные поля													
F50-2	L R	L R	L R					L R	L R OU	L R		L R	OU
G50-2	L R	L R	L R					L R	L R	L R		L R	
24-2	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R		L R	
30-2	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R OU	L R		L R	OU
5-2	L R	L R	L R					L R	L R OU	L R		L R	OU
10-2	L R	L R	L R	L R				L R	L R OU	L R		L R	OU
P50-2	L R	L R	L R					L R	L R OU	L R		L R	OU
Estermann M								L R	L R	L R		L R	
Estermann B											OU		
Gandolfo									OU		OU		
G0-2	L R	L R	L R						L R	L R		L R	
Sup44								L R	L R OU	L R		L R	

Поле / стратегия	Пороговая	Динамическая	Быстрая пороговая	ZETA™/ZETA™ Fast	Продвинутая	TOP	TOP+	Скрининг	3-зонная	2-зонная	BDT (Водители)	Мигающая	BSV
Пользователя	L R	L R	L R	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
Проекционные поля													
FF 120	X	X	X	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
Sup 64	X	X	X	X	X	X	X	L R	L R OU	L R	X	L R	X
G1	L R	L R	L R	X	L R	L R	X	L R	L R	L R	X	L R	X
N1	X	X	X	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
B1	L R	L R	L R	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
07	X	X	X	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
FF 246	X	X	X	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
FF 81	X	X	X	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
Назальная ступенька	L R	L R	L R	X	X	X	X	L R	L R	L R	X	L R	X
BSV 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OU
BSV 5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OU
60-4	L R	L R	L R	X	X	X	X	L R	L R OU	L R	X	L R	OU

10.2.12. Параметры времени раздражителя

Проведение теста может быть адаптировано к индивидуальным возможностям и физическому состоянию пациента. Условия проведения теста должны быть как можно удобнее, тест должен выполняться за минимально короткое время без оказания влияния на точность результатов теста.

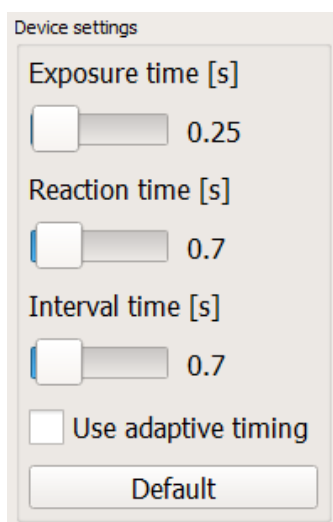


Рисунок 51. Параметры времени теста

Проведение теста определяется тремя параметрами в разделе «Advanced» (дополнительно) настроек теста (рис. 39):

Exposure Time (время воздействия) — время в течение которого отображается точка света (если только реакция пациента не погасит ее раньше).



Время воздействия не должно быть больше 0,4 с. Большее время воздействия может негативно повлиять на концентрацию пациента на точке фиксации и, соответственно, снизить надежность теста.

Reaction Time (время реакции) — время в течение которого пациент может отреагировать на раздражитель. Оно начинается в конце времени отображения раздражителя. Если пациент реагирует до окончания времени реакции, то время реакции сокращается и немедленно начинается время интервала.

Interval Time (время интервала) — время после реакции пациента на раздражитель и до следующего воздействия. Если пациент не реагирует, время интервала равно 0.

Соотношения времени между параметрами теста показано ниже:

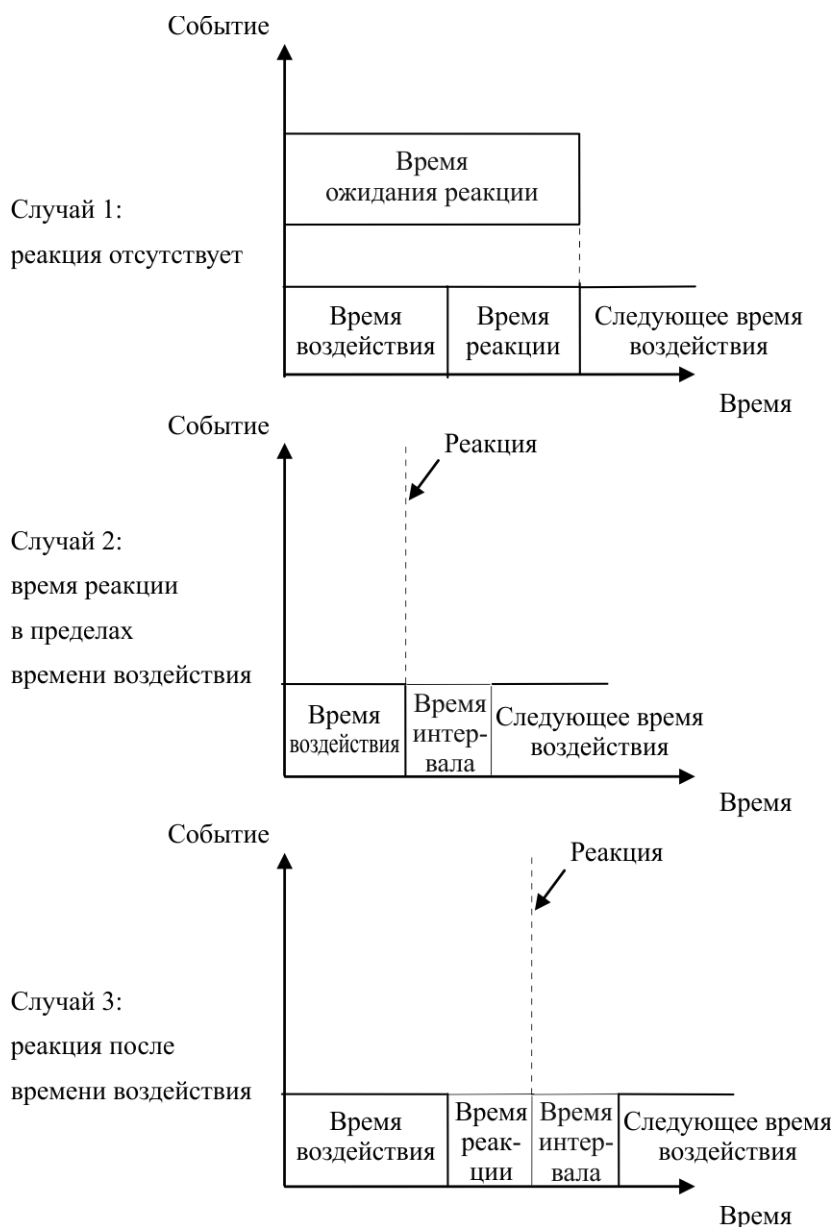


Рисунок 52. Отношения времени между световыми точками

10.2.13. Задание адаптивного времени

Система может автоматически адаптировать параметры времени к каждому пациенту на основании скорости реакции пациента на воздействия. Это параметр можно включить, установив отметку в поле «Use Adaptive Time» (использовать адаптивное время) в разделе «Advanced» (дополнительно) настроек теста (рис. 39).

Адаптивный алгоритм уменьшает или увеличивает время воздействия, время реакции и время интервала в зависимости от усредненного времени индивидуальной реакции во время теста.

Adaptive Exposure Time (адаптивное время воздействия) — среднее время реакции минус 0,1 с., не меньше 0,2 с. и не больше заданного времени воздействия.

Adaptive Reaction Time (адаптивное время реакции) — среднее время реакции плюс 0,4 с.

Adaptive Interval Time (адаптивное время интервала) — удвоенное время реакции, не меньше 0,6 с и больше заданного времени интервала.



При включенном механизме адаптации рекомендуется увеличить значения времени на 0,2 с. для времени реакции и времени интервала по сравнению со значениями по умолчанию. Алгоритм адаптивного времени соответственно уменьшит значения времени для тестируемых пациентов.

10.2.14. Параметр чувствительности для стратегии BDT

Тесты для водителей являются специфическим типом тестирования поля зрения, при котором интенсивность раздражителя постоянна в любой точке поля зрения. По умолчанию используется уровень яркости заданный в соответствии с действующими стандартами:

Зеленый раздражитель (1000 asb макс., 10 asb фон): 5 дБ

Белый раздражитель (10000 asb макс., 32 asb фон): 10 дБ.

10.3. Программы теста

Настройка всех параметров тестирования перед каждым тестом может занимать много времени. Будет большим неудобством снова и снова задавать одни и те же значения для некоторых параметров, которые регулярно используются при тестировании пациентов с подозрением на определенные дефекты зрения. Для упрощения работы с инструментами могут быть созданы шаблоны тестов или программы тестов.

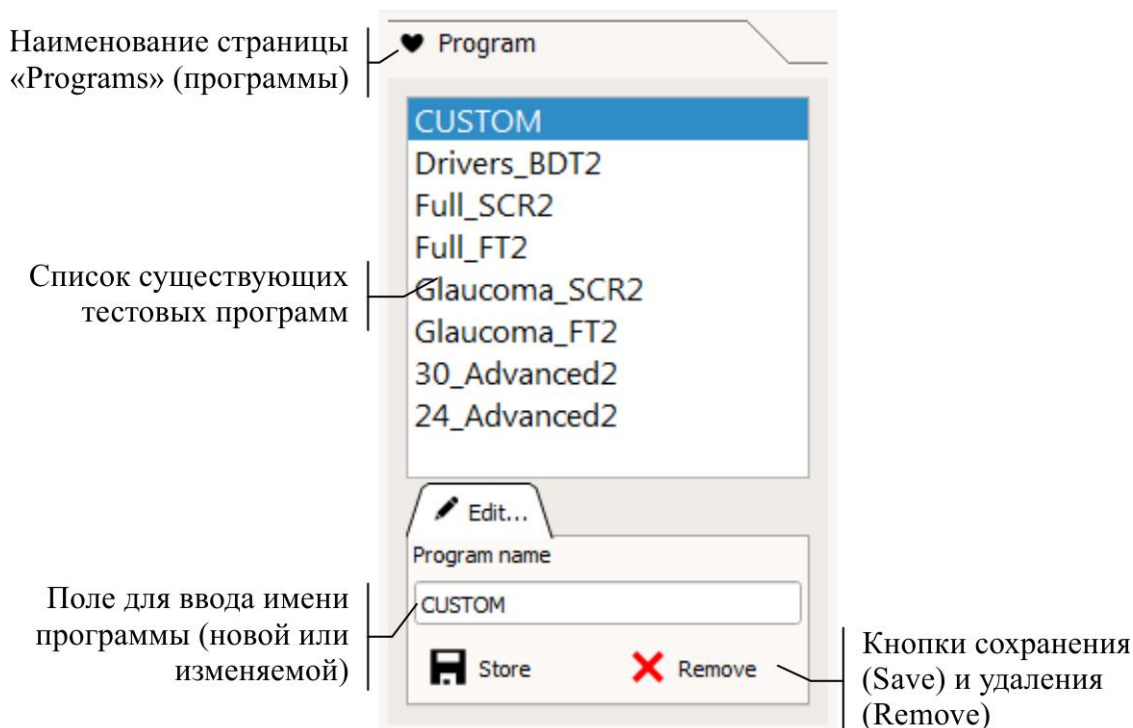


Рисунок 53. Программы тестов

Тестовые программы включают предустановленные значения следующих параметров:

- стратегия теста;
- поле теста;
- оценка достоверности;
- мишень центральной фиксации;
- параметры изменения поля теста;
- ограничения для пороговых стратегий;
- определение или задание начального уровня раздражителя;
- цвет раздражителя;
- параметры времени раздражителя;
- чувствительность BDT.



После загрузки программы теста и перед началом теста значения параметров могут быть изменены и адаптированы на индивидуальной основе — значения сохраненных программ тестов, при этом, изменены не будут.

10.3.1. Работа с программами теста

Типы программ тестов:

- **pre-defined** (заранее заданные) — ими можно пользоваться сразу после установки программного обеспечения, их изменить или удалить нельзя.
- **user-defined** (заданные пользователем) — создаются пользователями, могут изменяться и удаляться пользователями.

New program (новая программа) — создание новой программы теста выполняется следующим образом:

1. Измените значения параметров на те, что должно быть заданы при выборе теста.
2. Введите имя для новой программы теста в поле ввода имени.
3. Щелкните по кнопке «Save» (сохранить) под полем ввода имени.

Modify (изменить) — изменение существующей программы выполняется следующим образом:

1. Из списка существующих программ теста выберите программу, которую необходимо изменить (одну из программ, заданных пользователем).
2. Измените значения параметров на те, что должно быть заданы при выборе теста.
3. Щелкните по кнопке «Save» (сохранить) под полем ввода имени.
4. Подтвердите изменения существующей программы в окне предупреждения.

Delete (удалить) — удаление программы теста выполняется следующим образом:

1. Из списка существующих программ теста выберите программу, которую необходимо удалить (одну из программ, заданных пользователем).
2. Щелкните по кнопке «Delete» (удалить) под полем ввода имени.
3. Подтвердите удаление существующей программы в окне предупреждения.

Create a new program from an existing one (создать новую программу из существующей) — создание новой программы из существующей выполняется следующим образом:

1. Из списка существующих программ теста выберите программу, которую необходимо использовать для создания новой программы.
2. Измените значения параметров на те, что должно быть заданы при выборе теста.
3. Введите имя для новой программы теста в поле ввода имени.
4. Щелкните по кнопке «Save» (сохранить) под полем ввода имени.

10.4. Повторное тестирование — загрузка параметров из предыдущих тестов

Если в прошлом выполнялось тестирование пациента, следующий тест может быть выполнен с использованием параметров, которые применялись в предыдущих тестах. Это позволяет сравнить результаты двух тестов и проследить развитие заболевания.

Можно загрузить параметры предыдущих тестов для выбранного пациента. Дополнительно можно также использовать заданные начальные уровни раздражителя для уменьшения времени выполнения теста.

Для просмотра и выбора исходного теста для повторного тестирования используйте список тестов слева от блока задания параметров теста на странице «Follow Up» (рис. 54).

Follow up		
Date	Strategy	Field
R 29-05-2001	3-Zone	E-80
R 21-12-2005	Fast Threshold	G-50
R 14-02-2017	2-Zone	30-2

Рисунок 54. Список исходных тестов для повторного тестирования

Список тестов для повторного тестирования включает все ранее выполненные тесты текущего пациента для глаза, заданного в параметрах глаза (рис. 54).

Следующие параметры будут загружены из выбранного исходного теста:

- стратегия;
- поле теста;
- оценка достоверности;
- параметры корректирующей линзы;
- параметры центральной фиксации;
- уровень калибровки (заданное значение из исходного теста)
- цвет раздражителя.

В окне просмотра теста отображаются результаты исходного теста.

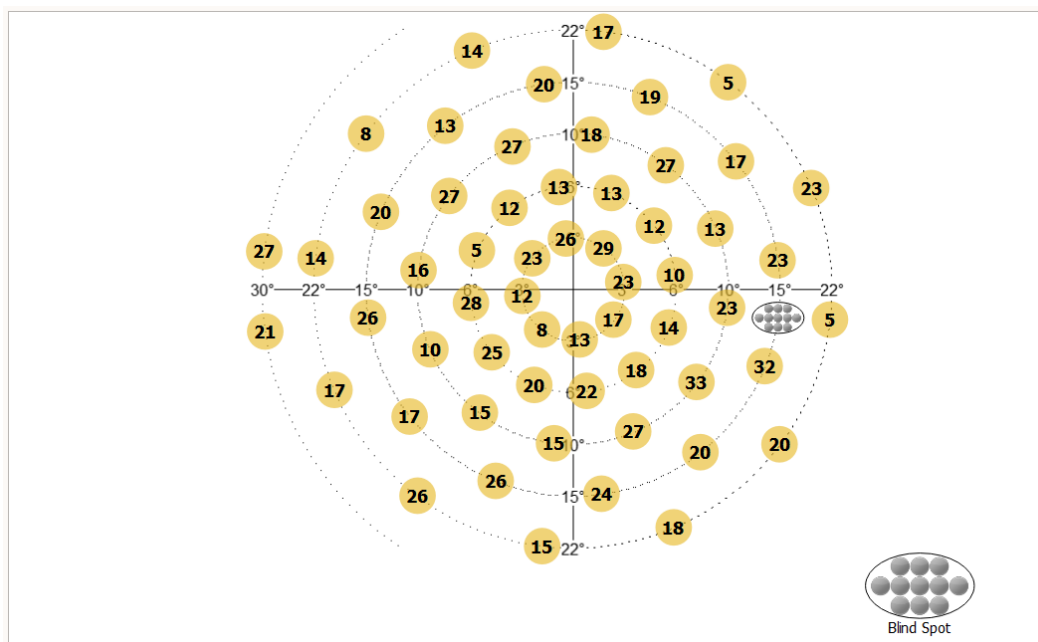


Рисунок 55. Просмотр исходного теста для повторного тестирования



После загрузки параметров из исходного теста значения параметров могут быть изменены, как при любом другом стандартном тесте. Можно, например, изменить значение параметра поля теста и оставить другие параметры нетронутыми.

10.5. Регулировка упора для подбородка

Должно быть задано правильное положение тестируемого глаза. Он должен располагаться точно напротив точки фиксации на видеоизображении с камеры глаза.

Для правильного расположения глаза отрегулируйте высоту упора для подбородка с помощью индикаторов, отображаемых в окне камеры, либо включите автоматическое расположение упора для подбородка (подробнее об этом в Разделе 12.2.10).

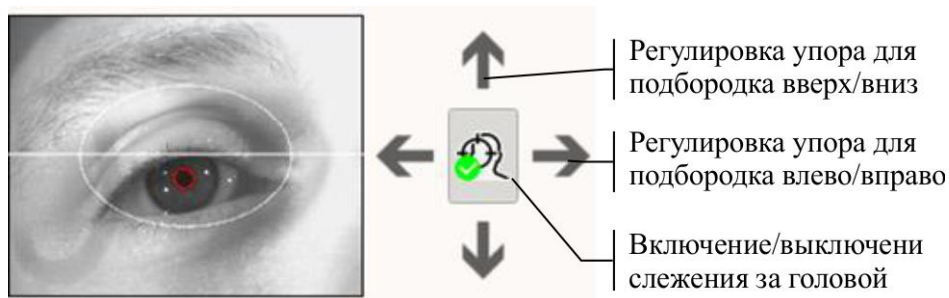


Рисунок 56. Кнопки регулировки положения упора для подбородка

Если глаз расположен правильно, через центр зрачка проходит белая горизонтальная линия. Глаз должен располагаться в пределах эллипса, отображаемого в окне камеры просмотра изображения глаза.

10.6. Управление выполняющимся тестом

Для управления выполняющимся тестом, то есть для:

- начала нового теста
- приостановки выполнения теста
- продолжения приостановленного теста
- прерывания выполнения теста
- начала теста в демонстрационном режиме

используйте кнопки, расположенные над окном просмотра теста, показанные на рисунке ниже.

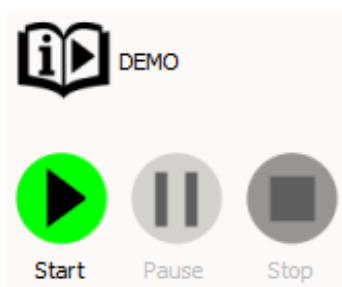


Рисунок 57. Кнопки управления выполняющимся тестом

Start (старт) — кнопка для начала выполнения теста с заданными параметрами. Если текущий тест был приостановлен, нажатие на кнопку продолжит его выполнение.

Pause (пауза) — кнопка для приостановки выполнения текущего теста. Во время паузы на экране мигает сообщение «TEST PAUSE» (пауза теста).

Stop (стоп) — кнопка для прекращения выполнения текущего теста. Тест будет прекращен и его результаты будут удалены или неполны. Если к моменту прекращения были проверены, как минимум, 3 точки, результаты незавершенного теста можно будет сохранить («Resuming an unfinished test» (продолжение незавершенного теста)). В окне предупреждения следует подтвердить закрытие теста.

Demo (демонстрация) — данная кнопка используется для запуска теста в демонстрационном режиме. В этом режиме результаты теста сохранить нельзя. Для его завершения следует нажать на кнопку «Stop» (стоп).

11. Кинетическое исследование

Кинетическое исследование — метод оценки поля зрения, использующий перемещающийся раздражитель для проверки степени зрения пациента. Этот метод может успешно применяться для проверки больших областей за приемлемое время за счет чувствительности.

В данном разделе описывается вкладка «Kinetic examination» (кинетическое исследование)

- ход кинетического исследования
- задание параметров тестирования
- управление программами тестирования
- регулировка вида



Кинетическое исследование доступно только для проекционных периметров (то есть, PTS 2000). Для статических периметров интерфейс кинетического исследования недоступен.

11.1. Интерфейс вкладки «Kinetic examinations» (кинетические исследования)

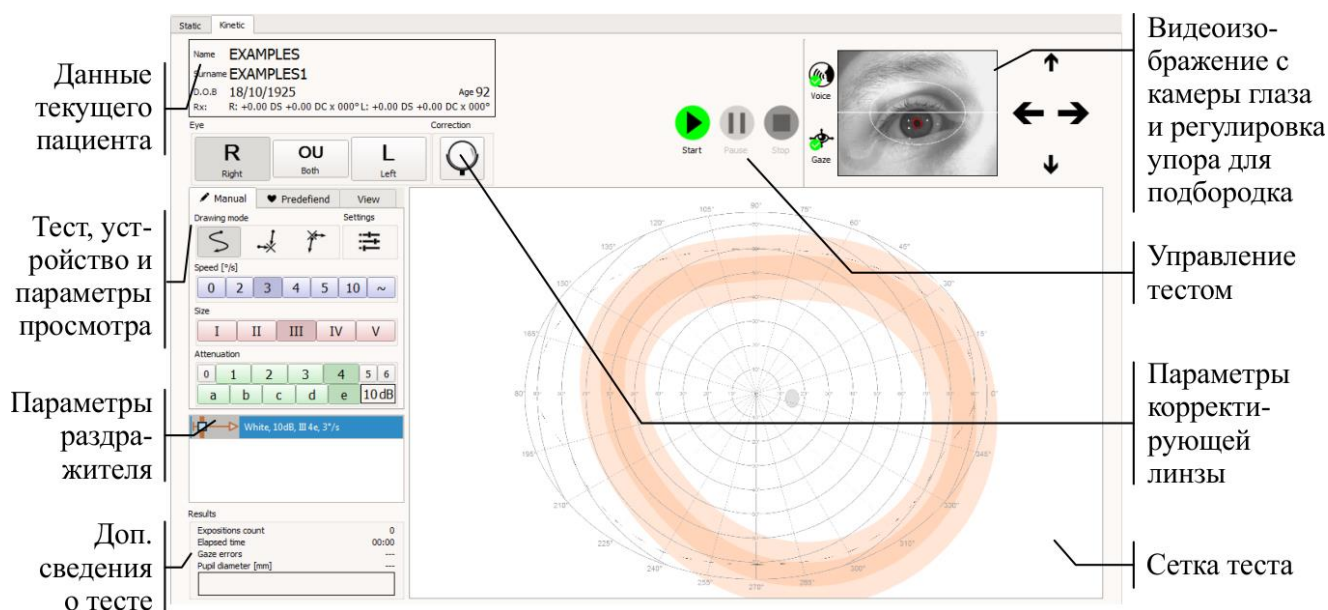


Рисунок 58. Вкладка кинетических исследований

11.2. Ход ручного кинетического исследования

Исследование начинается с выбора параметров раздражителя, включая его размер, яркость, цвет и скорость. Затем оператор с помощью мыши рисует траекторию перемещения раздражителя. Устройство, подключенное к компьютеру, непрерывным образом воспроизводит путь перемещения раздражителя на чаше. Пациент должен смотреть на точку фиксации и нажимать на кнопку реакции, когда раздражитель появляется в его поле зрения (если оператор не потребует иное).

В стандартном сценарии исследования оператор начинает его с нажатия на кнопку «Start» (старт). Затем, он задает параметры раздражителя. Раздражитель появляется на чаше периметра после нажатия на левую кнопку мыши, когда ее курсор находится в поле редактирования векторов, которое называется «Test grid» (сетка теста). Расположение раздражителя на чаше соответствует положению курсора в поле «Test grid» в момент нажатия на левую кнопку мыши. Траектория перемещения фиксируется пока нажата кнопка мыши. Перемещение раздражителя на чаше периметра начнется по достижении минимальной длины траектории перемещения. В этот момент любое дальнейшее перемещение курсора мыши по экрану будет фиксироваться, как траектория перемещения раздражителя. Раздражитель выключается при наступлении реакции пациента или по окончании траектории перемещения на чаше.

Если пациент реагирует на отображаемый раздражитель — статический или перемещаемый — на траектории будет отображен значок реакции пациента. Форма и цвет значка зависят от заданных параметров раздражителя и могут быть проверены в списке параметров раздражителя, используемого в исследовании (List of stimulus parameters settings used in the examination). В случае отсутствия реакции пациента, на траектории никакие дополнительные отметки отображаться не будут.

Если траектория движения считается бесполезной или ошибочной ее вместе со значками реакции можно стереть/скрыть. Это делается с помощью правой кнопки мыши. Для скрытия/стирания траектории вместе со значками установите курсор мыши на траекторию для ее выделения и щелкните правой кнопкой мыши для открытия контекстного меню. Стирание траектории удалит ее полностью и без возможности восстановления. Скрытие сделает траекторию малозаметной и исключит ее из анализа изоптер.

Исследование завершается нажатием на кнопку «Stop» (стоп).

11.3. Выбор глаза

Тестируемый глаз может быть выбран с помощью набора кнопок, расположенного в левой стороне вкладки.

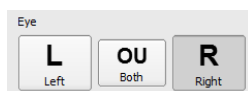


Рисунок 59. Кнопки выбора глаза

Щелкните по соответствующей кнопке для изменения тестируемого глаза. Сокращения L, OU и R означают Левый глаз, Оба глаза (oculus uterque) и Правый глаз. Символы используются в интерфейсе и отчетах для экономии места.

При изменении тестируемого глаза происходит соответствующее изменение области слепого пятна в окне просмотра теста.

11.4. Настройки теста

Параметры тести используются для настройки параметров раздражителя в режиме ручного кинетического исследования. Можно изменить следующие параметры:

- Режим рисования траектории раздражителя
- Цвет
- Скорость перемещения
- Размер
- Интенсивность/затухание

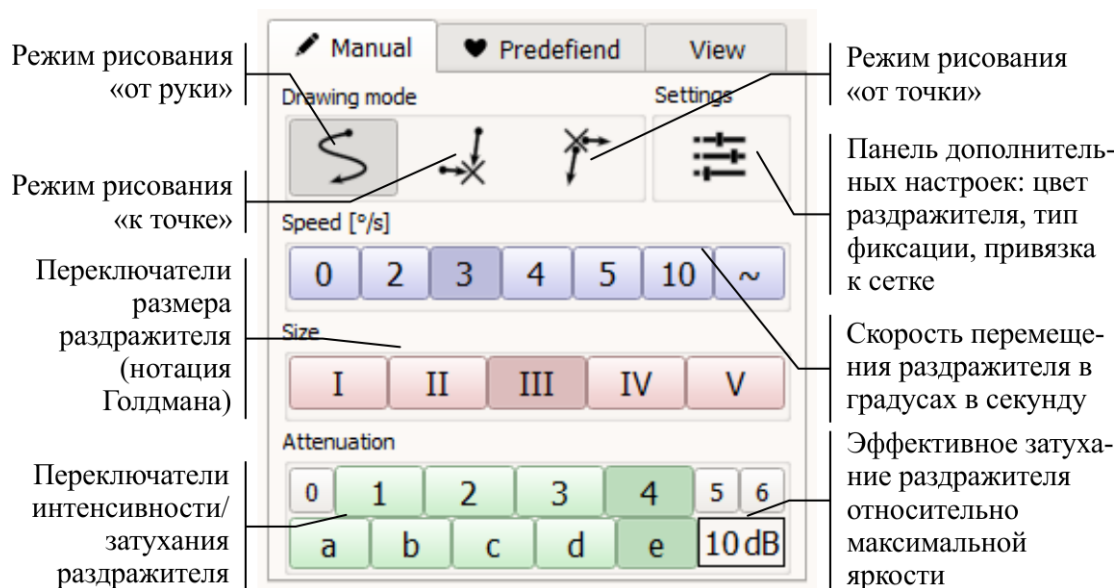


Рисунок 60. Настройки теста

11.4.1. Режим рисования траектории раздражителя

Траектория перемещения раздражителя может быть нарисована в одном из трех режимов:

- «от руки»
- «к точке» — с помощью маркера «End point» (конечная точка): X
- «от точки» — с помощью маркера «End point» (конечная точка): X



Приложение не позволяет создать два входных вектора с одинаковыми параметрами (цвет, интенсивность, размер, скорость, стартовое положение, конечное положение, точки траектории перемещения).

11.4.1.1. Режим рисования траектории раздражителя «от руки»



Этот режим используется в ручном кинетическом исследовании по умолчанию. В этом режиме оператор может свободно рисовать траекторию практически без каких-либо ограничений. Это значит, что траектория перемещения раздражителя может быть абсолютно любой, а скорость перемещения может изменяться в каждом сегменте нарисованной траектории.

Щелчок левой кнопкой мыши в выбранной точке в поле «Test grid» (сетка теста) заставит периметр установить и включить раздражитель на чаше в соответствующей точке чаши. Удерживая левую кнопку мыши нажатой и перемещая курсор, можно рисовать траекторию начиная со стартового положения и соответственно перемещению мыши. Отпускание левой кнопки мыши в любом месте закончит создание траектории перемещения раздражителя и укажет на точку, в которой раздражитель будет выключен.

11.4.1.2. Режим рисования траектории раздражителя «к точке»



В этом режиме можно рисовать только траектории, состоящие из линейных сегментов с заданной скоростью. Эти траектории могут быть созданы вручную с помощью прямых сегментов или с использованием выбранной конечной точки.

Первый метод позволяет рисовать вектор с любым желаемым конечным положением. Щелчок левой кнопкой мыши в выбранной точке в поле «Test grid» (сетка теста) заставит периметр установить и включить раздражитель на чаше в соответствующей точке чаши. Удерживая левую кнопку мыши нажатой и перемещая курсор можно нарисовать линейный вектор с начального положения курсора до его текущего положения. Отпускание левой кнопки мыши в заданном положении завершит создание вектора. В этот момент периметр начнет перемещение раздражителя по нарисованному вектору с предварительно заданной скоростью.

Второй метод использует маркер конечной точки X. Щелчок левой кнопкой мыши в выбранной точке в поле «Test grid» (сетка теста) заставит периметр установить и включить раздражитель на чаше в соответствующей точке чаши. Отпускание левой кнопки мыши в этой же начальной точке приведет к рисованию вектора от начальной точки до маркера конечной

точки **X**. Периметр начнет перемещение раздражителя по нарисованному вектору с предварительно заданной скоростью. Положение маркера конечной точки **X** может быть изменено перетаскиванием маркера с помощью левой кнопки мыши.

11.4.1.3. Режим рисования траектории раздражителя «от точки»



В этом режиме можно рисовать только траектории, состоящие из линейных сегментов с заданной скоростью. Эти траектории могут быть созданы с использованием выбранной конечной точки. Щелчок левой кнопкой мыши в выбранной точке в поле «Test grid» (сетка теста) заставит периметр установить и включить раздражитель на чаше в выбранной конечной точке, отмеченной маркером **X** и начать движение раздражителя по нарисованному вектору в место, определенное щелчком мыши. Положение маркера конечной точки **X** может быть изменено перетаскиванием маркера с помощью левой кнопки мыши.

11.4.2. Выбор скорости перемещения раздражителя

7 кнопок, расположенных в верхней части панели параметров раздражителя, используются для выбора скорости раздражителя при работе в ручном кинетическом режиме.

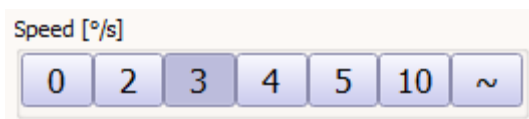


Рисунок 61. Кнопки управления скоростью раздражителя

Скорость выражается в градусах в секунду ($^{\circ}/s$). При малой скорости раздражителя влияние задержки реакции пациента на положение зарегистрированной реакции минимально. Рекомендуется не превышать скорость $10^{\circ}/s$.

Значение скорости раздражителя оказывает следующее влияние на работу системы:

«0 $^{\circ}/s$ » — при этом значении раздражитель отображается на чаше периметра при нажатии на левую кнопку мыши в месте, соответствующем расположению курсора в области редактирования векторов. Раздражитель исчезает при реакции пациента или при отпускании левой кнопки мыши. При этом значении раздражитель перемещать нельзя — он просто появляется и исчезает в начальной точке вне зависимости от перемещения курсора.

«2–10 $^{\circ}/s$ » — скорость перемещения раздражителя по чаше будет ограничена выбранным значением, даже если пользователь рисовал траекторию с более высокой скоростью. К нарисованной траектории будет дополнительно добавлена стрелка, указывающая направление движения раздражителя. Длина стрелки будет увеличиваться пропорционально выбранной скорости.

«~» — скорость перемещения раздражителя будет ограничиваться только возможностями устройства $50^{\circ}/s$. При этом значении цвет нарисованной на экране траектории будет изменяться в зависимости от скорости раздражителя, зависящей от перемещения курсора мыши. Для скоростей $\leq 10^{\circ}/s$ нарисованная траектория будет иметь черный цвет. Для скоростей $\geq 10^{\circ}/s$ нарисованная траектория будет иметь пурпурный цвет.

11.4.3. Выбор размера раздражителя

5 кнопок, расположенных на панели настроек на панели параметров раздражителя под кнопками скорости используются для выбора размера раздражителя при работе в ручном кинетическом режиме. Оператор может выбрать один из 5 размеров Голдмана: I, II, III, IV, V. Помните, что чем меньше раздражитель, тем более сложно будет пациенту его найти. С дру-

гой стороны, чрезмерно большой раздражитель позволит пропустить дефекты небольшого размера и окажет влияние на чувствительность исследования. Каждый размер раздражителя отображается программой соответствующим символом:

- Размер I — ○
- Размер II — △
- Размер III — □
- Размер IV — ◇
- Размер V — ▽

11.4.4. Выбор яркости раздражителя

Яркость раздражителя при работе в ручном кинетическом режиме выбирается с помощью двух групп кнопок, расположенных на панели параметров раздражителя. Группа кнопок I, имеющих обозначение от 0 до 6, используется для изменения яркости раздражителя с шагом 5 дБ.

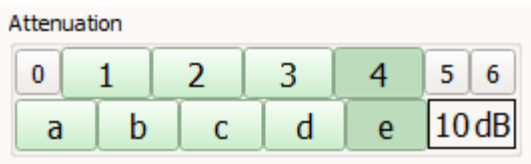


Рисунок 62. Кнопки управления яркостью/затуханием раздражителя

Группа кнопок II, имеющих обозначение от а до е используется для изменения яркости раздражителя с шагом 1 дБ. Начальная яркость раздражителя, отображаемого на чаше, определяется сочетанием максимальной яркости раздражителя для данного цвета, заданного в системе, и любых выбранных модификаторов. Итоговая чувствительность сетчатки, которая может быть исследована с использованием выбранной яркости раздражителя (при условии, что используется раздражитель размера III по Голдману), указывается под кнопками в децибелах (дБ).

Значения модификаторов яркости для обеих групп кнопок следующие:

Группа I		Группа II	
0	-30 дБ	а	-4 дБ
1	-25 дБ	б	-3 дБ
2	-20 дБ	с	-2 дБ
3	-15 дБ	д	-1 дБ
4	-10 дБ	е	-0 дБ

5	-5 дБ
6	-0 дБ

Пример 1: Для раздражителя белого цвета и модификаторов **4e** периметр отобразит раздражитель максимальной яркости 10000 asb, измененный на -10 дБ. В результате на чаше появится раздражитель с яркостью около 1000 asb.

Пример 2: Для раздражителя белого цвета и модификаторов **6b** периметр отобразит раздражитель максимальной яркости 10000 asb, измененный на -3 дБ. В результате на чаше появится раздражитель с яркостью около 5000 asb.

11.4.5. Дополнительные параметры кинетического режима

После нажатия на кнопку «Additional settings» (дополнительные параметры) будет доступна панель с дополнительными параметрами для режима кинетических исследований.



Рисунок 63. Дополнительные параметры кинетического режима

11.4.5.1. Цвет кинетического раздражителя

Используемый по умолчанию белый цвет раздражителя может быть изменен на зеленый, красный или синий в соответствии с предпочтениями оператора. Изменение цвета раздражителя повлияет на векторы, нарисованные после изменения цвета. Информация о цвете раздражителя может быть получена из кинетических векторов и точек реакции. Стрелка и символы реакции заполняются белым, светло-зеленым, светло-красным или светло-синим цветом для белого, зеленого, красного и синего цветов раздражителя соответственно. Для статического раздражителя отсутствие реакции пациента обозначается кругом черного цвета, а темно-зеленый, темно-красный или темно-синий цвета соответствуют белому, зеленому, красному и синему цветам раздражителя (рис. 64).

11.4.5.2. Мишень фиксации чаши

Имеется возможность изменить мишень фиксации чаши с используемой по умолчанию одной точкой на форму в виде алмаза. Это может быть полезно в случае пациентов с дефектами в области фовеа.



Изменение мишени фиксации с одинарной точки на форму в виде алмаза изменяет область чаши, которая доступна для тестирования. Не рекомендуется изменять мишень фиксации когда уже нарисованы некоторые векторные траектории.

11.4.5.3. Привязка к сетке

Для облегчения ручного рисования векторов приложение имеет функцию «привязки к сетке». Когда эта функция активна, все векторные траектории, начальные точки, конечные точки, промежуточные точки помещаются в точках сетки, которые находятся ближе всего к текущему положению курсора. Размер используемых сеток может быть изменен на следующие:

- 1° — меридиан и радиус положения курсора в полярной системе координат округляются до ближайшего целого с шагом 1°
- 5° — меридиан положения курсора в полярной системе координат округляется до ближайшего целого с шагом 5°, радиус округляется с шагом 1°
- 10° — меридиан положения курсора в полярной системе координат округляется до ближайшего целого с шагом 10°, радиус округляется с шагом 1°
- 15° — меридиан положения курсора в полярной системе координат округляется до ближайшего целого с шагом 15°, радиус округляется с шагом 1°
- Off (выкл) — меридиан и радиус положения курсора в полярной системе координат не округляются

11.4.6. Список настроек параметров раздражителя, используемых в исследовании

При выполнении ручного кинетического исследования каждый параметр раздражителя, используемый в исследовании, добавляется к списку и отображается в правой части окна исследования в виде списка векторов (Vector list).

Список векторов позволяет видеть и использовать ранее заданные настройки раздражителя для продолжения исследования с предыдущими настройками. После щелчка по пункту в списке все соответствующие параметры раздражителя (скорость, размер, яркость, цвет) будут заданы в поле настройки текущего раздражителя. Помимо этого, все результаты, которые были получены при использовании текущих настроек раздражителя всегда отображаются в области исследования цветом максимальной яркости. Результаты, соответствующие другим настройками, отображаются затененными. Это позволяет легче ориентироваться в том, какие результаты на экране получены с какими настройками раздражителя.

	White, 10dB, III 4e, 3°/s
	White, 20dB, I 2e, 3°/s
	White, 21dB, III 2d, 3°/s
	Red, 10dB, III 4e, 3°/s
	Green, 10dB, III 4e, 3°/s
	Blue, 10dB, III 4e, 3°/s
☒	White, 10dB, III 4e, 0°/s
☒	Green, 10dB, III 4e, 0°/s
☒	Red, 10dB, III 4e, 0°/s

Рисунок 64. Список настроек параметров кинетического исследования

11.5. Предопределенные тесты

Кинетический тест может быть выполнен вручную, как при классической периметрии Голдмана, так и полуавтоматическим способом. Полуавтоматический способ использует предопределенные векторы в качестве векторных траекторий. Пользователь может использовать некоторые предопределенные изготовителем траектории, а также может создавать и сохранять свои собственные траектории. Для использования предопределенных траекторий пользуйтесь вкладкой «Predefined» (предопределенные) в окне кинетического исследования.

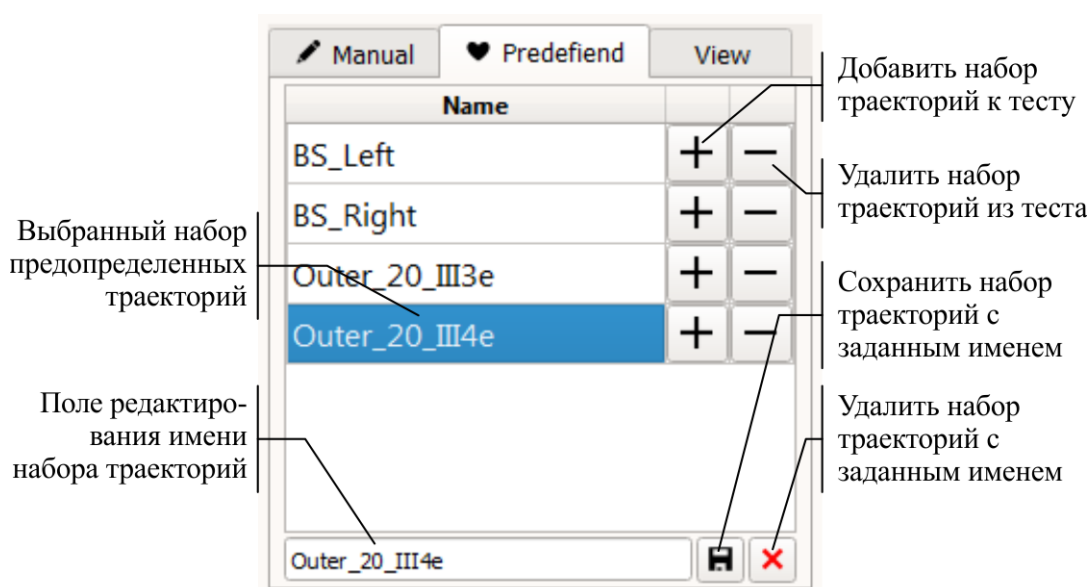


Рисунок 65. Управление предопределенными траекториями кинетического теста

11.5.1. Добавление/удаление траекторий тестирования из предопределенного набора

Предопределенные наборы траекторий могут быть добавлены или удалены из набора теста только в режиме паузы теста. Для добавления траекторий тестирования из предопределенного набора откройте вкладку «Predefined» (предопределенные) и нажмите на кнопку «+» рядом с именем выбранного набора. Это приведет к отображению в поле «Test grid» (сетка теста) всех траекторий, сохраненных в наборе.

Для удаления набора траекторий, который был добавлен, но еще не использовался в тесте, нажмите на кнопку «-» рядом с именем выбранного набора. Это приведет к удалению всех траекторий набора из поля «Test grid» (сетка теста).

Для использования добавленных траекторий нажмите на кнопку «Start» (старт) в области управления тестом.

Можно добавить траектории из нескольких наборов, и они все будут использованы при тестировании. Это позволяет гибким образом формировать функциональные кинетические тесты.

11.5.2. Создание/изменение наборов предопределенных траекторий

Пользователь может использовать предопределенные наборы траекторий или создать и использовать собственные наборы.

11.5.2.1. Создание предопределенного набора траекторий

Наилучшим способом создания наборов траекторий является открытие окна кинетического исследования и рисование траекторий, когда тест остановлен. В случае ошибок траектория может быть удалена и нарисована заново, пока не получится необходимая конфигурация. После этого пользователь может ввести имя нового набора траекторий и нажать на кнопку сохранения.

11.5.2.2. Редактирование предопределенного набора траекторий

Простейшим способом редактирования существующего набора траекторий является открытие окна кинетического исследования, когда тест остановлен. Пользователь должен выбрать редактируемый набор из списка наборов траекторий и щелкнуть по кнопке «+» для добавления траекторий в сетку теста. Затем траектории могут быть добавлены или удалены в соответствии с потребностями пользователя. По окончании редактирования пользователь должен оставить оригинальное имя набора под списком наборов траекторий и нажать на кнопку сохранения.

11.5.2.2. Удаление предопределенного набора траекторий

Для удаления предопределенного набора траекторий должна быть открыта вкладка «Predefined» (предопределенные). Затем пользователь должен щелкнуть по имени удаляемого набора для отображения имени в поле редактирования под списком. Далее необходимо нажать на кнопку «Remove» (удалить). Эту операцию отменить невозможно.

11.6. Управление просмотром результатов кинетического теста

Органы управления просмотром результатов кинетического теста используются для настройки визуализации результатов теста в сетке теста. Они позволяют улучшить отображение результата и упрощают анализ.

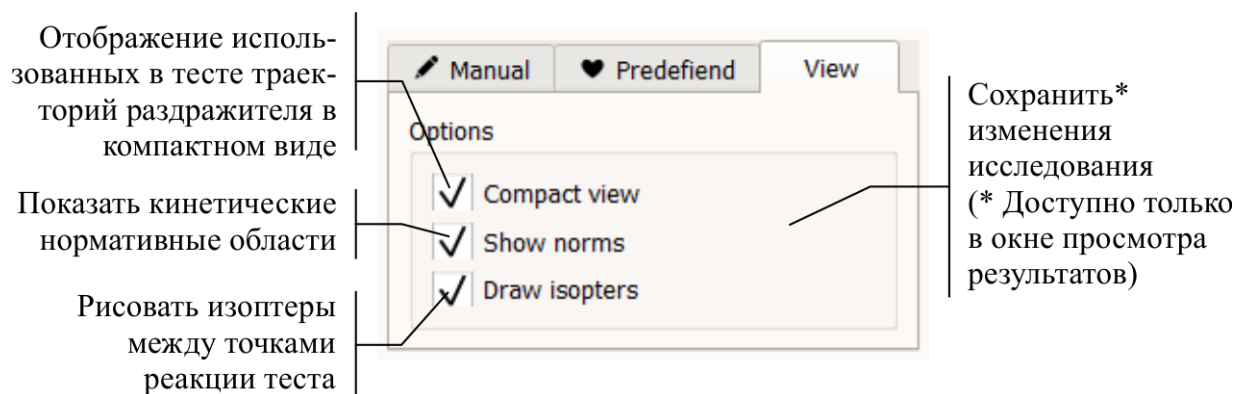


Рисунок 66. Управление просмотром результатов кинетического теста

11.6.1. Компактный вид протестированных траекторий

Когда сетка теста содержит большое количество протестированных траекторий, просмотр результата становится неудобным. Такой набор результатов теста трудно проанализировать. Для улучшения качества отображения программное обеспечение предлагает использовать компактный просмотр (Compact view).

При установке отметки в поле «Compact view» вкладки «View» (вид) все тестовые траектории, которые закончились реакцией пациента, укорачиваются до небольшого сегмента. Этот сегмент отображает направление движения в момент реакции, что позволяет указать на область, которая была видна или не видна.

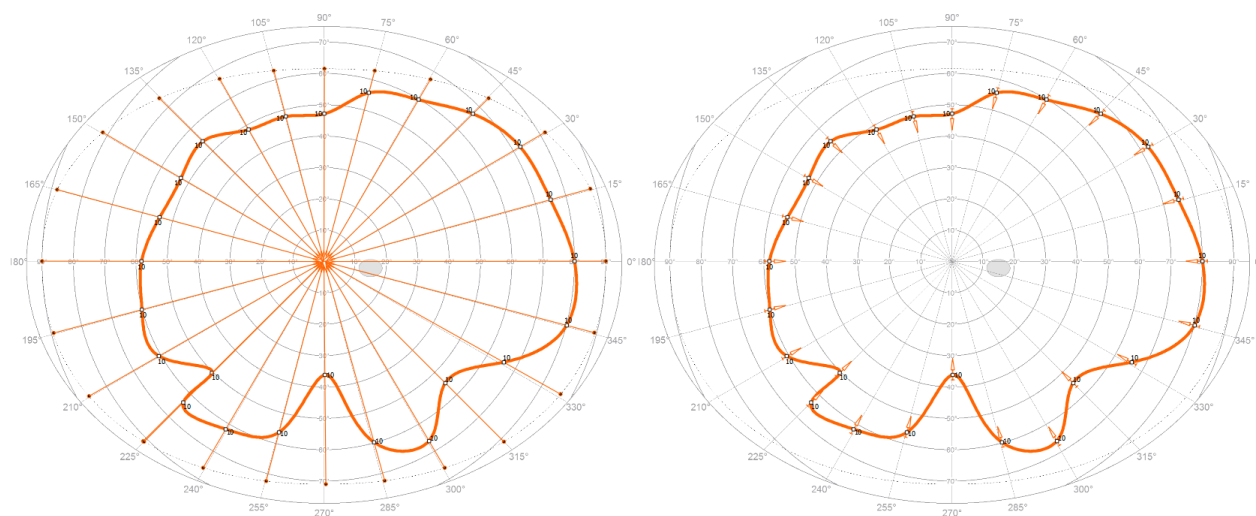


Рисунок 67. Кинетические траектории и изоптеры в нормальном (слева) и компактном (справа) режиме



Компактный режим не влияет на отображение траекторий, где реакция пациента отсутствовала. Это помогает идентифицировать целые области, в которых пациент раздражителя не видел.

11.6.2. Возрастные нормативные области для кинетических тестов

Для помощи пользователю в оценке результатов кинетического исследования программное обеспечение может под сеткой теста отображать возрастные нормативные области. Для отображения/скрытия возрастных нормативных областей используется поле с отметкой «Show norms» (показать кинетические нормативные области) вкладки «View» (вид).

Каждая возрастная нормативная область имеет форму замкнутой петли. Центральная часть области окрашена ярким цветом, а периферийная — более блеклым. В идеальном случае изоптера, построенная на основании кинетического тестирования, должна лежать в пределах центральной части нормативной области.

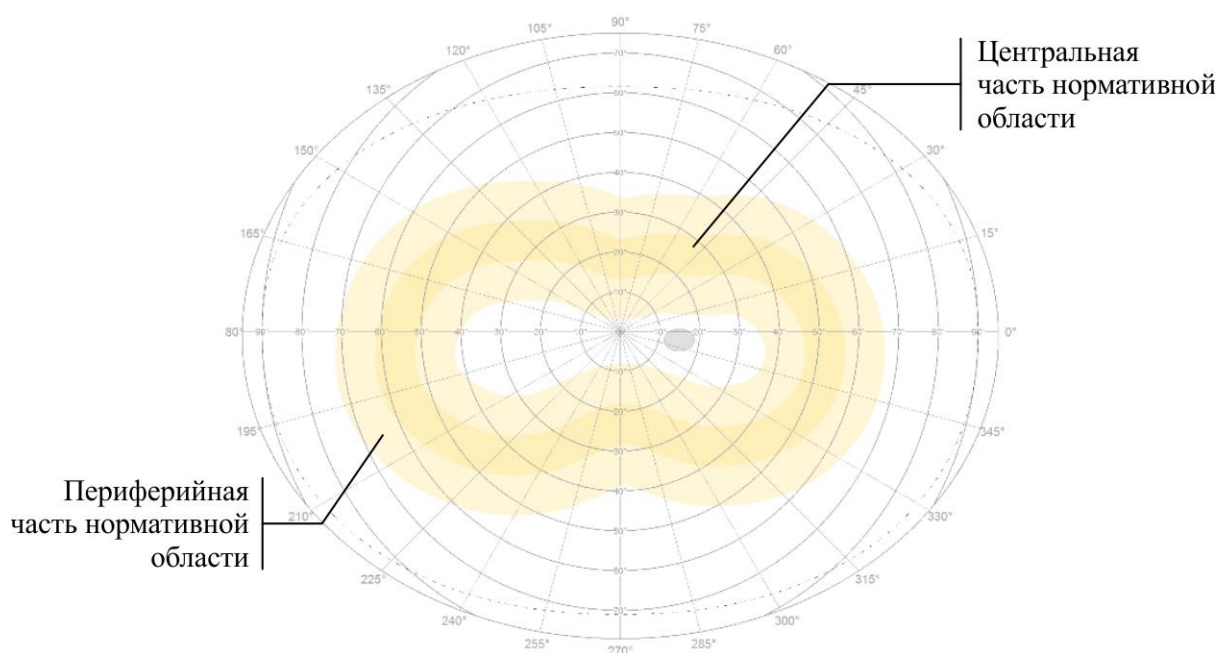


Рисунок 68. Отображение нормативной области для кинетического результата

Цвет нормативной области коррелирует с цветовым кодом параметров раздражителя. Это значит, что разные параметры раздражителя (размер и яркость) приводят к отображению тестовых траекторий и изоптер с использованием конкретного цифрового кода. Этот же цвет используется для обозначения нормативной области действительной для этих параметров раздражителя.



Если нормативные области пересекаются, то наименьшие области показываются сверху. Во время теста попробуйте использовать раздражитель со значительной разницей между размерами нормативных областей. В ином случае будет сложно сравнивать результирующие изоптеры с их нормативными размерами.



Для сравнения конкретной изоптеры с ее нормативной областью пользователь может выбрать соответствующие параметры раздражителя из списка параметров. Это приведет к исчезновению всех других изоптер и их нормативных областей из сетки теста.

11.6.3. Автоматическое выделение изоптер

Программное обеспечение предлагает автоматическое выделение изоптер с использованием точек реакции. Для отображения/скрытия автоматических изоптер нужно установить/убрать отметку в поле «Show isopters» вкладки «View» (вид).

Автоматическое выделение изоптер использует точки реакции, образующие траектории тестирования. Для выделения изоптер используются только эти точки реакции, которые были зарегистрированы во время перемещения раздражителя. При этом все статические точки (со скоростью равной 0 °/s) исключаются, так как они обычно обозначают «видимую» область, а не границы «видимой» области, как это делают изоптеры.

В случае неправильного построения изоптеры из-за неправильной точки, эта точка может быть исключена из изоптеры. Для исключения или включения выбранной точки из изоптеры, используйте щелчок правой кнопкой мыши по этой точке — при этом открывается контекстное меню с тремя возможными вариантами:

Remove (удалить) — окончательное удаление траектории и точки реакции (если эта функция использовалась во вкладке «Results review» (просмотр результатов), то это изменение должно быть вручную сохранено в базе данных после нажатия на кнопку «Save edits» (сохранить изменения).

Reject (исключить) — для отметки траектории и ее точки реакции, как исключенные. Это приводит к тому, что точка реакции не будет использоваться при автоматическом построении изоптеры и оба — траектория и точка — в сетке текста будут отображаться затененными (для окончательной отметки траектории и точки реакции в качестве исключенных, это изменение должно быть вручную сохранено в базе данных после нажатия на кнопку «Save edits» (сохранить изменения)).

Include (включить) — для отметки исключенной траектории и ее точки реакции, как нормальных. Это приводит к тому, что точка реакции будет снова использоваться при автоматическом построении изоптеры и оба — траектория и точка — будут отображаться в сетке теста в нормальном виде (для окончательной отметки траектории и точки реакции в качестве нормальных, это изменение должно быть вручную сохранено в базе данных после нажатия на кнопку «Save edits» (сохранить изменения)).

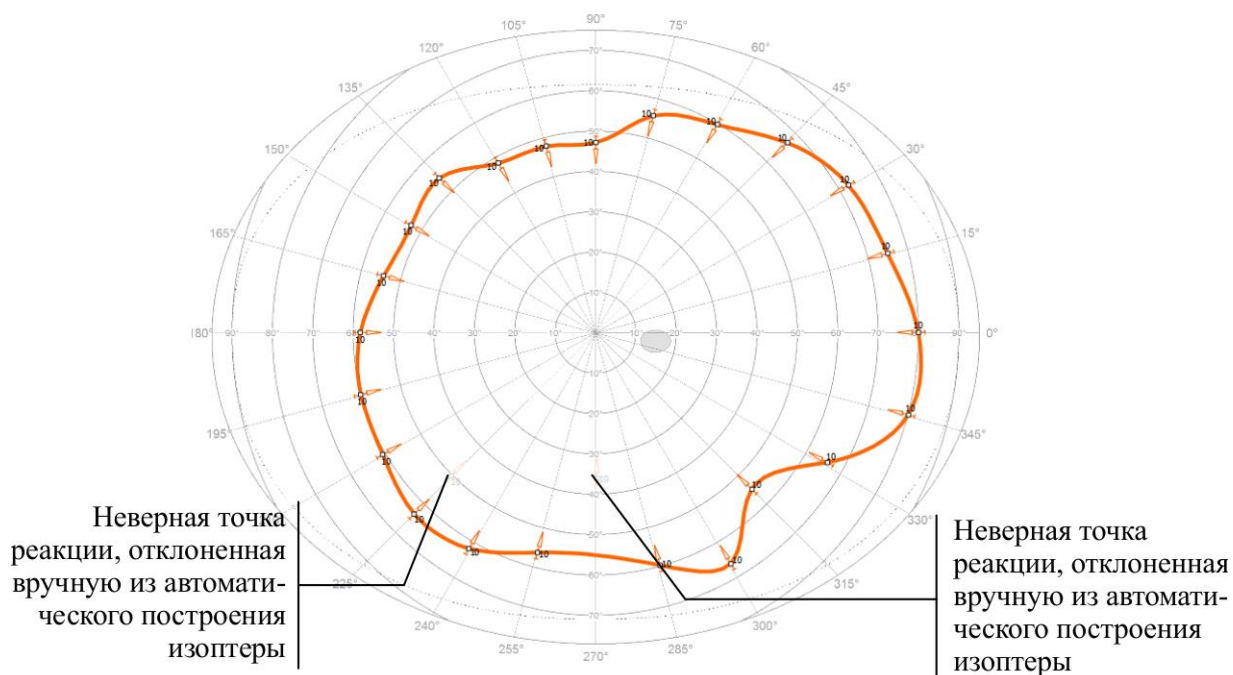


Рисунок 69. Автоматическое выделение изоптеры



Для выделения изоптеры используются только точки реакции, которые были зарегистрированы во время перемещения раздражителя. При этом исключаются все статические точки, так как они обычно обозначают «видимую» область, а не границы «видимой» области, как это делают изоптеры.



При неправильном построении изоптеры из-за неверной точки результата, эта точка может быть исключена. Для исключения точки или обратного включения ее используйте щелчок правой кнопкой мыши по этой точке для открытия контекстного меню и выбора в нем пункта «Reject» (исключить) или «Remove» (удалить).

12. **Тестирование пациента**

В данном разделе описывается процесс проведения исследования поля зрения:

- подготовка помещения и инструмента;
- подготовка и размещение пациента;
- начало нового исследования
- выполнение последующего тестирования;
- возобновление незавершенного теста.

12.1. **Подготовка теста**

Для правильного проведения теста и получения надежных и точных результатов необходимо сначала подготовить инструмент, помещение и пациента.

12.1.1. **Подготовка помещения и инструмента**

Тестирование поля зрения, в силу своего характера и продолжительности, должно происходить в комфортных для пациента условиях. Это позволит уменьшить количество ошибок фиксации и улучшить достоверность теста. Перед началом теста уделите внимание следующему:

- в помещении должна быть комфортная температура;
- помещение должно быть хорошо проветрено, в нем должно быть достаточно свежего воздуха;
- в помещении должно быть тихо, не должно быть беспорядка;
- избегайте чрезмерного освещения помещения; все источники света должны находиться позади инструмента;
- пациент должен сидеть на удобном стуле с регулируемой высотой;
- стол, на котором находится инструмент, должен быть устойчивым, с регулируемой высотой;
- для тестов одного глаза следует использовать одинарный упор для подбородка, а для тестов обоих глаз — сдвоенный упор для подбородка.

12.1.2. **Подготовка пациента**

Перед началом теста следует позаботиться об удобном положении пациента и убедиться, что он (она) знают, что будет происходить во время теста. Обратите внимание на следующее:

- попросите пациента отрегулировать высоту стула; оператор должен отрегулировать высоту стола с инструментом таким образом, чтобы обеспечить максимально возможное комфортное положение пациента. Пациент должен сидеть прямо, без необходимости наклоняться вперед или вытягивать тело в сторону инструмента;
- для монокулярных тестов второй глаз должен быть прикрыт крышкой для глаза таким образом, чтобы пациент не мог видеть чашу периметра;
- для пациентов с рефракцией 1D или выше следует использовать корректирующую линзу, а параметры линзы должны быть указаны в настройках теста;

- при использовании корректирующей линзы убедитесь, что в держателе нет другой линзы и что он наклонен в сторону;
- отрегулируйте высоту упора для подбородка таким образом, чтобы в окне изображения с камеры через центр глаза проходила горизонтальная белая линия;
- если глаз заметно наклонен влево или вправо от центра окна изображения с камеры, помогите пациенту правильно расположить голову относительно камеры;
- для тестов, за исключением исследования на диплопию, убедитесь, что пациент может видеть одинарную или счетверенную мишень фиксации.

Перед началом теста проинструктируйте пациента о следующем:

- тест может длиться от одной до нескольких минут;
- попросите пациента смотреть на точку(и) фиксации в центре чаши периметра (за исключением тестов диплопии);
- пациент может моргать;
- попросите пациента нажимать кнопку реакции:
 - а) при использовании стратегий Пороговая, Быстрая пороговая, Скрининг, 2-зонная, 3-зонная, BDT — когда он/она видит точку света внутри чаши;
 - б) для стратегии CFF — когда точка света мигает;
 - в) при стратегии для проверки диплопии — кнопку реакции следует нажимать один раз, если видна одна точка света, или два раза, если видны две точки света;
- если пациент ощущает усталость или неудобство он (она) может прервать выполнение теста удержанием кнопки реакции в течение 3 секунд.

12.2. Начало нового исследования

Перед началом нового исследования:

- зарегистрируйте пациента («Регистрация пациента») или активируйте запись зарегистрированного пациента в списке пациентов;
- подготовьте пациента к тесту («Подготовка пациента»);
- задайте параметры теста («Параметры теста», «Программы теста»);
- если пациент не знает, как вести себя во время теста, запустите тест на несколько секунд в демонстрационном режиме («Управление выполняющимся тестом»).

Для начала теста нажмите на кнопку «Start» (старт) в окне управления тестом («Управление выполняющимся тестом»).

Если в параметрах теста используется корректирующая линза, до начала теста система напомнит вставить правильную линзу в держатель.

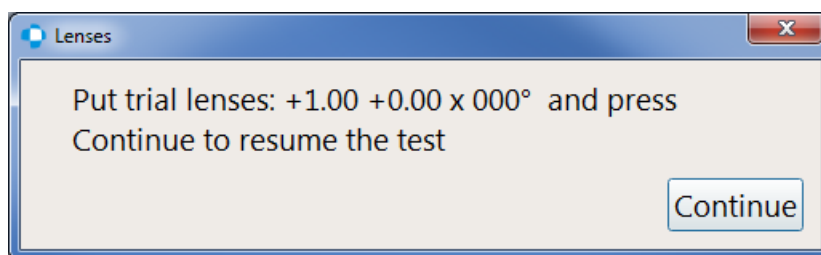


Рисунок 70. Сообщение, напоминающее о вставке линзы

После установки линзы в держатель нажмите на кнопку «Continue» (продолжить) для продолжения выполнения теста.

12.2.1. Окно управления тестом

В окне управления тестом будет отображаться следующая информация:

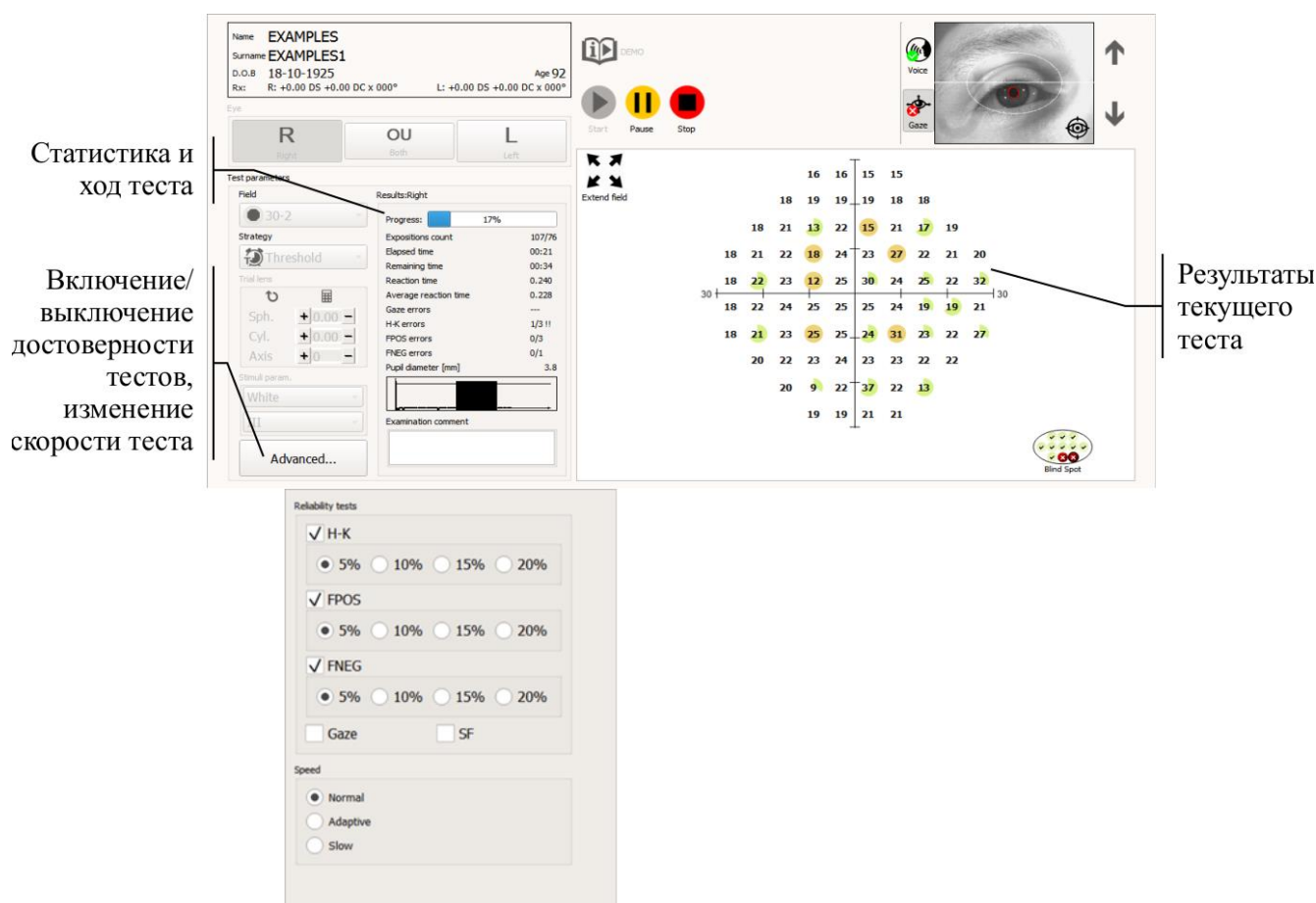


Рисунок 71. Вкладка «Examination» во время выполнения теста

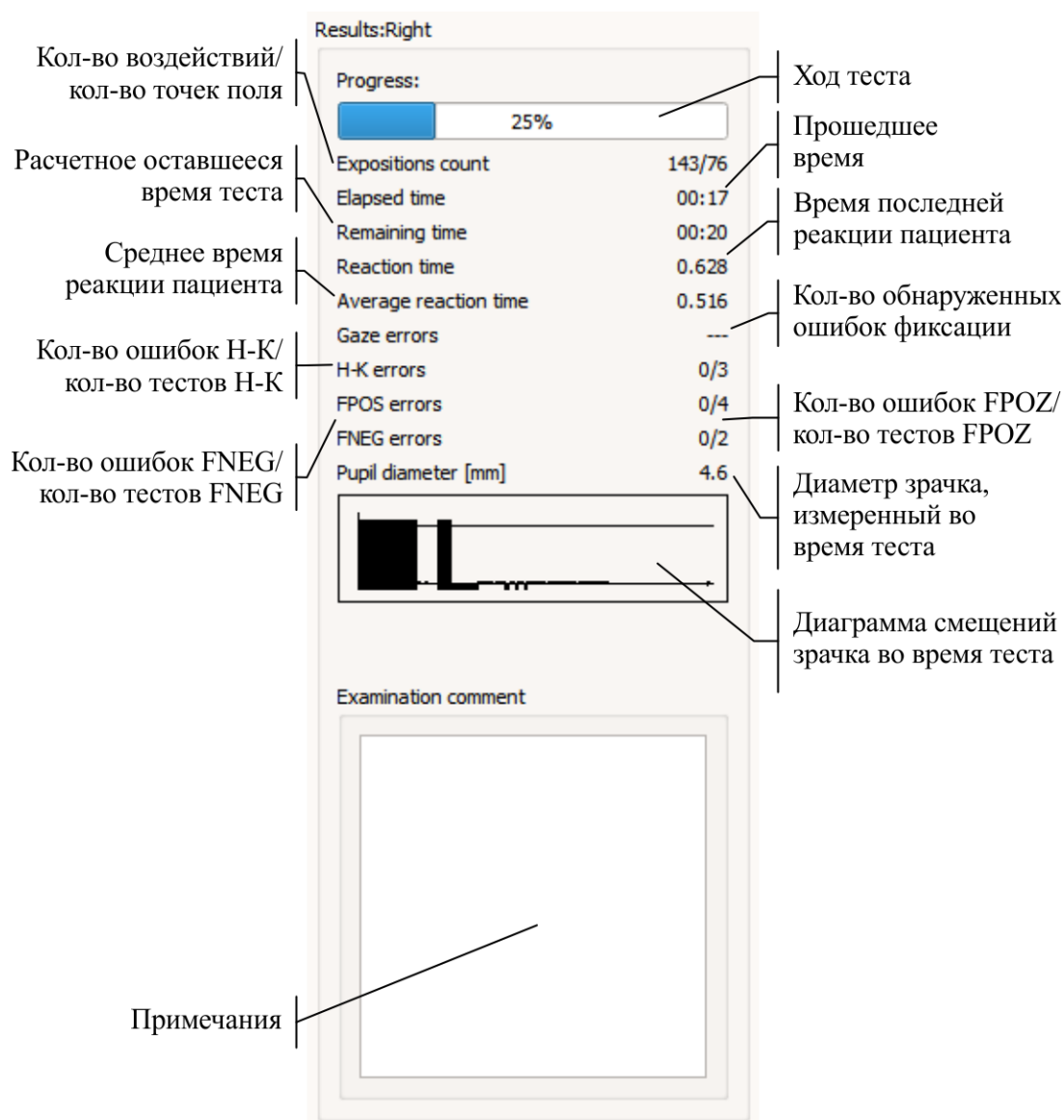


Рисунок 53. Статистика и ход выполнения теста.

