

Руководство пользователя

REVO nx
REVO nx 130

REVO FC

REVO 80
REVO 60

SOCT Copernicus REVO
SOCT Copernicus

Версия программного обеспечения 9.7
Редакция руководства пользователя А



Прочитайте данное руководство до начала работы
с инструментом. Храните его в безопасном месте
для дальнейшего использования.

Авторское право

© 2020 OPTOPOL Technology Sp. z o.o. Все права защищены.

Руководство пользователя версии 9.7, редакция А

Дата выпуска руководства: июнь 2020

Дата редакции: июнь 2020

Для получения поддержки пользователя или технического обслуживания свяжитесь с вашим авторизованным дилером Optopol Technology Sp. z o.o. Контактная информация приведена на сайте www.optopol.com.

Примечание: SOCT Copernicus REVO/SOCT Copernicus/REVO 60/REVO 80/REVO nх REVO nх 130 /REVO FC далее называются «SOCT».

Наименование программного обеспечения, управляющего сканером — *SOCT*.

1.	ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	11
1.1.	НАЗНАЧЕНИЕ	11
1.2.	ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ.....	12
1.2.1.	<i>МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ</i>	<i>12</i>
1.2.2.	<i>ОБРАЗОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ РАБОТЫ С ТОМОГРАФОМ</i>	<i>12</i>
1.2.3.	<i>НАВЫКИ РАБОТЫ</i>	<i>12</i>
1.2.4.	<i>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ</i>	<i>13</i>
1.2.5.	<i>ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.....</i>	<i>13</i>
1.3.	МЕСТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	13
1.4.	ТРЕБОВАНИЯ К ПАЦИЕНТУ	13
1.5.	ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА	13
1.6.	ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ	14
1.6.1.	<i>ДОСТУПНОСТЬ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....</i>	<i>14</i>
1.6.2.	<i>ПРИМЕНИМОСТЬ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</i>	<i>14</i>
1.6.3.	<i>УТИЛИЗАЦИЯ</i>	<i>14</i>
1.7.	МЕРЫ ЗАЩИТЫ ИТ-СИСТЕМ	14
1.8.	ФУНКЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	15
1.8.1.	<i>ОБЗОР СИСТЕМЫ</i>	<i>15</i>
1.8.2.	<i>АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ</i>	<i>15</i>
1.8.3.	<i>АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫХОД ИЗ СИСТЕМЫ</i>	<i>15</i>
1.8.4.	<i>ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СОДЕРЖИМОГО</i>	<i>16</i>
1.8.5.	<i>СОБЫТИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</i>	<i>16</i>
1.8.6.	<i>ВОССТАНОВЛЕНИЕ.....</i>	<i>16</i>
1.8.7.	<i>ДРУГИЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ МЕХАНИЗМЫ.....</i>	<i>16</i>
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	18
2.1.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ REVO NX / REVO NX.....	18
2.2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SOCT COPERNICUS REVO /SOCT COPERNICUS / REVO 60 / REVO 80	19
2.3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ REVO FC.....	20
2.4.	КЛАССИФИКАЦИЯ УСТРОЙСТВА.....	21
2.5.	МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЕ	21
2.5.1.	<i>СТАНЦИЯ ЗАХВАТА ИЗОБРАЖЕНИЙ.....</i>	<i>21</i>
2.5.2.	<i>СТАНЦИЯ ПРОСМОТРА ИЗОБРАЖЕНИЙ</i>	<i>22</i>
3.	БЕЗОПАСНОСТЬ.....	23
3.1.	ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	23
3.2.	МАРКИРОВКА ПРОДУКТА	24
3.3.	СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	26
3.4.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	28
3.5.	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	31
3.6.	ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ	32
3.7.	ЗАМЕЧАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	34
3.7.1.	<i>ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.....</i>	<i>34</i>

3.7.2.	ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	34
4.	РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА.....	35
4.1.	РАСПАКОВКА.....	35
4.2.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ.....	36
4.3.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.....	37
4.4.	ЗАВОДСКАЯ КАЛИБРОВКА И НАСТРОЙКА.....	38
5.	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ SOCT.....	39
5.1.	ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ SOCT	39
5.2.	СТРУКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ SOCT	39
6.	ОКНО ПАЦИЕНТ (ПАЦИЕНТ).....	40
6.1.	СПИСОК ПАЦИЕНТОВ.....	41
6.1.1.	НАСТРОЙКА СПИСКА ПАЦИЕНТОВ.....	41
6.2.	РЕГИСТРАЦИЯ НОВЫХ ПАЦИЕНТОВ	42
6.3.	РЕДАКТИРОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ	43
6.4.	УДАЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ.....	43
6.5.	СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ	43
6.6.	УДАЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ(-НИЙ)	45
6.7.	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НЕПРАВИЛЬНЫМ ПАЦИЕНТОМ	45
6.8.	ЭКСПОРТ ИССЛЕДОВАНИЯ	45
6.8.1.	ЭКСПОРТ С АНОНИМИЗАЦИЕЙ	45
6.9.	ИМПОРТ ИССЛЕДОВАНИЯ	46
6.10.	ФИЛЬТР	46
6.11.	ВЫВОД	46
6.12.	СПИСОК ЗАДАНИЙ	47
7.	ОКНО ИССЛЕДОВАНИЯ	48
7.1.	ВЫБОР ШАБЛОНА СКАНИРОВАНИЯ	52
7.2.	ВЫБОР ПРОГРАММЫ СКАНИРОВАНИЯ	53
7.2.1.	ПРОГРАММЫ ОКТ-АНГИОГРАФИИ*	54
7.2.2.	ПРОГРАММЫ ФУНДУС-КАМЕРЫ*	55
7.2.3.	ОКТ + ФОТО ГЛАЗНОГО ДНА*	55
7.3.	ВЫБОР ПРОТОКОЛА	56
7.4.	ПОВТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	57
7.5.	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ГОЛОВКИ УСТРОЙСТВА.....	57
7.6.	ИЗОБРАЖЕНИЕ ГЛАЗА	59
7.7.	rsLO ИЗОБРАЖЕНИЕ ГЛАЗНОГО ДНА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ	60
7.7.1.	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБЛАСТИ СКАНИРОВАНИЯ.....	60
7.7.2.	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛА СКАНИРОВАНИЯ.....	60
7.7.3.	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МИШЕНИ ФИКСАЦИИ ГЛАЗА.....	60
7.7.4.	ИЗМЕНЕНИЕ ШИРИНЫ СКАНИРОВАНИЯ	61
7.7.5.	ИЗМЕНЕНИЙ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СКАНАМИ.....	61
7.8.	ПРОСМОТР В ИНФРАКРАСНОМ РЕЖИМЕ (ИК)	61

7.9.	ИЗМЕНЕНИЕ МИШЕНИ ФИКСАЦИИ	62
7.10.	НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СКАНИРОВАНИЯ	63
7.11.	ИЗОБРАЖЕНИЕ ОКТ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ	66
7.12.	ITRACKING	66
7.12.1.	ОКНО ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ ТРЕХМЕРНОГО СКАНА	67
8.	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	69
8.1.	Подготовка к исследованию	69
8.2.	ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ СЪЕМКИ	70
8.2.1.	ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ (FULL AUTO)	70
8.2.2.	ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ (SEMI AUTO)	70
8.2.3.	РУЧНОЙ РЕЖИМ (MANUAL)	72
8.3.	ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ СКАНИРОВАНИЯ	74
8.3.1.	ИССЛЕДОВАНИЕ СЕТЧАТКИ	74
8.3.2.	ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	74
8.3.3.	ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЛАСТИ ДИСКА	75
8.3.4.	ИССЛЕДОВАНИЕ ОКТ-АНГИОГРАФИИ	76
8.3.5.	МОЗАИЧНЫЙ РЕЖИМ ОКТ-АНГИОГРАФИИ	76
8.3.6.	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕДНЕГО СЕГМЕНТА	78
8.3.7.	ПРОГРАММЫ ШИРОКОУГОЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПЕРЕДНЕГО СЕГМЕНТА	81
8.3.8.	БИОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА	83
8.3.9.	ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА	83
8.3.10.	ИЗОБРАЖЕНИЕ ГЛАЗНОГО ДНА REVO FC (ТОЛЬКО REVO FC)	83
8.4.	ВНЕШНЯЯ ФИКСАЦИЯ	88
8.5.	ХОРИОРЕТИНАЛЬНЫЙ/ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНЫЙ РЕЖИМ	89
8.6.	СОВЕТЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЯ	89
9.	ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ	92
9.1.	РЕЖИМЫ ПРОСМОТРА	92
9.1.1.	ЭКРАН ВКЛАДКИ [SINGLE] (ОДИН ГЛАЗ)	92
9.1.2.	ЭКРАН ВКЛАДКИ [BOTH EYES] (ОБА ГЛАЗА)	92
9.1.3.	ЭКРАН ВКЛАДКИ [COMPARISON] (СРАВНЕНИЕ)	92
9.1.4.	ЭКРАН ВКЛАДКИ [PROGRESSION] (РАЗВИТИЕ)	92
9.2.	ТИПЫ АНАЛИЗОВ	92
9.2.1.	АНАЛИЗ ОДНОЙ СЕТЧАТКИ	92
9.3.	ФУНКЦИЯ БЛОКИРОВКИ	92
10.	АНАЛИЗ ЗАДНЕГО СЕГМЕНТА	94
10.1.	АНАЛИЗ ТОЛЩИНЫ СЕТЧАТКИ	94
10.1.1.	ВКЛАДКА «SINGLE» (ОДИН ГЛАЗ)	94
10.1.2.	ВКЛАДКА «BOTH EYES» (ОБА ГЛАЗА)	98
10.1.3.	ВКЛАДКА «COMPARISON» (СРАВНЕНИЕ)	102
10.1.4.	ВКЛАДКА «PROGRESSION» (РАЗВИТИЕ)	104
10.2.	АНАЛИЗ ГОЛОВКИ ОПТИЧЕСКОГО НЕРВА (ОНН)	107
10.3.	РАСШИРЕННЫЙ ВИД — АНАЛИЗ СЕТЧАТКИ И ГОЛОВКИ ОПТИЧЕСКОГО НЕРВА	114

10.4.	СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ (S & F) — КОМБИНИРОВАННЫЙ ОТЧЕТ ОКТ И ПОЛЯ ЗРЕНИЯ	116
10.4.1.	ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ КАРТАМИ VF И RNFL/GANGLION	118
10.4.2.	ТРЕБОВАНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ ТЕСТА ПЕРИМЕТРА В ПРИЛОЖЕНИЕ SOCT	118
10.4.3.	СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ — СЛОЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ В КОМБИНИРОВАННОМ ВИДЕ	119
10.4.4.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОЛЕЙ ЗРЕНИЯ	121
10.5.	ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	123
10.6.	ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ ДВУМЕРНЫХ ПРОГРАММ СКАНИРОВАНИЯ	124
10.6.1.	ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ОДИНАРНОГО В-СКАНА	124
10.6.2.	ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТРА	126
10.6.3.	ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ РАДИАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	127
10.6.4.	ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРЕКРЕСТНОГО СКАНИРОВАНИЯ	128
10.7.	ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ	130
10.7.1.	МАНИПУЛЯЦИЯ ТРЕХМЕРНЫМ КУБОМ	130
10.7.2.	ВЫБОР ОТОБРАЖАЕМЫХ СЛОЕВ	130
10.7.3.	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	131
10.7.4.	СПЛОШНОЙ ВИД (SOLID)	133
10.7.5.	ОБЪЕМНЫЙ ВИД (VOLUME)	134
11.	АНАЛИЗ ПЕРЕДНЕГО СЕГМЕНТА	135
11.1.	ПЕРЕДНИЙ РАДИАЛЬНЫЙ	137
11.1.1.	Вкладка [SINGLE] (ОДИН ГЛАЗ)	137
11.1.2.	Вкладка «BOTH EYES» (ОБА ГЛАЗА)	139
11.1.3.	Вкладка «COMPARISON» (СРАВНЕНИЕ)	139
11.1.4.	Вкладка «PROGRESSION» (РАЗВИТИЕ)	140
11.1.5.	РЕДАКТИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ	142
11.1.6.	ИЗМЕРЕНИЕ AOD (УГОЛ ОТКРЫТИЯ)	143
11.1.7.	ИНСТРУМЕНТ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА	144
11.1.8.	АНАЛИЗ ТОМОГРАММЫ	144
12.	ПОЛНОЭКРАННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	145
12.1.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ГЛАЗНОГО ДНА, ИЗОБРАЖЕНИЕ ГЛАЗА ИЛИ PSLO	145
12.2.	ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ	146
12.3.	ИНСТРУМЕНТЫ ИЗМЕРЕНИЯ И АННОТАЦИЙ	146
12.4.	РЕГУЛИРОВКА ЯРКОСТИ И КОНТРАСТА	147
12.5.	ВЫХОД ИЗ ПОЛНОЭКРАННОГО РЕЖИМА	148
12.6.	ДЕЙСТВИЯ С ОКНОМ ТОМОГРАММЫ	148
12.7.	РЕДАКТИРОВАНИЕ РАСПОЗНАННЫХ СЛОЕВ	149
12.8.	РЕДАКТИРОВАНИЕ КОНТУРОВ ДИСКА ВРУЧНУЮ	150
12.8.1.	ПЕРЕРИСОВКА КОНТУРА ДИСКА	151
13.	ПЕЧАТЬ	153
13.1.	СТАНДАРТНЫЙ ОТЧЕТ	153
13.2.	ОТЧЕТ «MULTI B-SCAN»	153

13.2.1.	ВЫБОР ТОМОГРАММ ВРУЧНУЮ	154
13.2.2.	ОТЧЕТ «MULTI B-SCAN» ДЛЯ ВИДОВ «ВОТН» (ОБА ГЛАЗА) И «COMPARISON» (СРАВНЕНИЕ)	154
13.3.	ОТЧЕТ С ОДНОЙ ТОМОГРАММОЙ	155
13.4.	ВЫБОР ПРИНТЕРА	155
14.	ВЫВОД ДАННЫХ.....	156
15.	ИМПОРТ ИЗОБРАЖЕНИЙ ГЛАЗНОГО ДНА.....	157
15.1.	ДОБАВЛЕНИЕ ФОТОГРАФИИ ГЛАЗНОГО ДНА К ИССЛЕДОВАНИЮ	157
15.2.	ИСПРАВЛЕНИЕ РЕГИСТРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ГЛАЗНОГО ДНА	160
16.	СОПОСТАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ	161
16.1.1.	РУЧНОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ	162
17.	ФУНДУС-КАМЕРА — ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ.....	163
17.1.	ЦВЕТНАЯ ФОТОГРАФИЯ ГЛАЗНОГО ДНА — ВИД «SINGLE» (ОДИН ГЛАЗ) x 1	163
17.2.	ЦВЕТНАЯ ФОТОГРАФИЯ ГЛАЗНОГО ДНА — ВИД «SINGLE» (ОДИН ГЛАЗ) x 4	163
17.3.	ЦВЕТНАЯ ФОТОГРАФИЯ ГЛАЗНОГО ДНА — ПРОСМОТР НА ПОЛНОМ ЭКРАНЕ	164
17.4.	ЦВЕТНАЯ ФОТОГРАФИЯ ГЛАЗНОГО ДНА — ВИД «ВОТН» (ОБА)	165
17.5.	ЦВЕТНАЯ ФОТОГРАФИЯ ГЛАЗНОГО ДНА — ВИД «COMPARISON» (СРАВНЕНИЕ).....	165
18.	ОКТ-АНГИОГРАФИЯ.....	166
18.1.	ОКТ-АНГИОГРАФИЯ СЕТЧАТКИ.....	166
18.1.1.	Вид «SINGLE» — STANDARD (ОДИН ГЛАЗ — СТАНДАРТНЫЙ).....	166
18.1.2.	Вид «SINGLE» — DETAILED (ОДИН ГЛАЗ — ПОДРОБНЫЙ).....	167
18.1.3.	АНАЛИЗ ОКТ-АНГИОГРАФИИ	168
18.1.4.	ИНСТРУМЕНТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ: FAZ, VFA, NFA	175
18.1.5.	КАРТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ [ПЛОТНОСТЬ И КАРКАС].....	181
18.1.6.	ТАБЛИЦА АНАЛИЗА ОКТ-АНГИОГРАФИИ.....	185
18.1.7.	Вид «ВОТН» (ОБА ГЛАЗА)	186
18.1.8.	Вид «COMPARISON» (СРАВНЕНИЕ)	188
18.1.9.	Вид «PROGRESSION» (РАЗВИТИЕ).....	189
18.2.	КОРРЕКЦИЯ ДВИЖЕНИЯ	191
18.2.1.	КОРРЕКЦИЯ ДВИЖЕНИЯ В ТРЕХМЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	191
18.3.	ОКТ-АНГИОГРАФИЯ ДИСКА	192
18.3.1.	Вид «SINGLE» (ОДИН ГЛАЗ)	192
18.3.2.	Вид «ВОТН» (ОБА ГЛАЗА)	194
18.3.3.	Вид «COMPARISON» (СРАВНЕНИЕ) АНГИОГРАФИИ ДИСКА	195
18.3.4.	Вид «PROGRESSION» (РАЗВИТИЕ) АНГИОГРАФИИ ДИСКА.....	196
18.4.	МОЗАИКА	197
18.4.1.	СТАТУС КОРРЕЛЯЦИИ	198
18.4.2.	ЭКРАН ВЫБОРА	198
18.4.3.	РАБОТА С МОЗАИКОЙ.....	199
19.	ОКТ-БИОМЕТРИЯ	201
19.1.	СЪЕМКА.....	203

19.1.1.	Полностью автоматический режим.....	206
19.1.2.	Полуавтоматический режим.....	207
19.1.3.	Экран подтверждения	209
19.2.	Просмотр результата	210
19.2.1.	Вид «SINGLE» (один глаз)	210
19.2.2.	Вид «BOTH» (оба глаза)	212
19.2.3.	Полный экран	212
20.	ОКТ-ТОПОГРАФИЯ.....	214
20.1.	Замечания по безопасности	214
20.2.	Съемка топографического скана	217
20.2.1.	Полностью автоматический режим.....	218
20.2.2.	Полуавтоматический режим.....	218
20.2.3.	Экран подтверждения	220
20.2.4.	Общая добротность	221
20.3.	Просмотр результата	222
20.3.1.	Вид «SINGLE» (один глаз)	222
20.3.2.	Вид «BOTH» (оба глаза)	223
20.3.3.	Вид «COMPARISON» (сравнение)	224
20.3.4.	Вид «PROGRESSION» (развитие).....	224
20.4.	Анализ	225
20.4.1.	Центральная кератометрия – SIMK.....	225
20.4.2.	Кератометрия (меридиан).....	225
20.4.3.	Кератометрия (полумеридиан)	225
20.4.4.	Скрининг кератоконуса	226
20.4.5.	Пахиметрия	229
20.5.	Типы карт	230
20.6.	Цветовая шкала — стандарты	233
20.7.	Калибровка	236
20.7.1.	Подготовка к процедуре калибровки	236
20.7.2.	Процедура первоначальной калибровки	237
20.7.3.	Стандартная калибровка.....	238
20.7.4.	Процесс калибровки	239
21.	ОКНО НАСТРОЙКИ	241
21.1.	Общие (GENERAL)	241
21.2.	База данных (DATABASE)	242
21.3.	Хранилище (STORAGE)	244
21.4.	Учетные записи пользователей (USERS ACCOUNTS)	245
21.4.1.	Создание учетных записей пользователей	246
21.4.2.	Конфигурация LDAP.....	247
21.5.	Предпочтения (PREFERENCES)	248
21.5.1.	Интерфейс CMDL	249
21.5.2.	Настройка устройств	250

21.5.3.	Вкладка «PARAMETERS» (ПАРАМЕТРЫ)	252
21.5.4.	ГОЛОСОВЫЕ ПОДСКАЗКИ	253
21.5.5.	ПАРАМЕТРЫ ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ	255
21.5.6.	АНОНИМИЗАЦИЯ	256
21.5.7.	ПОЛЕ ЗРЕНИЯ	258
21.5.8.	ПАРАМЕТРЫ ВВОДА.....	259
21.6.	РЕДАКТИРОВАНИЕ ОКНА СПИСКА ЗАБОЛЕВАНИЙ	260
21.7.	ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА.....	260
21.7.1.	ОКНО НАСТРОЙКИ ВЫВОДА	260
21.7.2.	СОЗДАНИЕ НАБОРА НАСТРОЕК	260
21.7.3.	СТАНДАРТНЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ ФАЙЛ.....	261
21.7.4.	НАСТРОЙКИ ВЫВОДА ДЛЯ ХРАНИЛИЩА DICOM.....	262
21.8.	РЕЗЕРВНАЯ КОПИЯ	263
21.9.	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ	264
21.10.	DICOM.....	265
21.10.1.	ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ (SYSTEM SETTINGS).....	265
21.10.2.	ПАРАМЕТРЫ РАБОЧЕГО СПИСКА ЗАДАНИЙ (MWL SETTINGS)	266
21.10.3.	ХРАНИЛИЩЕ (C-STORAGE)	267
21.11.	Вкладка «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ).....	267
21.12.	ОТСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАПИСЕЙ ПАЦИЕНТА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ LOGREADER	267
22.	ПРОЦЕДУРА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ОЧИСТКИ.....	268
22.1.	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА	268
22.2.	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	269
22.3.	ДЕФРАГМЕНТАЦИЯ ЖЕСТКОГО ДИСКА	269
22.4.	ЗАКАЗ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ	270
22.5.	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	271
22.5.1.	ЗАМЕНА СГОРЕВШИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	271
23.	НАСТРОЙКА СЕТИ.....	272
23.1.	КОНФИГУРАЦИЯ СЕТЕВОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	272
23.1.1.	СЕТЬ SOCT	272
23.1.2.	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ SOCT — КОНФИГУРАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА, ИСПОЛЪЗУЕМОГО ДЛЯ ПРОСМОТРА	273
24.	УДАЛЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ	275
24.1.	УДАЛЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПРИЛОЖЕНИЮ PTS ДЛЯ ОТЧЕТА STRUCTURE & FUNCTION (СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ).....	275
25.	УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	278
26.	ГАРАНТИЯ И СЕРВИС	279
27.	УТИЛИЗАЦИЯ	279

28. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	280
29. СПИСОК РИСУНКОВ.....	283
30. СООТВЕТСТВИЕ ПРОДУКТА.....	289
30.1. РАДИОПОМЕХИ.....	289
30.2. КАНАДСКИЕ ПРАВИЛА	289
30.3. ИНФОРМАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ЕМС)	289

1. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Данное руководство подробно описывает функции и способ применения, обеспечивающие наилучшее использование системы SOCT. Для обеспечения эффективной и безопасной работы до начала использования устройства внимательно прочитайте данное руководство. Всегда для удобства держите данное руководство под рукой.

SOCT использует метод спектральной зональной оптической когерентной томографии для получения трехмерных изображений и изображений поперечного сечения сетчатки.

SOCT — оптическая когерентная томографическая система, предназначенная для получения изображений и измерения слоев живой сетчатки, слоя нервного волокна сетчатки и головки оптического нерва, помогающая в диагностике и лечении заболеваний заднего сегмента, а также визуализации структуры переднего сегмента. Устройство генерирует луч света, который фокусируется на человеческой сетчатке. Свет, отражаемый внутренними структурами глаза, при помощи интерференционной методики анализируется устройством. Полученные исходные данные обрабатываются компьютером для получения изображения сечения глаза.

Программное обеспечение SOCT с дополнительной функцией визуализации OCT Angiography используется для помощи в визуализации структуры сосудов сетчатки и сосудистой оболочки.

Функции программного обеспечения SOCT включают: измерение толщины сетчатки, головки оптического нерва, слоя нервного волокна сетчатки, измерение угла, измерение роговицы, визуализацию кровеносных сосудов, измерение расстояний вдоль визуальной оси.

Версия FC позволяет выполнять бесконтактную биомикроскопическую визуализацию и имеет цифровую камеру высокого разрешения для фотографирования, отображения и хранения изображения сетчатки и окружающих частей глаза для изучения как в условиях расширенного, так и не расширенного зрачка.

Версия FC служит только для съемки и отображения изображений и не обеспечивает выполнение какой-либо диагностики, патологического анализа или классификации здоровья глаз на основе полученных изображений.

Программное обеспечение SOCT с дополнительной функцией OCT Biometry (ОКТ-биометрия) предназначено для выполнения биометрических измерений и визуализации структур глаза.

Программное обеспечение SOCT с дополнительной функцией топографии роговицы предназначено для измерения и визуализации искривлений передней и задней части роговицы.

1.1. Назначение

Система является диагностическим устройством, помогающим в обнаружении и лечении таких глазных заболеваний, как возрастная дегенерация макулы, отверстия в макуле, диабетическая ретинопатия, отек макулы и глаукома.

С дополнительным программным обеспечением устройство позволяет измерять структуру глаза вдоль его осей. Оно измеряет следующие параметры: осевая длина, толщина роговицы, глубина передней камеры, толщина хрусталика.

С дополнительным программным обеспечением устройство позволяет выполнять количественную оценку искривлений передней и задней поверхностей роговицы.

Версия REVO FC служит для получения изображений сетчатки и внешней области глаза и предназначена для оказания помощи клиническим специалистами в оценке, диагностике и документировании здоровья глаз.



ПРИМЕЧАНИЕ: Система SOCT не может выступать в роли единственного диагностического устройства для выявления, классификации и лечения заболевания. Диагностика пациента является исключительной областью специалиста-офтальмолога.



ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: Компания OPTOPOL Technology не дает советы и инструкции по интерпретации изображений SOCT и выполнению диагностики на их основе. Ответственность за диагностику и интерпретацию сканов ОКТ несет клинический специалист.

1.2. Предполагаемый пользователь

Система SOCT может использоваться офтальмологами, оптометристами, оптиками, ортоптистами и другими обученными специалистами в области здравоохранения.

1.2.1. Минимальный уровень знаний

Пользователь должен различать правый и левый глаз, подбородок и лоб, читать и понимать язык и функциональность, используемые в программном обеспечении SOCT.

1.2.2. Образование, необходимое для работы с томографом

Офтальмолог, оптометрист, медсестра, сертифицированный медицинский техник, помощник.

1.2.3. Навыки работы

Для работы с инструментом пользователь должен уметь выполнять следующие действия:

- Включать и выключать устройство.
- Дезинфицировать поверхности, контактирующие с пациентом.
- Вводить и изменять данные пациента.
- Изменять положение пациента, положение инструмента, высоту стола и высоту стула пациента.
- Задавать параметры исследования, выполнять исследование.
- Выбирать или создавать необходимый тип распечатки.
- Проверять полноту распечатанных данных.
- Печатать, экспортировать и сохранять выбранный отчет.
- Архивировать и восстанавливать базу данных пациентов.

1.2.4. Профессиональные навыки

Пользователь должен уметь работать с пожилыми пациентами, инвалидами и детьми.

1.2.5. Требования к пользователю

Обучение использованию и работе с SOCT до начала использования является обязательным. Пользователь также должен быть обучен анализу и лечению офтальмологических заболеваний или других связанных с глазами медицинских проблем, в соответствии с требованиями руководящих органов. Пользователь должен обладать компьютерной грамотностью.

Пользователи должны быть соответствующим образом обучены и быть знакомыми с инструкциями, мерами предосторожности и предупреждениями, содержащимися в данном руководстве пользователя.



ОСТОРОЖНО: Данное руководство не содержит рекомендации по интерпретации клинических результатов. Клинический специалист для выполнения такой интерпретации должен иметь соответствующее медицинское образование. Optopol Technology Sp. z o.o. не несет ответственность за ошибочную постановку диагноза.

1.3. Места использования

Устройство предназначено для использования в больницах, глазных центрах/клиниках и хирургических/операционных комнатах.

1.4. Требования к пациенту

Пациент должен быть способен сидеть вертикально и держать свою голову неподвижно. Он/она должен быть физически и умственно способным к взаимодействию и умственно способным участвовать в исследовании. Возраст пациента должен быть не менее 5 лет.

1.5. Правильное использование инструмента

- Всегда сначала вводите информацию о пациенте.
- Очистите поверхности, контактирующие с пациентом (упоры для лба и подбородка).
- Во избежание защемления пациента перед подъемом упора для подбородка проверьте положение головы пациента.
- Для обеспечения хорошего качества изображения регулярно очищайте глазные линзы.
- Для обеспечения комфорта пациента во время исследования правильно отрегулируйте высоту стола.
- Поднимите или опустите голову пациента таким образом, чтобы его глаз был выровнен по отметкам глазной щели на упорах для подбородка и лба.
- Убедитесь, что другие лица не сидят и не стоят на любой части стола, включая его основание и верхнюю часть.
- При опускании стола убедитесь, что в местах, где возможно защемление, не было людей и вещей. Не храните вещи в этих местах.

Примечание: расширение зрачка с помощью препаратов обычно не требуется.

Данное устройство не предназначено для использования иначе, чем указано.

1.6. Противопоказания

Не используйте систему SOCT с пациентами, которые:

- Имеют фотодерматозы в анамнезе.
- Прошли фотодинамическую терапию (PDT) в течение последних 48 часов (см. данные о периоде запрета, приведенные в документации по фотосенсибилизатору).

1.6.1. Доступность руководства пользователя

Руководство пользователя SOCT в виде PDF-файла находится на компьютере с программным обеспечением SOCT. Для открытия файла нажмите *START* (Пуск) → *Application* (Программы) → *SOCT* → *User Manual* (Руководство пользователя). Руководство находится на USB-флеш-накопителе, который входит в стандартный комплект поставки SOCT. Для чтения руководства установите программу для просмотра PDF-файлов, например, Adobe Reader с сайта www.adobe.com или с USB-флеш-накопителя.

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

1.6.2. Применимость руководства пользователя

Данный документ применяется с системой SOCT, использующей программное обеспечение версии 8.0 или выше, если не указано иное.

1.6.3. Утилизация

Утилизация устройства по окончании срока службы должна выполняться в соответствии с национальными правилами.



ОСТОРОЖНО: Не используйте данный инструмент для целей, отличных от его назначения.

1.7. Меры защиты ИТ-систем

Производитель рекомендует работать с SOCT только на системах, защищенных паролем.

Программное обеспечение SOCT должно использоваться только на компьютерах/в сетях, защищенных антивирусным программным обеспечением. Организация, эксплуатирующая устройство, несет ответственность за безопасность сети.

При использовании внешних носителей информации пользователь несет ответственность за отсутствие на них вирусов. Последствия вирусных атак предвидеть невозможно.

Производитель не несет никакой ответственности за вред, нанесенный компьютерным вирусом.



ПРИМЕЧАНИЕ: Пользователь должен периодически делать резервную копию данных пациента. Производитель не несет никакой ответственности за потерю данных.

Производитель рекомендует использовать антивирусное программное обеспечение и/или брандмауэр известного производителя, например, Norton, McAfee.

Программное обеспечение SOCT проверено производителем с помощью антивирусной защиты операционной системы Windows 10 «Microsoft Security Essentials».

Убедитесь, что ваша операционная система, программное обеспечение вашего медицинского устройства и антивирусное программное обеспечение всегда работают правильно и обновлены.

Убедитесь, что все изменения, обновления и исправления, включая операционную систему, были проверены перед установкой.

По вопросам, касающимся компьютерной безопасности, обращайтесь к производителю.

1.8. Функции компьютерной безопасности

Целью этого раздела является обобщение элементов управления компьютерной безопасностью для SOCT с операционной системой Windows 10.

Управление рисками компьютерной безопасности является общей задачей заинтересованных сторон, включая производителя медицинского устройства, пользователя и учреждения здравоохранения. Несоблюдение компьютерной безопасности может привести к ухудшению функциональности устройства, потере доступности данных или их целостности, а также к подверганию других подключенных устройств или сетей угрозам безопасности.

1.8.1. Обзор системы

Устройство SOCT имеет следующие интерфейсы, являющиеся критическими для компьютерной безопасности:

- Порт ETHERNET /Беспроводное соединение для интерфейса DICOM
- Порты USB для подключения различных USB-устройств

1.8.2. Аутентификация пользователей

В качестве операционной системы устройство SOCT использует Microsoft Windows 10. Операционная система позволяет пользователю создать и настроить учетные записи и пароли пользователей и выполнять аутентификацию пользователей с помощью пароля.

1.8.3. Автоматический выход из системы

Пользователь может выбрать один из двух доступных методов автоматического выхода из системы при работе с программным обеспечением SOCT.

- Операционная система имеет возможность предотвратить доступ и неправильное использование неавторизованными пользователями, если устройство остается бездействующим в течение некоторого времени. Длительность периода неактивности перед автоматическим выходом/блокировкой экрана настраивается пользователем/ администратором. Автоматический выход/блокировка экрана могут быть выполнены пользователем вручную.
- Программное обеспечение SOCT также имеет функцию автоматического выхода, настройка которой описана в разделе «21.4. Учетные записи пользователей».

По вопросам, касающимся компьютерной безопасности, обращайтесь к производителю.

1.8.4. Обеспечение надежности содержимого

Обновление встроенного программного обеспечения допускается только кодом с удостоверенной подлинностью. Обновления программного обеспечения и встроенного программного обеспечения выполняются только представителем Optopol из защищенного источника. Для выполнения требуется привилегированная учетная запись.

1.8.5. Событие компьютерной безопасности

Предоставьте пользователю информацию относительно действий, которые необходимо предпринять при обнаружении события компьютерной безопасности.

- Отключите устройство SOCT от любой сети компьютерной сети.
- Свяжитесь с ИТ-администратором учреждения пользователя для выполнения оценки ситуации на месте.
- Выполните сканирование системы с помощью антивирусного программного обеспечения.
- Поместите в карантин и удалите все угрозы, обнаруженные с помощью антивирусного программного обеспечения.
- Восстановите базу данных.
- Снова подключите устройство к компьютерной сети.
- Если требуется дополнительная помощь, обратитесь к представителю Optopol.

1.8.6. Восстановление

Сохранение и восстановление конфигурации устройства выполняется авторизованным пользователем с привилегированными правами.

- SOCT предоставляет возможность резервного копирования данных на внутренние и внешние носители.
- SOCT позволяет автоматически делать резервную копию конфигурации при каждом запуске или завершении работы приложения SOCT.

1.8.7. Другие реализованные механизмы

1.8.7.1. ИТ-инфраструктура учреждения

Программное обеспечение SOCT использует операционную систему Windows 10 и поддерживает интеграцию в ИТ-инфраструктуру и домен учреждения или организации, где установлено устройство. Некоторые учреждения/организации имеют собственную инфраструктуру компьютерной безопасности, такую как удаленное управление учетными записями пользователей, брандмауэры, шифрование и так далее. Устройство SOCT будет поддерживать такие ИТ-системы, что проверяется представителями Optopol в процессе установки системы.

1.8.7.2. Автономный режим

Устройство SOCT может работать без подключения к Интернет. Необходимость подключения к Интернет для правильной работы устройства отсутствует.

1.8.7.3. Компьютерная безопасность и конфигурации для резервного копирования данных

- На персональных компьютерах с операционной системой Windows 10, где будет установлено программное обеспечение СОСТ, должен быть включен брандмауэр Windows.
- Программное обеспечение СОСТ было проверено на компьютерах с антивирусной защитой, обеспечиваемой программным обеспечением «Microsoft Security Essentials».
- Шифрование данных может быть обеспечено с помощью стороннего инструмента.
- Программное обеспечение СОСТ предоставляет возможность для внешнего резервного копирования данных.
- Optopol Technology рекомендует сохранять резервную копию данных на устройства, использующие систему RAID.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Технические характеристики REVO nx / REVO nx

Изображение ОКТ

Источник сигнала	суперлюминисцентный диод (SLED)
Длина волны	830 нм
Скорость сканирования	
REVO nx 130	130 000 измерений в секунду
REVO nx / OCT NX 700	110 000 измерений в секунду
Оптическая мощность	
REVO nx/ OCT NX 700	1575 мкВт ± -4,5%
Анализ сигнала	спектральная зональная оптическая когерентная томография (ОКТ)
Программы сканирования	3D, В-сканирование, радиальная, растровая, сечение, ангиография ¹ , осевая длина ² , топография ²
Осевое разрешение	5 мкм (в ткани)
Поперечное разрешение	идеальное 12 мкм типичное 18 мкм
Ширина сканирования сетчатки	5–12 мм
Ширина сканирования переднего сегмента	3–16 мм
Глубина сканирования	2,4 мм
Рабочее расстояние	Задний сегмент 23 мм Передний сегмент 52 мм Передний сегмент с адаптером 27 мм
Электропитание	100–240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	115–140 ВА
Предохранители	2 x F 3,15 A L 250 В
Розетка-удлинитель	макс. нагрузка 500 ВА
Размеры	556 мм (Д) × 382 мм (Ш) × 469 мм (В)
Вес	23 кг

¹ OCT Angiography — дополнительный программный модуль для устройств REVO nx 130 / REVO NX. Если у вас нет этого модуля и вы хотите его приобрести, свяжитесь с местным дистрибутором Optopol.

² Biometry и Topography — дополнительные программные модули. Если у вас нет этих модулей и вы хотите их приобрести, свяжитесь с местным дистрибутором Optopol.

2.2. Технические характеристики SOCT Copernicus REVO /SOCT Copernicus / REVO 60 / REVO 80

Изображение ОКТ

Источник сигнала	суперлюминисцентный диод (SLED)
Длина волны	830 нм
Скорость сканирования	
SOCT Copernicus REVO / SOCT Copernicus	27 000 измерений в секунду
REVO 60 / REVO 80	60 000 / 80 000 измерений в секунду
<i>Оптическая мощность</i>	
SOCT Copernicus REVO / SOCT Copernicus	1050–1150 мкВт
REVO 60/ REVO 80	1050–1150 мкВт /1150–1250 мкВт
Анализ сигнала	спектральная зональная оптическая когерентная томография (ОКТ)
Программы сканирования	3D, В-сканирование, радиальная, растровая, сечение, ангиография ³ , осевая длина ⁴ , топография ⁴
Осевое разрешение	5 мкм (в ткани)
Поперечное разрешение	идеальное 12 мкм типичное 18 мкм
Ширина сканирования сетчатки	5–12 мм
Ширина сканирования переднего сегмента	3–16 мм
Глубина сканирования	2,4 мм
Рабочее расстояние	Задний сегмент 23 мм Передний сегмент 52 мм Передний сегмент с адаптером 27 мм
Электропитание	100–240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	115–140 ВА
Предохранители	2 x F 3,15 A L 250 В
Розетка-удлинитель	макс. нагрузка 500 ВА
Размеры	556 мм (Д) × 382 мм (Ш) × 469 мм (В)
Вес	23 кг

³ OCT Angiography — дополнительный программный модуль только для устройств REVO 60 / REVO 80. Если у вас нет этого модуля и вы хотите его приобрести, свяжитесь с местным дистрибутором Optopol.