Все тестовые точки отображаются в окне просмотра теста. Информация о текущем уровне теста и ходе теста отображается для каждой точки. Ход теста иллюстрируется с помощью зеленой секторной диаграммы, которая образует фон уровня для текущей точки.

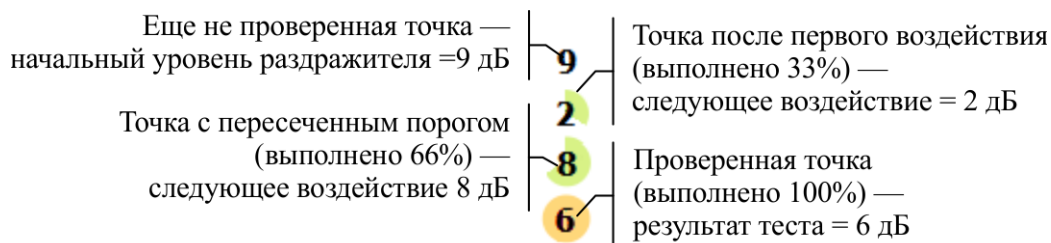


Рисунок 73. Отображение точки тестирования

- Тестируемая в настоящий момент точка (то есть светящаяся в данный момент точка на чаше периметра) начинает мигать.
- Тестовая точка, используемая в настоящий момент, в тесте FNEG обводится красным.

Помимо основных точек тестирования в окне просмотра теста отображается слепое пятно. Текущее тестируемое слепое пятно обводится черным.

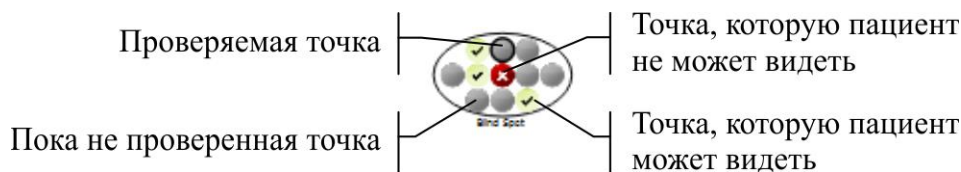


Рисунок 74. Отображение теста слепого пятна.

12.2.2 Ход теста — калибровка

Если включена калибровка начального уровня раздражителя («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)») сначала будут проверены четыре точки — по одной в каждом квадранте. Если выяснится, что уровень калибровки для проверяемых точек слишком низкий, на экране отобразится сообщение, в котором следует выбрать один из вариантов выбора уровня калибровки.

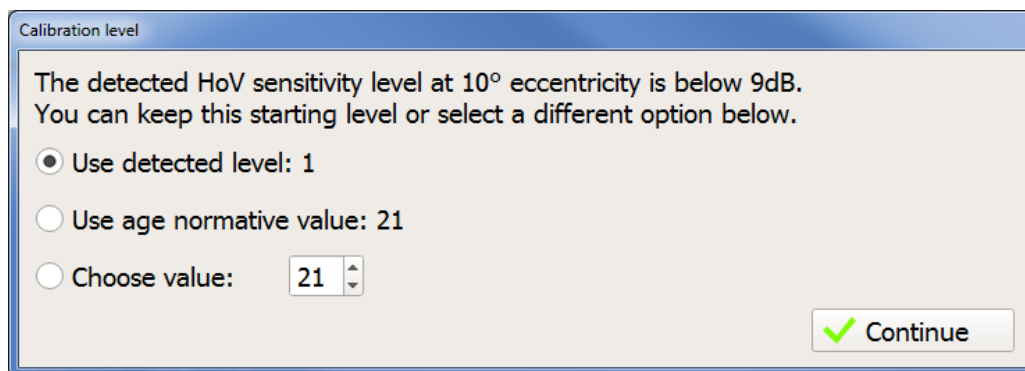


Рисунок 75. Окно выбора уровня калибровки

Для продолжения теста следует выбрать один из параметров.

12.2.3. Ход теста — обнаружение слепого пятна

Вместе с обнаружением начального уровня производится обнаружение слепого пятна. Область слепого пятна тестируется с помощью 11 световых точек. Для обеспечения точности диагностики важно правильно идентифицировать область слепого пятна. Кроме того, слепое пятно используется во время теста для контроля фиксации с помощью техники контроля слепого пятна Хейла–Кракау (Н-К).

В зависимости от параметров контроля фиксации Н-К, в случае, если слепое пятно не будет обнаружено, на экране отобразится одно из следующих сообщений:

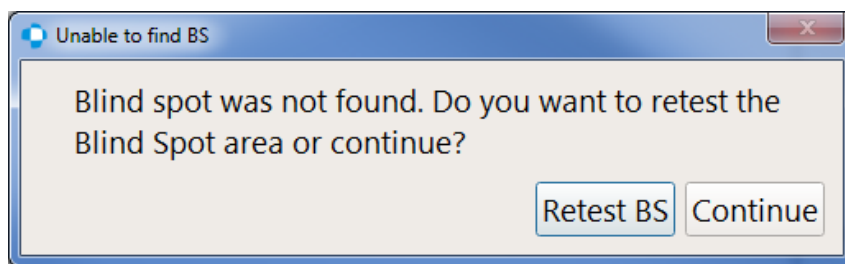


Рисунок 76. Ошибка обнаружения слепого пятна с отключенной фиксацией Н-К

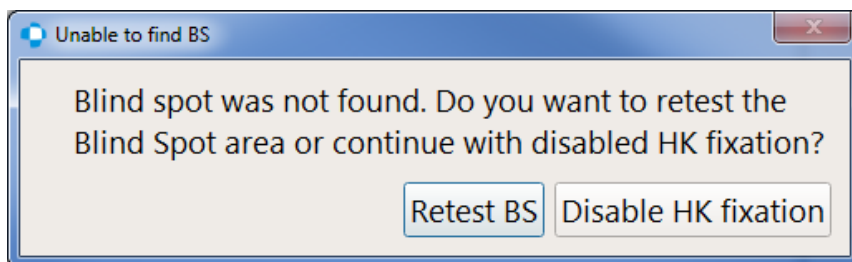


Рисунок 77. Ошибка обнаружения слепого пятна с включенной фиксацией Н-К

Выберите параметр «Retest BS» (повторный тест слепого пятна) для полного повторения теста слепого пятна. Выбор «Continue» (продолжить) или «Disable HK fixation» (отключить фиксацию Н-К) означает, что во время теста контроль фиксации Н-К использоваться не будет.



Одной из наиболее частых причин ошибки обнаружения слепого пятна является то, что тест делается для другого глаза, не для того, что выбран для теста (задано выполнение теста для правого глаза, а тест выполняется для левого глаза, и наоборот). Перед продолжением теста убедитесь, что параметры теста и ход текущего теста совпадают.

12.2.4. Ход теста — ошибки фиксации

Во время выполнения теста регулярно выполняются тесты фиксации FPOZ, FNEG, Н-К с одновременным отслеживанием направления взгляда (если соответствующие тесты включены).

Н-К: Если во время теста обнаруживается ошибка фиксации Н-К, тест будет прерван и будет отображено следующее сообщение:

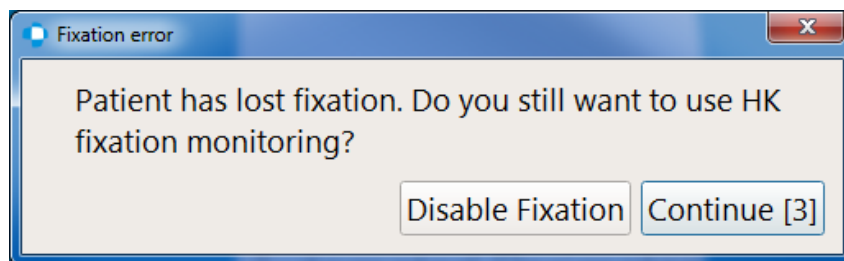


Рисунок 78. Ошибка фиксации Н-К

Попросите пациента оставаться сфокусированным на точке(ах) фиксации. Нажмите «Continue» (продолжить) для продолжения выполнения теста без изменений.

Если сообщение об ошибке фиксации отображается часто, а функция контроля фиксации прерывает ход теста пациента, который не желает помогать в его выполнении, фиксация Н-К

может быть отключена. Выберите параметр «Disable Fixation» (отключить фиксацию) для продолжения теста — тесты Н-К будут отключены.



Если фиксация Н-К отключена после ошибки фиксации, ее можно включить на панели параметров достоверности теста (Reliability Test) в левой части окна.

Gaze tracking (слежение за взглядом) — если движение зрачка превышает допустимое смещение зрачка, система обнаруживает и сообщает об ошибке фиксации (если функция «Gaze tracking» включена). Тест будет приостановлен и автоматически продолжен, когда зрачок станет стабильным.

Если сообщение об ошибке фиксации отображается часто, а функция контроля фиксации прерывает ход теста пациента, который не желает помогать в его выполнении, видеofиксация может быть отключена. Отключите функцию «Gaze tracking» в панели параметров достоверности теста слева, либо нажмите на кнопку выключения быстрой фиксации слева от окна изображения камеры.



Включить видеofиксацию можно в панели параметров достоверности теста слева, либо нажатием на кнопку включения быстрой фиксации слева от окна изображения камеры.



Для работы функции слежения за взглядом необходимо высококачественно видеоизображение с камеры глаза, на котором четко виден зрачок глаза. Плохое освещение в помещении или неправильная настройка камеры могут повлиять на качество видеоизображения и привести к невозможности использования видеofиксации.

12.2.5. Ход теста — смена пробных линз

При правильном использовании пробных линз центральная область поля зрения может тестироваться в пределах радиуса 30°. Поле за пределами радиуса 30° будет закрываться оправой линзы. Таким образом, если область тестирования выходит за пределы радиуса 30°, тест разделяется на две части: тест с пробными линзами и тест без них.

Когда пробную линзу необходимо сменить или убрать, тест будет приостановлен и будет отображено соответствующее сообщение.

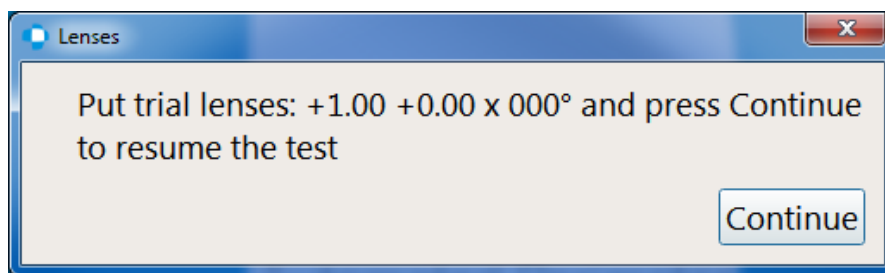


Рисунок 79. Сообщение о вставке пробной линзы

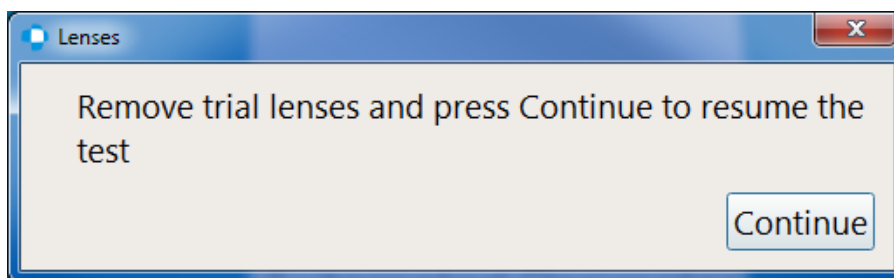


Рисунок 80. Сообщение об удалении пробной линзы



Если корректирующая линза для теста поля зрения в пределах радиуса 30–50° убрана не будет, возможно возникновение артефактов, так называемых кольцевых скотом. Это приведет к неправильному диагнозу.

12.2.6. **Ход теста — смещение фиксации**

Если поле теста выходит за пределы радиуса 50°, используется смещение фиксации на 30° влево или вправо от центральной фиксации. Поле зрения расширяется до 80°. При использовании смещения фиксации тест приостанавливается и отображается сообщение о необходимости подготовки пациента к смене фиксации.

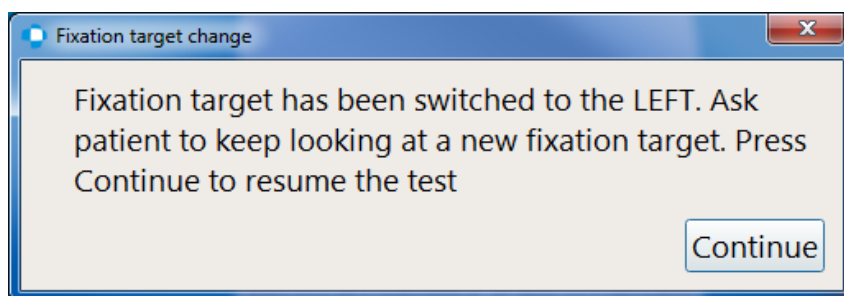


Рисунок 81. Смещение фиксации во время теста

12.2.7. **Ход теста — повторное тестирование выбранных точек**

В ходе теста можно повторно протестировать одну точку или группу точек.

Повторное тестирование выполняется после завершения исследования всех оригинальных точек поля. Во время повторного тестирования можно выбрать дополнительные точки для повторного тестирования. Дополнительные точки затем будут добавлены в список текущих исследованных точек. Исключение составляет случай, когда часть выбранных для повторного тестирования точек принадлежит части поля, которая первоначально была проверена с пробной линзой или наоборот. В этом случае такие точки будут протестированы только по-

сле исследования других точек. Повторное тестирование можно повторить для уже исследованных точек.

12.2.7.1. Порядок повторного тестирования

Для выполнения повторного тестирования одной точки в ходе исследования, выберите точку, щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню пункт «Retest selected» (повторно протестировать выбранное). Это возможно при условии, что выбранная точка уже была исследована.

Для выполнения повторного тестирования группы точек, удерживая нажатой левую кнопку мыши перетащите мышью для выделения точек, а затем отпустите кнопку мыши. Точки, которые будут повторно тестироваться (уже протестированные точки), будут выделены. Далее следует щелкнуть правой кнопкой мыши по полю тестирования и выбрать из контекстного меню пункт «Retest selected» (повторно протестировать выбранное).

Для повторного тестирования всех протестированных в ходе исследования точек убедитесь, что ни одна точка не выбрана, а затем щелкните правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню пункт «Retest all» (повторно протестировать все точки).

Перед повторным тестированием значения чувствительности выбранных точек будут восстановлены на их исходные значения в зависимости от выбранного метода калибровки уровня.

12.2.7.2. Отмена повторного тестирования

Можно отменить тестирование одной или группы точек при условии, что эти точки не принадлежат группе, которая повторно тестируется в данный момент. Отмена может быть сделана аналогично выбору точек для повторного тестирования путем выбора точек из использования пункта контекстного меню «Cancel retest selected» (отмена повторного тестирования выбранных точек) или «Cancel retest all» (отмена повторного тестирования всего).

Значения чувствительности точек, выбранных для тестирования, после отмены повторного тестирования будут восстановлены на конечные значения, полученные в результате исследования точек.

12.2.8. Ход теста — расширение поля тестирования

Во время теста можно расширить поле с помощью дополнительных точек, имеющихся в заданном поле. Если поле можно расширить, то в верхнем левом углу поля тестирования отображается кнопка «Extend field» (расширить поле). Перед началом теста кнопка неактивна. Расширение поля возможно только во время фазы нормального тестирования (после возможного процесса калибровки).

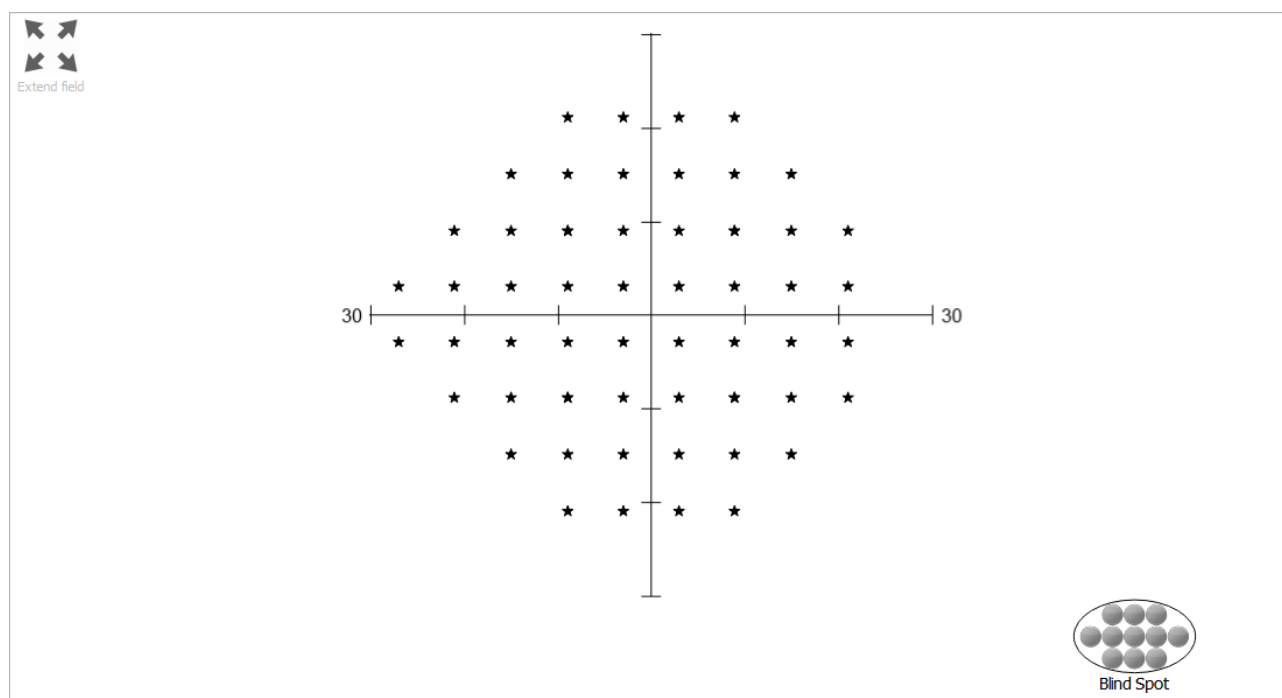


Рисунок 82. Кнопка расширения поля

После запуска теста и завершения возможного процесса калибровки кнопка расширения поля будет разблокирована. После нажатия на кнопку отобразится кнопка добавления, при нажатии на которую можно добавить для тестирования точки на внешнюю или внутреннюю сторону поля (рис. 83). После наведения курсора мыши на одну из доступных кнопок, дополнительные точки поля будут выделены голубым цветом. Повторное нажатие на кнопку удалит дополнительные точки из поля, даже если они уже были проверены или проверяются в настоящий момент. Также можно добавить дополнительные точки вручную, выбирая их с помощью мыши и используя соответствующий пункт из контекстного меню. Начальные значения добавленных точек зависят от выбранного метода калибровки и вычисляются относительно основных точек.

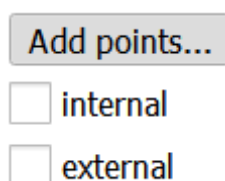


Рисунок 83. Управление автоматическим включением дополнительных точек в поле

Поле тестирования после его окончания тестирования принимает форму расширенного поля. Можно запустить повторное тестирование в расширенном поле с результатами дополнительных точек. В случае, когда поле было расширено, но не было добавлено никаких дополнительных точек, поле такого исследования будет сохранено в базе данных как исходное поле.

Имеется возможно восстановления оригинального поля путем исключения всех дополнительных точек, если ни одна из них не была исследована.

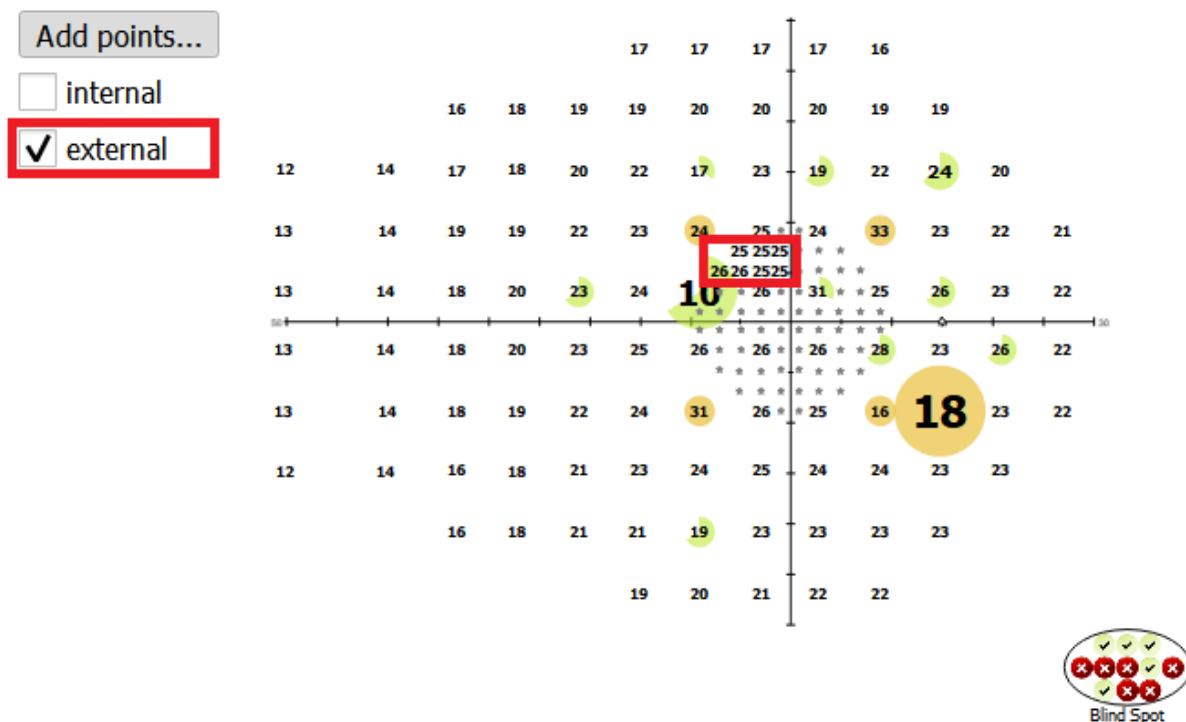


Рисунок 84. Добавление дополнительных точек к полю «24-2»

12.2.9. Ход теста — регистрация изображения глаза EyeSee

Модуль EyeSee отвечает за предоставление информации о фиксации глаза, которая была собрана во время воздействия раздражителя. В зависимости от режима EyeSee (рис. 85) для этого используются изображения глаза, полученные с камеры устройства, или только цифровые данные отслеживания положения глаза, которые сохранены вместе с данными тестирования пациента. Изображения EyeSee можно просматривать во время любого исследования, перед последующим исследованием или во вкладке «Results» (результаты). Для использования функциональность EyeSee убедитесь, что модуль включен (по умолчанию). Активация модуля EyeSee описана в разделе «15.3.5.3. Модуль EyeSee»).



Из-за юридических ограничений функциональность EyeSee/EyeSee Lite в некоторых дистрибутивах программного обеспечения может быть недоступна. Пожалуйста, обратитесь к местному дистрибьютору для уточнения, какие режимы EyeSee доступны в вашей версии программного обеспечения.

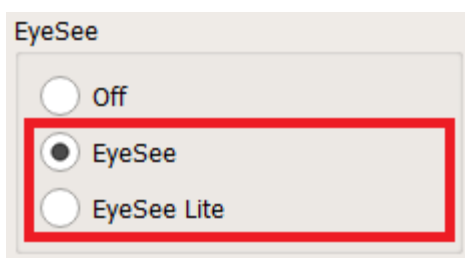


Рисунок 85. Активированный модуль EyeSee

Для отображения списка изображений EyeSee в исследовании, поместите курсор мыши на любой точке тестирования в окне поля. С левой стороны окна там, где отображаются подробности исследования, появится список изображений EyeSee в порядке от самого последнего к самому старому изображению (рис. 86). Если изображения не помещаются в области отображения, с помощью прокрутки колеса мыши можно перемещаться по их списку вверх и вниз. Для возврата отображения подробностей исследования уберите курсор с тестируемой точки.

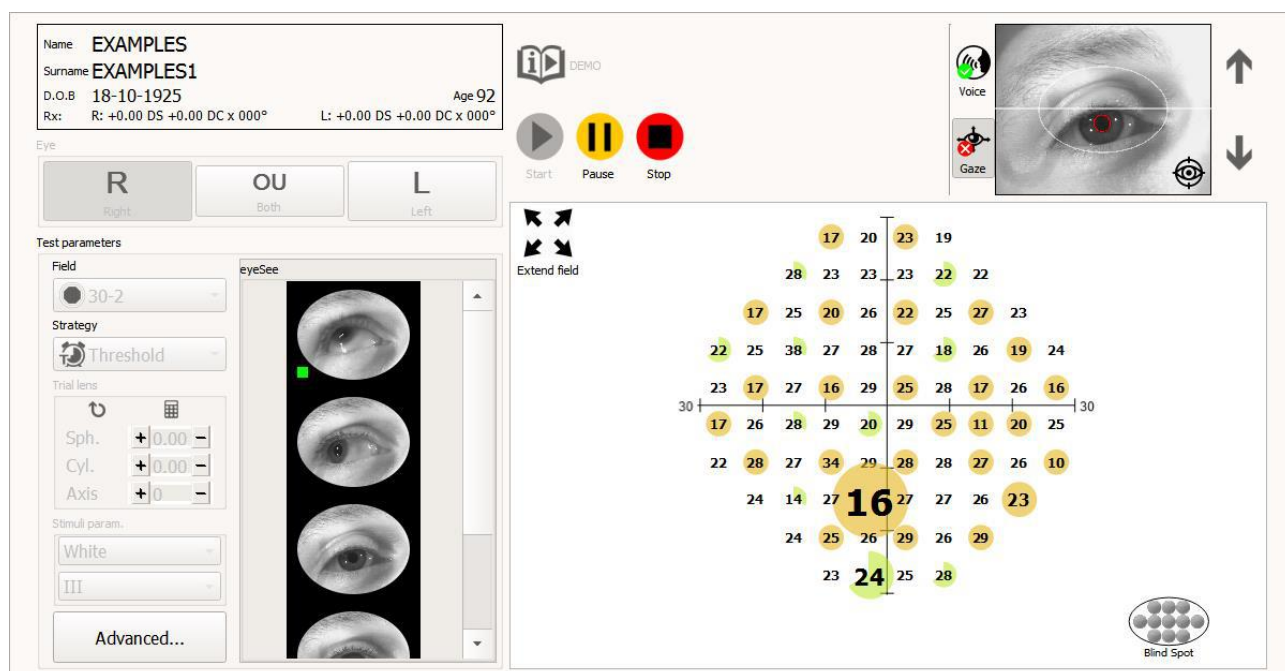


Рисунок 86. Изображения EyeSee для выбранной точки тестирования, полученные во время реакции пациента на раздражитель

В левом нижнем углу одинарного изображения глаза можно видеть символ в форме небольшого квадрата, закрашенного зеленым цветом (рис. 87). Этот символ означает, что пациент отреагировал на раздражитель.

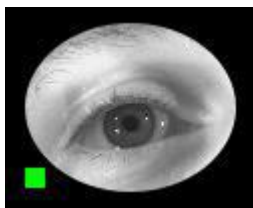


Рисунок 87. Изображение EyeSee для пациента, который отреагировал на раздражитель

Наряду с изображениями глаз обычных точек тестирования, также регистрируются изображения для краткосрочного теста флуктуации (SF). В этом случае изображения глаза размещаются отдельно (Рисунок 88).

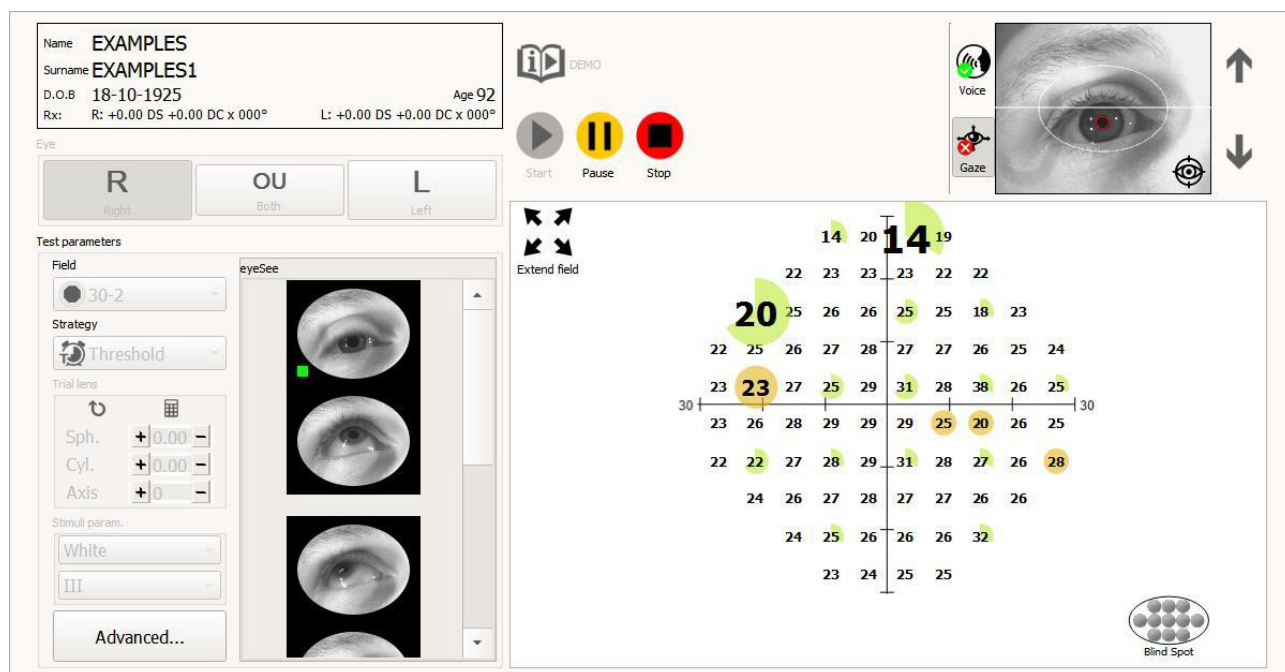


Рисунок 88. Изображения EyeSee точки тестирования, используемые для краткосрочного теста флуктуации (SF)

12.2.10. Head Tracker — автоматическое позиционирование подбородка

Программное обеспечение позволяет автоматически изменять положение подбородка до и во время исследования. Условием правильной работы этой функции является правильное обнаружение зрачка глаза. Автоматическое позиционирование подбородка управляет приводами упора для подбородка таким образом, чтобы центр зрачка всегда находился в середине окна камеры. Коррекция положения подбородка производится при отсутствии раздражителя и правильном обнаружении зрачка. Для включения автоматического позиционирования подбородка щелкните левой кнопкой мыши по прозрачной кнопке, расположенной между стрелками перемещения упора для подбородка в верхней правой части вкладки «Examination» (исследование) и в левой части окна вкладки «Start» (старт) (рис. 89). У периметров, которые не имеют регулировок горизонтального положения упора для подбородка, стрелки влево и вправо не отображаются. После включения функции Head Tracker (слежение за головой) кнопки ручного управления упором для подбородка будут заблокированы. Отключение функции разблокирует кнопки со стрелками — пока исследование приостановлено или не начато.

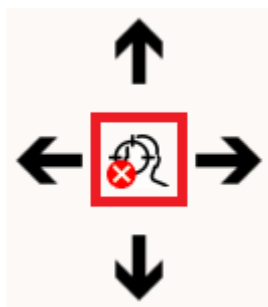
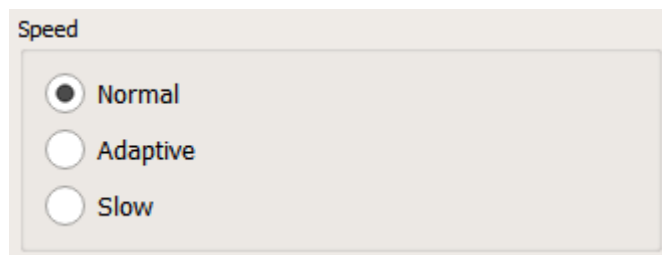


Рисунок 89. Head Tracker — кнопка автоматического позиционирования подбородка (PTS 2000)

12.2.11. Скорость теста

Во время теста можно легко изменить скорость его выполнения выбрав один из трех режимов скорости, которые отображаются при нажатии на кнопку «Advanced» (дополнительно) (рис. 71):

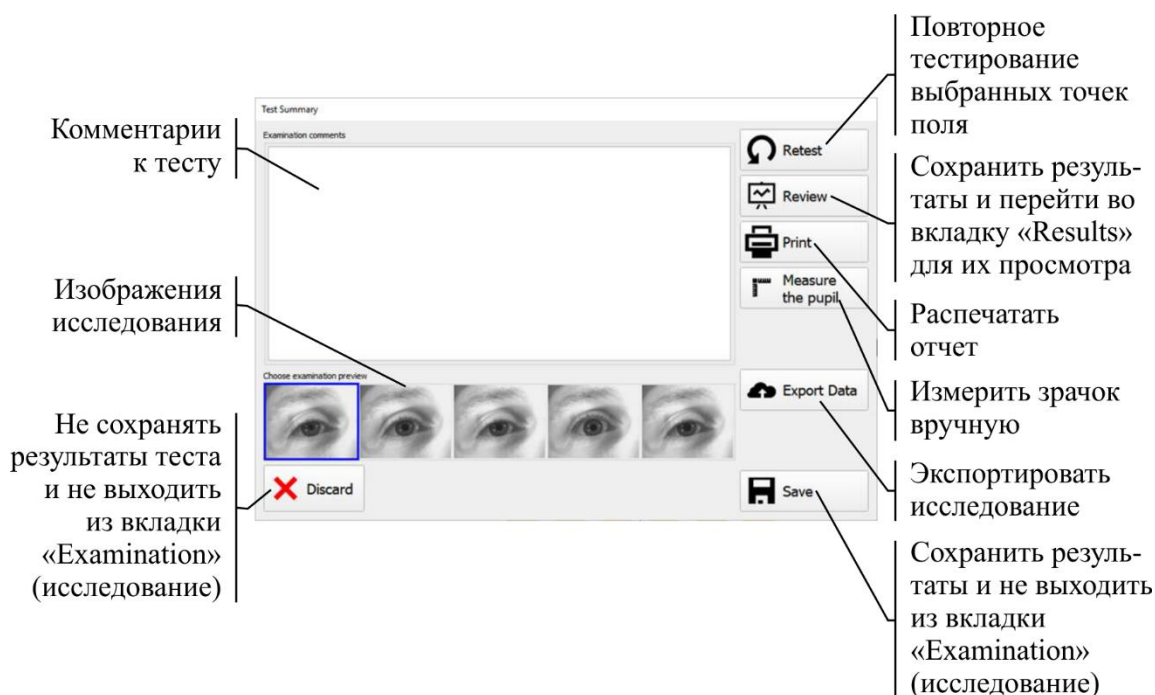
- **Normal** (нормальная) — параметры времени, заданные в текущей выбранной программе или взятые из элементов управления параметрами времени, если их значения были изменены.
- **Adaptive** (адаптивная) — параметры времени увеличиваются в два раза, но могут изменяться в зависимости от поведения пациента во время теста.
- **Slow** (медленная) — параметры времени увеличиваются в два раза.



12.2.12. Завершение теста

Как правило, тест завершается, когда получены окончательные результаты для всех точек поля. Тест может быть завершен раньше, когда, как минимум, были проверены 3 точки поля.

После завершения теста отображается сводная информация о его выполнении.



12.2.12.1. Измерение зрачка вручную

После завершения теста можно вручную выполнить измерение зрачка. Для открытия окна измерения зрачка вручную (рис. 91) нажмите на кнопку «Measure the pupil» (измерить зрачок) в окне сводной информации об исследовании. Для измерения зрачка выберите до пяти имеющихся изображений глаза пациента, полученных во время исследования, и затем с помощью мыши установите две вертикальные голубые линии таким образом, чтобы зрачок глаза оказался между ними. Для перемещения вертикальной линии установите курсор над ней и удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите линию на один край зрачка. При перемещении вертикальных линий в правом нижнем углу окна будет изменяться значение диаметра. Для сохранения нового значения диаметра нажмите на кнопку «Save» (сохранить). Для возвращения в окно сводной информации об исследовании нажмите на кнопку «Cancel» (отмена) или на значок «X» в правом верхнем углу окна. Также можно восстановить оригинальное значение диаметра зрачка, вычисленное в ходе исследования. Для этого щелкните по кнопке с искривленной стрелкой, находящейся над кнопкой «Save» (сохранить). При нажатии на кнопку «Save» (сохранить), отобразится окно со сводной информацией об исследовании. Для сохранения нового значения диаметра зрачка сохраните исследование нажатием на кнопку «Save» (сохранить) в окне сводной информации об исследовании.

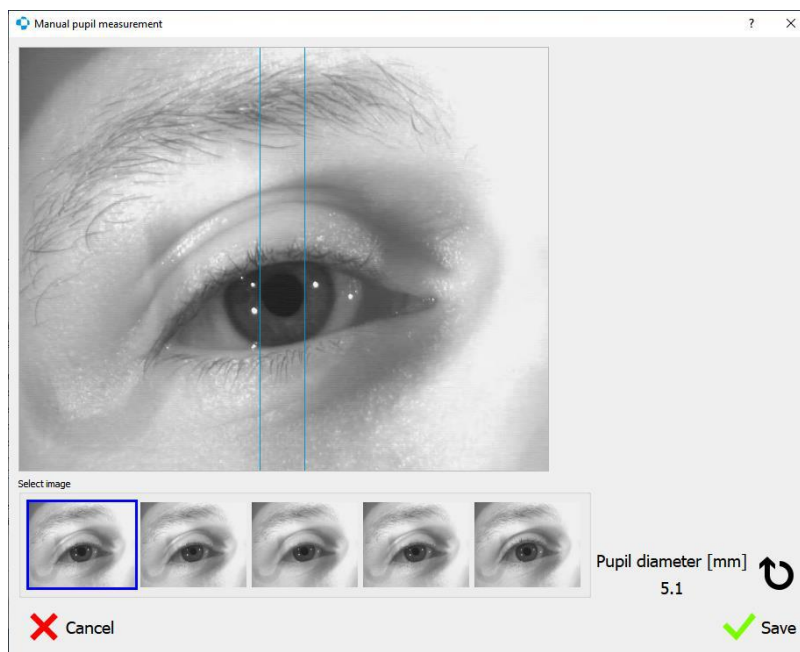


Рисунок 91. Окно измерения зрачка вручную

12.2.12.2. Режим повторного тестирования для выбранных точек поля

После завершения теста можно повторно проверить выбранные точки поля. Выберите параметр «Retest» в окне сводной информации о тесте для запуска режима повторного тестирования. Окно сводной информации будет закрыто и будет отображен результат теста, где можно выбрать точки для повторного тестирования.

Точки, которые будут повторно тестироваться, имеют серый фон.

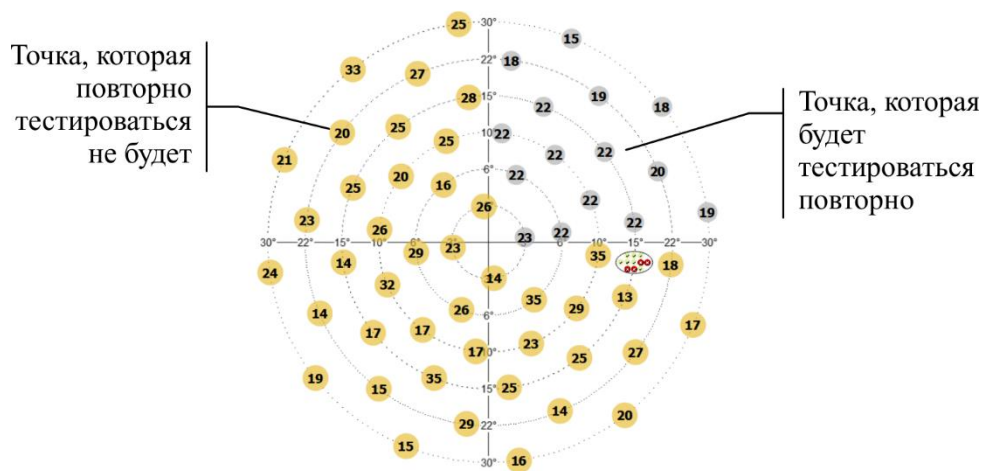


Рисунок 92. Выбор точек поля для повторного тестирования

Выделите или снимите выделение со всех точек, которые будут тестироваться повторно. Можно щелкнуть правой кнопкой мыши по полю для вызова контекстного меню, которое включает пункты «Retest All» (повторное протестировать все) и «Retest None» (ничего повторно не тестировать).

Для более быстрого выбора точек для повторного тестирования удерживайте левую кнопку мыши для выбора группы точек. Затем правым щелчком мыши по одной из выбранных точек вызовите контекстное меню. Меню включает пункты «Retest the Selected Points» (повторно проверить выбранные точки) и «Do not Retest the Selected Points» (не тестировать выбранные точки повторно).

После выбора всех точек для повторного тестирования щелкните по кнопке «Start» (старт) для начала фазы повторного тестирования.



Предыдущие результаты для повторно тестируемых точек будут потеряны. Если повторное тестирование будет завершено преждевременно, результаты для точек, которые повторно не проверены, будут недоступны.

12.3. Последующий тест

Для выполнения последующего теста выберите исходный тест («Повторное тестирование (загрузка параметров из предыдущих тестов)») и щелкните по кнопке «Start» (старт) не выходя из страницы «Follow-up action» (Действия при последующем тесте).

Перед тем, как последующий тест начнет выполняться, выберите способ, каким будет использоваться исходный тест.

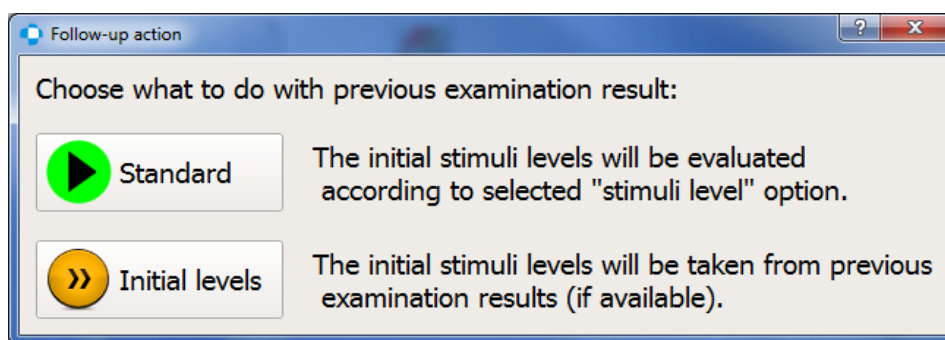


Рисунок 93. Порядок использования исходного теста для последующего теста

Standard (стандартно) — результаты из исходного теста использоваться не будут. По умолчанию, только уровень калибровки из исходного теста будет задан в качестве уровня калибровки последующего теста. Тест будет учитывать начальные значения уровня («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)»).

Initial Levels (начальные уровни) — результаты исходного теста будут использоваться в качестве начальных уровней раздражителя для соответствующих точек поля зрения в последующем тесте. Результаты для точек калибровки будут скопированы из исходного теста. Если каких-либо результатов теста не хватает, точки поля будут отмечены звездочкой и начальный уровень раздражителя будет вычислен с использованием точек калибровки.



Если выполнение теста было прекращено до его завершения, результат незавершенного теста может быть сохранен. Незавершенный тест может быть продолжен с результатами, полученными для уже проверенных точек.

Перед тем, как последующий тест начнет выполняться, выберите способ, каким будет использоваться исходный тест.



121

Initial Levels (начальные уровни) — результаты исходного теста будут использоваться в качестве начальных уровней раздражителя для соответствующих точек поля зрения в последующем тесте. Все точки будут проверены заново. Результаты для точек калибровки будут скопированы из исходного теста. Если каких-либо результатов теста не хватает, точки поля будут отмечены звездочкой и начальный уровень раздражителя будет вычислен с использованием точек калибровки.

Continue (продолжить) — будет продолжен предыдущий незавершенный тест. Точки, проверенные в исходном тесте, повторно проверяться не будут. Оставшиеся точки будут иметь начальный уровень, вычисленный с использованием точек калибровки.

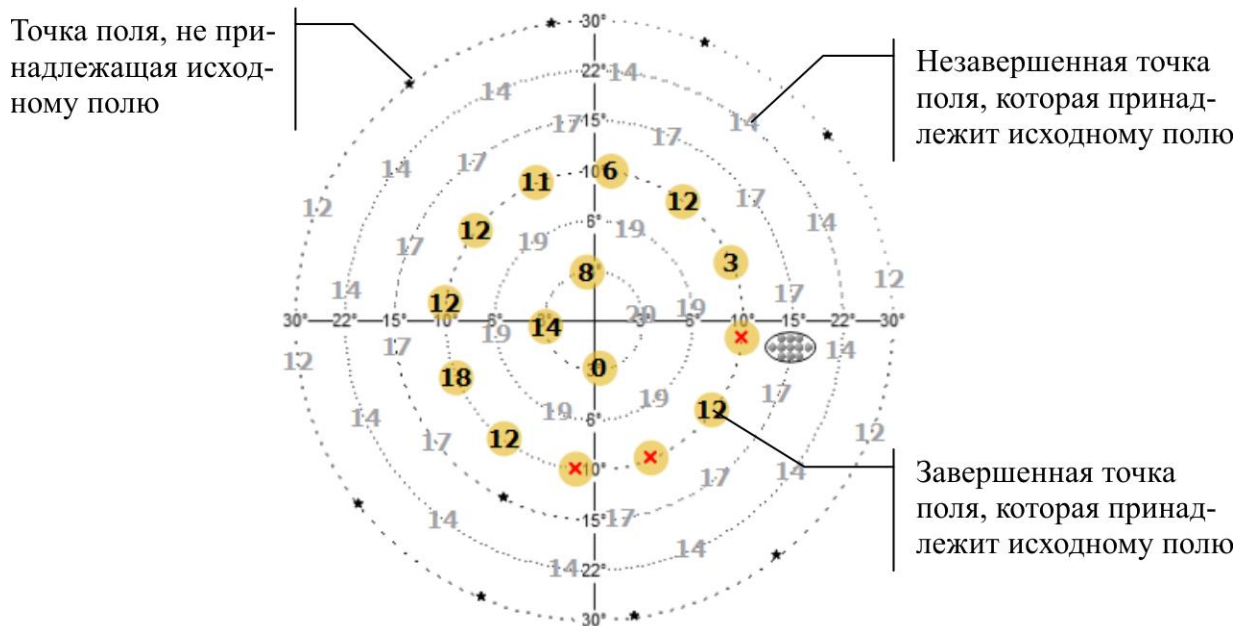


Рисунок 96. Окно управления тестом в режиме продолжения незавершенного теста

12.5. Выбор изображения предварительного просмотра исследования

Каждому результату исследования назначается одно изображение, полученное с камеры. Это изображение помогает в диагностике заболеваний и оценке возможных артефактов. Это помогает определить такие ситуации, как опущенное веко, тени держателя пробной линзы и многие другие, которые могут повлиять на результат оценки поля зрения.

После завершения теста оператор может выбрать одно из изображений камеры предварительного просмотра для представления исследования. Доступные изображения собираются на протяжении всего теста через равные отрезки времени для представления всего теста. Выбранное изображение отображается в обзоре результатов рядом с графиком движения глаз, как показано ниже.

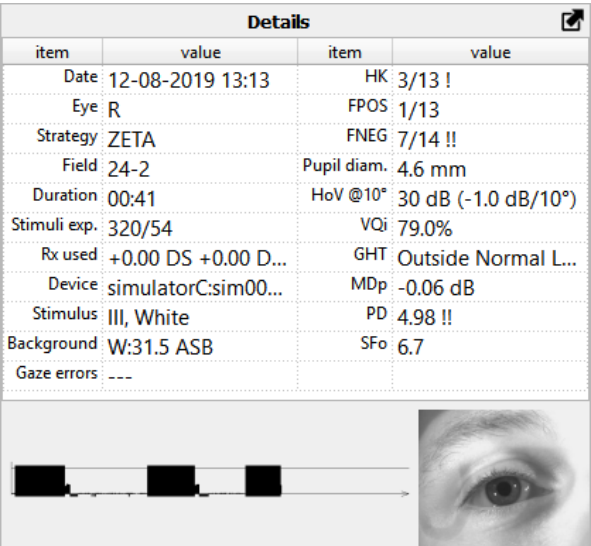


Рисунок 97. Подробности исследования с изображением предварительного просмотра

13. *Параметры теста*

В данном разделе описываются параметры теста. В частности, рассматриваются следующие пункты:

- стратегии теста
- поле теста
- тесты достоверности

13.1. *Стратегии теста*

Под стратегией теста понимается методология проверки поля зрения, которая дает информацию о качестве зрения в пределах проверенного поля зрения. Существуют разные стратегии теста, предназначенные для разных целей. При использовании некоторых стратегий за счет большей продолжительности теста может быть получена более детальная информация о чувствительности. Другие стратегии более быстрые, однако, они не позволяют точно измерить визуальную чувствительность, а предназначены для поиска локальных дефектов поля зрения.

Стратегию теста следует выбирать не только исходя из требуемой диагностической информации, но, также, с учетом состояния пациента и его готовности к работе.

13.1.1. *Пороговая стратегия*

Пороговая стратегия предоставляет наиболее точные данные о визуальной чувствительности. В этой стратегии используется раздражитель изменяющейся интенсивности. Пациент должен реагировать на определенный раздражитель. Каждая конкретная световая точка проверяется до тех пор, пока не будет обнаружен порог видимости с точностью, равной величине минимального шага ограничения для пороговой стратегии. Пороговая стратегия точно определяет уровень чувствительности, который лучше ожидаемого, и точно идентифицирует глубину дефектов в пределах поля зрения.

Первоначальное определение уровня калибровки выполняется по 4 точкам (одна в каждом квадранте 10°). Значения чувствительности в этих точках определяются с помощью пороговой стратегии, если не были заданы другие параметры уровня раздражения («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)»). После определения уровня калибровки при 10° , определяется уровень калибровки для каждой точки, включенной в тест. Это значение основывается на корреляции между чувствительностью сетчатки и смещением точки от центра поля зрения. Предполагается, что чувствительность сетчатки снижается линейно с шагом 3 дБ на 10° эксцентриситета.

Интенсивность первой световой точки соответствует начальному уровню интенсивности раздражителя, который равен уровню калибровки, увеличенному на наименьшее значение шага ограничения (2 дБ или 3 дБ). Первая световая точка ярче минимальной яркости в конкретной точке поля зрения. Начальные уровни постоянно обновляются в ходе выполнения теста.

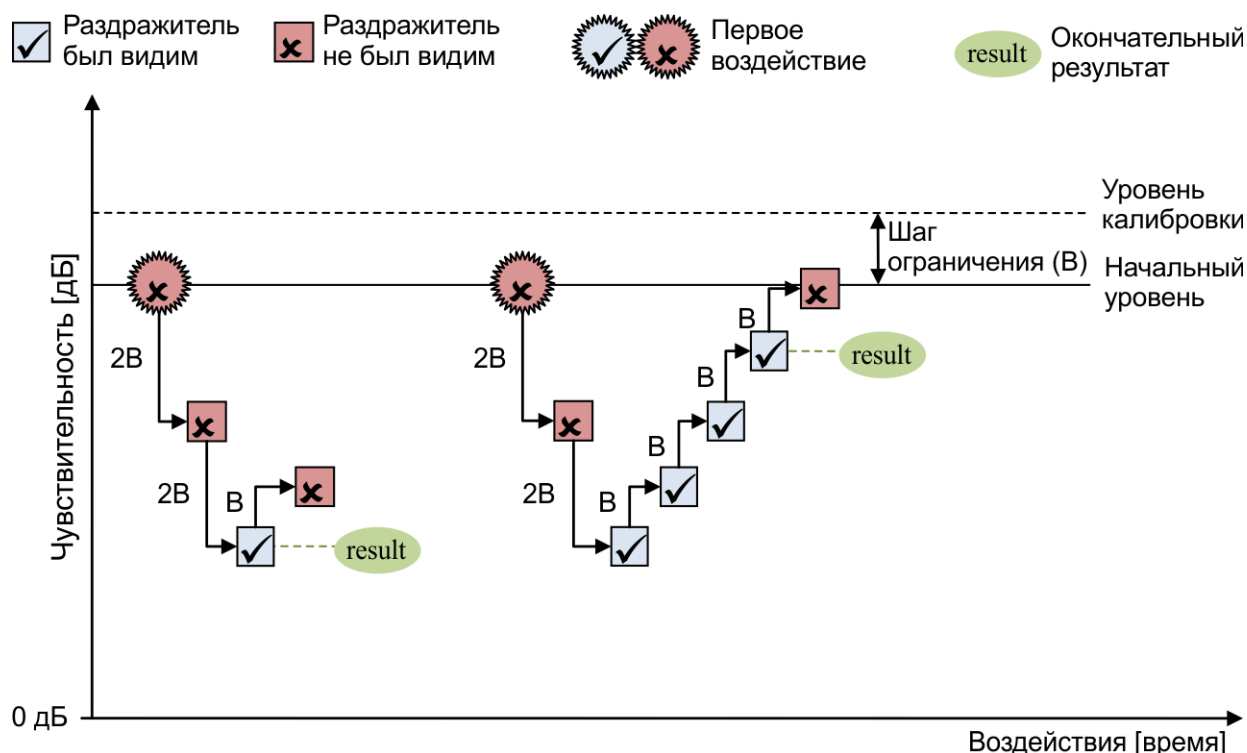


Рисунок 98. Алгоритм пороговой стратегии — начальный раздражитель не виден

Если пациент не реагирует на начальный раздражитель, интенсивность следующего воздействия соответствует предыдущему уровню раздражителя, увеличенному на наибольшее значение шага ограничения (4 дБ или 6 дБ). Интенсивность световой точки увеличивается до тех пор, пока пациент не отреагирует на раздражитель, или пока не будет достигнута максимальная интенсивность световой точки (0 дБ). Реакция пациента на раздражитель означает достижение порога видимости пациента. Далее, выполняется следующее воздействие, интенсивность которого уменьшена на наименьшее значение шага ограничения (2 дБ или 3 дБ). Воздействие с меньшим шагом ограничения повторяется до тех пор, пока пороговое значение не будет пересечено во второй раз, и от пациента снова не поступит никакой реакции. Этот подход может исправить некоторые неправильные ответы от пациента за счет продолжительности теста. Порог видимости определяется в соответствии с точностью наименьшего значения шага ограничения (2 дБ или 3 дБ).

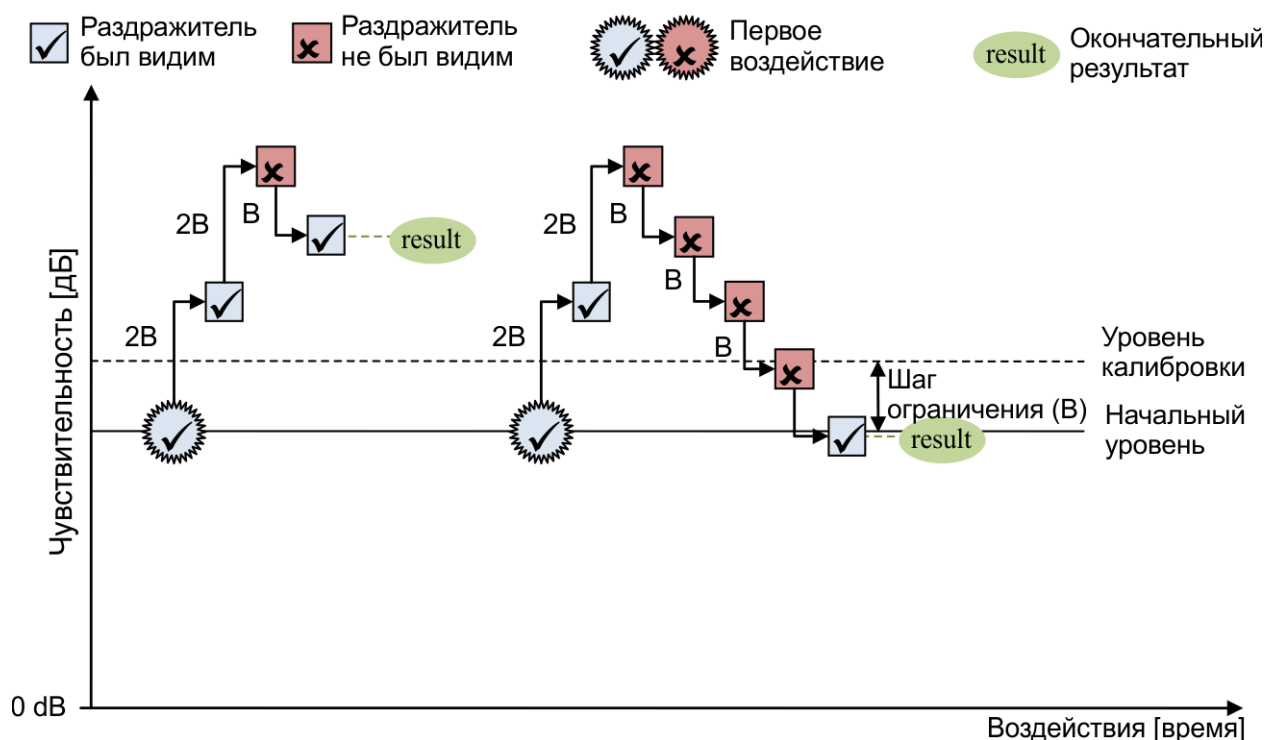


Рисунок 99. Алгоритм пороговой стратегии — начальный раздражитель виден

Если пациент реагирует на начальный раздражитель, следующее воздействие соответствует предыдущему уровню интенсивности раздражителя, уменьшенному на наибольшее значение шага ограничения (4 дБ или 6 дБ). Интенсивность световой точки уменьшается до тех пор, пока пациент не перестает реагировать на раздражитель или пока не будет достигнута минимальная интенсивность световой точки (45 дБ). Отсутствие реакции пациента на раздражитель означает достижение порога видимости пациента. Далее, выполняется следующее воздействие, интенсивность которого увеличена на наименьшее значение шага ограничения (2 дБ или 3 дБ). Обратное воздействие с меньшим шагом ограничения повторяется до тех пор, пока пороговое значение не будет пересечено во второй раз, и пациент отреагирует на раздражитель. Этот подход может исправить некоторые неправильные ответы от пациента за счет продолжительности теста. Порог видимости определяется в соответствии с точностью наименьшего значения шага ограничения (2 дБ или 3 дБ).

13.1.2. Стратегия скрининга

Стратегия скрининга предназначена для быстрой проверки поля зрения и измерения глубины дефектов в пределах поля зрения. В этой стратегии используется раздражитель изменяющейся интенсивности. Пациент должен реагировать на определенный раздражитель. Каждая конкретная световая точка проверяется однократно, если визуальная чувствительность не отклоняется от ожидаемого начального уровня. В противном случае глубина дефекта измеряется с точностью до наименьшего значения шага ограничения.

Первоначальное определение уровня калибровки выполняется по 4 точкам (одна в каждом квадранте 10°). Значения чувствительности в этих точках определяются с помощью пороговой стратегии, если не были заданы другие параметры уровня раздражения («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)»). После определения уровня калибровки при 10°, определяется уровень калибровки для каждой точки, включенной в тест. Это значение основывается на корреляции между чувствительностью сетчатки и смещением точки от цен-

тра поля зрения. Предполагается, что чувствительность сетчатки снижается линейно с шагом 3 дБ на 10° эксцентриситета.

Интенсивность первой световой точки соответствует начальному уровню интенсивности раздражителя, который равен уровню калибровки, увеличенному на наименьшее значение шага ограничения (2 дБ или 3 дБ). Первая световая точка ярче минимальной яркости в конкретной точке поля зрения.

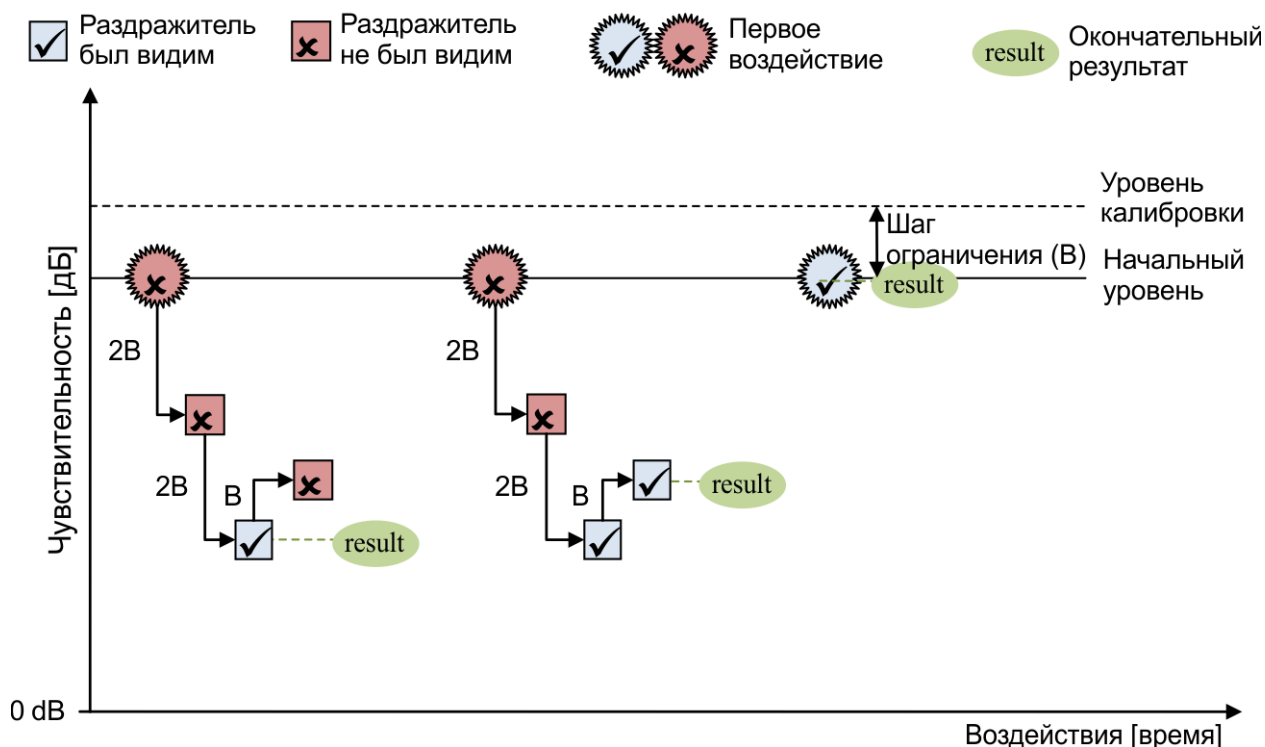


Рисунок 100. Алгоритм стратегии скрининга

Если пациент реагирует на начальный раздражитель, финальное значение световой точки принимается равным начальному уровню и точка более не проверяется.

Если пациент не реагирует на начальный раздражитель, интенсивность следующего воздействия соответствует предыдущему уровню раздражителя, увеличенному на наибольшее значение шага ограничения (4 дБ или 6 дБ). Интенсивность световой точки увеличивается до тех пор, пока пациент не отреагирует на раздражитель, или пока не будет достигнута максимальная интенсивность световой точки (0 дБ). Реакция пациента на раздражитель означает достижение порога видимости пациента. Далее, выполняется следующее воздействие, интенсивность которого уменьшена на наименьшее значение шага ограничения (2 дБ или 3 дБ). Глубина дефекта определяется в соответствии с точностью наименьшего значения шага ограничения (2 дБ или 3 дБ).

13.1.3. Быстрая пороговая стратегия

Быстрая пороговая стратегия является компромиссом между точной пороговой стратегией и быстрой стратегией скрининга. В этой стратегии используется раздражитель изменяющейся интенсивности. Пациент должен реагировать на определенный раздражитель. Точки в пределах поля зрения делятся на две группы. Световые точки в каждой группе распределяются равномерно для покрытия всего поля зрения.

Первоначальное определение уровня калибровки выполняется по 4 точкам (одна в каждом квадранте 10°). Значения чувствительности в этих точках определяются с помощью пороговой стратегии, если не были заданы другие параметры уровня раздражения («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)»). После определения уровня калибровки при 10° , определяется уровень калибровки для каждой точки, включенной в тест. Это значение основывается на корреляции между чувствительностью сетчатки и смещением точки от центра поля зрения. Предполагается, что чувствительность сетчатки снижается линейно с шагом 3 дБ на 10° эксцентриситета.

Каждая отдельная точка из первой группы тестируется до тех пор, пока не будет найден порог видимости с точностью равной наименьшему шагу ограничения, как это делается в пороговой стратегии. Алгоритм тестирования световых точек для первой группы проиллюстрирован рисунком 99 «Алгоритм пороговой стратегии — начальный раздражитель не виден» и рисунком 100 «Алгоритм пороговой стратегии — начальный раздражитель виден».

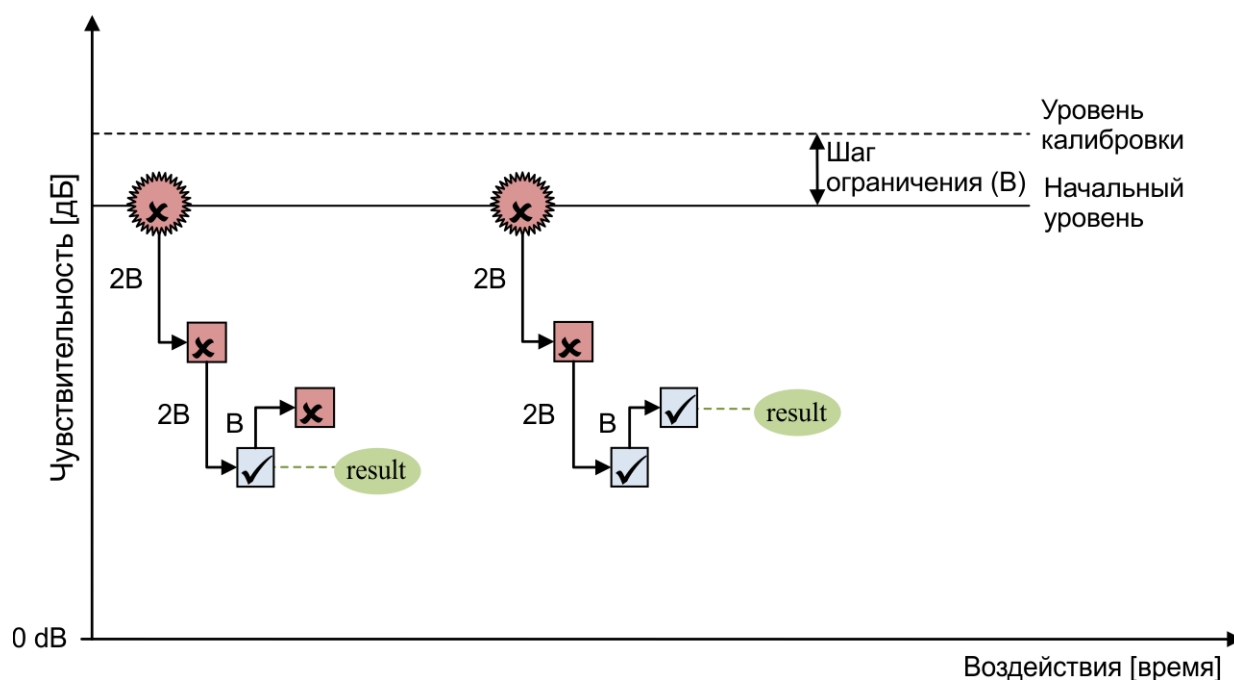


Рисунок 101. Алгоритм быстрой пороговой стратегии — начальный раздражитель не виден

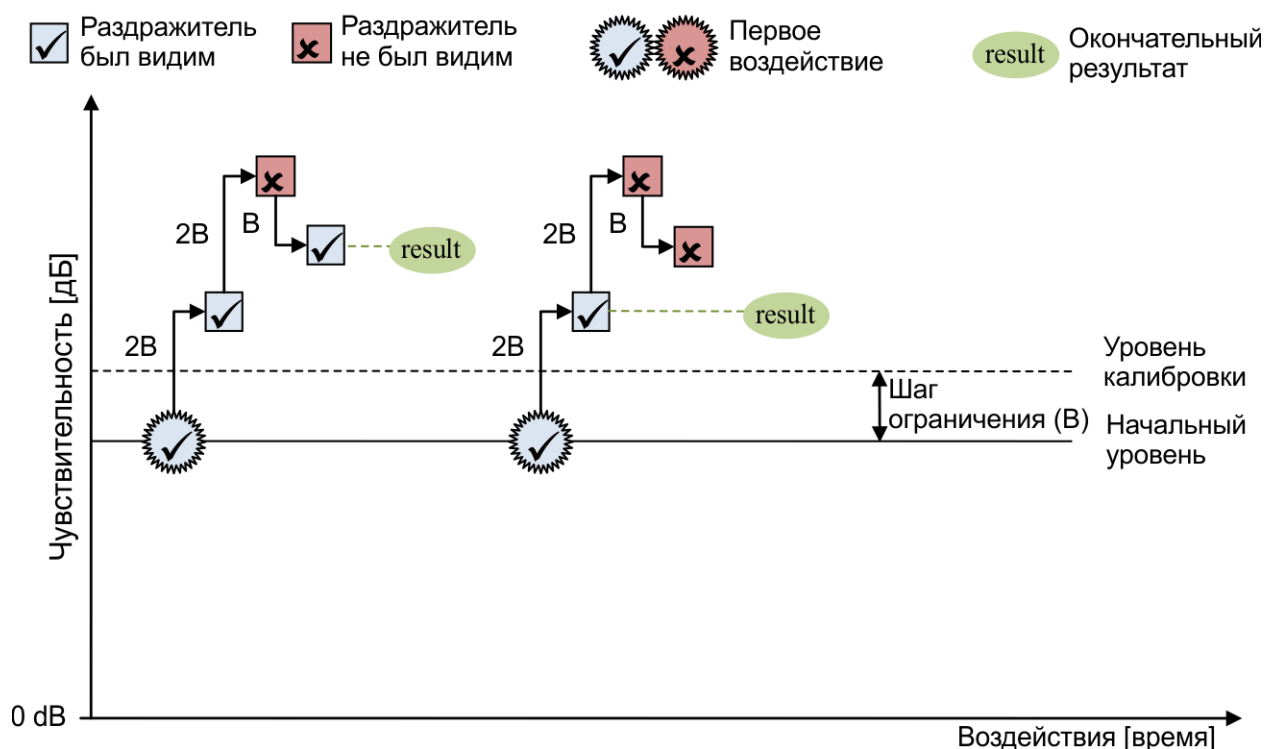


Рисунок 102. Алгоритм быстрой пороговой стратегии — начальный раздражитель виден

Начальные уровни второй группы световых точек обновляются на постоянной основе по ходу теста. Каждая световая точка во второй группе тестируется только для измерения глубины дефекта. Это значит, что, если визуальная чувствительность конкретной точки будет лучше начального уровня, этой точке будет присвоено значение начального уровня и она будет исключена из точных измерений. Алгоритм тестирования световых точек из второй группы проиллюстрирован рисунком 98. «Алгоритм стратегии скрининга».

13.1.4. Стратегия ZETA™ и ZETA™ Fast

ZETA™ (Алгоритм определения порога Zippy) — современная стратегия тестирования, позволяющая быстро и точно оценить пороги чувствительности. Процедура использует статистические данные и функции вероятности для определения последовательности шагов ограничений и окончательной пороговой оценки. Во время тестирования, с каждой следующей экспозицией, пороговые оценки постоянно обновляются, и неопределенность оценки уменьшается. Когда ошибка оценки для данного местоположения меньше предварительно заданного допустимого уровня, процедура в этом месте завершается. Окончательный порог определяется как наиболее вероятное значение, полученное из функции вероятности для данного местоположения. В ZETA™ процедура может быть завершена при достижении допустимой погрешности оценки, но только после того, как было обнаружено хотя бы одно пересечение порога.

ZETA™ Fast является вариантом процедуры ZETA™. Ее целью является сокращение продолжительности тестирования при сохранении допустимой точности. В этой стратегии допустимая погрешность оценки больше, чем для стратегии ZETA™. Для дальнейшего уменьшения времени процедура может быть завершена, когда погрешность оценки допустима и обнаружена хотя бы одна положительная реакция пациента.



Ввиду того, что стратегии ZETA™ и ZETA™ Fast основаны на пространственной корреляции между местами тестирования, ее использование ограничено только тестовыми сетками 10-2, 24-2, 30-2. Следовательно, она может быть недоступна на некоторых устройствах (то есть модели PTS 920).



Если для выбранных параметров раздражителя приложение не предоставляет возрастные нормативные данные, то стратегии ZETA™ и ZETA™ Fast будут использовать постоянные значения шага ограничения, указанные в параметрах теста. Исследование в этом случае может занять больше времени, чем ожидается, и поэтому в этом случае рекомендуется использовать стратегию Advanced (Продвинутая).

13.1.5. Продвинутая (Advanced) стратегия

«Продвинутая» стратегия представляет собой быструю пороговую стратегию нового типа. Эта стратегия дает клинически достоверные результаты делая, при этом, исследование менее длительным. В этой стратегии используется раздражитель изменяющейся интенсивности. Пациент должен реагировать на определенный раздражитель.

Методология «Продвинутой» стратегии основана на быстрой пороговой стратегии. Эта стратегия может использоваться только на специально заданных полях теста («10.2.11. Комбинации параметров стратегии, поля, глаза и цвета раздражителя»). Стратегия использует информацию об относительном расположении уже проверенных точек и точек, которые еще будут проверяться. Кроме того, тестовые точки расположены таким образом, чтобы покрывать клинически важные области сетчатки.

13.1.6. Стратегия TOP

Стратегия «TOP» — широко используемая быстрая процедура, основанная на пороговой концепции. Ее характерной особенностью является то, что каждое местоположение тестируется только один раз. Это обеспечивает чрезвычайно малую длительность теста, что особенно ценно для пациентов, неспособных поддерживать концентрацию в течение длительных периодов.

Стратегия «TOP» использует тот факт, что пороги чувствительности в соседних местоположениях коррелируют друг с другом. Результат тестирования одного местоположения с заданной интенсивностью влияет на окружающие точки. Если точка была замечена, тестирование/окончательная чувствительность соседних точек увеличивается на определенную долю нормативного значения возраста в этом месте. Разделив тестовую сетку на группы одинаково расположенных тестовых местоположений и регулируя влияние контрольных точек на соседние точки, стратегия гарантирует, что полученная в результате карта чувствительности дает хорошее и ценное приближение реальной чувствительности за долю времени, которое длится обычный Пороговый тест.



Ввиду того, что стратегия TOP основана на пространственной корреляции между местами тестирования, ее использование ограничено только тестовыми сетками 24-2 и 30-2. Следовательно, она может быть недоступна на некоторых устройствах (то есть модели PTS 920).

13.1.7. Стратегия TOP+

Стратегия TOP+ является модифицированным вариантом стандартной стратегии TOP. Как и в стратегии TOP, ее характерным свойством является выполнение тестирования каждого местоположения только один раз. Это обеспечивает чрезвычайно малую длительность теста, что особенно ценно для пациентов, неспособных поддерживать концентрацию в течение длительных периодов. Разница заключается в выборе коррелирующих точек и степени взаимного влияния между ними.

В стратегии TOP+ отношения между точками формируются не на основе расстояния, как в TOP, а на основе информации о пучках нервных волокон, связанных с этими точками.

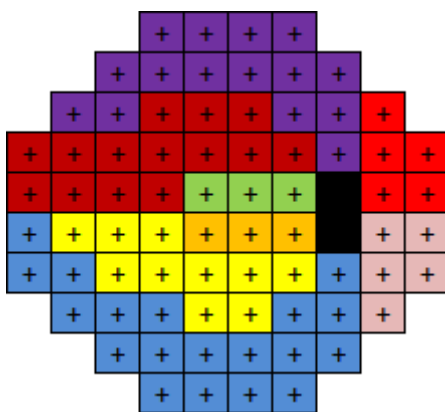


Рисунок 103. Точки поля 30-2, сгруппированные по принадлежности к пучкам нервных волокон

Точки могут находиться рядом, но принадлежать к различным пучкам нервных волокон. В этой ситуации корреляция их чувствительности слабая. С другой стороны, эти точки имеют сильную корреляцию с некоторыми другими точками, которые могут не находиться в непосредственной близости. Благодаря этому стратегия TOP+ дает лучшую аппроксимацию полей зрения при глаукоме с более четкими краями визуальных дефектов.



Ввиду того, что стратегия TOP+ основана на пространственной корреляции между местами тестирования, ее использование ограничено только тестовыми сетками 24-2 и 30-2. Следовательно, она может быть недоступна на некоторых устройствах (то есть модели PTS 920).

11.1.5. 3-зонная стратегия

3-зонная стратегия представляет собой быстрый метод качественной оценки поля зрения. Результат может принимать одно из трех значений — «полностью дефектная точка», «дефектная точка» или «нормальная точка» вместо значений визуальной чувствительности в дБ. В этой стратегии используется раздражитель изменяющейся интенсивности. Пациент должен реагировать на определенный раздражитель. Каждая конкретная точка в поле зрения проверяется не более 2 раз, что значительно сокращает продолжительность теста.

Первоначальное определение уровня калибровки выполняется по 4 точкам (одна в каждом квадранте 10°). Значения чувствительности в этих точках определяются с помощью пороговой стратегии, если не были заданы другие параметры уровня раздражения («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)»). После определения уровня калибровки при 10° , определяется уровень калибровки для каждой точки, включенной в тест. Это значение основывается на корреляции между чувствительностью сетчатки и смещением точки от центра поля зрения. Предполагается, что чувствительность сетчатки снижается линейно с шагом 3 дБ на 10° эксцентриситета.

Интенсивность первой световой точки соответствует начальному уровню интенсивности раздражителя, который равен уровню калибровки, увеличенному на 3 дБ. Первая световая точка в два раза ярче ожидаемого минимума в конкретной точке поля зрения.

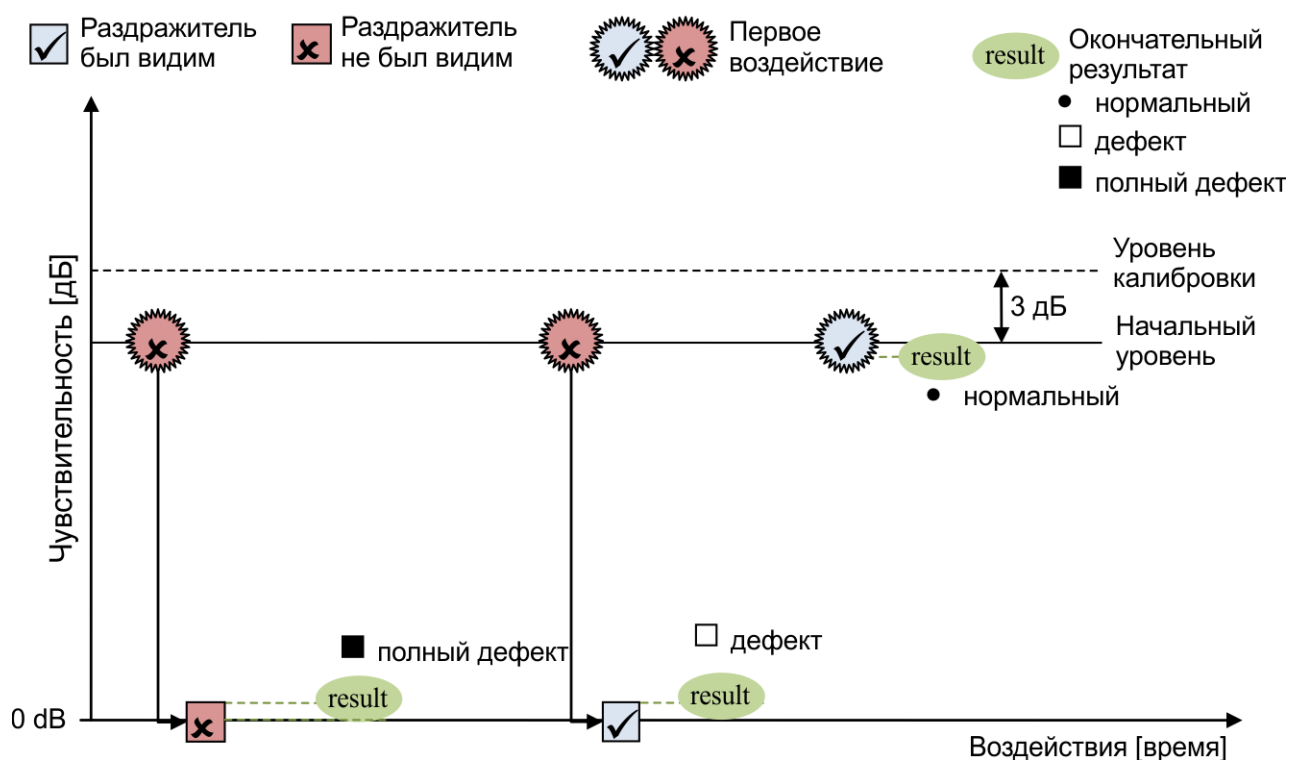


Рисунок 104. Алгоритм 3-зонной стратегии

Если пациент реагирует на первоначальный раздражитель, данная конкретная точка получает обозначение «Нормальная» и более не проверяется.

Если пациент на начальный раздражитель не реагирует, выполняется следующее воздействие с максимальной интенсивностью (0 дБ). Если пациент реагирует, это значит, что данная точка поля зрения имеет дефект, но дефектна не полностью. Она получает обозначение «Дефектная». Если пациент не реагирует на раздражитель максимальной яркости, то данная точка получает обозначение «Полностью дефектная». В обоих случаях дальнейшее тестирование точки не выполняется.

13.1.9. 2-зонная стратегия

2-зонная стратегия является наиболее быстрым методом качественной оценки поля зрения. Результат может принимать одно из двух значений — либо «дефектная точка», либо «нормальная точка» вместо значений визуальной чувствительности в дБ. В этой стратегии используется раздражитель изменяющейся интенсивности. Пациент должен реагировать на определенный раздражитель. Каждая конкретная точка в поле зрения проверяется только один раз, что значительно сокращает продолжительность теста.

Первоначальное определение уровня калибровки выполняется по 4 точкам (одна в каждом квадранте 10°). Значения чувствительности в этих точках определяются с помощью пороговой стратегии, если не были заданы другие параметры уровня раздражения («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)»). После определения уровня калибровки при 10° , определяется уровень калибровки для каждой точки, включенной в тест. Это значение основывается на корреляции между чувствительностью сетчатки и смещением точки от центра поля зрения. Предполагается, что чувствительность сетчатки снижается линейно с шагом 3 дБ на 10° эксцентриситета.

Интенсивность первой световой точки соответствует начальному уровню интенсивности раздражителя, который равен уровню калибровки, увеличенному на 3 дБ. Первая световая точка в два раза ярче ожидаемого минимума в конкретной точке поля зрения.

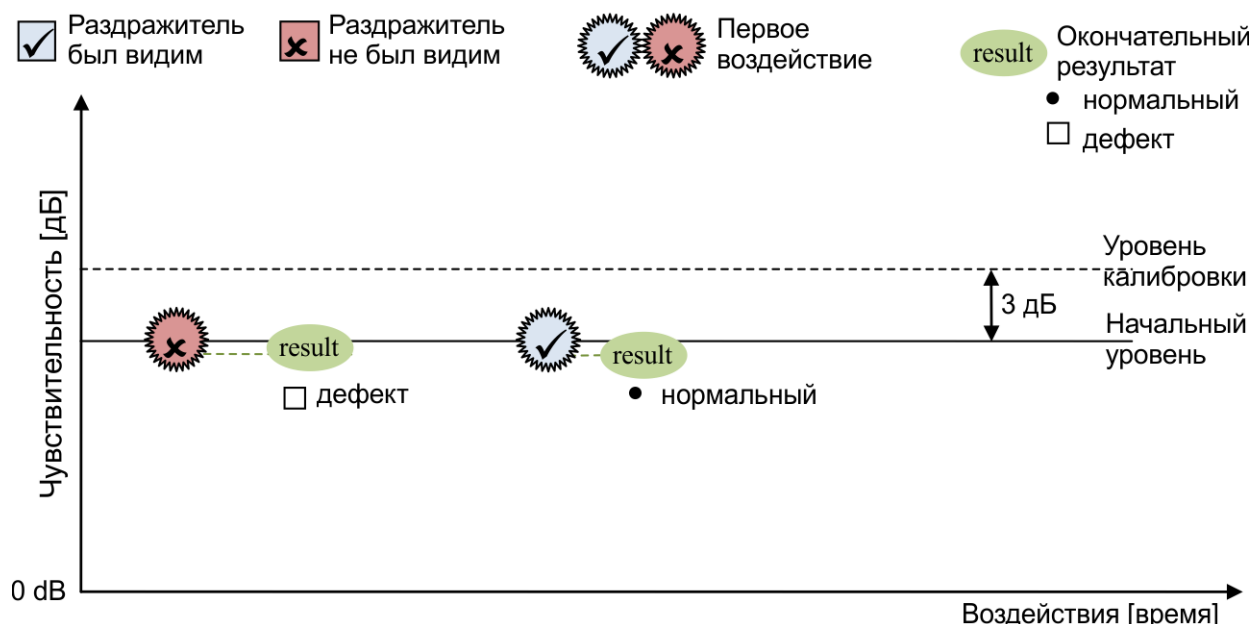


Рисунок 105. Алгоритм 2-зонной стратегии

Если пациент реагирует на первоначальный раздражитель, данная конкретная точка получает обозначение «Нормальная» и более не проверяется.

Если пациент не реагирует на первоначальный раздражитель, то данная точка получает обозначение «Полностью дефектная» и более не проверяется.

13.1.10. Водительский бинокулярный тест (BDT)

Водительский бинокулярный тест (BDT) является разновидностью 2-зонной стратегии. Водительский тест анализирует способность водителя видеть другие автомобили. Пациент тестируется с обоими открытыми глазами и световыми точками, распределенными в поле зрения горизонтального радиуса 160°. В этой стратегии используется раздражитель с постоянной интенсивностью. Пациент должен реагировать на определенный раздражитель.



Стратегия водительского бинокулярного теста может использоваться в окне просмотра водительского бинокулярного теста и с заданными параметрами бинокулярного теста.

Каждая конкретная точка в поле зрения тестируется один раз. В отличие от 3-зонной стратегии для водительского бинокулярного теста уровень калибровки не задается. Постоянная интенсивность раздражителя задается в соответствии с параметром интенсивности BDT («Параметр чувствительности для стратегии BDT»). Результат может принимать одно из двух значений — либо «нет реакции», либо «нормальная» вместо визуальной чувствительности в дБ.

13.1.11. Мерцающая стратегия

Стратегия Критическая частота мерцания (CF) проверяет возможность отличать мигающий раздражитель от нормального статического. Обнаружено, что при глаукоме развивается определенный дефицит чувствительности к мерцанию.

В мерцающем тесте пациент должен нажимать кнопку реакции, когда он видит мерцающий раздражитель. Частота мерцания раздражителя постепенно снижается от уровня, когда пациент видит неподвижный раздражитель, до уровня, когда пациент может видеть мерцающий раздражитель.

Первоначальное определение уровня калибровки выполняется по 4 точкам (одна в каждом квадранте 10°). Значения чувствительности в этих точках определяются с помощью мерцающей стратегии, если не были заданы другие параметры уровня раздражения («Задание уровня калибровки (начальный уровень раздражителя)»). Начальный уровень раздражителя во всех точка в пределах поля зрения зависит от уровня калибровки. Он постоянен и равен значению уровня калибровки, увеличенному на 8 Гц. Начальный уровень раздражителя выше, чем ожидаемый уровень.

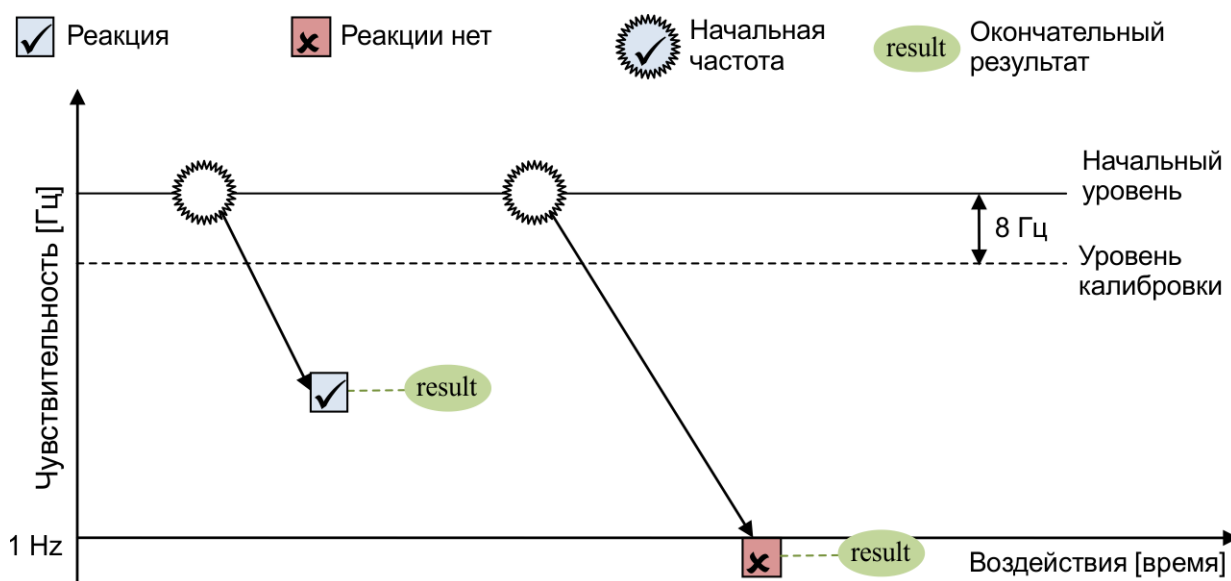


Рисунок 106. Алгоритм мерцающей стратегии

Максимальная частота мерцающего раздражителя равна 60 Гц. Эта частота постепенно снижается до начального уровня в 1 Гц или до реакции пациента на раздражитель. Тест определяет пороговую частоту (реакцию пациента) или отсутствие реакции для каждой проверяемой точки. Каждая точка проверяется однократно.

13.1.12. Стратегия BSV (бинокулярное единое зрение)

Тест BSV предназначен для обнаружения диплопии. Диплопия может быть признаком неврологического или моторного нарушений глаза.

В этом тесте раздражитель выглядит как одинарная или двойная точка. Если световая точка выглядит как одинарная, пациент должен нажать на кнопку один раз; если световая точка выглядит как двойная, пациент должен нажать на кнопку дважды. Результат может быть либо «нормальный», когда пациент нажал кнопку реакции один раз для одинарной точки, либо «двойной», когда пациент нажал кнопку реакции дважды, но отображался одинарный раздражитель, либо «нет реакции», когда пациент не отреагировал на раздражитель.



Стратегия BSV (бинокулярное единое зрение) может использоваться только с симметричным полем и когда заданы параметры бинокулярного теста.

13.1.13. Динамическая стратегия

Динамическая стратегия является модификацией Полной пороговой стратегии. Разница лежит в величине шага ограничения. В случае обычной Пороговой стратегии величина шага принимает одно из двух значений. Больший шаг используется в первом пересечении порога, а затем он наполовину уменьшается.

В динамической стратегии шаг ограничения изменяется в зависимости от разницы между текущей интенсивностью раздражителя и возрастными нормативными данными. Если используемая для проверки яркость раздражителя близка к возрастному нормативному уровню ($\leq \pm 6$ дБ), то размер шага маленький (2 дБ). Размер шага увеличивается при выходе значения проверенной чувствительности за пределы нормального диапазона и может достигать 10 дБ. Порог пересекается только один раз. Окончательная чувствительность задается на уровне в середине между последней интенсивностью с реакцией и без реакции от пациента.

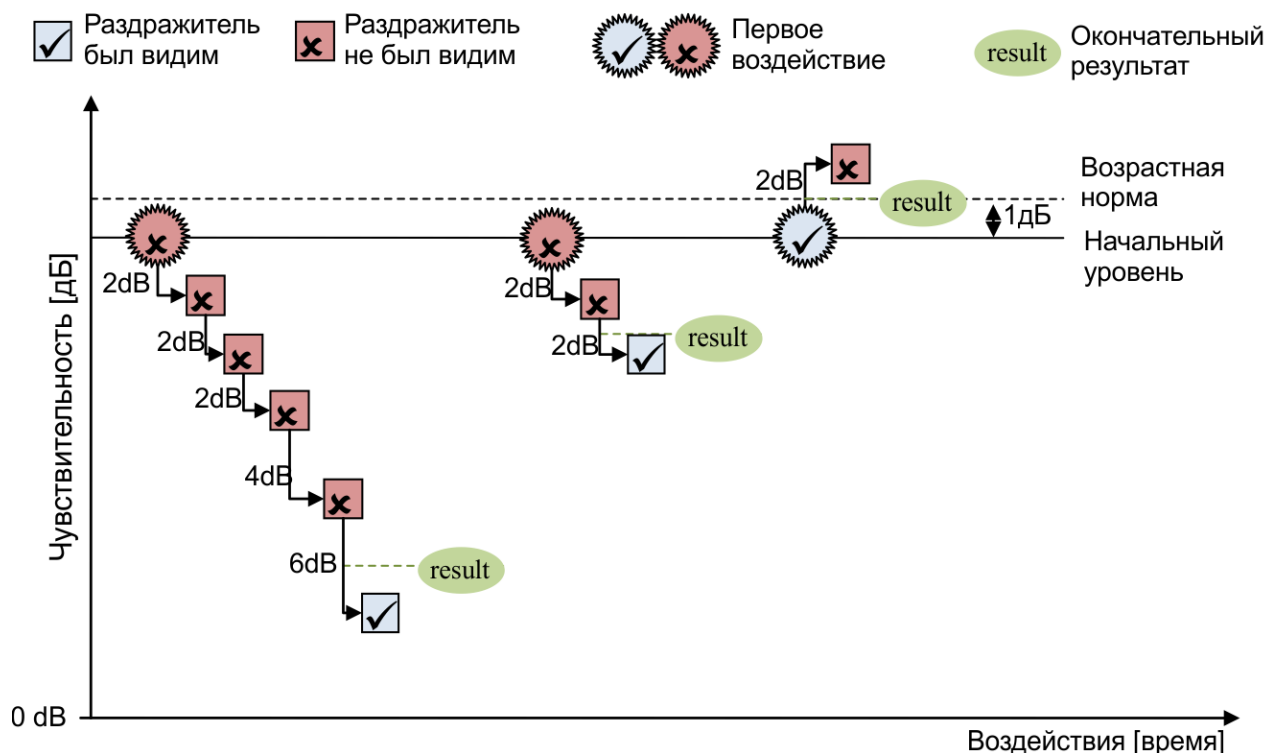


Рисунок 107. Алгоритм динамической стратегии

Этот подход может сократить продолжительность теста примерно до 60% длительность теста с использованием Полной пороговой стратегии без значительного изменения результатов. Области поля зрения с сильными потерями чувствительности обычно показывают высокую изменчивость результатов, поэтому точная оценка с небольшим шагом ограничения является чрезмерной.

Интенсивность первой световой точки соответствует начальному уровню яркости раздражителя, которая равна возрастной норме, увеличенной на 1 дБ, или уровню калибровки, увеличенному на 1 дБ, если значение возрастной нормы недоступно. Первая точка ярче ожидаемого минимума в конкретной точке в пределах поля зрения. Начальные уровни в ходе теста постоянно обновляются.



Если для выбранных параметров раздражителя приложение не предоставляет возрастные нормативные данные, то динамическая стратегия будет использовать постоянные значения шага ограничения, указанные в параметрах теста. Исследование в этом случае может занять больше времени, чем ожидается, и поэтому в этом случае рекомендуется использовать Быструю пороговую стратегию.

13.2. Поля теста

Поля теста представляют собой набор точек в пределах всего поля зрения, в котором во время теста отображается световой раздражитель. Поля теста различаются по диапазону или покрытию поля зрения. Помимо этого, поля теста могут иметь различные расположения тестовых точек.

Длительность теста поля зрения сильно зависит от типа используемого поля теста. Чем больше точек находится в пределах поля теста, тем больше времени требуется для завершения теста. Следовательно, стратегия теста должна выбираться не только исходя из получения требуемой диагностической информации, но, также, исходя из состояния пациента и его готовности к работе.

13.2.1. Радиальные поля

13.2.1.1. Поле F-50 (полное)

Поле F-50 является полностью симметричным полем в 50°. Оно используется для выявления неврологических недостатков и обнаружения периферических дефектов, а также тестирования центра поля зрения. Оно включает другие тестовые диапазоны (кроме расширенного поля теста). С точки зрения количества тестовых точек, оно наиболее подходит для стратегии скрининга.

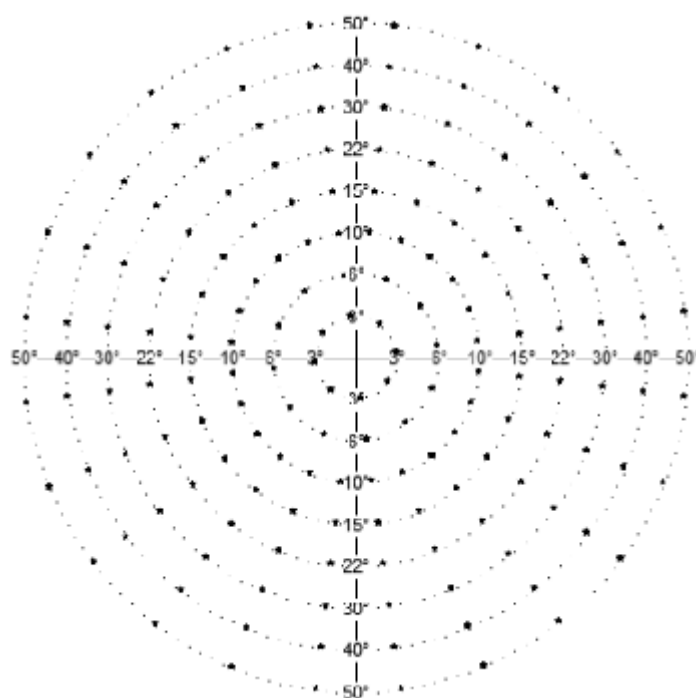


Рисунок 106. Поле F-50 (полное)

Наименование	Насальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
F-50 (полное)	3–50	3–50	3–50	3–50	163 (164)	Пороговая: 13–18 Быстрая пороговая: 10–14 Скрининг: 9–15 3-зонная: 4–6



Из-за большого количества точек в поле теста, тесты на основе поля F-50 в комбинации с пороговой стратегией могут длиться несколько минут для каждого глаза. Пациенты могут уставать, что может повлиять на надежность теста. Рассмотрите вариант разделения теста на две части или приостановки теста на некоторое время.



Диапазон поля зрения в назальном и верхнем направлении достаточно велик, что может привести к появлению артефактов в результатах теста из-за носа и тени от брови. Это следует учитывать, чтобы не перепутать такие артефакты с существующими физическими недостатками зрения.

13.2.1.2. Поле G-50 (глаукома)

Поле G-50 покрывает область поля зрения, где может обнаруживаться глаукома в ранней стадии. Это асимметричное поле, простирающееся до 50°. С точки зрения количества тестовых точек, оно больше всего подходит для использования с быстрой пороговой стратегией и стратегией скрининга. Оно не подходит для бинокулярных тестов.

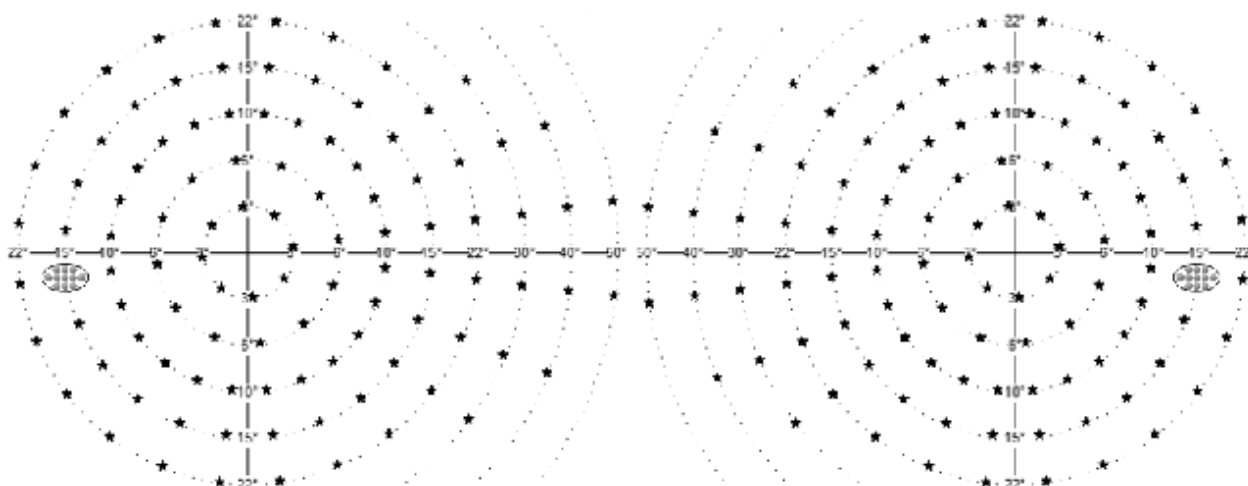


Рисунок 107. Поле G-50 (глаукома) для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
G-50 (глаукома)	3–50	3–22	3–22	3–22	103 (–)	Пороговая: 7–12 Быстрая пороговая: 6–10 Скрининг: 4–8 3-зонная: 3–5

13.2.1.3. Поле С-22 (центральное)

Поле С-22 является симметричным горизонтальным полем теста в 30°. В этом поле зрения на возможные дефекты зрения проверяется центральная часть поля зрения. Оно может использоваться для диагностики глаукомы после поля для теста глаукомы. С точки зрения количества тестовых точек поле С-22 больше всего подходит для использования с быстрой пороговой стратегией и стратегией скрининга.

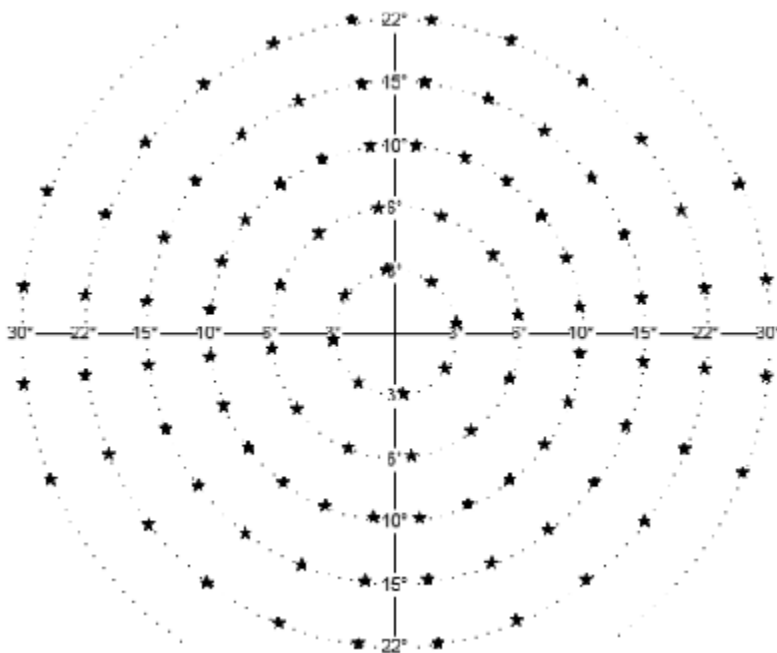


Рисунок 108. Поле С-22 (центральное)

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
С-22 (центральное)	3–30	3–30	3–22	3–22	99 (100)	Пороговая: 6–10 Быстрая пороговая: 3–6 Скрининг: 3–5 3-зонная: 2–4

13.2.1.4. Поле С-24А

Поле С-24А представляет собой асимметричное поле теста, простирающееся до 30° в назальном направлении, похожее на популярные поля тестов в других устройствах. В этом поле зрения на возможные дефекты зрения проверяется центральная часть поля зрения. Оно может использоваться для быстрого обнаружения дефектов, вызванных глаукомой. Это поле специально разработано для работы с Продвинутой стратегией, но может также использоваться с другими стратегиями. С точки зрения количества точек поле С-24А больше всего подходит для высокоточных пороговых стратегий.

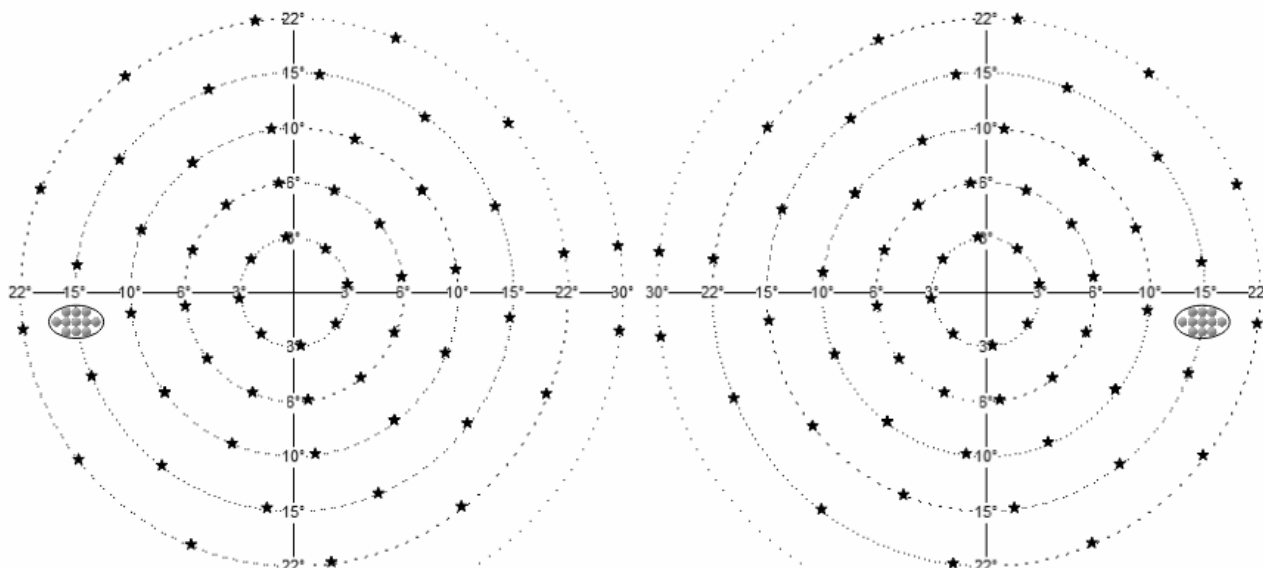
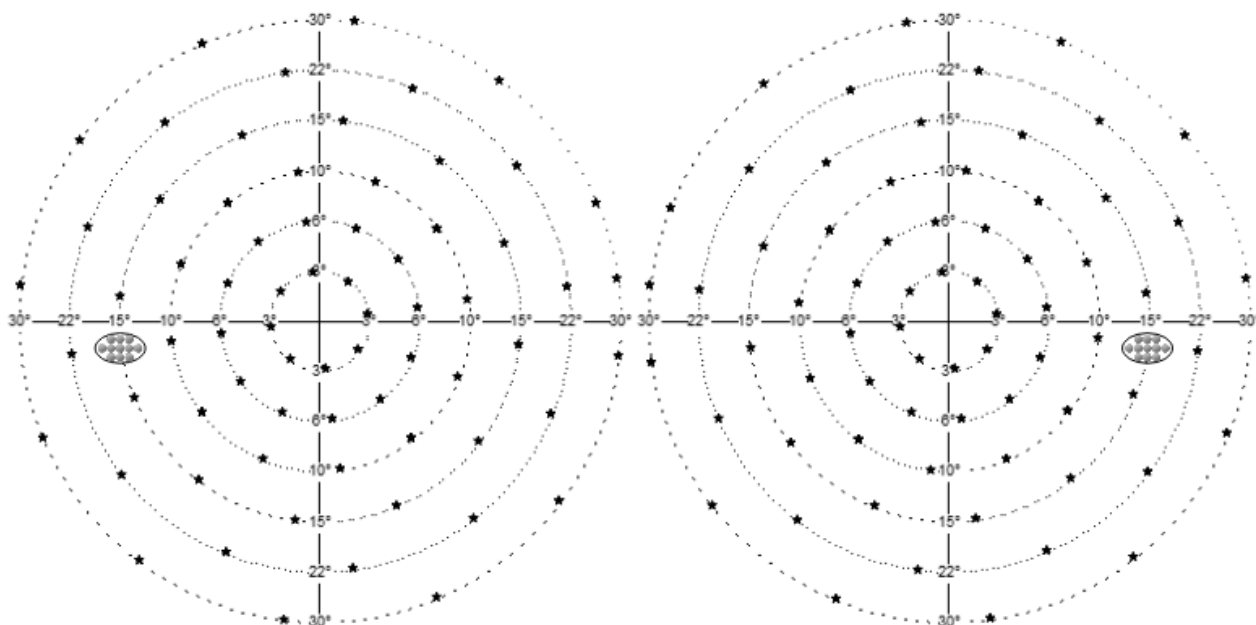


Рисунок 109. Поле С-24А

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
С-24А	3–30	3–22	3–22	3–22	58	Пороговая: 4–8 Быстрая пороговая: 3–4 Продвинутая: 3–4 Скрининг: 3–4 3-зонная: 2–3

13.2.1.5. Поле С-30А

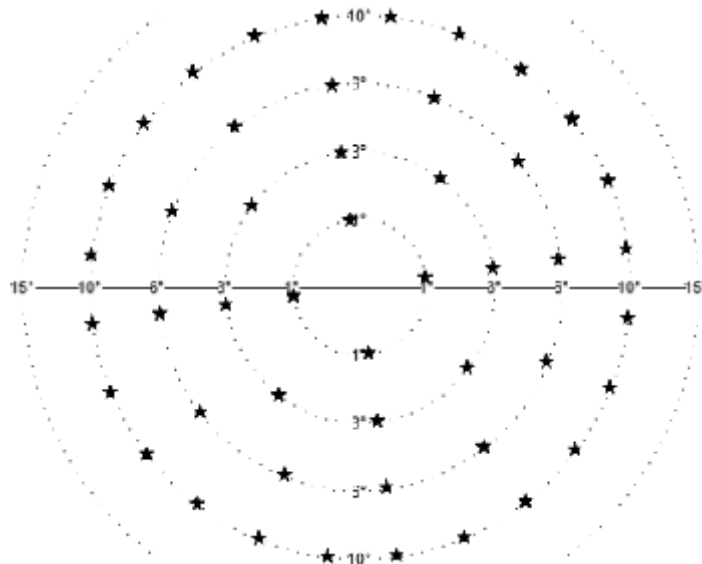
Поле С-30А представляет собой асимметричное поле теста, простирающееся до 30°, похожее на популярные поля тестов в других устройствах. В этом поле зрения на возможные дефекты зрения проверяется центральная часть поля зрения. Оно может использоваться для быстрого обнаружения дефектов, вызванных глаукомой. Это поле специально разработано для работы с Продвинутой стратегией, но может также использоваться с другими стратегиями. С точки зрения количества точек поле С-30А больше всего подходит для высокоточных пороговых стратегий.

**Рисунок 110. Поле С-30А**

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
С-30А	3–30	3–30	3–30	3–30	69	Пороговая: 4–8 Быстрая пороговая: 3–4 Продвинутая: 3–4 Скрининг: 2–3 3-зонная: 2–3

13.2.1.6. Поле М-10 (Макула)

Поле М-10 покрывает область макулы. Оно представляет собой асимметричное поле, простирающееся на 10°. Данное поле используется при заболеваниях макулы, для обнаружения недостатков зрения п. II и для контроля состояния поля зрения менее 10°. С точки зрения количества точек поле М-10 больше всего подходит для тестов макулы с использованием пороговых стратегий.

**Рисунок 111. Поле М-10 (макула)**

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
М-10 (макула)	1–10	1–10	1–10	1–10	48 (48)	Пороговая: 3–5 Быстрая пороговая: 2–4 Скрининг: 3–4 3-зонная: 2–3

13.2.1.7. Поле С-30 (быстрое)

Поле С-30 покрывает центральную часть поля зрения и имеет уменьшенное количество тестовых точек. Это псевдо-симметричное поле в 30° (симметричный диапазон с асимметричным распределением тестовых точек). Чаще всего оно используется для тестирования нового пациента для скрининга на наличие дефектов зрения. С точки зрения количества точек, это поле лучше всего подходит для проверки центральной части поля зрения с помощью пороговых стратегий.

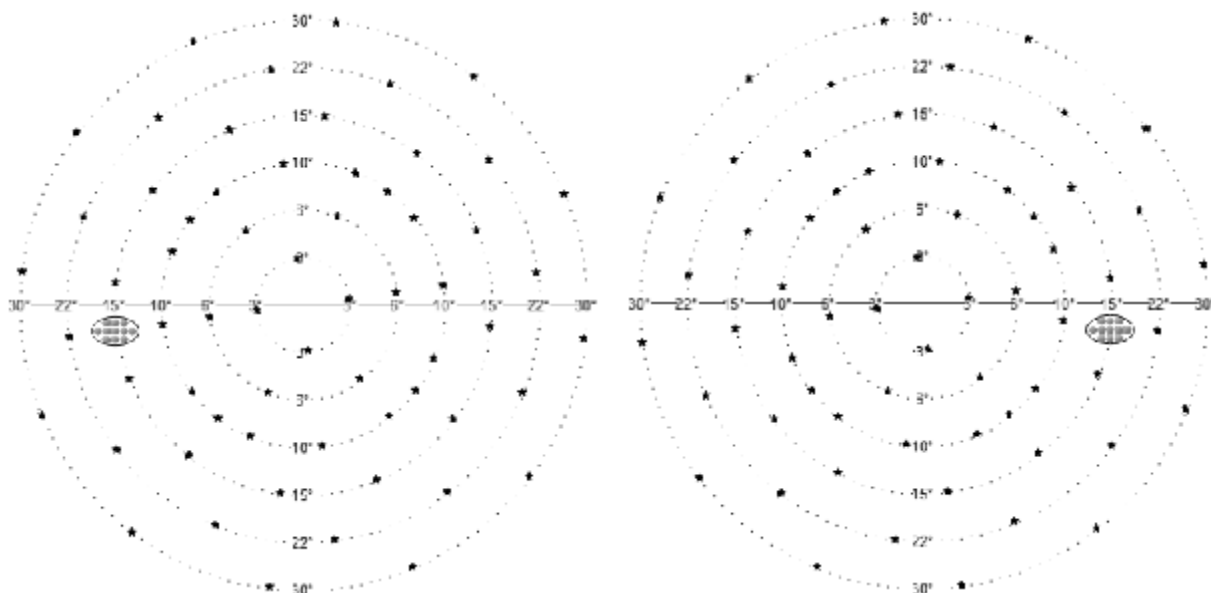


Рисунок 112. Поле С-30 (центральное) для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
С-30 (центральное)	3–30	3–30	3–30	3–30	60 (60)	Пороговая: 3–6 Быстрая пороговая: 3–6 Скрининг: 2–3 3-зонная: 1–2

13.2.1.8. Поле Р-50 (периферийное)

Поле Р-50 покрывает периферию поля зрения. Это симметричное тестовое поле в 50°, исключая центральную область поля зрения. Оно используется для обнаружения изменений в периферии и может использоваться как дополнительный тест для отслеживания потерь выше 22 градусов. С точки зрения количества точек, оно лучше всего подходит для тестирования периферийной части поля зрения с помощью пороговых стратегий теста.

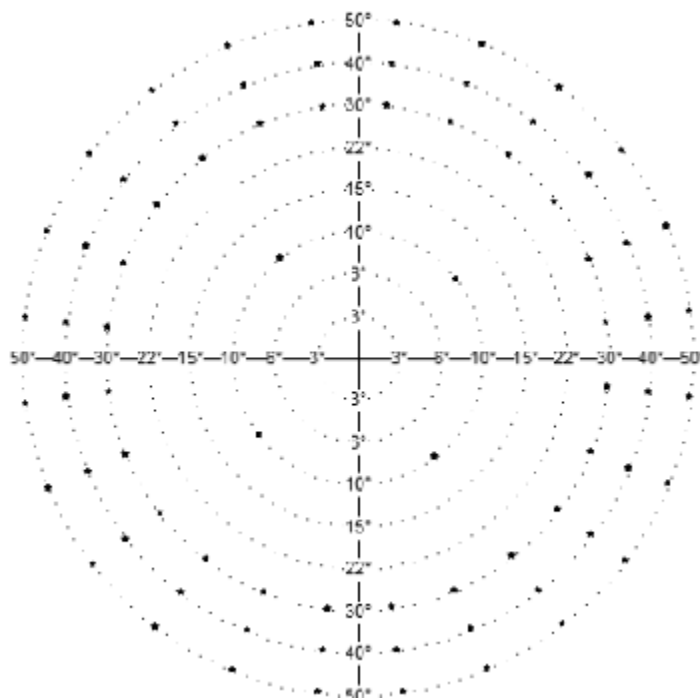


Рисунок 113. Поле Р-50 (периферийное)

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
Р-50 (периферийное)	30–50	30–50	30–50	30–50	72 (72)	Пороговая: 3–11 Быстрая пороговая: 4–7 Скрининг: 5–6 3-зонная: 3–4

13.2.1.9. Поле Е-80 (расширенное)

Поле Е-80 покрывает практически все поле зрения. Это асимметричное поле в 80° использующее сдвиг фиксации. Применяется в водительском бинокулярном тесте (BDT). С точки зрения количества точек оно лучше всего подходит для использования с быстрой пороговой стратегией и стратегией скрининга.

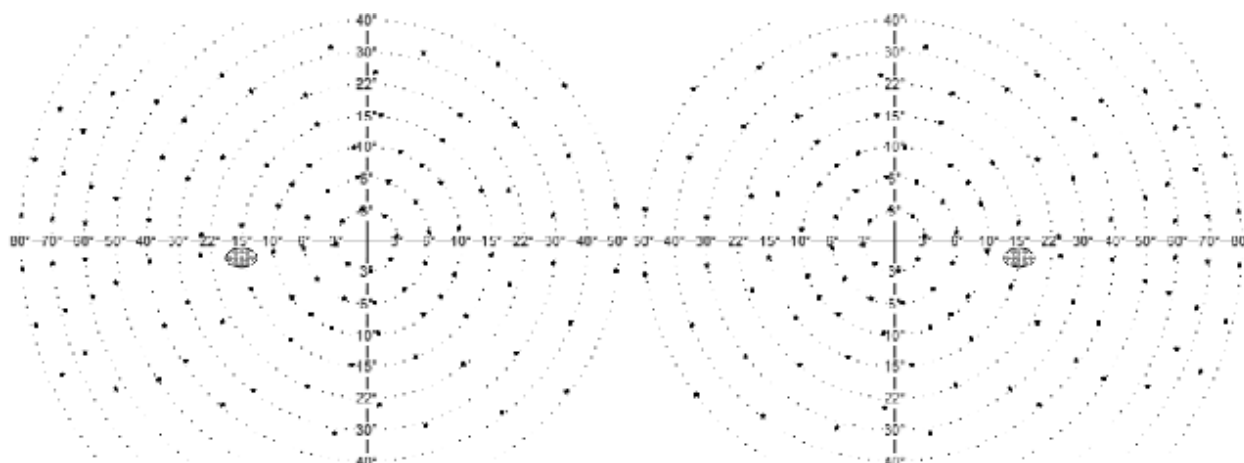


Рисунок 114. Поле E-50 (расширенное) для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
E-80 (расширенное)	3–50	3–80	3–30	3–30	106 (–)	Пороговая: 7–12 Скрининг: 4–8 3-зонная: 3–6

13.2.1.10. Поле BDT (водительский бинокулярный тест)

Поле BDT используется для водительских бинокулярных тестов. Оно покрывает поле зрения водителя. Поле включает 120 точек в диапазоне 80 градусов по горизонтали и 50 градусов по вертикали.

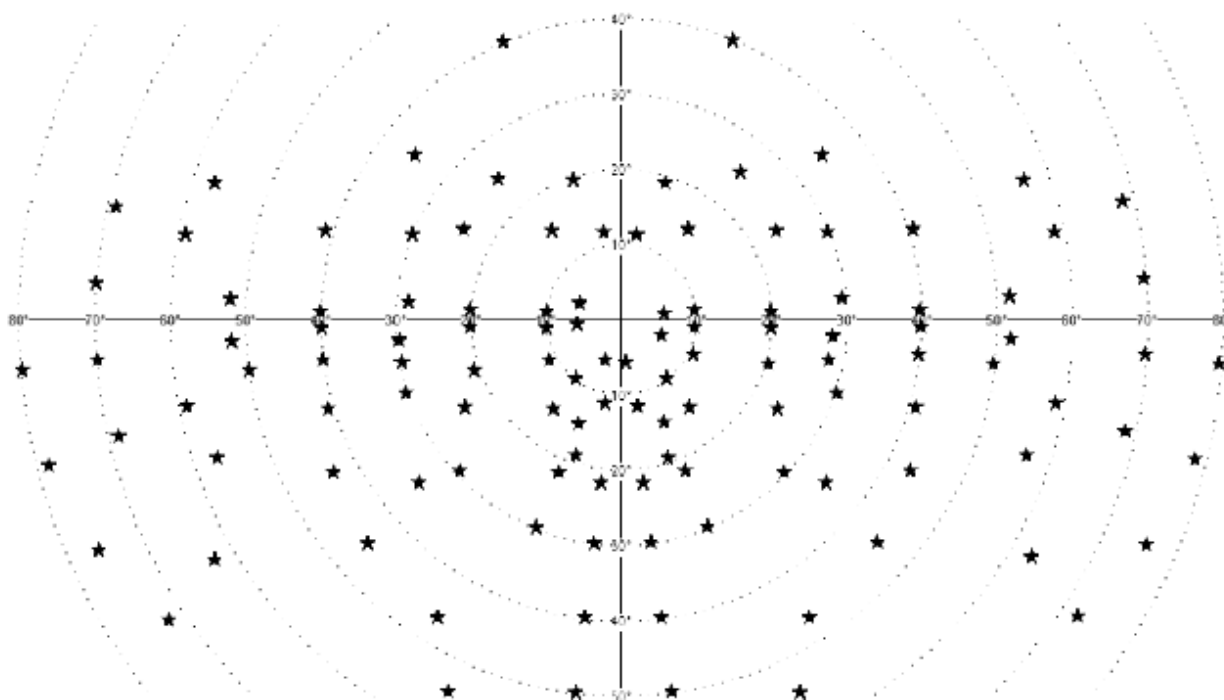


Рисунок 115. Поле BDT (водительский бинокулярный тест)

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
BDT (водительское)	80	80	40	50	– (12)	Водительский тест: 2–3

13.2.2. Ортогональные поля

13.2.2.1. Поле F50-2 (полное)

Поле F50-2 является полным симметричным тестовым полем в 50° по горизонтали и 40° по вертикали. Оно используется для обнаружения неврологических дефектов, а также для выявления периферических дефектов, в то же время проверяя центр поля зрения. Оно включает в себя другие диапазоны тестовых полей (кроме расширенного тестового поля). С точки зрения количества контрольных точек, наиболее подходит для скрининговых стратегий тестирования.

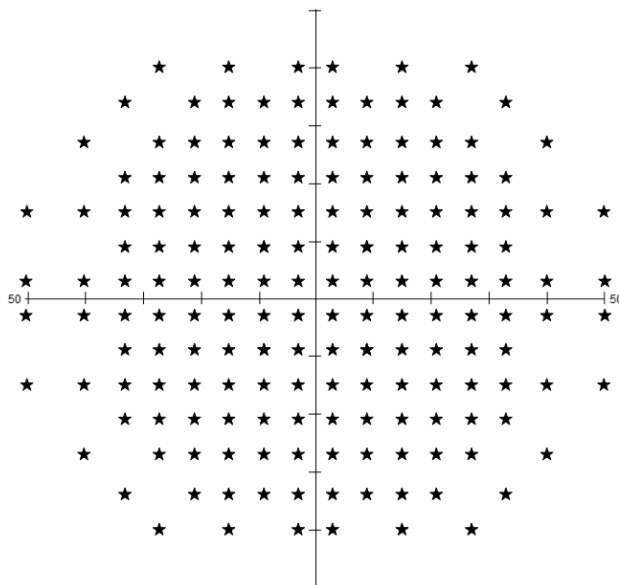


Рисунок 116. Поле F50-2 (полное)

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
F50-2 (полное)	3–50	3–50	3–40	3–40	168 (168)	Пороговая: 13–18 Быстрая пороговая: 10–14 Скрининг: 9–15 3-зонная: 4–6



Из-за большого количества точек в поле теста, тесты на основе поля F-50 в комбинации с пороговой стратегией могут длиться несколько минут для каждого глаза. Пациенты могут уставать, что может повлиять на надежность теста. Рассмотрите вариант разделения теста на две части или приостановки теста на некоторое время.



Диапазон поля зрения в назальном и верхнем направлении достаточно велик, что может привести к появлению артефактов в результатах теста из-за носа и тени от брови. Это следует учитывать, чтобы не перепутать такие артефакты с существующими физическими недостатками зрения.

13.2.2.2. Поле G50-2 (глаукома)

Поле G-50 покрывает область поля зрения, где может обнаруживаться глаукома в ранней стадии. Это асимметричное поле, простирающееся до 50°. С точки зрения количества тестовых точек, оно больше всего подходит для использования с быстрой пороговой стратегией и стратегией скрининга. Оно не подходит для бинокулярных тестов.

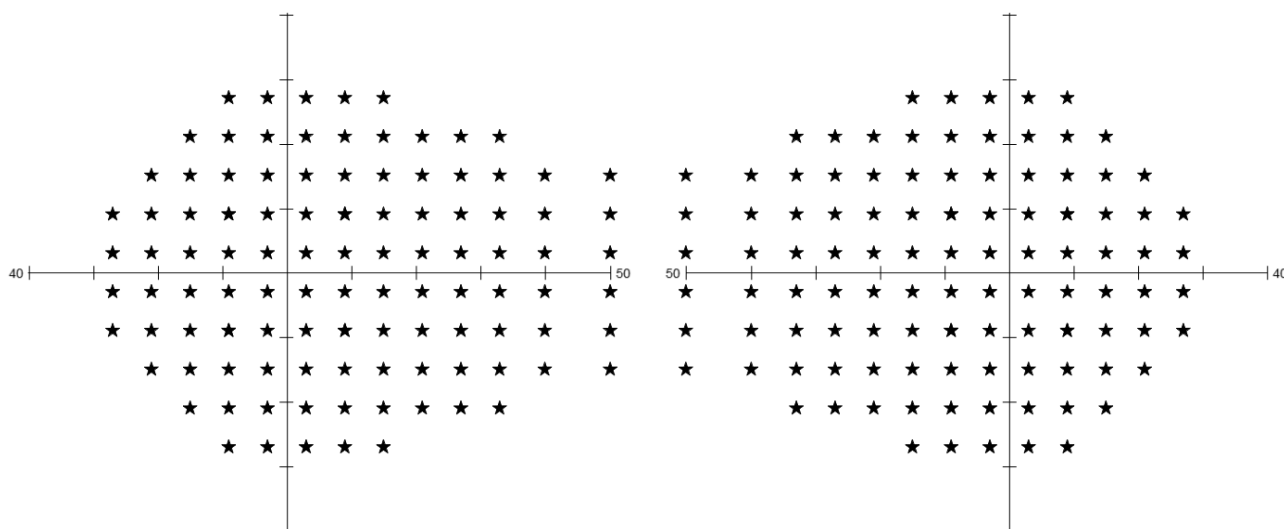


Рисунок 117. Поле G50-2 (глаукома) для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
G50-2 (глаукома)	3–50	3–27	3–27	3–27	104 (–)	Пороговая: 7–12 Быстрая пороговая: 6–10 Скрининг: 4–8 3-зонная: 3–5

13.2.2.3. Поле 24-2

Поле 24-2 является асимметричным полем теста, простирающимся до 27° в назальном направлении. В этом поле зрения на возможные дефекты зрения проверяется центральная часть поля зрения. Оно может использоваться для быстрого обнаружения дефектов, вызванных глаукомой. Это поле специально разработано для работы с Продвинутой стратегией, но может также использоваться с другими стратегиями. С точки зрения количества точек поле 24-2 больше всего подходит для высокоточных пороговых стратегий.

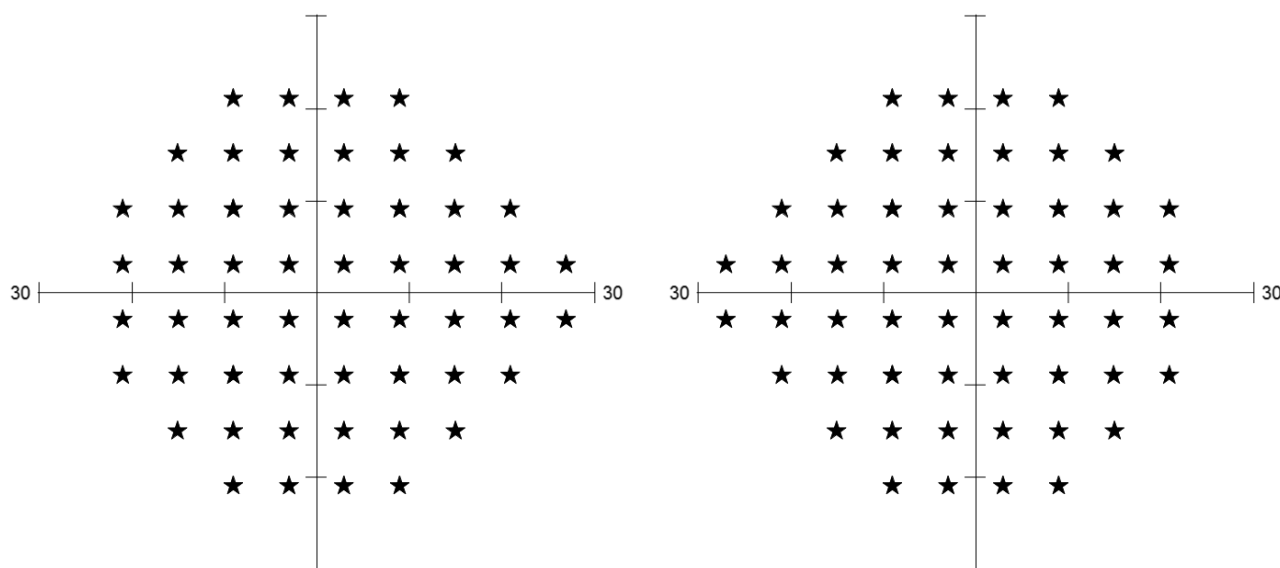


Рисунок 118. Поле 24-2 для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
24-2	3–27	3–21	3–21	3–21	54	Пороговая: 4–8 Быстрая пороговая: 3–4 Продвинутая: 2–3 ТОР/ТОР+: 1,5 Скрининг: 2–3 3-зонная: 2–3

13.2.2.4. Поле 30-2

Поле 30-2 является асимметричным полем теста, простирающимся до 27°. В этом поле зрения на возможные дефекты зрения проверяется центральная часть поля зрения. Оно может использоваться для быстрого обнаружения дефектов, вызванных глаукомой. Это поле специально разработано для работы с Продвинутой стратегией, но может также использоваться с другими стратегиями. С точки зрения количества точек поле 30-2 больше всего подходит для высокоточных пороговых стратегий.