⁴ Biometry и Topography — дополнительные программные модули. Если у вас нет этих модулей и вы хотите их приобрести, свяжитесь с местным дистрибутором Optopol.

2.3. Технические характеристики REVO FC

Фундус-камера REVO FC

Тип	Немидриатическая фундус-камера
Тип фотографии	Цветная
Камера	Встроенная ПЗС-камера 12,3 мегапикселя
Угол обзора	45 x (1±5%)°
Источник света	белый светодиод
Мин. размер зрачка для глазного дна	3,3 мм или более

Изображение ОКТ

Источник сигнала	суперлюминисцентный диод (SLED)
Длина волны	830 нм
Скорость сканирования	80 000 измерений в секунду
Оптическая мощность	1150–1250 мкВт
Анализ сигнала	спектральная зональная оптическая когерентная томография (ОКТ)
Программы сканирования	3D, В-сканирование, радиальная, растровая, сечение, ангиография ⁵ , осевая длина ⁶ , топография ⁶
Осевое разрешение	5 мкм (в ткани)
Поперечное разрешение	идеальное 12 мкм, типичное 18 мкм
Ширина сканирования сетчатки	5–15 мм
Ширина сканирования переднего сегмента	3–16 мм
Глубина сканирования	2,4 мм
Рабочее расстояние	Задний сегмент 37 мм Передний сегмент 52 мм
Электропитание	100–240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	90–110 ВА
Предохранители	2 x F 4 A H 250 В
Розетка-удлинитель	макс. нагрузка 500 ВА
Размеры	479 мм (Д) × 367 мм (Ш) × 493 мм (В)
Вес	30 кг

⁵ OCT Angiography — дополнительный программный модуль для устройства REVO FC. Если у вас нет этого модуля и вы хотите его приобрести, свяжитесь с местным дистрибутором Optopol.

⁶ Biometry и Topography — дополнительные программные модули. Если у вас нет этих модулей и вы хотите их приобрести, свяжитесь с местным дистрибутором Optopol.

2.4. Классификация устройства

Классификация	Лазерное устройство класса 1
Защита от электрического удара	Класс 1
Степень защиты от электрического удара	Части, контактирующие с пациентом, типа В (упор для подбородка, упор для лба, рукоятка)
Степень защиты от проникновения воды	IPX0
Режим работы	Непрерывная работа

2.5. Минимальные требования к компьютерной системе

2.5.1. Станция захвата изображений

Процессор	Intel® Core™ i7 3,0 ГГц или больше
Количество ядер	4 физических ядра
Оперативная память	минимум 16 Гб, рекомендуется 32 Гб
Операционная система	Windows 7 Professional 64 bit, Windows 10 PRO 64 bit
Жесткий диск	минимум 500 Гб; рекомендуется 256 Гб SSD для операционной системы, 1 Тб SSD для данных
Видеокарта	чипсет NVIDIA, Intel 460
Разрешение экрана	1920 x 1080 (Full HD), 3840 x 2160 (4K)
Коммуникационные порты	1 доступный порт USB 3.0 2 доступных порта USB 2.0
Мышь	мышь с колесом прокрутки
Сенсорный экран	рекомендуется

2.5.2. Станция просмотра изображений

Процессор	Intel® Core™ i5 2,4 ГГц или больше
Количество ядер	минимум 2 физических ядра, 4 логических
Оперативная память	минимум 16 Гб
Операционная система	Windows 7 Professional или Ultimate SP1 или позднее, Windows 10 Professional 64 bit
Жесткий диск	минимум 256 GB
Разрешение экрана	минимум 1920 x 1080 (Full HD), 3840 x 2160 (4K)
Коммуникационные порты	2 доступных порта USB 2.0
Мышь	мышь с колесом прокрутки

3. БЕЗОПАСНОСТЬ

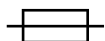
3.1. Информация по безопасности



ОСТОРОЖНО



Следуйте инструкциям по работе



Указывает, что рядом с данным символом находится предохранитель



Вкл / выкл



Часть, контактирующая с пациентом, типа В



Дата выпуска



Производитель



Электрический и электронный мусор. Не выбрасывать с обычным бытовым мусором в конце срока службы.



Знак соответствия основным требованиям – Директива по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС



Лазерное устройство класса 1



Предупреждение: Опасное напряжение



Предупреждающий знак общего назначения



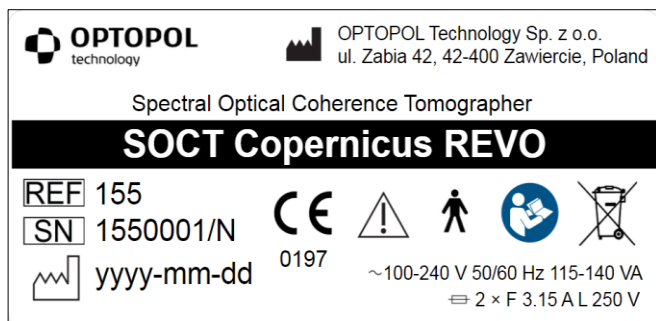
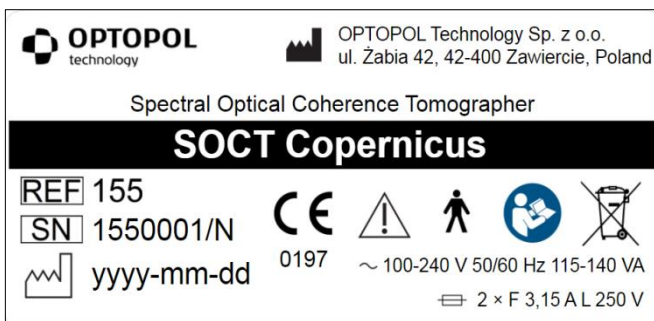
Предупреждение: Лазерное излучение



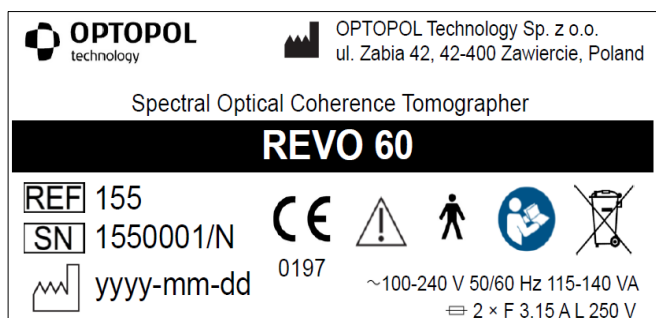
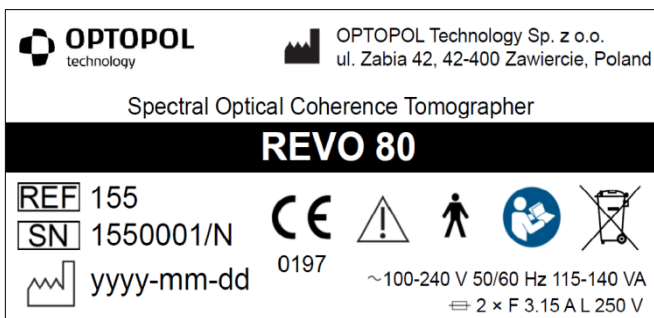
ОСТОРОЖНО: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам или практикующим специалистам.

3.2. Маркировка продукта

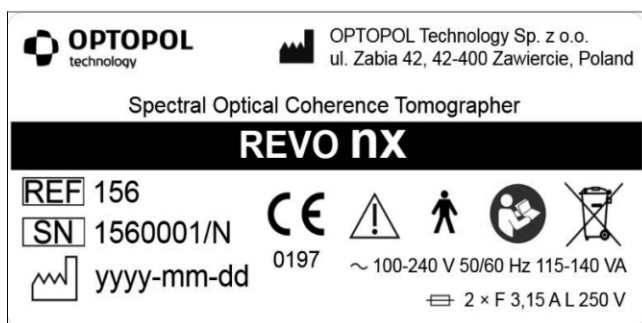
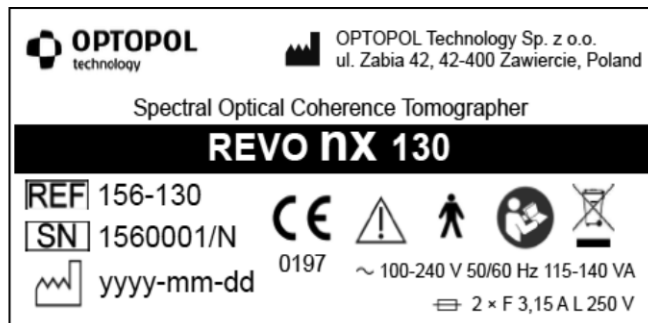
Ниже приведен пример маркировки системы SOCT Copernicus REVO/SOCT Copernicus.



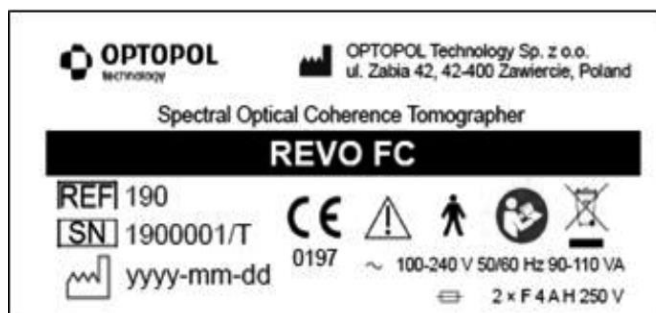
Ниже приведен пример маркировки системы REVO 60/REVO 80.



Ниже приведен пример маркировки системы REVO NX.



Пример маркировки системы REVO FC приведен справа.



В следующей таблице приведены символы и обозначения на маркировке продукта.



Наименование и адрес производителя



Год выпуска



Серийный номер из восьми цифр и
закодированный год выпуска



Знак соответствия основным требованиям –
Директива по медицинским устройствам
93/42/ЕЕС



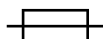
Часть, контактирующая с пациентом, типа В



Следуйте инструкциям по работе



Осторожно



Обозначает предохранитель и его параметры



Переменный ток



Электрический и электронный мусор. Не выбра-
сывать с обычным бытовым мусором в конце
срока службы.



Номер по каталогу

3.3. Стандарты безопасности



ОСТОРОЖНО: Перед началом использования оператор устройства должен быть обучен его эффективному и безопасному использованию.



ПРИМЕЧАНИЕ: Система SOCT может подключаться только к розетке электропитания, имеющей правильно подключенный контакт заземления.

Система SOCT всем требованиям директивы 93/42/ЕЕС (MDD — директива по медицинским устройствам).

Система SOCT имеет части, контактирующие с пациентом, которые относятся к типу В (упор для подбородка и упор для лба) и имеют защиту от электрического удара класса I.

Обычно SOCT является частью более крупной медицинской системы, которая состоит из множества других устройств медицинского и немедицинского назначения. Медицинская система в целом и все ее компоненты должны соответствовать требованиям стандарта IEC 60601.

Для того, чтобы соответствовать стандарту IEC 60601-1, все устройства немедицинского назначения должны подключаться к изолирующему трансформатору. Подключение устройств к изолирующему трансформатору позволяет уменьшить токи утечки до уровня, соответствующего стандарту IEC.

Изолирующий трансформатор соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1 для медицинских электрических систем.

Изолирующий трансформатор обеспечивает электропитанием устройства немедицинского назначения, подключенные к незаземленному источнику электропитания в помещении.

В соответствии со стандартом IEC 60601-1 изолирующий трансформатор может быть установлен в непосредственной близости от пациента.

Компания Optopol рекомендует подключать систему к настенной розетке через источник бесперебойного электропитания (ИБП).



ПРИМЕЧАНИЕ: Только ПК, монитор и принтер могут быть подключены к изолирующему трансформатору. Подключение устройств немедицинского назначения иначе, чем указано в разделе 3.3, может привести к электрическому удару или повреждению устройств.



ПРИМЕЧАНИЕ: Строго запрещается подключать любые немедицинские или медицинские устройства, не входящие в комплект системы SOCT, к изолирующему трансформатору, например, лампу, пылесос и т.п.



ПРИМЕЧАНИЕ: Система SOCT не должна подключаться к изолирующему трансформатору. Ее следует подключать напрямую к розетке электропитания или предназначенной для нее розетке электропитания на выделенном столе.



ПРИМЕЧАНИЕ: В случаях, когда исследование пациента выполняется при снятой крышке объектива, оператор системы не должен одновременно касаться пациента и незакрытых частей устройства.

Система SOCT подключается к ПК при помощи кабеля USB 3.0.

Внутри устройства SOCT нет частей, обслуживаемых пользователем. Источник света находится внутри устройства. Снятие крышек может выполняться только авторизованным персоналом.

Максимальная мощность светового излучения за пределами крышек составляет менее 1000 микроватт, что обеспечивает безопасную работу устройства.

Линза объектива является выходом для света.



Система SOCT относится к лазерным устройствам класса 1



ВАЖНО:

1. Если вся медицинская система была установлена производителем SOCT или авторизованным персоналом, то производитель гарантирует правильность установки и соответствие всем требуемым стандартам и директивам.
2. Если установка медицинской системы была выполнена не производителем или авторизованным персоналом, то производитель SOCT не несет ответственности за любые проблемы или риски, которые могут быть вызваны неправильным подключением и нарушением стандартов безопасности.
3. Для работы с SOCT достаточно понимания и выполнения разделов «5. Программное обеспечение SOCT», «6. Окно Patient (пациент)», «7. Окно исследования», «8. Выполнение исследования», «9. Просмотр результатов» данного руководства, а также опыта работы с ПК.
4. Производитель SOCT не несет ответственность за постановку неправильного медицинского диагноза и не несет ответственность за последствия, вызванные этим неправильным медицинским диагнозом.

3.4. Предупреждения

Предупреждения указывают на опасности, которые, если их не предотвратить, могут привести к материальному ущербу, травмам или смерти.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не сканируйте пациентов, которым в течение последних 48 часов делались инъекции препаратов для фотодинамической терапии (PDT). Нарушение этого предупреждения может привести к непреднамеренному и неконтролируемому воздействию на сосудистые новообразования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Медицинским специалистам следует определить возможность использования данного устройства с пациентами, которые могут обладать фоточувствительностью, включая больных эпилепсией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание риска электрического удара данное оборудование должно подключаться только к сети электропитания с защитным заземлением. Игнорирование данного предупреждения может привести к несчастным случаям.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Удлинитель с розетками не должны располагаться на полу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: К медицинской электрической системе не должны подключаться никакие дополнительные удлинители с розетками.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Все действия, которые требуют снятия корпуса с основного блока, могут выполняться только производителем или авторизованным персоналом, обученным производителем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Игнорирование или невыполнение приведенных выше предупреждений может привести к смерти или получению серьезной травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Модификация данного оборудования не допускается.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Компания Optopol рекомендует использовать с системой только аксессуары, явно указанные в данном руководстве. Любой аксессуар пользователя, подключенный к интерфейсным портам, должен быть сертифицирован согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC 60950 для оборудования, выполняющего обработку данных, и IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Также все конфигурации должны соответствовать стандарту IEC 60601-1. Любое лицо, которое подключает или устанавливает аксессуары, несет ответственность за выполнение этого требования. В случае сомнений проконсультируйтесь у представителя компании Optopol Technology.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Система не может заменить клиническую оценку и предназначена для использования только в сочетании с другими клиническими инструментами, которые считаются стандартом при диагностике здоровья глаз и глазных заболеваний.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Система не предназначена для использования в качестве единственного диагностического устройства при идентификации, классификации и лечении заболевания. Она предоставляет данные, которые используются совместно с другой информацией для установления диагноза специалистом-офтальмологом. Диагностика пациента является исключительной обязанностью лицензированного специалиста-офтальмолога.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Систему нельзя использовать в присутствии горючих анестетических смесей с воздухом, кислорода или закиси азота.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Система не имеет специальной защиты от проникновения воды или других жидкостей (класс защиты IPX0). Во избежание повреждения инструмента и угрозы его безопасности запрещается наносить непосредственно на устройство чистящие средства, имеющие в своем составе воду. Для очистки внешних поверхностей корпуса рекомендуется использовать влажную ткань (без образования капель). Стол может очищаться таким же образом, как и система. Следует соблюдать осторожность во избежание скопления чрезмерного количества жидкости вблизи любого из компонентов системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время обследования пациент не должен касаться никакой частью своего тела электрических устройств, которые получают питание не от системы. Кроме того, во время обследования пациента оператор не должен одновременно касаться пациента и любого электрического устройства, которое получает питание не от системы. Нарушение этих предупреждений несет риск получения электрического удара пациентом и/или оператором.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Значение Real Corneal Power (реальная роговичная рефракция), определенное с помощью топографии, не равноценно значению роговичной рефракции, которое было определено с помощью другого устройства. Значение реальной роговичной рефракции, определяемое с помощью функции топографии, не предназначено для использования в вашей стандартной формуле вычисления ИОЛ вместо или для замены значения, полученного с помощью другого устройства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При нажатии кнопок изменения высоты упора для подбородка убедитесь, что голова пациента не находится внутри рамки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователи должны проверять достоверность значений измерений. Это включает в себя проверку обнаруженных положений границ на В-скане и скорректированных линий, которые автоматически подстраиваются под сигнал, когда одно из значений измерения показывает необычно высокое стандартное отклонение. Также при оценке достоверности оператор также должен принять во внимание тип (например, задняя субпсулярная катаракта) и плотность катаракты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не забудьте **ЛОГИН** (login) и **ПАРОЛЬ** (password) пользователя. Единственный способ войти в программное обеспечение — ввести эту информацию. В случае проблем обратитесь к местному дистрибьютору.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед началом резервного копирования убедитесь в наличии достаточного объема свободного места на жестком диске/в удаленной папке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Все работы по техническому обслуживанию могут производиться только при выключенном устройстве и когда оно отключено от розетки электропитания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Внутри устройства нет частей, обслуживаемых пользователем. Любые крышки могут сниматься только авторизованным сервисным персоналом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Основной объектив устройства не должен касаться глаза или лица пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование аксессуаров, преобразователей и кабелей, не одобренных или не предоставленных производителем данного оборудования, может вызвать рост электромагнитных излучений или снижение устойчивости данного оборудования к электромагнитному излучению и привести к его неправильной работе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Следует избегать использования данного оборудования вблизи или на другом оборудовании, так как это может привести к его неправильной работе. Если такое использование необходимо, данное оборудование и другое оборудование должны быть проверены на правильность работы.

3.5. Меры предосторожности

Меры предосторожности указывают на опасности, которые, если их не предотвратить, могут привести к материальному ущербу или травмам.



ОСТОРОЖНО: Данное руководство не содержит рекомендации по интерпретации клинических результатов. Клинический специалист для выполнения такой интерпретации должен иметь соответствующее медицинское образование. Optopol Technology Sp. z o.o. не несет ответственность за ошибочную постановку диагноза.



ОСТОРОЖНО: Не используйте данный инструмент для целей, отличных от его назначения.



ОСТОРОЖНО: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам или практикующим специалистам.



ОСТОРОЖНО: Перед началом использования оператор устройства должен быть обучен его эффективному и безопасному использованию.



ОСТОРОЖНО: Применимые заявления о фототоксичности (Руководство офтальмолога FDA CDRH № 71): Так как длительное воздействие интенсивного света может повредить сетчатку, использование устройства для обследования глаз не должно быть чрезмерно длительным. Несмотря на то, что сильной опасности прямого или косвенного оптического излучения выявлено не было, рекомендуется, чтобы время облучения глаза пациента было ограничено минимальным временем, необходимым для получения изображения. Младенцы, лица, у которых отсутствует хрусталик, и лица с заболеваниями глаз будут подвергаться большему риску. Риск также может быть повышен, если обследуемое лицо подвергалось воздействию того же инструмента или любого другого офтальмологического инструмента с использованием источника видимого света в течение предыдущих 24 часов. Это особенно относится к случаям, когда выполнялось фотографирование сетчатки. Это медицинское устройство не имеет регулируемых пользователем настроек интенсивности света, падающего на сетчатку, а также не создает ультрафиолетового излучения или коротковолнового синего света.



ОСТОРОЖНО: Соблюдайте исключительную осторожность при обследовании пациентов, относящихся к группе высокого риска при воздействии оптического излучения, с помощью оптического когерентного томографа (ОКТ) — пациенты без хрусталика, младенцы и пациенты с нечувствительностью к свету, вызванной заболеванием глазного дна.



ОСТОРОЖНО: Устройство SOCT весит приблизительно 23 кг или 30 кг. Поднимать его должны как минимум два человека. Используйте для подъема только указанные места.



ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность при установке адаптера переднего сегмента, чтобы не поцарапать линзу объектива.



ОСТОРОЖНО: Следите за тем, чтобы лицо пациента было на безопасном расстоянии от упора для подбородка и упора для лба, когда установлен адаптер переднего сегмента глаза. В ином случае адаптер может нанести пациенту травму при перемещении сканирующей головки в любом направлении.



ОСТОРОЖНО: Шкала DDLS основывается на публикации доктора медицины George L. Spaeth за 2002 год и может расцениваться только как вспомогательное средство и не может служить подтверждением заболевания. Используйте только для справки.



ОСТОРОЖНО: KPI основывается на публикации Naoyuki Maeda за 1994 год и может расцениваться только как вспомогательное средство и не может служить подтверждением заболевания. Используйте только для справки.

3.6. Общие замечания

Пожалуйста, избегайте использования удлинителей и разветвителей питания.



ВАЖНО:

1. Если вся медицинская система была установлена производителем SOCT или авторизованным персоналом, то производитель гарантирует правильность установки и соответствие всем требуемым стандартам и директивам.
2. Если установка медицинской системы была выполнена не производителем или авторизованным персоналом, то производитель SOCT не несет ответственности за любые проблемы или риски, которые могут быть вызваны неправильным подключением и нарушением стандартов безопасности.
3. Для работы с SOCT достаточно понимания и выполнения разделов «5. Программное обеспечение SOCT», «6. Окно Patient (пациент)», «7. Окно исследования», «8. Выполнение исследования», «9. Просмотр результатов» данного руководства, а также опыта работы с ПК.
4. Производитель SOCT не несет ответственность за постановку неправильного медицинского диагноза и не несет ответственность за последствия, вызванные этим неправильным медицинским диагнозом.



ПРИМЕЧАНИЕ: Изображение ОКТ представляет собой график длины оптического пути. В зависимости от оптической конструкции и места сканирования изображение может отличаться от его реальной физической формы. Например, относительно плоское изображение ОКТ сетчатки может не отражать реальную кривизну сетчатки.



ПРИМЕЧАНИЕ: На изображение ОКТ может оказывать влияние оптический путь — непрозрачность роговицы, катаракта или форма глаза.



ПРИМЕЧАНИЕ: Система SOCT является медицинским устройством. Программная и аппаратная части были разработаны в соответствии с Европейскими стандартами, стандартами США и другими международными стандартами по медицинским устройствам и их производству. Неавторизованная модификация программной или аппаратной части или любое дополнение или удаление любого приложения любым образом может повлиять на безопасность операторов и пациентов, работу инструмента и целостность данных пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ: Любые изменения, дополнения или удаления приложений, установленных изготовителем, операционной системы или любые изменения аппаратной части приводят к полному отказу от гарантии и могут вызвать угрозы безопасности.



ПРИМЕЧАНИЕ: Распознавание слоев роговицы используется для трассировки.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для сканов топографии роговицы полностью изучите полученные томограммы на предмет распознавания слоев и проверьте результаты исследования. В частности, если разница между значениями измерений для левого и правого глаза значительна или во время предварительной проверки обнаружена какая-либо проблема в передней камере, проверьте на контрольном экране правильность распознавания слоев и/или значения показателей надежности. Если результат измерения не является окончательным, пересмотрите результат проверки, выполнив измерение еще раз или выполнив другую проверку.



ПРИМЕЧАНИЕ: К использованию инструмента допускаются только хорошо обученные операторы.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для выбора интраокулярных линз тщательно определите выбор, принимая во внимание методы хирургии катаракты и выполнив другие проверки. Если для выбора интраокулярных линз используются неверные данные измерений, может потребоваться дополнительная операция.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных топографии роговицы или биометрии, полученных этим инструментом, для диагностики или определения лечения действуйте с осторожностью, проводя измерения несколько раз и/или проводя другие обследования.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для хирургической коррекции рефракции тщательно проверяйте сделанный выбор с учетом хирургических методов или проводя другие исследования. Хирургическая коррекция рефракции, выполненная с использованием неправильных данных или результатов анализа, может потребовать дополнительных операций или вызвать серьезное осложнение, такое как кератэктазия.



ПРИМЕЧАНИЕ: Так как одновременное использование нескольких устройств может привести к неправильной постановке диагноза или вызвать опасную ситуацию, соблюдайте осторожность при использовании этого инструмента.



ПРИМЕЧАНИЕ: При топографическом сканировании или сканировании переднего сегмента распознавание границ может быть затруднено для глаза с непрозрачностью или пороком развития, таким как заболевание роговицы, неглубокая передняя камера, афакический глаз, псевдофакический глаз или плотная катаракта глаза. В этом случае, если необходимо, нужно скорректировать слои или отклонить значения измерений.



ПРИМЕЧАНИЕ: SOCT не может служить единственным диагностическим средством для обнаружения заболевания или его классификации.



ПРИМЕЧАНИЕ: На ОКТ изображении может появиться артефакт, который не указывает на какую-либо неисправность.



ПРИМЕЧАНИЕ: Когда измерительный свет попадает в роговицу, склеру, конъюнктиву или интраокулярную линзу перпендикулярно, в направлении глубины появляется яркая линия.



ПРИМЕЧАНИЕ: В областях с сильным отражением, таких как роговица, склера, конъюнктив и радужная оболочка может возникать фоновый шум.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения согласованного измерения роговичной рефракции являются критически важными правильная фиксация взгляда пациента и его выравнивание по центру зрачка.

3.7. Замечания по использованию

3.7.1. Перед использованием

- Ежедневно осматривайте систему SOCT. Убедитесь в отсутствии инородных тел на передней линзе, которые могут повлиять на качество изображения или диагноз.
- Любое загрязнение или царапины на линзе объектива выглядят как черные точки и могут повлиять на качество изображения. Перед получением изображения проверьте и очистите линзу объектива. Если линза объектива покрыта пылью, получить качественные изображения невозможно.
- Быстрый нагрев помещения зимой или в холодном климате может привести к образованию конденсата на линзе объектива или оптических частях внутри системы SOCT, что приведет к невозможности получения оптимальных изображений. В этом случае до получения изображений следует дождаться исчезновения конденсата.
- Перед включением устройства убедитесь, что на линзе объектива не установлен адаптер переднего сегмента глаза.

3.7.2. После использования

После использования устройства SOCT выключите его электропитание, закройте линзу объектива крышкой, защищающей ее от пыли, и накройте устройство чехлом.

4. РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА



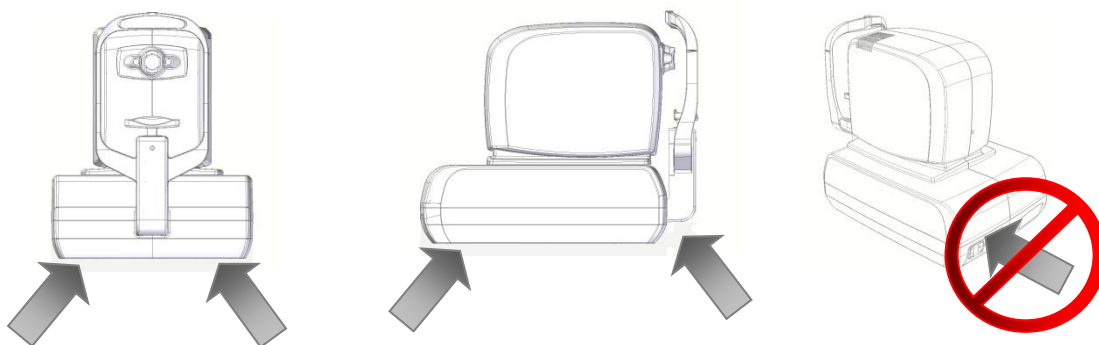
ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте упаковку на наличие повреждений. Каждая транспортная упаковка имеет датчики повреждений. Если какой-либо из датчиков поврежден (индикатор красного цвета), пожалуйста, свяжитесь с ORTOPOL Technology и подайте жалобу в транспортную компанию.

Комплект поставки системы SOCT состоит из следующих компонентов:

1. Устройство SOCT.
2. Адаптер внешней мишени фиксации.
3. Адаптер переднего сегмента глаза.
4. Чехол от пыли.
5. Коммуникационный кабель USB 3.0.
6. Силовой кабель.
7. USB-флеш-накопитель с программным обеспечением SOCT, драйверами и Руководством пользователя.
8. Калибровочный инструмент (дополнительно).
9. Бумага для упора для подбородка.

4.1. Распаковка

В данном разделе описывается распаковка устройства, поставляемого с завода-изготовителя. Снимите крышку и боковые стенки ящика. Удалите транспортный пенопласт. На рисунках показано, где держать SOCT при перемещении. Систему следует поднимать как минимум вдвоем. Крепко держите инструмент за основание корпуса, как показано ниже. Установите его на электрический стол. Не поднимайте устройство за выемку, расположенную сзади устройства над задней панелью.



ОСТОРОЖНО: Система SOCT весит примерно 23 или 30 кг. Ее следует поднимать вдвоем. Для подъема используйте только указанные места.

После распаковки следует проверить весь комплект на наличие любых механических повреждений, повреждений кабелей и т.п. Не подключайте устройство в случае обнаружения каких-либо повреждений, свяжитесь с местным дистрибутором.



ВАЖНО: Всегда перед включением дайте устройству достигнуть комнатной температуры. Это особенно важно, если оно подвергалось воздействию экстремальных температур. Всегда работайте с устройством в пределах рабочих температур и влажности.

Транспортное положение системы SOCT задается включением и выключением системы — устройство переместится в исходное положение. Выключите его и поместите в коробку, окружив упаковочным пенопластом.

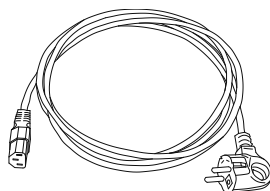
4.2. Подключение кабелей

Для подключения системы SOCT к ПК необходим кабель USB 3.0, поставляемый с устройством:

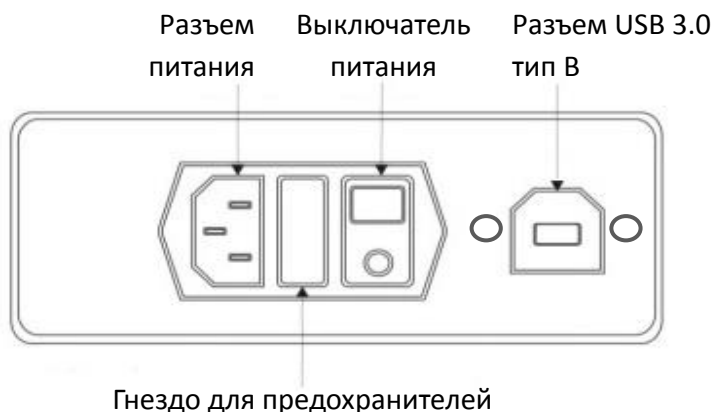
Разъем кабеля USB 3.0 типа B подключается к устройству, а разъем типа A — к ПК:



Силовой кабель:



Все разъемы и вилки имеют разную форму, что предотвращает неправильное подключение. На следующем рисунке показана задняя панель системы SOCT.



Сначала подключите кабель USB, а затем — силовой кабель.

Выключатель питания имеет два положения — I/O. I — устройство ВКЛЮЧЕНО, O — устройство выключено.



ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы отключить электропитание устройства, переключите переключатель питания в положение ВЫКЛ (O) или извлеките вилку силового кабеля из настенной розетки или из устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости (ЕМС) все сигнальные кабели должны располагаться вместе.

4.3. Подключение устройства

Устройство SOCT подключается к ПК с помощью кабеля USB 3.0.



ПРИМЕЧАНИЕ: Устройство SOCT должно непосредственно подключаться к сети электропитания с защитным заземлением. Подключите ПК, принтер и монитор в розетки удлинителя, который непосредственно включен в изолирующий трансформатор. Подключение элементов ПК к изолирующему трансформатору позволяет уменьшить токи утечки до уровня, соответствующего стандарту IEC. Изолирующий трансформатор подключается непосредственно к сети электропитания с контактом защитного заземления.

На схеме ниже показано подключение всех элементов системы.

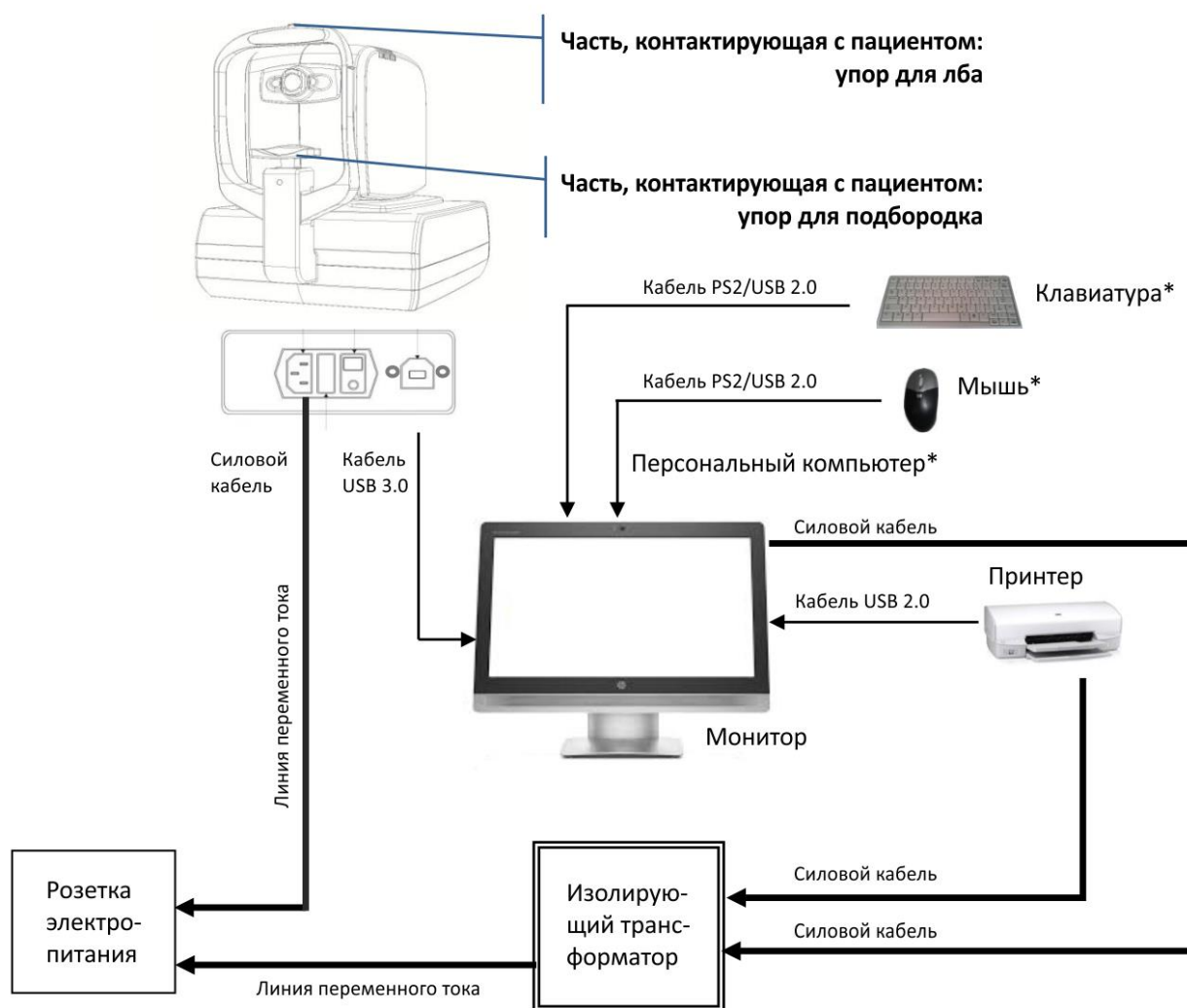
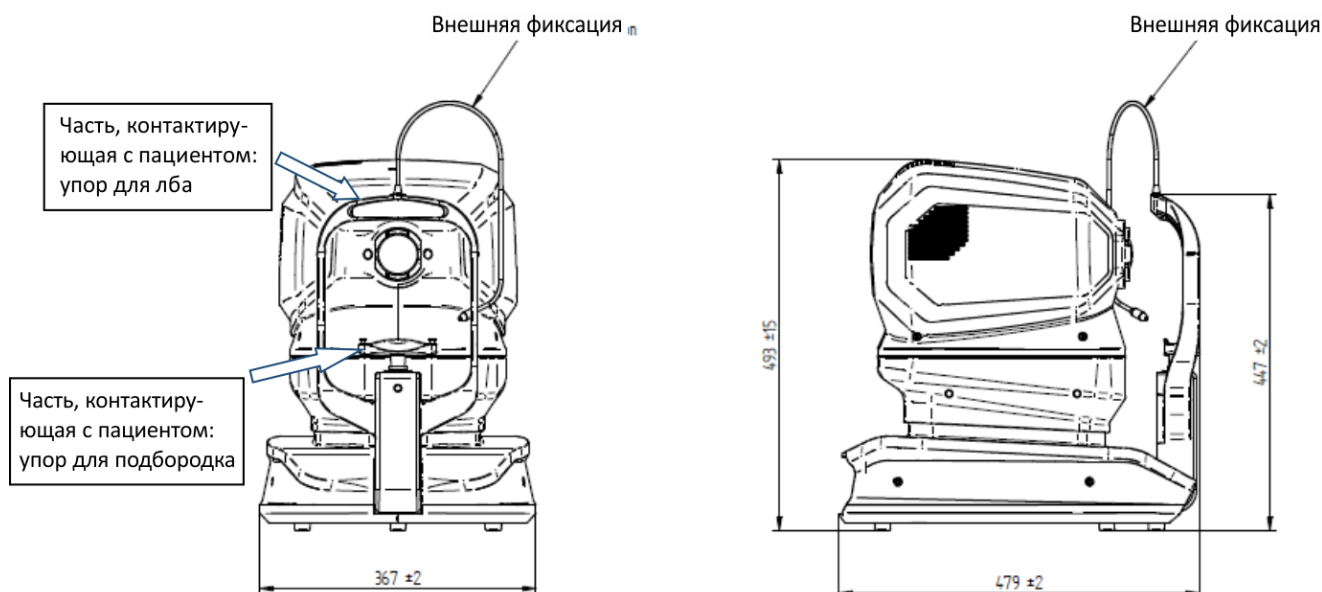


Рисунок 1. Схема электрических соединений

* Элементы медицинской системы, которые не поставляются OPTOPOL Technology.