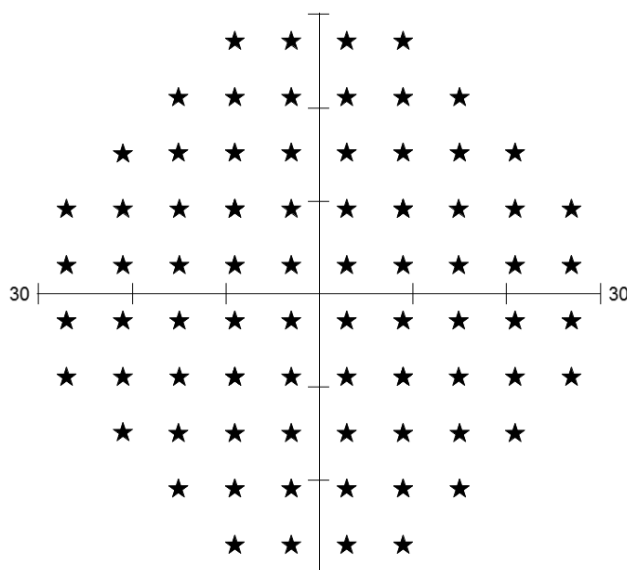


Рисунок 119. Поле 30-2

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
30-2	3–27	3–37	3–37	3–37	76	Пороговая: 4–8 Быстрая пороговая: 4–5 Продвинутая: 3–4 ТОР/ТОР+: 2 Скрининг: 2–3 3-зонная: 2–3

13.2.2.5. Поле 5-2 (макула)

Поле 5-2 является ассиметричным полем теста, простирающимся до 3°. Оно используется для тестирования фовеа.

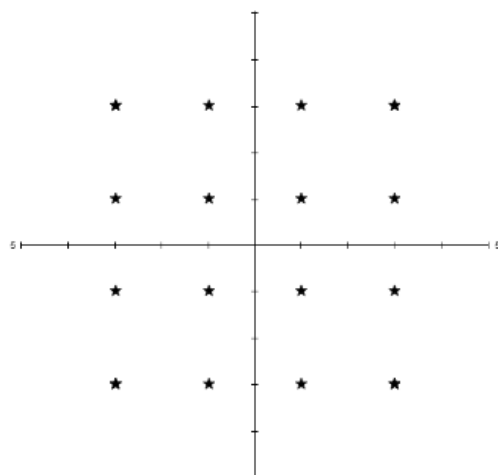


Рисунок 120. Поле 5-2

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
5-2	1–3	1–3	1–3	1–3	16	Пороговая: 1–2 Быстрая пороговая: 1–2 Скрининг: 1 3-зонная: 1

13.2.2.6. Поле 10-2 (макула)

Поле 10-2 покрывает область макулы. Это симметричное поле теста, простирающееся вплоть до 9°. Оно используется для обнаружения заболеваний макулы, дефектов зрения п. II и для контроля состояния поля зрения в области менее 10°. С точки зрения количества точек поле 10-2 больше всего подходит для тестирования макулы с помощью пороговых стратегий.

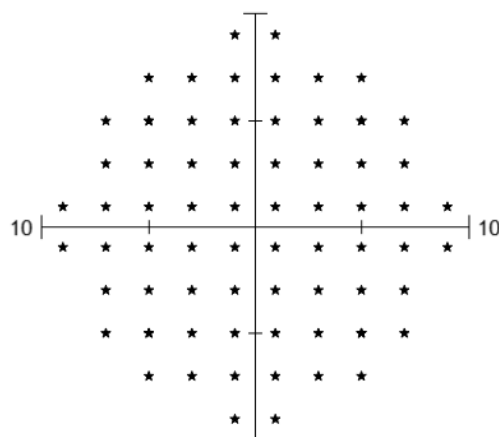


Рисунок 121. Поле 10-2

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
10-2 (макула)	1–9	1–9	1–9	1–9	68 (68)	Пороговая: 4–5 Быстрая пороговая: 4–5 Скрининг: 3–4 3-зонная: 2–3

13.2.2.7. Поле P50-2 (периферия)

Поле P50-2 покрывает периферию поля зрения. Это симметричное поле в 50°, исключающее центральную область поля зрения. Оно используется для обнаружения изменений в периферии и может использоваться в качестве дополнительного теста для последующих наблюдений за потерей зрения за пределами 27 градусов. С точки зрения количества точек поле P50-2 больше всего подходит для тестирования периферии поля зрения с использованием пороговых стратегий.

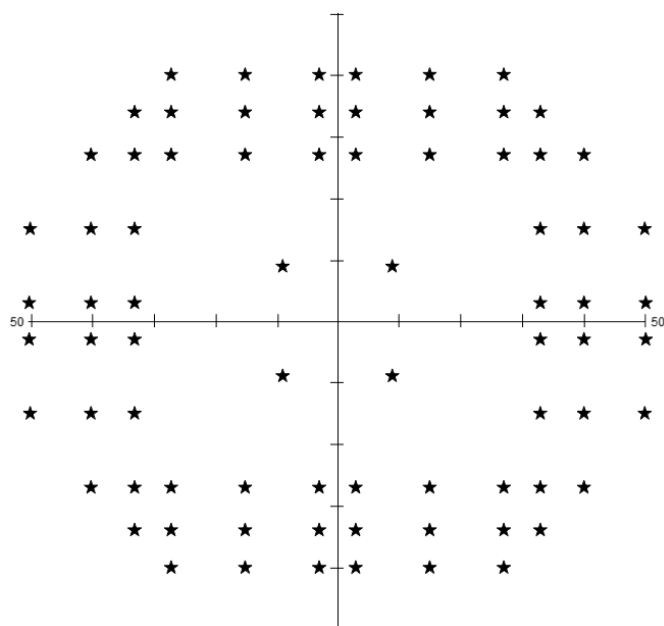


Рисунок 122. Поле P50-2

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
P50-2 (периферия)	33–50	33–50	27–40	27–40	76 (76)	Пороговая: 3–11 Быстрая пороговая: 4–7 Скрининг: 5–6 3-зонная: 3–4

13.2.2.8. Поле Esterman M (расширенное)

Поле Esterman M покрывает практически все поле зрения. Это асимметричное поле теста в 75° (может использовать смещение фиксации). Используется для водительского теста. С точки зрения количества точек оно лучше всего подходит для быстрых скрининговых стратегий.

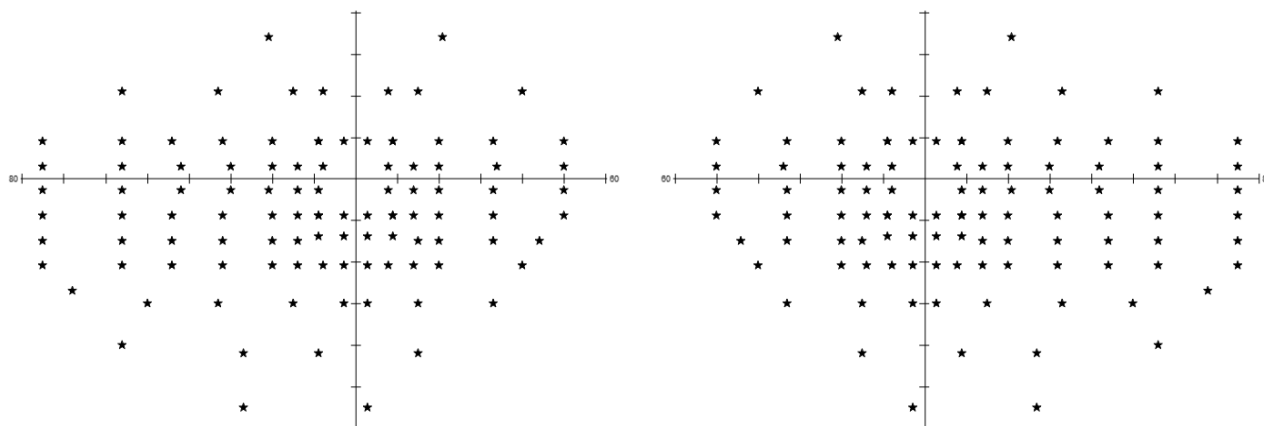


Рисунок 123. Поле Esterman M (расширенное) для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
Esterman M (расширенное)	9–50	9–75	9–34	9–55	100 (–)	Пороговая: 7–12 Быстрая пороговая: 4–8 3-зонная: 3–6

13.2.2.9. Поле Esterman B (водительский тест)

Поле Esterman B используется для водительских бинокулярных тестов. Оно покрывает диапазон водительского поля зрения. Включает 120 точек в горизонтальном диапазоне 75° и в вертикальном диапазоне 55°.

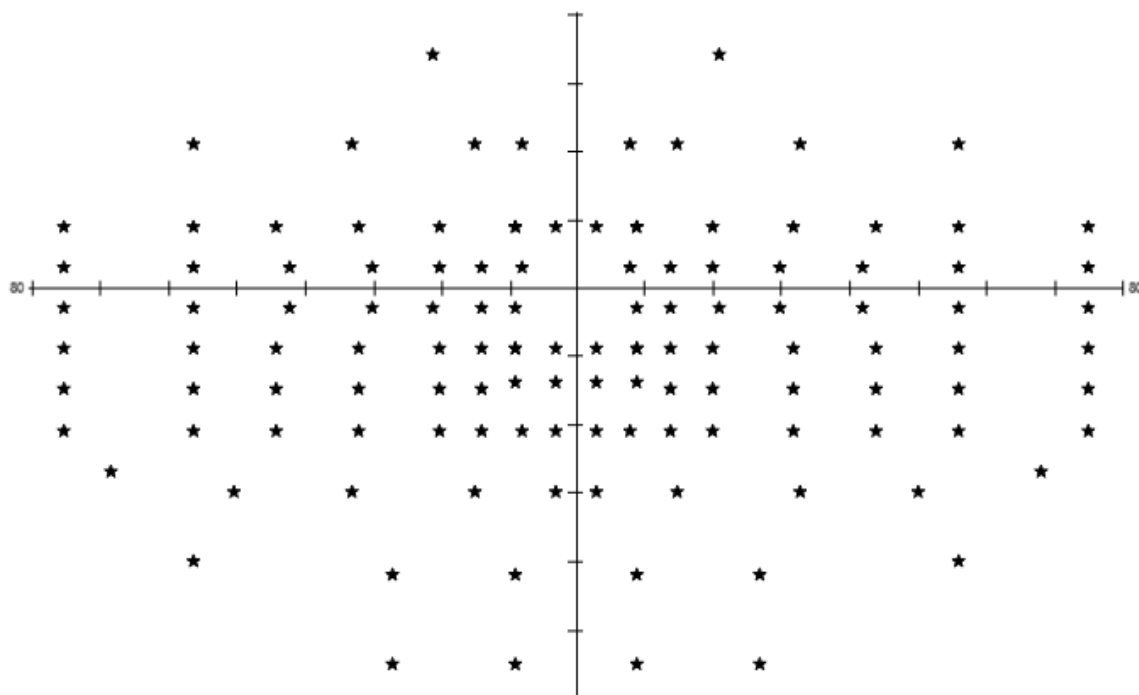


Рисунок 124. Поле Esterman B

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
Esterman B (водители)	75	75	34	55	– (120)	Водительский тест: 2–3

13.2.2.10. Поле Gandolfo

Бинокулярное поле Gandolfo используется для оценки нарушений зрения пациентов. Оно покрывает наиболее важную часть поля зрения с точки зрения повседневного функционального зрения. Оно используется только со стратегией BDT или 3-зонной стратегией. Включает 100 точек в горизонтальном диапазоне 50° и вертикальном диапазоне 42°.

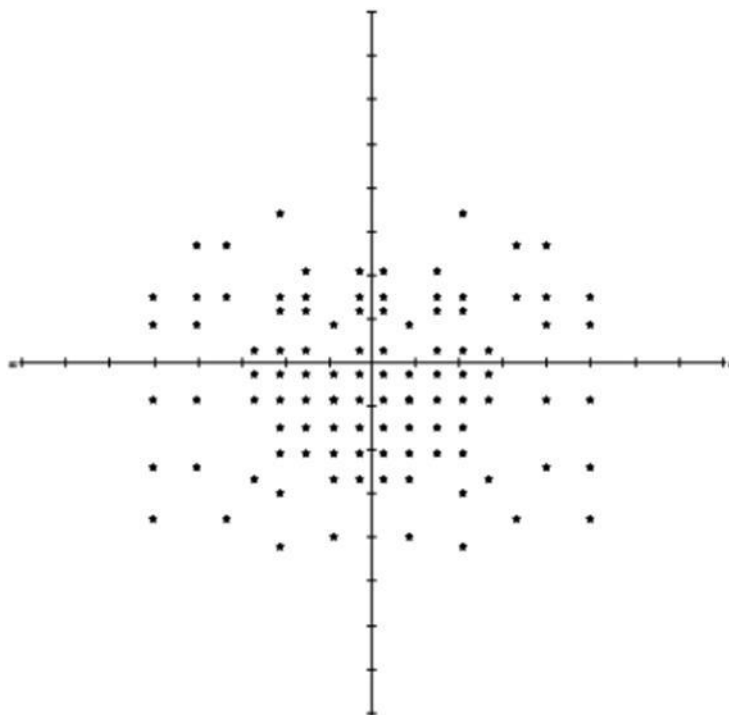


Рисунок 125. Поле Gandolfo

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
Gandolfo	50	50	34	42	100	Водительский тест: 2–3 3-зонная: 3–4

13.2.2.11. Поле G0-2

Поле G0-2 является асимметричным полем теста, простирающимся до 27°. В этом поле контролируется центральная часть на предмет возможных дефектов зрения. Расположение точек отражает расположение волокон оптического нерва. Это поле специально предназначено для очень быстрого тестирования мест, критических важных для скрининга глаукомы.

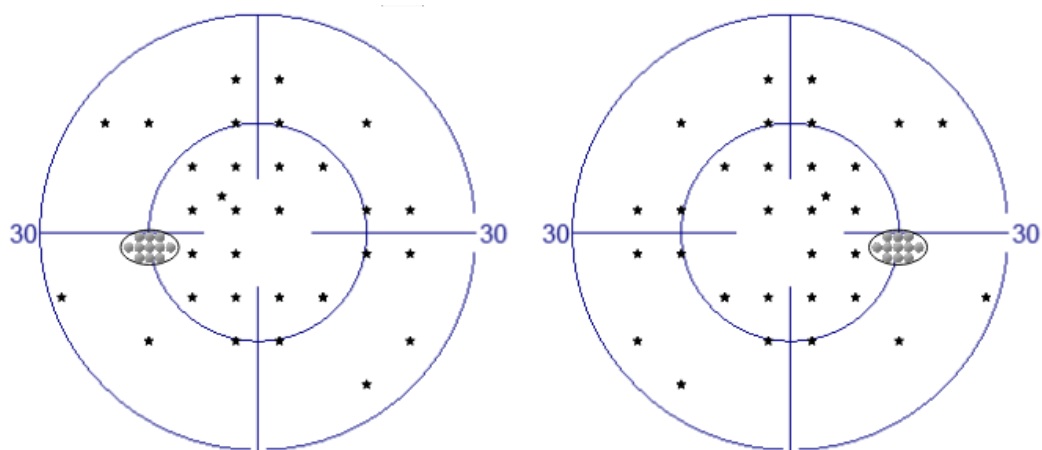


Рисунок 126. Поле G0-2 для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
G0-2	21	27	21	21	28 (–)	Скрининг: 1–3 3-зонная: 1–2 2-зонная: 1

13.2.2.12. Поле Sup 44 (Superior 44)*

Поле Sup 44 является специальным асимметричным полем для тестирования только верхней части поля зрения. Это поле может использоваться для оценки птоза. С точки зрения его назначения его использование ограничивается только стратегиями скрининга.

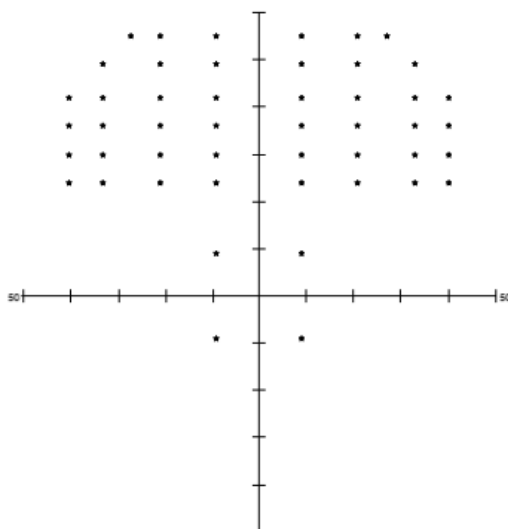


Рисунок 127. Поле Sup 44 (superior 44)

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
Sup 44	40	40	55	-21	44 (44)	Скрининг: 1–2 3-зонная: 1–2

* поле доступно для PTS 925Wi

13.2.3. Проекционные поля

13.2.3.1. Поле FF120 (полное поле 120)

Поле FF120 — полное, асимметричное поле теста с диапазоном, простирающимся до 60° в сторону виска. Оно используется для тестирования неврологических дефектов и обнаружения дефектов в периферийной области при одновременном тестировании центра поля зрения. С точки зрения количества точек оно лучше всего подходит для стратегий скрининга.

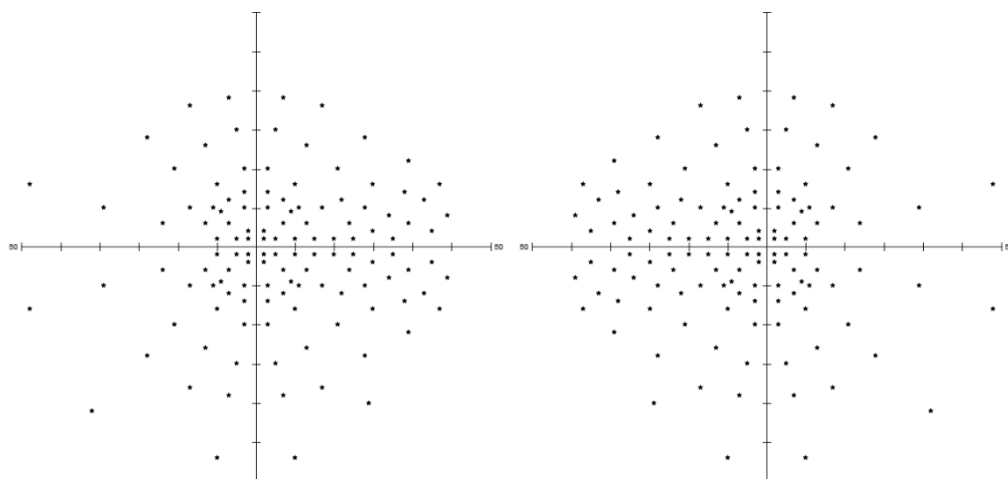


Рисунок 128. Поле FF120 (полное поле) для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
FF120 (полное поле)	2–50	2–60	2–40	2–55	120	Скрининг: 5–9 3-зонная: 4–6



Из-за большого количества точек в поле теста, тесты на основе поля FF120 в комбинации со стратегией скрининга могут длиться несколько минут для каждого глаза. Пациенты могут устать, что может повлиять на надежность теста. Рассмотрите вариант разделения теста на две части или приостановки теста на некоторое время.



Диапазон поля зрения в назальном и верхнем направлении достаточно велик, что может привести к появлению артефактов в результатах теста из-за носа и тени от брови. Это следует учитывать, чтобы не перепутать такие артефакты с существующими физическими недостатками зрения.

13.2.3.2. Поле Sup 64 (Superior 64)

Поле Sup 64 — это специальное асимметричное поле, предназначенное для проверки только расширенной верхней части поля зрения. Это поле можно использовать для оценки птоза. С точки зрения его предполагаемого использования оно ограничено только применением со стратегиями скрининга.

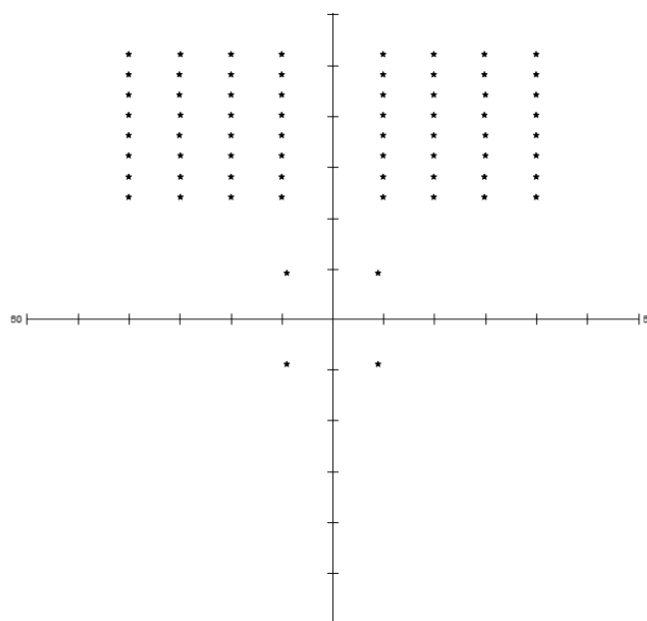


Рисунок 129. Поле Sup 64 (Superior 64)

Наименование	Насальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
Sup 64 (Superior 64)	10–40	10–40	24–52	0	64 (64)	Скрининг: 2–3 3-зонная: 2–3

13.2.3.3. Поле G1

Поле G1 — асимметричное поле теста, простирающееся до 28°. В этом поле контролируется центральная часть поля зрения на предмет возможных визуальных дефектов. Расположение точек отражает расположение волокон оптического нерва. Оно может использоваться для быстрого обнаружения дефектов, связанных с глаукомой. Это поле специально разработано для работы с пороговыми стратегиями.

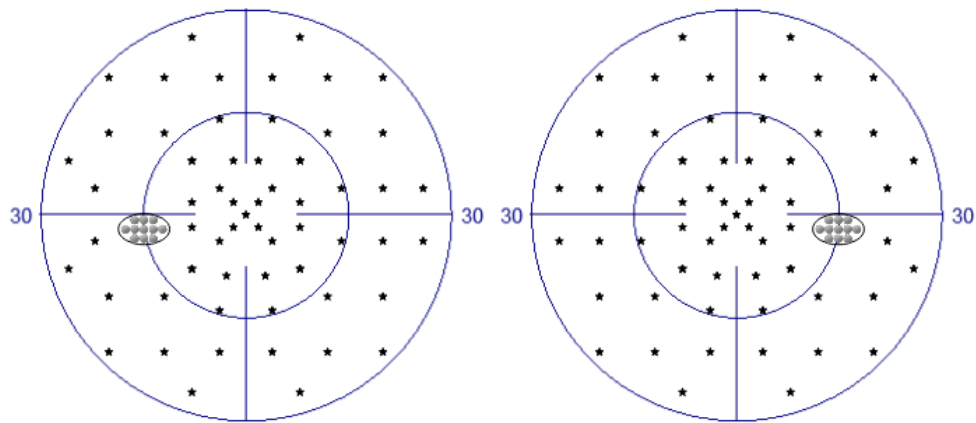


Рисунок 130. Поле G1 для левого и правого глаза

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
G1	26	26	26	26	69 (–)	Пороговая: 4–8 Быстрая пороговая: 4–5 Продвинутая: 3–4 ТОР/ТОР+: 2 Скрининг: 2–3 3-зонная: 2–3

13.2.3.4. Поле N1

Поле N1 является специальным асимметричным полем, чья область достигает 28 градусов. Оно используется для идентификации неврологических дефектов.

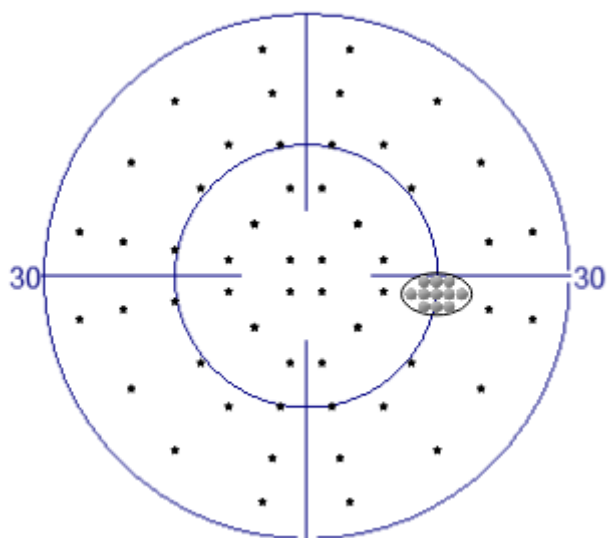


Рисунок 131. Поле N1

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
N1	26	26	26	26	54 (–)	Скрининг: 2–3 3-зонная: 2–3

13.2.3.5. Поле В1

Поле В1 является специальным асимметричным полем для тестирования области слепого пятна. Из-за количества исследуемых точек это поле подходит для использования с пороговыми стратегиями.

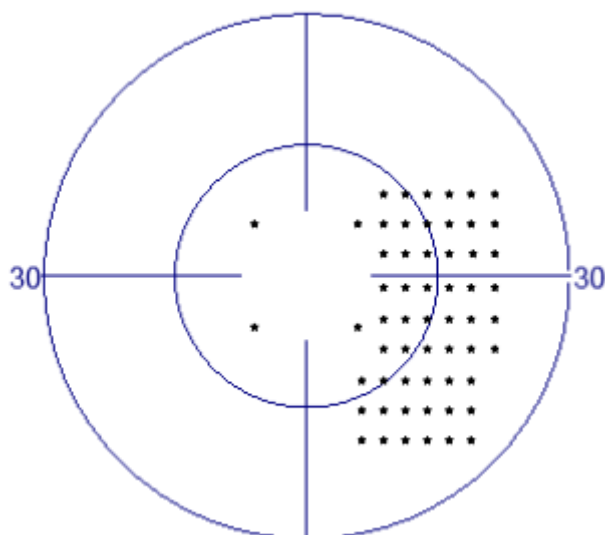


Рисунок 132. Поле В1

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
B1	-6,5	21,5	9,5	54	54 (–)	Пороговая: 3–6 Быстрая пороговая: 3–4 Скрининг: 1–2 3-зонная: 1–2

13.2.3.6. Поле 07

Поле 07 — асимметричное поле теста с диапазоном, простирающимся до 70° в сторону виска. Оно используется для оценки неврологического дефицита и периферического дефицита при тестировании центрального поля. Из-за количества исследуемых точек это поле лучше всего подходит для стратегий скрининга.

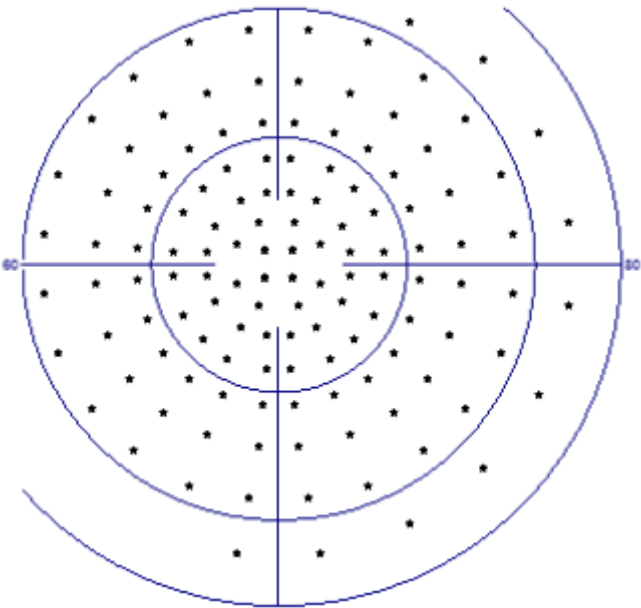


Рисунок 133. Поле 07

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
07	55	68	57	68	130 (–)	Скрининг: 4–8 3-зонная: 4–6

13.2.3.7. Поле FF246

Поле FF246 — полное, асимметричное поле теста с диапазоном, простирающимся до 60° в сторону виска. Оно используется для тестирования неврологических недостатков и обнаружения дефектов в периферийной области при одновременном тестировании центра поля зрения. С точки зрения количества точек оно лучше всего подходит для стратегий скрининга.

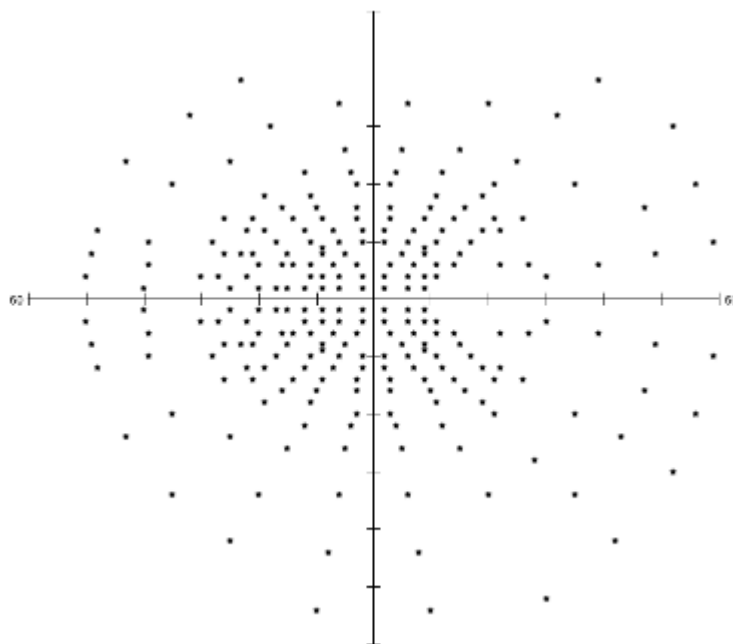


Рисунок 134. Поле FF246

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
FF246	50	60	40	55	246	Скрининг: 12–15 3-зонная: 8–10



Из-за большого количества точек в поле теста, тесты на основе поля FF246 в комбинации со стратегией скрининга могут длиться несколько минут для каждого глаза. Пациенты могут уставать, что может повлиять на надежность теста. Рассмотрите вариант разделения теста на две части или приостановки теста на некоторое время.



Диапазон поля зрения в назальном и верхнем направлении достаточно велик, что может привести к появлению артефактов в результатах теста из-за носа и тени от брови. Это следует учитывать, чтобы не перепутать такие артефакты с существующими физическими недостатками зрения.

13.2.3.8. Поле FF81

Поле FF81 — полное, асимметричное поле теста с диапазоном, простирающимся до 60° в сторону виска. Оно используется для тестирования неврологических недостатков и обнаружения дефектов в периферийной области при одновременном тестировании центра поля зрения.

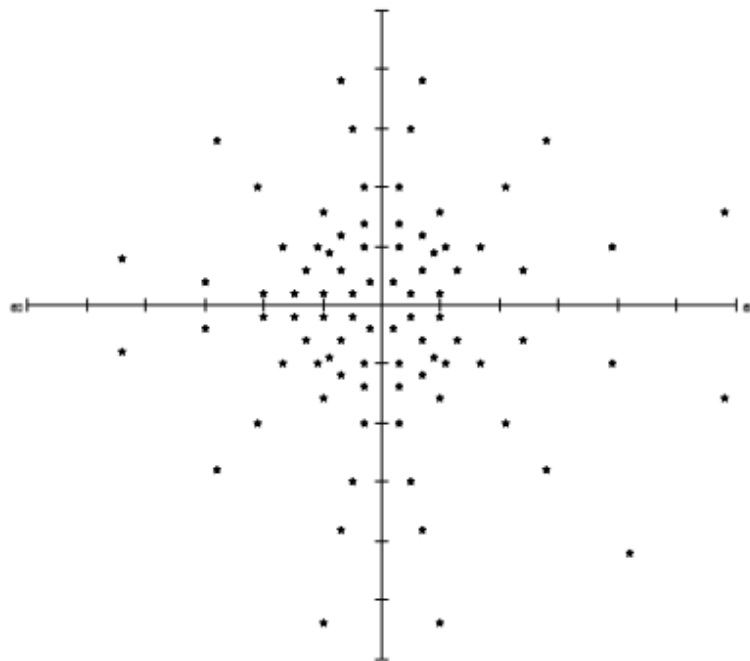


Рисунок 135. Поле FF81

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
FF81	50	60	40	55	81	Скрининг: 3–6 3-зонная: 2–4

13.2.3.9. Назальная ступенька

Поле Назальная ступенька — специальное асимметричное поле теста. Оно разработано для измерения асимметрии чувствительности в области назальной ступеньки. Поэтому оно простирается до 50 градусов в сторону носа и имеет уменьшенное количество тестовых точек для покрытия только интересующей области. Оно может использоваться пороговыми стратегиями и стратегиями скрининга.

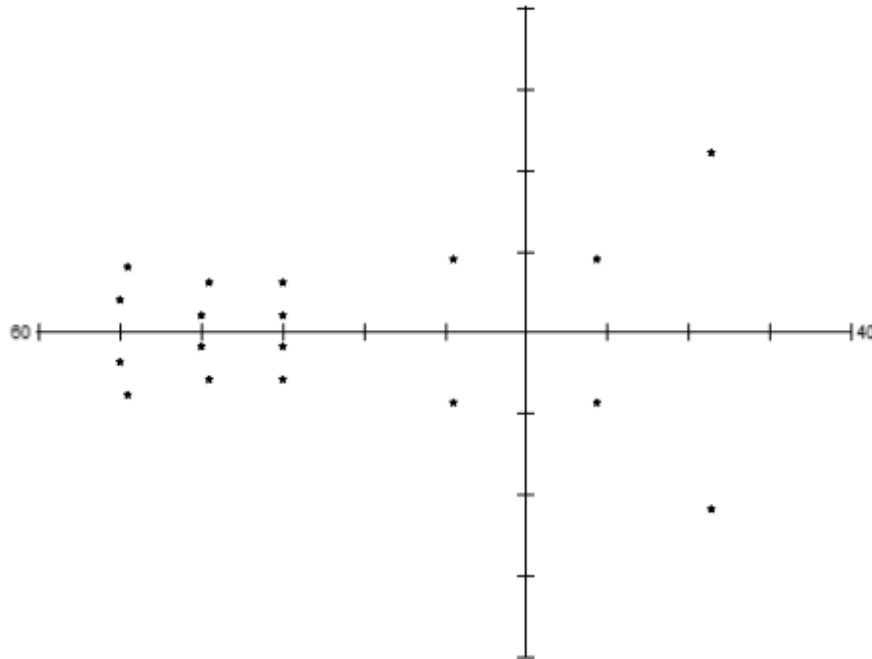


Рисунок 136. Поле Назальная ступенька

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
Назальная ступенька	50	23	22	22	18	Скрининг: 2–3 3-зонная: 2–3 Пороговая: 2–4 Динамическая: 2–3 Быстрая пороговая: 2–3

13.2.3.10. Поле BSV3

Поле BSV — специальное поле теста, подготовленное исключительно для стратегии BSV. Оно позволяет идентифицировать области поля зрения с симптомами диплопии. Поле покрывает центральную область размером до 60°. Точки тестирования размещены вдоль 24 меридианов на расстоянии друг от друга 3°.

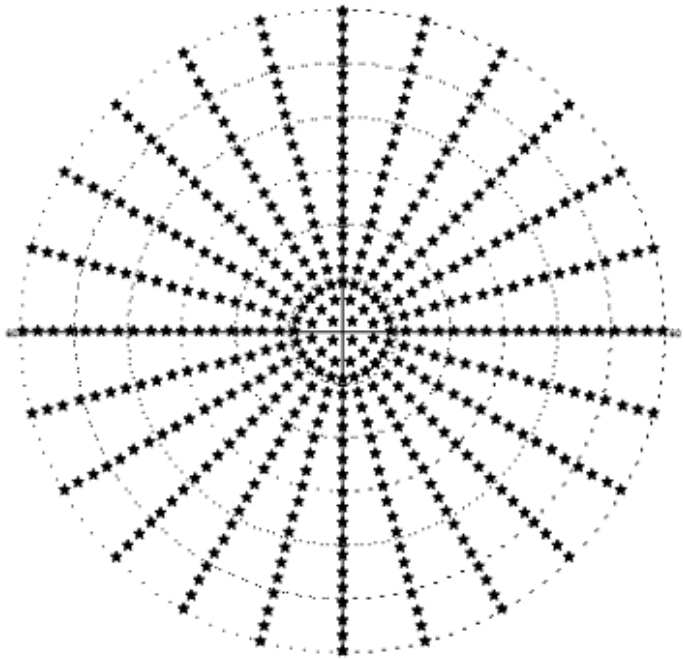


Рисунок 137. Поле BSV3

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
BSV3	60	60	60	60	452 (452)	BSV: 20–25

13.2.3.11. Поле BSV5

Поле BSV — специальное поле теста, подготовленное исключительно для стратегии BSV. Оно позволяет идентифицировать области поля зрения с симптомами диплопии. Поле покрывает центральную область размером до 60°. Точки тестирования размещены вдоль 24 меридианов на расстоянии друг от друга 5°.

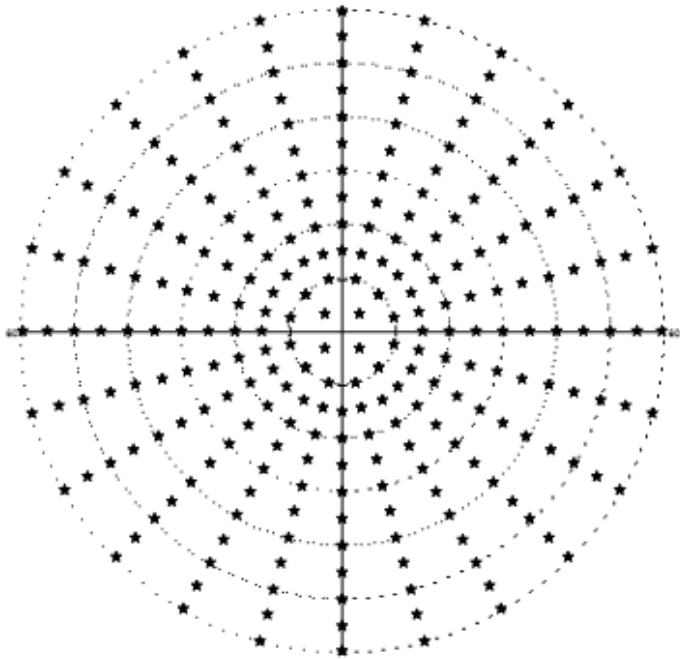


Рисунок 138. Поле BSV5

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
BSV5	60	60	60	60	260 (260)	BSV: 10–15

13.2.3.12. Поле 60-4

Поле 60-4 покрывает периферию поля зрения. Оно представляет собой симметричное поле теста в 60°, исключая центральную область поля зрения. Оно используется для обнаружения изменений в периферии и может использоваться в качестве вспомогательного теста для последующего наблюдения за потерями в поле больше 27 градусов. С точки зрения количества точек оно лучше всего подходит для тестирования периферийной части поля зрения с использованием пороговых стратегий.

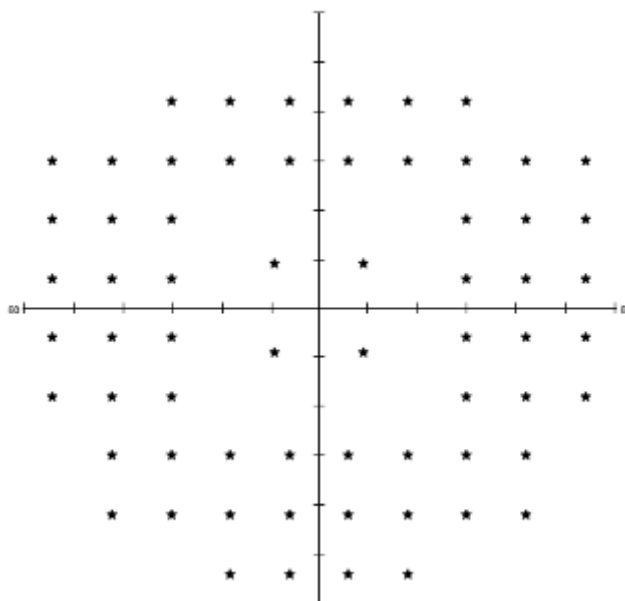


Рисунок 139. Поле 60-4

Наименование	Назальный диапазон [°]	Височный диапазон [°]	Верхний диапазон [°]	Нижний диапазон [°]	Кол-во точек (бинокулярный тест)	Длительность теста глаза [минут]
60-4	54	54	42	54	60 (60)	Пороговая: Динамическая: Быстрая пороговая: Скрининг: 3-зонная: 2-зонная

13.3. Достоверность теста

Достоверное тестирование поля зрения в большой степени зависит от сотрудничества пациента. Нажатием кнопки реакции пациент предоставляет информацию о состоянии своего поля зрения. Следовательно, очень важно оценивать может ли пациент надежно реагировать на световой раздражитель для обеспечения достоверности результатов теста. Результаты теста могут быть подтверждены с помощью показателя достоверности теста, который связан с лежащим в его основе тестом поля зрения.

13.3.1. Слежение за взглядом

Одним из основных предположений при тестировании поля зрения является то, что взгляд пациента направлен на мишень фиксации. Это основное условие обеспечения достоверной проверки различных областей поля зрения и сетчатки. Если взгляд пациента отвлекается от точки фиксации и фокусируется на световом раздражителе, результаты теста могут быть неправильными.

Оператор может обнаружить смещение зрачка во время теста, когда пациент не фокусируется на мишени фиксации, путем наблюдения за видеоизображением с камеры глаза. При смещении взгляда пациенту можно напомнить о необходимости смотреть на мишень фиксации.

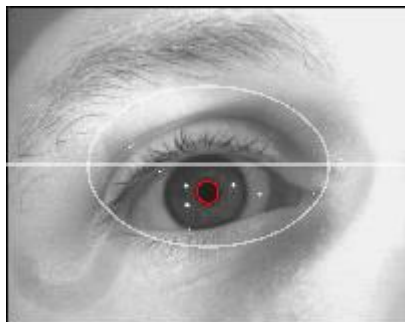


Рисунок 142. Камера глаза — правильная фиксация

Система имеет функцию автоматического контроля фиксации. Если она включена, система анализирует видеоизображение с камеры глаза и определяет положение зрачка. Зрачок глаза обнаруживается только в пределах области эллипса, который нарисован на изображении глаза. Если смещение зрачка превышает допустимый предел, система сообщает об ошибке фиксации и приостанавливает тест. Ошибка фиксации учитывается в показателе достоверности теста, а голосовое сообщение напоминает пациенту о необходимости смотреть на мишень фиксации (если включена функция голосовых сообщений). Выполнение теста продолжится автоматически, как только зрачок займет правильное неподвижное положение.

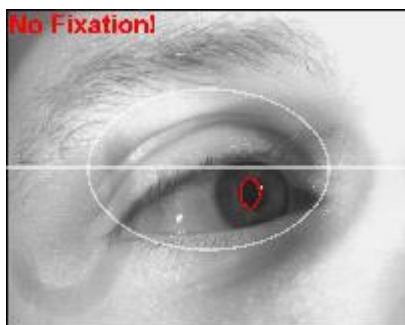


Рисунок 143. Камера глаза — ошибка фиксации

Если включена функция отслеживания взгляда, тест будет приостановлен при потере изображения глаза или при моргании пациента. Выполнение теста приостанавливается, если глаз расположен неправильно, если пациент убрал свою голову или закрыл проверяемый глаз.

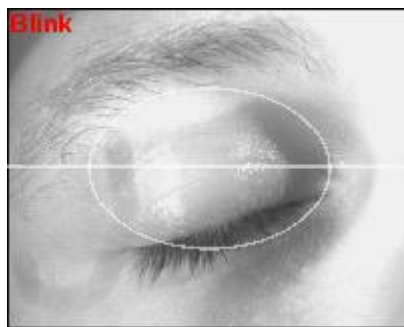


Рисунок 144. Камера глаза — пациент моргнул



Работа алгоритма анализа слежения за взглядом функции контроля фиксации сильно зависит от качества видеоизображения с камеры глаза. Если изображение имеет плохое качество, эта функция может значительно увеличить продолжительность теста или вообще прекратить его выполнение. Перед началом выполнения теста с включенным контролем фиксации сначала необходимо проверить качество изображения слежения за взглядом на видеоизображении с камеры глаза.

Когда модуль отслеживания положения зрачка разрешает воздействие стимула, но во время воздействия пациент мигает или не реагирует, то это воздействие раздражителя игнорируется. Значение чувствительности в точке теста не изменяется, как если бы тест точки не проводился. Точно так же, если пациент потерял фиксацию во время воздействия раздражителя, тест точки игнорируется и повторяется позже, независимо от реакции пациента.

13.3.2. Контроль фиксации Н-К

Правильная фиксация является одним из краеугольных камней проверки поля зрения. Помимо прямого слежения за взглядом, может осуществляться непосредственный контроль фиксации. Для этого используется техника Хейл-Кракау (Н-К).

Метод Н-К использует область слепого пятна, где оптический нерв выходит из глаза. В этой области на оптическом диске нет фоторецепторов. Если при правильном состоянии фиксации обнаруживается слепое пятно, оно может использоваться для отслеживания взгляда.

В методе Н-К слепое пятно идентифицируется несколькими точками. Слепое пятно — место, где пациент не реагирует на раздражитель, отображаемый в определенной точке поля зрения. Поэтому во время теста система регулярно отображает раздражитель в области слепого пятна. Если пациент не реагирует на раздражение слепого пятна, то считается, что сохраняется правильная фиксация. Если пациент реагирует на раздражитель, который отображается в пределах области слепого пятна, положение точки фиксации могло измениться и раздражитель был показан за пределами слепого пятна.



Метод Н-К может быть ненадежен для пациентов с серьезными дефектами зрения. При потере фиксации раздражитель из области слепого пятна может быть смещен в область дефекта зрения. В этом случае пациент не отреагирует на него и ошибка фиксации обнаружена не будет.



Метод Н-К может использоваться только если в области слепого пятна была обнаружена, минимум, одна точка. Если на стадии калибровки слепое пятно обнаружено не было, метод Н-К использоваться не будет. Это может быть вызвано ошибкой в настройке глаза (левый глаз) или неправильным расположением глаза относительно чаши периметра.

13.3.3. Измерение кратковременных флуктуаций (SF)

Периметрия измеряет пороги видимости или границы между видимостью и невидимостью. Однако, точное значение порога определить невозможно. По умолчанию, порог видимости основывается на статистических значениях и определяется как 50% вероятности реакции на раздражитель и 50% вероятности отсутствия реакции на него. Граница между видимостью и невидимостью также зависит от состояния пациента и других факторов, которые могут влиять на ход теста.

При существующих стратегиях тестирования значение порога видимости может быть получено при сокращенном количестве воздействий в конкретной точке поля видимости. Измерения кратковременных флуктуаций могут увеличить степень доверия к результатам теста.

Кратковременные флуктуации измеряются путем повторного тестирования выбранных точек. В идеальных условиях должны быть получены два идентичных результата. Если результаты разные, это говорит об изменении порога видимости. Это может быть вызвано следующими причинами:

- утомление пациента;
- потеря фиксации;
- внешние раздражители;
- дефекты поля зрения, проявляющиеся высокими уровнями кратковременных колебаний.

Если включена функция SF в поле зрения будут повторно проверяться четыре точки (по одной в каждом квадранте). На основе полученных результатов будет вычисляться коэффициент SF.

13.3.4. Ложноположительные (FPOZ) и ложноотрицательные (FNEG) тесты

В периметрии вся диагностическая информация поступает от пациента. Нажатием кнопки реакции пациент сигнализирует о том, видел ли он раздражитель или нет. Однако этот метод несет риск низкой надежности пациента. Пациент может нажимать кнопку реакции тогда, когда он (она) не видел световой точки или наоборот.

Имеется два теста, контролирующие надежность пациента. Они оба могут быть интегрированы в основной тест.

False Positive (FPOZ) (ложноположительная реакция) — Во время нормального хода теста выполняется псевдо воздействие, при котором пациенту раздражитель не отображается, чтобы выяснить правильно ли реагирует пациент. Если пациент ведет себя правильно, то он (она), не видя какого-либо раздражителя, не нажмет кнопку реакции. Ложная положительная реакция — это когда пациент нажимает кнопку реакции не видя раздражителя.

False Negative (FNEG) (ложноотрицательная реакция) — в месте с известным значением порога выполняется дополнительное воздействие. В этом тесте ложноотрицательный раздражитель, как минимум, в два раза более интенсивный, чем ранее определенное пороговое значение. Пациент должен нажать кнопку реакции, если он (она) видят световую точку выше, чем ее (его) порог видимости. Ложная отрицательная реакция — это когда пациент не реагирует на раздражитель, который более заметен, чем предыдущие раздражители, на которые пациент реагировал.

14. Вкладка «Results» (результаты)

В данном разделе описывается вкладка «Results» (результаты) и способы анализа результатов теста. В частности, рассматриваются следующие вопросы:

- интерфейс отображения результатов;
- инструменты, используемые в анализе результатов;
- режимы отображения результатов;
- сравнение результатов/интерфейса анализа развития заболевания;
- генератор отчетов.

14.1. Интерфейс отображения результатов

Вкладка «Results» (результаты) предназначена для отображения результатов теста. В ней выполняется просмотр результатов и предоставляются инструменты, обеспечивающие диагностическую оценку пациента.

Данные текущего пациента

Инструменты анализа/режим отображения

Список тестов текущего пациента

Фильтры тестов/импорт/экспорт/удаление результатов теста

Увеличение/открытие окна анализа

Активное окно отображения результатов теста

Неактивное Окно отображения результатов теста

Изменение текущего вида окна отображения результатов

Добавление комментариев

Raw

Total Deviation

HoV Deviation

Details

Item	value	Item	value
Date	21/12/2005 00:00	HK	0/0
Eye	R	FPOS	0/18
Strategy	Fast Threshold	FNEG	2/16
Field	G-50	Pupil diam.	4.6 mm
Duration	10:30	HoV @10°	21 dB (-2.9 dB/10°)
Stimuli exp.	295/104	WCI	75.8%
By used	+0.00 DS +0.00 D...	GHT	Outside Normal L...
Device	PTS9xx	MDp	+0.01 dB
Stimulus	III, Green	PD	2.68 !!
Background	W:10 ASB	Sfo	---
Gaze errors	7/35 !		

Рисунок 145. Вкладка «Results» (результаты) — анализ результата единичного теста

14.1.1. Окна результатов

Вкладка результатов имеет 4 окна, где могут отображаться результаты теста. Результаты, отображаемые в каждом окне, относятся к результату, выбранному в настоящий момент, в списке результатов теста. Каждое окно настраивается независимо от другого. В каждом из окон могут отображаться разные анализы в разных представлениях.

14.1.1.1. Выбор активного окна и изменение анализа

Для изменения параметров анализа в любом из четырех окон следует, сначала, активировать требуемое окно. Активное окно окружено черной рамкой и имеет более темный фон (рис. 143). Щелкните по окну для его активации. Когда окно активно, его параметры отображаются на панели инструментов анализа и панели типа отображения. Для изменения анализа результатов в активном окне используйте кнопки на обеих панелях настройки.

14.1.1.2. Увеличение окна результатов

Для того, чтобы сделать результаты анализа более читаемыми, активное окно можно увеличить. Когда окно увеличено, оно занимает всю вкладку результатов, а оставшиеся окна, при этом, уменьшаются.

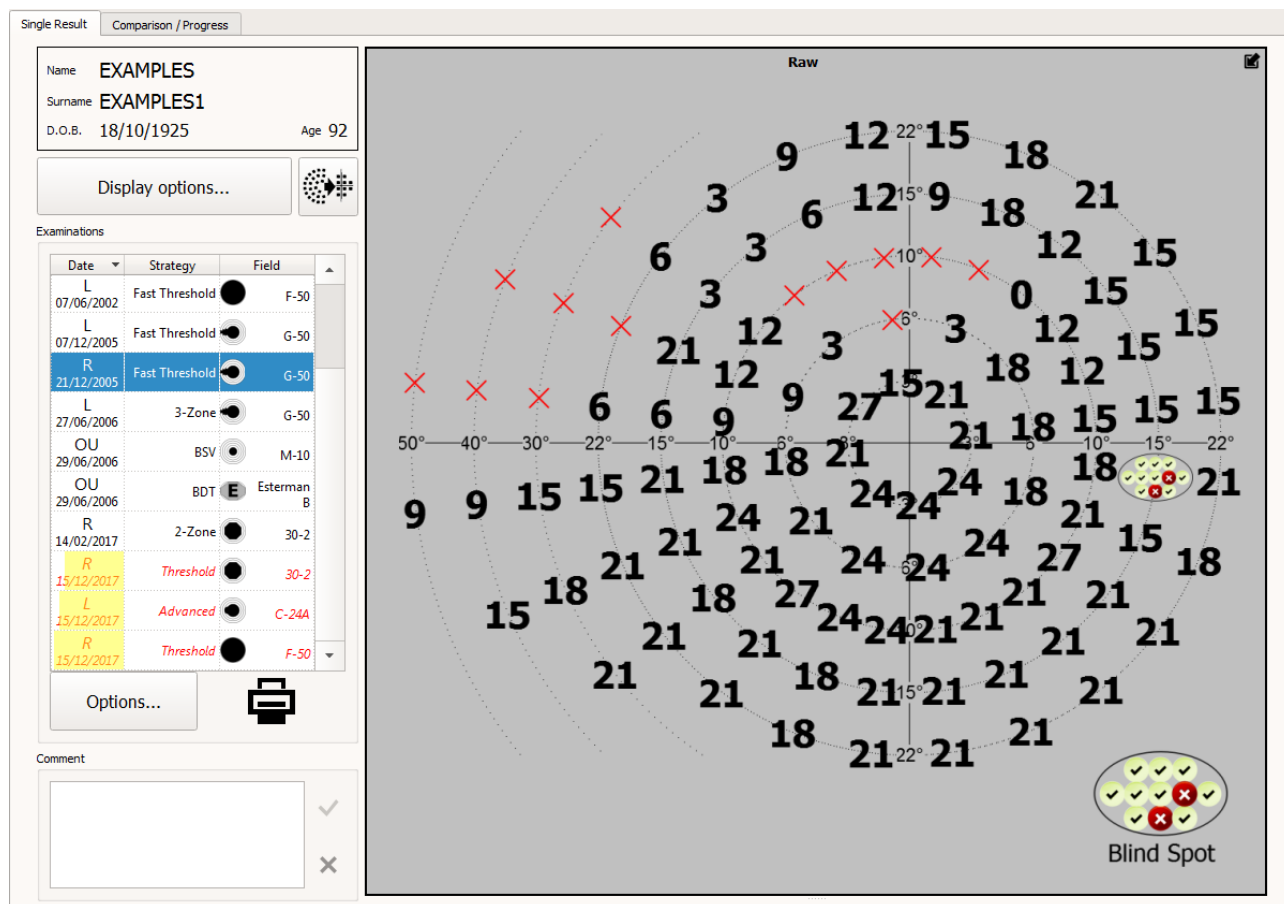


Рисунок 146. Увеличенное окно результатов.

Для увеличения активного окна щелкните по кнопке увеличения в правом верхнем углу окна (рис. 145) или дважды щелкните по области окна. Для возврата к нормальному размеру щелкните по кнопке увеличения или дважды щелкните по области окна.

14.1.1.3. Настройка размера окон во вкладке «Results» (результаты)

Для того, чтобы сделать одно из окон результатов более читаемым, оно может быть увеличено, в то время как остальные окна станут меньше. Для настройки размера окон используйте разделительную линию между окнами (рис. 145).

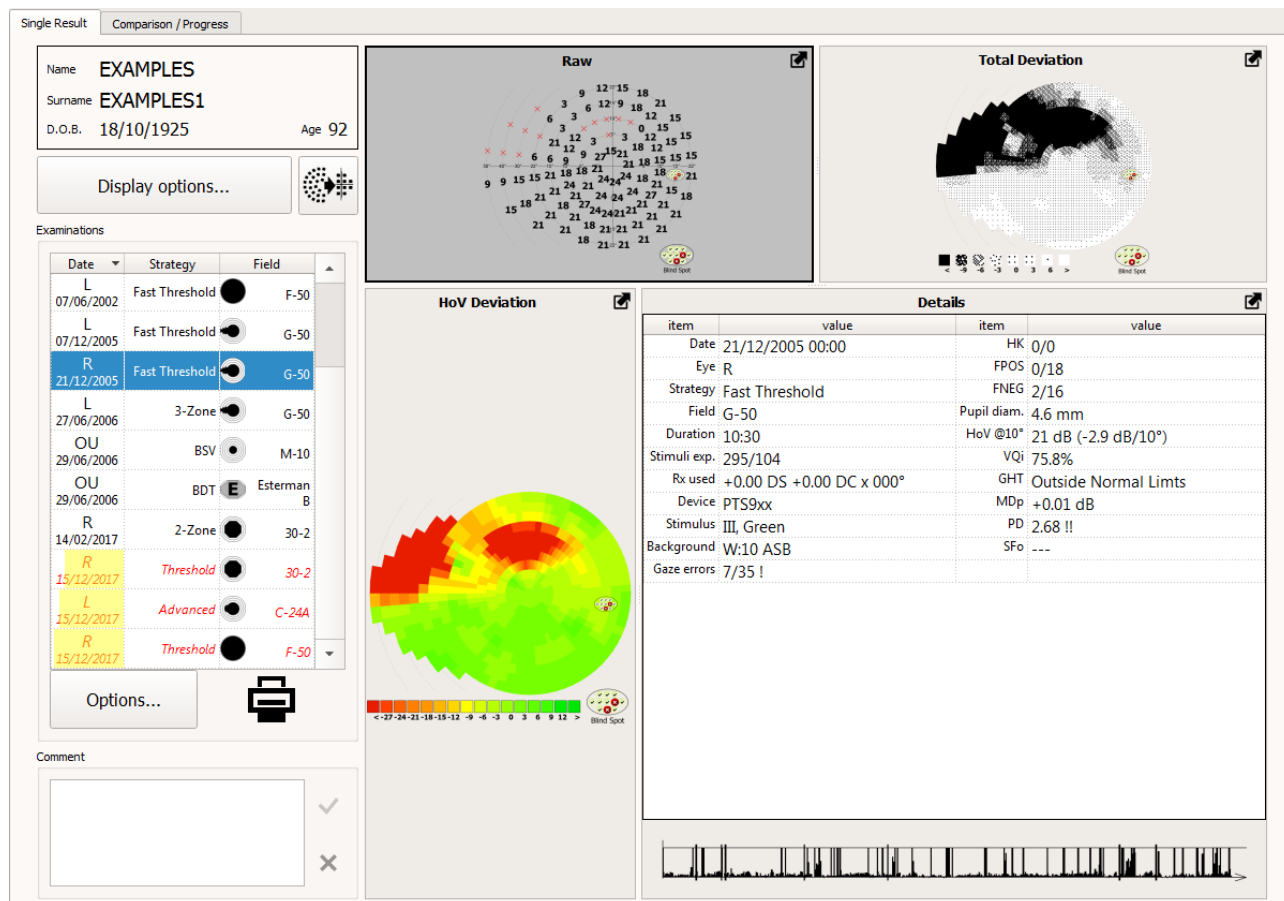


Рисунок 147. Изменение положения окон во вкладке «Results» (результаты).

Для изменения положения окон нажмите левую кнопку мыши, когда курсор мыши находится над разделительной линией (при этом изменяется его вид). Удерживая левую кнопку мыши нажатой, перемещайте курсор в требуемое место (рис. 147).

14.1.2. Список результатов, связанный с текущим пациентом

В левой стороне вкладки результатов находится список всех результатов, связанный с текущим пациентом. При выборе теста из списка, результаты теста будут проанализированы и отображены в области отображения результатов.

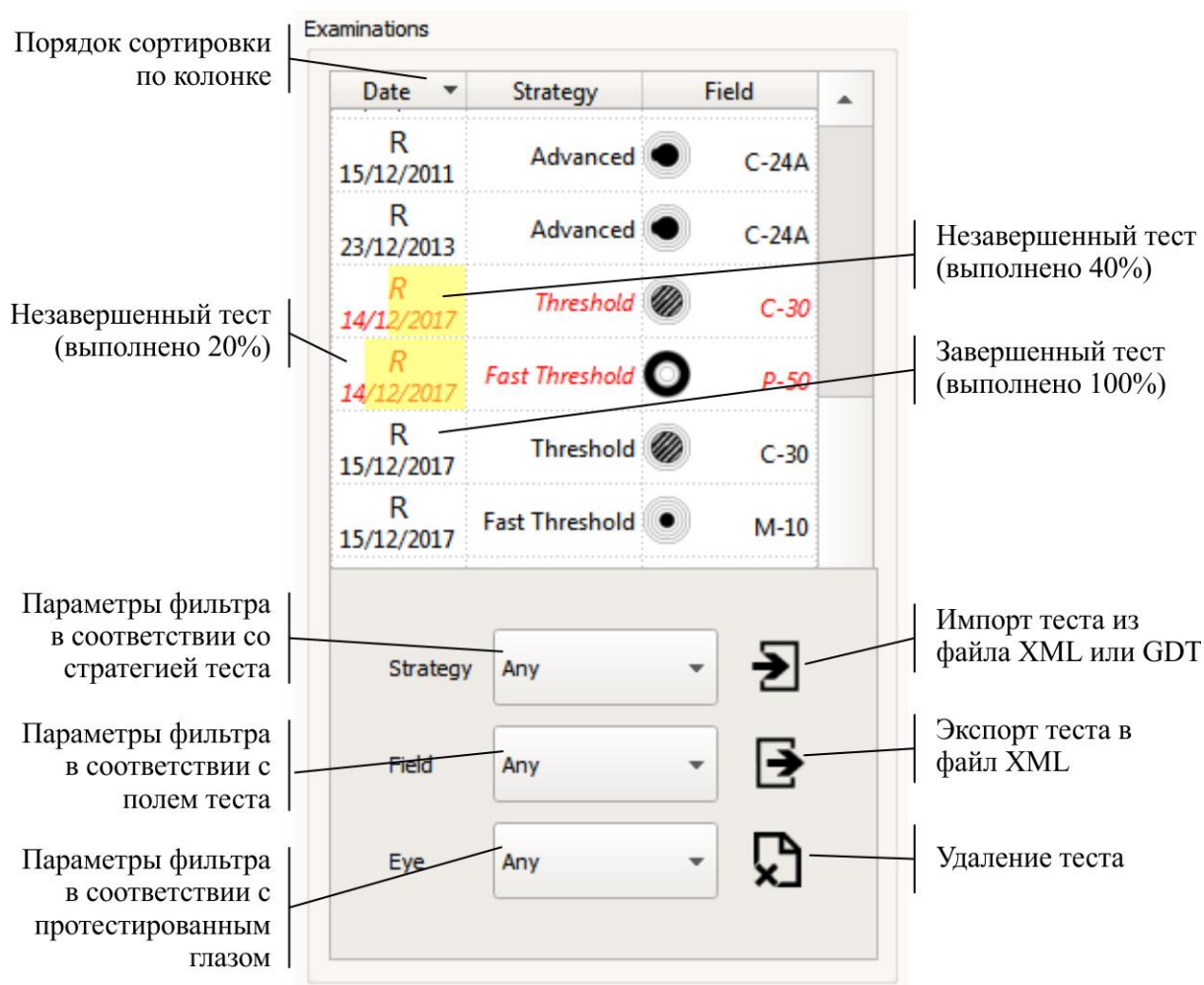


Рисунок 148. Список тестов во вкладке «Results» (результаты) — анализ результатов отдельного теста

Список тестов имеет следующие колонки:

Date (дата) — протестированный глаз и дата теста. Помимо стандартных результатов теста, список также включает информацию о том, был ли тест завершен или для незавершенного теста был сохранен частичный результат. Кроме того, в качестве фона будет отображаться индикатор завершенности теста. Чем больше желтое поле, тем больше исследуемых точек осталось проверить.

Strategy (стратегия) — используемая стратегия теста.

Field (поле) — протестированное поле.



По умолчанию результаты выполненных тестов отображаются в порядке увеличения даты и времени. Для изменения последовательности, в которой отображаются результаты, щелкните по заголовку одной из колонок. Режим сортировки данных изменится в соответствии с выбранной колонкой.

14.1.2.1. Фильтрация списка тестов

Если для текущего пациента было выполнено большое количество тестов, найти требуемый тест может быть затруднительно. В подобной ситуации может помочь фильтр тестов.

Для задания параметров фильтра следует использовать элементы интерфейса, расположенные под списком тестов (рис. 148). С их помощью можно выбрать отображение тестов, удовлетворяющих указанным условиям стратегии, поля и/или протестированного глаза.

Например, для отображения тестов, выполненных, например, с использованием пороговой стратегии, следует выбрать пункт «Threshold» (порог) в фильтре «Strategy» (стратегия). Список тестов будет включать только тесты, выполненные в соответствии с пороговой стратегией. Для отмены фильтрации и отображения всех тестов в качестве параметра фильтра «Strategy» (стратегия) следует выбрать значение «Any» (любая). Точно также используются фильтры «Field» (поле) и «Eye» (глаз). Все фильтры действуют вместе, поэтому отображаются только тесты, удовлетворяющие всем заданным условиям.

14.1.2.2. Комментарии

Каждый тест может содержать комментарии пользователя. Поле комментария включает информацию, отображаемую автоматически, а также примечания, добавленные пользователем после теста или во время анализа его результатов. Информация добавляется автоматически, если результаты теста передаются между пациентами или если тест был завершен преждевременно.

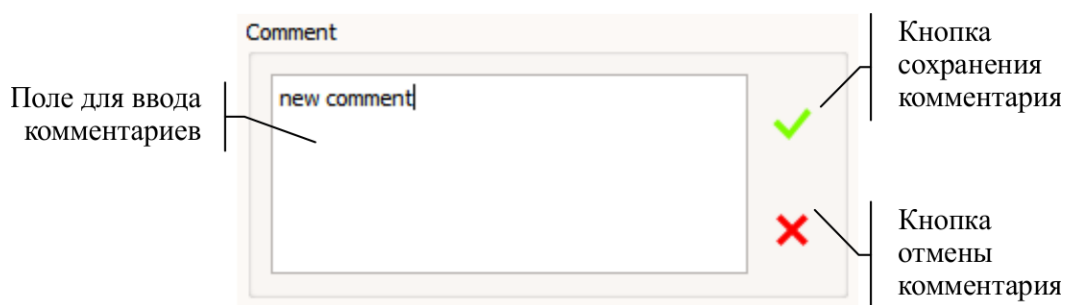


Рисунок 149. Редактирование комментариев

Для сохранения сделанных изменений нажмите на кнопку сохранения комментария. Для отмены изменений и восстановления предыдущей сохраненной версии комментария нажмите на кнопку отмены комментария.

14.2. Инструменты, используемые при анализе результатов

Тесты периметра предоставляют огромный массив полезных диагностических данных. Вся информация, собранная во время теста, может использоваться для диагностики функций глаза. Для упрощения анализа результатов теста используется много алгоритмов обработки исходных данных, предназначенных для их фильтрации и выделения наиболее важной диагностической информации.

Существует целый ряд инструментов обработки данных, упрощающих диагностику. Эти инструменты генерируют карты результатов в окнах отображения результатов. Инструменты не могут быть использованы со всеми тестами одинаково. Ошибочное использование инструмента обозначается отображением сообщения «Result not available» (результат недоступен).

14.2.1. Анализ необработанных данных — основной результат

При анализе необработанных данных (RAW) основные данные, полученные во время теста, отображаются без обработки. Отображаемые данные соответствуют данным, видимым в окне просмотра теста.

В зависимости от использованной стратегии, необработанные данные могут представляться в виде:

- порога чувствительности сетчатки в дБ — Пороговая стратегия / Быстрая пороговая стратегия / Стратегия скрининга (рис. 150);
- символов качественной оценки чувствительности сетчатки — 3-зонная стратегия, 2-зонная стратегия и Стратегия для водителей (рис. 151);
- символов качественной оценки тестов диплопии — стратегия диплопии (рис. 152);
- порога чувствительности сетчатки к мигающему раздражителю в Гц — Мерцающая стратегия (CF)

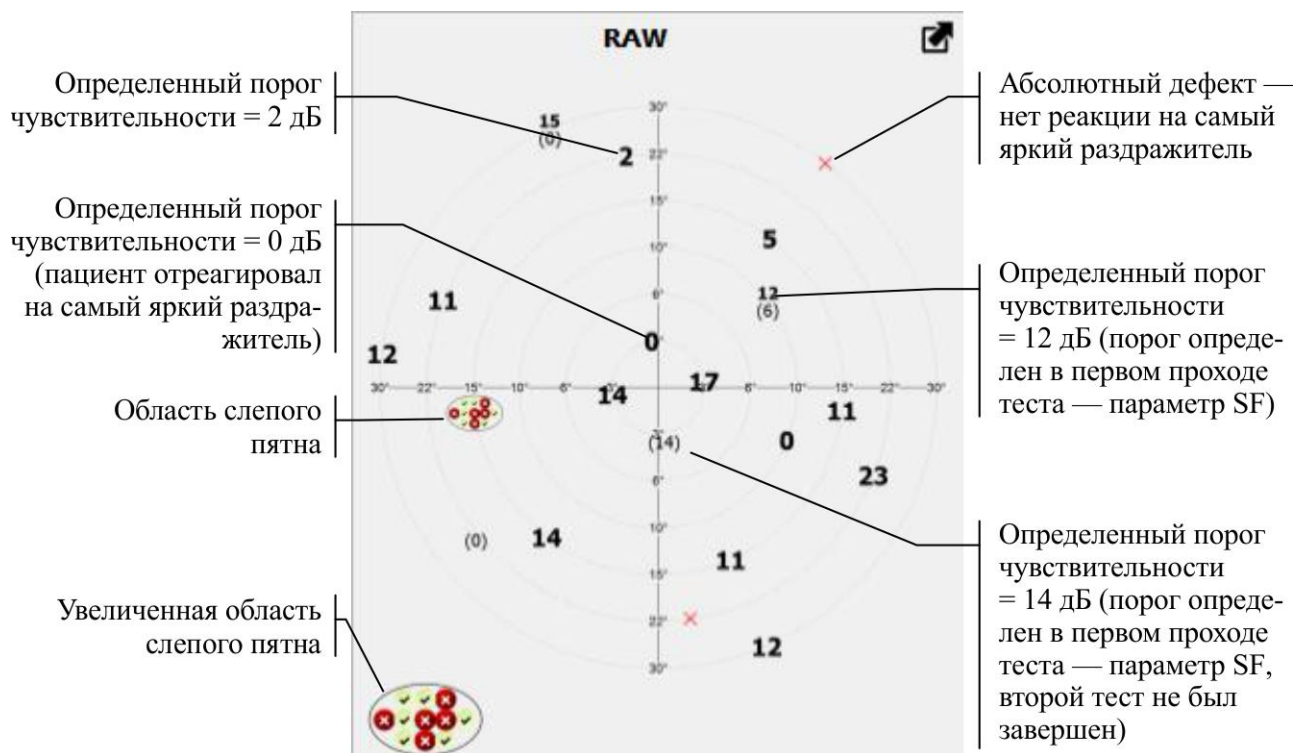


Рисунок 150. Результаты анализа необработанных данных (дБ) — простое отображение

Необработанные данные включают данные только для полностью проверенных точек. Если тест был прерван преждевременно, частичные результаты, то есть результаты не полностью проверенных точек, будут скрыты (рис. 150).

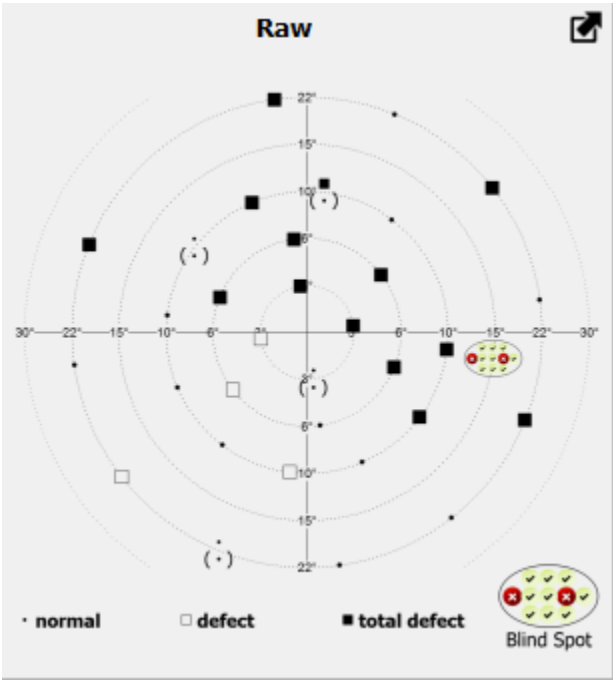


Рисунок 151. Результаты анализа необработанных данных (символьное представление)

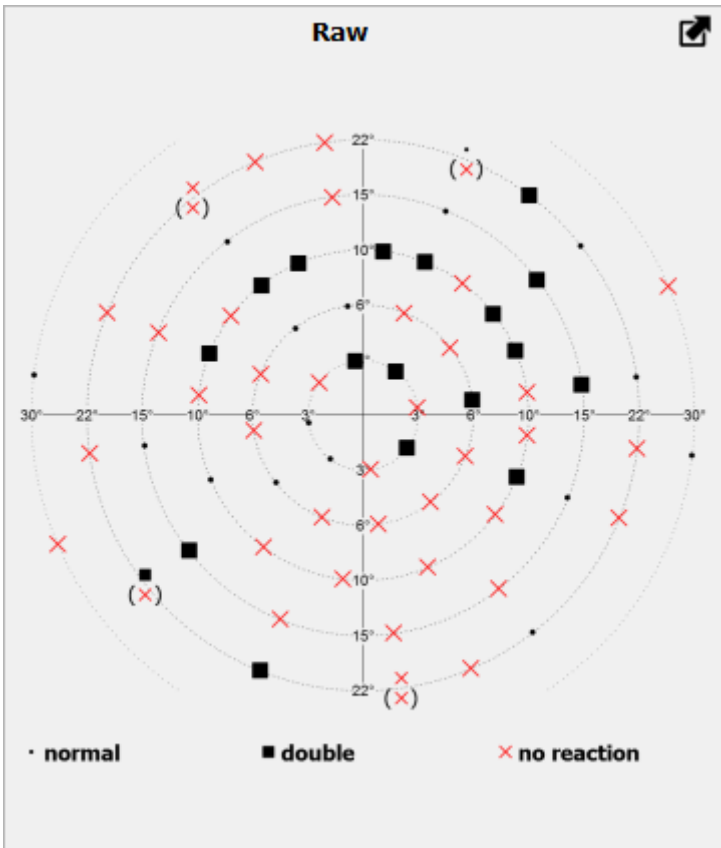


Рисунок 152. Результаты анализа необработанных данных (символы BSV (бинокулярное единое зрение))

14.2.2. Анализ холма зрения (HoV) — отклонения от модели холма зрения

Анализ холма зрения выявляет локальные изменения чувствительности сетчатки и не обращает внимания на глобальные отклонения от нормы. Это помогает в обнаружении локальных дефектов, свидетельствующих о глаукоме у пациентов, чувствительность зрения которых была уменьшена из-за других дефектов зрения, таких, как дефекты рефракции или катаракта.

В анализе HoV из цифровых значений проверенных точек поля создается профиль «идеального» холма зрения. «Идеальный» профиль имеет правильную форму без каких-либо локальных дефектов. Высота и уклон холма зрения определяются по линейной регрессии точек поля с наилучшими показателями (то есть с наибольшей чувствительностью). Идеальный холм зрения отражает чувствительность глаза без учета каких-либо локальных глаукоматозных дефектов поля зрения.

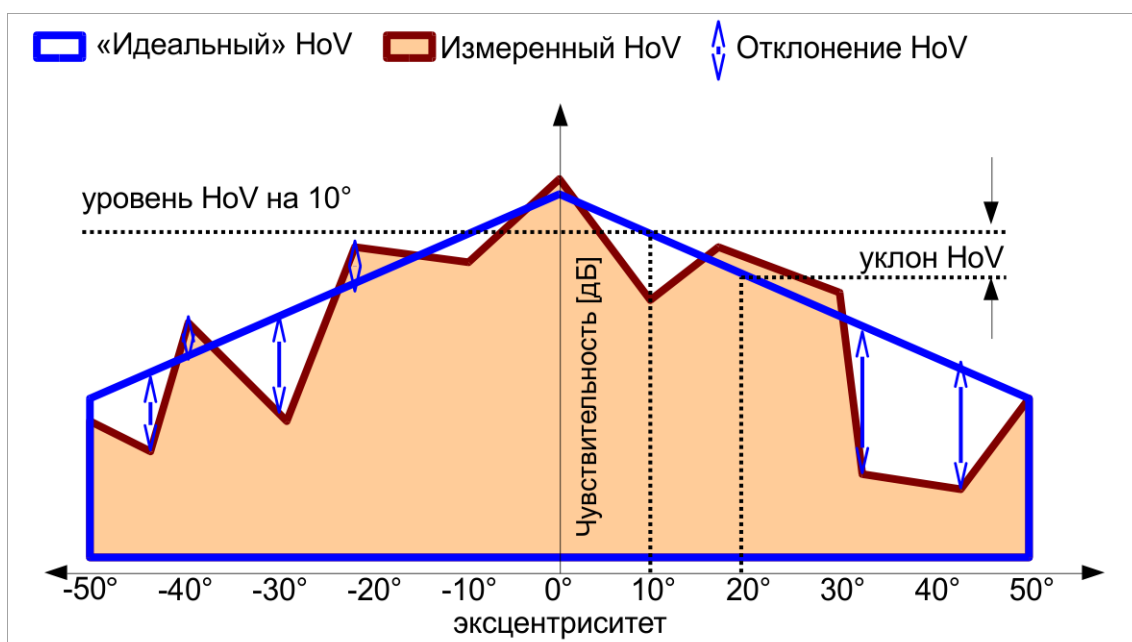


Рисунок 153. Анализ холма зрения (HoV)

Анализ HoV выявляет набор отклонений в чувствительности измеренного глаза от «идеального» профиля HoV. Точки, которые считаются дефектными, то есть чье значение чувствительности ниже значения, вычисленного для «идеального» HoV, будут иметь отрицательное значение отклонения. Точки, чье значение чувствительности выше, чем ожидалось, будут иметь положительное значение. Точки, чье значение отклонения ниже, чем значение «deviation hiding limit» (предел скрытия отклонения), заданное в параметрах программы (рис. 199), будут отмечены точкой. Точки с абсолютным дефектом (нет реакции на самый яркий раздражитель) отмечаются символом «X» красного цвета.

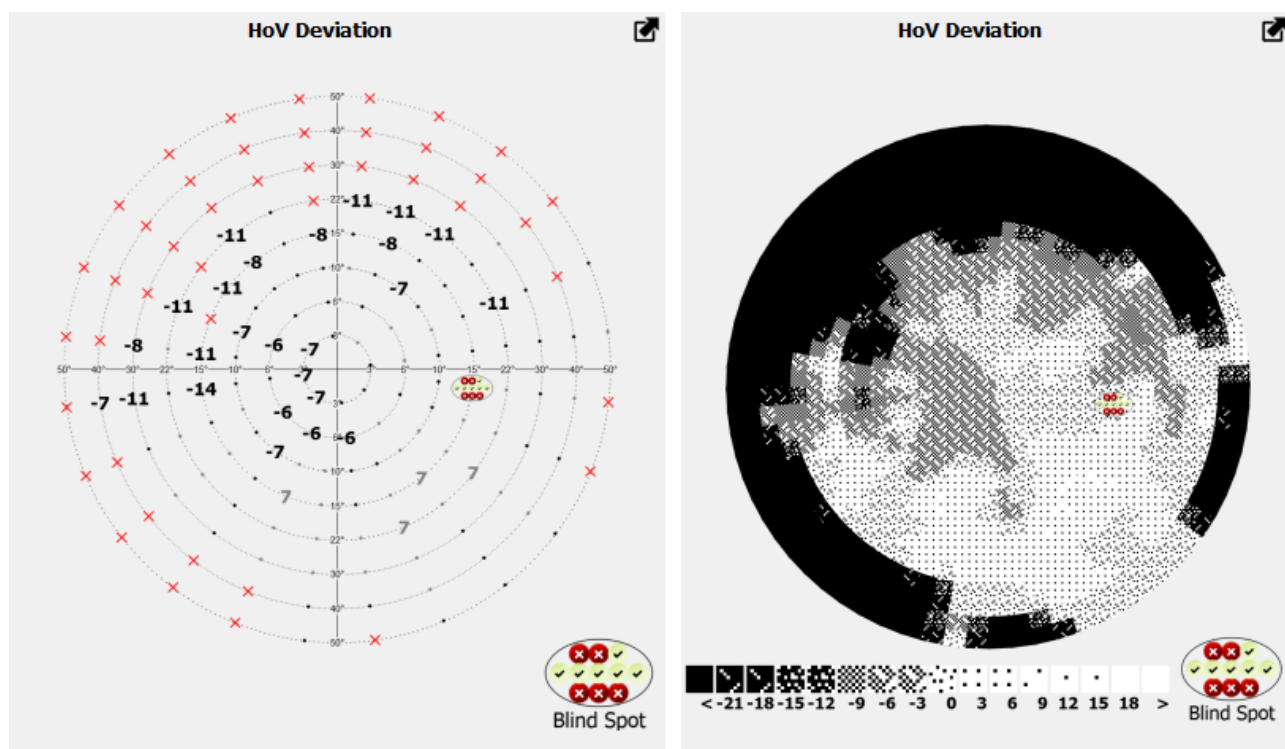


Рисунок 154. Результаты анализа холма зрения (HoV) (в децибелах и шкале точек)

Помимо значения отклонений от идеального HoV, диагноз также основывается на параметре HoV@10°, который описывает «идеальный» профиль HoV. HoV@10° показывает высоту профиля холма зрения на расстоянии 10° и угол уклона холма зрения в дБ с интервалами 10°.

14.2.3. Анализ TD — нормальное возрастное отклонение

Анализ TD (Total Deviation — общее отклонение) является очень ценным диагностическим инструментом. Он обнаруживает локальные и диффузные отклонения от нормы. Он может помочь как в диагностике глаукомы, так и в диагностике катаракты.

Анализ TD вычисляет отклонения чувствительности от нормы в проверенных точках, находящихся в пределах поля зрения. Возрастная норма относится к здоровым пациентам конкретного возраста. Анализ TD отображает разницу между проверенной чувствительностью зрения пациента и холмом зрения, нормальным для данной возрастной группы.

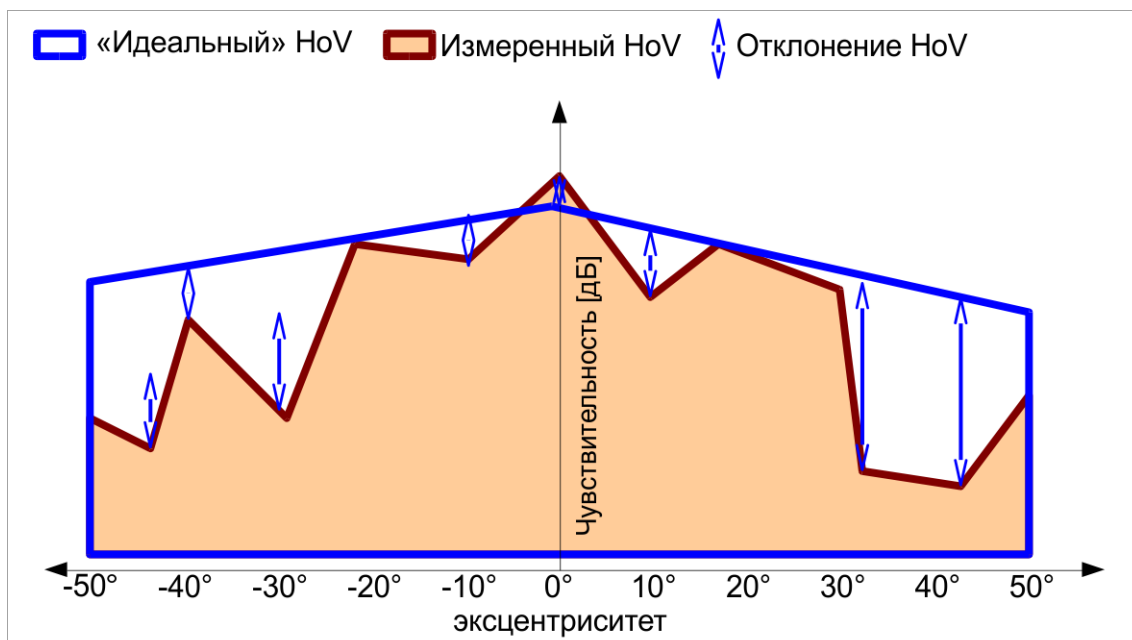


Рисунок 155. Анализ TD

Анализ TD предоставляет информацию об отклонениях между измеренной чувствительностью и холмом зрения, характерным для возрастной нормы. Точки, которые считаются дефектными, то есть чье значение чувствительности ниже значения, вычисленного для возрастной нормы, будут иметь отрицательное значение отклонения. Точки, чье значение чувствительности выше, чем ожидалось, будут иметь положительное значение. Точки, чье значение отклонения ниже, чем значение «deviation hiding limit» (предел скрытия отклонения), заданное в параметрах программы (рис. 199), будут отмечены точкой. Точки с абсолютным дефектом (нет реакции на самый яркий раздражитель) отмечаются символом «X» красного цвета.

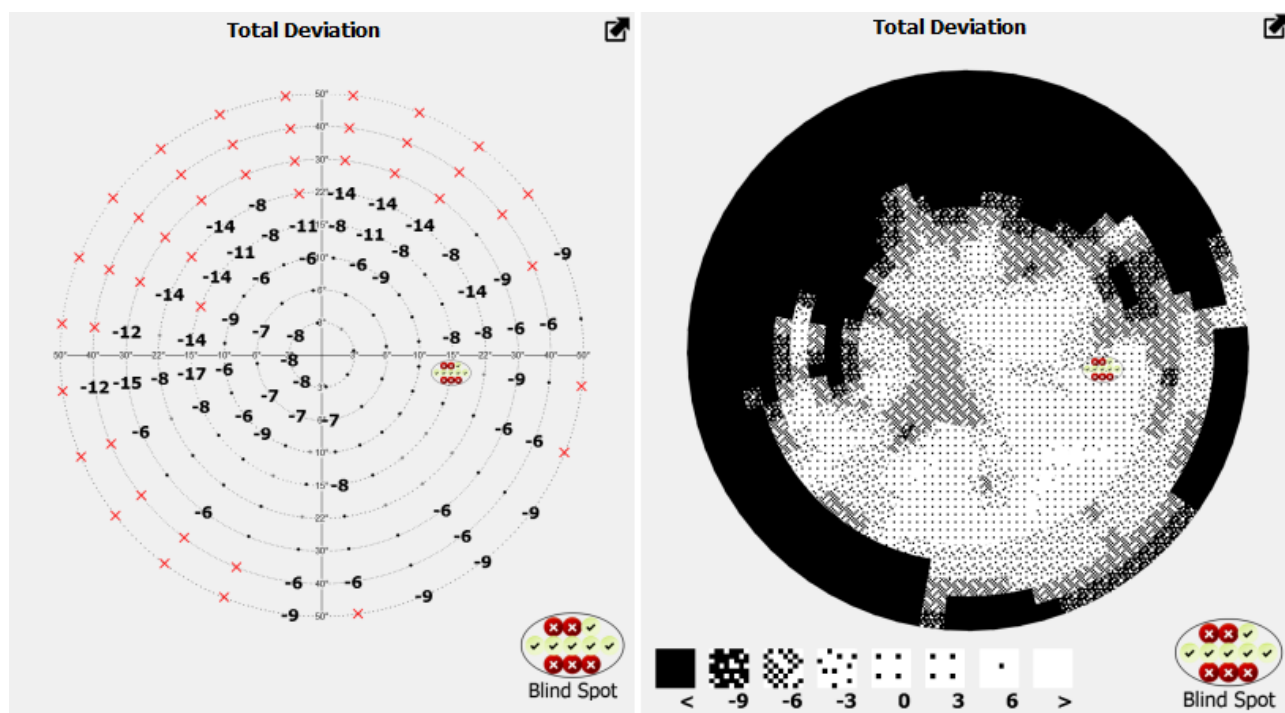


Рисунок 156. Результаты анализа TD (в децибелах и шкале точек)



Анализ TD может быть выполнен только для тестов, выполненных с использованием Пороговой стратегии и Быстрой пороговой стратегии.

14.2.4. Анализ PTD — вероятность отклонений от возрастной нормы

Анализ TD отображает точное отклонение между измеренной чувствительностью и чувствительностью, которая считается нормой для возрастной группы. Результаты в одной возрастной группе всегда различны, а результаты теста должны соотноситься не только со средним значением, но также и с распределением нормативных значений. Можно обнаружить, что отклонение от нормы, обнаруженное в конкретной точке поля зрения пациента, указывает на широкое распределение нормативных значений в конкретной точке, а не говорит о заболевании.

Анализ PTD (Probability of Total Deviation — вероятность от общего отклонения) основан на нормальном среднем и стандартном отклонении нормальной чувствительности возрастной группы в изученных точках поля зрения. Он дает информацию о возможности того, что полученное значение является нормой, а не признаком заболевания. Результат анализа отображается в виде графических символов.

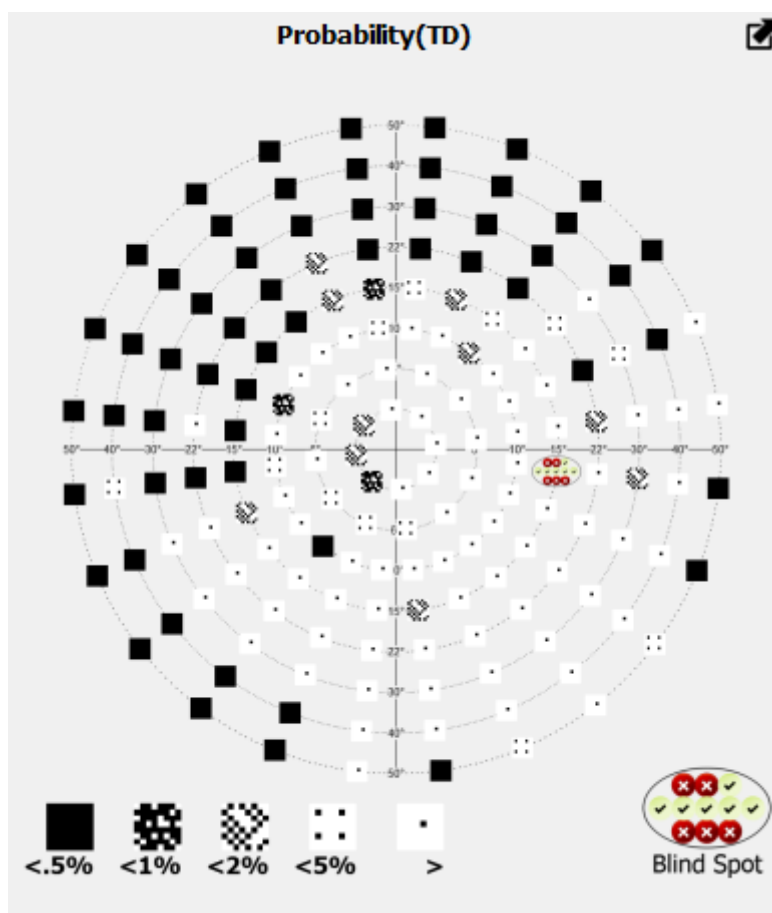


Рисунок 157. Результаты анализа РТД

Анализ РТД основывается на результатах анализа ТД. После сравнения значения в конкретной точке поля зрения с распределением значений, нормативных для возраста, каждому значению присваивается графический символ. Если величина значения ниже той, что наблюдается у 95% здоровых пациентов, точке назначается символ <5%. Это означает, что вероятность того, что это значение в конкретной точке является нормальным, а не проявлением какого-либо заболевания составляет менее 5%. Другие символы соответствуют степени вероятности <2%, <1% и <0,5%.



Анализ РТД может быть выполнен только для тестов, выполненных с использованием Пороговой стратегии и Быстрой пороговой стратегии.

14.2.5. Анализ РД — коррективировка отклонения от возрастной нормы

Анализ ТД отображает отклонения от нормальных значений для возрастной группы без какой-либо дополнительной обработки данных. Результаты анализа ТД могут пролить некоторый свет как на диффузное уменьшение чувствительности зрения (вызванное катарактой), так и на локальные дефекты (сопутствующие глаукоме). Однако обнаружение локальных дефектов чувствительности при обнаружении диффузного уменьшения чувствительности пациента может быть затруднено. На карте ТД все результаты будут иметь отрицательные значения и найти группы значений, которые ниже среднего значения, будет сложно.

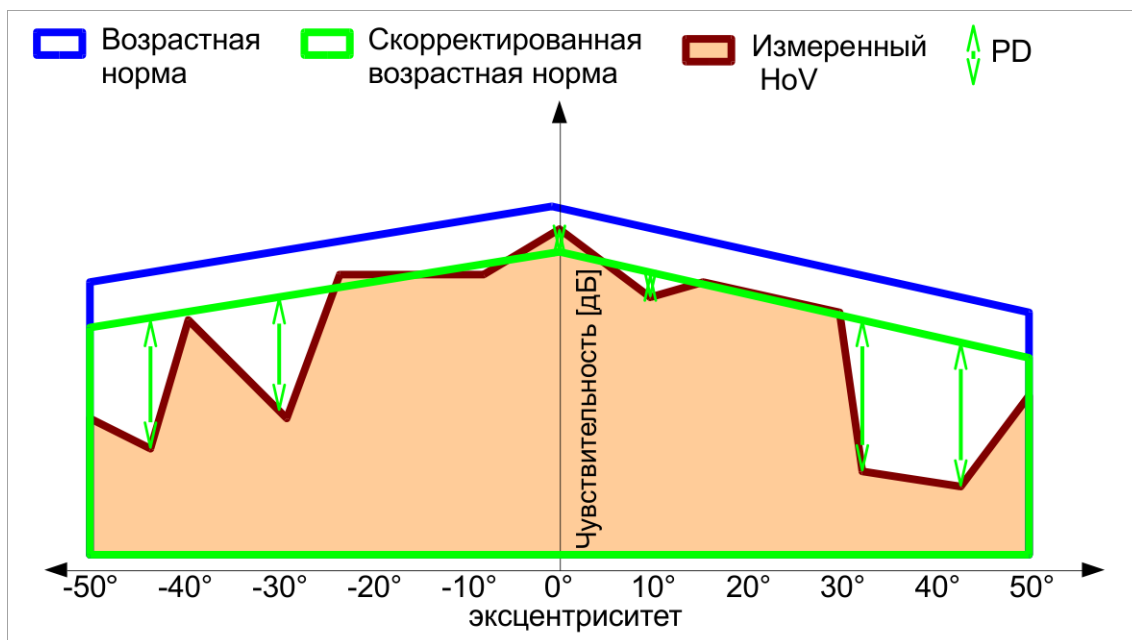


Рисунок 158. Анализ PD

Эту проблему решает анализ PD (Pattern Deviation — отклонение от шаблона). Он корректирует результаты анализа TD для обнаружения локальных дефектов, отбрасывая диффузное уменьшение чувствительности пациента. Этот алгоритм предназначен для обнаружения значений диффузного уменьшения чувствительности и коррекции всех результатов, отображаемых на карте TD, на эти величины. Это значит, что точкам, где обнаружено диффузное уменьшение чувствительности, будет присвоено значение, уменьшенное на величину этого диффузного снижения чувствительности, так чтобы значение в точках равнялось 0. А точкам, где было обнаружено локальное снижение, будут присвоены отрицательные значения.

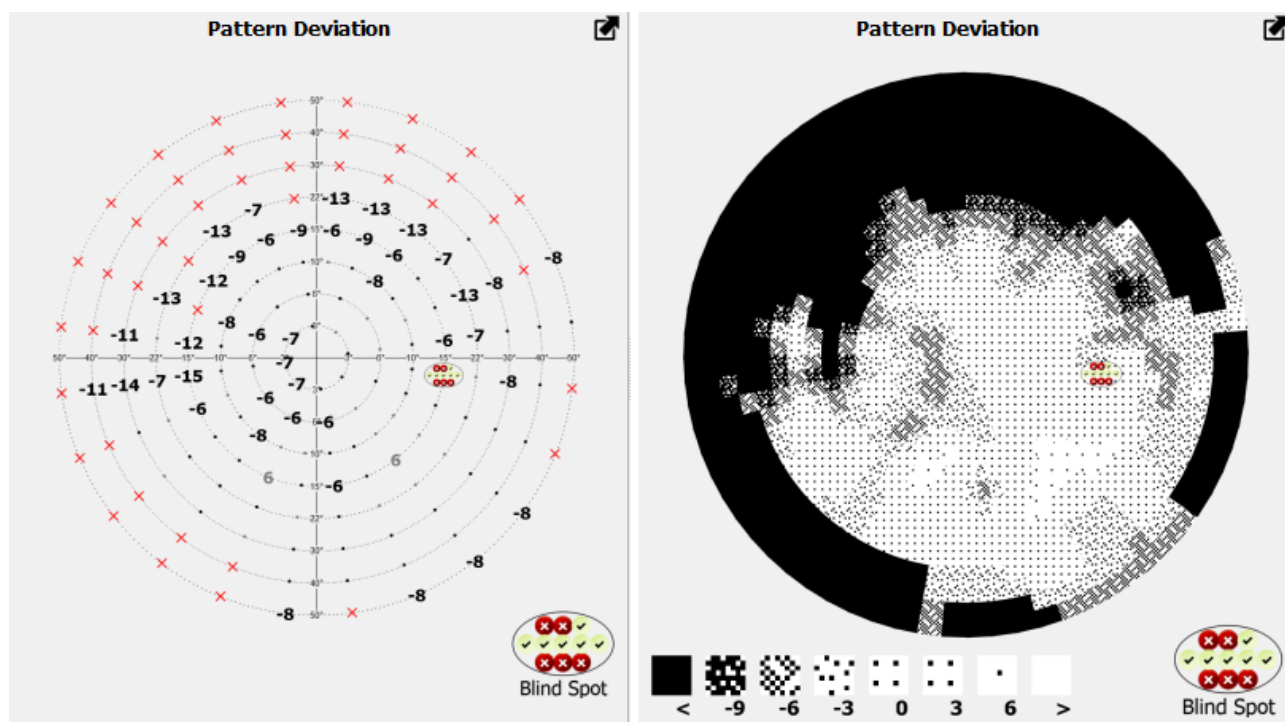


Рисунок 159. Результаты анализа PD (в децибелах и шкале точек)



Анализ PD может быть выполнен только для тестов, выполненных с использованием Пороговой стратегии и Быстрой пороговой стратегии.

14.2.6. Анализ PPD — вероятность скорректированных отклонений от возрастной нормы

Анализ PPD предназначен для классификации отклонений, выявленных анализом TD, с точки зрения их вероятности среди нормативной группы пациентов (Анализ PPD — вероятность отклонений от возрастной нормы). Анализ PPD использует тот же самый механизм для классификации отклонений в анализе PD. Анализ PPD выполняет оценку локальных дефектов даже для пациентов, у которых уменьшение чувствительности зрения распространяется на большую область поля зрения (например, катаракта).

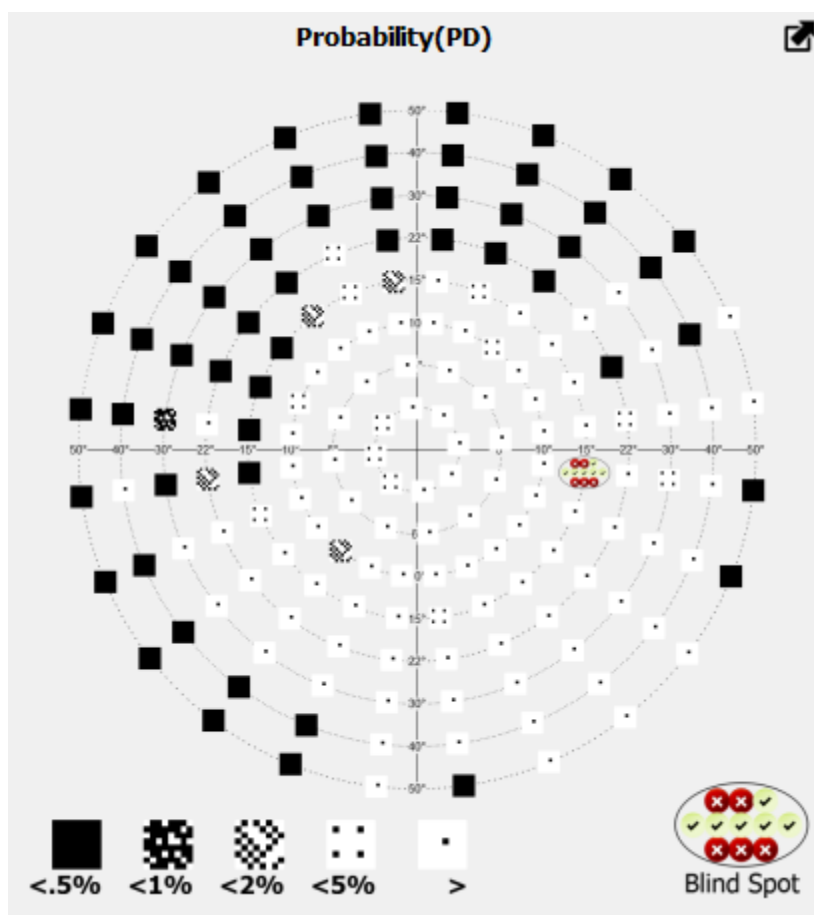


Рисунок 160. Результаты анализа PPD

Анализ PPD основывается на результатах анализа PD. После сравнения значения в конкретной точке поля зрения с распределением значений, нормативных для возраста, каждому значению присваивается графический символ. Если величина значения ниже той, что наблюдается у 95% здоровых пациентов, точке назначается символ <5%. Это означает, что вероятность того, что это значение в конкретной точке является нормальным, а не проявлением какого-либо заболевания составляет менее 5%. Другие символы соответствуют степени вероятности <2%, <1% и <0,5%.

14.2.7. Анализ *Bebie* — кривая *Bebie*

Кривая *Bebie* является кривой кумулятивного дефекта. Она различает локальные и диффузные дефекты поля зрения.

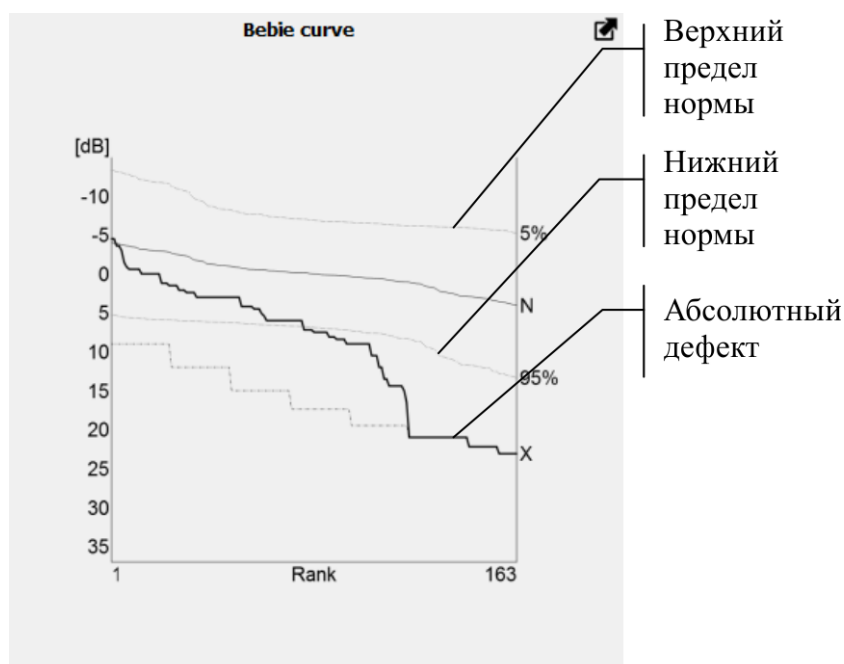


Рисунок 161. Анализ Bebie — кривая кумулятивного дефекта

Диаграмма включает отклонения от нормальных возрастных, полученные в анализе TD, отсортированные в порядке убывания (то есть вниз до самого глубокого дефекта). Точки соединяются линией для создания кривой с отрицательным уклоном. Диаграмма также показывает пороги нормативной области со значениями 5% и 95%. Точки ниже линии 95% представляют дефекты, которые обнаруживаются менее, чем у 5% нормального населения. Точки, выше линии 5% являются точками крайне высокой чувствительности, присутствующей у менее, чем у 5% нормального населения.

Дополнительная линия абсолютного дефекта отмечена символом «X». Она образует диаграмму, где все точки проанализированного поля зрения символизируют абсолютный дефект. Точки проанализированного поля, где не была зафиксирована реакция на самый яркий раздражитель соединяются с линией абсолютного дефекта. Таким образом можно обнаружить часть поля зрения с нулевой чувствительностью.

14.2.8. Анализ секторов и GHT (Глаукомный тест полуполей)

Глаукомный тест полуполей (GHT) — инструмент анализа поля зрения, работа которого основана на статистических данных и результатах карт вероятностей скорректированных отклонений от возрастной нормы (PPD). В этом тесте центральная часть поля зрения делится на 10 секторов — 5 в нижнем полуполе и 5 в верхнем. Результаты вероятностей отклонения точек, содержащихся в конкретном секторе, оцениваются и суммируются как результат всего сектора. Затем результаты сектора в верхнем полушарии сравниваются с результатами зеркальных секторов в нижнем полушарии. Статистические данные затем используются для оценки результатов теста:

- **Within Normal Limits** (в пределах нормы) — во всех секторах обоих полушарий нет существенных отклонений.
- **Borderline** (граница) — по крайней мере одна пара секторов показывает разницу, превышающую таковую у 3% здорового населения.

- **Outside Normal Limits** (за пределами нормы) — по крайней мере одна пара секторов показывает разницу, превышающую таковую у 1% здорового населения, или сумма баллов вероятности в обоих секторах в любой паре зеркальных изображений по отдельности достигает предела 0,5% для здорового населения.

- **General Reduction of Sensitivity** (общее снижение чувствительности) — смещение чувствительности, которое используется для анализа PD, отображает падение чувствительности поля зрения, которое обнаруживается у менее чем 0,5% здорового населения.

- **Abnormal High Sensitivity** (аномально высокая чувствительность) — смещение чувствительности, которое используется для анализа PD, отображает рост чувствительности поля зрения, которое обнаруживается у менее чем 0,5% здорового населения.

Тест GHT отображается с помощью карты, которая показывает вероятности результатов в каждом секторе.

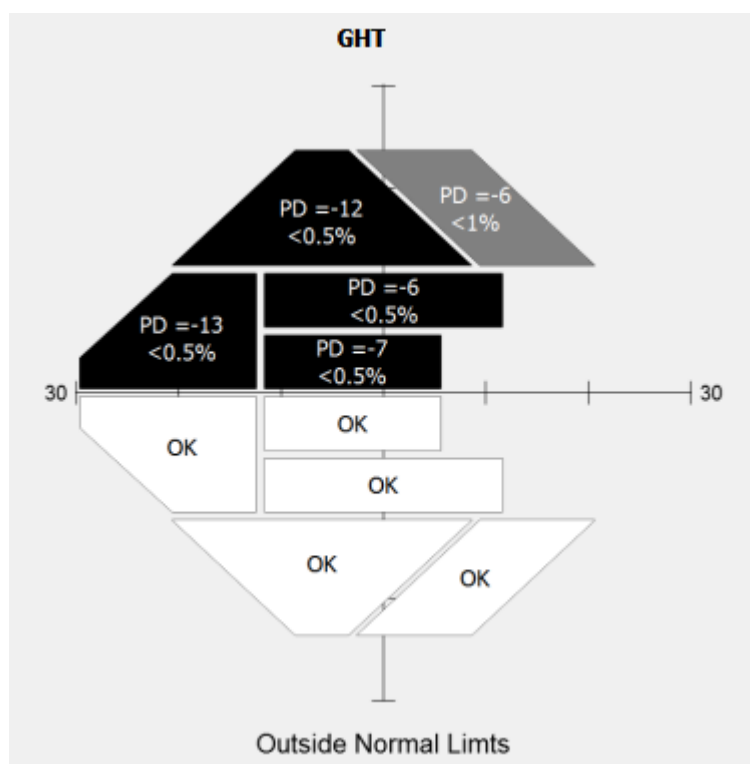


Рисунок 162. Тест GHT и результат анализа секторов

Если конкретный сектор имеет результат вероятности PD в пределах нормы у 95% здорового населения, то он отмечается символами «ОК». Если значение сектора ниже 5%, 2%, 1% и 0,5% предела для здорового населения, то он отмечается значением вероятности и цифровым значением среднего PD для точек в этом секторе.



Анализ секторов и GHT основан на интерполяции исходных результатов теста. Интерполированные результаты в протестированных областях поля основаны на математическом анализе, а не на результатах диагностики. Они представляют вероятное состояние тестового поля между протестированными точками. Результат анализа может быть неточным, если оригинальное поле теста не содержит достаточное количество протестированных точек, которые находятся в каждом секторе.

14.2.9. Трехмерный анализ

Трехмерный анализ представляет собой дополнительное отображение исходных цифровых данных. Он отображает область проверенного холма зрения (HoV) в трехмерном виде. Поверхность отображает карту чувствительности сетчатки и визуализирует концепцию холма зрения. Чем выше область поверхности, тем выше чувствительность в соответствующей точке поля зрения. Для представления распределения чувствительности используется цветовая карта.

Карта интерполируется для отображения чувствительности в трехмерном виде. Промежуток между протестированными точками формируется в соответствии с оценочными значениями, вычисленными путем линейной интерполяции протестированных точек. Это делает периметрическое тестирование более понятным для пациентов и иллюстрирует обнаруженные дефекты поля зрения.

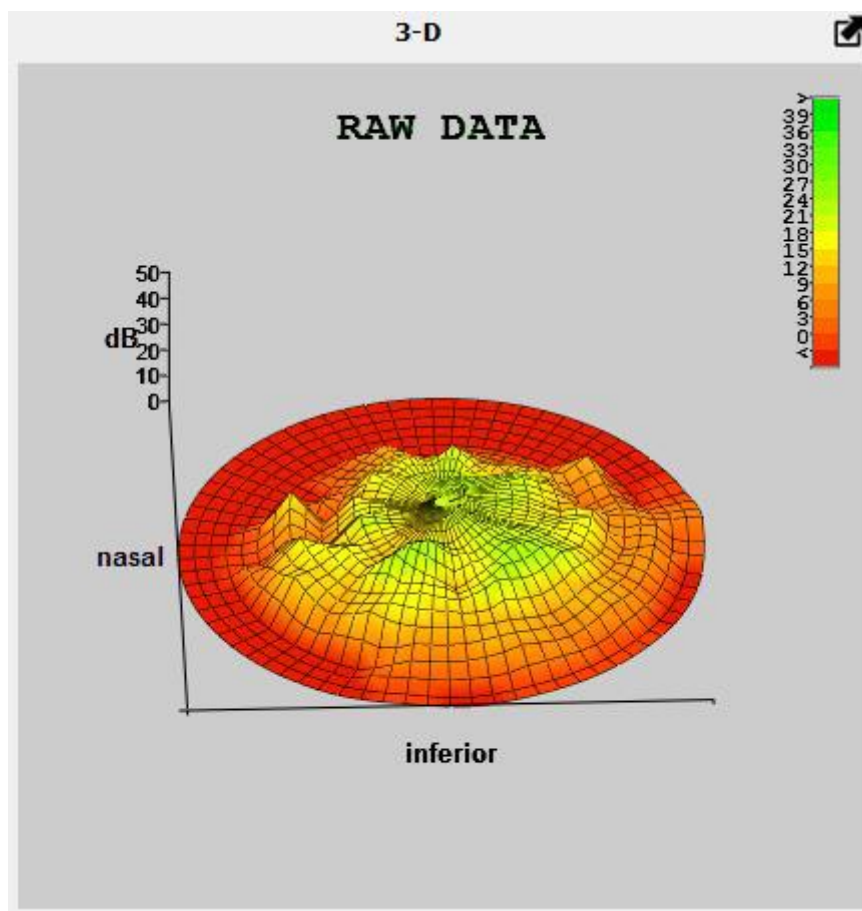


Рисунок 163. Результаты трехмерного анализа

Поле трехмерного анализа можно вращать и увеличивать. Увеличение выполняется при помощи колеса мыши. Для вращения карты нажмите на левую кнопку мыши на карте и, удерживая-

вая ее нажатой, двигайте мышь влево, вправо, вверх и вниз. При отпускании кнопки мыши изображение будет вращаться пока не остановится.



Интерполированные результаты в протестированных областях поля основаны на математическом анализе, а не на результатах диагностики. Они представляют вероятное состояние тестового поля между протестированными точками. Реальное состояние поля зрения может быть определено только с помощью процедур тестирования.

14.2.10. «Детальный» анализ — параметры теста и расчетные показатели

«Детальный» анализ представляет собой таблицу, содержащую все важные тестовые данные и результаты расчетных показателей, которые описывают протестированное поле зрения.

Details			
item	value	item	value
Date	16-12-2005 00:00	Gaze	3/18
Eye	R	HK	---
Strategy	Fast Threshold	FPOS	1/24=4%
Field	F-50	FNEG	4/25=16% !
Duration	11:55	Pupil diam.[mm]	3.8
Stimuli exp.	387/164	HoV @10°	19dB (-4.1 dB/1...
Rx used	+2.00 DS +0.00 ...	VQi	78.9%
Device	PTS9xx	MDp	-0.13dB
Stimulus	III, Green	PD	1.64 !!
Background	W:10 ASB	SFo	---



Рисунок 164. Результаты «Детального» анализа

В таблице представлена следующая информация:

- **Date** — точная дата и время завершения теста
- **Eye** — протестированный глаз
- **Strategy** — использованная стратегия теста
- **Field** — поле, использованное во время теста
- **Duration** — продолжительность теста
- **Stimuli exp.** — количество воздействий раздражителя / число протестированных точек (число точек поля)

- **Rx used** — корректирующая линза, использованная в ходе теста
- **Device** — данные устройства, использованного в ходе теста
- **Stimulus** — размер и цвет раздражителя
- **Background** — цвет и яркость фона, использованного в ходе теста (W – белый, Y – желтый)
- **Gaze** — количество ошибок фиксации, зафиксированное камерой глаза
- **H-K** — количество обнаруженных ошибок фиксации / количество тестов фиксации по методу Хейл-Кракау
- **FPOZ** — количество обнаруженных ложноположительных ошибок / количество ложноположительных тестов
- **FNEG** — количество обнаруженных ложноотрицательных ошибок / количество ложноотрицательных тестов
- **Pupil diam.** — диаметр зрачка, измеренный в ходе теста камерой глаза
- **HoV@10°** — средняя чувствительность проверенного холма зрения на кольце 10° в дБ и обнаруженный уклон HoV в дБ (Стратегия скрининга, Пороговая и Быстрая пороговая стратегии). В стратегиях, предоставляющих качественный результат (2-зонная, 3-зонная), значение HoV@10° описывает уровень яркости раздражителя, использованного для тестов при 10° и уменьшение уровня яркости с интервалами эксцентричности 10°.
- **Stim. offset** — разница между уровнем калибровки и реальной яркостью раздражителя, показанного пациенту. Например, смещение раздражителя -3 дБ в 2-зонной стратегии означает, что каждое воздействие раздражителя было сделано с интенсивностью, которая была на 3 дБ больше, чем теоретически ожидаемое от фазы калибровки (или от другого начального уровня, выбранного в параметрах теста).
- **Brightness** — уровень яркости раздражителя, использованного в тестах, в дБ. Относится к стратегиям, в которых используется раздражитель одинаковой яркости (Водительский тест, Тест бинокулярного единого зрения (BSV)).
- **VQi** — показатель качества поля зрения с учетом дефектов глаукомы. Значения VQi представляют собой промежуточные результаты, вычисленные для каждой проверенной точки поля зрения. Они взвешиваются в соответствии с эксцентричностью и включаются в значение VQi для всего поля. Поле зрения без дефектов имеет показатель VQi равный 100%. Показатель VQi полностью слепого поля равен 0%.
- **GHT** — результаты глаукомного теста полуполей. Использует различия между верхним и нижним полуполями в картах вероятности для обнаружения локализованной потери поля зрения. Он также может обнаружить аномальную чувствительность или общее снижение поля зрения.
- **Mean defect** (средний дефект) — группа коэффициентов, которые характеризуют отклонение проверенных точек от нормы. Они вычисляются в соответствии с разными формулами в зависимости от настроек, описанных в разделе «Изменение типов коэффициентов в анализе»:
 - **«HFA» – MDh** — средневзвешенное значение отклонений от возрастной нормы на карте TD
 - **«H-S» – MDh** — среднее значение отклонений от возрастной нормы на карте TD

- «Default» – MDp — среднее значение отклонений протестированного усредненного холма зрения от возрастной нормы
- **Irregularity** — коэффициенты, описывающие нерегулярность протестированного поля зрения, исключая диффузную сниженную чувствительность поля зрения. Как правило, значение коэффициента нерегулярности возрастает с ростом локальных дефектов зрения. Коэффициенты высчитываются в соответствии с разными формулами в зависимости от настроек, описанных в разделе «Изменение типов коэффициентов в анализе»:
 - «HFA» – PSD — уровень отклонений формы измеренного холма зрения от нормального поля
 - «H-S» – LV (sLV) — нерегулярность холма зрения (sLV — квадратный корень LV)
 - «Default» – PD — значение отклонений протестированных точек от протестированного усредненного холма зрения
- **Short-term Fluctuation** — коэффициенты, описывающие различие между результатами, полученными во время теста, в одной и той же точке. Коэффициенты высчитываются в соответствии с разными формулами в зависимости от настроек, описанных в разделе «Изменение типов коэффициентов в анализе»:
 - «HFA» – SFh — средневзвешенная кратковременная флуктуация точек
 - «H-S» и «Default» – SFo — средняя кратковременная флуктуация точек
- Диаграмма смещения взгляда в ходе теста.

14.2.11. *Диаграмма смещения взгляда*

Диаграмма смещения взгляда представляет собой столбчатую диаграмму, которая иллюстрирует движения глаза пациента во время выполнения теста. Она помогает определить правильность фиксации взгляда и оценить достоверность результатов теста. Пример диаграммы смещения взгляда приведен на рисунке 165.



Рисунок 165. Диаграмма смещения взгляда

Диаграмма имеет горизонтальную ось времени с столбиками разной высоты. Используются столбики следующих типов:

- Столбики над горизонтальной осью — смещение зрачка. Чем выше столбик, тем больше смещение зрачка.
- Столбики под горизонтальной осью — моргание. Если столбик длиннее, то глаз не был обнаружен.
- Столбики, превышающие всю высоту диаграммы (над и под горизонтальной осью) обозначают обнаруженные ошибки фиксации — смещение зрачка превысило допустимый предел смещения (параметр предела смещения зрачка).

14.3. *Режимы отображения результатов*

Результат теста оценивается по картам, которые отображают результаты различных анализов. Как правило, карты показывают точные числовые значения в конкретных проверенных точках поля зрения. Система использует альтернативные методы отображения результатов

для упрощения работы с картой и обнаружения областей поля зрения, где выявлены дефекты зрения.



Альтернативные методы отображения результатов имеют отношение только к стратегиям и анализам, которые дают результаты, отображаемые на картах цифровых значений. Альтернативные методы отображения результатов не могут использоваться для стратегий тестов, которые дают качественные результаты, а также для анализов, которые дают качественные или вероятностные результаты.

14.3.1. Основной режим отображения

Основной режим отображения является самым простым путем представления результатов теста. Результаты отображаются в режиме по умолчанию. В зависимости от стратегии теста, результаты могут отображаться в виде цифровых значений чувствительности в дБ или Гц, в виде графических символов, представляющих качественную оценку (нормальное зрение, дефект, полный дефект, двоение, нет реакции), либо символов, указывающих степень вероятности дефекта зрения (анализы TDP, PDP).

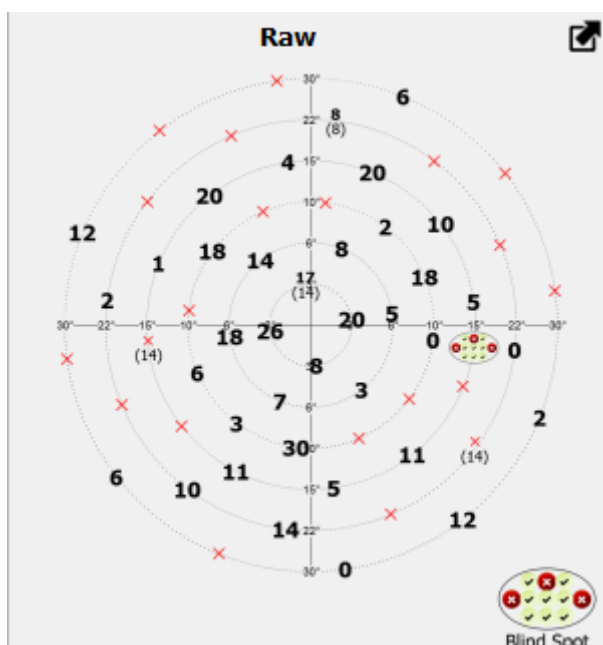


Рисунок 166. Основной режим отображения анализа исходных данных (в дБ)

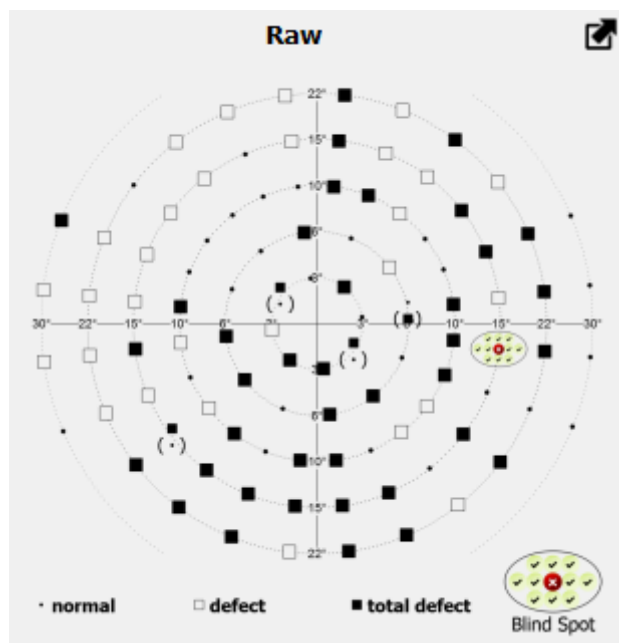


Рисунок 167. Основной режим отображения анализа исходных данных (в символах, характеризующих качество)

14.3.2. Точки

Точки представляют собой альтернативный способ отображения карты цифровых значений. Для каждой проверенной точки отображается графический символ. Белая область покрывается черными точками. Количество и плотность черных точек в символах зависит от результатов, полученных в конкретных точках поля зрения. Значения символов поясняются рядом с картой.

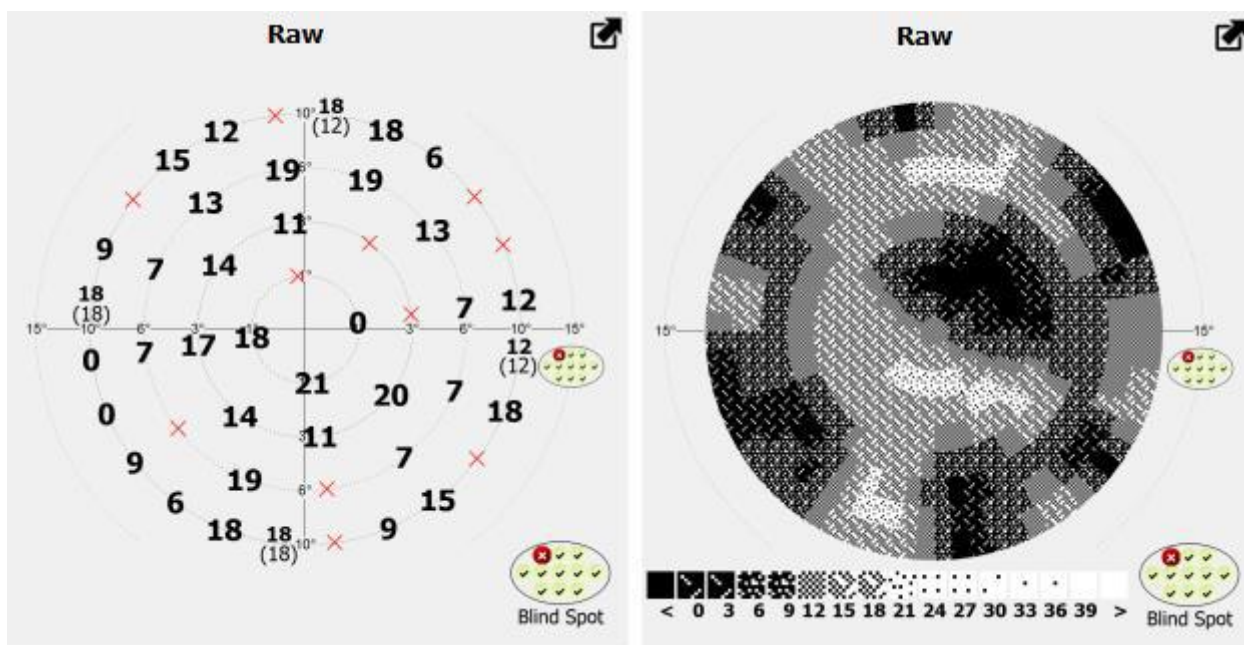


Рисунок 168. Основной режим отображения и карта точек на основе исходных данных

Карта точек интерполируется. Расстояние между проверенными точками заполняется символами, представляющими значения, полученные путем линейной интерполяции значений проверенных точек. Это облегчает чтение карты и оценку областей с дефектами зрения.



Интерполированные результаты в протестированных областях поля основаны на математическом анализе, а не на результатах диагностики. Они представляют вероятное состояние тестового поля между протестированными точками. Реальное состояние поля зрения может быть определено только с помощью процедур тестирования.

14.3.3. Шкала оттенков серого

Карта шкалы оттенков серого является альтернативным способом отображения карты цифровых значений. Результаты каждой проверенной точки, которая отображается на карте, кодируются оттенком серого. Оттенок на карте, соответствующий точке проверенного поля зрения, зависит от значения чувствительности, полученного для данной конкретной точки. Значение оттенков серого поясняется рядом с картой.

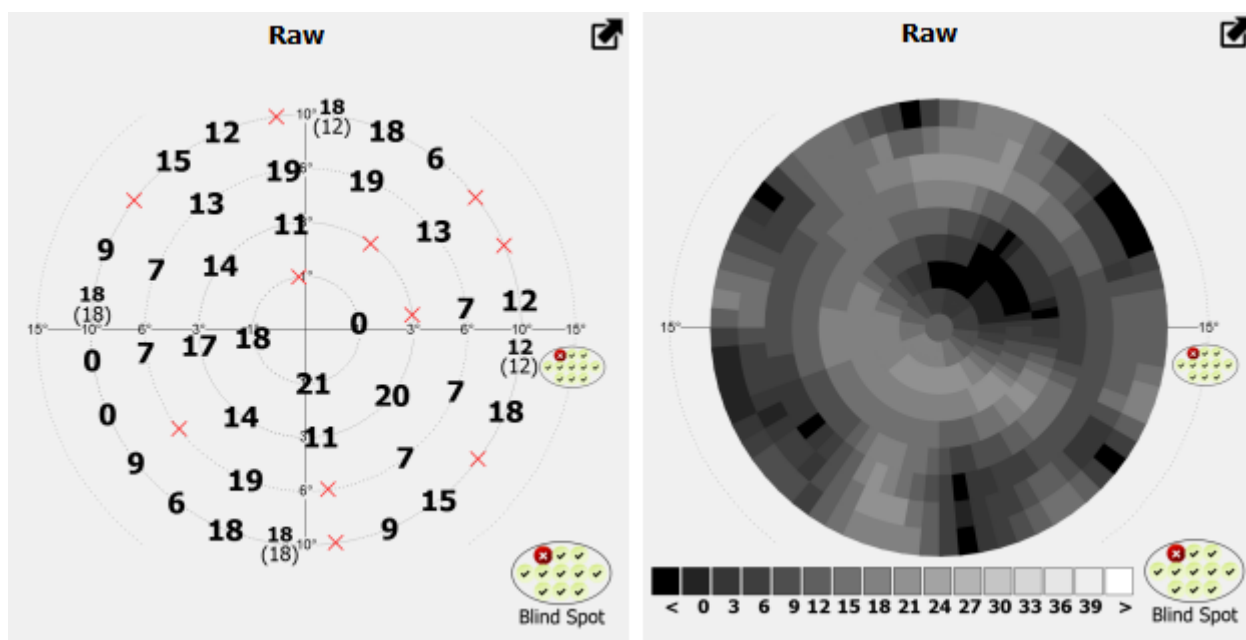


Рисунок 169. Основной режим отображения и карта оттенков серого на основе исходных данных

Шкала оттенков серого интерполируется. Расстояние между проверенными точками заполняется символами, представляющими значения, полученные путем линейной интерполяции значений проверенных точек. Это облегчает чтение карты и оценку областей с дефектами зрения.



Интерполированные результаты в протестированных областях поля основаны на математическом анализе, а не на результатах диагностики. Они представляют вероятное состояние тестового поля между протестированными точками. Реальное состояние поля зрения может быть определено только с помощью процедур тестирования.

14.3.4. Цвета

Цветная карта является альтернативным способом отображения карты цифровых значений. Результаты каждой проверенной точки, которая отображается на карте, кодируются цветом. Цвет на карте, соответствующий точке проверенного поля зрения, зависит от значения чувствительности, полученного для данной конкретной точки. Значение цветов поясняется рядом с картой.

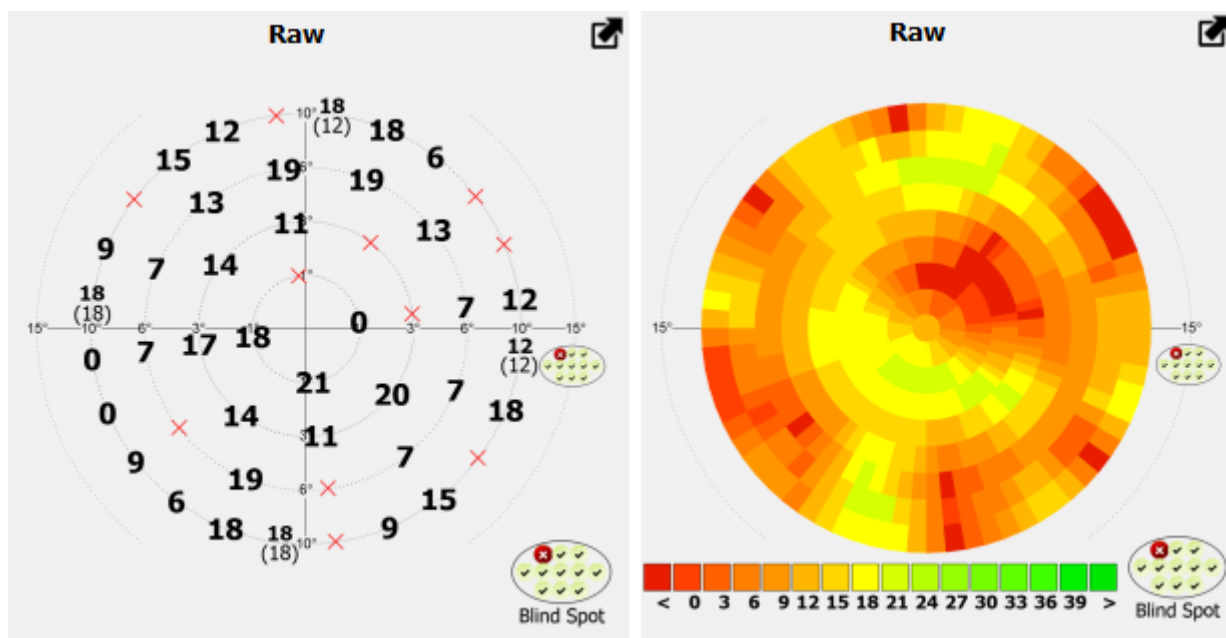


Рисунок 170. Основной режим отображения и цветная карта на основе исходных данных

Цветная карта интерполируется. Расстояние между проверенными точками заполняется символами, представляющими значения, полученные путем линейной интерполяции значений проверенных точек. Это облегчает чтение карты и оценку областей с дефектами зрения.



Интерполированные результаты в протестированных областях поля основаны на математическом анализе, а не на результатах диагностики. Они представляют вероятное состояние тестового поля между протестированными точками. Реальное состояние поля зрения может быть определено только с помощью процедур тестирования.

14.3.5. Интерполяция результатов на картах 30-2, 24-2 и 10-2

Программное обеспечение позволяет отображать результаты выбранных исследований в стиле устройств HFA (Humphrey Field Analyzer — Анализатор поля Хамфри — прим. пер.) (рис. 171).

После включения будет исходный результат исследования будет интерполирован. В результате будет создана непрерывная карта чувствительности сетчатки, из которой можно получить предполагаемые значения чувствительности в точках, которые физически проверены не были. Для отображения используются точки, принадлежащие обычно используемым областям тестирования: 10-2, 24-2 и 30-2, которые популярны при работе на устройствах HFA. Будет ли исходный результат исследования интерполирован на карту 10-2, 24-2 или 30-2, зависит от диапазона поля из результатов исходного теста.

Результаты функции интерполяции доступны только для тестов, где могут быть определены цифровые значения уровней чувствительности сетчатки. Они включают исследования, выполненные с различными пороговыми стратегиями (пороговая, быстрая пороговая, скрининг и продвинутая). Для того, чтобы интерполяция была возможной с выбранной стратегией, исследование должно быть завершено минимум на 75% и выполнено на достаточно большом поле зрения.