- REVO FC



4.4. Заводская калибровка и настройка

Система поставляется в полностью собранном состоянии и настраивается местным представителем Optopol. Действий по установке и настройке со стороны пользователя не требуется.

Компьютер, к которому подключена система СОСТ, должен иметь настройки электропитания, приведенные в таблице.

Параметр	Значение
Screen saver (заставка)	None (нет)
Turn off the display (выключение монитора)	Never (никогда)
Put the computer to sleep (переход в спящий режим)	Never (никогда)
Turn off hard disks (отключение жестких дисков)	Never (никогда)
When I press the power button (нажатие на кнопку питания)	Shut down (выключение)
Start menu power button (кнопка питания в меню «Пуск»)	Shut down (выключение)

5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ SOCT

ВАЖНО: Всегда сначала включайте ПК, а затем устройство SOCT.

5.1. Запуск приложения SOCT

После запуска операционной системы Windows можно запустить программу SOCT: нажмите на кнопку *START (Пуск)* → *Application (Программы)* → *SOCT* → *SOCT*. Щелкните по значку SOCT и программа будет загружена и запущена.



ПРИМЕЧАНИЕ: Устройство готово к работе, когда программное обеспечение открыто и находится в режиме готовности (READY).

5.2. Структура приложения SOCT

Программа разработана так, чтобы максимально упростить работу оператора — все кнопки четко обозначены и эргономично расположены, что делает работу с ней очень эффективной.

После запуска приложения SOCT отображается экран входа (Login).

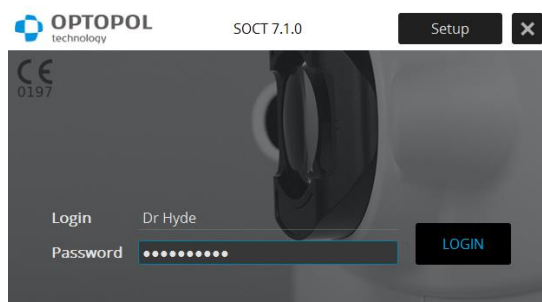


Рисунок 2. Экран входа

Введите имя пользователя (Login) и пароль (Password), затем нажмите на кнопку [Login] (вход) для входа в приложение либо нажмите на кнопку [Setup] (настройка) для изменения параметров.

Программное обеспечение SOCT разделено на три разных модуля, доступ к которым производится с помощью вкладок:

PATIENTS (пациенты)	Списки пациентов и исследований отображаются сразу после входа в программу. Это позволяет легко работать с базой данных пациентов.
ACQUIRE (съемка)	Содержит все элементы управления, необходимые для проведения нового исследования.
RESULTS REVIEWS (просмотр результатов)	Позволяет просматривать результаты проведенных исследований, выполнять количественный анализ, сравнивать результаты.

6. ОКНО ПАЦИЕНТ (ПАЦИЕНТ)

Вкладка «Patient» (пациент) отобразится сразу после экрана входа. В ней пользователь может легко работать с базой данных пациентов:

- добавлять новых пациентов в базу данных
- удалять пациентов из базы данных
- редактировать персональные данные пациентов
- вводить примечания о пациентах
- импортировать/экспортировать данные.

Все элементы управления основного окна вместе с краткими описаниями показаны на рисунке ниже.

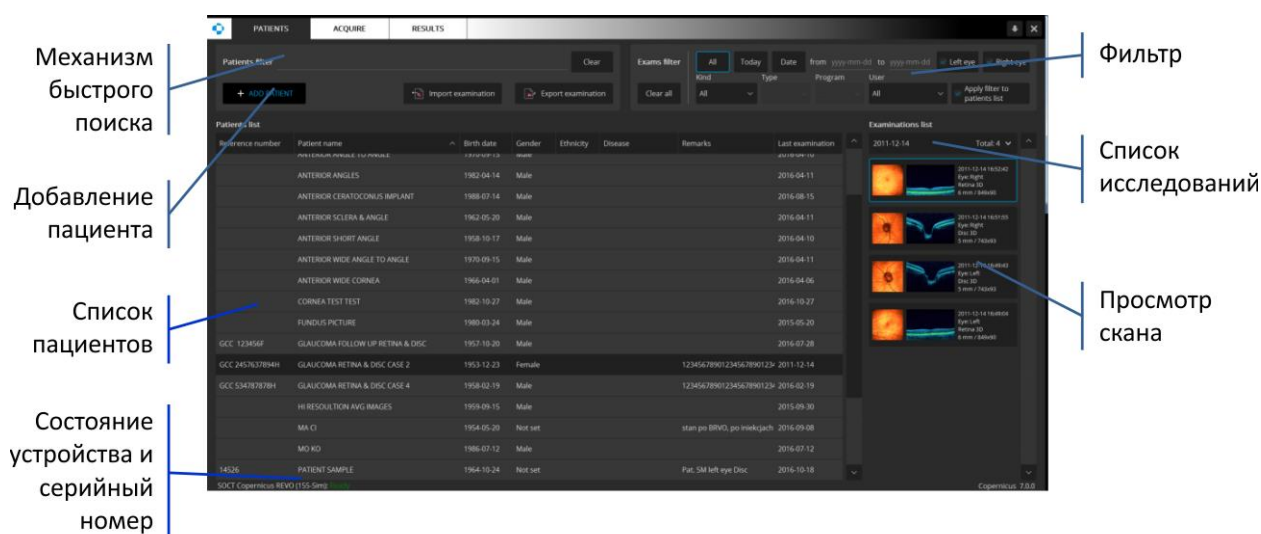


Рисунок 3. Вкладка «Patients» (пациенты)

Result (результат)	Позволяет просматривать и анализировать сделанные исследования.
Software version (версия программы)	Версия приложения.
Device Status and SN (состояние устройств и серийный номер)	Состояние устройства (Ready — готово, Busy — занято или Not connected — не подключено) и серийный номер.

6.1. Список пациентов

По умолчанию список пациентов отсортирован по имени пациента (**Patient name**). Щелчком по заголовку **Reference number** (Код пациента) можно отсортировать список по коду. Таким же образом можно делать сортировку по другой колонке.

Для того чтобы найти пациента в списке, достаточно ввести несколько первых символов его имени в поле быстрого поиска. Система отобразит ближайшего соответствующего пациента. Доступна настройка списка пациентов.

Вид списка пациентов можно изменить. Для скрытия колонок Gender (пол), Ethnicity (раса), Disease (заболевание) и Remarks (примечания) щелкните правой кнопкой мыши над заголовком для открытия меню и уберите отметку с соответствующей колонки. Для изменения ширины каждой колонки захватите край ее заголовка и передвиньте его в требуемое положение.

Patient filter (фильтр пациентов): это поле используется для быстрого поиска пациентов в списке.

Введите первые несколько символов имени пациента и система отобразит ближайшее соответствие

Сортировка пациентов по выбранной колонке

Щелкните правой кнопкой мыши для открытия меню

Reference number	Patient name	Birth date	Gender	Ethnicity	Disease	Remarks	Last examination
	ANTERIOR WIDE CORNEA	1966-04-01	Male				2016-04-06
	CORNEA TEST TEST	1982-10-27	Male				2016-10-27
	PUNDUS PICTURE	1980-03-24	Male				2015-05-20
GCC 123456F	GLAUCOMA FOLLOW UP RETINA & DISC	1957-10-20	Male				2016-07-28
GCC 2457637894H	GLAUCOMA RETINA & DISC CASE 2	1953-12-23	Female			123456789012345678901234	2011-12-14
GCC 534787878H	GLAUCOMA RETINA & DISC CASE 4	1958-02-19	Male			123456789012345678901234	2016-02-19
	HI RESOLUTION AVG IMAGES	1959-09-15	Male				2015-09-30
	MA CI	1954-05-20	Not set			stan po BRVO, po iniekciach	2016-09-08
	MO KD	1986-07-12	Male				2016-07-12
14526	PATIENT SAMPLE	1964-10-24	Not set			Pat. SM left eye Disc	2016-10-18
027	REVO SAMPLE RETINA 027	1945-09-01	Male				2015-10-30
144	REVO SAMPLE RETINA 144	1953-08-02	Male				2015-11-03
20724	S H	1966-05-02	Not set			Pat. Sminka right eye - Disc - C/D horizon	2017-10-07
	test test	2010-10-10	Not set				-
	VITREOUS RETINA TRACTION MH SAMPLE SOCT	1987-03-09	Male	etaf			2007-02-06

Рисунок 4. Список пациентов

6.1.1. Настройка списка пациентов

Можно сделать настройку списка пациентов. Для скрытия колонок Gender (пол), Ethnicity (раса), Disease (заболевание) и Remarks (примечания) щелкните правой кнопкой мыши над заголовком для открытия меню и уберите отметку с соответствующей колонки. Для изменения ширины каждой колонки захватите край ее заголовка и передвиньте его в требуемое положение.

Patient ID	Patient name	Birth date	Gender	Ethnicity	Disease	Remarks	Last examination
NX_ANGIO	DIFFERENT SCAN WIDTH BRVO SAMPLE NX		Gender	Not set			2017-05-09
PCGA	GANGLION SYMMETRY		Ethnicity	Not set			-
	WOLOSIK LUKASZ		Disease	Not set			-
			Remarks				

6.2. Регистрация новых пациентов

Для регистрации нового пациента нажмите на кнопку **[Add patient]** (добавить пациента) в главном окне. Откроется экран ввода нового пациента. В соответствующие поля введите «First name» (имя), «Last name» (фамилию) и «Birth date» (дату рождения) пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ: Поля «First name» (имя), «Last name» (фамилия) и «Birth date» (дата рождения) должны быть заполнены обязательно. Другие поля можно не заполнять.

Рисунок 5. Экран редактирования пациента



ПРИМЕЧАНИЕ: Для пациентов с ошибкой рефракции больше $\pm 5D$ поле «Refraction» рекомендуется заполнить на этапе добавления пациента в систему.



ПРИМЕЧАНИЕ: Данные полей рефракции используются для коррекции фокусировки в режиме измерения.



ПРИМЕЧАНИЕ: Пользователь может определить поля окна регистрации пациента, обязательные для заполнения, требуемые в соответствии с местными правилами. Для получения более подробной информации см. раздел 21.5.8 руководства пользователя.

После ввода всех данных нажмите на [Enter] для подтверждения регистрации. Система проверит правильность данных и, в случае обнаружения ошибок, попросит их исправить.



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в правильности ввода имени и даты рождения пациента. Это предотвращает потерю данных и помогает избежать пустых записей в списке пациентов.

Если система обнаружит, что введенный пациент уже есть в базе данных, она отобразит предупреждающее сообщение.

[Patient with same Name, Last Name, DOB and unspecified or different Ref No. is already registered. Do you want to register new one? [Yes], [Cancel].

(Пациент с таким же именем, фамилией, датой рождения, без кода пациента или с другим кодом пациента уже имеется. Вы хотите зарегистрировать нового? [Да], [Отмена]).

Если система обнаружит, что введенная фамилия уже имеется в базе данных, но код пациента отличается, она отобразит предупреждающее сообщение.

[Patient with same Name, Last Name, DOB with different Ref No. is already registered. Do you want to register a new one? [Yes], [Cancel]

(Пациент с таким именем, фамилией, датой рождения и другим кодом пациента уже имеется. Вы хотите ввести нового пациента? [Да], [Отмена]).

Это означает наличие подозрения на то, что такой пациент уже есть в базе данных, но его код был указан неправильно. Оператор должен убедиться в правильности ввода данных и затем решить следует ли регистрировать пациента или регистрацию следует прекратить.

6.3. Редактирование персональных данных

Для редактирования данных текущего выбранного пациента найдите пациента в списке пациентов и щелкните по его записи в списке правой кнопкой мыши и выберите пункт **[Edit]** (редактировать). Откроется окно регистрации данных пациента. После изменения данных пациента нажмите на кнопку **[OK]** для подтверждения сделанных изменений. Система снова проверит данные и, если они будут введены неверно, отобразит предупреждающее сообщение. Выполняется такая же проверка, как при регистрации нового пациента.

6.4. Удаление пациентов

Для удаления текущего выбранного пациента щелкните по его записи правой кнопкой мыши и выберите пункт **[Delete]** (удалить). Отобразится предупреждающее сообщение.

[Are you sure you want to delete patient: Patient Last Name, Name, DOB, Ref and all his data?]

(Вы уверены, что хотите удалить пациента и все его данные?)

После нажатия на кнопку **[Yes]** (Да) отобразится второе окно подтверждения.

All examination data of selected patient will be lost. This action cannot be undone.

(Все данные исследований выбранного пациента будут потеряны. Это действие отменить нельзя).

После повторного нажатия на кнопку **[Yes]** (Да) данные пациента и данные всех его исследований будут необратимо удалены.



ПРИМЕЧАНИЕ: После удаления пациента восстановить удаленные данные невозможно. Пожалуйста, убедитесь, что производится удаление соответствующего пациента.

6.5. Список исследований

Список исследований содержит подробную информацию об исследованиях. В начале отображается миниатюра отсканированной области — реконструкция глазного дна для сканов заднего сегмента или глаз для переднего сегмента. Далее указывается дата и время исследования, глаз, программа анализа, ширина скана, размеры скана в виде числа А-сканов и В-сканов.

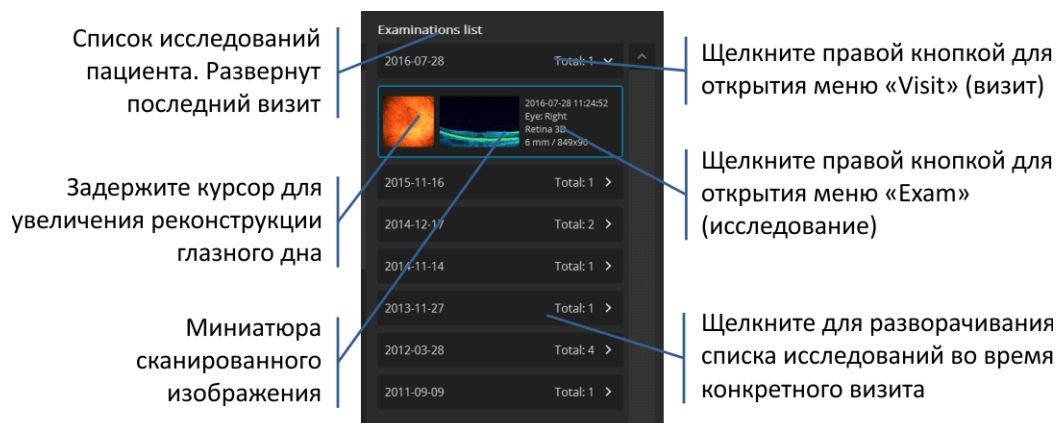


Рисунок 6. Список исследований

Исследования в списке отображаются в порядке дат и сортируются по визитам. По умолчанию в раскрытом виде отображается последний визит.

Щелчок по дате раскрывает/закрывает отображение подробных данных о визите.

Щелчок правой кнопкой мыши по исследованию открывает меню:

Correct (коррекция)	При выборе система позволяет использовать исследование для автоматического отображения во вкладке «Both» (оба), «Comparison» (сравнение) и «Progression» (развитие).
Follow up (повторное исследование)	Позволяет повторить исследование — открывает окно получения данных (Acquire) и загружает предыдущие настройки.
Cut exam (вырезать исследование)	Позволяет переместить исследование, ошибочно присвоенное выбранному пациенту, в данные другого пациента.
Delete (удалить)	Удаляет данные исследования из базы данных.
Output (вывод)	Выводит результаты исследования в настроенном виде.
Export (экспорт)	Экспортирует данные исследования из формата .oct в необработанном виде в файл формата .opt.
Reanalyze (повторный анализ)	Система повторно обрабатывает данные исследования.

Щелчок правой кнопкой мыши над датой визита открывает меню:

Cut visit (вырезать визит)	Позволяет переместить все исследования из визита, присвоенного ошибочному пациенту.
Output visit (вывод визита)	Выводит результаты всего визита.
Export visit (экспорт визита)	Сохраняет все исследования ОКТ, выполненные в ходе визита, в необработанном виде в файл формата .opt.

6.6. Удаление исследования(-ний)

Щелкните правой кнопкой мыши по миниатюре исследования и выберите пункт [Delete] (удалить).

6.7. Перемещение исследований, связанных с неправильным пациентом

Пользователь имеет возможность перемещения исследований, связанных с ошибочно выбранным пациентом, в правильного пациента. Можно переместить данные как одного исследования, так и всего визита.

1. Выберите в списке исследований исследование(-я) или визит, который(е) необходимо переместить.
2. Нажмите на правую кнопку мыши и выберите пункт [Cut examination] (вырезать исследование) или [Cut visit] (вырезать визит).
3. В списке пациентов выберите пациента, в которого следует переместить данные.
4. Нажмите на правую кнопку мыши и выберите пункт [Paste examination/s] (вставить исследование(-я)).

6.8. Экспорт исследования

Система SOCT дает возможность экспортировать данные исследования в необработанном виде в файл формата .opt. Экспортированное исследование в файле формата .opt может быть импортировано в приложение SOCT.

Процедуры экспорта исследования(-ний):

1. В списке исследований выберите исследование, которое необходимо экспортировать.
2. На выбранном исследовании щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт [Export] (экспорт).
3. Выберите папку и нажмите на кнопку [Save] (сохранить).
4. По завершении экспорта отобразится окно с сообщением:
[Examination has been exported] (исследование было экспортировано)
5. После нажатия на кнопку [ОК] процедура будет завершена.

6.8.1. Экспорт с анонимизацией

SOCT позволяет экспортировать исследования с анонимизацией. Перед этим пользователь должен задать параметры анонимизации в окне настройки (см. раздел 21.5.6).

1. В списке исследований выберите исследование, которое необходимо экспортировать.
2. На выбранном исследовании щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт [Export anonymized] (экспорт с анонимизацией).
3. Выберите папку и нажмите на кнопку [Save] (сохранить).
4. По завершении экспорта отобразится окно с сообщением:
[Examination has been exported] (исследование было экспортировано)
5. После нажатия на кнопку [ОК] процедура будет завершена.

6.9. Импорт исследования

Позволяет импортировать исследование из указанного места. Система воспринимает только файлы форматов .oct и .opt.

6.10. Фильтр

Окно фильтра позволяет легко находить исследования в базе данных. Система отображает исследования для всех пациентов. Для использования фильтра задайте требуемое условие.

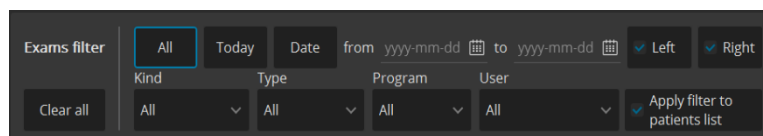


Рисунок 7. Панель фильтра

Пользователь может фильтровать исследования по дате:

All (все)	Отображаются все исследования.
Today (сегодня)	Исследования, выполненные сегодня. Остальные исследования будут скрыты.
Date From – To (дата с – по)	Исследования, выполненные за определенный период (с даты – по дате). Остальные исследования будут скрыты.
Eye (глаз)	Для скрытия исследований определенного глаза необходимо убрать отметку из соответствующего поля — «Left» — для левого глаза, «Right» — для правого глаза.
Kind (тип исследования)	Фильтрация по типу исследования. Это может быть результат ОКТ или импортированное исследование.
Type (область исследования)	Retina (сетчатка), Disk (диск), Anterior (передний сегмент), Central (центр). В зависимости от программы анализа отображаются различные виды.
Program (программа исследования)	Raster (растровая), Radial (радиальная), 3D (трехмерная), Single B-scan (одинарный В-скан) и т.д.
Users (пользователь)	Фильтрация исследований по оператору, который их выполнял.

Кнопка [Clear all] позволяет очистить все условия и отключить фильтрацию.

6.11. Вывод

Вкладка «Patient» (пациент) позволяет вывести результаты из:

- Одного исследования
- Всех исследований из одного визита
- Все результаты пациента

Щелкните правой кнопкой мыши по миниатюре исследования, идентификатору визита или записи пациента и выберите изменю пункт [Output] (вывод). Выводить можно отчеты, томограмму или серию томограмм. Подробности приведены в разделе 20.6.

6.12. Список заданий

Вкладка «Work list» (список заданий) отображается только когда программное обеспечение SOCT настроено на работу с внешним программным обеспечением других производителей через интерфейс CMDL или MWL. В списке заданий отображается список ожидающих пациентов. Пользователь может двойным щелчком выбрать запись из списка и начать исследование. Если пациент имеется в базе данных, система находит его, если пациента нет — создает. Система получает список работ с сервера на периодической основе или по запросу пользователя нажатием на кнопку [Update] (обновить). Вместе со списком пациентов оператор может получать запрос на исследование. В этом случае программное обеспечение загрузит соответствующее исследование или протокол.

7. ОКНО ИССЛЕДОВАНИЯ

Окно исследования используется для проведения нового исследования. Для того, чтобы его открыть, выберите вкладку «Acquire» (съемка) в главном окне программы. Изображение окна исследования приведено ниже:

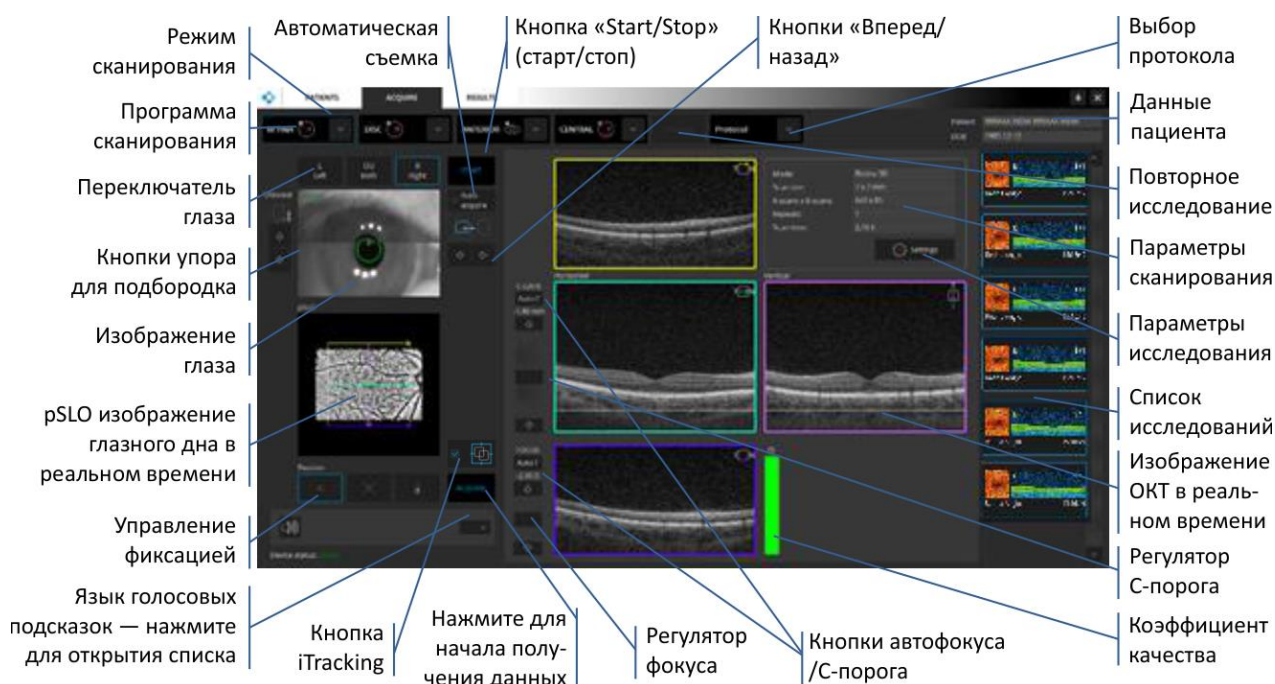


Рисунок 8. Окно исследования систем REVO NX / SOCT COPERNICUS REVO / SOCT COPERNICUS / REVO 60 / REVO 80

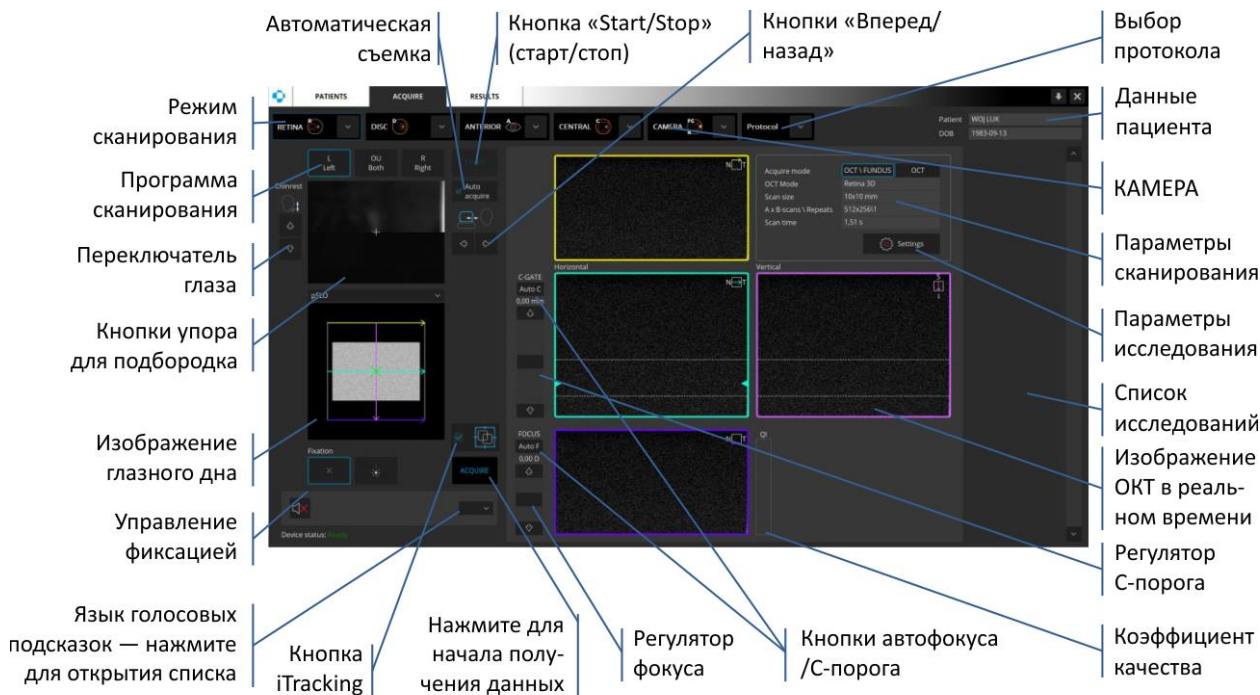


Рисунок 9. Окно исследования системы REVO FC

Режим сканирования
(Scan mode)

Позволяет выбирать программу сканирования. Для каждой области глаза (сетчатка, диск, передний сегмент, центральная) имеется набор исследований. Каждое исследование имеет свой заданный набор параметров.

Программа сканирования
(Scan program)

Отображает программы сканирования. Нажмите на значок для загрузки необходимой программы.

Выбор протокола
(Scan protocol)

Нажмите для раскрытия списка протоколов для выбора протокола с определенным набором исследований.

Параметры исследования
(Scan parameters)

Отображает параметры исследования. Для изменения параметров нажмите на кнопку [Settings] (настройки).

Повторное исследование
(Follow up)

Позволяет продолжить ранее выполненные исследования. Устройство автоматически переместится к тому же глазу и выберет те же самые параметры сканирования, что использовались ранее.

Переключатель глаза
(Eye selector)

Измерительный блок переместится к выбранному глазу пациента.

Кнопки упора для подборки
(Chinrest controls)

Кнопки, используемые для регулировки высоты упора для подборки (положения головы пациента).

Изображение глаза
(Eye preview)

Изображение переднего сегмента, получаемое с двух камер.

Кнопка «START» (Start)	Нажмите на кнопку для автоматического выравнивания и оптимизации сигнала сканирования. Если в поле «Auto Acquire» (автоматическая съемка) стоит отметка, система произведет съемку автоматически.
Кнопки «Вперед/назад» pSLO изображение глазного дна в реальном времени (pSLO Preview)	Перемещает сканирующую головку к/от пациенту/а. Отображение глазного дна «ан фас» при достижении правильного выравнивания. На изображении можно изменять положение мишени фиксации, смещение сканирования и угол сканирования.
SLO	У системы конфокального лазерного сканирования Flux изображение глазного дна появится при достижении правильного выравнивания. На изображении можно изменять положение мишени фиксации, смещение сканирования и угол сканирования.
Управление фиксацией (Fixation control)	Изменение формы мишени фиксации. Выбор внешней мишени фиксации.
Голосовые подсказки (Voice guide)	Отображение состояния системы голосовой поддержки пациента. Нажмите для отключения звука. Система помогает пациенту в течение всего исследования. В настройках системы (вкладка Setup -> Sound) можно настроить параметры голосовых подсказок или отключить их. Подробности приведены в разделе 21.5.4.
Язык голосовых подсказок (Voice guide language)	Нажмите, чтобы открыть список для выбора нужного языка. Это позволяет изменить язык голосовых сообщений прямо в окне Acquire (съемка). Язык интерфейса не изменяется.
Поле iTracking	Установите отметку для использования технологии iTracking.
Кнопка съемки (Acquire)	Нажмите для начала получения данных.
Параметры сканирования (Scan parameters)	Параметры загруженного исследования.
Кнопка «Settings» (настройки)	Позволяет изменить такие параметры исследования как ширина, число А-сканов, число В-сканов, режим (стекловидное тело или сосудистая оболочка).
Изображение ОКТ в реальном времени (Live OCT preview)	Отображение горизонтального и вертикального изображений ОКТ в реальном времени. Томограммы соответствуют цветам в окне изображения глазного дна. Учтите, что невыровненные томограммы оказывают влияние на качество томограмм и достоверность анализа.
Регулятор С-порога (C-gate slider)	Регулирует положение объекта в окне томограммы.
Кнопка «Auto C»	Кнопка [Auto C] (согласованность) автоматически выравнивает изображение ОКТ. Для пациентов с ошибкой рефракции выше $\pm 5D$ рекомендуется указывать значение рефракции во время добавления их в систему.

Регулятор фокуса

(Focus slider)

Компенсация рефракции пациента.

Кнопка «Auto Focus»

Кнопка автоматической фокусировки компенсирует значения рефракции пациента



ПРИМЕЧАНИЕ: Для вызова функции [Auto Focus] сигнал ОКТ должен быть виден в окне изображения ОКТ в реальном времени (глаз открыт).

Коэффициент качества

(QI Index bar)

Индикатор соотношения сигнал/шум. Компенсация фокуса позволяет получить изображение максимальной насыщенности — старайтесь достигнуть максимально возможного значения QI (коэффициент качества).

Список исследований

(List of taken examinations)

Отображает предварительный просмотр проведенных исследований. Дважды щелкните на миниатюре для открытия исследования в окне томограммы.

Функции, доступные только для REVO FC

КАМЕРА

(CAMERA)

Позволяет получить цветную фотографию глазного дна без ОКТ исследования.

Изображение глазного дна

(Fundus preview)

Доступны режимы IR/pSLO IR/pSLO

Live IR — изображение глазного дна в инфракрасном режиме в реальном времени.



Имеется определенное количество условий, при которых автоматические функции могут не работать. Например, плотные непрозрачности среды, ресницы или веко блокирует луч света, неспособность пациента поддерживать фиксацию, сильный нистагм. При наличии негативных условий выполняйте оптимизацию сигнала ОКТ вручную.



Для пациентов с ошибкой рефракции выше $\pm 5D$ рекомендуется указывать грубое значение рефракции во время добавления пациентов в систему.



Перед первым сканированием сетчатки для исследования, если задано грубое значение ошибки (компенсация силы рефракции), система произведет необходимые настройки в соответствии со значениями коррекции для левого и правого глаза пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется проверять автоматически заданные значения компенсации рефракции. В случае ошибки функции автофокусировки или низкого значения QI попробуйте экспериментально проверить силу рефракции выше и ниже начального значения с целью получения сканов с наилучшей насыщенностью и наибольшим значением QI.

Двойной щелчок по значению рефракции сбрасывает его величину на 0.00D.

Когда курсор находится над панелью управления фокусом, компенсацию рефракции можно изменять прокруткой колеса мыши.

Линии на вертикальном и горизонтальном окне обозначают правильное положение томограмм.

7.1. Выбор шаблона сканирования

При открытии вкладки «Acquire» (съемка) автоматически выбирается шаблон сканирования сетчатки 3D. Можно выбрать любой другой шаблон сканирования или программу сканирования щелчком по ней. В зависимости от шаблона сканирования задаются разные варианты просмотра результатов анализа. Для комбинации нескольких типов программ сканирования можно использовать протокол. Система изменяет рабочее расстояние автоматически.

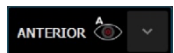
Retina (сетчатка): Центральное положение мишени фиксации: Результат представляет собой изображение томограммы макулы и результаты анализа сетчатки на наличие заболеваний сетчатки, а также анализ волокон.



Disc (диск): Мишень фиксации смещается таким образом, чтобы центр оптического нерва сместился в центр области сканирования. Шаблон сканирования состоит из концентрических колец, помогающих выровнять оптический диск в центре области сканирования. Результат представляет собой изображение томограммы оптического диска, анализ толщины слоя нервных волокон сетчатки (RNFL) и количественный анализ морфологии оптического диска.



Anterior: (передний сегмент) Результат представляет собой изображение томограммы переднего сегмента и анализ роговицы. Данный раздел имеет две группы программ сканирования:



Группа [Anterior] (передний) — ширина сканирования 3–5 мм.

Группа [Anterior Wide] (передний широкоугольный) — ширина сканирования 6–16 мм. Требуется установка адаптера переднего сегмента глаза.

Группа [Biometry] (биометрия) — программы сканирования AL (осевая длина) и ACD (глубина передней камеры).

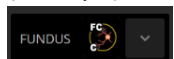
Central: (центральный) Мишень фиксации смещается так, чтобы макула и оптический диск находились в центре области сканирования. Данный шаблон полезен для осмотра периферии глаза.



Protocol (протокол): Протокол позволяет последовательно выполнить заранее заданный набор исследований различного типа. Данный шаблон позволяет уменьшить время, используемое для выбора программ сканирования.



CAMERA (камера): Режим фундус-камеры доступен только на устройстве REVO FC и позволяет выполнить фотографирование глазного дна в следующих программах: Central, Disk и Retina.



7.2. Выбор программы сканирования

Пользователь может выбрать необходимую программу сканирования на панели программ щелкнув курсором мыши на шаблоне сканирования и выбрав программу в списке значков (R — сетчатка, D — диск, C — центральная область, A — передний сегмент). Параметры сканирования зависят от режимов сканирования и шаблонов. Оператор может сделать персональные настройки и сохранить их для использования по умолчанию.



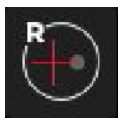
3D scanning program (программа трехмерного сканирования) представляет собой серию параллельных сканов с одинаковым расстоянием между ними, расположенных в квадратной или прямоугольной области, заданной оператором. Она создает высокоточную трехмерную реконструкцию сетчатки. При использовании этой программы модули анализа дают наиболее надежные и точные результаты.



Radial scanning program (программа радиального сканирования) состоит из серии от 2 до 32 линейных сканов с одинаковым расстоянием между ними, которые проходят через общую центральную ось. Программа выполняет сканирование с высоким разрешением в нескольких направлениях. Шаблон по умолчанию использует 15 линий длиной 7 мм. Оператор может изменить длину линий скана путем регулировки ширины сканирования и числа сканов.



B – scan (программа В-сканирования). Длину и расположение каждого скана можно изменить. Программа выполняет однократный В-скан с максимальным разрешением. При выборе усреднения одно место сканируется заданное количество раз, что позволяет получить расширенную информацию и полезно для пациентов с проблемой фиксации взгляда. Можно наблюдать циклическое отображение изображений (видеоряд) сканированных мест.



Cross scanning program (программа перекрестного сканирования) получает две томограммы (горизонтальную – 0° и вертикальную – 90°) длиной 10 мм. Длина и расположение сканов могут настраиваться оператором. Эта программа использует В-сканирование с высочайшим разрешением.



Raster (растровая программа) Данная программа выполняет 5 В-сканов с высочайшим разрешением. По умолчанию используется шаблон из 5 горизонтальных линий, длина которых зависит от программы сканирования. Можно изменить длину скана, расстояние между томограммами и угол сканирования.



Biometry OCT⁷ (ОКТ-биометрия) — программа, выполняющая биометрическое измерение осевой длины (AL). Ее можно выбрать во вкладке «Anterior». ACD — программа сканирования выполняет измерение толщины роговицы (CCT) и глубины передней камеры (ACD).



AL-scan — программа измерения AL, CCT, ACD, LT (толщина хрусталика).

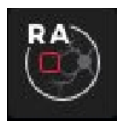


Topography OCT⁸ (ОКТ-топография). Параметры данного сканирования изменить нельзя.