Интерполяция
HFA включена

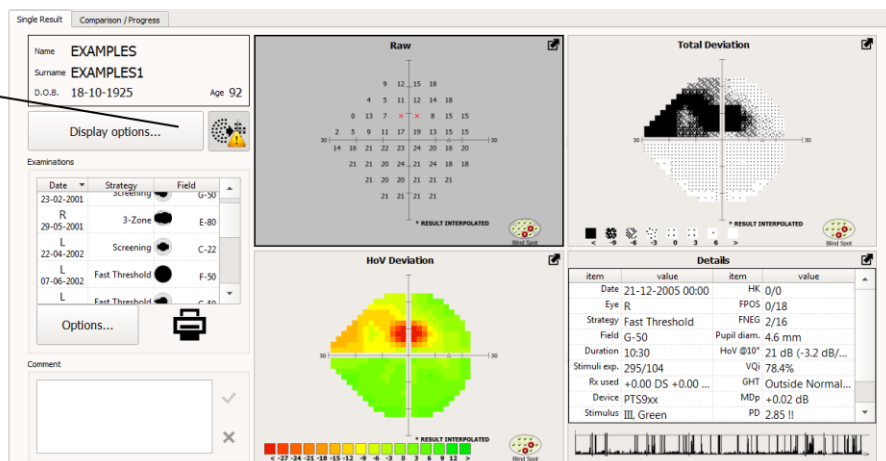


Рисунок 171. Кнопка включения интерполяции HFA

Помните, что интерполированные результаты имеют большую погрешность. Значения, отображаемые на интерполированных картах, не являются значениями измерения, а всего лишь результатом приближения, основанного на измерениях в разных местах.



Интерполированные результаты в протестированных областях поля основаны на математическом анализе, а не на результатах диагностики. Они представляют вероятное состояние тестового поля между протестированными точками. Реальное состояние поля зрения может быть определено только с помощью процедур тестирования.

Состояние по умолчанию кнопки «HFA Interpolation» зависит от параметра «Interpolation to HFA maps» (Интерполяция до карт HFA) на странице «General» (Общие) вкладки «Settings» (Настройки).

14.4. Генератор отчета о тесте

Результаты теста могут быть обобщены на одностороннем отчете. Отчет может быть распечатан или сохранен в выбранной папке в виде файла формата PDF или JPG. Его также можно сохранить в виде изображения формата DCM (Dicom) или отправить на настроенный сервер для файлов DCM.

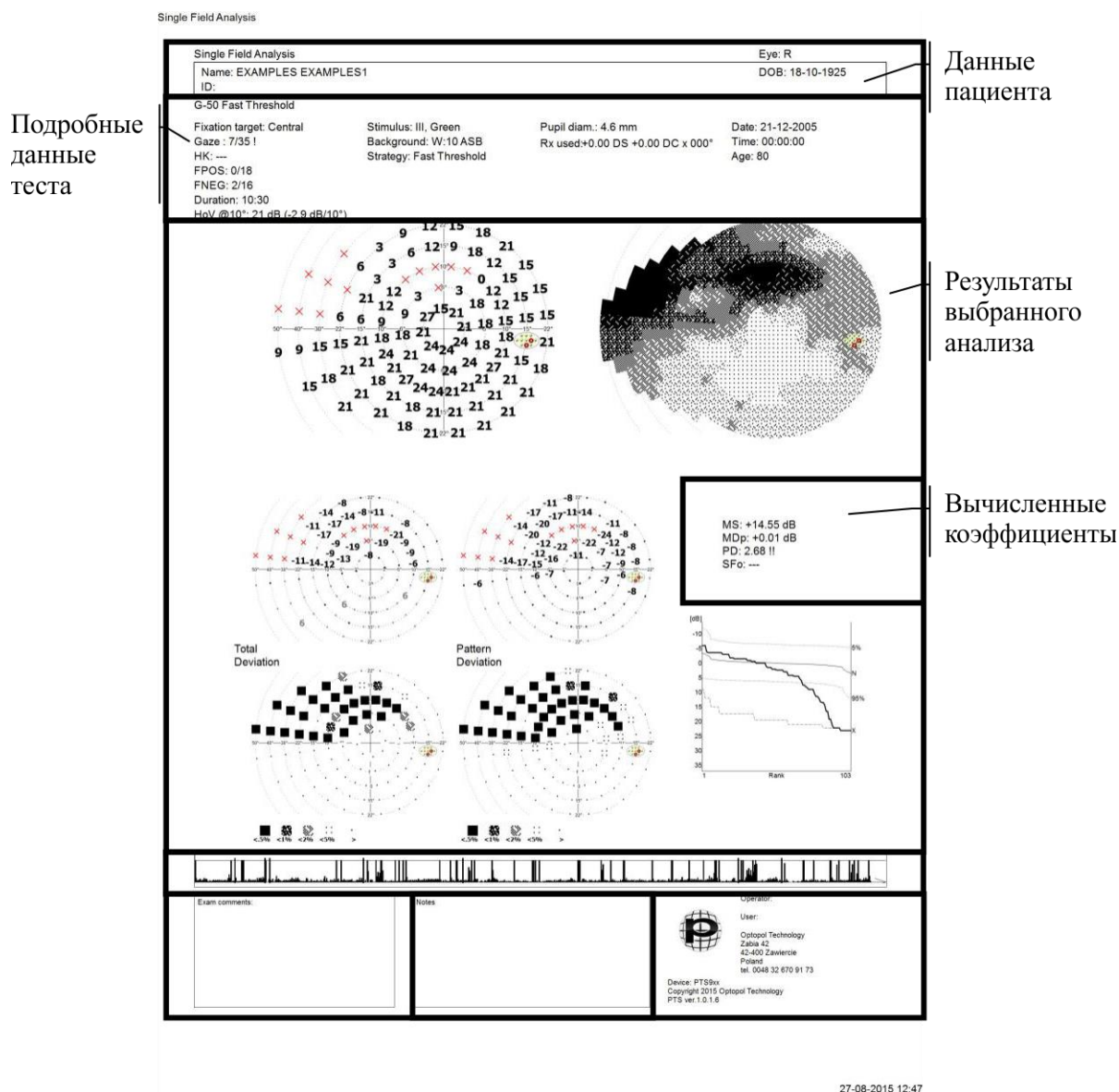


Рисунок 172. Отчет об анализе одиночного поля (HFA+Bebie)

Для создания отчета на странице анализа одиночного теста щелкните по значку принтера, расположенному в левой нижней части окна. После щелчка по кнопке откроется окно предварительного просмотра. В нем можно изменить параметры принтера или выбрать формат файла для сохранения отчета (PDF, JPG или DCM).

Интерполяция HFA может быть включена или выключена (Интерполяция результатов на картах 30-2, 24-2 и 10-2). Состояние кнопки после открытия окна предварительного просмотра зависит от настроек, выбранных во вкладках «Settings» (настройки) и «Results» (результаты).

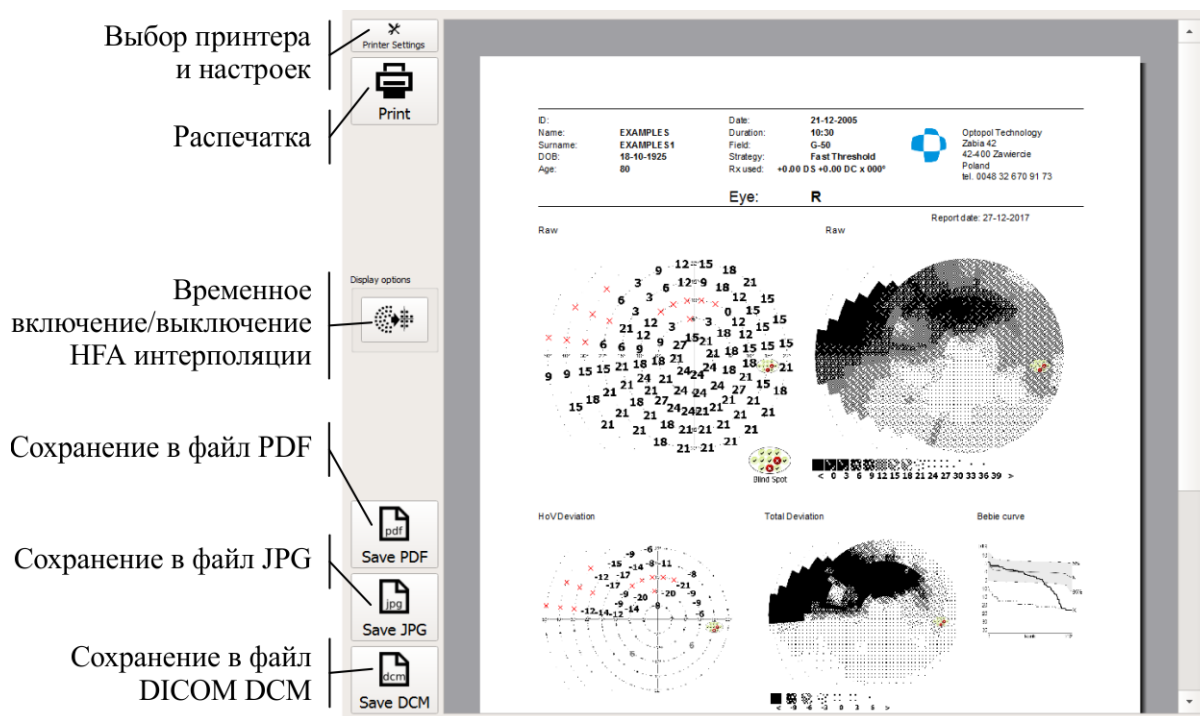


Рисунок 173. Окно предварительного просмотра

Расположение элементов и содержание отчета зависят от выбранного стиля («Изменение стиля распечатываемых или сохраняемых в файл отчетов») и использованной стратегии теста. Если стратегия теста включает много анализов, отчет будет содержать больше информации, чем другие отчеты, создаваемые на базе анализа исходных данных.

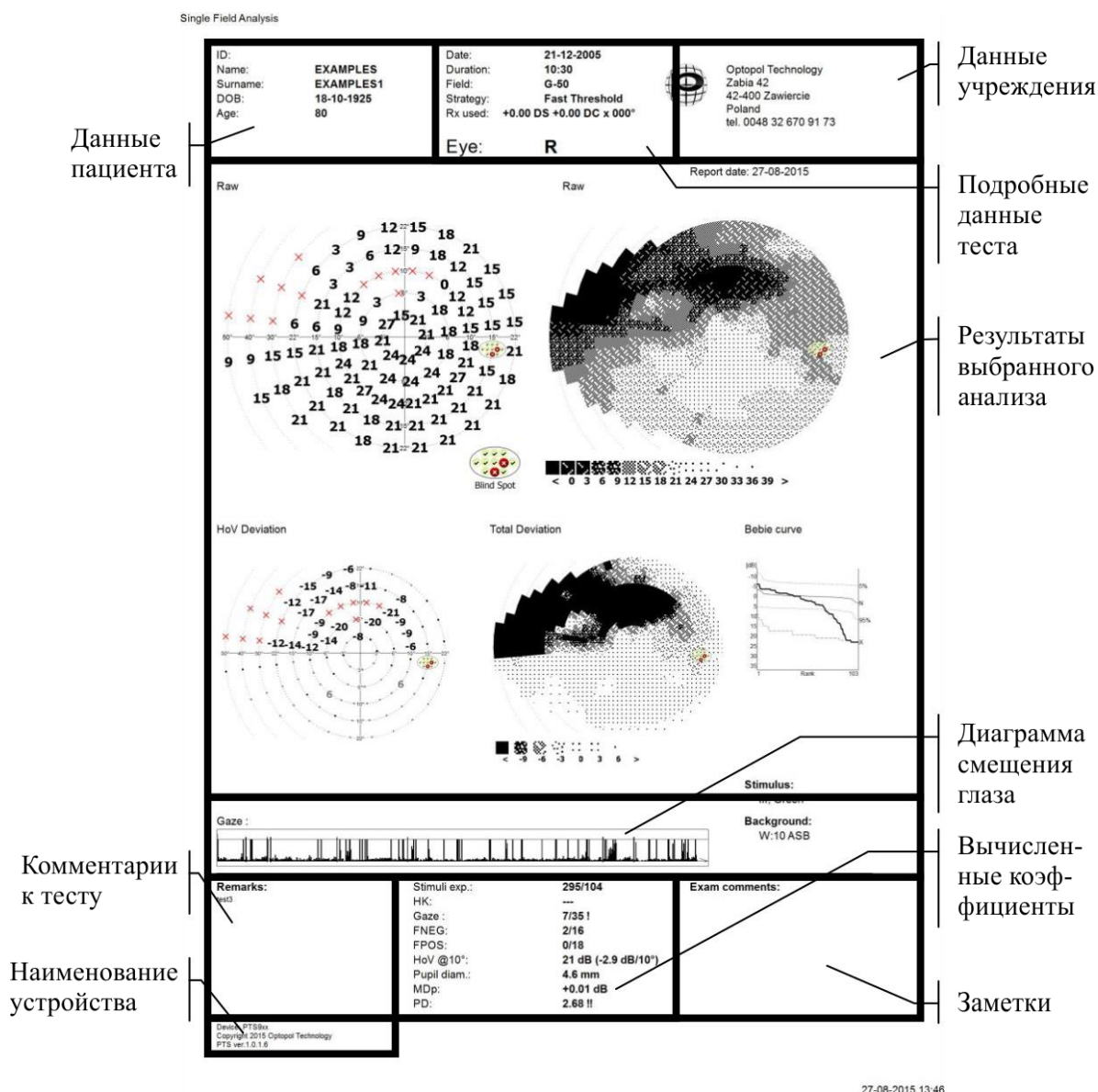


Рисунок 174. Отчет об анализе одиночного поля (вид по умолчанию)

Информация, содержащаяся в отчетах НФА, основана на тестах, выполненных с разными стратегиями теста:

- **Быстрая пороговая/Пороговая и Продвинутая:**
 - исходная цифровая диаграмма чувствительности;
 - исходная точечная диаграмма чувствительности;
 - цифровая диаграмма отклонений TD (возраст);
 - диаграмма вероятности отклонений TD — PTD;

- цифровая диаграмма отклонений PD (модель);
- диаграмма вероятностей отклонений PD — PPD;
- кривая Bebie (HFA+Bebie) или карта GHT (HFA+GHT).
- **Скрининг/Мерцающая:**
 - исходная цифровая диаграмма чувствительности;
 - исходная точечная диаграмма чувствительности;
 - цифровая диаграмма отклонений холма зрения (HoV);
 - точечная диаграмма отклонений HoV.
- **3-зонная, 2-зонная и Водительский тест:**
 - исходная диаграмма символов качественной оценки;
- **BSV (бинокулярное единое зрение):**
 - исходная диаграмма символов для теста диплопии.

Информация, содержащаяся в отчетах по умолчанию, основана на тестах, выполненных с разными стратегиями теста:

- **Быстрая пороговая/Пороговая и Продвинутая:**
 - исходная цифровая диаграмма чувствительности;
 - исходная точечная диаграмма чувствительности;
 - цифровая диаграмма отклонений холма зрения (HoV);
 - цифровая диаграмма отклонений TD (возраст);
 - кривая Bebie.
- **Скрининг/Мерцающая:**
 - исходная цифровая диаграмма чувствительности;
 - исходная точечная диаграмма чувствительности;
 - цифровая диаграмма отклонений холма зрения (HoV);
 - точечная диаграмма отклонений HoV.
- **3-зонная, 2-зонная и Водительский тест:**
 - исходная диаграмма символов качественной оценки;
- **BSV (бинокулярное единое зрение):**
 - исходная диаграмма символов для теста диплопии.



Генератор отчетов можно вызвать из окна сводной информации сразу после завершения теста.

14.5. Интерфейс анализа прогресса результатов

Результат периметрического исследования характеризуется значительной степенью неопределенности. Пациент сигнализирует о том, видит он раздражитель или нет. И его реакция имеет решающее значение для надежности теста. Основывать диагноз только на результате одного теста рискованно. Дефекты зрения могут быть правильно обнаружены только на основании последовательных результатов, полученных в результате выполнения модели тестов. Для подтверждения достоверности теста сначала следует сравнить результаты последовательности тестов, определить повторяемость результатов тестов и идентифицировать общие элементы. Для помощи в этом процессе можно использовать модуль сравнения результатов, с помощью которого можно сравнить результаты тестов, выполненных в разное время, и обнаружить различия в них.

Также очень важно контролировать развитие заболевания у пациентов с дефектами поля зрения. Другим важным моментом является контроль реакции пациента на терапию. В обоих случаях поле зрения пациента проверяется через определенные интервалы времени и получаемые результаты сравниваются друг с другом. Модуль сравнения результатов предоставляет инструменты, с помощью которых результаты тестов могут сопоставляться с результатами исходного исследования или с усредненным результатом двух исследований. Эти инструменты позволяют легко отслеживать прогресс заболевания и прогнозировать его дальнейший ход.

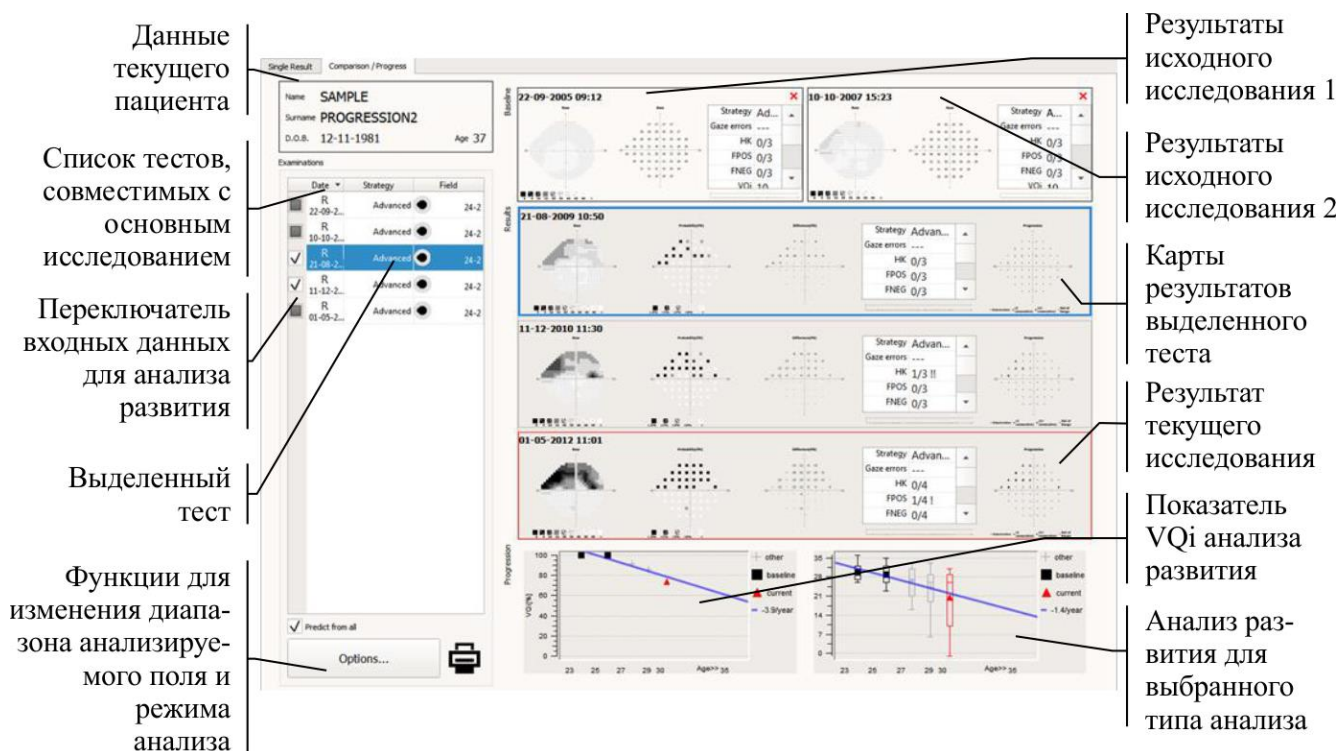


Рисунок 175. Вкладка «Results» (результаты) — сравнение / анализ развития



Интерфейс сравнения результатов / анализа развития доступен для тестов, выполненных с использованием стратегий оценки качества (предоставляющих цифровые значения чувствительности глаза), включая следующие стратегии: пороговая, быстрая пороговая, продвинутая, ZETA, ZETA Fast, динамическая.

14.5.1. Список тестов

Список тестов, совместимых с текущим исследованием, находится в левой части вкладки «Comparison/Progress» (сравнение/развитие). Текущим исследованием является тест, с которым будут сравниваться другие тесты. Совместимые тесты — это тесты, которые могут сравниваться с главными исследованиями. Совместимыми являются тесты в которых проверялся тот же самый глаз с использованием тех же самых параметров раздражителя, в соответствии с одной стратегией оценки качества (предоставляющей цифровые значения чувствительности глаза) и которые были полностью завершены.

Список тестов включает дату теста, проверенный глаз, стратегию теста и проверенную область поля зрения. По умолчанию список тестов отсортирован по дате. Сортировку можно изменить, щелкнув мышью по заголовку колонки, по которой необходимо выполнить сортировку.

Из списка можно выбрать исходное исследование для сравнения результатов и анализа развития заболевания. Можно использовать функцию перетаскивания — щелкнуть по строке таблицы и, удерживая нажатой кнопку мыши, перетащить тест в результаты исходного исследования №1, №2 или в область результатов текущего исследования.

14.5.2. Выбор текущего исследования

Текущее исследование — это тест, который является предметом сравнения. При сравнении двух тестов, текущее исследование будет самым последним из них. При анализе развития заболевания текущее исследование будет самым последним тестом, который будет сравниваться с исходным исследованием.

По умолчанию, при открытии вкладки «Comparison/Progress» (сравнение/развитие), текущее исследование будет отображаться во вкладке «Single Result Analysis» (анализ одинарного результата). Результаты текущего исследования и результат сравнения отображаются в средней строке правой части вкладки (рис. 175).

Текущее исследование можно заменить на любой другой тест из списка совместимых тестов. Для изменения текущего экзамена перетащите выбранный в списке тест в область текущего исследования. Для перетаскивания теста щелкните мышкой по строке таблицы с тестами и, не отпуская кнопку мыши, переместите курсор мыши в выбранную область. Когда курсор мыши окажется над выбранной областью, отпустите кнопку мыши.

14.5.3. Выбор исходного исследования

Исходное исследование — это тест, который будет сравниваться с самым последним выполненным тестом. При сравнении результатов двух тестов только один из них может выступать в качестве исходного. Для анализа прогресса заболевания желательно использовать в качестве исходных два теста. При этом будут использоваться средние значения двух тестов, что позволит хотя бы частично исключить влияние кратковременных флуктуаций.

По умолчанию, при входе во вкладку «Comparison/Progress» (сравнение/развитие), самый старый тест из списка совместимых тестов, будет выбираться в качестве исходного. Если в

списке есть более одного самого старого теста, два старых совместимых теста будут добавлены в качестве исходных тестов. Результаты исходных тестов №1 и №2 отображаются в первой строке правой части вкладки (рис. 175).

Исходные исследования могут быть заменены на любые другие исследования из списка совместимых тестов. Для изменения исходного исследования перетащите выбранный тест из списка тестов в область исходного теста №1 или №2. Для перетаскивания теста щелкните мышкой по строке таблицы с тестами и, не отпуская кнопку мыши, переместите курсор мыши в выбранную область. Когда курсор мыши окажется над выбранной областью, отпустите кнопку мыши.

Щелкните по кнопке «X» для удаления исходного теста №1 или №2, чтобы оставить только один исходный тест. Кнопка «X» находится в правом верхнем углу области исходного теста №1 и №2.

14.5.4. Задание диапазона анализа

Для сравнения или анализа развития диапазон анализируемой области теста может быть уменьшен. Таким способом, в некоторых случаях, при вычислении коэффициентов, описывающих состояние поля зрения, можно уменьшить влияние погрешностей в периферийных областях поля зрения.

При сравнении / анализе развития все отображаемые результаты получаются путем интерполяции результатов исходного теста. При изменении диапазона анализа, интерполяция будет покрывать новые точки поля. Это приведет к отображению другого результата, если в пределах области интерполяции данных результатов исходного теста, появятся новые точки. Точки за пределами оригинальной области теста не будут иметь присвоенных значений.

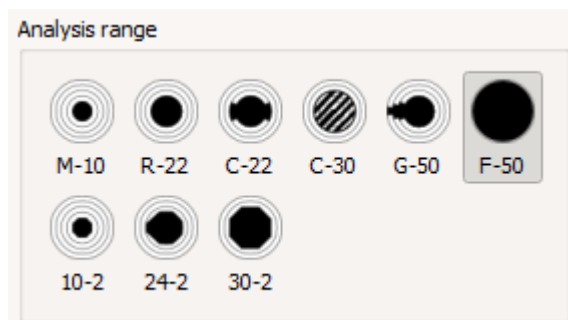


Рисунок 176. Задание диапазона анализа



Интерполированные результаты в протестированных областях поля основаны на математическом анализе, а не на результатах диагностики. Они представляют вероятное состояние тестового поля между протестированными точками. Реальное состояние поля зрения может быть определено только с помощью процедур тестирования.



Все значения рассчитанных индексов (средний индекс дефектов, индекс неровностей, индекс флуктуаций, VQi) вычисляются из точек, которые принадлежат заданному диапазону анализа. Это значит, что значения индекса могут отличаться от значений, отображаемых на вкладке результатов одиночного анализа для соответствующего теста.

По умолчанию в качестве диапазона для анализа во вкладке «Comparison/Progress» (сравнение/развитие) выбирается область, которая является общей для текущего и исходных исследований.

14.5.5. Выбор режима анализа

Выбирая различные режимы анализа можно изменить тип отображаемых результатов для исходных исследований, текущего исследования и диаграммы прогресса. Можно выбрать следующие режимы анализа.

RAW (исходные данные) — основной тип анализа. Для исходных исследований отображается чувствительность в дБ на основе данных теста. Текущее исследование будет включать, помимо чувствительности зрения на основе данных теста, также карту точек этих значений и разницу между чувствительностью в текущем исследовании и усредненных значений чувствительности из исходных тестов. Если разница меньше заданного значения «difference hiding limit» (предел скрытия разницы) («Изменение параметров отображения результатов») вместо цифровых значений будут использоваться точки.

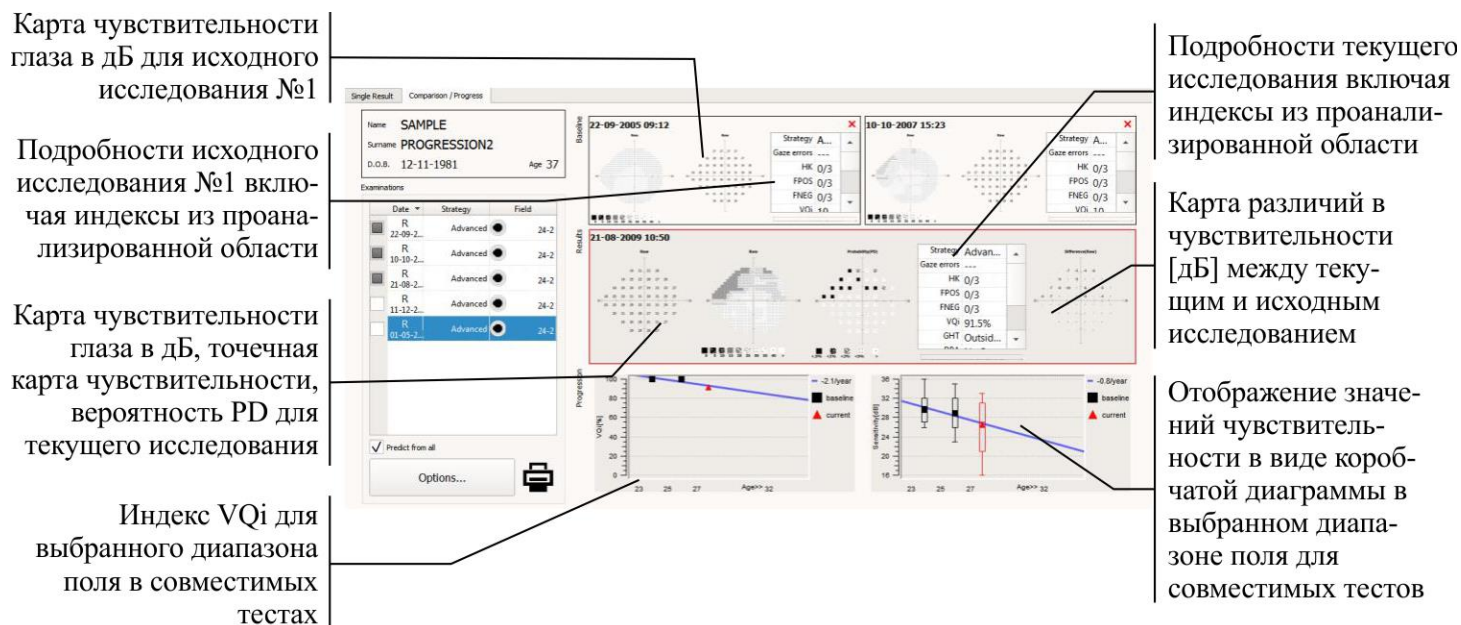


Рисунок 177. Сравнение / анализ развития в режиме исходных данных

Первая диаграмма анализа развития представляет значения VQi, вычисленные для выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Вторая диаграмма анализа развития представляет коробчатые диаграммы чувствительности зрения, вычисленные для выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Символы обозначают индекс средней чувствительности (MS). При наличии абсолютного дефекта на карте исходного исследования и заданном значении чувствительности в той же самой точке карты основного исследования, программное обеспечение отображает знак «+» на карте различий, указывая на неизмеримое улучшение чувствительности. Если на карте исходного исследования указана чувствительность и в той же самой точке карты основного исследования имеется абсолютный дефект, программа отображает знак «X» на карте различий, означающий неизмеримую потерю чувствительности.

TD — анализ отклонений от возрастной нормы. Для исходных исследований отображаются отклонения протестированной чувствительности зрения в дБ от возрастной нормы. Текущее исследование будет включать, помимо отклонений в дБ, полученных на основании данных теста, также карту точек этих отклонений и разницу между отклонениями в чувствительности глаза в основном исследовании и средние отклонения в исходных исследованиях. Если разница меньше заданного значения «difference hiding limit» (предел скрытия разницы) («Изменение параметров отображения результатов») вместо цифровых значений будут использоваться точки.

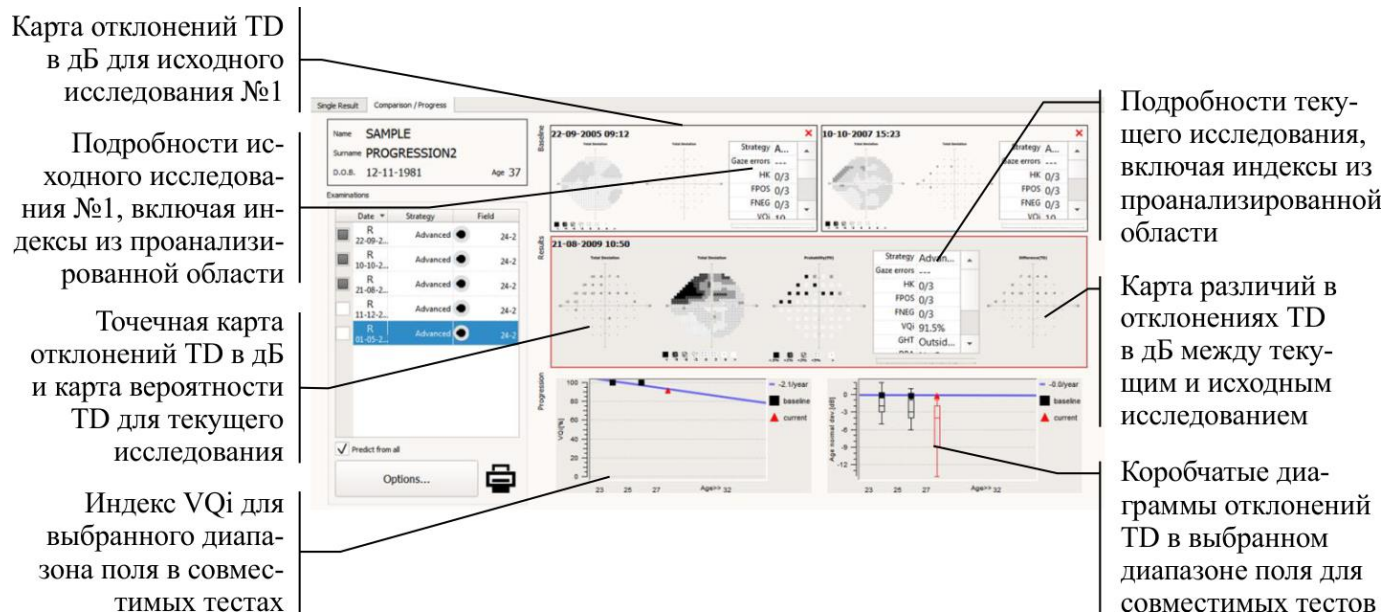


Рисунок 178. Сравнение / анализ развития в режиме TD

Первая диаграмма анализа прогресса представляет значения VQi, вычисленные для выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Вторая диаграмма отображает коробчатые диаграммы отклонений чувствительности зрения от возрастной нормы, вычисленные на базе выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Символы обозначают коэффициенты отклонения поля от возрастной нормы (MDh, MDo, MDp).

PD — анализ скорректированных отклонения от возрастной нормы. Отклонения проверенной чувствительности зрения в дБ от возрастной нормы скорректированы с учетом обнаруженного диффузного снижения / возрастания уровня чувствительности и отображаются для исходных исследований. Текущее исследование будет включать, помимо отклонений в дБ, полученных из теста, также карту точек для этих отклонений и разницу между отклонениями в чувствительности глаза между текущим исследованием и усредненными отклонениями исходных исследований. Если разница меньше заданного значения «difference hiding limit» (предел скрытия разницы) («Изменение параметров отображения результатов») вместо цифровых значений будут использоваться точки.

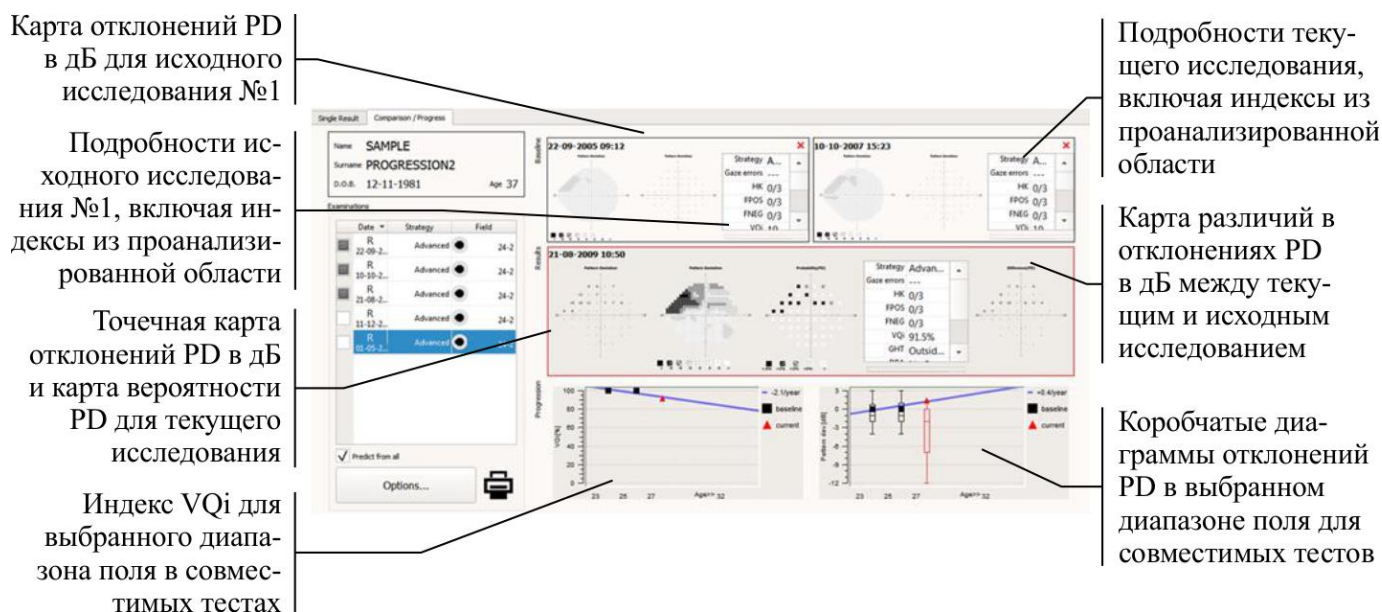


Рисунок 179. Сравнение / анализ развития в режиме PD

Первая диаграмма анализа прогресса представляет значения VQ_i , вычисленные для выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Вторая диаграмма отображает коробчатые диаграммы скорректированных отклонений чувствительности зрения от возрастной нормы, вычисленные на базе выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Символы обозначают коэффициенты нерегулярности (PSD, sLV, PD).

HoV — анализ отклонений от идеальной модели холма зрения. Для исходного исследования отображаются отклонения чувствительности протестированного поля зрения в дБ от идеальной модели HoV. Текущее исследование будет включать, помимо отклонений в дБ, полученных из теста, также карту точек для этих отклонений и разницу между отклонениями в чувствительности глаза между текущим исследованием и усредненными отклонениями исходных исследований. Если разница меньше заданного значения «difference hiding limit» (предел скрытия разницы) («Изменение параметров отображения результатов») вместо цифровых значений будут использоваться точки.

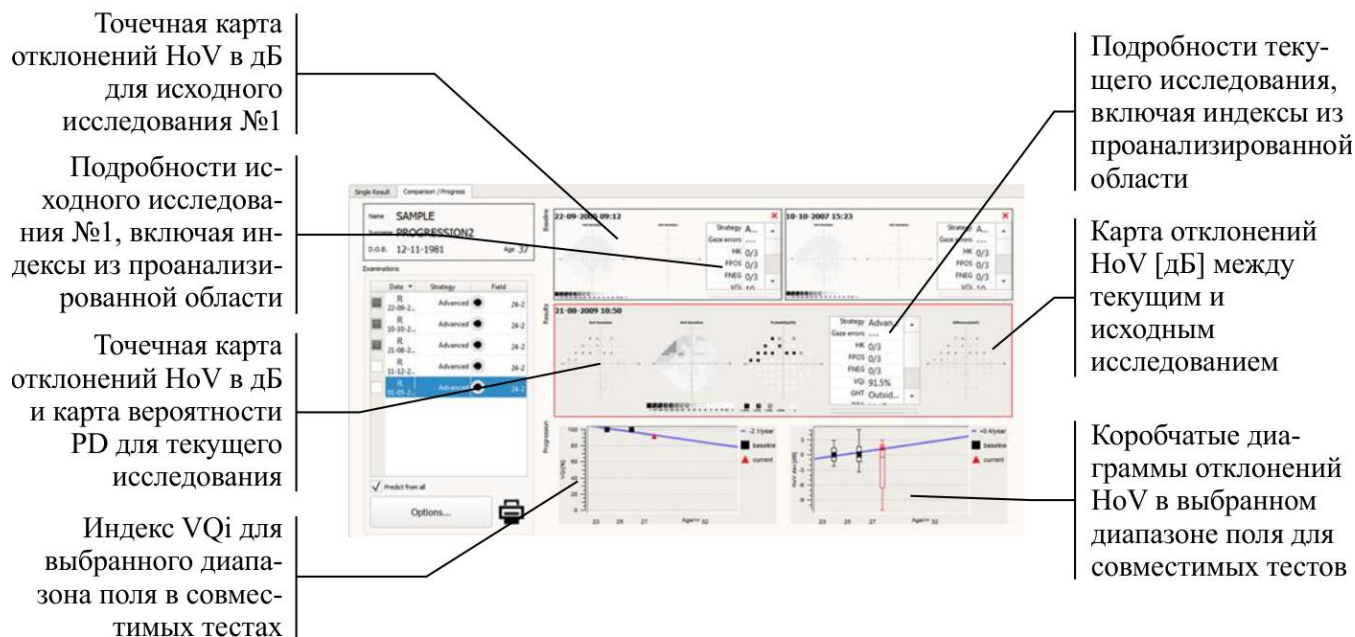


Рисунок 180. Сравнение / анализ развития в режиме HoV

Первая диаграмма анализа прогресса представляет значения VQi, вычисленные для выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Вторая диаграмма отображает коробчатые диаграммы отклонений от HoV, вычисленные на базе выбранного диапазона поля для всех совместимых тестов. Символы обозначают коэффициенты нерегулярности (PSD, sLV, PD).

PDA™ — (Defect Progression Analysis — анализ развития дефектов) — анализ дефектов поля зрения в долгосрочном периоде. Он помогает отделить временные флуктуации от реальных дефектов поля зрения. DPA использует сравнение нескольких исследований с исходным.



Рисунок 181. Сравнение / анализ развития в режиме DPA

В сравниваемом исследовании каждому местоположению тестируемой точки присваивается результат развития дефекта в соответствии с его отличием от модели исходного исследования и историей результата развития дефекта в данном местоположении.

Если при первом исследовании после исходного разность отклонений модели от исходного исследования в конкретном месте тестирования является статистически значимой, то это место помечается как «Deterioration in this test» (ухудшение в этом исследовании). Если при последующем исследовании в том же месте снова наблюдается значительная разница в отклонениях от модели, то это отмечается как «Deterioration in 2 consecutive tests» (ухудшение в 2 последовательных исследованиях). Если ситуация повторяется при третьем исследовании, то место помечается как «Deterioration in 2 consecutive tests» (ухудшение в 3 последовательных исследованиях). Если в каком-либо из последующих тестов местоположение имеет незначительную разницу отклонений от исходного исследования, то счетчик «ухудшений» сбрасывается.

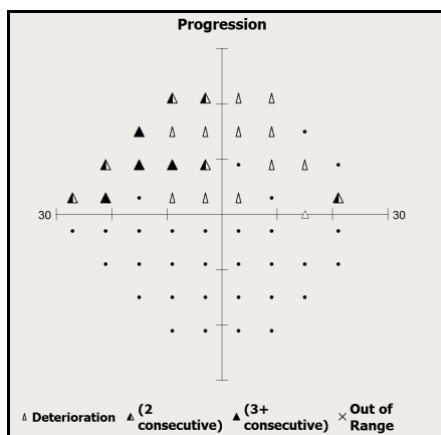


Рисунок 182. Карта DPA для единичного результата

Возможные результаты сравнения одного тестового местоположения с исходным исследованием:

- норма (ухудшения нет)
- ухудшение в данном тесте
- ухудшение в 2-х последовательных тестах
- ухудшение в 3-х и более последовательных тестах
- вне диапазона (исходное исследование уже имело ухудшение)

Принимая во внимание DPA результаты точки в последовательных тестах, протестированному полю присваивается вероятность развития, результат DPA:

- развитие отсутствует
- возможное развитие — если имеется 3 или более протестированных места со значительным ухудшением в 2 или более последовательных тестах
- вероятное развитие — если имеется 3 или более протестированных места со значительным ухудшением в 3 или более последовательных тестах

14.5.6. Коробчатая диаграмма

Коробчатая диаграмма отображает распределение значений в группе значений. На одной коробке отображается информация о расположении, дисперсии и форме диапазона значения.

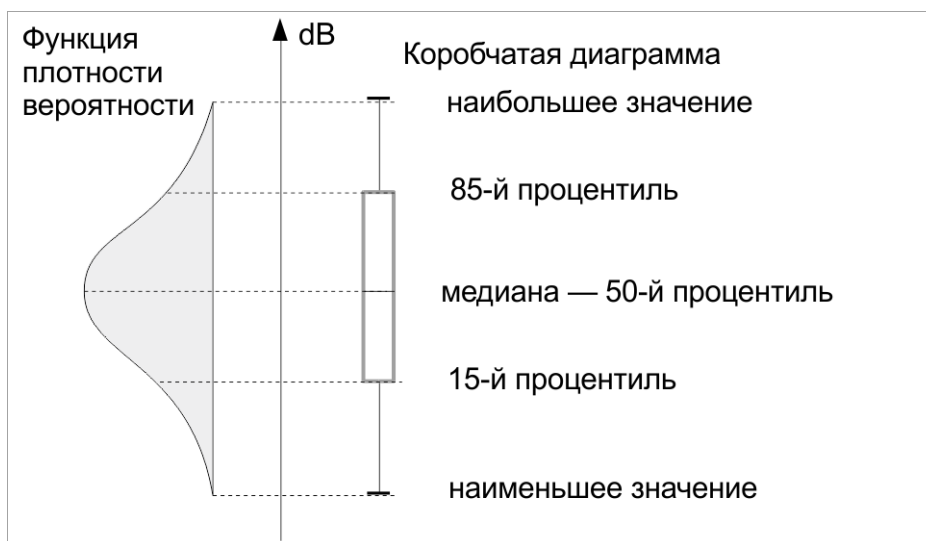


Рисунок 183. Столбиковая диаграмма.

Элемент коробчатой диаграммы состоит из коробки и двух линий границ, выходящих из коробки. Он описывает 5 значений, полученных из выбранного диапазона параметров. Верхняя линия границы соответствует наибольшему значению диапазона. Нижняя линия границы — наименьшему значению. Верхняя и нижняя стороны коробки обозначают 85% и 15% диапазона значения. Линия в центре является серединой диапазона, эквивалентной 50% диапазона значения.

Коробчатая диаграмма представляет изменения в поле зрения в ходе сравнения / анализа развития.

В зависимости от типа анализа, коробчатая диаграмма включает следующие значения:

- **RAW** — чувствительность глаза в дБ
- **TD** — отклонение проверенных значений чувствительности от возрастной нормы в точках анализа
- **PD** — отклонение скорректированных значения чувствительности от возрастной нормы в точках анализа
- **HoV** — отклонение проверенных значений чувствительности от идеальной модели холма зрения, созданной для проверенного поля, и основанной на результатах теста.

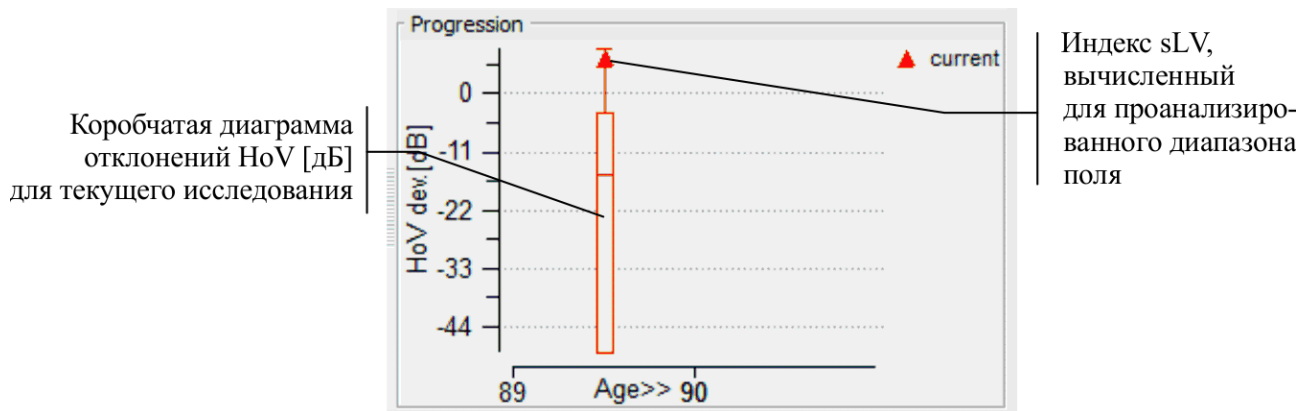


Рисунок 184. Коробчатая диаграмма отклонений HoV (дБ) в основном исследовании

Помимо стандартной коробчатой диаграммы, график также включает символ одного из коэффициентов. Тип коэффициента зависит от типа анализа:

- **RAW** — индекс MS — средняя чувствительность в проанализированной области
- **TD** — индексы MDh, MDo или MDp, в соответствии с параметрами («Изменение типа коэффициентов, использованных в анализе»)
- **PD** — индексы PSD, sLV или PD, в соответствии с параметрами («Изменение типа коэффициентов, использованных в анализе»)
- **HoV** — индексы PSD, sLV или PD, в соответствии с параметрами («Изменение типа коэффициентов, использованных в анализе»)

14.5.7. Диаграмма анализа развития

Диаграмма анализа развития иллюстрирует изменения поля зрения пациента, происходящие со временем, в долгосрочной перспективе. На диаграмме изображаются коробчатые элементы, расположенные вдоль оси возраста пациента. Кроме этого, диаграмма содержит линию тренда, нарисованную на основании данных анализа линейной регрессии, основанного на индексах, указанных на коробчатых элементах.

Обычно анализ развития отображает данные исходных исследований №1 и №2 (если задано) и текущего исследования. По умолчанию эти данные являются основой для линии тренда. Также можно включить дополнительные сведения, основанные на других совместимых тестах. Для выбора теста, который необходимо отобразить, следует установить отметку в первой колонке списка тестов.

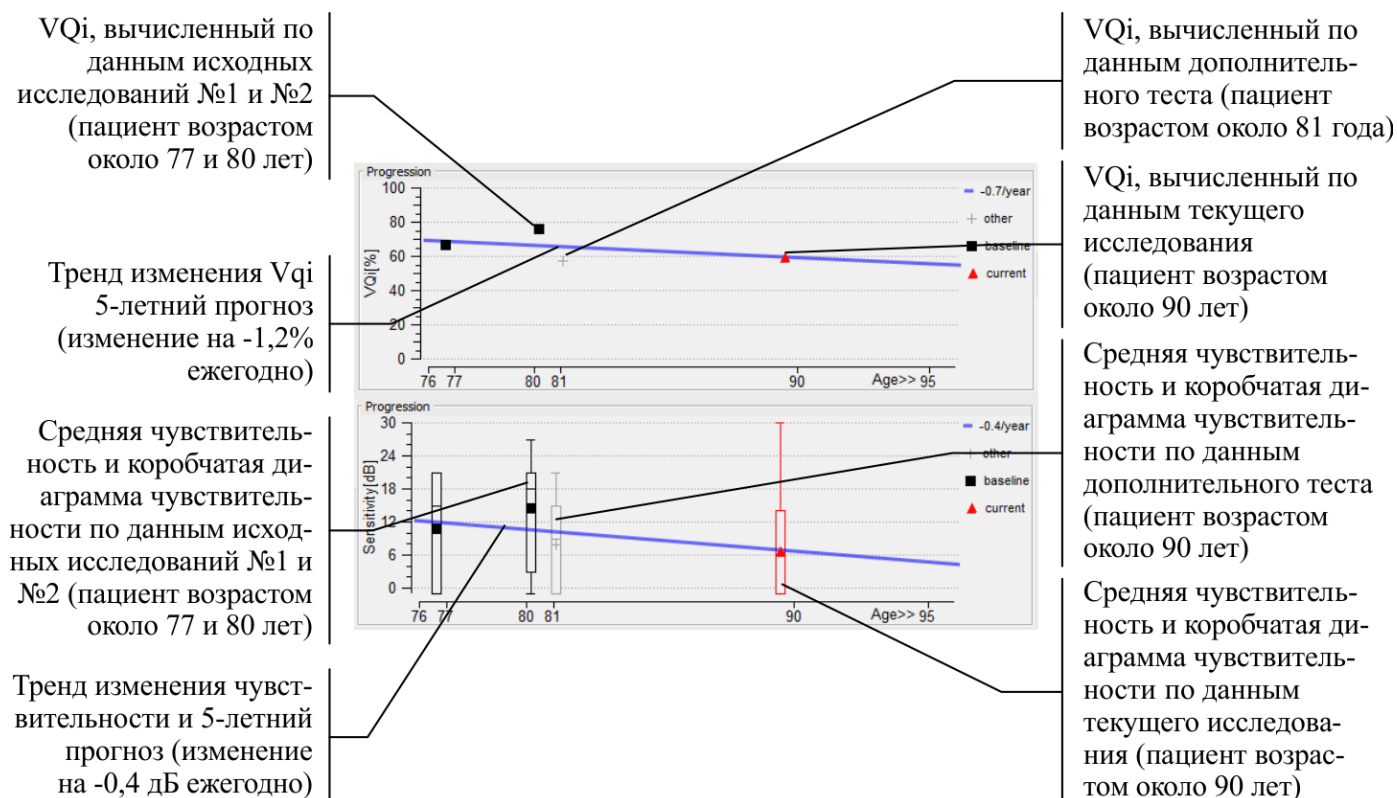


Рисунок 185. Анализ изменения коэффициентов VQi и средней чувствительности

В качестве альтернативы линия тренда может быть нарисована с использованием данных не только исходных и текущего исследований, но также всех других тестов, отображаемых на диаграмме развития. Для этого необходимо поставить отметку в поле «Predict from all» (предсказывать на основании всех), которая находится под списком совместимых тестов.

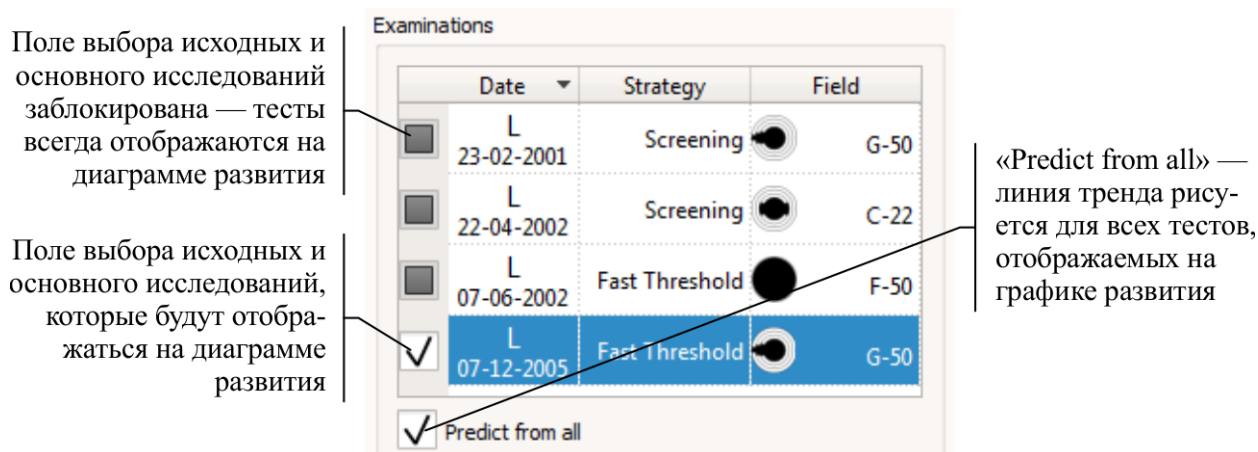


Рисунок 186. Список дополнительных тестов и параметр предсказания развития

14.5.8. Создание отчетов для сравнения и анализа развития

Результаты сравнительного анализа и анализа развития могут быть объединены в одностраничный отчет. Этот отчет может быть распечатан, либо сохранен в указанной папке в виде файла формата PDF или JPG.

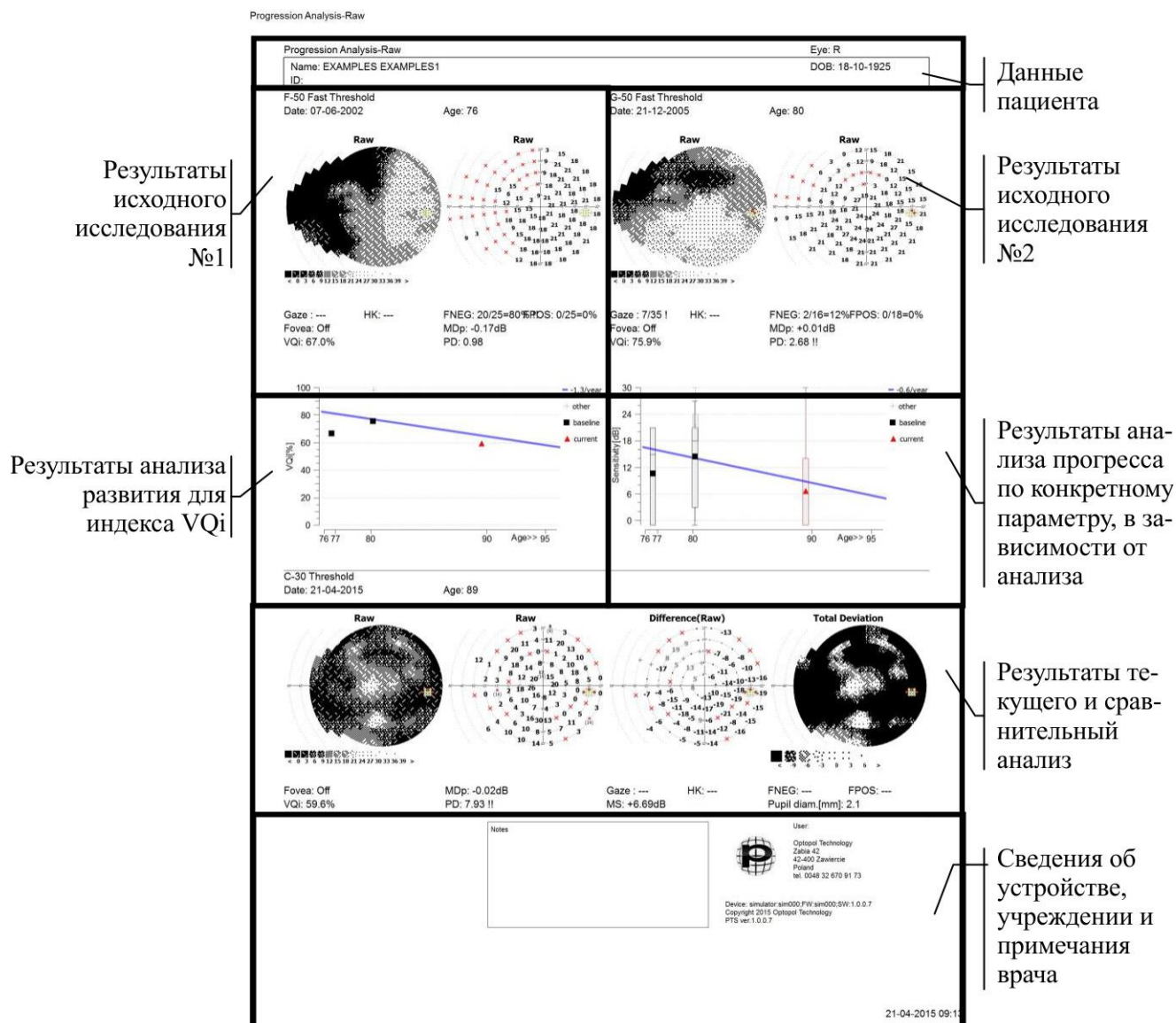


Рисунок 187. Отчет об анализе сравнения / развития — режим исходных данных

Отчет также может быть сохранен в виде изображения формата DCM (Dicom) или отправлен на настроенный сервер для файлов DCM.

Для создания отчета щелкните по значку принтера, расположенному в левой нижней части окна. После щелчка по кнопке откроется окно предварительного просмотра. В нем можно изменить параметры принтера или выбрать формат файла для сохранения отчета (PDF, JPG или DCM).

Содержимое отчета сравнения / анализа прогресса зависит от выбранного режима анализа:

RAW (исходные данные):

- исходное исследование — карта точек RAW и карта цифровых значений
- текущее исследование — карта точек RAW и карта цифровых значений, цифровая карта различий RAW, карта точек отклонений TD
- диаграмма прогресса: №1 — коэффициент VQi, №2 — значение чувствительности и индекс средней чувствительности

TD:

- исходное исследование — карта точек RAW, карта вероятности PTD
- текущее исследование — карта точек RAW, карта вероятности PTD, цифровая карта различий TD, карта точек отклонений TD
- диаграмма прогресса: №1 — коэффициент VQi, №2 — отклонения TD и индекс MD (MDh, MDo, MDp)

PD:

- исходное исследование — карта точек RAW, карта вероятности PPD
- текущее исследование — карта точек RAW, карта вероятности PPD, цифровая карта различий PD, карта точек отклонений TD
- диаграмма прогресса: №1 — коэффициент VQi, №2 — отклонения PD и отклонения от нормального индекса (PSD, sLV, PD)

HoV:

- исходное исследование — карта точек RAW, цифровая карта отклонений HoV
- текущее исследование — карта точек RAW, цифровая карта отклонений HoV, цифровая карта различий в отклонениях в HoV, карта точек отклонений TD
- диаграмма прогресса: №1 — коэффициент VQi, №2 — отклонения HoV и отклонения от нормального индекса (PSD, sLV, PD)

DPA™

- исходное исследование — карта точек RAW, цифровая карта, вероятность TD, вероятность PD
- текущее исследование — карта точек RAW, карта вероятности PD, отклонения PD от исходного исследования, результаты DPA для текущего исследования
- другие исследования — карта точек RAW, карта вероятности PD, отклонения PD от исходного исследования, результаты DPA для других исследований
- диаграмма развития: №1 — индекс VQi

14.6. Интерфейс сравнительного анализа

Вкладка «Comparison» (сравнение) позволяет сравнивать два любых исследования определенного пациента и отображать сравнительную карту в любом из четырех режимов анализа — RAW, HoV, TD и PD (рис. 188). В левой части окна находится список тестов выбранного пациента, отсортированный по дате исследования — от самого старого к самому новому.

После открытия вкладки «Comparison» (сравнение) для сравнительного анализа автоматически выбираются два последних теста. Самое последнее исследование выбирается в качестве «Examination #2» (исследования №2). Результат в карте различий вычисляется как разница Исследование №2 – Исследование №1. В случае анализа симметрии (сравнение левого и правого глаза) результат Исследования №1 отражается. Карта результата представляет результаты, как Исследование №2.

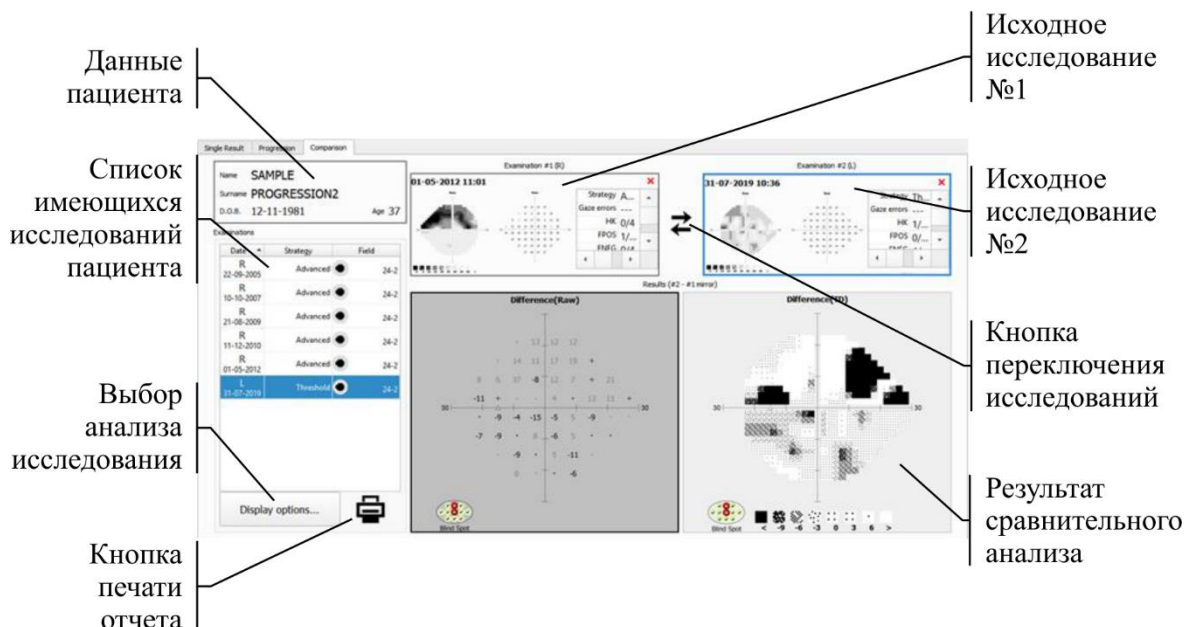


Рисунок 188. Интерфейс сравнительного анализа

Голубая рамка, окружающая окно Исследования №1/№2 отмечает исследование, выбранное в списке исследований слева.

Для сравнения двух исследований выберите исследование в списке, щелкнув по нему левой кнопкой мыши, и затем, не отпуская кнопку мыши, переместите исследование в одну из рамок результатов, которая называется «Examination #1» (исследование №1) или «Examination #2» (исследование №2) и отпустите левую кнопку мыши. После этого шага сравнительный анализ будет сделан автоматически. Затем выберите другое исследование и переместите его во вторую рамку.

Чтобы поменять местами результат сравнительного анализа, щелкните по кнопке со стрелками, которая находится между рамками с исследованиями.

14.7. Импорт / экспорт / удаление результатов отдельных тестов

Как правило, результаты тестов и данные пациентов хранятся в базе данных и доступ к ним может быть получен только с помощью программы. Результаты отдельных тестов и данные связанного с ними пациента могут быть сохранены в файл формата XML. Эта возможность особенно удобна, когда необходимо получить доступ к результатам тестов с другого персонального компьютера.

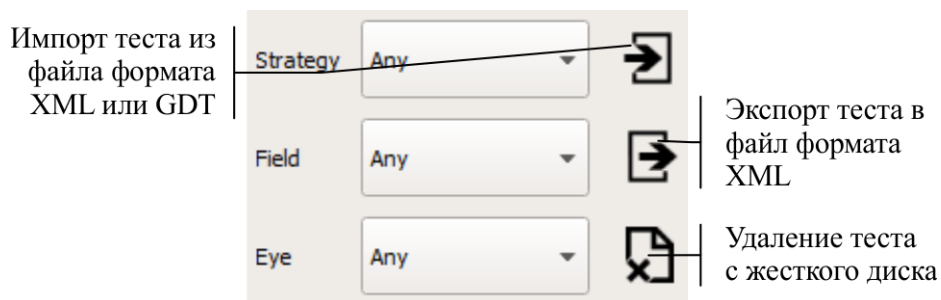


Рисунок 189. Элементы управления импортом / экспортом / удалением

Файл формата XML может передаваться с одного компьютера на другой. С помощью функции импорта, результат теста и данные пациента, если они есть, могут быть добавлены в локальную базу данных. Если пациент был зарегистрирован раньше, данные пациента будут сравнены и, в случае необходимости, программа попросит подтвердить обновление данных пациента.

14.7.1. Экспорт теста

Для экспорта результата теста в файл формата XML выберите тест из списка тестов пациента в окне одиночного анализа вкладки «Results» (результаты). В окне анализа будут отображены результаты теста. Затем щелкните по кнопке «Export» (экспорт), расположенной под списком тестов, справа от фильтра тестов (рис. 190). Отобразится окно с параметрами сохранения, в котором можно указать имя экспортируемого файла формата XML и выбрать папку, в которую будет записан файл. Далее следует нажать на кнопку со значком дискеты для подтверждения выбора папки для экспорта.

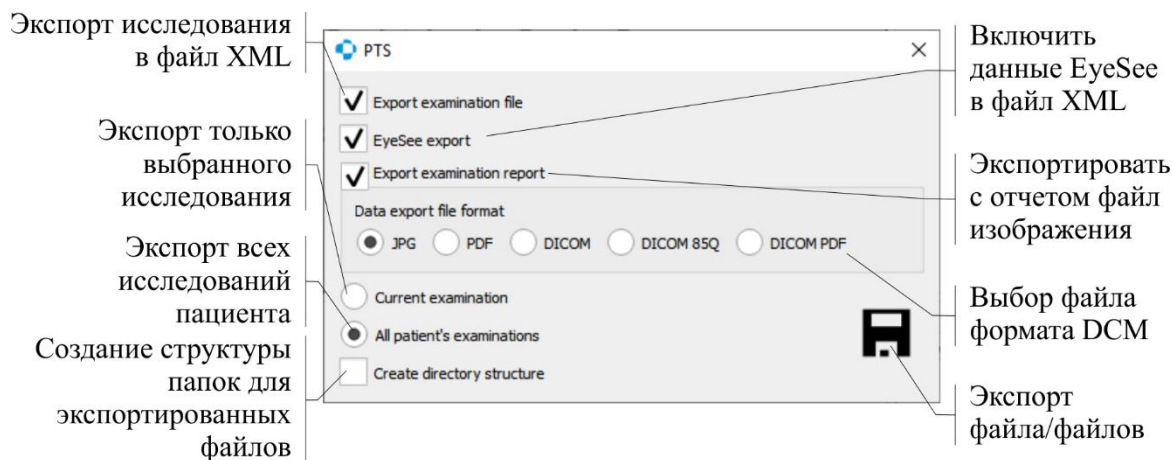


Рисунок 190. Диалоговое окно параметров экспорта исследования

14.7.2. Экспорт нескольких тестов

Несколько тестов одного выбранного пациента могут быть экспортированы в файл формата XML при помощи перетаскивания. В этом случае необходимость переключаться на вкладку «Results» (результаты) отсутствует.