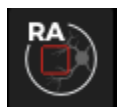
^{7, 8} **Biometry OCT/Topography OCT** — дополнительные программные модули, которые приобретаются отдельно.

7.2.1. Программы ОКТ-ангиографии*

Позволяют выполнять трехмерное сканирование. Этот метод без использования красителя позволяет визуализировать микроциркуляторную систему сетчатки и ее морфологию.

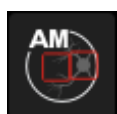


Retina Angiography (ангиография сетчатки) — Данная программа предназначена для выполнения ангиографии с высокой степенью детализации. По умолчанию выполняется сканирование области 3х3 мм.

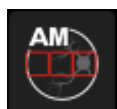


Retina Angiography (ангиография сетчатки) — Данная программа предназначена для представления большего вида. По умолчанию выполняется сканирование области 6х6 мм.

Программы мозаичной ОКТ ангиографии позволяют получать изображения с высокой детализацией на большей площади.



10x6** — Данный режим состоит из двух исследований. Программа для сетчатки (Retina) и диска (Disk).



12x5 — Данный режим состоит из трех исследований. Сетчатка, диск и скан с назальной стороны.



7x7 — Данный режим состоит из 5 исследований. Сканы 4-х сторон и один центральный скан.



10x10 — Данный режим использует сканы 4-х сторон.

* — Анализ ОКТ-ангиографии является дополнительной функцией, которая может быть не активирована на всех инструментах. Если она необходима, обратитесь к местному дистрибьютору Optopol для ее приобретения.

** — 10x6 — единственный режим мозаичной ангиографии доступный на устройстве SOCT Copernicus/REVO.

7.2.2. Программы фундус-камеры*



Фото центральной области



Фото диска



Фото сетчатки

7.2.3. ОКТ + фото глазного дна*



Программа
трехмерного
сканирования +
фотография
глазного дна



Программа
радиального
сканирования +
фотография
глазного дна



Программа В-
сканирования +
фотография
глазного дна

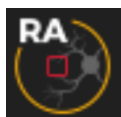


Программа
перекрестного
сканирования +
фотография
глазного дна



Растровая
программа+
фотография
глазного дна

Ангиографические программы, доступные при использовании модуля ANGIO:



Ангиография
сетчатки +
фотография
глазного дна



Ангиография
сетчатки +
фотография
глазного дна



Мозаичная
10x6 ОКТ
ангиография
+
фотография
глазного дна

* Программы доступны только на устройстве REVO FC (ОКТ с фундус-камерой).

7.3. Выбор протокола

Функция протокола позволяет использовать определенный набор программ сканирования с целью получения томограмм для конкретных заболеваний и исследуемой анатомии. После получения томограммы система автоматически загружает из выбранного протокола следующую программу сканирования. Проверьте содержимое протокола заранее и выберите тот, который подходит для полученной томограммы.

При открытии вкладки «Acquire» (съемка) по умолчанию автоматически выбирается шаблон для трехмерного сканирования сетчатки (Retina 3D). Загружаемый по умолчанию протокол можно изменить. Протоколы можно редактировать, добавлять или удалять. Подробная информация приведена в разделе 21.5.2.1.

Пользователь может выбрать необходимый протокол на панели протоколов, щелкнув левой кнопкой мыши на [Protocol] (протокол) и выбрав необходимый протокол в списке.

По умолчанию система SOCT имеет три протокола. Типы предлагаемых протоколов:



Рисунок 10. Вкладка выбора протокола.

[Retina] (сетчатка)	Данный набор программ выполняет трехмерное сканирование макулы и растровое сканирование центральной области сетчатки. Программы сканирования: [Macula 3D] и [Central Raster].
[Glaucoma] (глаукома)	Данный набор программ получает томограммы макулы и оптического диска, роговицы и угла. Программы сканирования: [Retina 3D], [Disc 3D] и [Anterior Radial], [Anterior B-scan].
[Screening] (скрининг)	Данный набор исследований получает томограммы макулы, диска и центральной области сетчатки. Программы сканирования: [Retina 3D], [Disk 3D], [Central 3D].

7.4. Повторное исследование

Функция повторного исследования позволяет использовать все соответствующие параметры любого ранее выполненного сканирования пациента. Повторяемые параметры включают: шаблон сканирования, параметры сканирования, смещение сканирования, форму мишени фиксации и фокус положения мишени фиксации.

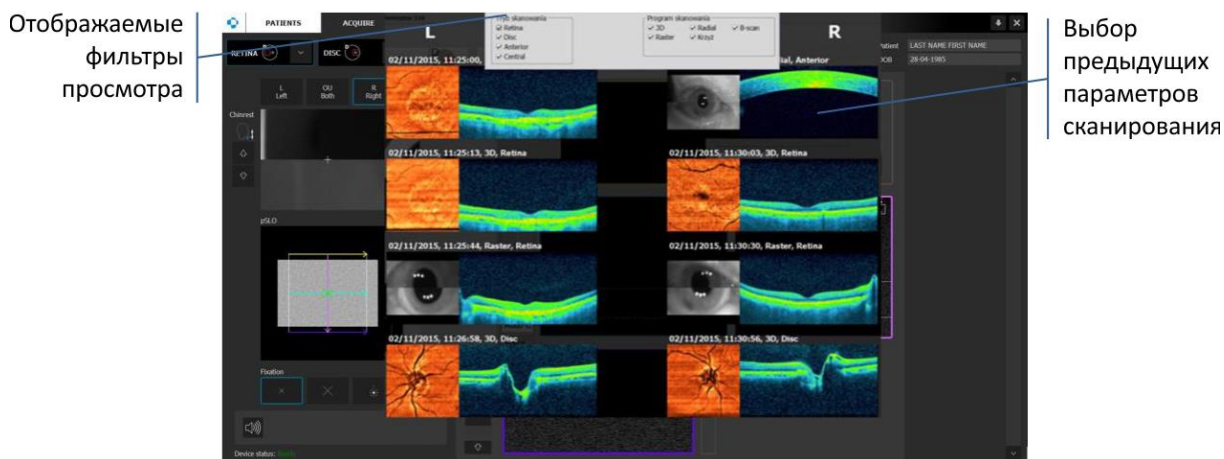


Рисунок 11. Окно повторного исследования позволяет выбрать параметры предыдущих исследований

Щелкните «Follow up» для открытия нового окна, в котором можно выбрать повторяемый скан. Окно повторного исследования отображает список всех предыдущих сканов данного пациента, отсортированных по дате и глазу, с изображением глазного дна и средней томограммы. Щелкните по исследованию, которое необходимо повторить.

Для упрощения поиска необходимого исследования используйте фильтр.

7.5. Органы управления перемещением головки устройства

Управление системой осуществляется с помощью мыши или сенсорного экрана⁹. Нажмите на кнопку выбора глаза «Left» (левый) или «Right» (правый) для перемещения устройства к соответствующему глазу пациента.

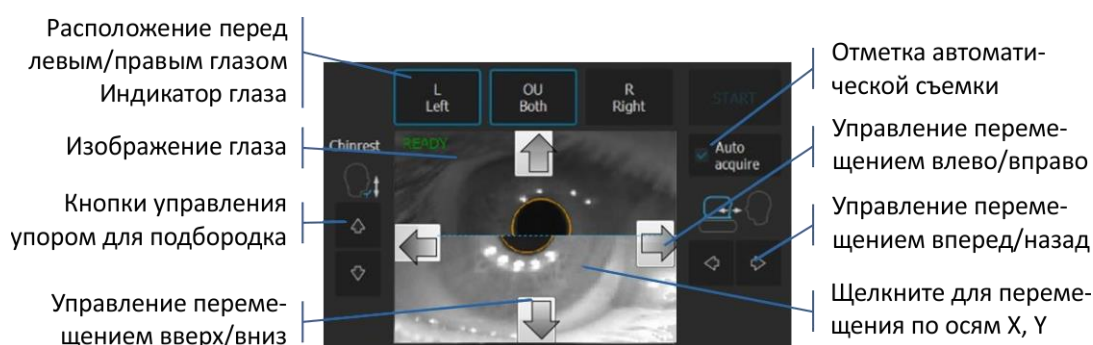


Рисунок 12. Органы управления перемещением головки устройства

⁹ Сенсорный экран является дополнительной опцией. Для получения информации о его наличии обратитесь к представителю Optopol.

Кнопки [L Left] и [R Right] (выбор глаза)	Отображают исследуемый глаз. Щелчок по кнопке перемещает головку SOCT к выбранному глазу. Когда пользователь щелкает по уже выбранному глазу, головка устанавливается в начальное положение Z перед глазом пациента.
Кнопка «OU Both» (оба глаза)	Когда кнопка [OU Both] находится в нажатом состоянии, после нажатия на кнопку [Start] устройство автоматически выполнит исследование обоих глаз.
Кнопки управления упором для подбородка	Нажатием на соответствующую кнопку изменяется положение упора для подбородка. Угол глаза пациента должен находиться на одном уровне с отметкой.
Изображение глаза	Изображение переднего сегмента, создаваемое двумя камерами. На рабочем расстоянии Z изображения формируют один вид. Щелчок по зрачку корректирует положение линзы объектива.
Управление перемещением вверх/вниз и влево/вправо	Кнопки отображаются, когда поле активно (щелкните по нему или поместите курсор мыши над ним). Они управляют движением головки устройства вверх/вниз и влево/вправо.
Кнопки управления движением	Кнопки отображаются, когда изображение глаза активно (курсор мыши находится над ним или пользователь коснулся изображения).
Отметка автоматической съемки	Когда в поле «Auto Acquire» находится отметка, система начинает съемку автоматически после автоматического выравнивания на структуры глаза.

Когда курсор находится над изображением глаза, прокрутка колеса мыши перемещает головку устройства назад и вперед.

На изображении глаза устройство обозначает пределы диапазона перемещения путем отображения красного знака и воспроизведения звука напоминания (Prompt).

7.6. Изображение глаза

Изображение формируется с помощью двух камер. При достижении рабочего расстояния оно сливается в единое изображение переднего сегмента. Система обнаруживает зрачок пациента. При его обнаружении отображается индикатор состояния READY (готов) и активируется кнопка [START] (старт). Устройство должно быть расположено напротив ЛЕВОГО или ПРАВОГО глаза, так как центральное положение не позволяет выполнить исследование правильно.

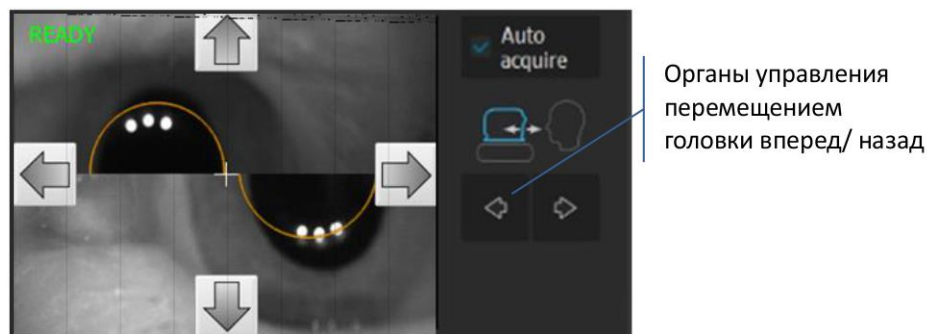


Рисунок 13. Кнопки управления перемещением

Когда курсор находится над окном с изображением глаза, отображаются кнопки управления движением вверх, вниз, вправо и влево. Прокрутка колеса мыши или нажатие на кнопки перемещения двигает сканирующую головку назад и вперед. При достижении рабочего положения по осям X, Y, Z в центре одинаково выровненного зрачка будет отображаться белое перекрестие. Когда сканирующая головка находится на рабочем расстоянии, щелчок по зрачку перемещает ее в центр зрачка (смещение по осям X и Y).

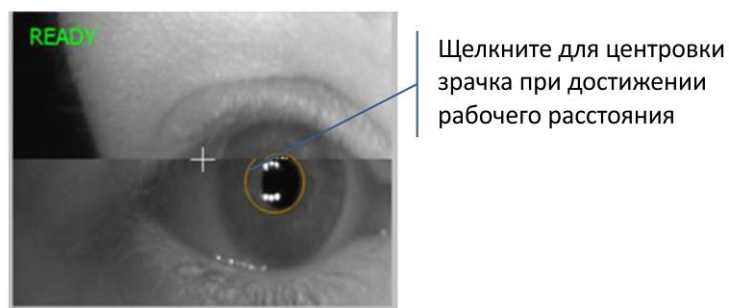


Рисунок 14. Устройство выравнивается по месту, где был сделан щелчок

Для начала поиска сигнала ОКТ следует правильно выровнять зрачок.

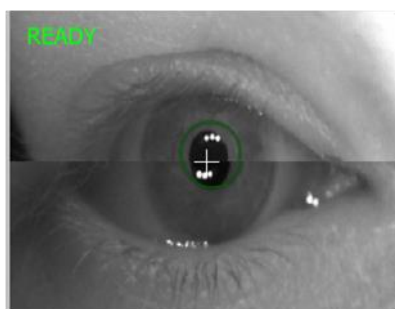
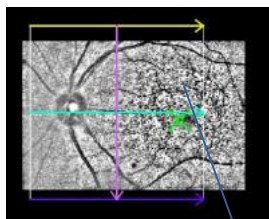


Рисунок 15. Правильно заданное положение головки измерения

7.7. pSLO изображение глазного дна в реальном времени

Псевдоизображение глазного дна в реальном времени отображает глазное дно «ан фас». Это изображение появляется при правильной настройке сигнала ОКТ. На изображение налагается квадрат, обозначающий положение шаблона сканирования на глазном дне, и зеленое перекрестие, обозначающее положение мишени фиксации. Положение фиксации можно изменить путем перемещения мишени фиксации и изменения положения смещения сканера. Прокрутка колеса мыши, когда курсор находится над изображением



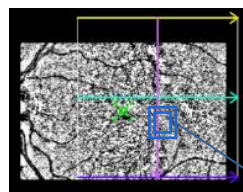
pSLO, позволяет изменить рабочее положение (компенсировать теневые границы, вызванные небольшим зрачком во время широкого и периферийного сканирования сетчатки). Для регулировки положения скана щелкните по квадрату и перетащите его. Нажатие на правую кнопку мыши позволяет выбрать в меню большее разрешение или более высокую частоту обновления изображения.

Прокручивайте вперед для компенсации зрачка наименьшего размера



ПРИМЕЧАНИЕ: Во время настройки сигнала ОКТ, изображение глазного дна в реальном времени становится неподвижным.

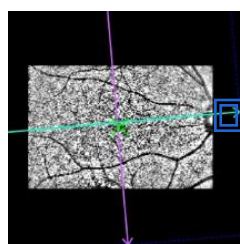
7.7.1. Перемещение области сканирования



Для изменения смещения сканера перетаскивайте область сканирования по изображению. Двойной щелчок мышью по области сканирования вернет мишень фиксации в исходное положение, а область сканирования в центр изображения.

Захватите перекрестие и перемещайте его для изменения положения

7.7.2. Изменение угла сканирования

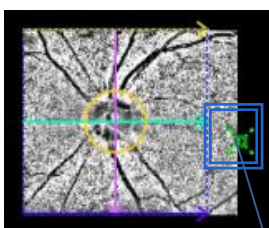


Для программ сканирования Raster и B-scan можно изменить угол сканирования от -90° до 90° с шагом в 1 градус. Поворот области сканирования можно отменить двойным щелчком мышью по области сканирования.

Для изменения угла сканирования перемещайте конец стрелки

7.7.3. Перемещение внутренней мишени фиксации глаза

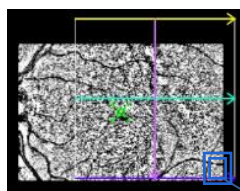
Перетаскивайте отметку внутренней мишени фиксации по изображению глазного дна. Когда сечение сетчатки/диска станет видно в окне просмотра, система отобразит pSLO-



изображение глазного дна, и оператор сможет изменить положение внутренней мишени фиксации. Для этого следует перетащить мышью зеленый крест в требуемое положение. Пациент должен следовать за ним взглядом. Для возврата мишени фиксации в исходное положение дважды щелкните мышью по изображению глазного дна.

Тяните для перемещения точки фиксации

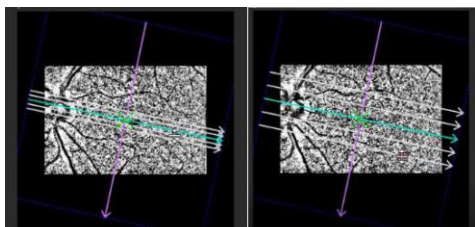
7.7.4. Изменение ширины сканирования



Для изменения ширины сканирования перетаскивайте угол области сканирования, отображаемой на rSLO-изображении. Шаг изменения ширины составляет 1 мм.

Захватите и перемещайте угол для изменения ширины сканирования

7.7.5. Изменений расстояния между сканами



Для изменения расстояния между следующими друг за другом томограммами поместите курсор над линией, обозначающей место сканирования, захватите ее и переместите мышью для изменения расстояния между линиями.

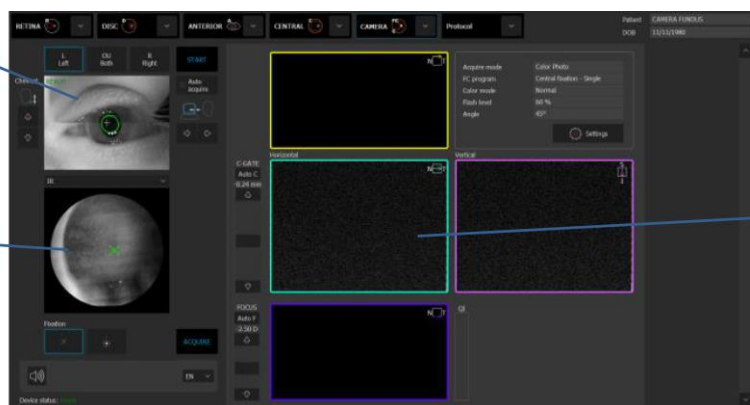
7.8. Просмотр в инфракрасном режиме (ИК)

Для оптимизации изображения при просмотре в ИК-режиме переместите сканирующую головку в положение, оптимальное для глазного дна, одним из следующих способов:

- На окне изображения глаза: прокручиванием колеса мыши или нажатием на кнопки перемещения (вверх, вниз, вправо, влево).
- На окне изображения в реальном времени: для изменения рабочего положения можно перемещать мишень фиксации или прокручивать колесо мыши, когда курсор находится над окном.
- Переместить окно горизонтальной и/или вертикальной томограммы.

а. Окно изображения глаза

б. Окно изображения в реальном времени



в. Окна горизонтальной и/или вертикальной томограмм

Рисунок 16. Окно съемки в ИК-режиме

Когда выбран инфракрасный режим (IR), в окне просмотра глазного дна в реальном времени становится доступным контекстное меню. Для его открытия щелкните правой кнопкой мыши по этому окну:

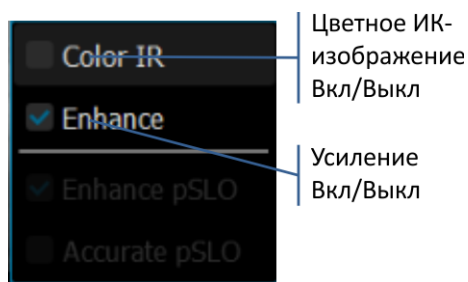


Рисунок 17. Контекстное меню окна просмотра в реальном времени

Enhance mode (усиление) — обработка ИК-изображения для усиления анатомических деталей.



Рисунок 18. Окно просмотра в реальном времени с выключенным и включенным усилением

Color IR (цветное ИК-изображение) — помещает на ИК-изображение псевдоцветную маску.

7.9. Изменение мишени фиксации

Внутренняя мишень фиксации имеет два размера — малый и большой. Кроме этого, можно использовать внешнюю мишень фиксации. Для выбора мишени нажмите на соответствующий значок. Активная мишень фиксации выделена цветом.

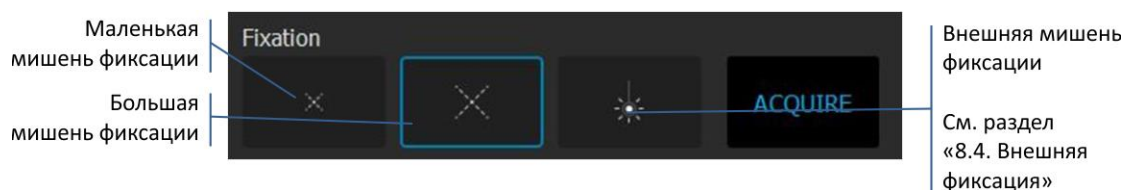


Рисунок 19. Выбор мишени фиксации

7.10. Настройка параметров сканирования

Программное обеспечение имеет различные предустановленные значения параметров сканирования для каждого вида шаблона и области. Параметры зависят от области сканирования (сетчатка, диск, передний сегмент, центральная область) и программы сканирования (3D, радиальное сканирование, В-сканирование). Данная панель управления позволяет пользователю настраивать параметры исследования. Пользователь может изменить предустановленные параметры сканирования. Каждый оператор может сохранить собственные настройки для их использования по умолчанию. Для изменения параметров во вкладке «Acquire» следует нажать на кнопку [Settings] (настройки).

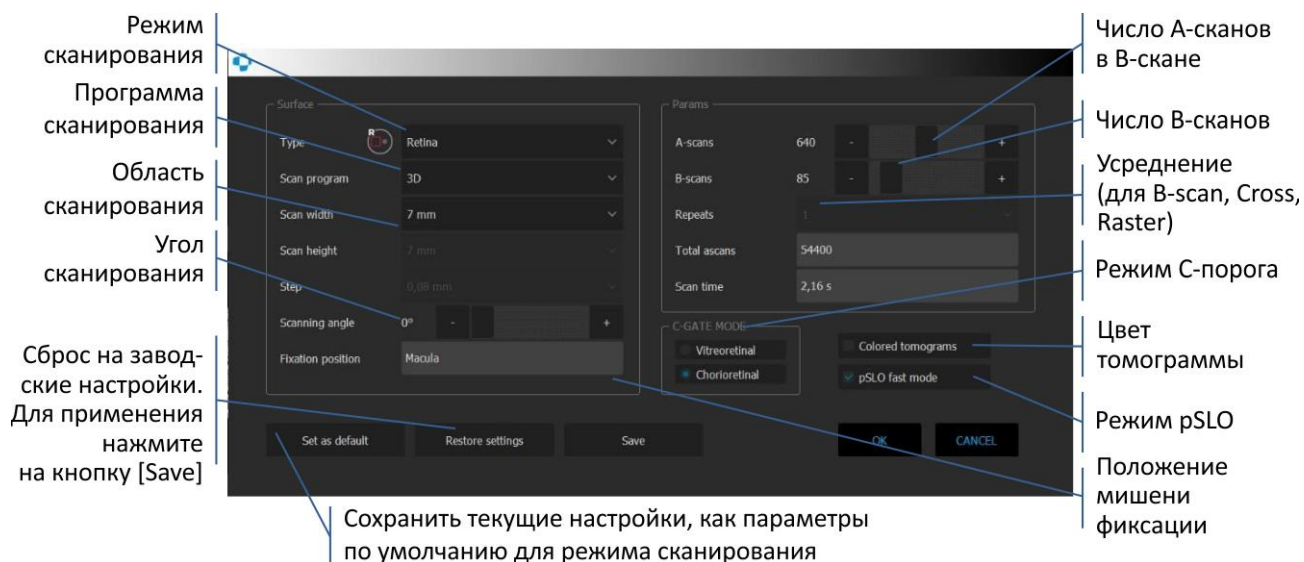


Рисунок 20. Панель параметров исследования

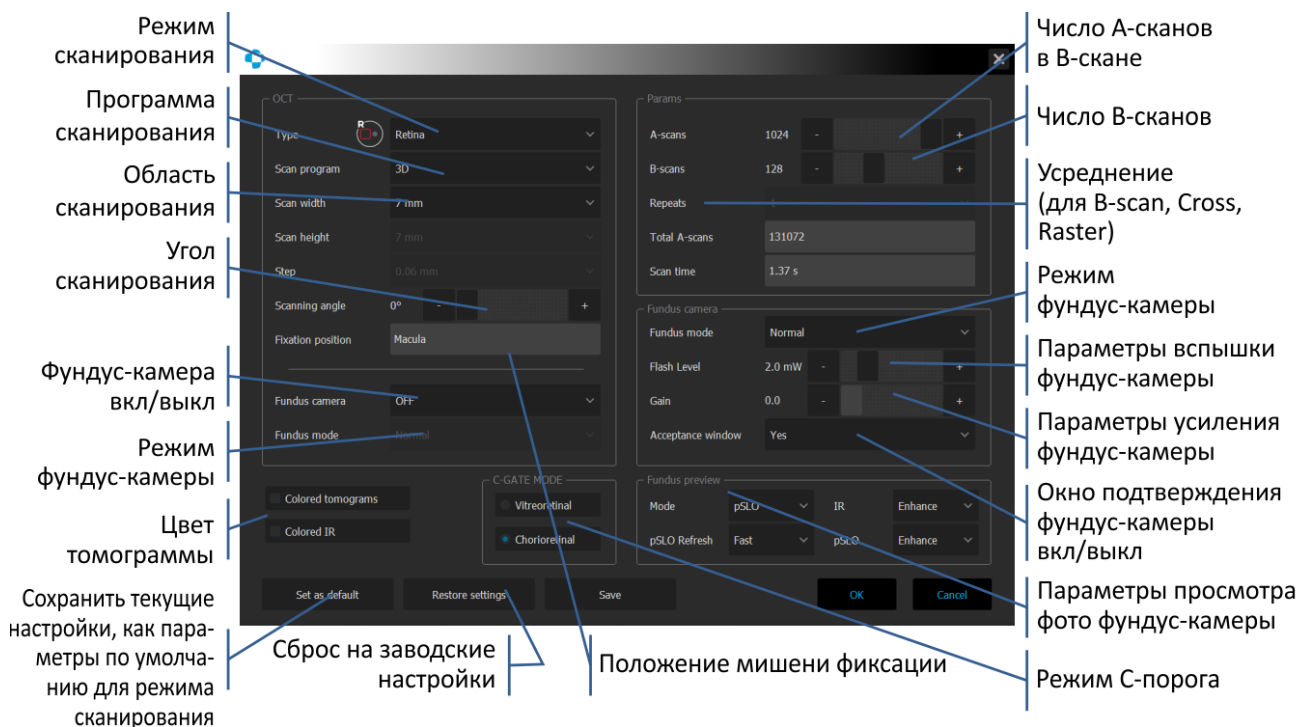


Рисунок 21. Панель параметров исследования ОКТ для REVO FC (ОКТ с фундус-камерой)

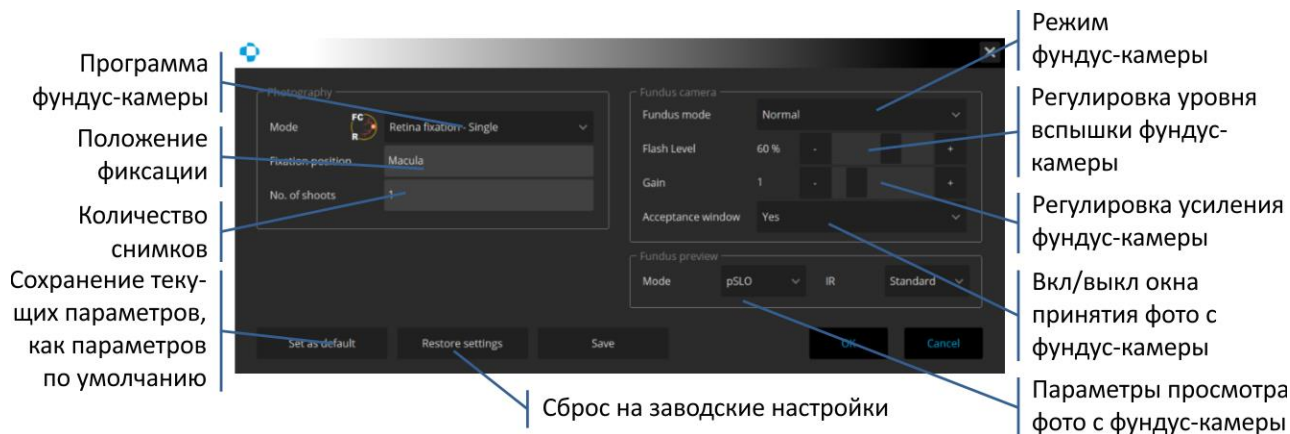


Рисунок 22. Панель параметров фундус-камеры для REVO FC (ОКТ с фундус-камерой)

После выбора программы сканирования пользователь может задать следующие параметры:

- Scan width (ширина сканирования) зависит от режима сканирования.
- Scan height (высота сканирования). Изменение возможно только для программы Raster (растр).
- Spacing (расстояние) – расстояние между последовательными томограммами. Пользователь может изменить расстояние только для программы Raster (растр), для других программ система отобразит значение автоматически.
- Scan angle (угол сканирования) – изменение угла сканирования.
- Number of A-scans per B-scan (количество A-сканов в одном B-скане).
- Number of B-scans (количество B-сканов) (параметр недоступен при однократном B-сканировании, перекрестном и растровом сканировании).
- No. of Averaging (число усреднений) – число определяет сколько раз будет выполнен B-скан в одном положении. Используется для усреднения изображения. Параметр доступен для программ B-scan и Raster.
- Color mask (цветовая маска) – переключает отображение ОКТ в реальном времени между черно-белым и цветным.
- C- gate mode (режим C-порога) – можно выбрать режимы Vitreous (стекловидное тело) и Choroid (сосудистая оболочка) – изменяет чувствительность спектрометра внизу или вверху окна томограммы. Это помогает лучше визуализировать требуемую структуру.
- pSLO fast mode (режим pSLO) – пользователь может задать частоту обновления изображения дна сетчатки. Режим Fast mode отображает движение сетчатки более гладко, но за счет уменьшения детализации.
- Fundus Camera on/off (включение/выключение фундус-камеры) – включение/выключение фотографирования глазного дна после каждого ОКТ исследования.
- Fundus Camera mode (режим фундус-камеры) – имеется три режима фундус-камеры: high (высокий), normal (нормальный) и low (низкий). Выберите режим, подходящий для цвета глаза и размера зрачка. Каждый режим может быть изменен и при необходимости сохранен.
- Tomogram color selection (выбор цвета томограммы).
- FC Flash level setting (параметры уровня вспышки фундус-камеры).

- FC Gain settings (параметры усиления сигнала фундус-камеры).
- FC acceptance window on/of (включение/выключение окна подтверждения фундус-камеры).
- Fundus photo preview settings (параметры просмотра фото фундус-камеры).
- *Fundus Camera Program* (программа фундус-камеры) — имеется три программы: Central Fundus Photo (фото центральной части глазного дна), Disc Fundus Photo (фото диска глазного дна) и Retina Fundus Photo (фото сетчатки глазного дна).
- Fixation position (положение фиксации) — задание мишени фиксации.
- Number of shots (количество снимков) — задание количества снимков.

Система вычисляет общее количество А-сканов и время исследования. После того, как изменения были сделаны, пользователь может нажать на кнопку [OK] для передачи новых параметров сканирования в систему SOCT или на кнопку [Save] (сохранить) для сохранения измененных параметров как новых значений по умолчанию.



ПРИМЕЧАНИЕ: Шаблоны сканирования для каждого режима сканирования имеют разные параметры.

Увеличение количества В-сканов улучшает степень реконструкции глазного дна и карту надежности, увеличение количества А-сканов улучшает качество томограмм.

Оператор может сохранять собственные настройки в качестве настроек по умолчанию для того, чтобы уменьшить время исследования, получить более детальную реконструкцию сетчатки.

Нажатием на кнопку [Restore settings] (восстановить настройки) можно вернуть настройки исследования к заводским значениям.

Оптимизация изображения в режиме ИК-просмотра описана в разделе 7.1.

7.11. Изображение ОКТ в реальном времени

Изображение ОКТ в реальном времени состоит из четырех окон для трехмерного сканирования и двух — для других типов сканирования. Для трехмерных сканов каждое окно в верхнем правом углу имеет цветовой маркер, служащий для идентификации каждой линии скана. Цвет и ориентация каждого маркера соответствует цвету и ориентации линий, которые образуют шаблон скана в окне pSLO изображения.

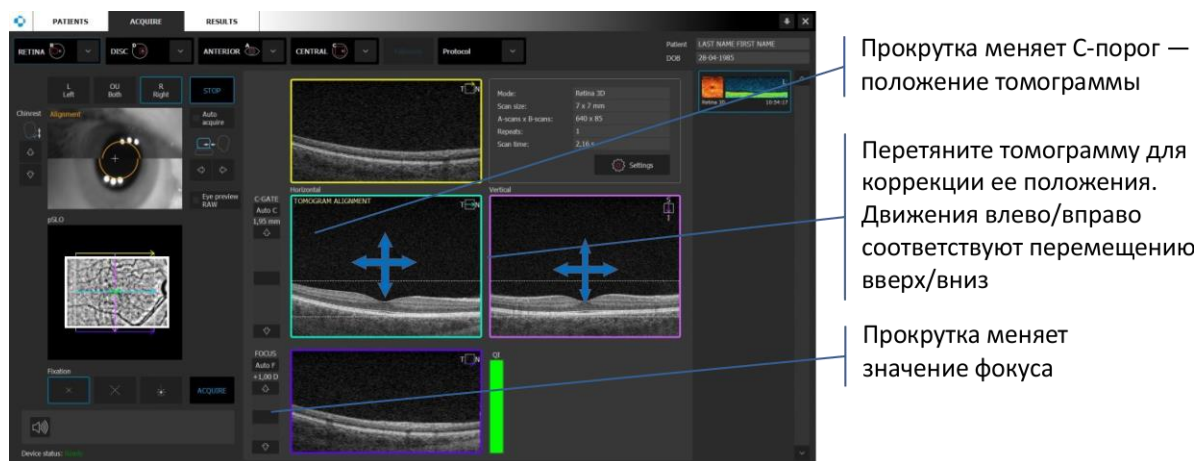


Рисунок 23. Изображение томограмм, ручная регулировка положения

На горизонтальном и вертикальном изображении можно корректировать положение томограммы. Перетяните изображение ОКТ (например, сетчатки) в требуемое положение. На горизонтальном изображении перемещение влево/вправо соответствуют перемещению сканирующей головки влево/вправо. На вертикальном изображении перемещение влево/вправо соответствует перемещению сканирующей головки вверх/вниз.

Кнопка [Auto C-gate] компенсирует положение объекта в окне просмотра ОКТ (длина когерентного порога), а кнопка [A-Focus] (компенсация рефракции) и регуляторы слева от окон помогают улучшить качество изображения сканирования и отцентрировать его по вертикали.

7.12. iTRACKING

Технология iTracking™ компенсирует произвольные движения глаз и моргания. Если iTracking включена, то программа сканирования выполняет съемку дважды, и система сразу с помощью технологии Motion Correction Technology™ (коррекция движения) (MC) создает изображение без артефактов. iTracking работает только для ОКТ-ангио и трехмерных

сканов¹⁰ и может быть включена или выключена нажатием на кнопку iTracking [].

После сканирования с iTracking система отобразит окно подтверждения с результатами после коррекции движения. Окна для ОКТ-ангио и трехмерных сканов отличаются. В окне будет отображаться реконструкция, полученная с применением технологии коррекции движения.

Состояние кнопки iTracking сохраняется отдельно для каждого ОКТ-ангио и трехмерного скана.

¹⁰ Устройства, совместимые с iTracking: REVO 60, REVO 80, REVO FC, REVO NX и REVO NX 130.

7.12.1. Окно подтверждения для трехмерного скана

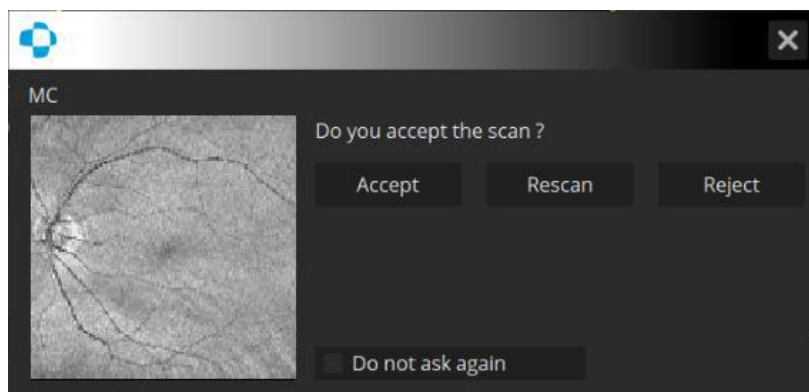


Рисунок 24. Окно подтверждения трехмерного скана

[Accept] (принять) — при нажатии на эту кнопку система сохранит три скана. В случае нажатия на кнопку [Accept], и если алгоритм коррекции движения не обнаруживает артефакты движения или моргания в двух полученных сканах, он сохранит два полученных скана и не создаст новых сканов с коррекцией движения.

[Rescan] (повторить скан) — сохраняет 2 скана и возвращается в окно съемки для повторения скана. Если второй и последующие сканы не дают удовлетворительного результата, пользователь может либо попробовать снова, либо использовать функцию коррекции движения на основе двух или более попыток iTracking из вкладки результатов (Results). См. раздел 18.2.

[Reject] (отвергнуть) — система не сохранит никакие сканы.

[Do not ask again] (не спрашивать снова) — при наличии отметки в этом поле полученный скан всегда считается подтвержденным. Это окно не будет отображаться до тех пор, пока его отображение не будет включено снова.

Для включения отображения окна подтверждения пройдите во вкладке «Parameters» (параметры) по пути **Setup\Preferences\[DEVICE TYPE]\[Setup]\Parameters** и установите отметку в поле «**Select Checkbox Ask for acceptance window for iTracking 3D scan**» (см. раздел 21.5.3).

Когда система не обнаруживает никаких артефактов движения, она не создаст скан с коррекцией движения. В этом случае вместо отметки «MC» система будет отображаться время получения скана без артефактов.

Если пользователь не принимает результаты коррекции движения, он может повторить исследование — [Rescan]. Если новые результаты также неприемлемы, пользователь может вызвать функцию коррекции движения на основе 4 или более оригинальных сканов из вкладки «Result» (результат). См. раздел 18.2.

При нажатии на кнопку [Reject] (отвергнуть) система сохранит только два основных скана, если технология iTracking была включена. Если она была выключена, то система не сохранит никакие сканы.

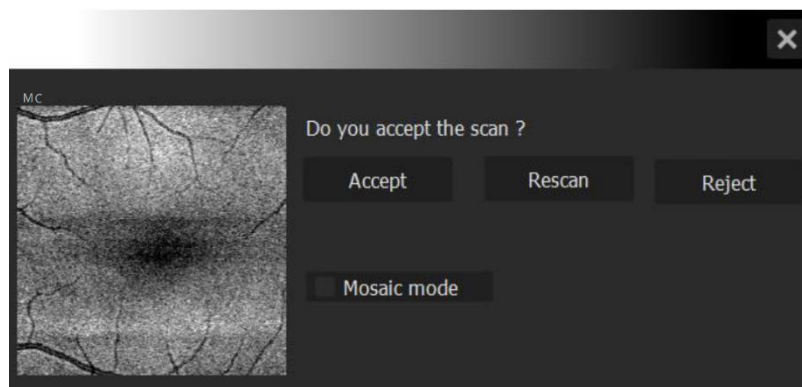


Рисунок 25. Окно подтверждения ангио-скана

После получения скан будет отображен вверху списка сканов, отмечен как скан с коррекцией движения «МС» и выбран в качестве активного. В случае открытия вкладки «Results» (результаты) система SOCT выполнит только анализ сканов с отметкой «МС». Система выполняет полный анализ только для сканов с отметкой «МС».

В случае ангиографических исследований описание компонентов соответствуют тем, что выполнены в режиме Mosaic, и они не будут анализироваться, а вместо этого будут отмечены в списке как 1, 2 и МС. В случае повторного проведения идентичных исследований, то есть в том же самом месте, с тем же количеством А и В сканов, шириной и углом скана, они будут отмечены как 3 и 4.

8. ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Имеется три режима получения данных: Full Auto (полностью автоматический), Semi Auto (полуавтоматический) и Manual (ручной).

8.1. Подготовка к исследованию

Проверьте размер зрачка пациента. Если он узкий, может понадобиться расширить его. **Это не является обязательным.** Диаметр зрачка обследуемого глаза должен быть как минимум 2,45 мм. Томограммы, полученные при малом размере зрачка, могут быть темными по краям или сигнал SOCT может быть слишком слабым, что ведет к недостатку интенсивности и четкости изображения.

1. В основном окне выберите пациента, который будет исследоваться. Механизм *быстрого поиска* позволяет легко находить пациента. Если пациента в списке нет, зарегистрируйте его.
2. Проверьте значение рефракции пациента. Если значение выше +/- 5D, добавьте значение к данным пациента (редактирование пациента).
3. Щелкните по вкладке «Acquire» (съемка) в основном окне. Убедитесь в том, что выбран правильный пациент (посмотрите в левый верхний угол окна исследования).
4. Выберите необходимую программу сканирования (RETINA — сетчатка, DISC — диск, ANTERIOR — передний сегмент, CENTRAL — центральная область или Protocol — протокол) и режим получения данных. Режим повторного исследования — Follow Up — используется для выбора ранее выполненных типов исследований. Должен быть выбран режим съемки (Full Auto, Semi Auto или Manual).
5. Попросите пациента сесть перед устройством. Отрегулируйте высоту стола таким образом, чтобы пациенту было удобно. Поместите подбородок пациента на упор для подбородка и попросите его плотно опереть голову на упорах для подбородка и лба. Используя кнопки регулировки высоты упора для подбородка, отрегулируйте вертикальное положение головы пациента. Угол глазной щели должен находиться на высоте отметки, которая находится на упоре для головы. Попросите пациента смотреть прямо перед собой на мигающую точку фиксации и не следить взглядом за сканирующим лучом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При нажатии кнопок изменения высоты упора для подбородка убедитесь, что голова пациента не находится внутри рамки.

6. Если необходимо, измените глаз — нажмите на кнопку [L] (левый) или [R] (правый) для выбора требуемого глаза.
7. Когда система распознает зрачок, кнопка [START] (старт) станет активной. Если зрачок не виден в окне просмотра, следует слегка переместить сканирующую головку влево/вправо или вперед/назад так, чтобы зрачок был обнаружен. Также для перемещения головки в требуемое место можно щелкнуть мышью по изображению глаза в реальном времени или коснуться сенсорного экрана.

8.2. Описание режимов съемки

8.2.1. Полностью автоматический режим (Full Auto)

1. Подготовьте пациента [раздел 8.1].
2. Нажмите на кнопку [START] (старт). Подождите, пока система завершит исследование. Действия пациента будут направляться голосовыми подсказками программного обеспечения.

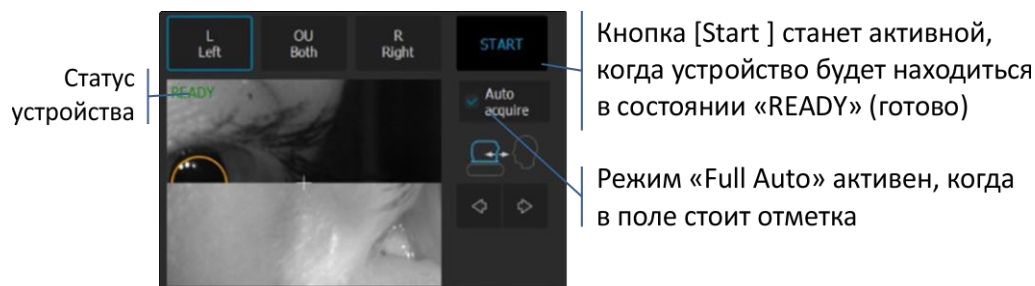


Рисунок 26. Полностью автоматическое исследование



ПРИМЕЧАНИЕ: Есть целый ряд условий, при которых функция автоматического исследования может не работать. Например, плотная непрозрачная среда, ресницы или веко, препятствующие прохождению луча света, неспособность пациента поддерживать фиксацию, сильный нистагм. В этом случае необходимо оптимизировать сигнал ОКТ вручную.

8.2.2. Полуавтоматический режим (Semi Auto)

1. Уберите отметку из поля [Auto Acquire] и нажмите на кнопку [START]. Система выполнит автоматическое выравнивание и оптимизацию томограммы (выравнивание положения сканирующей головки по осям X, Y, Z; оптимизация сигнала ОКТ (С-порог, фокус), выравнивание положения томограммы).

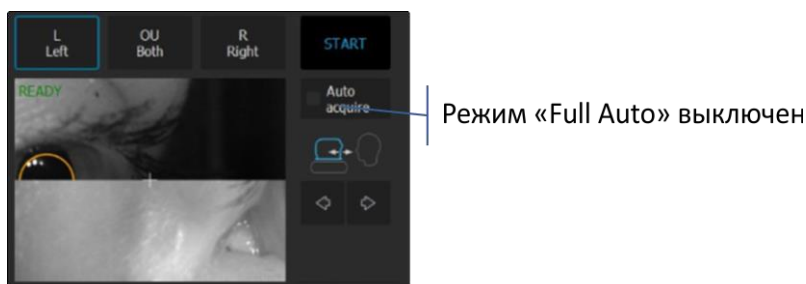


Рисунок 27. Полуавтоматическое исследование

2. Сигнал ОКТ будет находиться между двумя горизонтальными линиями.

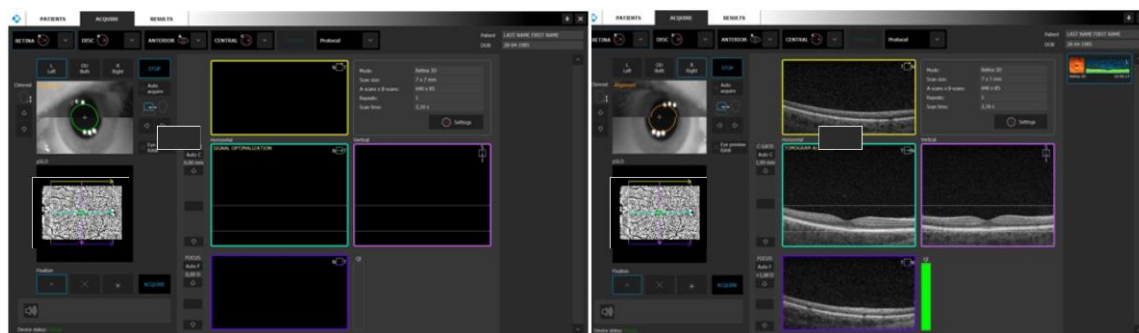


Рисунок 28. Режим полуавтоматического исследования

Настройте качество сканирования и выровняйте положение томограммы. Дважды щелкните мышью или нажмите на кнопку [Acquire] для начала съемки.

3. При соответствующем качестве (QI) и положении томограммы перейдите к пункту 6.

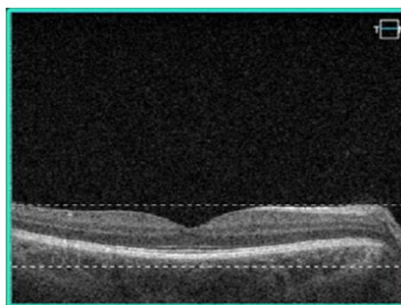


Рисунок 29. Соответствующее качество и положение томограммы

4. Вручную оптимизируйте сигнал и при необходимости (низкая насыщенность, тени на краях) измените область сканирования, например, периферийную область.

- Измените положение внутренней мишени фиксации. Попросите пациента следовать за мишенью фиксации, компенсируйте тень. Сечение ОКТ должно быть видно в окне просмотра изображения в реальном времени. Перетащите сетчатку для перемещения томограммы в правильное положение.
- Измените смещение сканера.
- С целью лучшей визуализации интересующих структур сетчатки можно выбрать режим C-порога (C-gate) Chorioretinal (хориоретинальный) и Vitreoretinal (витреоретинальный).

5. Для получения томограммы наилучшего качества может понадобиться некоторая коррекция рефракции. Для получения наилучшего сигнала во время изменения положения регулятора фокуса [FOCUS] следите за индикатором QI (коэффициент качества).

6. Когда будет выравнено положение скана, попросите пациента моргнуть. Дважды щелкните мышью на томограмме или нажмите на кнопку [Acquire]. Устройство немедленно начнет измерение и выполнит полное сканирование.

7. После завершения исследования система передаст полученное изображение в базу данных.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если система не обнаруживает зрачок, пользователь должен вручную настроить систему на центр зрачка пациента. Для установки правильного рабочего положения выровняйте центр зрачка на должной высоте.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если система не может удерживать правильное положение сетчатки (например, пациент дрожит), оператор должен выключить слежение и выполнить исследование вручную.

8.2.3. Ручной режим (Manual)

1. Уберите отметку из поля [Auto Acquire].
2. Выровняйте положение зрачка. Перемещайтесь вперед, пока оба изображения не совместятся в одно. Затем нажмите на центр зрачка для выравнивания линзы по центру зрачка.

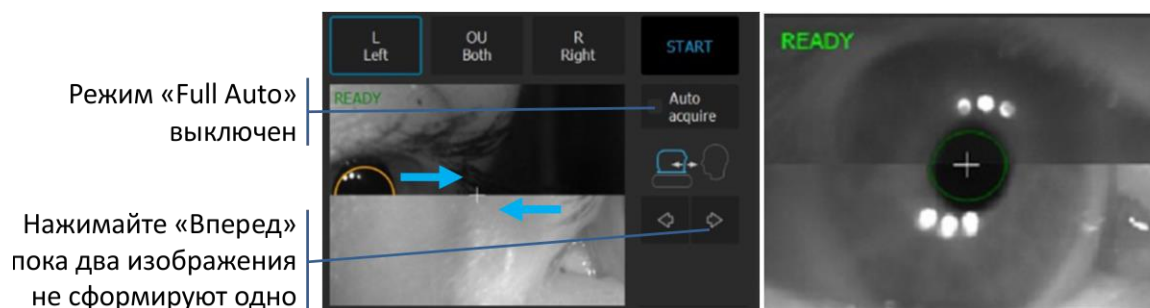


Рисунок 30. Режим ручного исследования

3. В окне просмотра томограммы к этому моменту уже должен отображаться сигнал ОКТ. Вручную отрегулируйте С-порог с помощью регулятора или кнопки [Auto C].

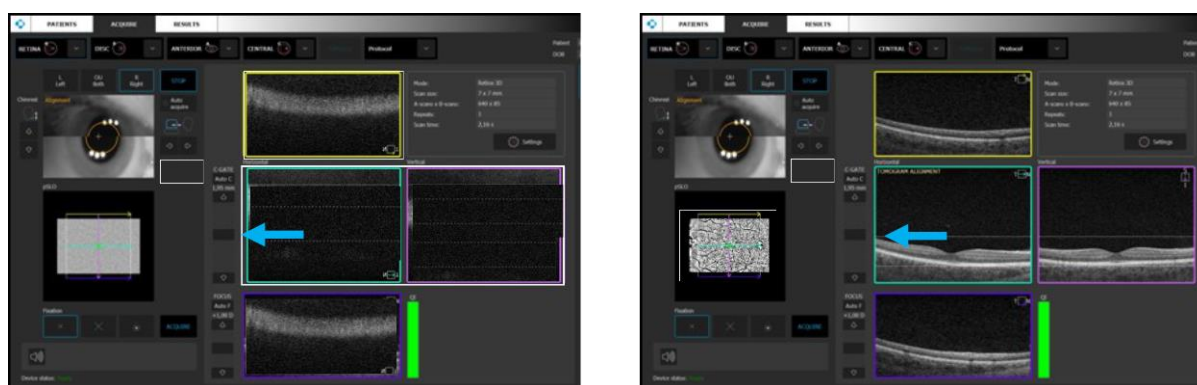


Рисунок 31. Процесс исследования вручную

Оптимизация скана и выравнивание положения томограммы

4. При соответствующем качестве (QI) и положении томограммы перейдите к пункту 6.

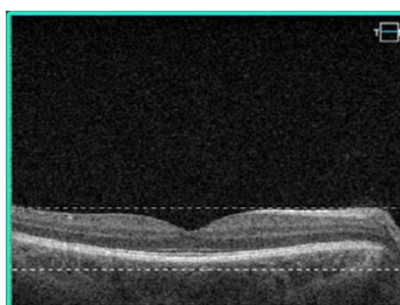


Рисунок 32. Соответствующее качество и положение томограммы

5. Вручную оптимизируйте сигнал и при необходимости (низкая насыщенность, тени на краях) измените область сканирования, например, периферийную область.

- Измените положение внутренней мишени фиксации. Попросите пациента следовать за мишенью фиксации, компенсируйте тень. Сечение ОКТ должно быть видно в окне просмотра изображения в реальном времени. Перетащите сетчатку для перемещения томограммы в правильное положение.
 - Измените смещение сканера.
 - С целью лучшей визуализации интересующих структур сетчатки можно выбрать режим С-порога (C-gate) Choriorretinal (хориоретинальный) и Vitreoretinal (витреоретинальный).
6. Для получения томограммы наилучшего качества может понадобиться некоторая коррекция рефракции. Для получения наилучшего сигнала во время изменения положения регулятора фокуса [FOCUS] следите за индикатором QI (коэффициент качества).
 7. Когда будет выравнено положение скана, попросите пациента моргнуть. Дважды щелкните мышью на томограмме или нажмите на кнопку [Acquire]. Устройство немедленно начнет измерение и выполнит полное сканирование.
 8. После завершения исследования система передаст полученное изображение в базу данных.

8.3. Описание программ сканирования

8.3.1. Исследование сетчатки

1. Попросите пациента смотреть в центр зеленого перекрестия и свободно моргать, если отключены голосовые подсказки или звук. При необходимости используйте мишень фиксации большего размера. См. раздел 7.9.
2. Проверьте выбранную программу сканирования и, если необходимо, измените ее на RETINA (сетчатка).
3. Выполняйте процедуру с учетом заданного режима получения данных.

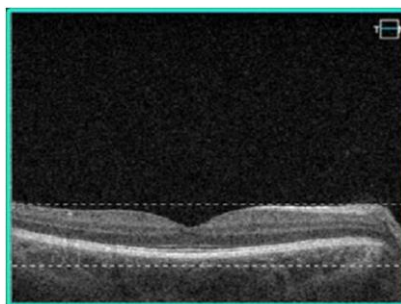


Рисунок 33. Правильное положение томограммы сетчатки

8.3.2. Исследование центральной области

1. Попросите пациента смотреть в центр зеленого перекрестия и свободно моргать, если отключены голосовые подсказки или звук. При необходимости используйте мишень фиксации большего размера. См. раздел 7.9.
2. Проверьте выбранную программу сканирования и, если необходимо, измените ее на CENTRAL (центральная область).
3. Выполняйте процедуру с учетом заданного режима получения данных.

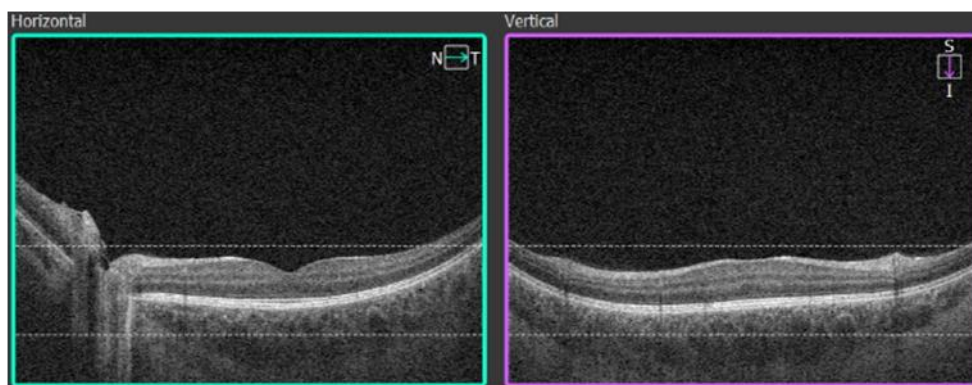


Рисунок 34. Правильное выравнивание скана при исследовании центральной области

8.3.3. Исследование области диска

- 1) Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
- 2) Выберите режим Disc (диск) и тип сканирования на панели программы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки программы не изменяют положение мишени фиксации.

- 3) Если система голосовой поддержки отключена, попросите пациента смотреть на точку фиксации и следовать за ней взглядом при ее перемещении. Сообщите пациенту, что через некоторое время точка фиксации переместится в сторону носа. Попросите пациента следовать за ней взглядом.
- 4) Нажмите на кнопку [START] (старт) при работе в автоматическом (Full Auto) или полуавтоматическом режиме (Semi Auto).
- 5) В полуавтоматическом или ручном режиме, когда сигнал ОКТ будет правильно выравнен, через некоторое время появится pSLO-изображение глазного дна с оптическим нервом.
- 6) Головка оптического нерва должна находиться в центре области сканирования.

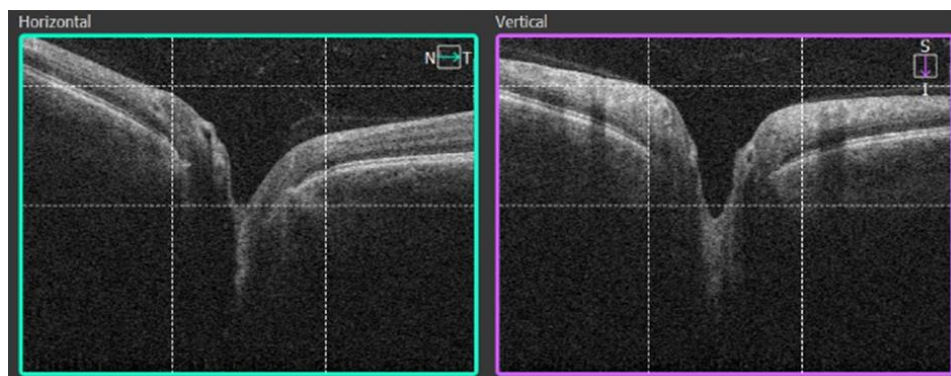


Рисунок 35. Правильное выравнивание при исследовании области диска

Может потребоваться корректировка положения сканера. Перетащите сканер в центр головки оптического нерва (см. раздел 7.7.1). Пунктирные вертикальные линии на изображении томограммы соответствуют красному кругу на pSLO-изображении глазного дна. Сканеры расположены правильно, когда вертикальные линии на изображении ОКТ расположены одинаково относительно меток RPE (пигментный эпителий сетчатки).

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии теней на краях томограммы для поиска правильного положения может понадобиться некоторое небольшое перемещение влево/вправо/вверх/вниз (вся томограмма должна иметь соответствующую насыщенность, а коэффициент качества QI должен быть как можно выше).

Для получения сигнала ОКТ с наибольшей насыщенностью проверьте правильность рефракции и наклона оптического диска. Оператор может перетащить томограмму в окне ОКТ в требуемое положение.

- 7) После выбора места сканирования в выбранной области диска дважды щелкните мышкой по окну просмотра томограммы или нажмите на кнопку [Acquire]. Устройство начнет процесс съемки, после чего выполнит расчет данных.

8.3.4. Исследование ОКТ-ангиографии

1. Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
2. Попросите пациента смотреть в центр зеленого перекрестия и свободно моргать, если отключены голосовые подсказки или звук. При необходимости используйте мишень фиксации большего размера. См. раздел 7.9.
3. Выберите одну из программ сканирования ангиографии.
4. Выполняйте процедуру с учетом заданного режима получения данных.
5. После получения скана проверьте результат на экране подтверждения.

8.3.4.1. Окно подтверждения

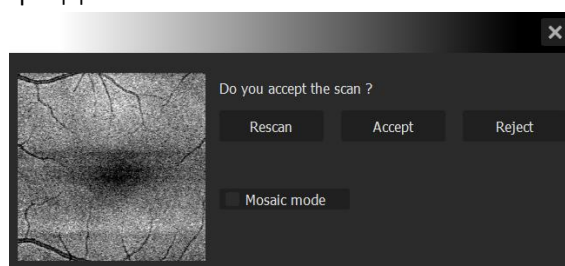


Рисунок 36. Окно подтверждения ангиографии

Rescan (повторный скан)	Возврат в окно съемки. Исследование сохраняется в базе данных с отметкой локализации. Эта отметка может использоваться для значений коррекции перемещения.
Асепт (принять)	Сохраняет исследование. В мозаичном режиме система загружает следующее исследование и начинает процедуру смещения фиксации и получения томограммы.
Reject (отказаться)	Возврат в окно съемки. Исследование не сохраняется.
Mosaic mode (мозаичный режим)	При наличии отметки система переходит в мозаичный режим съемки.

Для устройства REVO NX 130 окно подтверждения отображает результаты, полученные с помощью iTracking.

8.3.5. Мозаичный режим ОКТ-ангиографии

1. Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
2. Расскажите пациенту, что при мозаичном исследовании будет выполнено несколько сканов.

При повторном выполнении скана в верхней части исследования в списке исследований будут отображаться римские цифры, обозначающие номер повторения. Если повторный скан будет выполняться в другом месте, этот индикатор повторения отображаться не будет.

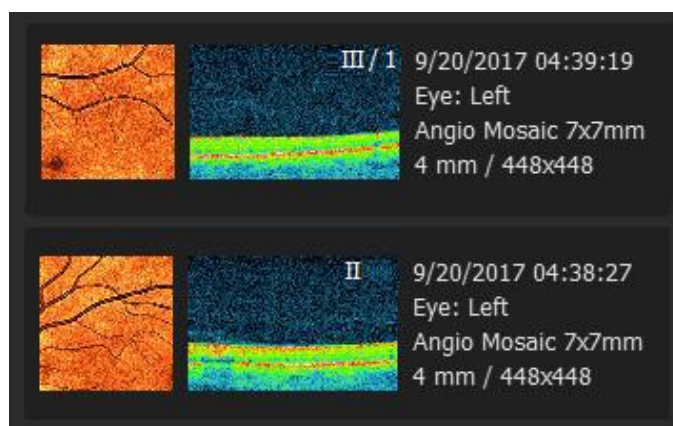


Рисунок 37. Список исследований — ангиосканы

8.3.5.1. Предопределенные мозаичные режимы

3. Выберите одну из программ режима мозаичной ангиографии.
4. После получения скана проверьте результат на экране подтверждения.

При принятии результата система отметит отсканированную область в окне просмотра изображения pSLO.

При повторе исследования система по умолчанию будет использовать последнее исследование в мозаичном режиме. При использовании коррекции перемещения из определенного места будет использоваться исследование с коррекцией перемещения.

5. Система загрузит следующее исследование и начнет смещение фиксации и позиционирование сканеров.
6. В верхней части окна система отображает какие исследования уже были сделаны. В окне pSLO на уже отсканированной области система нарисует синие линии.
7. Если голосовые подсказки отключены, попросите пациента следовать за мишенью фиксации.
8. Если нужно, откорректируйте положение томограммы и нажмите на кнопку [Acquire] (съемка) для получения следующего изображения.
9. После выполнения последнего исследования система не будет загружать следующую программу сканирования.

8.3.5.2. Ручная мозаичная съемка

1. Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
2. Расскажите пациенту, что будет выполнено несколько исследований и что мишень фиксации может изменить свое положение.

3. Выберите одну из программ режима ангиографии. Если нужно, измените параметры по умолчанию.
4. После получения первого скана в режиме ангиографии на экране подтверждения установите отметку в поле [Mosaic mode] для активации мозаичного режима.

Проверьте результат. При его принятии в окне изображения pSLO система обозначит отсканированную область синими линиями.

При повторе исследования система по умолчанию будет использовать последнее исследование в мозаичном режиме. При использовании коррекции перемещения из определенного места будет использоваться исследование с коррекцией перемещения.

5. Если голосовые подсказки отключены, попросите пациента следовать за мишенью фиксации.
6. Если нужно, откорректируйте положение томограммы и получите изображение.
7. При смещении фиксации и/или сканеров для информирования оператора рамка изменит цвет.

Зеленая рамка	Вновь отображаемая область сканирования имеет достаточное покрытие для автоматического наложения.
Оранжевая рамка	Вновь отображаемая область сканирования касается предыдущей области сканирования, но не гарантирует получения данных, достаточных для автоматического наложения.
Красная рамка	Вновь отображаемая область сканирования не имеет никакой общей области с уже отсканированной областью.

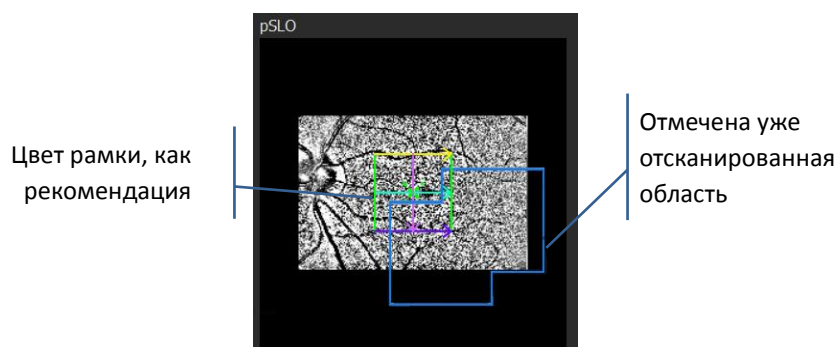


Рисунок 38. Отсканированная область, обозначенная в окне pSLO

8.3.6. Измерение переднего сегмента

Для выполнения измерения переднего сегмента выполните следующие действия:

- 1) Выберите режим Anterior (передний сегмент) и, если необходимо, программу сканирования.
- 2) Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
- 3) Нажмите на кнопку [START] (старт) при работе в автоматическом (Full Auto) или полуавтоматическом режиме (Semi Auto).
- 4) В полуавтоматическом или ручном режиме проверьте сигнал ОКТ до нажатия на кнопку [Acquire] (съемка).

Cornea scan (сканирование роговицы) — (для получения пахиметрической карты используйте скан Anterior Radial). Для получения изображений наилучшего качества поместите роговицу между двух пунктирных линий. Используйте центр отражения от роговицы для расположения скана в центре окна сканирования. Используйте вертикальные пунктирные линии в качестве направляющей.

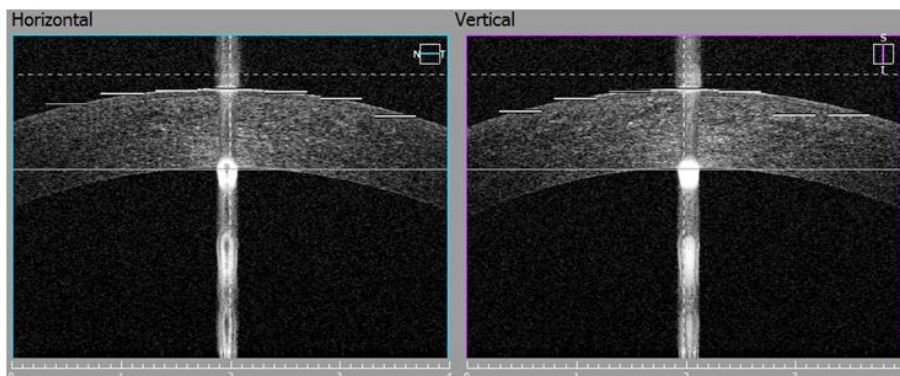


Рисунок 39. Правильное выравнивание для измерения переднего сегмента

Angle scan (сканирование угла) — для получения одного скана угла имеется две техники. Используйте однократный В-скан.

Метод I. Попросите пациента смотреть вбок (на край головки устройства) или используйте внешнюю фиксацию для направления взгляда пациента так, чтобы роговица со склерой была параллельная окну сканирования. Переместите изображение роговицы таким образом, чтобы передний угол находился в центре окна сканирования. См. рисунок ниже.

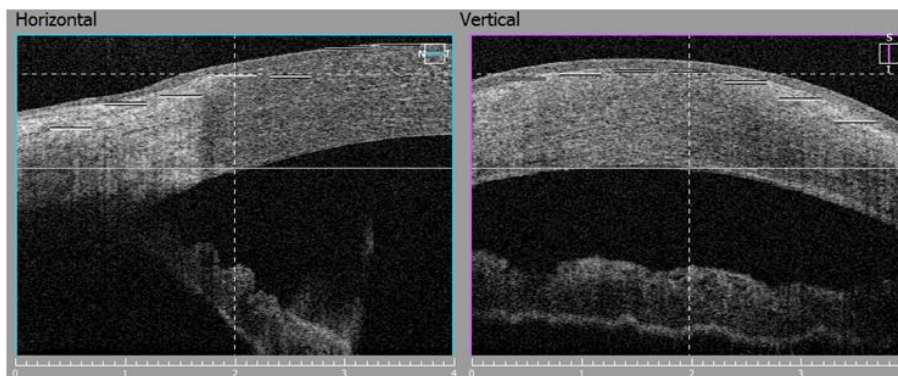


Рисунок 40. Правильное выравнивание для измерения угла

Метод II. Попросите пациента смотреть прямо. Переместите сканирующую головку так, чтобы в окне сканирования отобразился передний угол. При использовании этого метода сканирование рекомендуется выполнять в нижнем (Bottom) режиме.

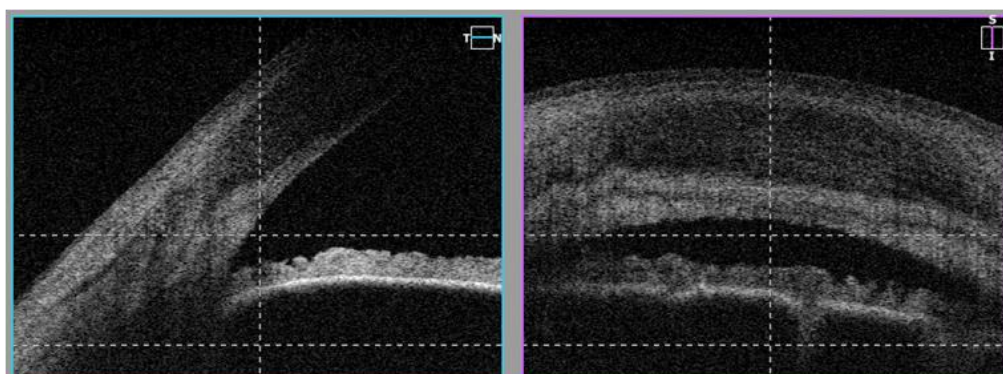


Рисунок 41. Правильное выравнивание для измерения угла

- 5) После того, как место сканирования будет задано в выбранном месте, дважды щелкните по томограмме или нажмите на кнопку [Acquire] (съемка). ПК инициализирует процесс измерения и, затем, выполнит полное сканирование.



ПРИМЕЧАНИЕ: Измерения AOD (угол открытия) и TISA (область трабекулярной радужной оболочки глаза) точны только при правильной границе «воздух–передняя поверхность». Проверьте корректность распознавания перед оценкой морфологии переднего угла.



ПРИМЕЧАНИЕ: Толстая вертикальная линия в центре роговицы представляет собой естественное отражение луча лазера и не оказывает негативного влияния на результат измерения. Она может использоваться для правильного расположения томограммы.

8.3.7. Программы широкоугольного сканирования переднего сегмента

8.3.7.1. Широкоугольные программы для REVO FC

Адаптер переднего сегмента глаза с REVO FC не используется. Устройство имеет встроенную линзу для переднего сегмента, которая автоматически устанавливается при выборе пользователем программы сканирования переднего сегмента.

8.7.3.2. Широкоугольные программы для REVO и NX

Для широкоугольного сканирования структур переднего сегмента с помощью устройства SOCT используется простой в установке адаптер переднего сегмента глаза.

Адаптер устанавливается и снимается опытным оператором.

Примечание: При использовании адаптера переднего сегмента глаза во избежание случайного удара по глазу пациента поверхностью адаптера не перемещайте головку слишком быстро и следите за расстоянием от нее до пациента.



Рисунок 42. Виды сбоку адаптера переднего сегмента глаза

Для выполнения исследования переднего сегмента глаза подготовьте адаптер и следуйте приведенным ниже инструкциям:

- 1) Выберите одну из программ широкоугольного сканирования переднего сегмента глаза (Wide Anterior). Сканирующая головка отодвинется назад.
- 2) Установите на линзу объектива адаптер переднего сегмента глаза.
 - 2.1. Возьмите адаптер, как показано на рисунке (двумя пальцами вблизи вставок, расположенных горизонтально).



Рисунок 43. Установка адаптера переднего сегмента глаза

2.2. Установите адаптер на объектив и поверните его на 90° по часовой стрелке.



Рисунок 44. Установка адаптера. Поверните для блокировки



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что сканирующая головка отведена максимально назад и пациент случайно не ударится об адаптер.



ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность при установке адаптера, чтобы не поцарапать линзу объектива.

- 3) Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
- 4) Нажмите на кнопку [START] (старт) при работе в автоматическом (Full Auto) или полуавтоматическом режиме (Semi Auto).
- 5) В полуавтоматическом или ручном режиме проверьте ОКТ-сигнал до нажатия на кнопку [Acquire] (съемка).
- 6) Для нахождения правильного положения могут понадобиться небольшие перемещения влево/вправо/вверх/вниз. Перетаскивайте томограммы для оптимизации положения сканирования.
 - **Wide Cornea scan** (широкоугольный скан роговицы) — для получения пахиметрической карты используйте программу Anterior Radial (передний сегмент, радиальное сканирование). Для получения изображений наилучшего качества поместите роговицу между двух пунктирных линий. Используйте центр отражения от роговицы для расположения скана в центре окна сканирования. Используйте вертикальные пунктирные линии в качестве направляющей.

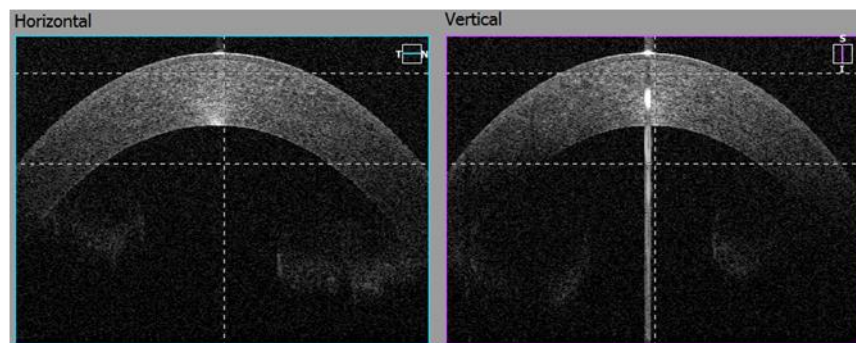


Рисунок 45. Правильное выравнивание для широкоугольного сканирования роговицы

- **Angle to Angle scan** (сканирование от угла к углу) — попросите пациента смотреть на зеленое перекрестие. Поместите скан в середине радужной оболочки глаза. Используйте изображение rSLO и пунктирную вертикальную линию в окне изображения ОКТ в реальном времени. Оба угла должны быть видимы в окне изображения ОКТ.

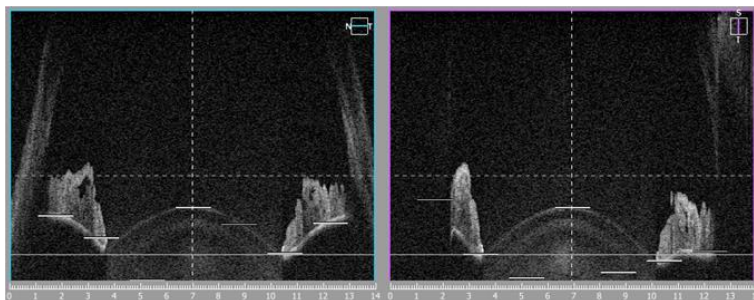


Рисунок 46. Правильное выравнивание для сканирования от угла к углу

- 6) После установки места сканирования дважды щелкните мышью по томограмме или нажмите на кнопку [Start]. Компьютер начнет процесс измерения и выполнит полное сканирование.
- 7) После использования снимите адаптер переднего сегмента глаза.