Для экспорта одного или нескольких тестов откройте вкладку «Patients» (пациента) и выберите один или несколько тестов в списке тестов пациента. Чтобы выбрать более одного теста

при щелчке мышью по тесту в списке тестов, держите нажатой кнопку Ctrl или Shift. Затем, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите выбранные строки на рабочий стол или в выбранную папку (перетаскивайте выбранные тесты в папку, пока не рядом с курсором мыши не отобразится символ «+»). Отпустите кнопку мыши для начала экспорта тестов в файлы формата XML.

14.7.3. Импорт теста

Для импорта результатов теста из файла формата XML щелкните по кнопке «Import» (импорт), расположенной под списком тестов, справа от фильтра тестов (рис. 186) — отобразится окно с параметрами импорта, в котором можно выбрать необходимый файл формата XML. Нажмите на кнопку «Open» (открыть). При выборе правильного файла тестовые данные будут загружены в соответствующую запись пациента. Если такой тест уже есть в базе данных, отобразится сообщение, указывающее на отмену импорта. Если тест относится к пациенту, который еще не был зарегистрирован в базе данных, будет создана новая запись пациента и импортированный тест будет присвоен ей.



При удачном импорте, либо если импортированный тест уже имеется в базе данных, запись активного пациента и активного теста будет отмечена во вкладке «Results» (результаты) строкой «Imported».



Для импорта отчетов о тесте пациента, создавать до этого запись пациента не нужно. Запись будет создана автоматически. Импорт теста можно выполнять во время отображения во вкладке «Results» (результаты) тестов другого пациента.



Для импорта теста незарегистрированного пациента или пациента, список тестов которого пуст (это не позволяет войти во вкладку «Results» (результаты)), можно выполнить импорт непосредственно во вкладку «Patients» (пациенты) с помощью перетаскивания файла (Импорт нескольких тестов).

14.7.4. Импорт нескольких тестов

С помощью перетаскивания можно импортировать сразу несколько файлов формата XML с данными тестов и пациента. В этом случае нет необходимости входить во вкладку «Results» (результаты), доступа к которой нет, если у пациента нет тестов.

Для импорта одного или нескольких файлов откройте вкладку «Patients» (пациенты), найдите и выберите файлы, которые необходимо импортировать. Затем удерживая нажатой левую кнопку мыши перетащите выбранные файлы во вкладку «Patients» (пациенты) (перетаскивайте выбранные файлы, пока не рядом с курсором мыши не отобразится символ «+»). Отпустите кнопку мыши для начала импорта выбранных файлов формата XML. По окончании импорта отобразится сообщение, в котором будет указано количество добавленных файлов и ошибки, если они возникнут.

14.7.5. Удаление теста

Для удаления теста из базы данных выберите тест в списке тестов пациента в окне индивидуального анализа вкладки «Results» (результаты). В окне анализа отобразятся результаты теста. Затем щелкните по кнопке «Delete» (удалить), расположенной под списком тестов,

справа от фильтра тестов (рис. 189). Отобразится окно, требующее подтверждения удаления. Для завершения удаления теста щелкните по кнопке «Delete» (удалить).

15. Вкладка «Settings» (параметры)

В данном разделе описывается вкладка «Settings» (параметры) и способы управления системой с помощью функций, включенных в эту вкладку. В частности, рассматриваются следующие вопросы:

- общие параметры настройки программы
- параметры исследования
- конфигурация удаленной базы данных
- создание и чтение резервной копии базы данных
- параметры камеры глаза
- создание пользовательских полей для теста
- настройка обмена данными с внешними программами
- управление учетными записями пользователей

15.1. Интерфейс вкладки «Settings» (параметры)

Вкладка «Settings» (параметры) представляет собой набор страниц, каждая из которых посвящена своей группе параметров.

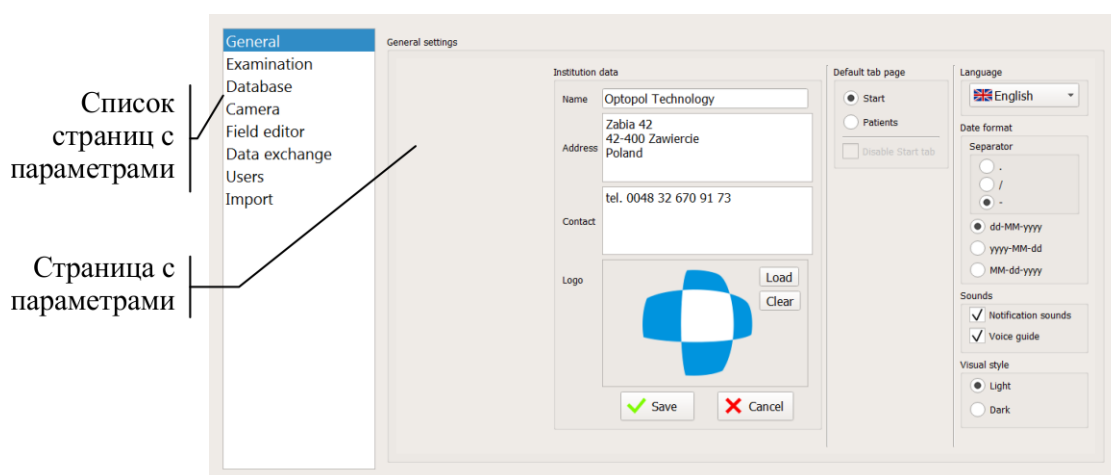


Рисунок 191. Вкладка «Settings» (параметры)

Для изменения параметров выберите необходимую страницу из списка страниц в левой части вкладки.

15.2. Общие параметры

Общие параметры позволяют:

- изменить язык
- изменить настройки звука
- изменить данные об учреждении

- изменить формат даты
- изменить внешний вид
- изменить вкладку, отображаемую по умолчанию

15.2.1. Параметры языка

Можно изменить язык, который используется в аудиовизуальной коммуникации с пользователем. Изменение языка влияет на все содержимое, используемое системой, и на отчеты о тестах.

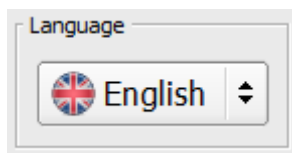


Рисунок 192. Кнопка языка

Для изменения языка используйте раскрывающийся список в блоке «Language» (язык) (рис. 188). Щелкните по кнопке «Language» (язык) для изменения настроек языка. Список включает все языки, которые можно выбрать. Выберите из списка необходимый язык и перезапустите программу.



Для изменения параметров языка во всех местах, программа должна быть перезапущена.

15.2.2. Параметры звука

Для упрощения работы с устройством, система использует короткие звуковые сигналы и аудиосообщения для передачи важной информации. Сообщения, отображаемые на экране, сопровождаются звуковыми сигналами тип которых зависит от типа отображаемого сообщения (вопрос, удачная или неудачная операция, т.д.). Звуковые сообщения используются, главным образом, во время теста и адресуются оператору и пациенту.

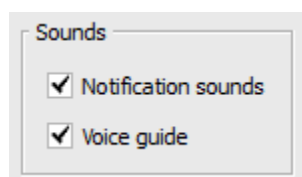


Рисунок 193. Параметры звука

Звуковые сигналы, используемые в системе, можно выбирать. Для изменения параметров используйте поля с отметками в группе «Sounds» (звуки) (рис. 189). Для включения определенной группы звуков установите отметку рядом с наименованием звуков (Notification sounds — предупреждающие звуки, Voice guide — голосовые подсказки).

15.2.3. Изменение данных об учреждении

Данные об учреждении включаются во все отчеты о тестах и отчеты сравнения / развития. Эти данные включают следующую информацию:

- Наименование
- Адрес
- Контактные данные (телефон, факс)
- Логотип учреждения

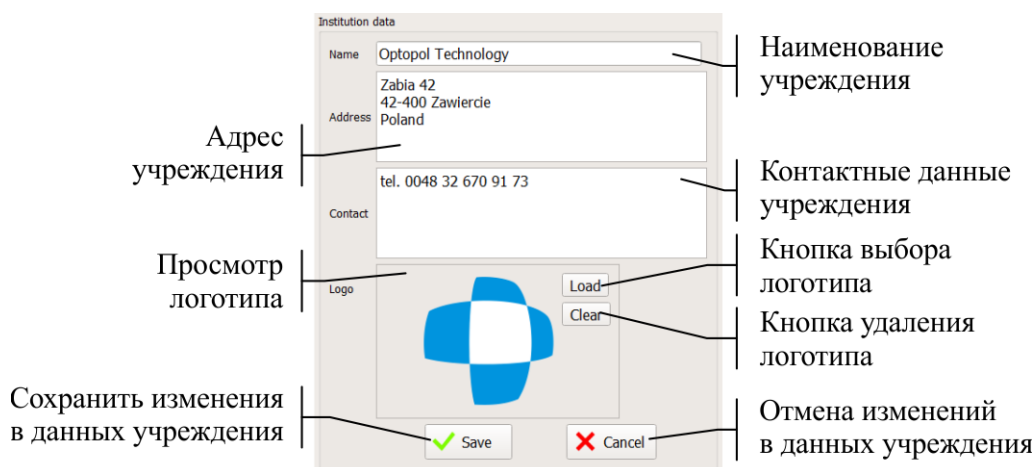


Рисунок 194. Редактирование данных учреждения

Для редактирования данных учреждения используйте блок «Institution Data». Изменения, сделанные в полях редактирования, автоматически не сохраняются. Для сохранения измененных данных служит кнопка «Save» (сохранить). Для отмены сделанных изменений и восстановления предыдущих данных служит кнопка «Cancel» (отменить).

Логотип учреждения представляет собой файл формата PNG, JPG или BMP. Для изменения логотипа следует нажать на кнопку «Load» (загрузить) и выбрать файл с логотипом. Размер изображения логотипа будет автоматически изменен, чтобы занять отведенное ему место. Если у учреждения логотипа нет, нажмите кнопку «Clear» (очистить). После изменения или удаления логотипа следует нажать на кнопку «Save» (сохранить) для сохранения изменений.



При вводе новых данных учреждения необходимо следить за количеством символов. Если строка данных слишком длинная, она может полностью не поместиться в отведенное для этого место в отчете. После ввода данных для проверки следует напечатать пример отчета.

15.2.4. Изменение формата даты

Можно выбрать формат отображения даты в окнах системы и отчетах о тесте. Имеется три формата даты:

dd-MM-yyyy — день/месяц/год

yyyy-MM-dd — год/месяц/день

MM-dd-yyyy — месяц/день/год

и три разделителя:

.

/

-

Для изменения формата даты используйте блок «Date Format» (формат даты) (рис. 195)

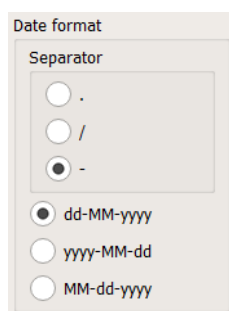


Рисунок 195. Изменение формата даты

15.2.5. Изменение внешнего вида

Интерфейс приложения может отображаться в двух режимах — Light (светлый) или Dark (темный). Для изменения внешнего вида приложения используйте переключатели блока «Visual style» (внешний вид).

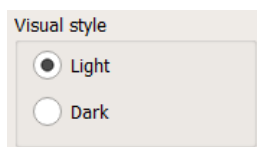


Рисунок 196. Изменение внешнего вида приложения

15.2.6. Изменение вкладки, отображаемой по умолчанию

Начиная с версии 3.2 программное обеспечение PTS имеет вкладку «Start» (старт) с интерфейсом помощника по периметрии (Perimetry Wizard). Эта вкладка служит отправной точкой при обычной работе с программным обеспечением. Некоторые пользователи привыкли к ранее существовавшему порядку работы — вкладки «Patients» (пациенты) > «Examination» (исследование) — и не хотят его менять. Эти пользователи могут выбрать в блоке «Default tab page» (вкладка по умолчанию), чтобы по умолчанию отображалась вкладка «Patients» (пациенты).

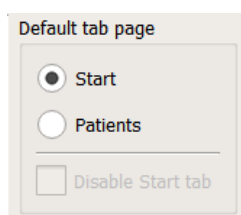


Рисунок 197. Изменение вкладки, отображаемой по умолчанию

Если они не хотят использовать вкладку «Start» (старт), ее можно отключить, и она не будет отображаться в основном окне.

15.3. Параметры исследования

Общие параметры используются для:

- изменения параметров отображения выбранных результатов
- изменения области корректирующей линзы

15.3.1. Изменение типа индекса, используемого в анализе

Для облегчения чтения результатов тестов, особенно для пользователей, имеющих опыт в работе с периметрами, имеется, на выбор, три типа коэффициентов:

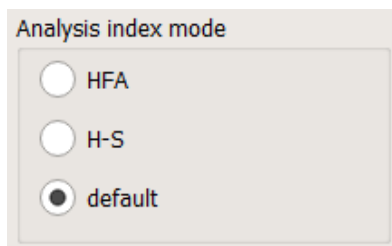


Рисунок 198. Выбор метода вычисления индекса

Default (по умолчанию):

- Средний дефект – MDr – среднее значение отклонений протестированного усредненного холма зрения от возрастной нормы
- Нерегулярность – PD – среднее значение отклонений в проверенных точках от протестированного усредненного холма зрения
- Кратковременная флуктуация – SFo – средняя кратковременная флуктуация в точках тестирования

HFA:

- Средний дефект – MDh – взвешенное среднее значение отклонений от возрастной нормы на карте TD
- Нерегулярность – PSD – уровень отклонений формы измеренного холма зрения от нормального поля
- Кратковременная флуктуация – SFh – взвешенная средняя кратковременная флуктуация в точках тестирования

H-S:

- Средний дефект – MDo – среднее значение отклонений от возрастной нормы на карте TD
- Нерегулярность – LV (sLV) – нерегулярность в поле зрения (sLV — корень LV)
- Кратковременная флуктуация – SFo – средняя кратковременная флуктуация в точках тестирования



Параметр H-S режима вычисления индекса производит дополнительные изменения в отображении результатов:

Значения отклонений от возрастных норм (Total Deviation — полное отклонение) положительны, когда измеренная чувствительность ниже нормативного для возраста значения, и отрицательны, когда чувствительность выше возрастной нормы (аналогично для значений отклонения от образца — Pattern Deviation и значения отклонений HoV).

Символ общего дефекта всегда отображается в виде черного квадрата («■»), вместо красного символа «X» или символа «<0».

Скрытые отклонения всегда обозначаются символом «+» вне зависимости от знака цифрового значения.

15.3.2. Изменение параметров отображения результатов

Для улучшения читаемости карт, иллюстрирующих результаты анализов, некоторые параметры отображения можно изменить. Изменение этих параметров приводит к изменению карт и отображаемой информации.

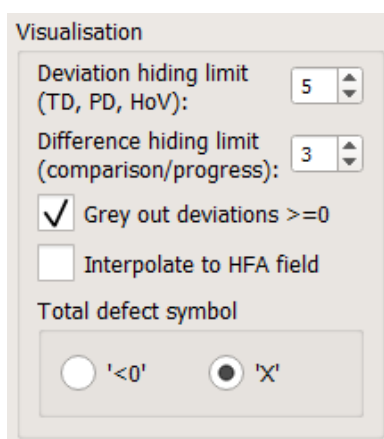


Рисунок 199. Изменение параметров отображения.

15.3.2.1. Предел скрытия отклонения (TD, PD, HoV)

Цифровые карты анализов TD, PD и HoV содержат цифровые значения отклонений от норм и стандартов. На больших картах сложно отличить важные отклонения от незначительных. Для упрощения обзора цифровых отклонений, отклонения, чье абсолютное значение находится ниже заданного лимита, могут быть скрыты. В результате можно будет быстро обнаружить области поля зрения с серьезными отклонениями от нормы.

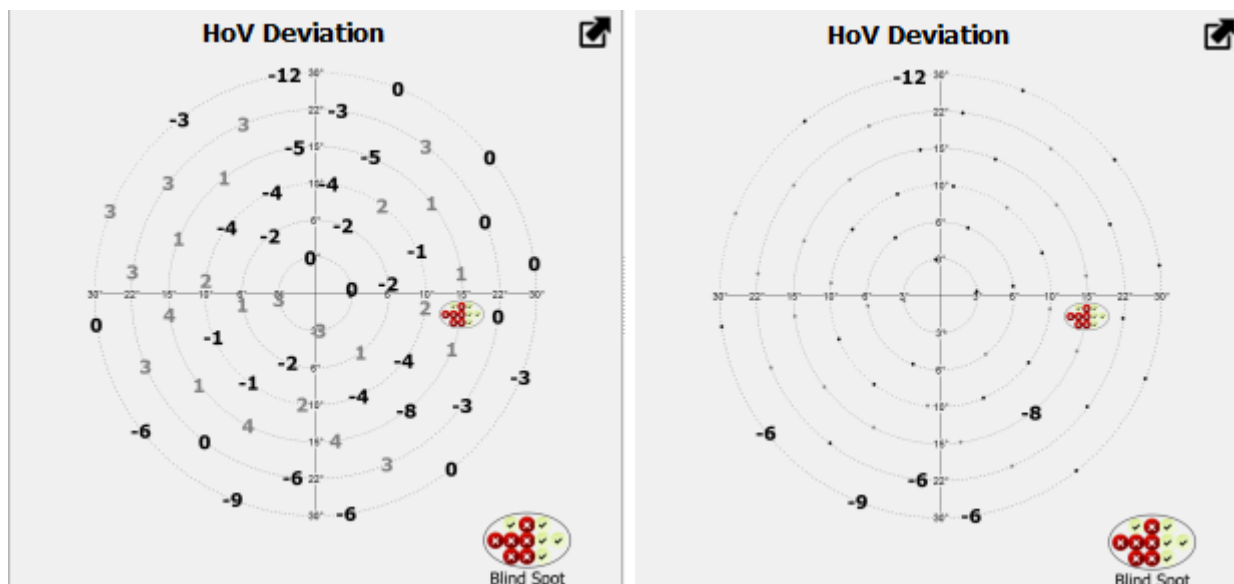


Рисунок 200. Карта HoV с отклонениями, чье значение меньше 5, и без них при включенном параметре скрытия

Для изменения предела скрытия отклонения для карты цифровых значений используйте поле «Deviation hiding limit» (предел скрытия отклонения) (рис. 200). Предел может быть задан в диапазоне от 0 до 6. Например, если лимит равен 5, отклонения -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 будут отображаться в виде точек (рис. 200). Для отключения этой функции и отображения всех отклонений в виде цифр, задайте лимит равным -1.

15.3.2.2. Предел скрытия разницы (сравнение/развитие)

Цифровые карты сравнения / анализа развития отображают цифровые значения разницы между тестами в режимах RAW, TD, PD и HoV. На больших картах сложно отличить важные отклонения от незначительных. Для упрощения анализа карты цифровых значений разница, чье абсолютное значение находится ниже заданного лимита, может быть скрыта. В результате можно будет быстро обнаружить области поля зрения с серьезными отличиями.

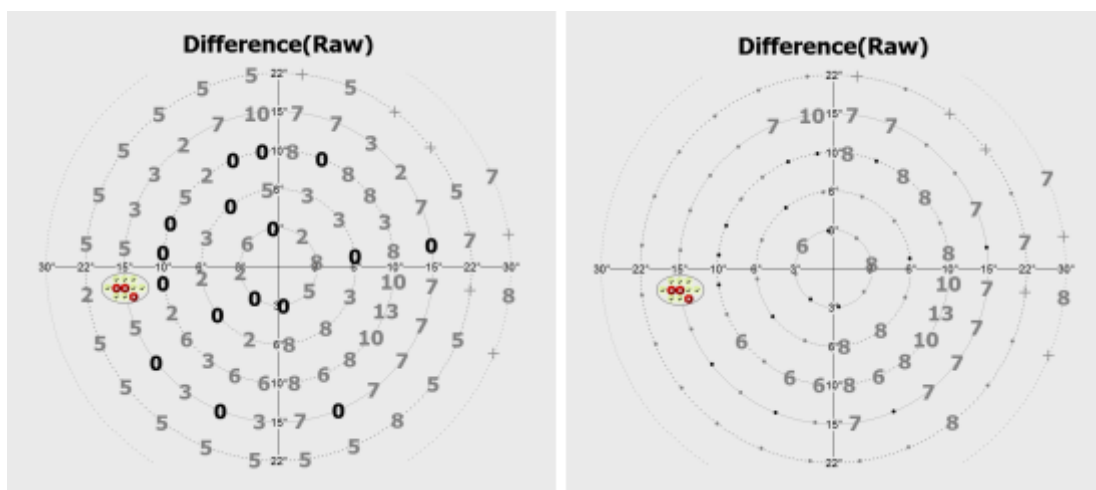


Рисунок 201. Карта разницы в исходных данных, чье значение меньше 5, и без них при включенном параметре скрытия

Для изменения предела скрытия разницы для карты цифровых значений используйте поле «Differences hiding limit» (предел скрытия разницы) (рис. 201). Предел может быть задан в диапазоне от 0 до 6. Например, если лимит равен 5, отклонения -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 будут отображаться в виде точек (рис. 201). Для отключения этой функции и отображения всех отклонений в виде цифр, задайте лимит равным -1.

15.3.2.3. Затенение отклонений ≥ 0

Для улучшения читаемости карт дефектов положительные отклонения могут быть затенены. Положительные отклонения — это области, где чувствительность сетчатки выше ожидаемой. После выбора этого параметра все отклонения на цифровых картах, чьи значения указывают на повышенную чувствительность изменят свой цвет на серый. Все отрицательные отклонения будут иметь черный цвет, что делает их более заметными.

15.3.2.4. Интерполяция до карт HFA

Программное обеспечение позволяет включить по умолчанию интерполяцию результатов на картах, похожих на те, что создаются устройствами HFA. Это может быть полезным при сравнении результатов исследования, выполненного на устройстве PTS, с результатами, полученным с помощью устройств HFA. После установки отметки в поле «Interpolation to HFA maps» (интерполяция до карт HFA) в обзоре результатов и генераторе отчетов, функция интерполяции до карт HFA будет включена по умолчанию. Подробная информация о внешнем виде и использовании функции интерполяции HFA приведена в разделе «Интерполяция результатов на картах 30-2, 24-2 и 10-2».

15.3.2.5. Обозначение абсолютного дефекта

Программное обеспечение позволяет изменить обозначение абсолютного дефекта на цифровых картах в соответствии с предпочтениями пользователя. Можно выбрать один из двух вариантов в поле выбора блока «Absolute defect symbol» (обозначение абсолютного дефекта).

Абсолютный дефект чувствительности сетчатки в результате исследования указывает, где пациент не отреагировал на раздражитель максимально возможной яркости. В этом случае чувствительность не может быть определена из-за невозможности дальнейшего увеличения

яркости раздражителя. Так как максимальная яркость раздражителя обозначается как 0 дБ, отсутствие реакции после его отображения может быть обозначения «<0». Это значит, что точная чувствительность не может быть измерена, но очевидно, что она меньше 0 дБ.

Другим методом обозначения абсолютного дефекта является использование символа «X». Этот символ не имеет никакого цифрового значения, которое можно прочесть, как значение чувствительности. Он очень ясно и однозначно идентифицирует область, в которой не было получено никакой реакции на раздражитель самой высокой яркости.

15.3.3. Изменение стиля распечатываемых или сохраняемых в файл отчетов

Стиль отчетов о тесте можно изменить. Стили имеют различное расположение элементов, результатов анализа и данных теста, которые соответствуют анализу.

Для изменения стиля отчетов служит блок «Report style» (стиль отчета) (рис. 202).

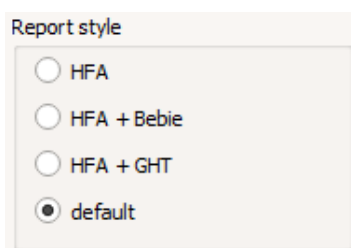


Рисунок 202. Изменение стиля отчета

15.3.4. Изменение области корректирующей линзы

Область корректирующей линзы определяет максимальный радиус раздражителя, который используется при выполнении теста с установленной в держателе корректирующей линзой. Все раздражители, которые имеют радиус больше, чем выбранная область корректирующей линзы, будут использоваться только после снятия линзы. Область можно отрегулировать для уменьшения риска возникновения артефакта на результате теста поля зрения из-за оправы линзы. Можно выбрать один из следующих диапазонов области корректирующей линзы:

- 15°
- 22°
- 30°

Для изменения области корректирующей линзы служит блок «Correction lens area» (область корректирующей линзы) (рис. 203).

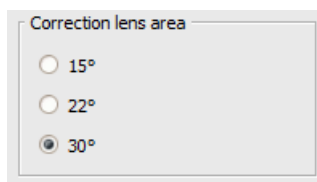


Рисунок 203. Изменение области корректирующей линзы

15.3.5. Прочие параметры исследования

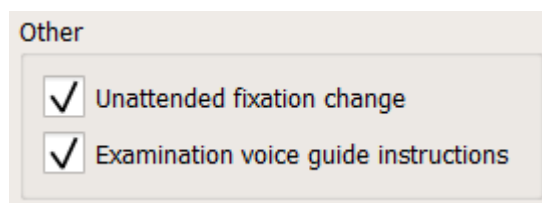


Рисунок 204. Прочие параметры исследования

15.3.5.1. Голосовые подсказки в ходе исследования

Для ознакомления неопытных пациентов с процедурой исследования перед выполнением теста рекомендуется использовать демонстрационный режим (Demo). Перед началом теста оператор должен дать пациенту наиболее важные инструкции.

Если в поле «Examination voice guide instructions» (голосовые подсказки в ходе исследования) блока «Other» (прочие) стоит отметка, то перед началом теста в демонстрационном режиме программное обеспечение прочтет пациенту заранее заданные инструкции:

*«This is the check of your visual field.
Look straight ahead at the red light / look
straight ahead between four red lights.
There will be lights flashing with different
brightness around.
Some light flashes will be too dim to see.
Press the button whenever you see a light
flashing.
You can blink normally during the test».*

*«Это проверка вашего поля зрения.
Смотрите прямо на красный свет / смот-
рите прямо между четырьмя красными ог-
нями.
Вокруг будут мигать огни разной яркости.
Некоторые из них будут слишком тусклыми,
чтобы их увидеть.
Нажимайте на кнопку всякий раз, когда вы
видите мигающий свет.
Во время теста вы можете моргать обыч-
ным образом».*

15.3.5.2. Автоматическое изменение фиксации

Во время некоторых тестов необходимо изменить мишень фиксации. Обычно при переключении фиксации исследование приостанавливается и только оператор может продолжить процедуру. Это поведение может быть изменено с помощью переключателя «Unattended fixation change» (автоматическое изменение фиксации) в блоке «Other» (прочие) параметров исследования.

Автоматическое изменение фиксации используется в двух сценариях:

- Первый — когда поле теста использует метод сдвига фиксации для расширения поля теста. Изменение фиксации обозначается миганием новой мишени фиксации и должно быть подтверждено оператором или пациентом. При активации параметра «Unattended fixation change» (автоматическое изменение фиксации) программное обеспечение прочтает голосовую подсказку, информирующую пациента о необходимости нажать на кнопку реакции для подтверждения изменения мишени фиксации. После этого исследование продолжится без вмешательства оператора.
- Второй сценарий используется при проверке порога фовеа. Во время теста мишень фиксации изменяется на четыре точки вне центра. По окончании теста мишень фиксации возвращается в исходное положение, заданное в настройках. Если параметр «Unattended fixation change» (автоматическое изменение фиксации) активен, мишень фиксации вернется в исходное положение без участия оператора.

15.3.5.3. Модуль EyeSee

Для использования функциональности EyeSee перейдите во вкладку «Settings» (параметры) и в списке слева выберите страницу «Examination» (исследование). В окне настроек исследования в блоке «EyeSee» должен быть выбран один из двух параметров представления EyeSee (рис. 205).

- EyeSee Lite — упрощенный режим сохранения и представления информации о фиксации глаза при каждом воздействии раздражителя. При использовании этого метода данные о фиксации глаза представляются в виде сгенерированных символов глаза (рис. 206). Изображения глаза генерируются из цифровых данных отслеживания глаза и зрачка (положение глаза, направление взгляда, диаметр зрачка). В базе данных записанные изображения глаза отсутствуют. Этот режим позволяет снизить объем данных исследования, но в то же время, дает важную информацию о фиксации глаза во время теста.
- EyeSee — этот режим сохраняет данные о фиксации глаза в виде изображений глаза, полученных с камеры устройства. В случае начала теста с этой функцией можно представлять данные EyeSee для такого теста (или выполнять последующий тест) также в форме, используемой режимом EyeSee Lite в зависимости от выбранного в настройках приложения метода (рис. 205).



Из-за юридических ограничений функциональность EyeSee/EyeSee Lite в некоторых дистрибутивах программного обеспечения может быть недоступна. Пожалуйста, обратитесь к местному дистрибьютору для уточнения, какие режимы EyeSee доступны в вашей версии программного обеспечения.

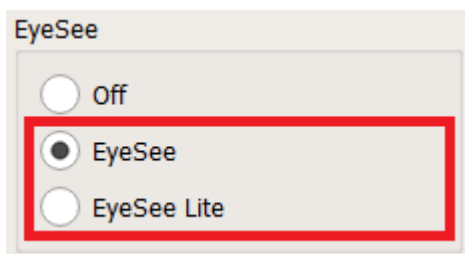


Рисунок 205. Параметры EyeSee

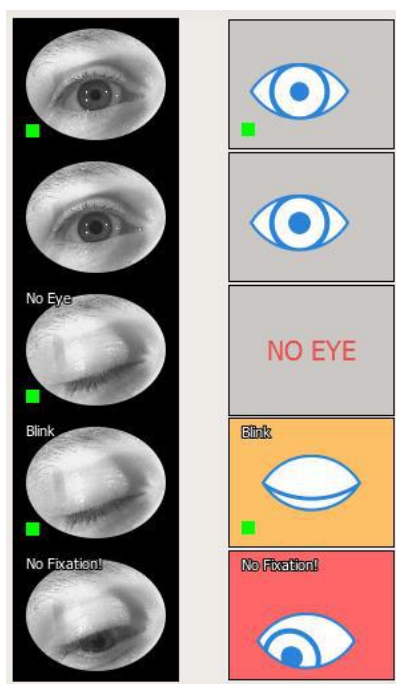


Рисунок 206. Типичный набор данных EyeSee (слева) и EyeSee Lite (справа)

15.4. Управление базой данных

Управление базой данных и другими данными, упоминаемыми в данном разделе, выполняется с использованием следующих функций:

- автоматическое резервное копирование;
- ручное резервное копирование;
- восстановление базы данных и параметров из файла резервной копии;
- исправление базы данных;
- настройка подключения к удаленной базе данных.

Database settings

Remote database

☒ Use remote database

Remote host

Host name: 127.0.0.1 Port: 3051

☐ Use one account

Username: anonymous Password: Test connection

Database name: C:/ProgramData/Optopol Technology/PTS/USER/perimeter.fdb

Connection string: auto commit=True; auto commit level=4096

Save* Cancel

Autobackup

Autobackup folder: ptopol Technology\PTS\AUTOBACKUP

Number of autobackups: 20

Autobackup triggers

☐ On finished test ☒ On application close

☐ Overwrite same day backups

Available autobackups

Source	Date	Time
PTS	18-12-2017	08:54:26
PTS	18-12-2017	08:21:56
PTS	15-12-2017	15:05:18
PTS	15-12-2017	14:51:03
PTS	09-11-2017	10:27:40
PTS	09-11-2017	10:27:24
PTS	09-11-2017	10:26:30
PTS	09-11-2017	10:26:02
PTS	09-11-2017	10:24:18
PTS	09-11-2017	09:54:40

Create backup Recover database only

Manual backup

Backup to file

Manual recovery

Recovery Mode

☐ Overwrite ☒ Combine

Recovered Items

☒ Database ☐ Test programs ☐ User fields ☐ Application settings ☐ Institution data

Recover from file

Repair database

Рисунок 207. Параметры базы данных и управление

15.4.1. Автоматическое резервное копирование базы данных и параметров

База данных подвергается воздействию различных факторов, включая человеческие ошибки, сбои аппаратуры и программного обеспечения, а также компьютерных вирусов. Для уменьшения или предотвращения риска потери данных можно использовать функцию автоматического резервного копирования базы данных и параметров, при работе которой весь процесс резервного копирования выполняется полностью автоматически.

Резервная копия базы данных и параметров содержит следующие данные:

- база данных
- параметры программы
- пользовательские программы тестирования
- пользовательские поля тестирования

Autobackup

Autobackup folder:

Number of autobackups:

Autobackup triggers

☐ On finished test ☒ On application close

☐ Overwrite same day backups

☒ Backup reminder

Remind me to backup after: days

Available autobackups

Source	Date	Time
PTS	01-08-2019	14:31:41
PTS	01-08-2019	13:59:18
PTS	01-08-2019	13:50:02
PTS	12-07-2019	11:35:35
PTS	12-07-2019	11:25:30
PTS	12-07-2019	11:25:04
PTS	09-07-2019	12:26:15
PTS	09-07-2019	08:41:46

Create backup

Recover database only

Рисунок 208. Параметры автоматического резервного копирования

Резервные копии автоматически сохраняются в папку, указанную пользователем (поле «Autobackup folder»). Для выбора папки нажмите на кнопку «Folder» (папка) и перейдите в выбранное место хранения. До тех пор, пока не будет выбрана другая папка, для сохранения резервных копий будет использоваться папка пользователя.

Все файлы резервных копий в папке, выбранной для их хранения, будут перечисляться в списке группы «Available autobackups» (доступные резервные копии) (рис. 208). Данный список включает дату и время создания резервной копии.

Можно ограничить количество автоматических резервных копий. Для задания лимита служит поле «Number of autobackups» (количество автоматических резервных копий) (рис. 208). Когда количество автоматических копий становится больше, чем указано в поле, самая старая копия удаляется. Значение количества автоматических резервных копий может быть задано в диапазоне от -1 до 99. -1 означает отсутствие ограничений, то есть количество резервных копий будет не ограничено и самая старая резервная копия автоматически удаляться не будет.

Автоматическая резервная копия может создаваться после выполнения каждого теста (on finished test) и сохранения его данных в базе данных и/или перед выходом из программы (on application close). Эти параметры задаются в группе переключателей «Autobackup triggers» (переключатели автоматического резервного копирования) (рис. 208).

Для уменьшения количества автоматических резервных копий можно ограничить их количество одним в день. Для этого нужно установить отметку в поле «Overwrite same day backups» (перезаписывать резервные копии с той же датой) (рис. 208). Когда этот параметр включен, каждая автоматическая резервная копия будет перезаписывать другую копию, созданную в этот же день.

Для регулярного создания резервных копий пользователь может активировать параметр «Backup reminder» (напоминание о резервном копировании) и задать минимальный период

относительно последнего резервного копирования, после которого будет появляться напоминание.

Создать резервную копию можно и вручную нажатием на кнопку «Create Backup» (создать резервную копию) в группе «Available autobackups» (доступные резервные копии) (рис. 208). При ручном создании резервной копии, дневной лимит и общий лимит на создание копий не действуют.

15.4.2. Восстановление базы данных и параметров из файла резервной копии

В случае потери данных пациента и/или теста, либо если необходимо восстановить базу данных для конкретной точки времени, можно воспользоваться функцией автоматического восстановления из резервной копии. Для восстановления данных из резервной копии, созданной автоматически, выделите в списке автоматических резервных копий ту, что нужна, затем нажмите на кнопку «Recover database only» (восстановить только базу данных).

Из автоматической резервной копии будет восстановлена только база данных. Другие элементы, содержащиеся в резервной копии (программы теста, поля теста, параметры программы) останутся без изменений. Для восстановления всех элементов следует использовать функцию «Recover from file» (восстановить из файла), предварительно выбрав файл в папке для хранения файлов, созданных при автоматическом резервном копировании.



После восстановления из резервной копии обязательно перезапустите приложение. Некоторые из полей теста, которые появляются в списках полей теста, могут быть недействительными для подключенного в данный момент устройства, и их использование может привести к получению неверных данных исследования.

15.4.3. Ручное создание резервной копии базы данных и параметров

Создать резервную копию базы данных и параметров программы и сохранить ее в выбранную папку можно также и вручную. Резервная копия будет включать следующие данные:

- база данных
- параметры программы
- пользовательские программы теста
- пользовательские поля тестирования

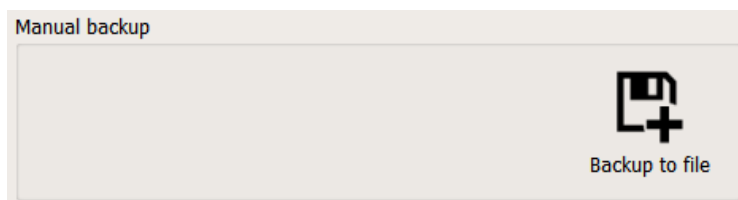


Рисунок 209. Создание резервной копии вручную

Для создания резервной копии данных программы нажмите на кнопку «Backup to file» (сохранить резервную копию в файл) (рис. 209). Затем с помощью навигационного окна выберите место, где следует сохранить резервную копию, далее необходимо подтвердить или изменить имя резервной копии.

15.4.4. Ручное восстановление данных

При ручном восстановлении данных из резервной копии можно изменить режим восстановления, выбрать вид данных для восстановления из файла резервной копии, созданной вручную или автоматически. Можно определить какие данные будут восстанавливаться и должны ли они перезаписывать данные, сохраненные локально, или объединяться с ними.

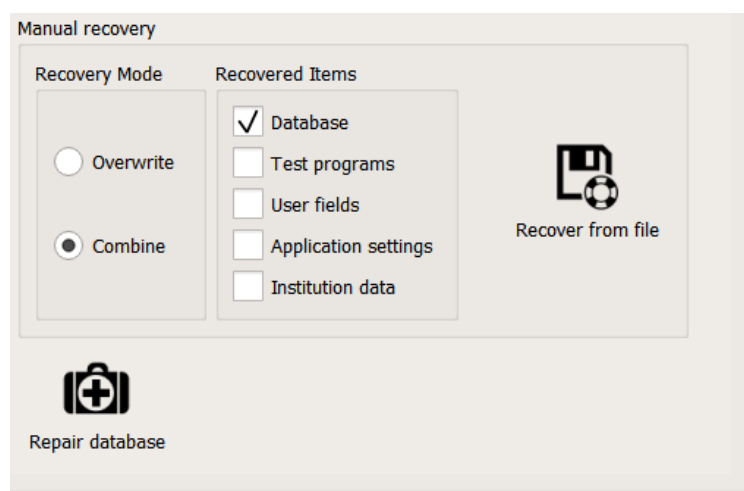


Рисунок 210. Ручное восстановление резервной копии программы

Существует 2 разных режим восстановления данных из резервной копии:

- **Overwrite** (перезаписать) — все восстановленные данные заменят данные, сохраненные локально. Сначала будут удалены существующие локальные данные, а затем на их место будут записаны восстановленные данные. Локальная база данных будет заменена базой данных из резервной копии.
- **Combine** (объединить) — все восстановленные данные будут добавлены к существующим данным. Если восстановленные файлы были сохранены локально, они будут пропущены. Локальная база данных будет объединена с данными из резервной копии — к локальной базе данных будут добавлены только новые пациенты и новые тесты.



Объединение резервной копии базы данных и локальной базы данных может продолжаться несколько часов, если база данных содержит информацию о сотнях пациентов. Операцию восстановления базы данных в режиме объединения следует планировать заранее, чтобы не мешать нормальной работе.

Режим восстановления можно выбрать в группе «Recovery mode» (режим восстановления) (рис. 210).

В режиме ручного восстановления можно указать какие элементы данных будут восстанавливаться из резервной копии, а какие останутся без изменений. Для этого служит группа «Recovered Items» (восстанавливаемые элементы) (рис. 210). Следующие элементы могут быть восстановлены или остаться без изменений:

- **Database** (база данных) — записи зарегистрированных пациентов и тесты пациента
- **Test programs** (программы тестов) — все программы тестов, созданные пользователем
- **User fields** (пользовательские поля) — все поля тестов, созданные пользователем
- **Application settings** (параметры программы) — все параметры программы, заданные во вкладке «Settings» (параметры)
- **Institution Data** (данные учреждения) — адрес и логотип учреждения

Для восстановления щелкните по кнопке «Recover from file» (восстановить из файла), затем укажите папку, где находится файл резервной копии, и выберите файл. При восстановлении данных в режиме «Combine» (объединение) будет отображаться индикатор работы, в котором процесс восстановления можно прервать.



После восстановления из резервной копии обязательно перезапустите приложение. Некоторые из полей теста, которые появляются в списках полей теста, могут быть недействительными для подключенного в данный момент устройства, и их использование может привести к получению неверных данных исследования.



При каждой попытке восстановления локальные данные, которые перезаписываются или удаляются, копируются во временную папку. Если восстановление какой-либо части данных завершиться неудачно, все изменения будут отменены, а данные будут восстановлены из временной папки.

15.4.5. Исправление базы данных

Помимо данных пациентов и результатов тестов файл резервной копии также содержит много дополнительной информации, с которой может работать база данных. После сбоя системы, ошибок может произойти нарушение целостности базы данных. Для предотвращения серьезных проблем, которые могут привести к невозможной потере данных, файл базы данных можно проверять и исправлять. При удалении информации из базы данных, место, которое она занимала, не освобождается, а только отмечается, как незанятое. Процесс исправления базы данных позволяет провести физическое освобождение незанятого места и уменьшить размер, занимаемый файлом базы данных.

Для исправления базы данных щелкните по кнопке «Repair database» (исправить базу данных) в правом нижнем углу окна инструментов базы данных (рис. 207). По завершении исправления отобразится окно, в котором будет отображен список обнаруженных и исправленных проблем.

15.4.6. Удаленная база данных

База данных может одновременно использоваться несколькими пользователями в пределах компьютерной сети. Каждый экземпляр программы выступает в качестве клиента и хоста базы данных. Вместо работы с базой данных на локальном компьютере, программа может подключаться в качестве клиента к базе данных, доступ к которой предоставлен другим хостом в пределах компьютерной сети. Локальный экземпляр программы, в качестве хоста, также может предоставлять доступ к своей базе данных другим компьютерам-клиентам, подключенных к одной с ним компьютерной сети.

Рисунок 211. Параметры удаленной базы данных

Для настройки локальной программы для работы в качестве клиента с базой данных, находящейся на другом компьютере, следует перейти в группу «Remote database» (удаленная база

данных) (рис. 211). Все изменения, сделанные в данной группе, начнут действовать только после нажатия на кнопку «Save» (сохранить) и перезапуска программы. Для возврата к текущим параметрам из файла конфигурации нажмите на кнопку «Cancel» (отменить).

Для включения кнопок настройки следует установить отметку в поле «Use remote database» (использовать удаленную базу данных). Для подключения к удаленной базе данных необходимо задать следующие параметры:

- **Host name** (имя хоста) — имя или IP-адрес удаленного хоста, который предоставляет доступ к удаленной базе данных в пределах компьютерной сети.
- **Port** (порт) — номер TCP-порта, который используется для подключения к базе данных. (по умолчанию порт 3051). Убедитесь, что защитное программное обеспечение удаленного хоста — фаерволл — не блокирует трафик через TCP-порт 3051. При необходимости задайте в фаерволле исключение для портов TCP 3051 и TCP 8100.
- **Use one account** (использовать одну учетную запись) — можно указать параметры входа для всех соединений, если подключение к удаленной базе данных будет всегда производиться с использованием одной и той же учетной записи. При использовании этого параметра реквизиты для подключения сохраняются и их не нужно вводить повторно.
 - **User** (пользователь) — имя пользователя, зарегистрированного на удаленном хосте, которое используется для подключения к базе данных
 - **Password** (пароль) — пароль для учетной записи, зарегистрированной на удаленном хосте, которая используется для подключения к удаленной базе данных. Учетная запись может быть создана на удаленном хосте локально с использованием функций, доступных во вкладке «Users» (пользователи).
- **Database name** (имя базы данных) — путь для доступа к файлу базы данных, доступ к которой предоставлен удаленным хостом.
- **Parameters** (параметры) — дополнительные параметры, используемые при подключении к удаленной базе данных.

После задания настроек подключения следует проверить его правильность. Для этого следует нажать на кнопку «Test Connection» (проверить соединение). В случае ошибки соединения отобразится соответствующее сообщение.

Если соединение работает, нажмите на кнопку «Save» (сохранить) для сохранения изменений и перезапуска компьютера. После перезапуска компьютера программа автоматически подключится к удаленной базе данных.



Если при запуске программ соединение с удаленной базой данных установлено не будет, отобразится сообщение об ошибке и система переключится на использование локальной базы данных. Если ошибки соединения повторяются, следует проверить настройки соединения, параметры локальной сети и состояние фаерволла удаленного хоста.

15.4.7. Статус доступа к удаленной базе данных / базы данных к которой открыт доступ

При работе с программой можно видеть параметры соединения с локальной или удаленной базой данных. Они включают информацию об учетной записи пользователя, используемой для соединения, и адрес удаленного хоста.

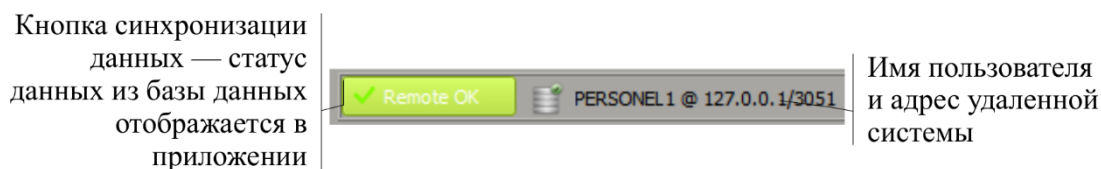


Рисунок 212. Индикатор статуса соединения

В сетевом режиме работы данные одной базы данных могут использоваться многими пользователями. Однако, другие пользователи могут заменять данные в базе данных и данные, отображаемые в приложении, должны быть обновлены до актуальных данных, сохраненных в базе данных.

Изменения данных другими пользователями обозначаются звуковым сигналом и кнопкой синхронизации. Если отображаемые данные могли устареть, кнопка синхронизации изменяет свой цвет с зеленого «Remote OK» на красный «Synchronize» (синхронизировать). Нажмите эту кнопку для синхронизации отображаемых данных с базой данных, после которого кнопка вернется к своему нормальному состоянию. Это же относится к ситуации, когда локальная база данных — хост становится доступной для удаленных компьютеров — клиентов.

15.5. Параметры камеры глаза

В данном разделе описываются параметры камеры глаза:

- настройка параметров изображения с камеры;
- настройка допустимого смещения зрачка.

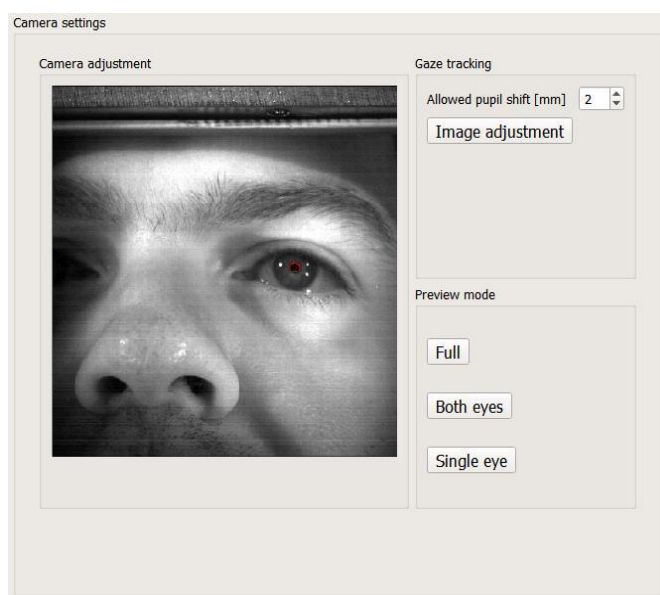


Рисунок 213. Параметры камеры глаза

Изменение режима работы камеры

С помощью объектива, поставляемого с периметром, можно контролировать оба глаза. Также можно контролировать фиксацию взгляда в бинокулярных тестах. Для монокулярных тестов изображение с камеры и диапазон анализа ограничивается только тестируемым глазом. Для проверки качества изображения с камеры в монокулярных и бинокулярных тестах можно переключаться между режимами работы камеры в окне параметров камеры глаза (рис. 213):

- **Full** (полное отображение) — окно просмотра показывает полное изображение с камеры, не ограничивая его только полем зрения.
- **Both eyes** (оба глаза) — окно просмотра показывает область, анализируемую в бинокулярных тестах.
- **Single eye** (один глаз) — окно просмотра показывает область, анализируемую в монокулярных тестах.

15.5.1. *Настройка параметров изображения камеры*

Для правильного контроля за взглядом необходимо четкое изображение с камеры глаза. Качество видеоизображения сильно зависит от окружения. Некоторые параметры камеры, включая скорость работы затвора и усиление входного сигнала, регулируются автоматически и не нуждаются в ручной регулировке. Другие параметры, такие как зеркальное отражение по вертикали и по горизонтали могут быть заданы в окне настройки параметров камеры.

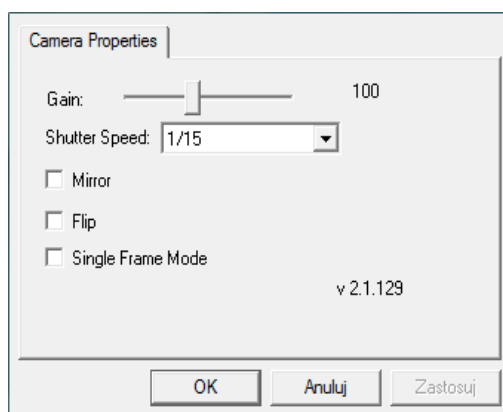


Рисунок 214. Окно настройки параметров камеры

Параметры камеры могут быть настроены в окне настройки параметров камеры (рис. 214). Щелкните по кнопке «Image adjustment» (настройка изображения) в группе «Gaze tracking» (слежение за взглядом) (рис. 213). Вид этого окна зависит от используемого драйвера камеры и может отличаться от показанного здесь.

Для регулировки параметров изменяйте параметры, показанные в окне, и контролируйте получающийся результат с помощью видеоизображения глаза (рису. 213). Изображение глаза постоянно анализируется, что позволяет видеть, как изменение параметров влияет на качество обнаружения зрачка. Следующими параметрами камеры можно управлять вручную:

- **Mirror** (отражение) — отражение изображения по горизонтали — желательно не использовать
- **Flip** (переворот) — отражение изображения по вертикали — желательно не использовать.

После нахождения оптимальных параметров следует нажать на кнопку «OK».

15.5.2. Задание допустимого смещения зрачка

Обнаружение ошибок фиксации при помощи отслеживания взгляда состоит, главным образом, в отслеживании изменений в положении зрачка на видеоизображении с камеры глаза. Обычно допустимы небольшие смещения, как незначительные отклонения изображения, которые игнорируются алгоритмом обработки. Более значительные изменения распознаются как смещения взгляда, которые делают негодными полученные результаты и прерывают тест. Незначительные сдвиги отличаются от значительных путем сравнения смещения зрачка со смещением, заданным в качестве предельного при обнаружении ошибок фиксации.

Предельное смещение, которое обнаруживается как ошибка фиксации, задается в поле «Allowed pupil shift [mm]» (допустимое смещение зрачка) в группе «Gaze tracking» (слежение за взглядом) (рис. 213). Диапазон предельного значения ограничен значениями от 0 до 20 мм. По умолчанию используется значение 2 мм.

15.6. Редактирование полей пользователя

Для выполнения проверки поля зрения можно выбрать одно из заранее заданных тестовых полей. Они сделаны таким образом, чтобы покрывать области поля зрения, которые обычно используются в стандартных диагностических сценариях. В особых случаях также можно использовать настраиваемые тестовые поля или же поля пользователя. В полях пользователя можно из всех существующих точек выбрать необходимое количество и их расположение. Для создания, удаления и изменения полей пользователя используется раздел «Field editor» (редактор поля) вкладки «Settings» (параметры).

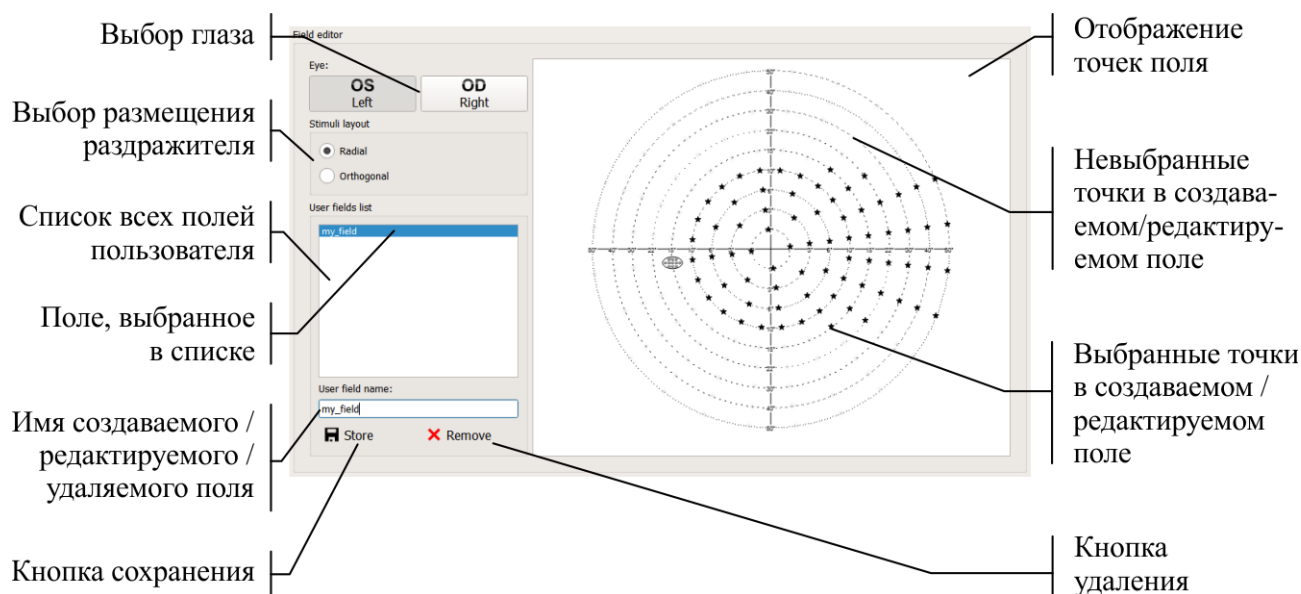


Рисунок 215. Редактор поля

15.6.1. Редактирование полей пользователя

Программное обеспечение PTS поддерживает работу с разными типами устройств, которые отличаются размещением раздражителя. В зависимости от типа устройства пользователь должен выбрать соответствующее размещение раздражителя (Stimuli layout):

«**Radial**» (радиальное) — используется устройствами PTS 920 / PTS 90BY / PTS2000

«**Orthogonal**» (ортогональное) — используется устройствами PTS 925W / PTS 2000

В окне просмотра точек поля отображаются все точки, которые можно выбрать. Каждая точка может отображаться в одном из следующих режимов:

- **set (enabled)** (включена) — точка обозначается черной звездочкой — она будет включена в поле пользователя и будет проверяться;
- **unset (disabled)** (отключена) — точка обозначается нечеткой звездочкой — она не будет включена в поле пользователя и не будет проверяться.

Для изменения состояния точки:

- Для включения или отключения отдельных точек в поле пользователя следует щелкнуть левой кнопкой мыши по выбранной точке. Если точка отключена, она будет включена при щелчке. Если точка включена, то при щелчке она будет отключена.
- Для включения или отключения всех точек в пределах поля щелкните правой кнопкой мыши над свободной областью окна просмотра — отобразится контекстное меню с двумя пунктами: Set all (включить все) и Unset all (выключить все).

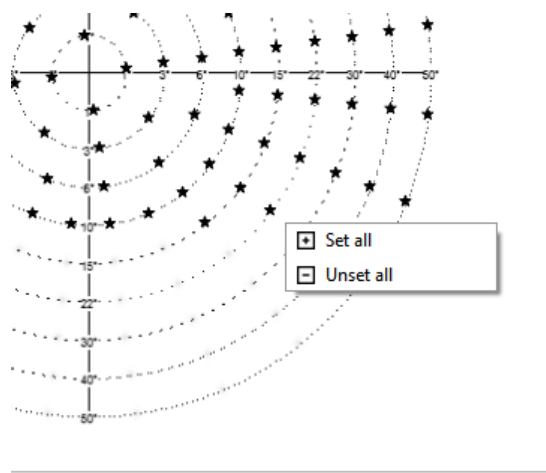


Рисунок 216. Изменение состояние всех точек поля пользователя

Используйте пункт «Set all» для включения всех точек поля пользователя. Используйте пункт «Unset all» для выключения всех точек поля пользователя.

- Третий вариант позволяет выбрать, а затем включить или выключить все выбранные точки. Щелкните правой кнопкой мыши для выбора отдельных точек поля пользователя. При этом держите нажатой кнопку Ctrl для выбора нескольких точек. Также можно выбрать группу точек с помощью рамки — щелкните левой кнопкой мыши по свободной области поля и, удерживая кнопку нажатой, перемещайте мышь для выбора группы точек.

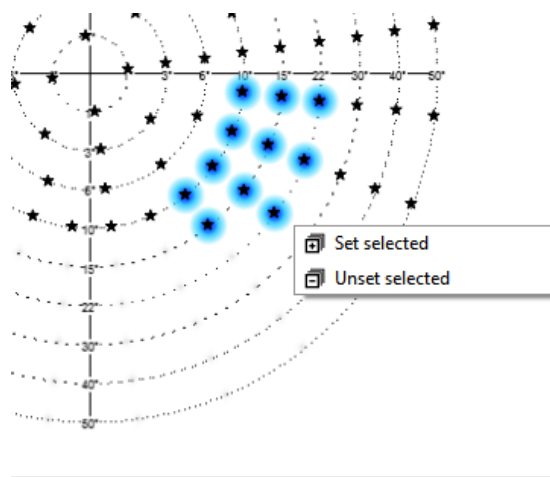


Рисунок 217. Изменение состояния выбранных точек поля пользователя

Щелкните по одной из выбранных точек — отобразится контекстное меню с двумя пунктами: «Set selected» (выключить выбранные) и «Unset selected» (отключить выбранные). Используйте пункт «Set selected» для включения выбранных точек поля пользователя. Используйте пункт «Unset selected» для отключения выбранных точек поля пользователя.

15.6.2. Создание нового поля пользователя

Для создания нового поля пользователя введите новое имя (оно должно быть уникально) в поле «User field name» (имя создаваемого/изменяемого поля) (рис. 215) и щелкните по кнопке «Save» (сохранить). Будет создано новое поле пользователя, а имя нового поля пользователя будет добавлено в список существующих полей пользователя.

15.6.3. Редактирование существующего поля пользователя

Для редактирования поля пользователя выберите поле в списке полей пользователя. Выбранное поле будет отображено в окне просмотра поля. После завершения редактирования точек щелкните на кнопку «Save» (сохранить) и подтвердите перезапись существующего поля. Также можно перезаписать одно поле редактированием другого поля. После завершения редактирования точек введите в поле «User field name» (имя создаваемого/изменяемого поля) (рис. 215) имя поля пользователя, которое необходимо перезаписать, и нажмите на кнопку «Save» (сохранить).

15.6.4. Удаление существующего поля пользователя

Для удаления поля пользователя выберите поле в списке полей пользователя, нажмите на кнопку «Delete» (удалить) и подтвердите удаление выбранного поля.

15.7. Интерфейс обмена данными

Данная программа создана, как независимая система для управления устройством и данными тестов и пациентов. Она также имеет интерфейс обмена данными с внешними программами и системами EMR (Electronic Medical Record — Электронная медицинская карта /прим. пер/).

Программа может выполнять разные указания (задачи) внешних систем EMR. При работе программы все задачи ставятся в очередь в списке «Work Manager» (управление задачами). Могут выполняться следующие задачи, основанные на данных, полученных из интерфейса обмена данными:

- регистрация пациентов в локальной базе данных
- отображение результатов тестов, принадлежащих пациенту
- выполнение тестов в соответствии с параметрами пациента
- создание в заданной папке файла с отчетом о тесте для нового или существующего теста
- распечатка отчета о тесте для нового или существующего теста

Имеется 5 интерфейсов обмена данными:

- Интерфейс командной строки
- Интерфейс текстового файла
- Интерфейс файла GDT
- Интерфейс DICOM
- Интерфейс прямого экспорта

Интерфейсы независимы и могут использоваться параллельно.

Интерфейсы обмена данными могут быть настроены и включены на странице «Data Exchange» (обмен данными) вкладки «Settings» (параметры) (рис. 218).

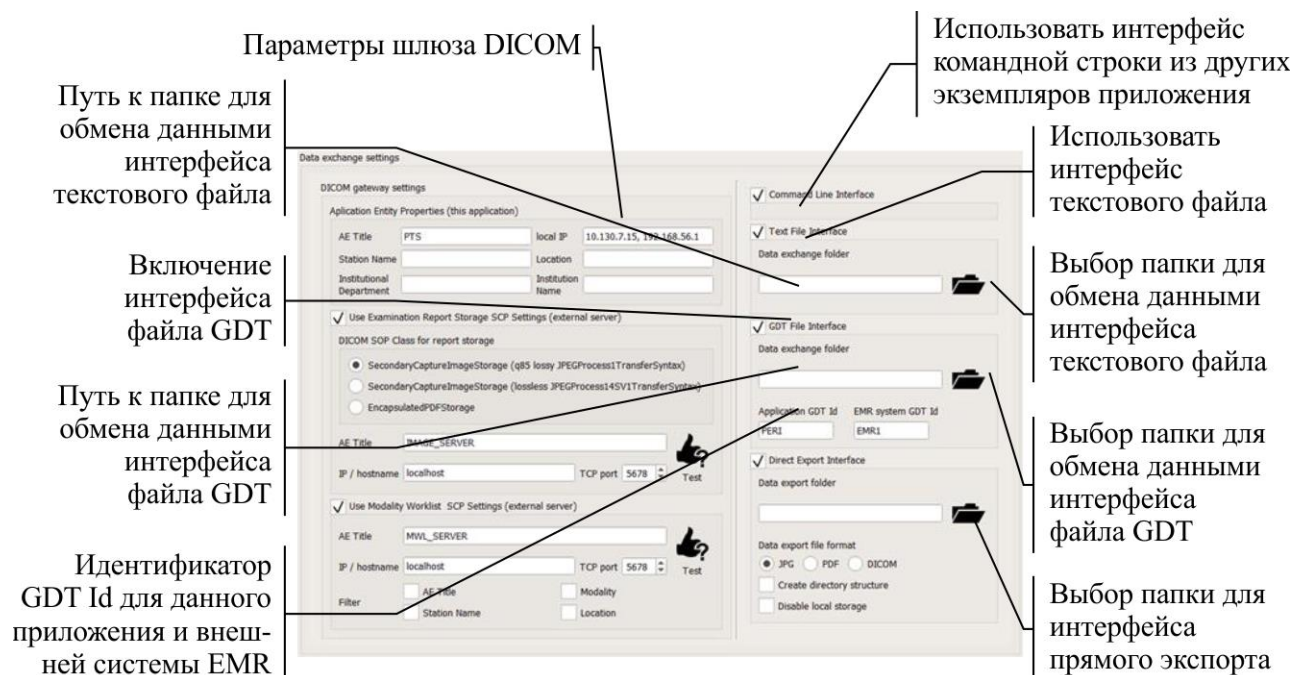


Рисунок 218. Параметры интерфейса обмена данными

15.7.1. Интерфейс командной строки

Интерфейс командной строки является наиболее простым способом получения информации из внешних источников. При каждом запуске программы она проверяет параметры командной строки, использованные при запуске программы. Если обнаруживаются какие-либо правильные команды, создается новая задача, которая обрабатывается после запуска программы. Задача, созданная на основе аргументов командной строки, всегда имеет наивысший приоритет. Это значит, что, если с других интерфейсов будут поступать задачи, то задача, переданная из командной строки, будет выполняться первой, сразу после запуска программы.

На одном компьютере может работать только один экземпляр программы. Любая попытка запустить еще один экземпляр будет заблокирована, а параметры командной строки для этого экземпляра будут потеряны. Для предотвращения этого, работающий экземпляр программы может перехватывать аргументы командной строки, переданные при попытке запуска другого экземпляра программы, и создавать список задач в «Work Manager» (управление задачами). Данная функция включается при установке отметки в поле «Use Command Line Interface from different application instance» (использовать интерфейс командной строки из других экземпляров приложения) (рис. 218). Если эта функция включена, программа будет перехватывать аргументы, заданные для других экземпляров, и перехваченные данные будут добавляться в список задач «Work Manager» во вкладке «Patients» (пациенты).

15.7.2. Интерфейс текстового файла

Интерфейс текстового файла основан на обмене данными с внешней программой или системой EMR используя файлы *.txt из указанной папки. В интерфейсе текстового файла внешняя программа или система EMR создает файл patient.txt, в котором содержатся все параметры, относящиеся к задаче. Программа читает этот файл и создает соответствующую задачу, которая позднее добавляется к списку задач «Work Manager». После полного выполнения задачи файл patient.txt удаляется.

Для включения интерфейса текстового файла следует установить отметку в поле «Use the Text File Interface» (использовать интерфейс текстового файла) (рис. 218). Если интерфейс текстового файла включен, программа следит за появлением файлов patient.txt в папке обмена файлами интерфейса текстового файла.

Для задания папки обмена данными для интерфейса текстового файла щелкните по кнопке «Data Exchange Directory» (папка обмена данными) (рис. 218) и выберите папку, к которой открыт доступ на чтение и запись со стороны внешней программы или системы EMR.

15.7.3. Интерфейс файла GDT

Интерфейс файла GDT основан на обмене данными с внешней программой или системой EMR используя файлы GDT 2.1 («Gerätedaten-Träger» или «Device Data Carrier» (носитель данных устройства) из указанной папки. Направление связи определяется именем файла, состоящим из идентификатора GDT ID получателя и идентификатора GDT ID отправителя.

Как правило, идентификатор GDT Id = PERI обозначает локальную программу, которая управляет устройством. Этот идентификатор может быть изменен для устранения конфликта с другими устройствами. Для изменения идентификатора используйте поле «Application GDT ID» (идентификатор GDT приложения) (рис. 218).

GDT Id = EMR1 является стандартным идентификатором внешней программы или системы EMR. Для изменения идентификатора и адаптации его к реальному идентификатору, используемому внешней системой EMR используйте поле «EMR system DGT Id» (идентификатор GDT системы EMR) (рис. 218).