ПРИМЕЧАНИЕ: Измерения AOD (угол открытия) и TISA (область трабекулярной радужной оболочки глаза) точны только тогда, когда ткань роговицы/склеры параллельна окну сканирования.



ОСТОРОЖНО: Следите за тем, чтобы лицо пациента было на безопасном расстоянии от упора для подбородка и упора для лба, когда установлен адаптер переднего сегмента глаза. В ином случае адаптер может нанести пациенту травму при перемещении сканирующей головки в любом направлении.

8.3.8. Биометрическая программа

ОКТ-биометрия является дополнительной функцией. Она доступна в виде отдельно приобретаемого обновления. Дополнительная информация приведена в разделе 19.

8.3.9. Топографическая программа

ОКТ-топография является дополнительной функцией. Она доступна в виде отдельно приобретаемого обновления. Дополнительная информация приведена в разделе 20.

8.3.10. Изображение глазного дна REVO FC (только REVO FC)

8.3.10.1. Режим OCT/Fundus (ОКТ/глазное дно)

1. Режим исследования OCT/FUNDUS похож на стандартные ОКТ-режимы. Разница состоит в том, что после ОКТ-исследования делается снимок глазного дна. Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
2. Если звуковая поддержка выключена, попросите пациента смотреть в центр зеленого креста и свободно моргать. Если нужно, используйте крупную мишень фиксации.
3. Проверьте программу сканирования и переключите ее в требуемый режим.
4. Выполняйте процедуру в зависимости от режима съемки аналогично режимам ОКТ-сканирования.

8.3.10.2. Режим Fundus (глазное дно)

Исследование глазного дна похоже на исследование заднего сегмента глаза.

1. Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
2. Если звуковая поддержка выключена, попросите пациента смотреть в центр зеленого креста и свободно моргать. Если нужно, используйте крупную мишень фиксации.
3. Проверьте программу сканирования и переключитесь в требуемый режим FUNDUS (глазное дно).
4. Выполняйте процедуру в зависимости от режима съемки аналогично режимам ОКТ-сканирования.

8.3.10.2.1. Фотография глазного дна в полуавтоматическом режиме

ПРИМЕЧАНИЕ: Для некоторых пациентов система не может получить оптимальное изображение глазного дна автоматически. В этом случае используйте ручной (Manual) или полуавтоматический (Semi Auto) режим.

1. Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
2. Выберите необходимый режим фундус-камеры.



Рисунок 47. Режимы фундус-камеры

3. Уберите отметку из поля [Auto Acquire] и нажмите на кнопку [START]. Система выполнит автоматическое выравнивание и оптимизирует положение устройства (выравнивание головки по осям X, Y, Z; оптимизация фокусировки на основе ОКТ-сигнала), а затем скорректирует положение на основе ОКТ-сигнала.

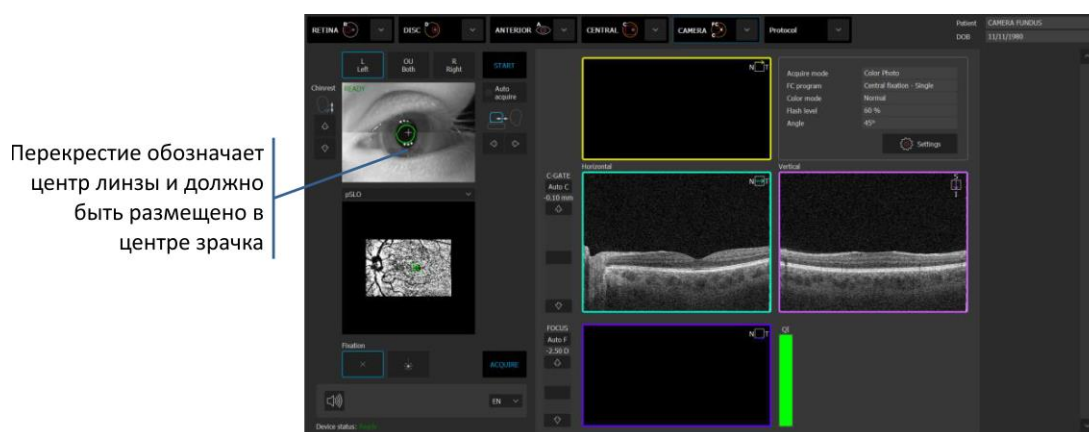


Рисунок 48. Выровненное положение зрачка в режиме фундус-камеры

4. Программное обеспечение выравнивает положение сканирующей головки. Оператор должен:

- а) Проверить положение сканирующей головки по оси Z. Два изображения зрачка должны сойтись в одно.
- б) Проверить размер зрачка (белый круг обозначает минимальный размер зрачка). Если размер зрачка слишком мал, снизьте яркость освещения или дополнительно расширьте зрачок.
- в) Если необходимо, откорректируйте выравнивание положения зрачка. Убедитесь, что перекрестие в окне отображения глаза находится в центре зрачка. Положение зрачка можно откорректировать, как это описано в разделе 7.6.

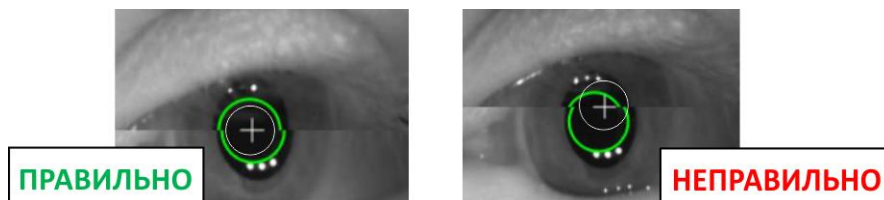


Рисунок 49. Окно отображения глаза и положение зрачка

- г) Для проверки правильности положения глазного дна переключите отображение глазного дна в реальном времени на ИК-режим для проверки оптимальности выравнивания глазного дна.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ИК-режиме сигнал ОКТ не видим.

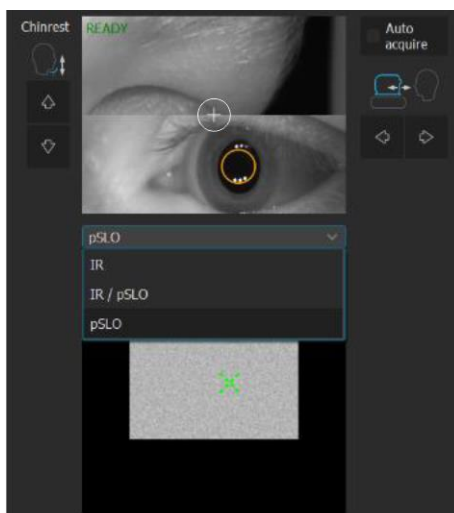


Рисунок 50. Режимы отображения глазного дна

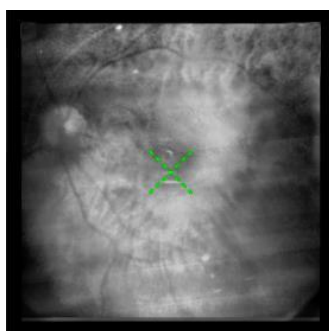


Рисунок 51. Отображение глазного дна в ИК-режиме

5. Оптимизируйте видимость и экспозицию сетчатки в окне предварительного просмотра. Изображение сетчатки должно быть равномерным. Убедитесь в отсутствии отражений в окне предварительного просмотра. Это позволит получить наилучшую возможную экспозицию.

Мы рекомендуем оптимизировать видимость и экспозицию сетчатки в окне предварительного просмотра перемещением окон томограмм. Это наиболее правильный и точный способ.

При наличии отражения слева или справа сетчатки переместите горизонтальную томограмму.

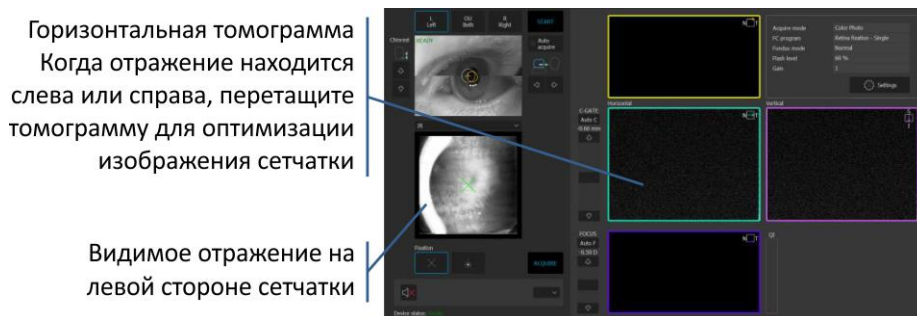


Рисунок 52. Окно съемки фотоизображения глазного дна

Для исключения отражения сверху или снизу сетчатки переместите вертикальную томограмму.

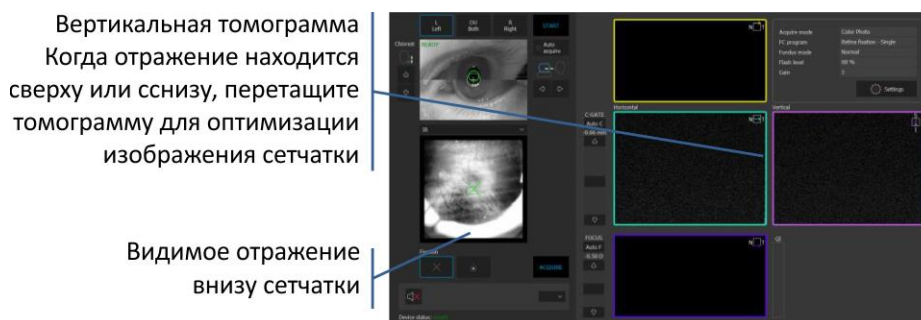


Рисунок 53. Окно съемки фотоизображения глазного дна

Попробуйте достигнуть наилучшей экспозиции сетчатки. В случае слабого изображения просмотра глазного дна, например, из-за маленького размера зрачка, используйте режим усиления. См. раздел 7.8.

После получения наилучшей экспозиции сетчатки попросите пациента моргнуть. Дважды щелкните по томограмме или нажмите на кнопку [Acquire] (съемка). Устройство сделает фотографию глазного дна.

8.3.10.3. Окно подтверждения изображения глазного дна

После получения фотографии глазного дна с выполнением ОКТ или без нее отображается окно подтверждения изображения глазного дна.

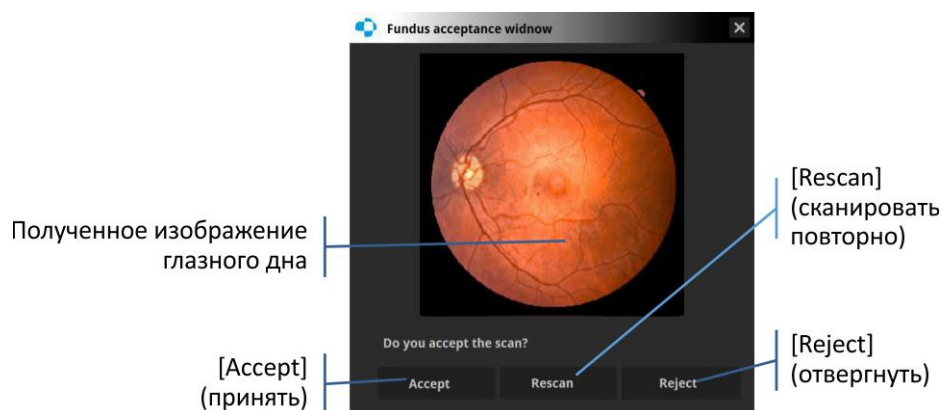


Рисунок 54. Окно подтверждения изображения глазного дна для режима Fundus

[Accept] (принять) — закрывает окно подтверждения и отображает окно съемки (Acquire). Исследование сохраняется. Оператор может продолжить съемку изображений или выйти из окна съемки. При использовании протокола система переходит к следующему исследованию.

[Rescan] (сканировать повторно) — Исследование сохраняется, а затем повторяется. При использовании протокола система продолжает работу с текущим типом исследования.

[Reject] (отвергнуть) — Файл не сохраняется (он отвергается). При использовании протокола система продолжает работу с текущим типом исследования.

Нажатие на крест в верхнем правом углу окна закрывает окно и начинает выполнять то же самое действие, как при нажатии на кнопку [Rescan].

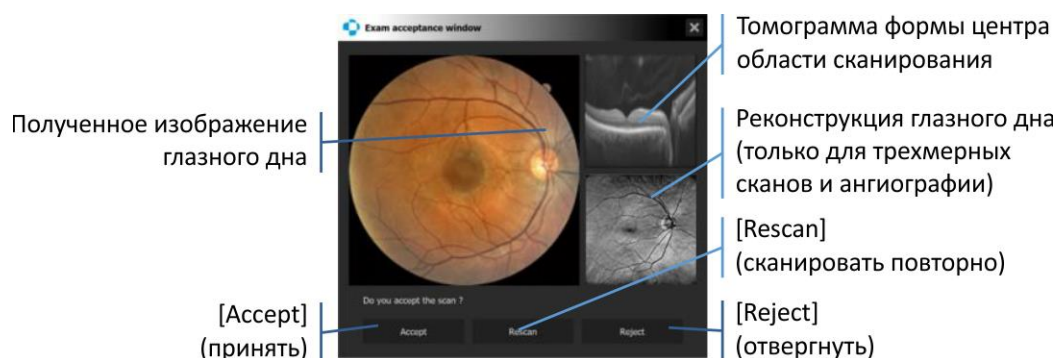


Рисунок 55. Окно подтверждения для режима FUNDUS/ОКТ

[Accept] (принять) — закрывает окно подтверждения и отображает окно съемки (Acquire). Исследование сохраняется. Оператор может продолжить съемку изображений или выйти из окна съемки. При использовании протокола система переходит к следующему исследованию.

[Rescan] (сканировать повторно) — Система сохраняет исследования и отображает окно съемки (Acquire) для повторения исследования. Исследование повторяется, если в соответствующем поле стоит отметка. При использовании протокола система продолжает работу с текущим типом исследования.

[Reject] (отвергнуть) — Файл не сохраняется (он отвергается). Отображается окно съемки (Acquire) для повторения исследования. Исследование повторяется, если в соответствующем поле стоит отметка. При использовании протокола система продолжает работу с текущим типом исследования.

Нажатие на крест в верхнем правом углу окна закрывает окно и начинает выполнять то же самое действие, как при нажатии на кнопку [Rescan].

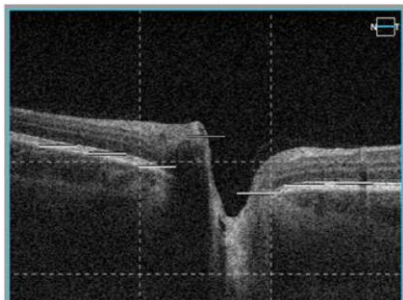
8.4. Внешняя фиксация

При внешней фиксации пациент использует второй глаз для фиксации на внешней мишени. Система SOCT может комплектоваться кронштейном для внешней мишени фиксации. Он крепится к верхней части упора для лба. Его положение задается вручную. При выборе внешней мишени фиксации попросите пациента смотреть на мигающий свет на конце кронштейна.

8.5. Хориоретинальный/витреоретинальный режим

Режим хориоретинального/витреоретинального С-порога. Параметры задаются на основе схемы сканирования для усиления информации выше PRE (витреоретинальный режим) или для сосудистой оболочки глаза и общей информации (хориоретинальный режим). Для задания параметров нажмите на кнопку [Settings] (параметры) и выберите необходимый режим С-порога. Для изменения программы сканирования нажмите на кнопку [OK].

Хориоретинальное положение



Витреоретинальное положение

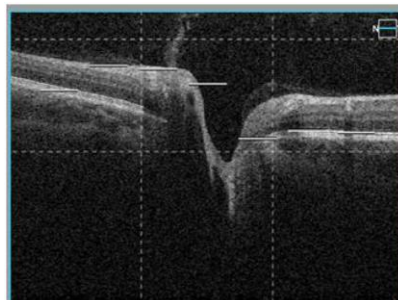


Рисунок 56. Различие между хориоретинальным и витреоретинальным режимами сканирования

8.6. Советы по проведению исследования

ИНФОРМАЦИЯ: Как правило во время исследования пациенты нервничают и находятся в состоянии стресса. В связи с этим рекомендуется информировать пациента о ходе проведения исследования.

На изображениях ниже показано как правильно выполнять измерения и выравнивать положение устройства. Пунктирные линии обозначают правильное положение сетчатки в окне отображения ОКТ в реальном времени.

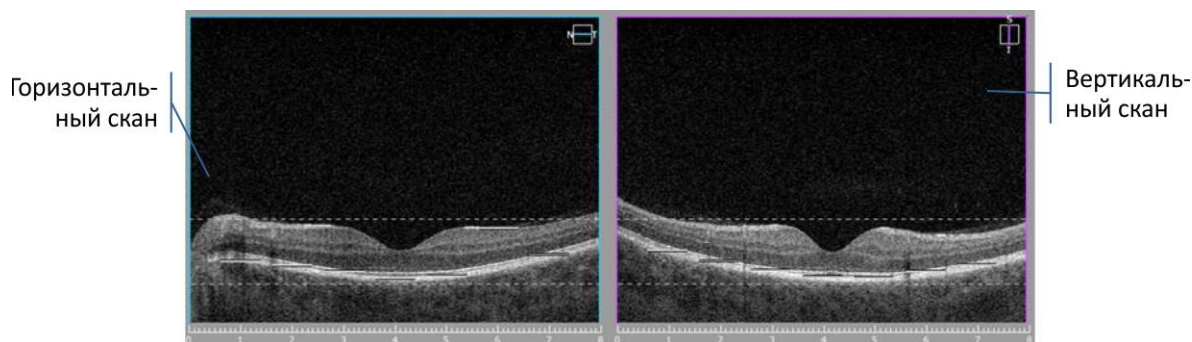


Рисунок 57. Правильно выровненная сетчатка между двумя пунктирными линиями

На следующем рисунке томограмма показана вверх ногами, положение С-порога слишком низкое. Передвиньте С-порог. Получить правильное положение для исследования можно прокруткой колеса мыши или перетаскиванием в требуемое положение.

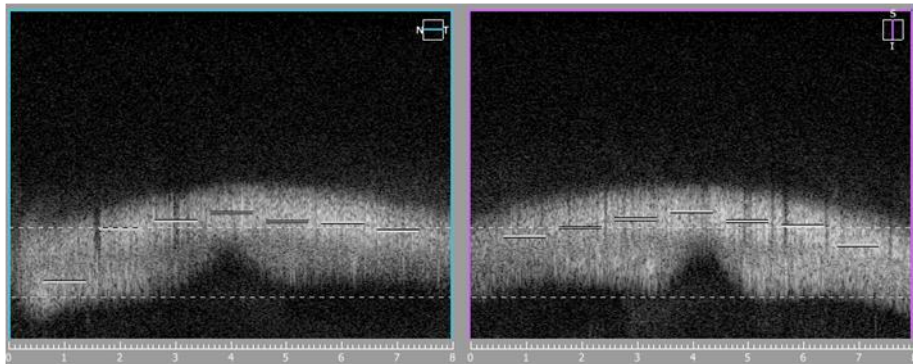


Рисунок 58. Неправильное — перевернутое изображение томограммы

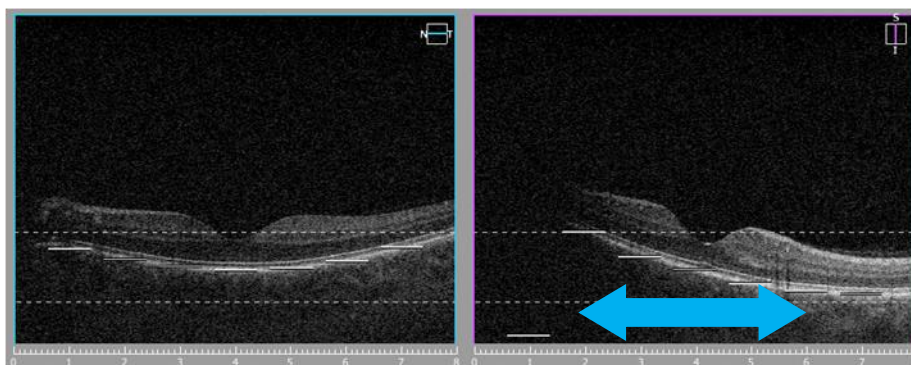


Рисунок 59. Тень на томограмме — перетащите ее влево

Вертикальная линия на изображении глазного дна относится к правой части окна просмотра скана. Эта линия отображает положение скана на глазе. Скан должен быть горизонтальным. Перетаскивайте томограмму и двигайте ее влево/вправо (Перетаскивание влево/вправо в вертикальном окне ОКТ-изображения в реальном времени соответствует перемещению головки вверх/вниз. В приведенном выше примере устройство расположено слишком высоко, его следует перетащить влево (переместить вниз)).

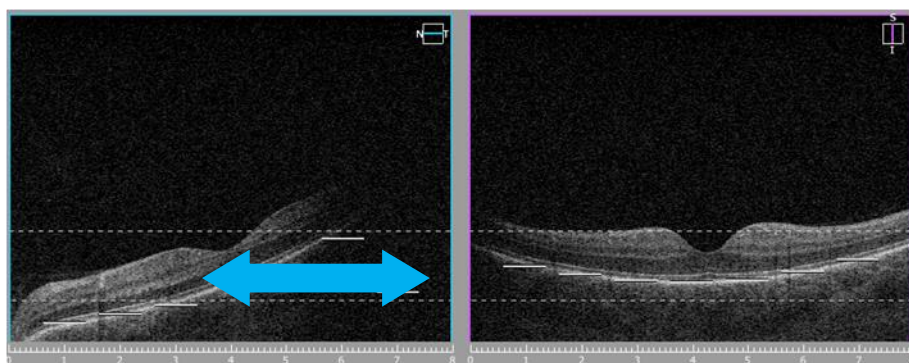


Рисунок 30. Тень на томограмме — перетащите ее вправо

Горизонтальная линия на изображении глазного дна относится к левой части окна просмотра скана. Этот скан также должен быть горизонтальным. В приведенном выше примере томограмма должна быть перетащена вправо (устройство перемещения головки должно быть сдвинуто вправо для выравнивания скана и удаления тени). Самым простым способом выравнивания томограмм является перетаскивание томограммы в требуемое положение. Если необходимо вручную задать рабочее положение относительно центра зрачка, сначала переместите на рабочее расстояние

сканирующую головку (обычно, вперед). На рабочем расстоянии изображения, получаемые с двух камер, совмещаются в одно. Затем щелкните мышью на зрачке или с помощью перемещений вверх/вниз и вправо/влево поместите белое перекрестие в центре выравненного зрачка.

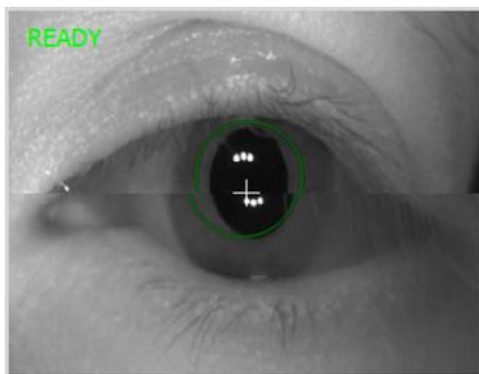


Рисунок 61. Правильное отображение глаза в ручном режиме съемки

9. ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ

В данной главе приведено описание отчетов, которые отображают результаты анализа исследований.

Анализ зависит от режима сканирования и диагностической цели анализа.

Окно просмотра результатов позволяет оператору просматривать результаты всех сохраненных исследований. Это окно содержит все инструменты для анализа полученных данных. Главное окно имеет следующие вкладки: Tomogram (томограмма), 3D-Imaging (трехмерное изображение), Retina (сетчатка), Glaucoma or Cornea analysis (анализ глаукомы или роговицы), Comparison (Сравнение), Fundus camera image (изображение с фундус-камеры).

9.1. Режимы просмотра

В зависимости от типа исследования система может отображать различные виды анализов.

Не все виды доступны для каждого скана.

9.1.1. Экран вкладки [Single] (один глаз)

На этом экране отображаются результаты анализа одного глаза.

9.1.2. Экран вкладки [Both Eyes] (оба глаза)

На этом экране отображаются результаты анализа, сравнивающие исследования обоих глаз, сделанные в одном и том же режиме сканирования, в один и тот же день.

9.1.3. Экран вкладки [Comparison] (сравнение)

На этом экране отображаются результаты анализа, сравнивающие два исследования одного глаза, сделанные для одного глаза, но в разные даты.

9.1.4. Экран вкладки [Progression] (развитие)

На этом экране отображаются результаты анализа, сравнивающие шесть исследований, расположенных в хронологическом порядке, одного глаза, сделанные в одном и том же режиме сканирования и с одинаковой областью сканирования.

9.2. Типы анализов

9.2.1. Анализ одной сетчатки

Отображается томограмма макулы и результаты анализа толщины сетчатки, полученные при трехмерном сканировании. Данный анализ имеет два представления.

9.3. Функция блокировки



Функция блокировки (Lock) облегчает манипуляции с томограммами. Доступны следующие операции: прокрутка исследований, изменение увеличения, перемещение томограмм, изменение параметров отображения (например, яркость/контрастность), метода отображения. Функция блокировки доступна для сканов заднего

сегмента во вкладках «Both eyes» (оба глаза), «Comparison» (сравнение) и «Progression» (развитие).

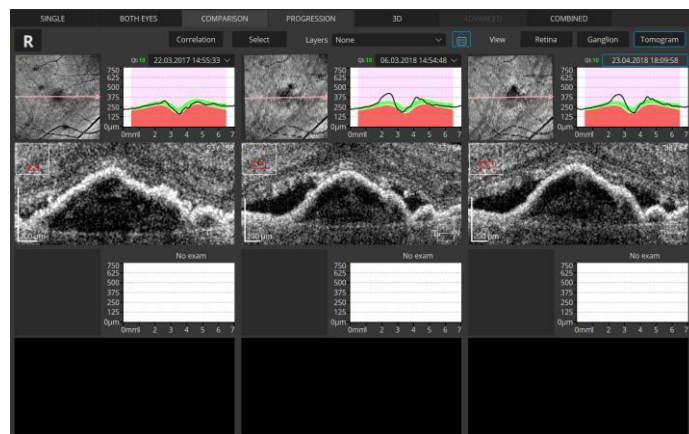


Рисунок 62. Развитие — функция блокировки включена

10. АНАЛИЗ ЗАДНЕГО СЕГМЕНТА

10.1. Анализ толщины сетчатки

Требования, которые должны выполняться для загрузки тестов периметра в приложение SOCT, приведены в разделе 10.4.2.

10.1.1. Вкладка «Single» (один глаз)

Во вкладке «Single» (один) отображается анализ сетчатки одного глаза. Для каждого исследования вычисляются графики и карты сетчатки, которые используются для диагностики. Кроме интерпретации карт можно просматривать отдельные томограммы, которые иллюстрируют изменения в структуре сетчатки.

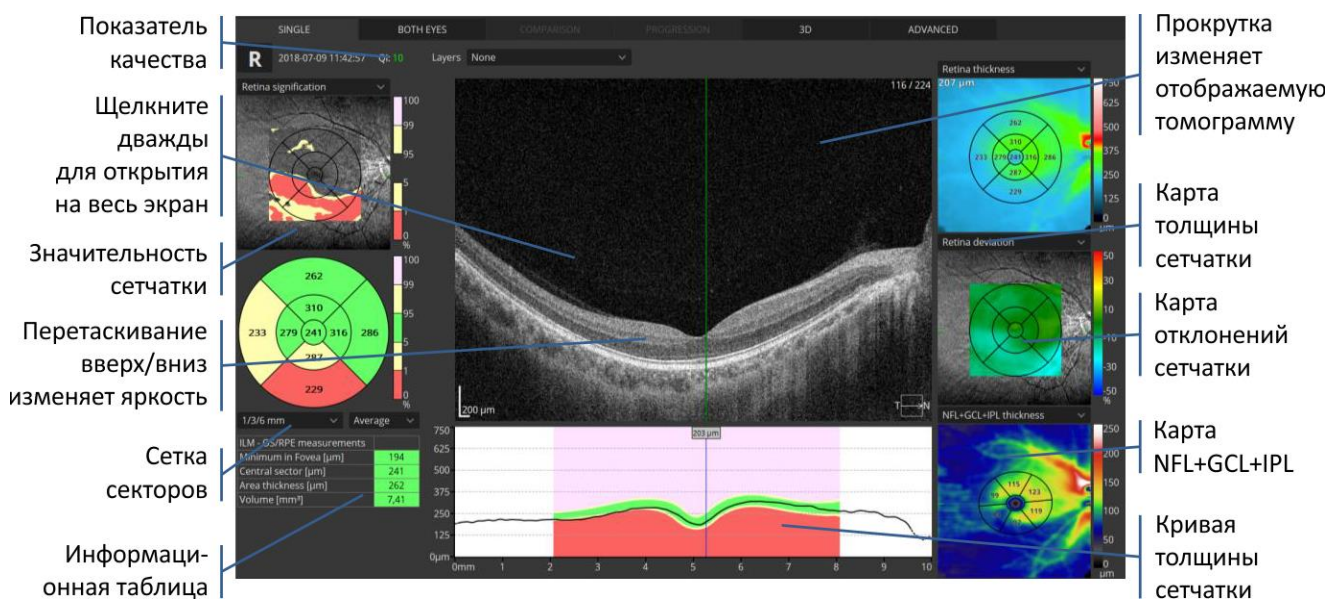


Рисунок 63. Анализ сетчатки одного глаза

10.1.1.1. Окно томограммы

Отображаемую томограмму можно изменить прокруткой колеса мыши.

Для открытия изображения томограммы на весь экран дважды щелкните по ней мышью.

Для отображения функционального меню нажмите на правую кнопку мыши.

Для изменения яркости и контрастности нажмите на правую кнопку мыши и, не отпуская ее, двигайте мышь вправо/влево (яркость) и вверх/вниз (контрастность).

10.1.1.2. Значительность сетчатки

Изображения реконструкции глазного дна создается из всех А-сканов, сделанных в области сканирования. Из меню, доступного при нажатии на правую кнопку мыши, можно выбрать изображение для наложения.

Доступны следующие изображения:

- Реконструкция глазного дна
- pSLO
- Фотография глазного дна
- Импортированная фотография глазного дна

Для изменения степени прозрачности вращайте колесо мыши, когда курсор находится на изображении реконструкции глазного дна.

Щелчок правой кнопкой мыши (при использовании сенсорного экрана — длинное нажатие) на окне просмотра изображения глаза открывает следующее меню.

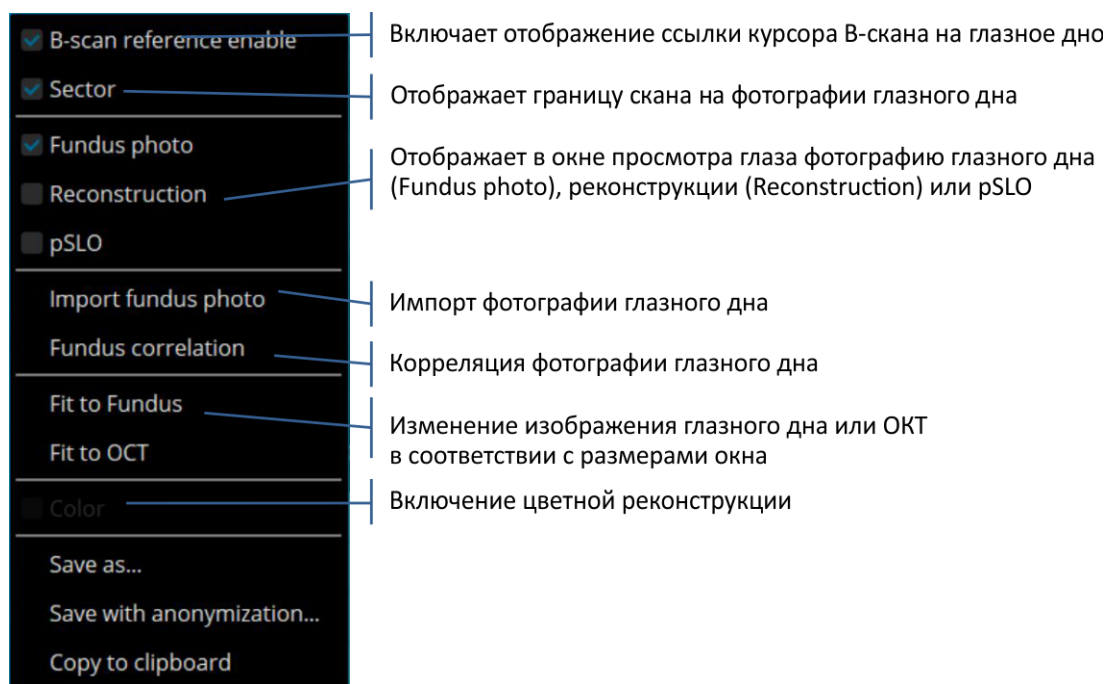


Рисунок 64. Контекстное меню окна просмотра глаза

10.1.1.3. Сетка секторов

Сетка секторов соответствует сетке, наложенной на карту толщины сетчатки. В каждом секторе отображается толщина сетчатки. Фоновый цвет представляет цветовое кодирование, основанное на нормативной базе данных.

Можно отображать секторы со следующими диаметрами: 1 / 3 / 6 мм или 0,6 / 2,22 / 3,45 мм. При выборе параметра «Grid» (сетка) вся карта будет покрыта сеткой цифр. Каждая цифра представляет толщину сетчатки в выбранной точке.

Можно выбрать тип значения, которое отображается в секторах: Mean (среднее), Maximum (максимальное), Minimum (минимальное) или Volume (объем зоны). Карта толщины дополнительно организована и представлена в девяти ETDRS-подобных зонах.

10.1.1.4. Информационная таблица

В информационной таблице представлены следующие данные: средняя толщина центрального сектора, объем отсканированного куба и средняя толщина сетчатки в отсканированном кубе.

10.1.1.5. График толщины сетчатки

Фон графика толщины сетчатки показывает нормированную границу, вертикальная синяя линия соответствует горизонтальному положению указателя на томограмме. Эти графики формируются только после обнаружения слоев при помощи соответствующей функции.

Нормированные данные относятся к сканам, полученным в режиме трехмерного сканирования. Когда в поле «Layers» (слои) стоит отметка и к соответствующему скану применен трехмерный (3D) протокол, на фоне отображаются нормированные диапазоны данных. Для выделения значений используются цветовой код, приведенный в легенде ниже: светло-красный цвет, светло-желтый цвет, светло-зеленый цвет, желтый и красный

цвета. Цветовой код применяется к каждому отдельному положению А-скана на графике.



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что маркер, который обозначает центр макулы во вкладке анализа сетчатки, правильно обозначает фовеа.

Белая область на графике толщины сетчатки обозначает область, которая не охватывается нормированными данными. Например, если длина скана больше 7 мм и фовеа не находится в центре области сканирования.

10.1.1.6. Нормативное распределение макулы:

1%	1%, попадающий в светло-красный диапазон, считается вне нормального предела
4%	4 % попадает в светло-желтый диапазон или выше него
90%	90% попадает в зеленый диапазон
4%	4% попадают в желтый диапазон или ниже него
1%	1%, попадающий в красный диапазон, считается вне нормального предела



ПРИМЕЧАНИЕ: Клинические специалисты должны критически оценивать интерпретацию нормированных данных. Для любого конкретного измерения следует учесть, что 2 из 20 нормальных глаз (10%) будут выше или ниже зеленой зоны.



ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: OPTOPOL Technology Sp. z o.o. не несет ответственность за диагностическую интерпретацию изображений ОКТ. Клинический специалист несет ответственность за диагностические интерпретации сканирований ОКТ.

10.1.1.7. Карта толщины сетчатки

Для просмотра другой томограммы прокручивайте колесо мыши, когда курсор находится над томограммой. Можно измерить толщину роговицы в одной точке карты. Поместите курсор над любой картой в требуемой точке и нажмите на левую кнопку мыши. В панели, расположенной в верхнем левом углу любой карты, будут отображены подробные значения.

Расположение макулы определяется автоматически. Для исправления ошибки обнаружения поместите курсор мыши над центром центрального сектора на «Карте толщины сетчатки» и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите курсор в требуемое положение.

10.1.1.8. Показатель качества

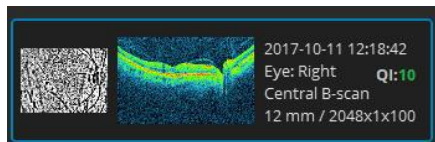
Показатель качества (Quality Index) — числовое значение, которое характеризует интенсивность и покрытие сигналом изображения ОКТ-исследования. QI — количественная оценка силы сигнала, более высокая интенсивность соответствует более высокому QI. Показатель качества принимает значения от 0 до 10, где:

0 — уровень шума (то есть исследование проводилось без какого-либо объекта)

10 — сканирование здорового пациента с высокой насыщенностью сигнала и отсутствием затенений вблизи границ

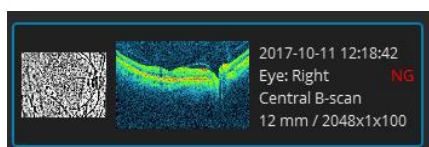
QI является глобальным показателем исследования, который представляет среднее качество всех томограмм. Для трехмерных сканов он использует В-сканы. При использовании усреднения (B-scan, Cross, Radial, Raster) система вычисляет QI на основе усредненных изображений.

QI должен отображаться в области миниатюр под датой исследования для исследований одного глаза, обоих глаз, сравнения и развития.

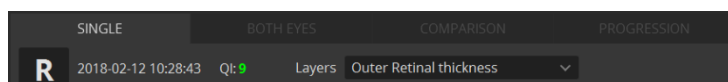


NG (отклонено): если исследование было помечено как отклоненное, в списке исследований (только в нем) вместо QI отображается отметка NG.

Если исследование имеет QI = 0, оно автоматически помечается как NG (исследование, помеченное как NG, не выбирается автоматически для отображения на томограмме). Отображается окно TQF.



QI должен присутствовать в любом отчете, выведенном на печать или сохраненном в файле. QI должен отображаться ниже даты исследования. В зависимости от конкретного представления положение QI может изменяться.



Представление для исследования «Single»

10.1.1.9. Карта отклонений сетчатки

Карта отклонений сетчатки отображает процентную потерю толщины сетчатки от нормы, определенной с помощью нормативной базы данных. Каждое значение пикселя на карте вычисляется как процентное значение по следующей формуле: (значение толщины – нормальное значение)/(нормальное значение) * 100.

Диапазон цветового кодирования карты соответствуют отклонению от -50% до 50%.

Примерное цветовое кодирование приведено ниже:

Красный:	Максимум (+50%)
Желтый:	Около верхнего среднего
Зеленый:	Около среднего (0%)
Голубой:	Около нижнего среднего
Синий:	Минимум (-50%)

10.1.1.10. Карта толщины

- Значительность сетчатки
- Отклонение сетчатки
- Деформация пигментного эпителия PRE
- Толщина слоя нервных волокон (NFL)
- Толщина MZ/EC-RPE (миоидных и эллипсоидных зон пигментного эпителия)
- Внутренняя толщина сетчатки
- Внешняя толщина сетчатки
- Толщина NFL+GCL (слой клеток ганглия) + IPL (внутренний плексиформный слой)
- Толщина GCL + IPL

10.1.1.11. Карта деформации пигментного эпителия сетчатки (RPE)

Данная карта с цветовым кодированием отображает подъем пигментного эпителия сетчатки над нормализованной плоскостью.

Деформация RPE представляет собой разницу между нормализованным по параболе пигментным эпителием сетчатки и внешней границей слоя RPE.

10.1.2. Вкладка «Both Eyes» (оба глаза)

Вкладка «Both Eyes» служит для сравнения анализов обоих глаз, то есть левого и правого. В результате может быть проведен анализ симметрии обоих глаз.

10.1.2.1. Отображение сетчатки

В этом режиме для обоих глаз отображается карта толщины сетчатки, секторная карта толщины/объема, плюс две другие карты — можно выбрать толщину сетчатки/значительность сетчатки/отклонение сетчатки/без наложения.

Данный протокол анализа использует по одному исследованию для правого и левого глаза, сделанному с помощью трехмерного или радиального протоколов для макулы.

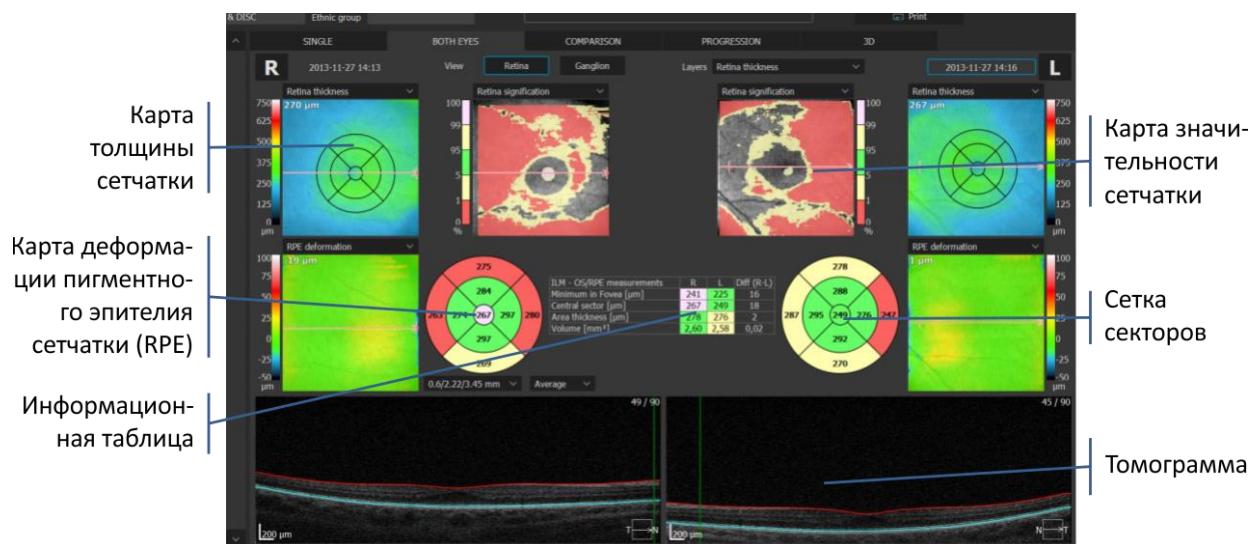


Рисунок 65. Анализ сетчатки обоих глаз

В каждом секторе секторной карты отображается одно из следующих значений: средняя, максимальная, минимальная толщина сетчатки (в микронах) или объем (в мм³). В списке размеров секторов (Map Sector Dimension) можно выбрать один из двух следующих диаметров: 0,6 / 2,22 / 3,45 мм или 1 / 3 / 6 мм.

10.1.2.2. Отображение ганглия (Ganglion view)

Данная вкладка доступна только при трехмерном сканировании сетчатки.

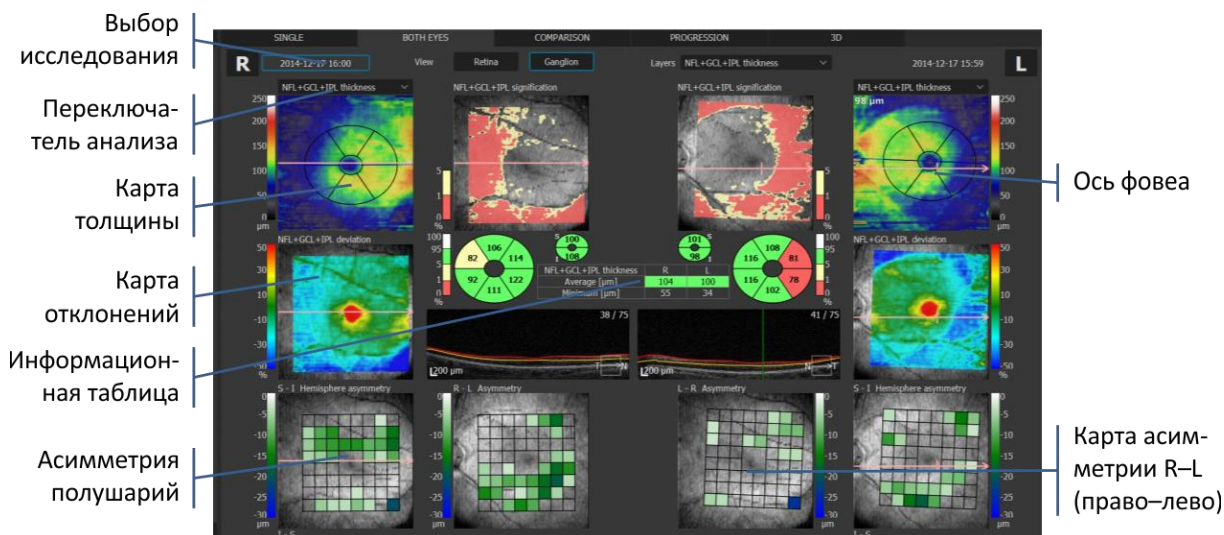


Рисунок 66. Анализ клеток ганглий (GCC)

Программное обеспечение предоставляет два метода косвенного измерения слоя нервных узлов (GCL):

- RNFL+GCL+IPL
- GCL+IPL

Карта толщины, наложенная на изображение реконструкции глазного дна, может быть выбрана из выпадающего списка:

- Карта толщины RNFL+GCL+IPL
- Карта толщины GCL+IPL

VF Locations (расположения полей зрения) — щелкните правой кнопкой мыши по любой из вышеуказанных карт для отображения контекстного меню, в котором можно включить отображение VF. См. раздел. 10.4.2.

Изменение прозрачности производится вращением колеса мыши, когда ее курсор находится над объектом.

Всенаправленные карты RNFL+GCL+IPL NDB / GCL+IPL NDB

Данная цветная карта показывает сравнение толщины RNFL + GCL + IPL / GCL + IPL с нормализованной базой данных.

Синяя пунктирная линия показывает ось, используемую для анализа асимметрии. Для изменения этой оси поместите курсор над линией, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите линию в требуемое положение.

Карта отклонения RNFL+GCL+IPL / GCL+IPL

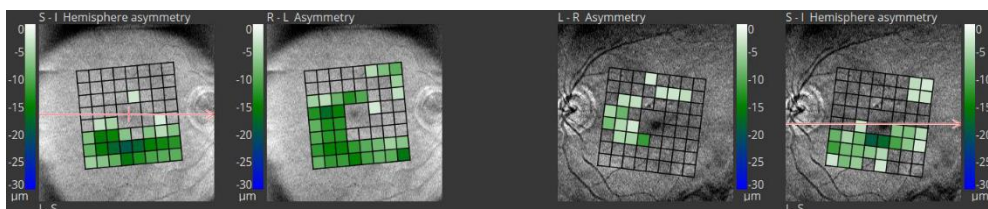
Данная цветная карта показывает разницу между толщиной проанализированных слоев и нормализованной базой данных.

Карта асимметрии S-I (верх–низ)

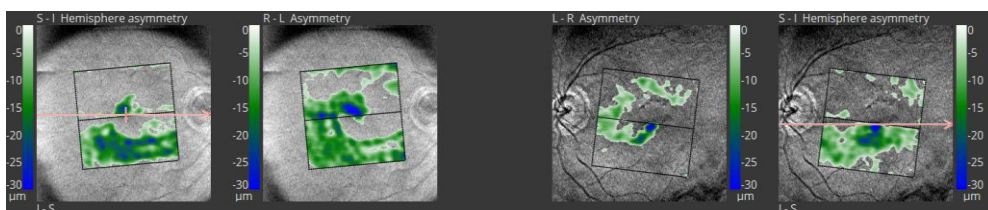
Карты асимметрии сравнивают проанализированную толщину между соответствующими ячейками сетки (или суперпиксели) внутри одного и того же глаза по анатомической оси (асимметрия полушария). Средняя толщина соответствующей ячейки сравнивается и отображается в черно-белом виде.

Для изменения метода отображения щелкните правой кнопкой мыши по карте асимметрии и выберите [Set standard grid resolution] (установить стандартное разрешение сетки) или [Set super grid resolution] (установить суперразрешение сетки).

Сетка со стандартным разрешением



Сетка с супер разрешением



Если разница между «верхней областью» («superior region») и «нижней областью» («inferior region») выражается отрицательным значением, то отображается фоновый цвет. Для положительных значений фоновый цвет не отображается.



ПРИМЕЧАНИЕ: Распределение слоя нервных волокон сетчатки (RNFL) в макуле зависит от индивидуальной анатомии, в то время как GCL+IPL в большинстве случаев выглядит равномерно и имеет эллиптическую форму.

В некоторых случаях при использовании метода RNFL + GCL + IPL может потребоваться ручная коррекция оси фовеа–диск.

Карта асимметрии R-L

Асимметрия R-L и L-R — сравнение толщины ячеек (или суперпикселей) между глазами, при котором по цветовой шкале выделяются все ячейки, которые тоньше, чем соответствующие ячейки в другом глазе.

Если разница между «правым глазом» и «левым глазом» выражается отрицательным значением, то отображается фоновый цвет. Для положительных значений фоновый цвет не отображается.

Томограмма

Используйте прокрутку мышью для изменения отображаемой томограммы. Нажмите и удерживайте кнопку [Ctrl] при повороте колеса мыши для изменения увеличения.

Дважды щелкните по томограмме для открытия ее на весь экран.

Таблица

Таблица содержит среднюю и минимальную толщины RNFL + GCL + IPL / GCL + IPL, измеренные по эллипсоидному кольцу.

Секторные карты

Сектора делят эллиптические кольца карты толщины на 6 регионов: 3 сектора одинакового размера в верхней области и 3 сектора одинакового размера в нижней области. Размеры секторов: вертикальный внутренний диаметр 1 мм и вертикальный внешний диаметр 4,2 мм, горизонтальный внутренний диаметр 1,2 мм и горизонтальный внешний диаметр 4,8 мм. Значения сравниваются с нормализованными данными.

Размер и форма кольца является результатом анализа нормализованной толщины слоев GCL + IPL.



ПРИМЕЧАНИЕ: Пользователь должен визуально оценить изображение для определения правильности нахождения проанализированных границ и обозначения их линиями сегментации.



ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: OPTOPOL Technology Sp. z o.o. не несет ответственность за диагностическую интерпретацию изображений ОКТ. Клинический специалист несет ответственность за диагностические интерпретации сканирований ОКТ.

10.1.2.3. Вид глазного дна

Данная вкладка доступна только для исследований, в ходе которых была сделана фотография глазного дна. Этот вид представляет результаты в наглядной форме.

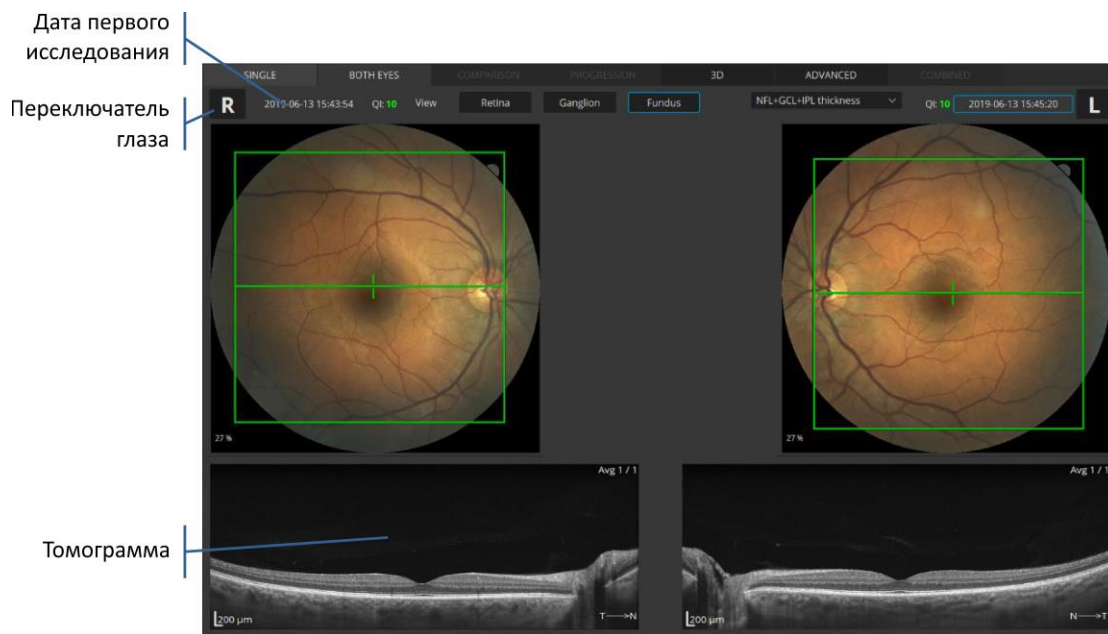


Рисунок 67. Отображение глазного дна обоих глаз

10.1.3. Вкладка «Comparison» (сравнение)

Модуль сравнения используется для наблюдения за изменениями в структуре глаза.

Система пытается сопоставить исследования автоматически. Статус корреляции отображается справа от времени исследования. Имеются следующие статусы:



А Автоматическое сопоставление



М Ручное сопоставление



Сопоставления нет. В этом случае нажмите на кнопку [Correlation] для выполнения сопоставления вручную.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если исследования не сопоставляются, оценка количественных значений должна выполняться с особой тщательностью. Сопоставление описано в разделе «16. Сопоставление исследований».

Программное обеспечение для сравнения автоматически выбирает наиболее отдаленные исследования (самые старые и самые новые). Пользователь может вручную выбрать исследования из списка в зависимости от протоколов сравнения, которые выделены.

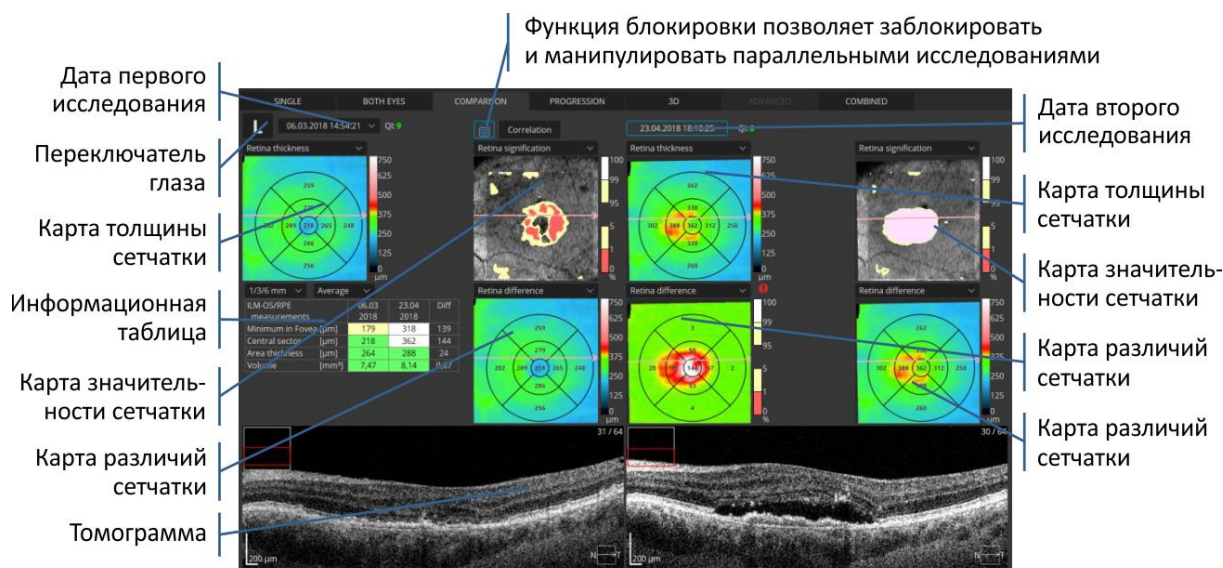


Рисунок 68. Сравнение двух последовательных исследований сетчатки

Во вкладке «Comparison» (сравнение) можно сравнивать различные виды карт. Пользователь может выбрать разные типы карт: Retina thickness (толщина сетчатки), Signification (значительность) и Difference (различия).

Пользователь также может изменить способ отображения измерений.

Имеется два варианта:

- Кольца: 1; 3 и 6 мм (стандартизированное тестирование ETDRS)
- Сетка



Во вкладках «Both Eyes» (оба глаза), «Comparison» (сравнение) и «Progression» (развитие) доступна функция блокировки «Lock», которая позволяет заблокировать несколько параллельных исследований и выполнять действия с ними одновременно.

Для вида «Comparison» (сравнение) после нажатия на кнопку выбора исследования становятся доступными методы выбора [Equal interval] (равный интервал) и [Latest scanned] (последнее сканирование). Первый из них выбирает для вида «Comparison» (сравнение) исследования, сделанные с равными интервалами между исходным и текущим исследованиями.

Метод [Latest scanned] (последнее сканирование) выбирает текущее и последнее сделанное исследования.

Для исследования «Disk» (диск) по умолчанию используется метод [Equal interval] (равный интервал).

Для исследований «Retina» (сетчатка) и «Central» (центральная часть) по умолчанию используется метод [Latest scanned] (последнее сканирование).

Система хранит информацию о методе выбора отдельно для каждого типа исследования «Disk» (диск), «Retina» (сетчатка) и «Central» (центральная часть). Эта информация хранится глобально (остается без изменений при повторном запуске программного обеспечения).

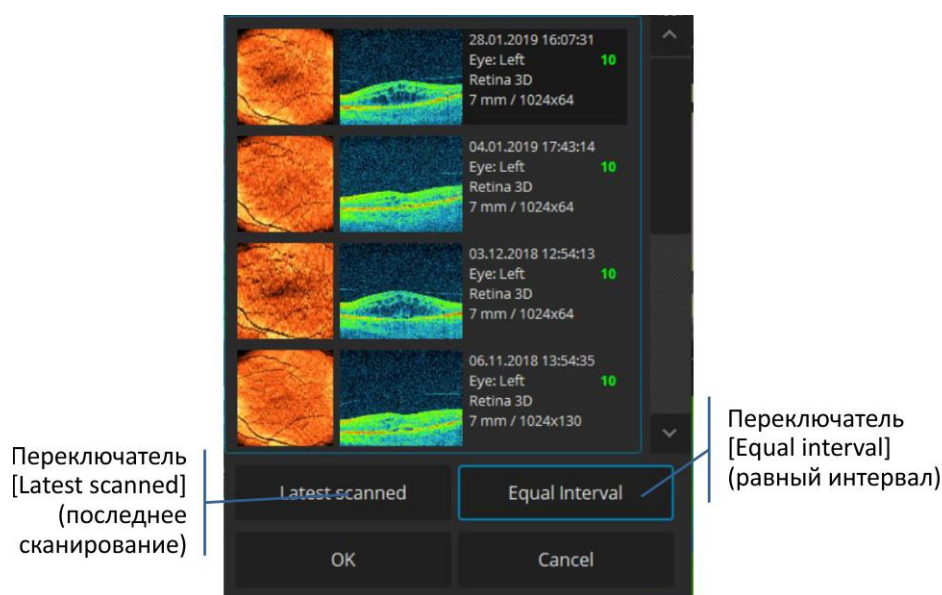


Рисунок 69. Переключатели [Latest scanned] и [Equal interval]

10.1.4. Вкладка «Progression» (развитие)

Во вкладке «Progression» (развитие) можно наблюдать различия в зонах на графиках.

Система пытается сопоставить исследования автоматически. Статус корреляции отображается справа от времени исследования. Имеются следующие статусы:

-  **A** Автоматическое сопоставление
-  **M** Ручное сопоставление
-  Сопоставления нет. В этом случае нажмите на кнопку [Correlation] для выполнения сопоставления вручную.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если исследования не сопоставляются, оценка количественных значений должна выполняться с особой тщательностью. Сопоставление описано в разделе «16. Сопоставление исследований».

10.1.4.1. Отображение сетчатки

Пользователь может сравнивать Retina thickness (толщина сетчатки), Retina difference (различия сетчатки), Retina Signification (значительность сетчатки) и Retina deviation (отклонения сетчатки) между всеми выбранными исследованиями, сектор за сектором.

Один график сектора отображает различия относительно выбранного сектора. Можно определить какая зона(ы) сравниваются: Central sector (центральный сектор), Full retina thickness (полная толщина сетчатки) и Total retina volume (общий объем сетчатки).

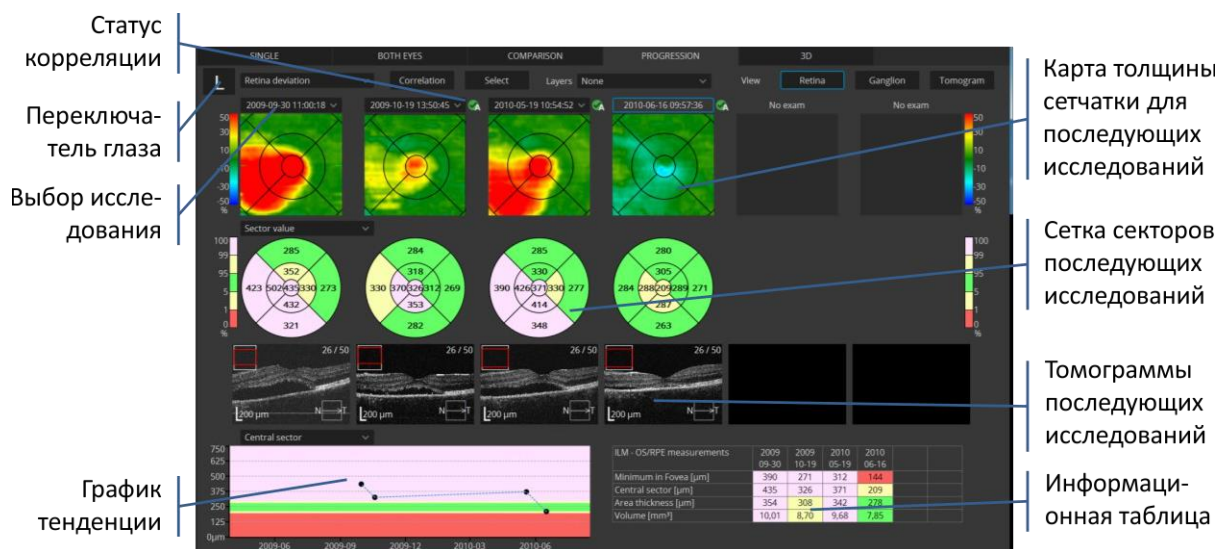


Рисунок 70. Наблюдение изменений в выбранных исследованиях сетчатки

Консолидированный график показывает различия в каждой зоне на одном участке.

Для вида «Progression» (развитие) после нажатия на кнопку выбора исследования становятся доступными методы выбора [Equal interval] (равный интервал) и [Latest scanned] (последнее сканирование). Первый из них выбирает для вида «Progression» (развитие) исследования, сделанные с равными интервалами между исходным и текущим исследованиями.

Метод [Latest scanned] выбирает текущее и последнее сделанное исследования.

Для исследования «Disk» (диск) по умолчанию используется метод [Equal interval].

Для исследований «Retina» (сетчатка) и «Anterior» (передняя часть) по умолчанию используется метод [Latest scanned].

Отображение ганглия возможно только при трехмерном сканировании сетчатки.

Перекл. анализ

Перекл. глаза

График тенденции для средней/верхней/нижней зоны исследования

Карта толщины или различий

Карта значимости

Карта отклонения

Информационная таблица

Thickness	2011-09-09	2012-03-28	2013-11-27	2014-12-17		Diff	Change	Rate
Average [µm]	120	126	101	104		-2	-2 %	-1/Y
Superior [µm]	102	103	97	100		-2	-2 %	-1/Y
Inferior [µm]	110	109	105	106		-2	-2 %	-1/Y

Рисунок 71. Наблюдение изменений в анализе клеток ганглия

Карта толщина или разницы может быть выбрана из выпадающего списка и наложена на изображение реконструкции.

Значения, соответствующие карте, отображаются на сетке RNFL + GCL + IPL или GCL + IPL.

- Толщина [RNFL + GCL + IPL/GCL + IPL Thickness]: отображение карты толщины для четырех исследований.
- Разница [RNFL + GCL + IPL Difference]: отображение разницы между базовым (самым старым исследованием) и отображаемыми исследования в виде цветной карты и значений. Для базового исследования вместо карты разницы отображается карта толщины.

График развития RNFL + GCL + IPL/GCL + IPL

Данный график отображает изменения анализируемой толщины во времени. Он показывает разницы относительно анализируемого сектора. Сравнимую зону(ы) можно выбирать. Линейный регрессионный анализ выполняется в соответствии с прямой линией, проходящей через продольные данные для оценки скорости изменения.

Сводная таблица

Данная таблица отображает общее среднее значение кольца и средние значения для верхнего и нижнего секторов анализируемой толщины. Самая правая колонка показывает скорость изменения. Значение скорости изменения присутствует, только если временной интервал между базовым и следующими исследования составляет минимум три месяца. Цвета фона кодируются в соответствии с нормированной базой данных.

10.1.4.3. Отображение томограммы

На вкладке отображения томограммы программное обеспечение отображает томограммы и реконструкцию глазного дна для каждого сравниваемого исследования. Пользователь можно вручную выбрать исследования из списка. Нажмите на значок «V» около времени исследования для открытия списка выбора.

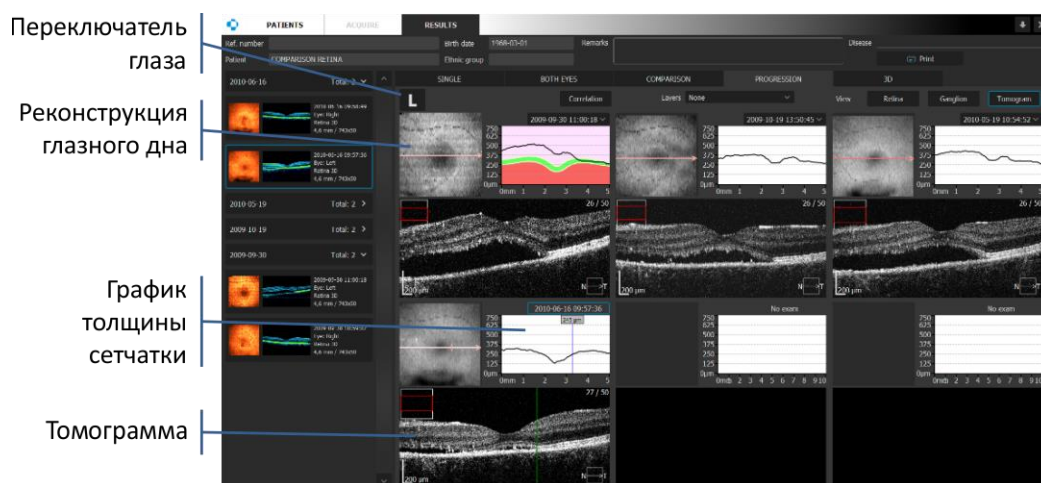


Рисунок 72. Сравнение томограмм из последовательных исследований



ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание, что при оценке томограмм с разными значениями параметров и/или с разными ширинами сканирования пропорции формы сетчатки могут не соблюдаться.



ПРИМЕЧАНИЕ: При сравнении томограмм при «быстрой распечатке» обратите внимание на томограммы, длины сканов которых между исследованиями были изменены.

Это показывает изображение томограммы от макулы до оптического диска и результаты анализа толщины сетчатки.

10.2. АНАЛИЗ ГОЛОВКИ ОПТИЧЕСКОГО НЕРВА (ОНН)

Здесь отображается толщина NFL (слой нервных волокон) и результаты анализа формы головки оптического нерва. Этот анализ выполняется при сканировании в режиме [Disk 3D] (трехмерное сканирование диска).

Результат измерения оптического диска и области TSNIT (temporal-superior-nasal-inferior-temporal — височный–верхний–назальный–нижний–височный) анализируется на основании полученного ОКТ-изображения оптического диска в режиме трехмерного сканирования [Disk 3D]. Результаты анализа RNFL отображаются, например, в виде карты, относящейся к толщине RNFL, профиля RNFL, указывающего толщину в точках, через которые проходит измерительный круг (диаметр 3,45 мм с центром на оптическом диске), и сетки RNFL, указывающей толщину области внутри измерительного круга. Результаты анализа формы оптического диска отображаются в параметрах диска (Disk), чаши (Cup), ободка (Rim) и других параметрах ONH.

Результаты анализа могут отображаться во вкладках [Single] (один), [Both Eyes] (оба глаза) и [Progression] (развитие).

10.2.1.1. [Single] 3D (один глаз, трехмерное сканирование)

Этот вид отображается только при отсутствии трехмерного сканирования диска для противоположного глаза, выполненного в ходе одного и того же визита. По умолчанию используется вид [Both] (оба глаза).

Этот вид отображает реконструкцию глазного дна с просмотром выбранной томограммы, таблицу с данными ONH, карту толщины RNFL в области сканирования и график толщины RNFL.

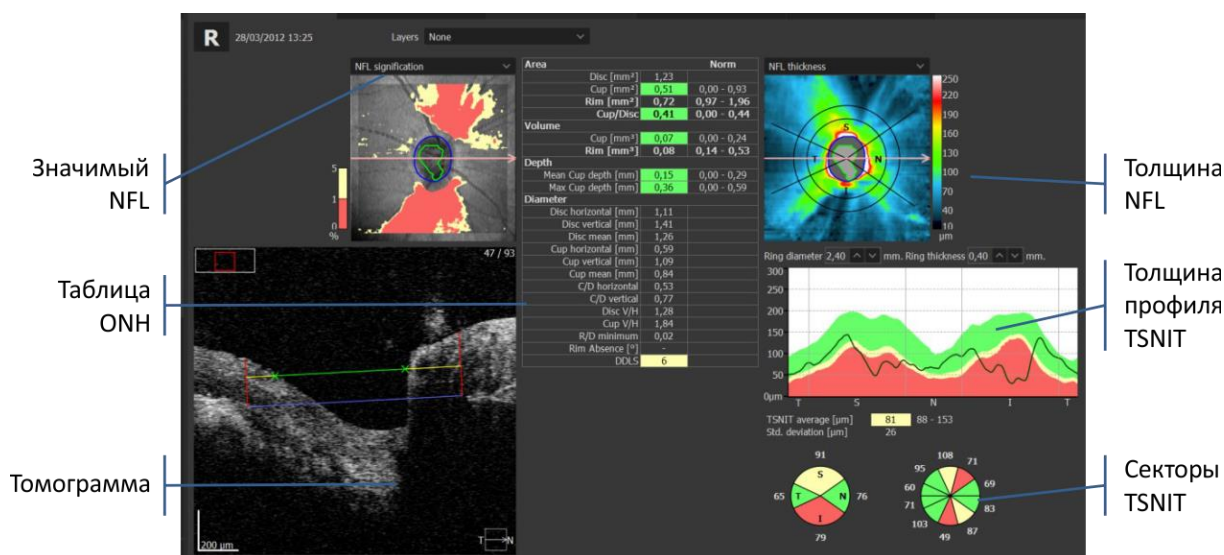


Рисунок 73. Вкладка трехмерного сканирования диска для одного глаза (Disc 3D [Single])

10.2.1.1.1 Карта значимости NFL

Данная цветная карта отображает отдельные точки, сравнивая толщину RNFL с нормативной базой данных. Контур диска отмечен синим цветом, контур чаши отмечен зеленым цветом.

Томограмма оптического диска

Отображение выбранной томограммы. Маркеры указывают на левую и правую границу ВМ текущего скана (если текущий скан пересекает диск).

При необходимости точки маркеров могут быть перемещены: двойным щелчком откройте изображение на весь экран, нажмите на кнопку [Edit disc] (редактировать диск) и перетаскивайте точки по области изображения томограммы в необходимое место (изменения в отдельном скане произойдут на форме диска и чаши и окажут влияние на все анализы). Желтая линия показывает линию смещения чаши (параллельно пурпурному диску, обозначающему поверхность диска).

Расстояние между линиями смещения диска и поверхности диска можно менять редактированием значения в панели смещения чаши или перемещением регулятора. В настройках можно изменить значение смещения чаши по умолчанию.

10.2.1.1.2 Карта толщины NFL

Карта толщины NFL показывает толщину слоя NFL в области сканирования. Карта имеет кольцо вокруг диска, данные о толщине RNFL из которого используются для анализа TSNIT. Это кольцо делится на четыре зоны, представляющие височную, верхнюю, носовую и нижнюю стороны. Если оператор щелкнет где-либо на карте мышью, будет отображена толщина RNFL в этой точке.

Черные кольца вокруг диска представляют границы кольца, используемого для вычисления TSNIT толщины RNFL, которая отображается на графике RNFL. Размеры кольца (диаметр и толщина) отображаются ниже карты. Размеры кольца можно изменить вручную, перетаскивая его в требуемое положение. На карте отображаются контуры диска (синий) и чаши (зеленый). Форму чаши и диска оператор при необходимости может изменить вручную.

Красная горизонтальная линия на карте толщины отображает положение текущей отображаемой томограммы. Для отображения измеренного значения в определенном месте щелкните левой кнопкой мыши в этом месте.

10.2.1.1.3 Данные ONH (Optic Nerve Head)

Данные ONH отображают морфологическую квантификацию параметров бугорков. Все данные вычисляются на основе параметров диска и чаши всех сканов. Все данные ONH базируются на автоматическом распознавании поверхности внутренней пограничной мембраны (ILM), кончиков ВМ, смещения чаши и сегментации слоев на всех томограммах. Любая коррекция распознавания, сделанная вручную, приводит к новому вычислению данных ONH.

Раздел DDLS (Disk Damage Likelihood Scale — шкала правдоподобия повреждения диска) показывает стадию DDLS, которая вычисляется исходя из размеров диска и ободка. Вычисленное значение обозначается желтой рамкой, перемещающейся по шкале.



ОСТОРОЖНО: Шкала DDLS основывается на публикации доктора медицины George L. Spaeth за 2002 год и может расцениваться только как вспомогательное средство и не может служить подтверждением заболевания. Используйте только для справки.

Источник: “THE DISC DAMAGE LIKELIHOOD SCALE: REPRODUCIBILITY OF A NEW METHOD OF ESTIMATING THE AMOUNT OF OPTIC NERVE DAMAGE CAUSED BY GLAUCOMA” by George L. Spaeth, MD et al., 2002.

Оператор может скорректировать автоматическое распознавание вручную. Он может изменить смещение чаши по умолчанию и все другие параметры (сегментация слоев, поверхность ILM, кончики BM, смещение чаши).

Изменения смещения чаши перемещает ее ближе к диску или дальше от него, что также видно на форме чаши на реконструкции глазного дна. Все данные ONH автоматически снова вычисляются при изменении смещения чаши или границы RPE. Восстановить анализ, сделанный по умолчанию, можно нажатием на кнопку [Reanalyse].

10.2.1.1.4 Профиль TSNIT

График толщины NFL показывает средние значения толщины, которые вычислены как среднее значение в выбранном кольце для каждого угла от 0 до 360 градусов. Диапазон нормативной полосы может изменяться от 2,4 до 5 мм. Вертикальная синяя линия на графике соотносится с углом на карте RNFL. Значение сверху показывает среднюю толщину RNFL в микронах. Оператор может изменить RD (диаметр кольца) в пределах 2,0–4,5 мм с шагом 0,1 мм; RT (толщину кольца) в пределах 0,1–0,9 мм с шагом 0,1 мм.

10.2.1.1.5. Сектор RNFL

Внутри круг измерения делится на 4 или 10 секторов, в которых отображается толщина RNFL. Цвета фона представляют собой цветовое кодирование на основе нормативной базы данных. Среднее значение и отклонение TSNIT отображается выше.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: Компания OPTOPOL Technology не дает советы и инструкции по интерпретации изображений SOCT и выполнению диагностики на их основе. Ответственность за диагностику и интерпретацию ОКТ-сканов несет клинический специалист.