В соответствии с принципом интерфейса GDT, система EMR создает файл GDT с параметрами задачи («PERIEMR1.GDT»). Программа читает этот файл и создает соответствующую задачу, которая позднее добавляется к списку задач «Work Manager». Если задача завершается успешно, файл задачи будет удален, а программа создаст возвратный файл(ы) в формате GDT («EMR1PERI.GDT»). При наличии нескольких задач расширения файла нумеруются («PERIEMR1.000» ↔ «EMR1PERI.000», «PERIEMR1.001» ↔ «EMR1PERI.001» и т.д.).

Для включения интерфейса GDT следует установить отметку в поле «Use the DGT File Interface» (использовать интерфейс файла GDT) (рис. 214). Если интерфейс файла GDT включен, программа следит за появлением файлов GDT с задачами в папке обмена файлами данных интерфейса GDT.

Для задания папки обмена данными интерфейса файлов GDT щелкните по кнопке «Data Exchange Directory» (папка обмена данными) (рис. 218) и выберите папку, к которой открыт доступ на чтение и запись со стороны внешней программы или системы EMR.

15.8. Интерфейс DICOM

Интерфейс DICOM состоит из двух клиентских модулей (SCU):

- Test Report Storage (хранилище отчета о тесте)
- Modality Work List (модальный список задач)

Работа клиентских модулей DICOM основана на связи с сервис-провайдерами (хосты SCP) в локальной сети TCP/IP. DICOM идентифицирует программу по уникальному идентификатору (AE Title) и адресу TCP/IP. Идентификатор AE Title и адрес TCP/IP должны быть сохранены в параметрах программы и во всех хостах SCP, которые взаимодействуют с программой в системе DICOM.

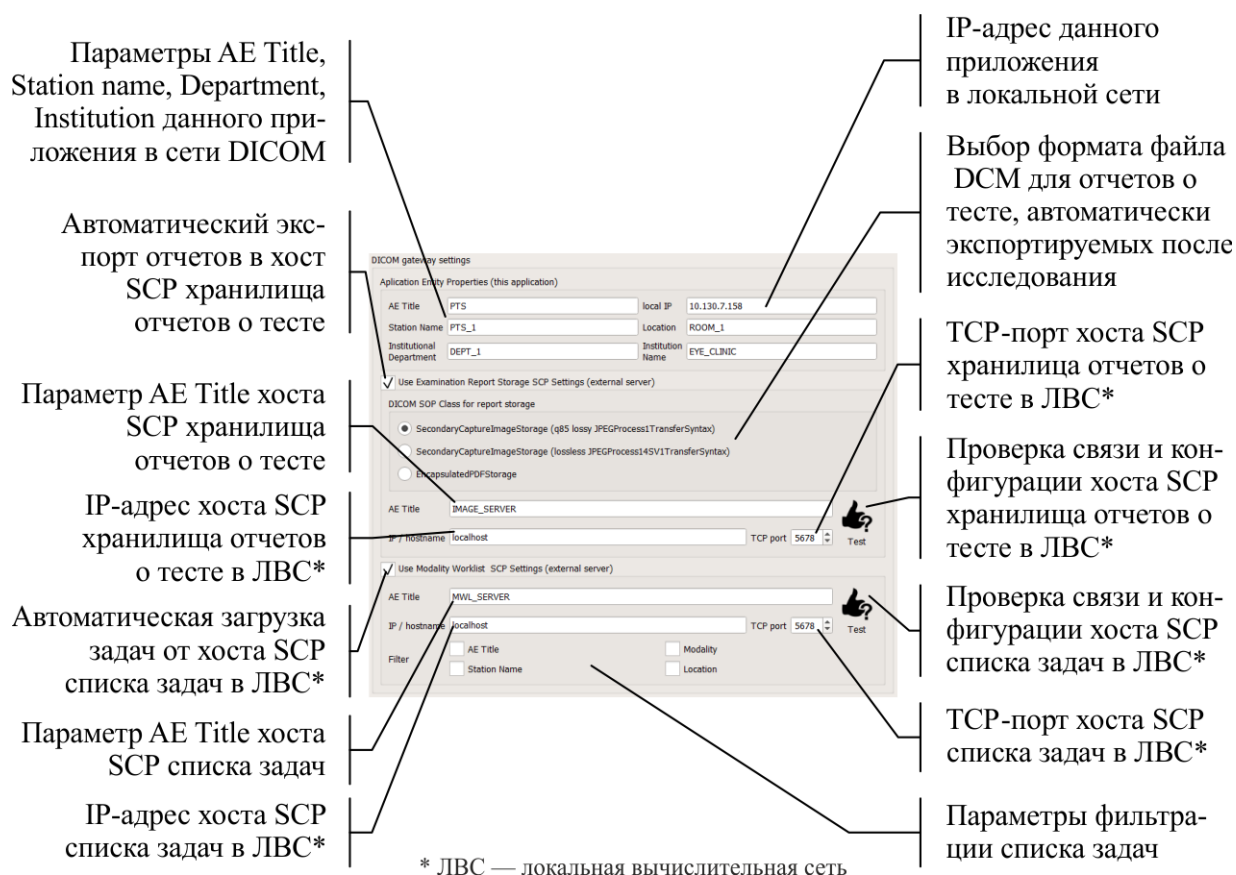


Рисунок 219. Параметры интерфейса DICOM

15.8.1. Клиент хранилища отчетов о тесте

Клиентский модуль хранилища отчетов создает изображения формата DCM, содержащие отчеты о тестах периметрии. Изображения DCM могут сохраняться на локальном жестком диске (см. разделы «Генератор отчета о тесте» и «Создание отчетов для сравнения и анализа развития») или отправляться по локальной сети на настроенный хост SCP хранилища отчетов.

Модуль связывается с хостом SCP хранилища отчетов, чей идентификатор (AE Title) и TCP/IP-адрес могут быть настроены в разделе «Use Test Report Storage SCP» (параметры использования SCP хранилища отчетов) (рис. 219).

Когда в поле «Use Test Report Storage SCP» (параметры использования SCP хранилища отчетов) установлена отметка (рис. 219), после каждого завершеного теста будет создаваться отчет в формате по умолчанию, который, затем будет отправлен в виде файла формата DCM на хост SCP хранилища отчетов.

Отчет может экспортироваться в файл DCM в нескольких форматах (рис. 219):

- JPG 85% с потерей качества (JPEGProcess1TransferSyntax) — файлы будут сжаты с небольшой потерей качества и будут занимать меньше места (около 0,8 Мб на файл);
- JPG без потери качества (JPEGProcess14SV1TransferSyntax) — файлы будут сжаты без потери качества, но, при этом, будут занимать больше места (около 3 Мб на файл);
- PDF в файле DCM — файл PDF будет содержать тест (сжатие без потерь) и сжатие изображения карт (около 0,6 Мб на файл).
- BMP — несжатые изображения, занимающие много места на диске (около 18 Мб на файл).

Хост SCP, на котором будут храниться отчеты в виде файлов формата DCM, должен поддерживать выбранный формат файла DCM. В ином случае файл DCM сохранен не будет. Нажмите на кнопку «Test» (проверка) для проверки связи и совместимости хоста SCP с выбранными параметрами интерфейса DICOM (рис. 219). После проверки связи и совместимости параметров отобразится сообщение, информирующее об удачном завершении задачи или отображающее список ошибок.

15.8.2. Клиент модального списка задач

Модуль клиента модального списка задач собирает демографические данные пациентов, зарегистрированных для тестов, из внешнего модального списка задач. Задачи создаются на основе данных пациентов, которые вместе с задачами от других систем обмена данными, добавляются в список задач.

Модуль связывается с модальным списком задач, чей идентификатор (AE Title) и TCP/IP-адрес может быть настроен в группе «Use Modality Work List SCP» (использовать хост SCP модального списка задач) (рис. 219).

Когда в поле «Use Modality Work List SCP» (использовать хост SCP модального списка задач) установлена отметка (рис. 219), программа постоянно контролирует список задач на настроенном хосте. Задачи создаются на основании указанных данных пациента и добавляются в список задач.

Убедитесь, что хост SCP, предоставляющий для тестов демографические данные пациентов, правильно настроен и активен. В ином случае получение данных будет невозможно. Нажмите на кнопку «Test» (проверка) для проверки связи с сервером (рис. 219). После проверки связи и совместимости параметров отобразится сообщение, информирующее об удачном завершении задачи или отображающее список ошибок.

15.9. Интерфейс прямого экспорта

Интерфейс прямого экспорта представляет собой односторонний интерфейс, который может использоваться только для экспорта из приложения отчетов об исследовании. Сразу после исследования и до того, как какие-либо данные будут сохранены на диск, он позволяет экспортировать отчет о тесте в формате, принятом по умолчанию, в указанное хранилище в локальной сети или локальное хранилище. Это позволяет получить отчет без необходимости сохранения данных пациента в локальном хранилище. Отчеты интерфейса прямого экспорта сохраняются в формате JPG, PDF или DICOM-файла с именем, сформированным из данных пациента, уникальной метки времени, типа устройства и типа анализа.

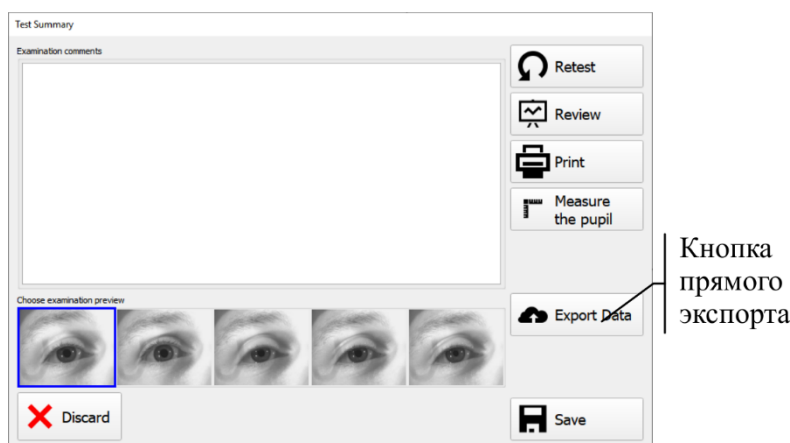


Рисунок 220. Диалоговое окно с данными об исследовании и кнопкой прямого экспорта

Для включения интерфейса прямого экспорта установите отметку в поле «Direct Export Interface» (интерфейс прямого экспорта) (рис. 218). Если интерфейс прямого экспорта включен, программа покажет дополнительную кнопку в диалоговом окне с данными об исследовании. Нажатие на эту кнопку приведет к экспорту отчета по умолчанию завершенного исследования в папку для прямого экспорта.

Установка отметки в поле «Create directory structure» (создать структуру папок) группы «Direct Export Interface» (интерфейс прямого экспорта) создаст папку, куда будут экспортироваться тесты выбранного пациента. Имя такой папки будет состоять из таких данных пациента, как его идентификатор, фамилия, имя и дата рождения, разделенных знаком подчеркивания.

В ином случае тесты будут экспортироваться в папку, заданную в окне параметров интерфейса.

Отметка в поле «Disable local storage» (отключить локальное хранилище) группы «Direct Export Interface» (интерфейс прямого экспорта) позволяет отключить возможность сохранения данных о тесте в локальной базе данных. Это позволяет экспортировать результаты теста только через интерфейс прямого экспорта. В этом сценарии обычная кнопка «Save» (сохранить) в диалоговом окне с данными об исследовании заменяется на кнопку «Export Data» (экспорт данных).

15.10. Менеджер задач (Work Manager)

Менеджер задач предназначен для управления задачами, полученными от интерфейса обмена данными. Если включен интерфейс текстового файла, интерфейс файла GDT или интерфейс DICOM, менеджер задач можно найти во вкладке «Patients» (пациенты) (рис. 221).

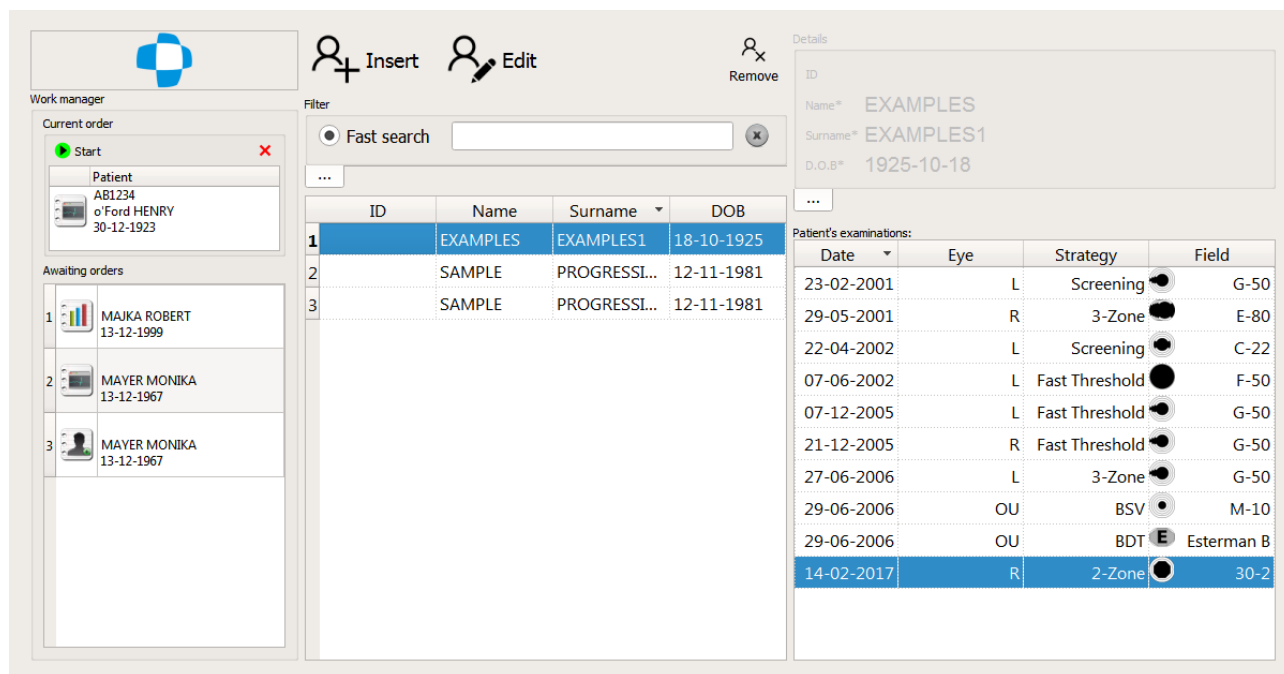


Рисунок 221. Вкладка «Patients» (пациенты) с менеджером задач

В группе «Work manager» (менеджер задач) можно видеть задачи, изменять их приоритет, выбирать и изменять текущую задачу, запускать или отменять задачу и удалять текущую задачу.

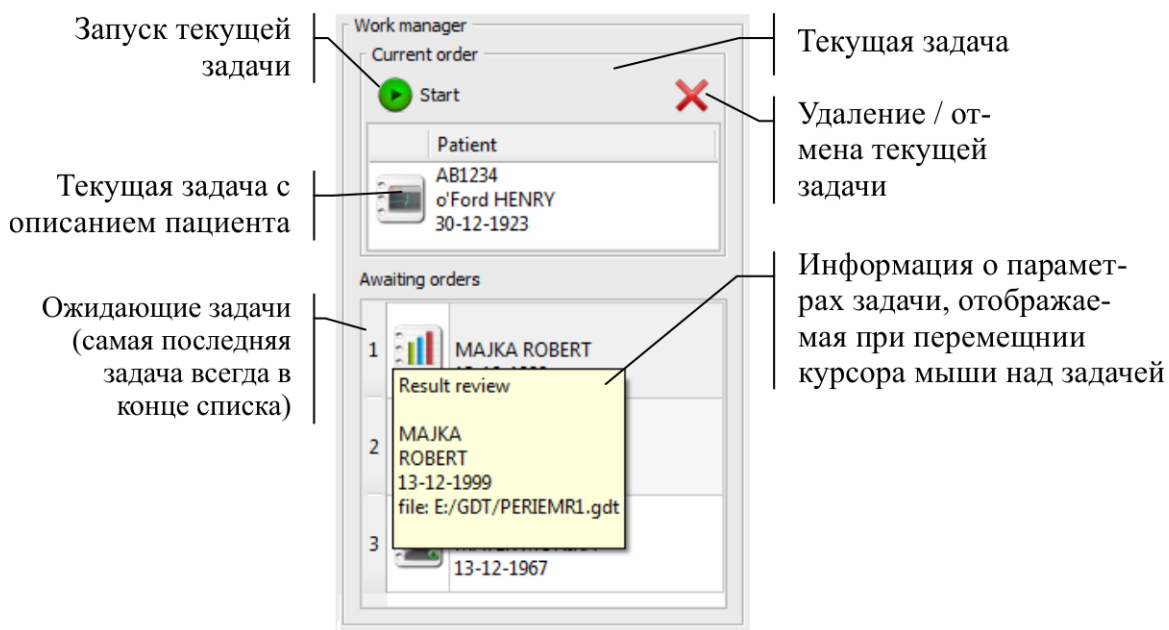


Рисунок 222. Элементы менеджера задач

Задачи подразделяются на 4 типа:

-  Ввод/выбор пациента — данная задача завершается после того, как заданный пациент будет зарегистрирован и выбран в качестве текущего.
-  Тест пациента — данная задача завершается после выполнения проверки заданного пациента и, как вариант, после создания сводного файла и отчета о тесте.
-  Просмотр результатов теста заданного пациента — данная задача завершается после того, как отображаются общие результаты или результат выбранного теста заданного пациента.
-  Создание отчета о тесте — данная задача завершается после распечатки или сохранения отчета о тесте для заданного теста.

Для отображения разных типов тестов используются разные обозначения, которые помогают легко распознать цель задач, ожидающих выполнения.

Поместите курсор мыши на текущим тестом или тестом из списка для отображения информации о соответствующем пациенте и файле обмена данными, использованном для создания задачи (рис. 222).

15.10.1. Выполнение задач

Для запуска выбранной задачи нажмите на кнопку «Start» (старт) в поле текущей задачи (рис. 222).

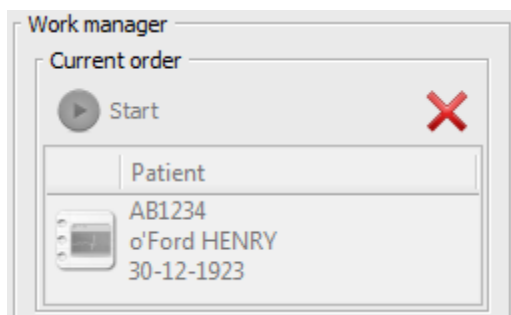


Рисунок 223. Запущенная задача

После того, как задача будет запущена, она блокируется до ее завершения или отмены / удаления (рис. 223). После удачного завершения выполнения задачи, либо ошибки ее выполнения, отображается окно с суммарной информацией с выполненных действиях или обнаруженных проблемах.

15.10.2. Отмена / удаление задач

Текущая задача может быть удалена из списка или отменена и перемещена в конец списка задач (для завершения позднее). Для удаления или откладывания задачи, нажмите символ «X» в поле текущей задачи (рис. 223).

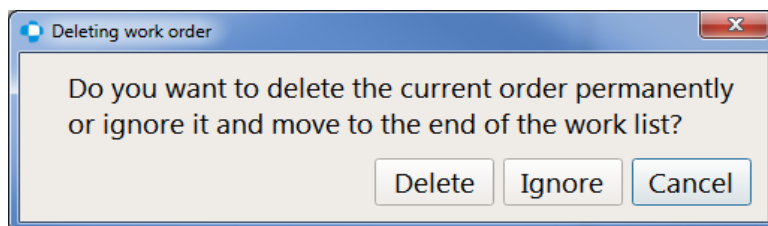


Рисунок 224. Окно подтверждения удаления / отмены задачи

Будет отображено окно, в котором следует выбрать удаление (delete) / отмену (cancel) текущей задачи (рис. 224). Выберите необходимый вариант, либо отмену (cancel).

15.10.3. Выбор текущей задачи и изменение приоритета задачи

При использовании стандартных параметров, задачи выполняются в том порядке, в котором они поступили. Все задачи добавляются в конец списка и при завершении текущей задачи, следующая в списке задача выбирается в качестве новой текущей задачи. При помощи перетаскивания можно изменить порядок выполнения задач.

Щелкните левой кнопкой мыши по выбранной задаче и, не отпуская мышь, переместите курсор туда, куда должна переместиться выбранная задача. Затем отпустите кнопку мыши.

Для изменения текущей задачи и замены ее на другую из списка задач, ожидающих выполнения, выберите необходимую задачу из списка и перетащите ее на текущую задачу. Для изменения приоритета задачи перетащите необходимую задачу в требуемое место списка.

15.11. Обмен данными в интерфейсе помощника по периметрии

Список задач может обрабатываться в интерфейсе помощника по периметрии. Данные, поступающие с интерфейсов обмена данными добавляются в список «Today» (сегодня). Этот список может быть открыт щелчком мыши по заголовку «Today» (рис. 225). Список пациентов будет обновлен пациентами с интерфейсов обмена данными и пациентами, которые сегодня уже были протестированы.

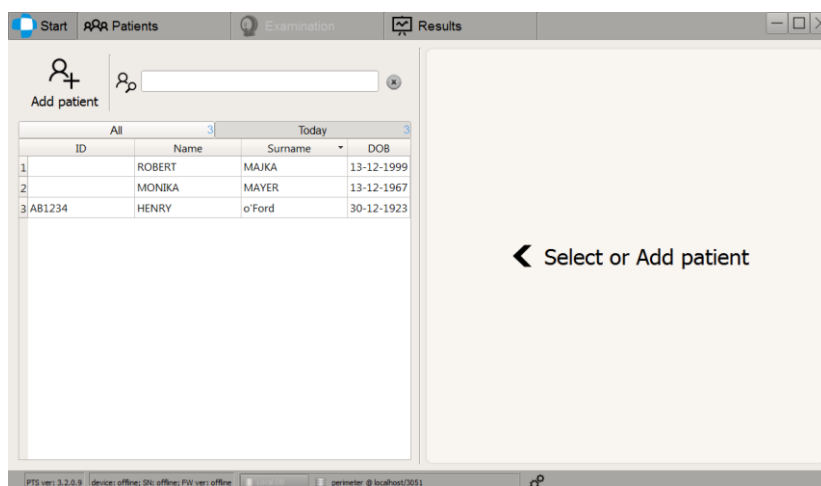


Рисунок 225. Помощник по периметрии — список пациентов с интерфейсов обмена данными



Пациентов в списке «Today» (сегодня) изменить или удалить нельзя.

После выбора пациента и нажатия на кнопку «Next» (далее) отобразится страница «Programs» (программы). Если для выбранного пациента имеются ожидающие задания, то слева от панели программ будет отображаться дополнительный список «Awaiting orders» (ожидающие задания) (рис. 226). Для того, чтобы появиться в списке слева, задание должно содержать параметры стратегии и поля или место для выходного файла отчета об исследовании.

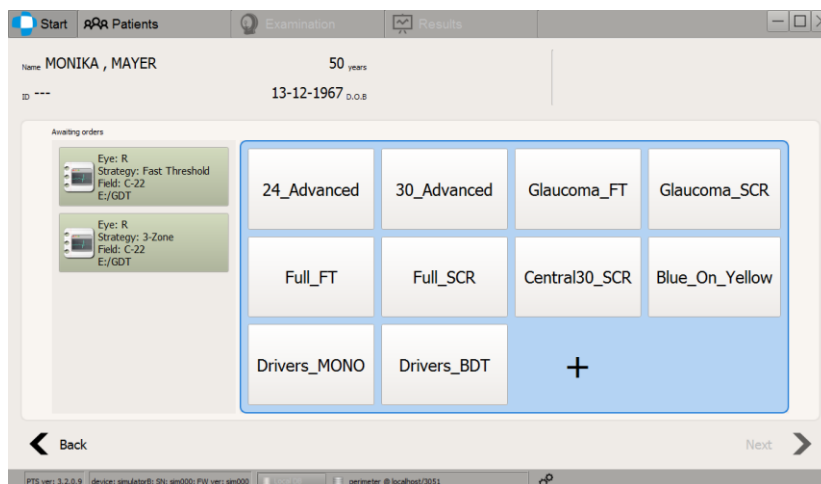


Рисунок 226. Помощник по периметрии — выбор задач

Темно-зеленые кнопки в списке «Awaiting orders» представляют собой задачи, полученные с интерфейсов обмена данными, которые относятся к текущему пациенту. Для выбора задачи

для текущего пациента нажмите на одну из темно-зеленых кнопок. Если задача содержит стратегию и поле теста, отобразится еще одна дополнительная кнопка в панели программ теста (рис. 227). Эта кнопка будет называться в соответствии с параметрами теста из выбранной задачи и может использоваться для задания этих параметров для предстоящего теста. Если в задаче стратегия или поле теста не определены, то следует выбрать одну из предварительно заданных программ теста и перейти на страницу подготовки теста. После завершения теста из выбранной задачи, задача автоматически удаляется вместе с входным файлом задачи.

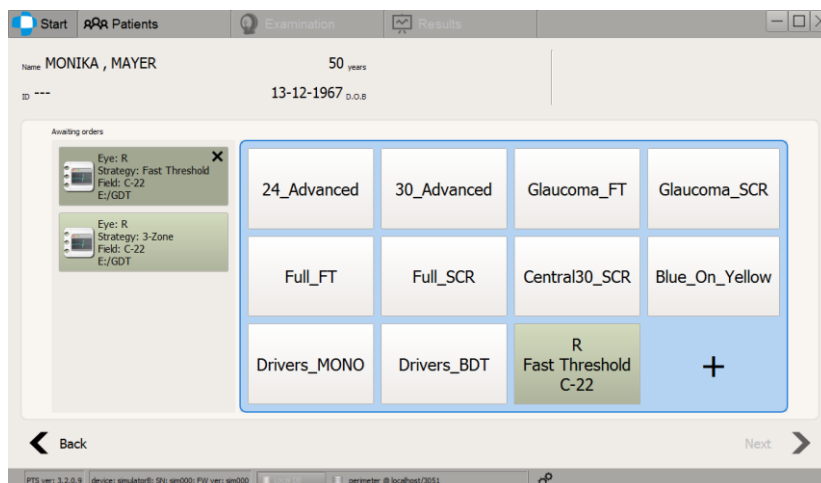


Рисунок 227. Помощник по периметрии — выбор программы теста EMR

Также имеется возможность выполнить исследования пациента из списка «Today» (сегодня), которое находится «вне» механизма обмена данными. Когда из списка «Awaiting orders» не выбрана ни одна задача, исследование будет выполняться обычным образом. После его завершения никакая задача из списка задач удалена не будет.

Для удаления задачи вручную щелкните по символу «X» в верхнем правом углу выбранной кнопки задачи.



Удаление задачи приведет к окончательному удалению относящегося к ней файла обмена данными. Восстановить этот файл будет невозможно.

15.12. Пользователи

Программа может работать в двух режимах:

- **anonymous (default)** (анонимный, по умолчанию)

В анонимном режиме вводить пароль после запуска программы не нужно. Любой пользователь может работать в программе с правами администратора и может выполнять все задачи, включая задачи управления данными. Этот режим рекомендуется использовать при работе в ограниченном кругу пользователей, когда неавторизованное вмешательство в данные исключено.

- **user accounts** (учетные записи пользователей)

В режиме учетных записей пользователей для того, чтобы работать с программой, необходимо войти в нее. Следует выбрать имя пользователя, зарегистрированного в системе, и ввести пароль. Каждому зарегистрированному в системе пользователю назначена одна из определенных ролей, которая определяет права пользователя.

Роли пользователей и назначенные права пользователей перечислены в следующей таблице.

Таблица 1. Права пользователей, назначенные ролям пользователей

	Guest (гость)	Standard (стандартный)	Admin (администратор)
Просмотр результатов теста	✓	✓	✓
Создание отчетов о тесте	✓	✓	✓
Выполнение задач	✗	✓	✓
Редактирование комментариев к тесту	✗	✓	✓
Регистрация пациента	✗	✓	✓
Изменение параметров программы	✗	✓	✓
Импортирование тестов в базу данных	✗	✓	✓
Перемещение тестов между пациентами	✗	✓	✓
Изменение собственной учетной записи	✗	✓	✓
Добавление / удаление / изменение учетных записей пользователей	✗	✗	✓

15.12.1. Вход пользователя

В режиме учетных записей пользователей при старте системы отображается окно входа. В нем необходимо ввести имя пользователя (username) и пароль (password). Учетные записи пользователей создаются администратором.

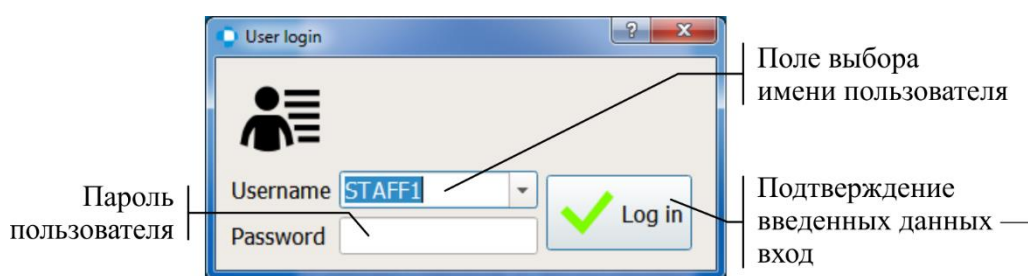


Рисунок 228. Окно входа в локальную базу данных

В поле выбора имени пользователя (Username) необходимо ввести имя пользователя или выбрать имя пользователя из выпадающего списка пользователей локальной базы данных (рис. 228).

В поле «Password» (пароль пользователя) следует ввести правильный пароль (рис. 228). Пароль может состоять из 8 алфавитно-цифровых символов и, при превышении этой цифры, будет автоматически обрезаться.

Для подтверждения введенных данных следует нажать кнопку «Log in» (вход) (рис. 228).

Если указаны правильное имя пользователя и пароль, программа начнет работу. Имя текущего пользователя будет отображаться в строке состояния основного окна (рис. 228). При вводе неправильных данных на экране будет отображаться окно входа.

15.12.2. Удаленный вход

Если программа настроена на работу с удаленной базой данных, окно входа будет иметь дополнительные поля для выбора удаленной или локальной базы данных и кнопку проверки соединения с базой данных.

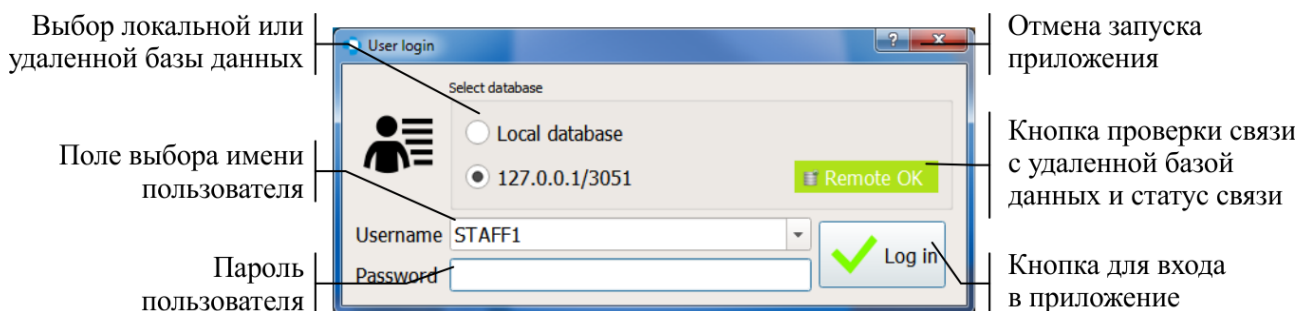


Рисунок 229. Окно входа в удаленную базу данных

Для входа в удаленную базу данных следует выбрать адрес сервера удаленной базы данных, который задан в окне настройки («Select database») (в поле «Local database» (локальная база данных) отметки быть не должно) (рис. 229).

Состояние соединения с сервером удаленной базы данных отображается на кнопке состояния связи с удаленной базой данных (рис. 229). Для подключения к удаленной базе данных эта кнопка должна иметь зеленый фон и надпись «Remote OK». Если кнопка имеет красный фон, это значит, что соединение с удаленной базой данных отсутствует. Для проверки доступности удаленной базы данных и обновления списка зарегистрированных пользователей следует щелкнуть по кнопке состояния связи (рис. 229).

Если доступ к удаленной базе данных отсутствует или есть необходимость изменить параметры программы, следует запустить программу в локальном режиме — выбрать параметр «Local database» (локальная база данных) (рис. 229), ввести (выбрать) имя пользователя и пароль.

15.12.3. Управление учетными записями пользователей

Для управления учетными записями пользователей служат элементы группы «Users» (пользователи) вкладки «Settings» (параметры) (рис. 230).

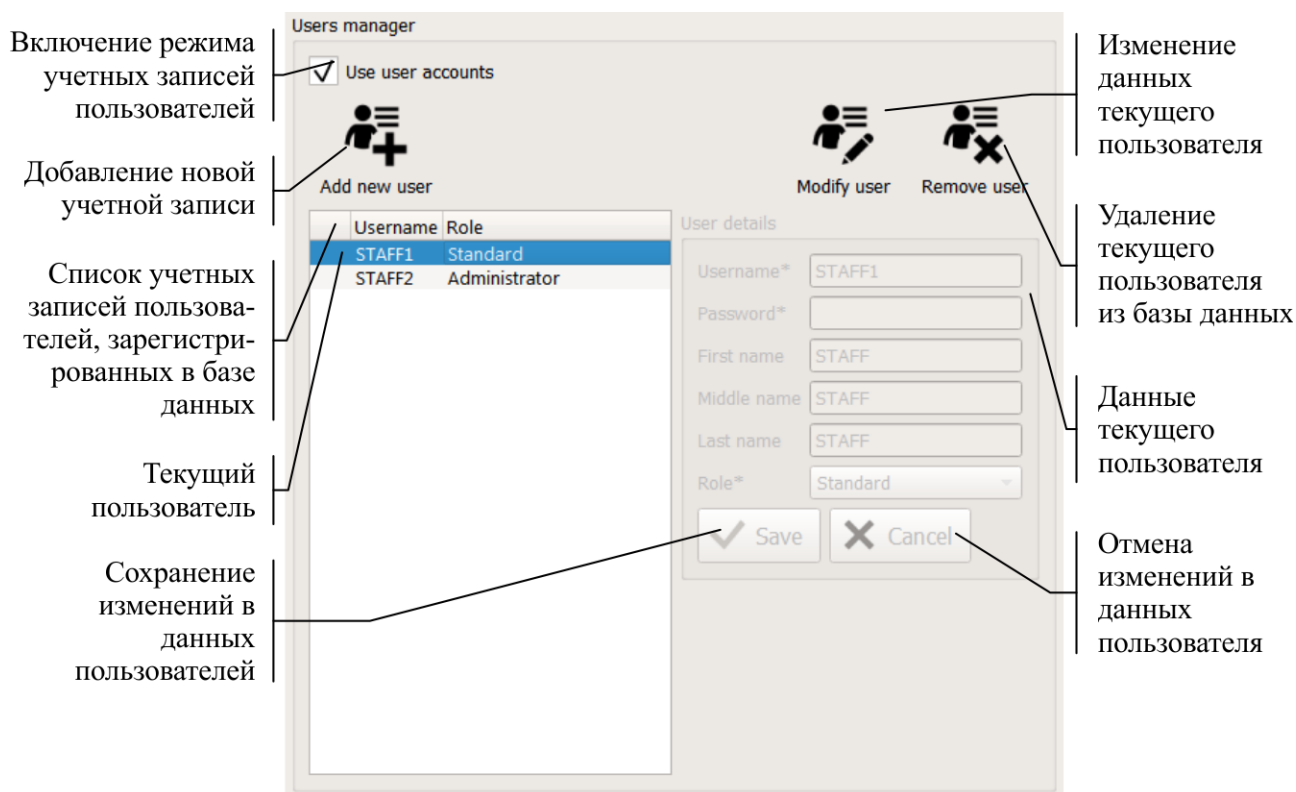


Рисунок 230. Управление учетными записями пользователей

Только пользователи, имеющие роль администратора, могут управлять учетными записями пользователей. Другие пользователи могут изменять только свои собственные данные — пароль, имя, отчество или фамилию.

15.12.4. Активация системы учетных записей пользователей

Для использования окна входа в программу следует установить отметку в поле «Use user accounts» (использовать учетные записи пользователей) (рис. 230) и перезапустить систему.



Для использования учетных записей пользователей в системе должна быть зарегистрирована, как минимум, одна учетная запись администратора.

15.12.5. Добавление учетных записей пользователей

Для добавления новой учетной записи необходимо иметь права администратора. Для создания новой учетной записи щелкните по кнопке «Add new user» (добавить нового пользователя), расположенной над списком пользователей (рис. 230).

После нажатия на эту кнопку будут включены поля (рис. 230) для выбранного пользователя в которые должны быть введены следующие данные:

- **Username** (имя пользователя) — имя пользователя, используемое в окне входа в программу.
- **Password** (пароль) — пароль пользователя

- **Role** (роль) — права пользователя.

Также можно указать имя, отчество и фамилию пользователя. Данные пользователя будут сохранены вместе с результатами теста и вставлены в отчеты в качестве данных оператора устройства.



Не используйте символы кириллицы в данных пользователя.

Имена пользователей должны быть уникальны.

Максимальная длина пароля пользователя составляет 8 символов.

Для сохранения введенных данных щелкните по кнопке «Save» (сохранить) (рис. 230).

Для отмены сделанных изменений и сохранения данных щелкните по кнопке «Cancel» (отменить) (рис. 230).

15.12.6. Изменение учетных записей пользователей

Для изменения существующих учетных записей пользователей необходимо иметь права администратора, за исключением изменения данных своей собственной учетной записи. Для изменения учетной записи пользователя необходимо выбрать пользователя из списка пользователей и нажать на кнопку «Modify User» (изменение данных текущего пользователя) (рис. 230).

После этого будут активированы поля с данными выбранного пользователя. Здесь можно изменить следующие данные:

- **Password** (пароль) — пароль пользователя
- **First name** (имя) — имя пользователя
- **Middle name** (отчество) — отчество пользователя
- **Surname** (фамилия) — фамилия пользователя
- **Role** (роль) — роль (права) пользователя.

Для сохранения введенных данных щелкните по кнопке «Save» (сохранить) (рис. 230).

Для отмены сделанных изменений и сохранения данных щелкните по кнопке «Cancel» (отменить) (рис. 230).

15.12.7. Удаление учетной записи пользователя

Для удаления существующей учетной записи пользователя необходимо иметь права администратора. Для удаления учетной записи пользователя необходимо выбрать пользователя из списка пользователей и нажать кнопку «Remove User» (удалить пользователя) (рис. 230).

При этом отобразится предупреждающее сообщение, запрашивающее подтверждение удаления учетной записи пользователя из базы данных. После того, как учетная запись будет удалена, имя пользователя и пароль будут недоступны.

16. Поиск и устранение неисправностей

При возникновении каких-либо проблем при работе с автоматическим периметром PTS 920/625/2000 следуйте инструкциям, приведенным в таблице ниже.

Таблица 2. Поиск и устранение неисправностей

<i>Проблема</i>	<i>Причина</i>	<i>Способ устранения</i>
"Cannot communicate with the device. (...)"	Нет связи между персональным компьютером и периметром.	Убедитесь, что силовой кабель периметра подключен к розетке электропитания. Убедитесь, что чаша периметра включена (горит мишень центральной фиксации в чаше периметра).
После включения устройства не загорается мишень центральной фиксации.	Отсутствует электропитание чаши.	Убедитесь, что чаша подключена к правильному источнику электропитания и выключатель электропитания чаши находится во включенном положении. Если выключатель находится в положении «I» (вкл), но устройство не работает, проверьте предохранители. Они находятся над гнездом для силового кабеля периметра.
После включения устройства горит мишень правой фиксации.	Во время включения устройства была нажата кнопка реакции.	Убедитесь, что во время включения устройства кнопка реакции не нажата. Свяжитесь с дистрибутором или авторизованным сервисным центром.

После включения устройства раздается регулярный звуковой сигнал.	Повреждена чаша.	Свяжитесь с дистрибутором или авторизованным сервисным центром.
После включения мигание центральной фиксации мигает, а программное обеспечение не может связаться с устройством (PTS 2000)	Устройство не завершило процедуру автоматической калибровки успешно.	Убедитесь, что внутрь чаши не попадает избыточное количество света, которое может помешать процедуре автоматической калибровки.

Список изнашивающихся частей:

Предохранитель: T 315 mA L 250V, 5 x 20 mm (модель PTS 920) – 2 шт.

Предохранитель: T 1.6 A L 250V, 5 x 20 mm (модель PTS 925) – 2 шт.

Предохранитель: F 3.15 A L 250V, 5 x 20 mm (модель PTS 2000) – 2 шт.

(допускается использование других типов предохранителей, при условии, что они имеют те же самые электрические параметры и следующие характеристики: F – fast (быстрая) или M – medium (средняя) или T – задержка по времени в соответствии с IEC).

17. Условия работы

17.1. Хранение

Температура:	5–40 °C
Относительная влажность:	10–90 %
Атмосферное давление:	740–1060 гПа

17.2. Транспортировка

Температура:	-30–40 °C
Относительная влажность:	10–90 %
Атмосферное давление:	740–1060 гПа

17.3. Работа

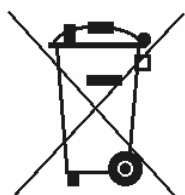
Температура:	10–35 °C
Относительная влажность:	30–75 %
Атмосферное давление:	740–1060 гПа

18. Сервисное обслуживание

О технических проблемах следует сообщать местному дистрибутору.

19. Утилизация

Максимальный срок службы устройства составляет 10 лет с момента производства, указанного на табличке устройства. После этого устройство должно быть возвращено дистрибутору для согласования наиболее удобного метода утилизации частей устройства (пластмассы, эпоксидная резина, полиуретановая пена, металл и т.д.).



Приложение А — Преобразование единиц Голдмана в децибелы и апостильбы

Яркость		Фактический размер раздражителя Голдмана				
dB	Asb	I	II	III	IV	V
0	10,000	III 4e	IV 4e	V 4e	---	---
1	7,943	III 4d	IV 4d	V 4d	---	---
2	6.310	III 4c	IV 4c	V 4c	---	---
3	5.012	III 4b	IV 4b	V 4b	---	---
4	3,981	III 4a	IV 4a	V 4a	---	---
5	3,162	II 4e	III 4e	IV 4e	V 4e	---
6	2,512	II 4d	III 4d	IV 4d	V 4d	---
7	1.995	II 4c	III 4c	IV 4c	V 4c	---
8	1,585	II 4b	III 4b	IV 4b	V 4b	---
9	1,259	II 4a	III 4a	IV 4a	V 4a	---
10	1,000	I 4e	II 4e	III 4e	IV 4e	V 4e
11	794	I 4d	II 4d	III 4d	IV 4d	V 4d
12	631	I 4c	II 4c	III 4c	IV 4c	V 4c
13	501	I 4b	II 4b	III 4b	IV 4b	V 4b
14	398	I 4a	II 4a	III 4a	IV 4a	V 4a
15	316	I 3e	II 3e	III 3e	IV 3e	V 3e
16	251	I 3d	II 3d	III 3d	IV 3d	V 3d
17	200	I 3c	II 3c	III 3c	IV 3c	V 3c
18	159	I 3b	II 3b	III 3b	IV 3b	V 3b
19	126	I 3a	II 3a	III 3a	IV 3a	V 3a
20	100	I 2e	II 2e	III 2e	IV 2e	V 2e
21	79	I 2d	II 2d	III 2d	IV 2d	V 2d
22	63	I 2c	II 2c	III 2c	IV 2c	V 2c
23	50	I 2b	II 2b	III 2b	IV 2b	V 2b
24	40	I 2a	II 2a	III 2a	IV 2a	V 2a
25	32	I 1e	II 1e	III 1e	IV 1e	V 1e
26	25	I 1d	II 1d	III 1d	IV 1d	V 1d
27	20	I 1c	II 1c	III 1c	IV 1c	V 1c
28	16	I 1b	II 1b	III 1b	IV 1b	V 1b
29	13	I 1a	II 1a	III 1a	IV 1a	V 1a
30	10	I^4e	I 1e	II 1e	III 1e	IV 1e
31	8	I^4d	I 1d	II 1d	III 1d	IV 1d
32	6	I^4c	I 1c	II 1c	III 1c	IV 1c
33	5	I^4b	I 1b	II 1b	III 1b	IV 1b
34	4	I^4a	I 1a	II 1a	III 1a	IV 1a
35	3.2	I^3e	I^4e	I 1e	II 1e	III 1e
36	2.5	I^3d	I^4d	I 1d	II 1d	III 1d
37	2.0	I^3c	I^4c	I 1c	II 1c	III 1c
38	1.6	I^3b	I^4b	I 1b	II 1b	III 1b
39	1.3	I^3a	I^4a	I 1a	II 1a	III 1a
40	1.0	I^2e	I^3e	I^4e	I 1e	II 1e
41	0.8	I^2d	I^3d	I^4d	I 1d	II 1d
42	0.6	I^2c	I^3c	I^4c	I 1c	II 1c
43	0.5	I^2b	I^3b	I^4b	I 1b	II 1b
44	0.4	I^2a	I^3a	I^4a	I 1a	II 1a
45	0.32	I^1e	I^2e	I^3e	I^4e	I 1e

Приложение Б – Электромагнитная совместимость (ЕМС)

Руководство и декларация производителя — электромагнитные излучения		
Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для использования в указанном ниже электромагнитном окружении. Владелец или пользователь устройства модели PTS 920/925/2000 должен обеспечить его использование в таком окружении.		
Тест излучения	Соответствие	Рекомендации по электромагнитному окружению
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Устройство модели PTS 920/925/2000 использует электромагнитную энергию только для внутреннего функционирования. Поэтому его излучение в радиочастотном спектре очень незначительно и не вызывает никаких помех в близко расположенном электронном оборудовании.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс А	Устройство модели PTS 920/925/2000 пригодно для использования в любых учреждениях, кроме жилых и иных помещений, которые непосредственно подключены к низковольтной электрической сети общего пользования, используемой для электроснабжения жилых зданий.  Характеристики излучения данного оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и лечебных учреждениях (CISPR 11 класс А). Если оборудование модели PTS 920/925/2000 используется в бытовом окружении (для которого обычно применяется CISPR 11 класс В), данное оборудование может не обеспечивать адекватную защиту от помех радиочастотным устройствам связи. Пользователю может потребоваться принять меры по смягчению воздействия, такие как изменение положения или ориентации оборудования.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация производителя — электромагнитная защищенность			
Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для использования в указанном ниже электромагнитном окружении. Владелец или пользователь автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 должен обеспечить его использование в таком окружении.			
Тест защищенности	Уровень теста DIN IEC 60601-1-2	Степень соответствия	Рекомендации по электромагнитному окружению
Электростатиче-	±6 кВ контакт	±6 кВ контакт	Полы должны быть деревян-

ский разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 кВ воздух	± 8 кВ воздух	ные, бетонные или покрытые керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должны быть не менее 30%.
Электрический быстрый переходный режим/ пробой IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	Качество сетевого питания должно соответствовать типичному коммерческому или больничному окружению.
Бросок тока IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия(и) к линии(ям) ± 2 кВ линия(и) к заземлению	± 1 кВ линия(и) к линии(ям) ± 2 кВ линия(и) к заземлению	Качество сетевого питания должно соответствовать типичному коммерческому или больничному окружению.
Падение напряжения, короткие перемены и изменение напряжения на входных линиях подачи питания IEC 61000-4-11	$< 5 \% U_T$ ($> 95 \%$ спад U_T) для 0,5 цикла $40 \% U_T$ (60% спад U_T) для 5 циклов $70 \% U_T$ (30% спад U_T) для 25 циклов $< 5 \% U_T$ ($> 95 \%$ спад U_T) в течение 5 с	$< 5 \% U_T$ ($> 95 \%$ спад U_T) для 0,5 цикла $40 \% U_T$ (60% спад U_T) для 5 циклов $70 \% U_T$ (30% спад U_T) для 25 циклов $< 5 \% U_T$ ($> 95 \%$ спад U_T) в течение 5	Качество сетевого питания должно соответствовать типичному коммерческому или больничному окружению. Если пользователю устройства модели PTS 920/925/2000 необходима непрерывная работа при прерывании сетевого питания, рекомендуется обеспечить электропитание устройства от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле 50/60 Гц IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой сети должны быть на уровне, характерном для типичного расположения в типичном коммерческом или больничном окружении.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T - это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.			

Руководство и декларация производителя — электромагнитная защищенность			
Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для использования в указанном ниже электромагнитном окружении. Владелец или пользователь устройства автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 должен обеспечить его использование в таком окружении.			
Тест защищенности	Уровень теста IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации по электромагнитному окружению
			Портативное или мобильное радиопередающее коммуникационное оборудование должно использоваться не ближе, чем на рекомендованном расстоянии от любой части автоматического периметра модели PTS 920/925/2000, включая кабели, вычисленном по формуле применимой к частоте передатчика. Рекомендуемое расстояние
Наведенное радиочастотное излучение IEC 61000-4-6	3 В rms 150 кГц до 80 МГц	3 В rms	$d = [1,17] \sqrt{P}$

Излученное радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = [1,17] \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = [2,33] \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2.5 ГГц, где Р максимальная нормированная выходная мощность передатчика (Вт) согласно данным производителя и d рекомендованное расстояние (м) Интенсивность поля от стационарных радиопередатчиков, определенная электромагнитным исследованием места установки^a, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждом частотном диапазоне^b. Помехи могут возникнуть в непосредственной близости от оборудования, отмеченного следующим символом: 
ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяются более высокие частоты. ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти указания могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.			
^a Интенсивность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых / беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, радиовещательных станций, работающих в диапазоне ДВ (СВ) и УКВ, телевизионных станций не может быть теоретически предсказана с достаточной точностью. Для оценки электромагнитного поля, вызванного такими стационарными передатчиками, следует проводить электромагнитное исследование места установки системы. Если интенсивность поля в месте установки автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 превышает допустимый уровень радиочастотной совместимости, следует проверить правильность работы автоматического периметра модели PTS 920/925/2000. При неправильном функционировании могут понадобиться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или перемещение периметра. ^b В диапазоне частот выше, чем от 150 кГц до 80 МГц интенсивность поля должна быть ниже, чем [V₁] В/м.			

Рекомендуемое расстояние между портативным и мобильным радиопередающим коммуникационным устройством и автоматическим периметром модели PTS 920/925/2000			
Автоматический периметр модели PTS 920/925/2000 предназначен для использования в электромагнитном окружении, где излучаемые радиочастотные помехи контролируются. Владелец или пользователь автоматического периметра модели PTS 920/925/2000 может помочь в предотвращении электромагнитного вмешательства, соблюдая минимальное расстояние между портативным и мобильным радиопередающим коммуникационным оборудованием (передатчиком) и автоматическим периметром модели PTS 920/925/2000, приведенное ниже согласно максимальной выходной мощности коммуникационного оборудования.			
Максимальная нормированная выходная мощность передатчика, Вт	Расстояние в зависимости от частоты передатчика, м		
	150 кГц – 80 МГц $d = [1,17] \sqrt{P}$	80 МГц – 800 МГц $d = [1,17] \sqrt{P}$	800 МГц – 2,5 ГГц $d = [2,33] \sqrt{P}$
0,01	0,17	0,17	0,23
0,1	0,37	0,37	0,73
1	1,17	1,17	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	11,7	11,7	23
Для передатчиков с нормированной максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние d в метрах может быть вычислено используя приведенные формулы с учетом частоты передатчика, где P – максимальная нормированная выходная мощность в Ваттах по данным производителя.			
ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяются более высокие частоты.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти указания могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.			



Использование аксессуаров, преобразователей и кабелей, не указанных и не предоставленных производителем данного оборудования, может привести к увеличению уровня электромагнитных излучений или снижению электромагнитной защищенности данного оборудования и его неправильной работе.



Следует избегать использования оборудования вблизи или на другом оборудовании, так как это может привести к его неправильной работе. В случае необходимости использования в таких условиях, следует убедиться в правильности работы этого и другого оборудования.

Приложение В — Список рисунков

Рисунок 1. Электрические соединения PTS 920/PTS 2000 в Медицинской системе	29
Рисунок 2. Электрические соединения PTS 925 в Медицинской системе	29
Рисунок 3. Неправильный способ удерживания и переноски периметра	31
Рисунок 4. Общий вид автоматического периметра модели PTS 925	33
Рисунок 5. Общий вид автоматического периметра модели PTS 920	34
Рисунок 6. Общий вид автоматического периметра модели PTS 2000	35
Рисунок 7. Выбор диска с программным обеспечением и драйверами модели PTS 920/925/2000	36
Рисунок 8. Выбор файла программы установки	37
Рисунок 9. Окно приветствия программы установки программного обеспечения PTS	37
Рисунок 10. Лицензионное соглашение	37
Рисунок 11. Выбор места установки	38
Рисунок 12. Выбор папки для хранения данных пользователя	38
Рисунок 13. Выбор компонентов	39
Рисунок 14. Выбор наименования и расположения папки в меню «Start» (пуск)	39
Рисунок 15. Выбор дополнительных действий при установке	40
Рисунок 16. Сводная информация по заданным параметрам установки	40
Рисунок 17. Установка программного обеспечения периметра	40
Рисунок 18. Окно приветствия программы установки драйверов устройств	41
Рисунок 19. Установка драйверов устройств	41
Рисунок 20. Сообщение об установке драйвера камеры	41
Рисунок 21. Сводная информация об установке драйверов	42
Рисунок 22. Завершение установки	42
Рисунок 23. Установленные драйверы устройства модели PTS 920/925/2000	43
Рисунок 24. Установка предохранителя	45
Рисунок 25. Неактивное программное обеспечение.	49
Рисунок 26. Диалоговое окно активации	50
Рисунок 27. Страница «Patients» (пациенты) мастера по периметрии	54
Рисунок 28. Страница «Patients» (пациенты) — редактор данных пациента	55
Рисунок 29. Сортировка записей пациента.	56
Рисунок 30. Страница «Programs» (программы) мастера по периметрии	58
Рисунок 31. Редактирование программы тестирования	59

Рисунок 32. Страница «Test Preparation» (подготовка теста) мастера по периметрии	60
Рисунок 33. Страница «Examination» (исследование) мастера по периметрии.....	61
Рисунок 34. Страница «Results» (результаты) мастера по периметрии.....	63
Рисунок 35. Вкладка «Patients» (пациенты)	64
Рисунок 36. Сортировка записей пациентов	66
Рисунок 37. Фильтры данных пациента	67
Рисунок 38. Список тестов во вкладке «Patients» (пациенты).....	68
Рисунок 39. Вкладка «Static examinations» (статические исследования)	69
Рисунок 40. Кнопки выбора глаза	70
Рисунок 41. Список стратегий теста	70
Рисунок 42. Выбранное поле «С-30А» с указанием подробной информации о нем — поля сгруппированные по области.....	72
Рисунок 43. Просмотр поля теста.....	73
Рисунок 44. Выбор тестов достоверности	73
Рисунок 44. Задание корректирующей линзы для теста	74
Рисунок 45. Выбор мишени фиксации.....	75
Рисунок 46. Выбор ограничений для пороговых стратегий	75
Рисунок 47. Задание уровня калибровки	76
Рисунок 48. Задание значения надпорогового смещения	77
Рисунок 49. Задание параметров изменения поля теста	77
Рисунок 50. Задание размера раздражителя, цвета раздражителя и фона.....	78
Рисунок 51. Параметры времени теста	82
Рисунок 52. Отношения времени между световыми точками.....	83
Рисунок 53. Программы тестов	85
Рисунок 54. Список исходных тестов для повторного тестирования.....	87
Рисунок 55. Просмотр исходного теста для повторного тестирования.....	87
Рисунок 56. Кнопки регулировки положения упора для подбородка	88
Рисунок 57. Кнопки управления выполняющимся тестом	89
Рисунок 58. Вкладка кинетических исследований	90
Рисунок 59. Кнопки выбора глаза	91
Рисунок 60. Настройки теста	92
Рисунок 61. Кнопки управления скоростью раздражителя	94
Рисунок 62. Кнопки управления яркостью/затуханием раздражителя.....	95
Рисунок 63. Дополнительные параметры кинетического режима	96

Рисунок 64. Список настроек параметров кинетического исследования.....	98
Рисунок 65. Управление предопределенными траекториями кинетического теста	98
Рисунок 66. Управление просмотром результатов кинетического теста	100
Рисунок 67. Кинетические траектории и изоптеры в нормальном (слева) и компактном (справа) режиме.....	100
Рисунок 68. Отображение нормативной области для кинетического результата	101
Рисунок 69. Автоматическое выделение изоптеры	103
Рисунок 70. Сообщение, напоминающее о вставке линзы	106
Рисунок 71. Вкладка «Examination» во время выполнения теста	106
Рисунок 53. Статистика и ход выполнения теста.	107
Рисунок 73. Отображение точки тестирования.....	107
Рисунок 74. Отображение теста слепого пятна.....	108
Рисунок 75. Окно выбора уровня калибровки	108
Рисунок 76. Ошибка обнаружения слепого пятна с отключенной фиксацией Н-К.....	109
Рисунок 77. Ошибка обнаружения слепого пятна с включенной фиксацией Н-К.....	109
Рисунок 78. Ошибка фиксации Н-К.....	109
Рисунок 79. Сообщение о вставке пробной линзы	111
Рисунок 80. Сообщение об удалении пробной линзы.....	111
Рисунок 81. Смещение фиксации во время теста	111
Рисунок 82. Кнопка расширения поля	113
Рисунок 83. Управление автоматическим включением дополнительных точек в поле	113
Рисунок 84. Добавление дополнительных точек к полю «24-2».....	114
Рисунок 85. Активированный модуль EyeSee	115
Рисунок 86. Изображения EyeSee для выбранной точки тестирования, полученные во время реакции пациента на раздражитель	115
Рисунок 87. Изображение EyeSee для пациента, который отреагировал на раздражитель ...	116
Рисунок 88. Изображения EyeSee точки тестирования, используемые для краткосрочного теста флуктуации (SF)	116
Рисунок 89. Head Tracker — кнопка автоматического позиционирования подбородка (PTS 2000)	117
Рисунок 91. Окно измерения зрачка вручную	119
Рисунок 92. Выбор точек поля для повторного тестирования	119
Рисунок 93. Порядок использования исходного теста для последующего теста	120
Рисунок 94. Продолжение предыдущего незавершенного теста	121
Рисунок 95. Порядок использования незавершенного теста для последующего теста	121

Рисунок 96. Окно управления тестом в режиме продолжения незавершенного теста	122
Рисунок 97. Подробности исследования с изображением предварительного просмотра	123
Рисунок 98. Алгоритм пороговой стратегии — начальный раздражитель не виден	125
Рисунок 99. Алгоритм пороговой стратегии — начальный раздражитель виден	126
Рисунок 100. Алгоритм стратегии скрининга	127
Рисунок 101. Алгоритм быстрой пороговой стратегии — начальный раздражитель не виден	128
Рисунок 102. Алгоритм быстрой пороговой стратегии — начальный раздражитель виден..	129
Рисунок 103. Точки поля 30-2, сгруппированные по принадлежности к пучкам нервных волокон.....	131
Рисунок 104. Алгоритм 3-зонной стратегии	132
Рисунок 105. Алгоритм 2-зонной стратегии	133
Рисунок 106. Алгоритм мерцающей стратегии.....	135
Рисунок 107. Алгоритм динамической стратегии	136
Рисунок 106. Поле F-50 (полное)	137
Рисунок 107. Поле G-50 (глаукома) для левого и правого глаза.....	138
Рисунок 108. Поле C-22 (центральное).....	139
Рисунок 109. Поле C-24A	140
Рисунок 110. Поле C-30A.....	141
Рисунок 111. Поле M-10 (макула)	142
Рисунок 112. Поле C-30 (центральное) для левого и правого глаза	143
Рисунок 113. Поле P-50 (периферийное).....	144
Рисунок 114. Поле E-50 (расширенное) для левого и правого глаза	145
Рисунок 115. Поле BDT (водительский бинокулярный тест).....	146
Рисунок 116. Поле F50-2 (полное)	147
Рисунок 117. Поле G50-2 (глаукома) для левого и правого глаза.....	148
Рисунок 118. Поле 24-2 для левого и правого глаза	149
Рисунок 119. Поле 30-2	150
Рисунок 120. Поле 5-2	151
Рисунок 121. Поле 10-2	152
Рисунок 122. Поле P50-2	153
Рисунок 123. Поле Esterman M (расширенное) для левого и правого глаза	154
Рисунок 124. Поле Esterman B	155
Рисунок 125. Поле Gandolfo.....	156
Рисунок 126. Поле G0-2 для левого и правого глаза	157

Рисунок 127. Поле Sup 44 (superior 44).....	158
Рисунок 128. Поле FF120 (полное поле) для левого и правого глаза	159
Рисунок 129. Поле Sup 64 (Superior 64)	160
Рисунок 130. Поле G1 для левого и правого глаза	161
Рисунок 131. Поле N1	162
Рисунок 132. Поле B1	163
Рисунок 133. Поле 07.....	164
Рисунок 134. Поле FF246	165
Рисунок 135. Поле FF81	166
Рисунок 136. Поле Назальная ступенька	167
Рисунок 137. Поле BSV3	168
Рисунок 138. Поле BSV5	169
Рисунок 139. Поле 60-4	170
Рисунок 142. Камера глаза — правильная фиксация	171
Рисунок 143. Камера глаза — ошибка фиксации	171
Рисунок 144. Камера глаза — пациент моргнул.....	172
Рисунок 145. Вкладка «Results» (результаты) — анализ результата единичного теста	175
Рисунок 146. Увеличенное окно результатов.....	176
Рисунок 147. Изменение положения окон во вкладке «Results» (результаты).	177
Рисунок 148. Список тестов во вкладке «Results» (результаты) — анализ результатов отдельного теста	178
Рисунок 149. Редактирование комментариев.....	179
Рисунок 150. Результаты анализа необработанных данных (дБ) — простое отображение ...	180
Рисунок 151. Результаты анализа необработанных данных (символьное представление)	181
Рисунок 152. Результаты анализа необработанных данных (символы BSV (бинокулярное единое зрение))	181
Рисунок 153. Анализ холма зрения (HoV).....	182
Рисунок 154. Результаты анализа холма зрения (HoV) (в децибелах и шкале точек)	183
Рисунок 155. Анализ TD.....	184
Рисунок 156. Результаты анализа TD (в децибелах и шкале точек)	185
Рисунок 157. Результаты анализа PTD	186
Рисунок 158. Анализ PD.....	187
Рисунок 159. Результаты анализа PD (в децибелах и шкале точек)	188

Рисунок 160. Результаты анализа PPD.....	189
Рисунок 161. Анализ Bebie — кривая кумулятивного дефекта	190
Рисунок 162. Тест GHT и результат анализа секторов.....	191
Рисунок 163. Результаты трехмерного анализа	192
Рисунок 164. Результаты «Детального» анализа	193
Рисунок 165. Диаграмма смещения взгляда.....	195
Рисунок 166. Основной режим отображения анализа исходных данных (в дБ)	196
Рисунок 167. Основной режим отображения анализа исходных данных (в символах, характеризующих качество)	197
Рисунок 168. Основной режим отображения и карта точек на основе исходных данных	197
Рисунок 169. Основной режим отображения и карта оттенков серого на основе исходных данных.....	198
Рисунок 170. Основной режим отображения и цветная карта на основе исходных данных	199
Рисунок 171. Кнопка включения интерполяции HFA.....	200
Рисунок 172. Отчет об анализе одиночного поля (HFA+Bebie).....	201
Рисунок 173. Окно предварительного просмотра.....	202
Рисунок 174. Отчет об анализе одиночного поля (вид по умолчанию)	203
Рисунок 175. Вкладка «Results» (результаты) — сравнение / анализ развития.....	205
Рисунок 176. Задание диапазона анализа	207
Рисунок 177. Сравнение / анализ развития в режиме исходных данных	208
Рисунок 178. Сравнение / анализ развития в режиме TD	209
Рисунок 179. Сравнение / анализ развития в режиме PD	210
Рисунок 180. Сравнение / анализ развития в режиме HoV.....	211
Рисунок 181. Сравнение / анализ развития в режиме DPA.....	212
Рисунок 182. Карта DPA для единичного результата	212
Рисунок 183. Столбиковая диаграмма.	213
Рисунок 184. Коробчатая диаграмма отклонений HoV (дБ) в основном исследовании.....	214
Рисунок 185. Анализ изменения коэффициентов VQi и средней чувствительности.....	215
Рисунок 186. Список дополнительных тестов и параметр предсказания развития	215
Рисунок 187. Отчет об анализе сравнения / развития — режим исходных данных.....	216
Рисунок 188. Интерфейс сравнительного анализа.....	218
Рисунок 189. Элементы управления импортом / экспортом / удалением	219
Рисунок 190. Диалоговое окно параметров экспорта исследования	219
Рисунок 191. Вкладка «Settings» (параметры)	222

Рисунок 192. Кнопка языка	223
Рисунок 193. Параметры звука	223
Рисунок 194. Редактирование данных учреждения	224
Рисунок 195. Изменение формата даты	225
Рисунок 196. Изменение внешнего вида приложения	225
Рисунок 197. Изменение вкладки, отображаемой по умолчанию	225
Рисунок 198. Выбор метода вычисления индекса	226
Рисунок 199. Изменение параметров отображения	227
Рисунок 200. Карта HoV с отклонениями, чье значение меньше 5, и без них при включенном параметре скрытия	228
Рисунок 201. Карта разницы в исходных данных, чье значение меньше 5, и без них при включенном параметре скрытия	229
Рисунок 202. Изменение стиля отчета	230
Рисунок 203. Изменение области корректирующей линзы	230
Рисунок 204. Прочие параметры исследования	231
Рисунок 205. Параметры EyeSee	232
Рисунок 206. Типичный набор данных EyeSee (слева) и EyeSee Lite (справа)	233
Рисунок 207. Параметры базы данных и управление	234
Рисунок 208. Параметры автоматического резервного копирования	235
Рисунок 209. Создание резервной копии вручную	236
Рисунок 210. Ручное восстановление резервной копии программы	237
Рисунок 211. Параметры удаленной базы данных	238
Рисунок 212. Индикатор статуса соединения	240
Рисунок 213. Параметры камеры глаза	240
Рисунок 214. Окно настройки параметров камеры	241
Рисунок 215. Редактор поля	242
Рисунок 216. Изменение состояние всех точек поля пользователя	243
Рисунок 217. Изменение состояния выбранных точек поля пользователя	244
Рисунок 218. Параметры интерфейса обмена данными	245
Рисунок 220. Диалоговое окно с данными об исследовании и кнопкой прямого экспорта	249
Рисунок 221. Вкладка «Patients» (пациенты) с менеджером задач	250
Рисунок 222. Элементы менеджера задач	250

Рисунок 223. Запущенная задача	251
Рисунок 224. Окно подтверждения удаления / отмены задачи	252
Рисунок 225. Помощник по периметрии — список пациентов с интерфейсов обмена данными	253
Рисунок 226. Помощник по периметрии — выбор задач	253
Рисунок 227. Помощник по периметрии — выбор программы теста EMR.....	254
Рисунок 228. Окно входа в локальную базу данных	255
Рисунок 229. Окно входа в удаленную базу данных	256
Рисунок 230. Управление учетными записями пользователей	257