10.2.1.2. [Both] (оба глаза)

Вкладка «Both» (оба глаза) является видом по умолчанию для трехмерного сканирования диска. Она отображает результаты измерения головки оптического нерва, толщину RNFL и анализ области TSNIT, полученные на основе данных ОКТ. Результаты анализа NFL отображаются в виде карты толщины RNFL, профиль RNFL показывает толщину в местах, через которые проходит измерительный круг, а сетка RNFL показывает толщину области внутри измерительного круга. Результаты анализа формы оптического диска отображаются в параметрах диска (Disk), чаши (Cup), ободка (Rim) и других параметрах ONH.

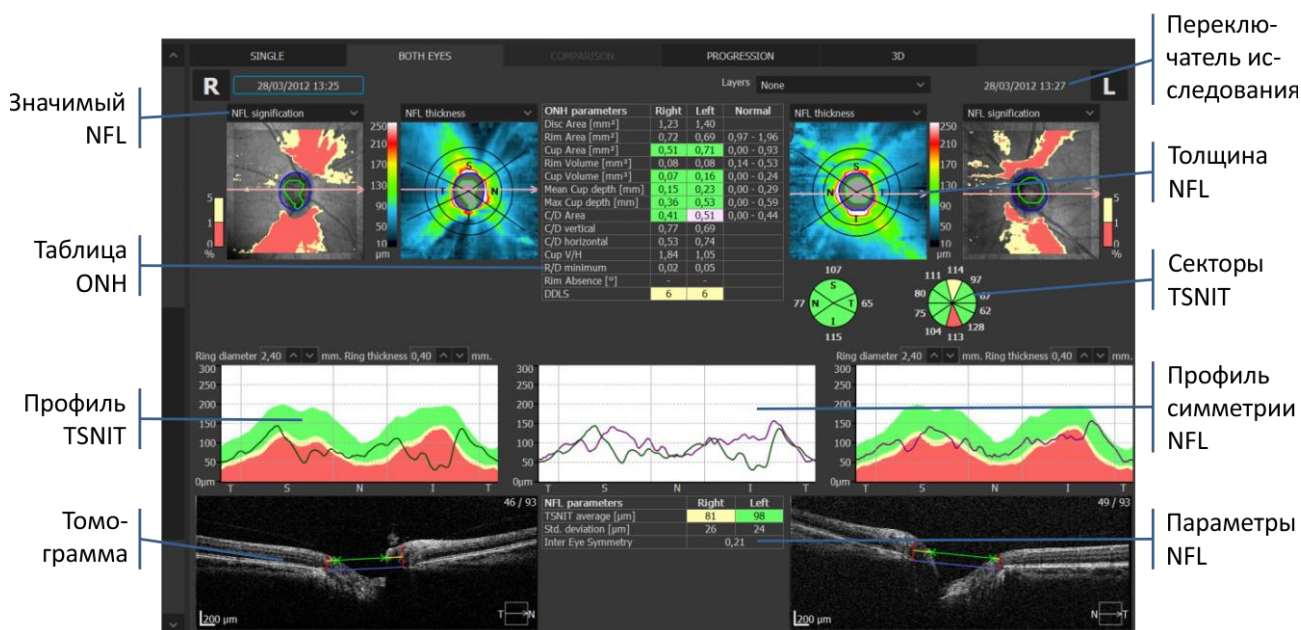


Рисунок 74. Вкладка «Disc [Both]»

1. Карта значимости NFL

Данная цветная карта отображает отдельные точки, сравнивая толщину RNFL с нормативной базой данных. Контур диска отмечен синим цветом, контур чаши отмечен как зеленым цветом.

Карта, которая будет накладываться на изображение реконструкции глазного дна, может быть выбрана из списка:

- NFL Significant (карта значимости)
- NFL Deviation (карта отклонения)
- NFL Thickness (карта толщины)

Изменение степени прозрачности производится с помощью колеса мыши, когда курсор находится над объектом.

VF Locations (расположения полей зрения) — щелкните правой кнопкой мыши по любой из вышеуказанных карт для отображения контекстного меню, в котором можно включить отображение VF. См. раздел. 10.4.2.

2. Таблица для головки оптического нерва (ОНН)

В таблице отображаются выбранные параметры ОНН (головка оптического нерва) для правого и левого глаза.

3. Профиль NFL TSNIT

Отображается толщина NFL для области TSNIT для правого и левого глаза. Изменения толщины кольца и диаметра кольца симметрично применяются к противоположному глазу.

4. Просмотр томограммы

Томограмма отображает ОКТ-изображение в выбранном месте с отметкой слоев ILM и NFL.

5. Переключатель исследования

Если для одного и того же места есть несколько сканов, сделанных в один и тот же день, оператор может изменить скан. Щелкните по дате исследования и выберите из списка необходимый скан.

6. Карта толщины NFL

Данная карта отображает толщину слоя NFL в области сканирования. Подробное описание NFL thickness (толщина NFL) >> NFL thickness map (Карта толщины NFL).

7. Профиль симметрии NFL

Отображается толщина NFL для области TSNIT для правого и левого глаза. Изменения толщины кольца и диаметра кольца симметрично применяются к противоположному глазу. Имеется возможность включить/выключить фон NDB (нормативной базы данных) с помощью щелчка правой кнопкой мыши по графику профиля симметрии NFL и выбора/снятия выбора с пункта NDB background (фон NDB).

8. Сектор NFL sector

Внутренняя часть измерительного круга делится на 4 или 12 секторов, в которых отображается толщина NFL в области TSNIT. Цвета фона представляют собой цветовое кодирование на основе нормативной базы данных.

9. Таблица параметров NFL

Эта таблица резюмирует значения измерения, относящиеся к толщине RNFL в области TSNIT для правого и левого глаза. Цвета фона представляют собой цветовое кодирование на основе нормативной базы данных.

«TSNIT Average» — среднее стандартное отклонение толщины сетчатки в области TSNIT.

«Std. Deviation» — среднее значение толщины сетчатки в области TSNIT (мкм).

«Inter Eye Symmetry» — симметрия между глазами в области TSNIT.

10.2.1.3.[Progression] (развитие)

Данная вкладка трехмерной прогрессии диска отображает в хронологическом порядке до шести выбранных сканов одного глаза для отслеживания изменений RNFL и ONH во времени.

Рядом с датой исследования отображается статус сопоставления. При необходимости нажатием на кнопку [Correlation] (сопоставление) можно проверить статус или выполнить сопоставление вручную. Подробности приведены в разделе «16. Сопоставление исследований».

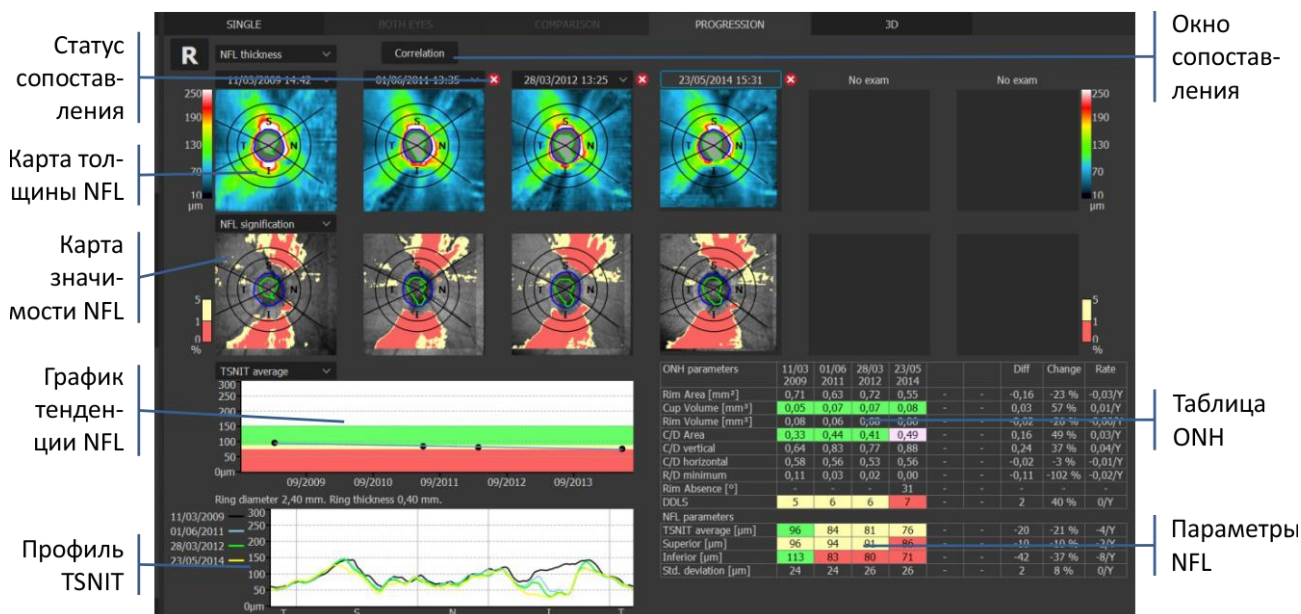


Рисунок 75. Развитие «3D disk»

1. Карта толщины NFL

Вид отображаемой карты можно выбрать из списка.

- NFL Thickness (карта толщины): отображает толщину RNFL для шести исследований.
- NFL Difference (карта различий): отображает в виде цветной карты и значений разницу по сравнению с самым старым исследованием (базовое, самое левое).
- NFL Significance (карта значимости): цветная карта, отображающая результат сравнения толщины NFL с нормативной базой данных.
- NFL Deviation (карта отклонения): цветная карта, отображающая различия между толщиной NFL и нормативной базой данных.

Контур диска имеет синий цвет, чаши — зеленый. Также показаны измерительные круги.

2. Значимость NFL

Вид отображаемой карты можно выбрать из списка:

- NFL Difference (карта различий): отображает в виде цветной карты и значений различие по сравнению с самым старым исследованием (базовое, самое левое).
- NFL Significance (карта значимости): цветная карта, отображающая результат сравнения толщины NFL с нормативной базой данных.
- NFL Deviation (карта отклонения): цветная карта, отображающая различия между толщиной NFL и нормативной базой данных.

Карта сравнения RNFL с нормативной базой данных (NDB)

Вид отображаемой карты можно выбрать из списка. На ней отображаются: диск (цвет: серый), чаша (цвет: светло-серый) и измерительный круг (цвет: желтый).

3. График тенденции RNFL

Данный график отображает данные исследований, выполненных с одним пациентом, отображающие изменения толщины RNFL в области TSNIT во времени. Вид отображаемого графика можно выбрать из списка:

- TSNIT Average (среднее TSNIT): среднее значение для всего измерительного круга
- Superior Average (среднее для верхнего полукруга): среднее значение для верхнего полукруга
- Inferior Average (среднее для нижнего полукруга): среднее значение для нижнего полукруга

На графике отображается линия регрессии. При помещении курсора над любой точкой графика происходит отображения значения в выбранной точке.

4. Профиль TSNIT

График TSNIT в виде наложения линий разного цвета отображает результаты измерения толщины NFL в области TSNIT.

5. Параметры ONH

Представлены наиболее важные параметры ONH. Данная таблица отображает значения для каждого исследования. В самой правой колонке отображается скорость изменения. Цвета фона представляют собой цветовое кодирование на основе нормативной базы данных.

6. Параметры NFL

Отображаются те же самые данные, что для вкладки «Both» (оба глаза). В таблице приведены значения для каждого исследования. В самой правой колонке отображается скорость изменения. Цвета фона представляют собой цветовое кодирование на основе нормативной базы данных. Параметры NFL содержат колонку с отличиями (от исходного исследования) и скоростью наклона регрессии (значение отображается, только если отличие между исходным исследованием и последующими исследованиями составляет минимум три месяца).

10.3. Расширенный вид — анализ сетчатки и головки оптического нерва

Вкладка «Advanced» (расширенный) позволяет просмотреть суммарный отчет о глаукоме для трехмерных исследований сканов сетчатки и диска для обоих глаз, сформированный в ходе одного визита. Он может использовать только трехмерные исследования сетчатки и диска для правого и левого глаза.

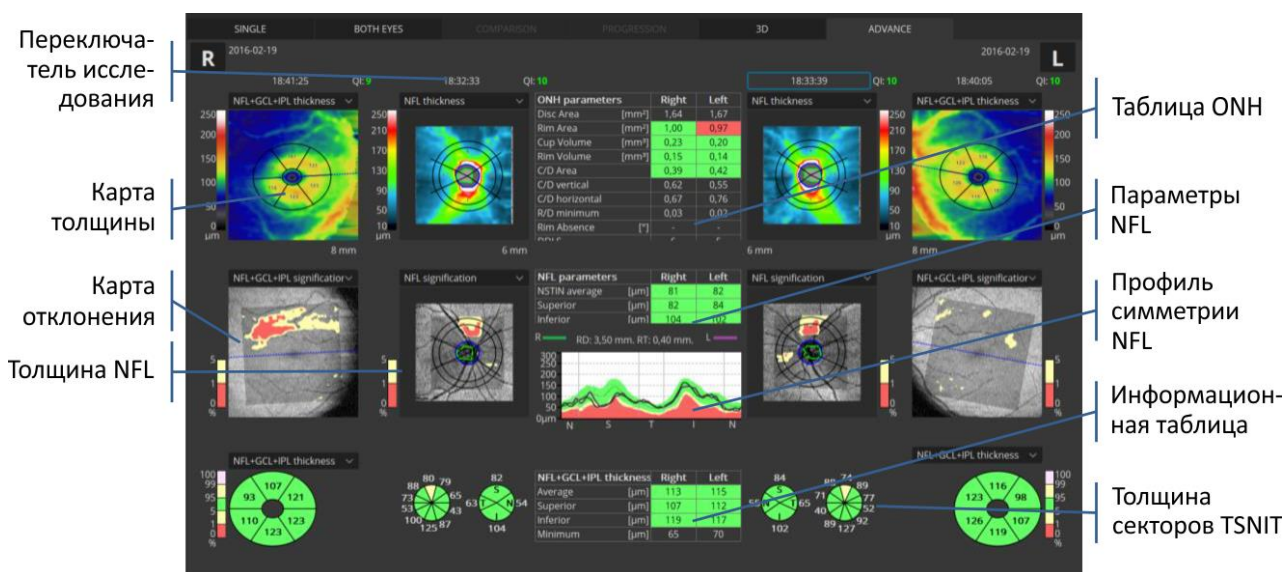


Рисунок 76. Расширенный вид — анализ сетчатки и головки оптического нерва

1. Переключатель исследования

При наличии нескольких исследований, сделанных в одном и том же месте за один день, оператор может выбрать отображаемое исследование. Для этого следует щелкнуть по дате исследования и выбрать необходимый скан из списка.

2. Карта толщины

Из списка можно выбрать карту, наложенную на реконструкцию глазного дна:

- Толщина NFL + GCL + IPL
- Толщина GCL + IPL
- Толщина NFL

Для изменения степени прозрачности следует вращать колесо мыши, когда ее курсор находится над объектом.

3. Карта отклонения

Из списка можно выбрать карту, наложенную на реконструкцию глазного дна:

- Толщина NFL + GCL + IPL
- Значимость NFL + GCL + IPL
- Отклонение NFL + GCL + IPL

4. Толщина NFL

Из списка можно выбрать карту, наложенную на реконструкцию глазного дна:

- Толщина NFL
- Значимость NFL
- Отклонение NFL

VF Locations (расположения полей зрения) — щелкните правой кнопкой мыши по любой из вышеуказанных карт для отображения контекстного меню, в котором можно включить отображение VF. См. раздел. 10.4.2.

5. Таблица ONH

Отображает выбранные параметры ONH для правого и левого глаза.

6. Параметры NFL

Данная таблица объединяет значения измерения для правого и левого глаза, которые имеют отношения к толщине RNFL в области TSNIT. Цвета фона представляют собой цветовое кодирование на основе нормативной базы данных.

7. Профиль симметрии NFL

Показывает толщину NFL в области TSNIT для правого и левого глаза. Изменения толщины и диаметра кольца симметрично отображаются на противоположном глазе.

8. Толщина секторов TSNIT

График толщины NFL показывает средние значения толщины NFL, которые вычисляются как средние значения в выбранном кольце для каждого угла в диапазоне от 0 до 360°. Нормативный диапазон может изменяться от 2,4 до 5 мм. Вертикальная синяя линия на графике коррелируется с углом на карте RNFL. Значение сверху показывает среднюю толщину RNFL в микронах. Оператор может изменить диаметр кольца (RD) в диапазоне от 2,0 до 4,5 мм с шагом 0,1 мм, толщину кольца (RT) в диапазоне от 0,1 до 0,9 мм с шагом 0,1 мм.

Имеется возможность включить/выключить фон NDB щелчком правой кнопкой мыши по графику симметрии профиля NFL и выбором или отменой отображения фона NDB.

10.4. СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ (S & F) — комбинированный отчет ОКТ и поля зрения

Комбинация информации о функциональном качестве зрения, полученной с устройства тестирования поля зрения*, с исчерпывающими данными о клетках ганглия сетчатки, RNFL и головке оптического нерва, полученными из ОКТ-сканов сетчатки и диска для обоих глаз в одностороннем отчете, который естественным образом сравнивает анатомическую взаимосвязь между полем зрения и картами RNFL/клеток ганглия.

Комбинированный вид доступен, только если было настроено соединение с базой данных поля зрения (VF) в разделе настройки¹¹. Подробная информация о настройке базы данных VF приведена в разделе «21.5.7. Поле зрения».



Рисунок 77. Комбинированный вид структуры и функции

- Выбор исследования VF — оператор может выбрать необходимое исследование VF из доступных
- Карта чувствительности из исследований 24-2, 30-2 или 10-2
- Карта общего отклонения и Карта отклонения шаблона — кривые вероятностей для результатов VF
- Параметры VF — достоверность и глобальные показатели результатов VF
- Карта толщины сетчатки/диска — из списка можно выбрать карту, которая будет наложена на изображение реконструкции глазного дна:
 - Толщина NFL + GCL + IPL
 - Толщина GCL + IPL
 - Толщина NFL

¹¹ Отчет S&F доступен только пользователям устройств PTS 920, PTS 925 и PTS 2000с программным обеспечением версии 3.4 и настроенными приложениями SOCT. См. раздел «24. Удаленное подключение» и требования в разделе «10.4.2. Загрузка тестов периметра».

- Прозрачность изменяется вращением колеса мыши над объектом.
- Карта отклонения сетчатки/диска — из списка можно выбрать карту, которая будет наложена на изображение реконструкции глазного дна:
 - Значимость NFL + GCL + IPL
 - Отклонение NFL + GCL + IPL
- Легенда для результатов VF
- VF Locations/Results (расположения полей зрения/результаты) — щелкните правой кнопкой мыши по любой из указанных выше карт для отображения контекстного меню, в котором можно включить отображение расположений полей зрения и/или результатов для полей зрения. См. разделы 10.4.2 и 10.4.3.
- Комбинированная карта Структура и функция — наложение информации из карты поля зрения PPD на карту секторов из ОКТ-изображения (карта «значимости»).
- Таблица ONH — выбранные параметры ONH для правого и левого глаза
- Параметры NFL — таблица со сводными значениями измерения для правого и левого глаза, которые относятся к толщине RNFL в области TSNIT. Цвета фона представляют собой цветовое кодирование на основе нормативной базы данных.
- Профиль симметрии NFL — Показывает толщину NFL в области TSNIT для правого и левого глаза. Изменения толщины и диаметра кольца симметрично отображаются на противоположном глазе.

При выборе вкладки «COMBINED» система будет искать в базе данных VF пациента по его имени, дате рождения и идентификатору. Результаты отображаются, если в базе данных обнаруживаются соответствующие исследования, выполненные в один и тот же день. По умолчанию система отображает одно исследование сетчатки, диска и VF для каждого глаза. Если любое из этих исследований для данного глаза отсутствует, система отображает результаты для глаза, для которого обнаружен полный набор данных.

Если в базе данных VF есть пациент с совпадающим именем и датой рождения, но другим идентификатором, отображается окно выбора пациента. В окне находится список пациентов с совпадающими именами, фамилиями и датами рождения, но разными идентификаторами. После выбора пациента система отображает список его исследований. При наличии только одного пациента его имя выделяется автоматически.

Если в базе данных VF имеется пациент с совпадающей записью, но нет исследования VF с той же самой датой, что и исследование ОКТ, система отображает окно выбора, позволяющее указать VF исследование, которое будет отображаться.

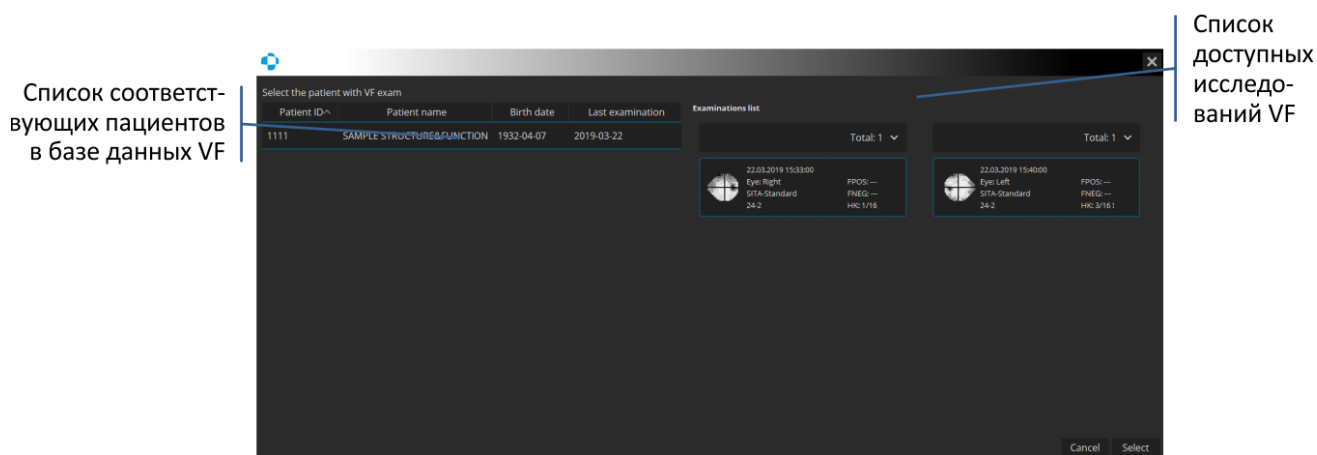


Рисунок 78. Окно выбора пациента и исследования VF

10.4.1. Взаимосвязь между картами VF и RNFL/Ganglion

Взаимосвязь между структурой и функцией измеряется шестью соответствующими областями нейроретинального ободка, слоем перипапиллярных нервных волокон сетчатки и полем зрения¹². Эта концепция основана на карте структуры и функций, представленной Garway-Heath et al¹³.



Рисунок 79. Взаимосвязь между ОКТ и VF по Garway-Heath et al

10.4.2. Требования, которые должны быть выполнены для загрузки теста периметра в приложение SOCT

- Программное обеспечение PTS версии 3.4.0 или новее.
- Настроенное соединение между приложениями SOCT и PTS.
- Входные данные из SOCT: минимум одно трехмерное исследование сетчатки или диска.
- Данные пациента в приложении SOCT, совпадающие с такими же данными в приложении PTS (фамилия, имя, дата рождения).

Исключением является идентификатор пациента, который может быть разным в приложениях SOCT и PTS. Если идентификаторы пациента совпадают, то используется только запись пациента из приложения PTS. В ином случае приложение SOCT загружает список всех пациентов с совпадающими персональными данными без учета идентификатора пациента, после чего отображается список пациентов и их исследований. При полном совпадении данных пациента (имя, фамилия, дата рождения, идентификатор) все данные теста, если они удовлетворяют условиям автоматически выбираемого теста, будут автоматически добавлены на вкладку «Комбинированный» без отображения списка исследований. В ином случае будет

¹² Адаптация концепции на основе публикации Garway-Heath et al. Источник ниже.

¹³ Structure–Function Relationships between Spectral Domain OCT and Standard Achromatic Perimetry Naveed Nilforushan,^{1,2} Nariman Nassiri,¹ Sasan Moghimi,^{1,3} Simon K. Law,¹ JoAnn Giaconi,¹ Anne L. Coleman,¹ Joseph Caprioli,¹ and Kouros Nouri-Mahdavi. Investigative Ophthalmology & Visual Science, May 2012, Vol. 53, No. 6

отображен список исследований пациента для выбора исследования(ний) левого и/или правого глаза. Исследование для данного глаза не будет добавлено автоматически, если между исследованиями SOCT и PTS нет соответствия, например, когда в программном обеспечении SOCT есть исследование для левого и правого глаза, а в программном обеспечении PTS есть соответствие на 100% только для одного глаза.

Для совместимости теста с отчетом «Structure & Function» (структура и функция) должны быть выполнены следующие условия:

- Соответствие глаз в обоих тестах — для данного теста периметра должен быть тест SOCT того же самого глаза.
- Размер раздражителя, использованного в тесте периметра: Goldman 3.
- Цвет раздражителя, использованного в тесте периметра: белый или зеленый.
- Стратегия теста периметра: любая пороговая стратегия.
- Полностью завершённый тест периметра.
- Поле теста: произвольное (миниатюра исходного поля в списке исследований, после добавления исследования во вкладку «Combined» поле интерполируется к одному из трех ортогональных полей с максимальным радиусом 10, 24 или 30).

Следующие условия должны быть выполнены для полной совместимости тестов из приложения PTS (выбраны автоматически) с тестами приложения SOCT:

- Разница между датами тестов не должна превышать 182 дня (полгода).
- Тест периметра должен сопровождаться проверками достоверности, такими как Н-К, ложноположительные оценки, ложноотрицательные оценки.
- Результат достоверности каждого теста должен быть ниже 25% (соотношение ошибка/проверка).

10.4.3. Структура и функция — слой расположения поля зрения в комбинированном виде

Данная функция активного соединения с программным обеспечением PTS не требует.

Слой расположения поля зрения — VF Locations — отображает положения точек поля зрения относительно сетчатки в области отверстия и диска.

Точки, принадлежащие полям 30-2 и 10-2, отображаются в виде круга с отверстием в центре.

Точки, принадлежащие полю 10-2, отображаются в виде круга с меньшим диаметром, чем в 30-2.

Точки поля зрения 10-2 и 30-2 расположены таким образом, чтобы учесть нелинейную зависимость расстояния на картах поля зрения и расстояния на сетчатке, см. ниже:

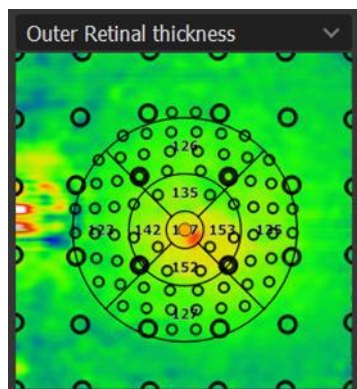


Рисунок 80. Пример нелинейной зависимости

10.4.3.1. Отображение слоев расположения поля зрения

Отображение слоев может быть включено и выключено с помощью контекстного меню для выбранных видов. Включение отображения расположения поля зрения на одном виде приведет к его отображению на всех видах, которые могут отображать расположение поля зрения. Контекстное меню отображается при нажатии на правую кнопку мыши на соответствующем виде — см. ниже:

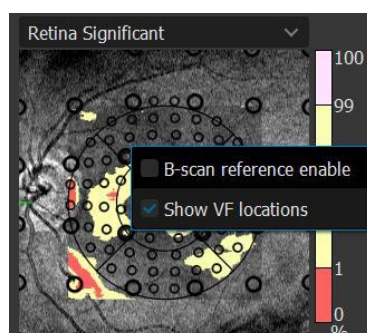


Рисунок 81. Включение отображения слоев расположения полей зрения в контекстном меню

Контекстное меню с возможностью включения расположения поля зрения доступно для трехмерных исследований сетчатки и диска при просмотре:

- Retina 3D (трехмерный вид сетчатки): Вкладка [Both] (оба), подвид [Ganglion] (ганглия)
- Disk 3D (трехмерный вид диска): Вкладка [Both] (оба)
- Retina 3D (трехмерный вид сетчатки) и Disk 3D (трехмерный вид диска): Вкладка [Advanced] (расширенный)
- Retina 3D (трехмерный вид сетчатки) и Disk 3D (трехмерный вид диска): Вкладка [Combined] (комбинированный)

Слой расположения поля зрения также видим в окнах увеличения после двойного щелчка по выбранному виду с отображенными расположениями поля зрения, как показано в примере ниже:

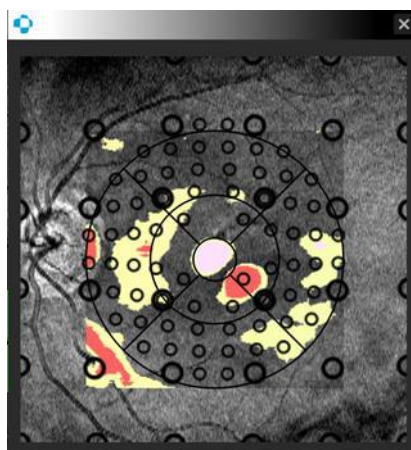


Рисунок 82. Увеличенный вид

Распечатки отдельных видов учитывают состояние функции отображения расположения поля зрения в интерфейсе пользователя и имеют вид, аналогичный отображаемому на экране.

Состояние отображения расположения поля зрения сохраняется для конкретного пользователя и восстанавливается после перезапуска приложения. По умолчанию этот параметр включен.

10.4.4. Дополнительный слой с результатами полей зрения

Эта функция требует активного соединения с программным обеспечением PTS. При его отсутствии вкладка [Combined] (комбинированный вид) будет недоступна. При использовании программного обеспечения PTS более ранней версии, чем версия 3.5, данная функциональность может быть ограничена.

Результаты поля зрения отображают результаты вероятности отклонения шаблона (PPD) для точек поля зрения относительно сетчатки в области отверстия и диска на видах Retina (сетчатка) и Disc (диск) на карте значимости.

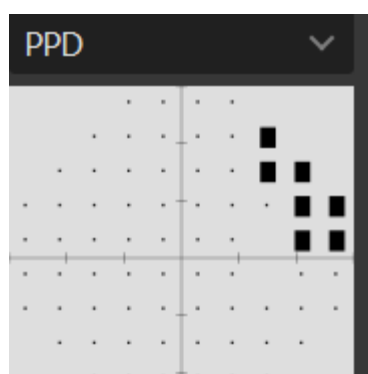


Рисунок 83. Результаты вероятности отклонения шаблона (PPD)

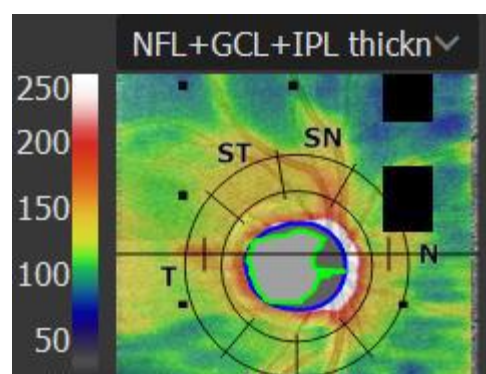


Рисунок 84. Область диска

Результаты PPD для поля зрения 10-2 и 30-2 организованы таким образом, чтобы учесть нелинейную зависимость расстояния на картах поля зрения и расстояния на сетчатке глаза (только если соединение установлено с PTS v3 .5 или выше).

Результаты PPD для комбинированного вида с секторами диска никогда нелинейную зависимость не учитывают, как показано ниже:

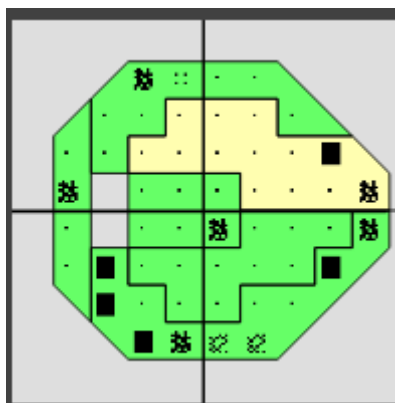


Рисунок 85. Результаты комбинированного вида PPD

Результаты поля зрения также видимы в увеличенных окнах, отображаемых двойным щелчком на выбранном виде с отображенными результатами полей зрения.

10.4.4.1. Отображение результатов поля зрения

Слой результатов поля зрения отображается на вкладке комбинированного вида:

- На картах сетчатки, если в данный момент загружен тест поля зрения макулы или центрального поля зрения (отображается либо как поле 10-2, 24-2 или 30-2) для данного глаза;
- На картах диска, если в данный момент загружен тест поля зрения макулы или центрального поля зрения (отображается либо как поле 10-2, 24-2 или 30-2) для выбранного глаза.

Отображение результатов может быть включено и выключено в контекстном меню в выбранном виде. Контекстное меню вызывается нажатием на правую кнопку мыши в соответствующем окне просмотра.

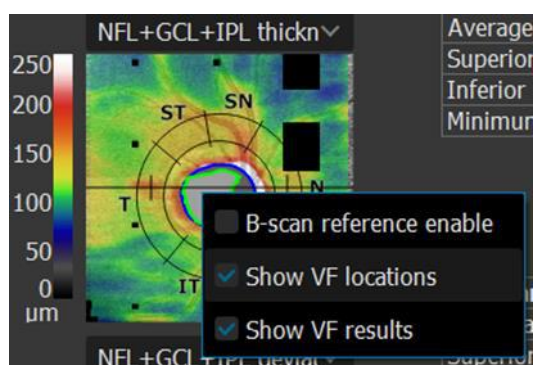


Рисунок 86. Включение результатов поля в контекстном меню

Если слой результатов поля зрения доступен и включен, слой расположений поля зрения для карты скрыт (если был включен). Включение отображения результатов поля зрения на одном виде приведет к его отображению на всех видах, которые могут отображать результаты поля зрения.

Распечатки отдельных видов учитывают состояние функции отображения результатов поля зрения в интерфейсе пользователя. Состояние отображения результатов поля зрения сохраняется для конкретного пользователя и восстанавливается после перезапуска приложения.

10.5. Исследование центральной области

При просмотре результатов исследования центральной области возможны следующие варианты отображения:

10.5.1.1. Трехмерное исследование центральной области (Central 3D)

Методика отображения зависит от количества выполненных исследований. Она аналогична трехмерному исследованию сетчатки. Могут быть отображены следующие виды:

- «Single» (один глаз) — отображение одного исследования с возможностью редактирования распознавания слоев. Данный вид исследования не отображает карты толщины сетчатки.
- «Both eyes» (оба глаза) — используется для сравнения левого и правого глаза.
- «Comparison» (сравнение) — сравнение двух исследований (карты толщины недоступны).
- «Progression» (развитие) — используется для отображения этапов лечения и сравнения до 6 исследований.
- 3D (трехмерная) — трехмерная визуализация исследования центральной области.

Подробности приведены в описании режимов отображения сетчатки.

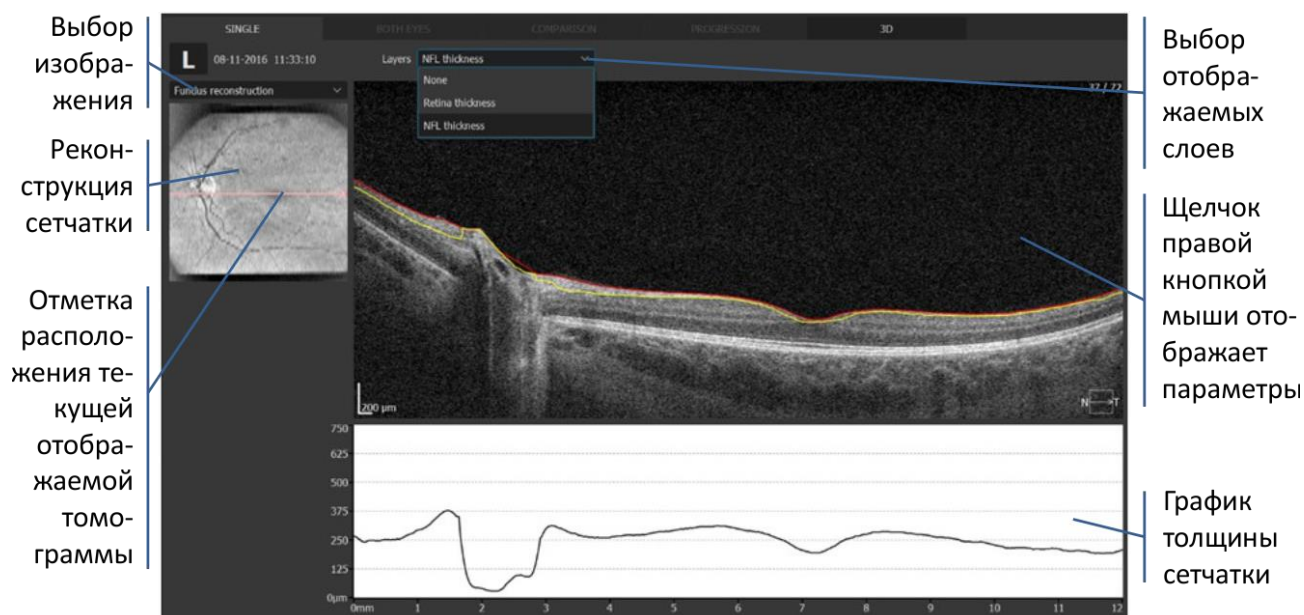


Рисунок 87. Окно просмотра одного скана исследования центральной области

Значимость сетчатки

Изображение реконструкции глазного дна создается из всех А-сканов, сделанных в области сканирования. В меню, которое отображается при нажатии на правую кнопку мыши, можно выбрать изображение для наложения:

- Реконструкция глазного дна
- pSLO
- Изображение глаза

Слои

В списке «Layers» можно выбрать отображение необходимых линий распознавания слоев:

- NFL Thickness (толщина NFL)
- Retina thickness (толщина сетчатки)
- None (ничего)

10.6. Просмотр результатов двумерных программ сканирования

В зависимости от области сканирования (сетчатка, диск, передний сегмент) можно использовать другие программы сканирования помимо трехмерных. В данном разделе описывается просмотр всех возможных результатов. Ниже приведен список программ:

Сетчатка:

- Растр
- Один В-скан
- Перекрестный скан

Диск:

- Растр
- Один В-скан
- Перекрестный скан
- Радиальная

Передний сегмент:

- Растр
- Один В-скан
- Радиальная

Широкоугольное сканирование переднего сегмента глаза (с адаптером):

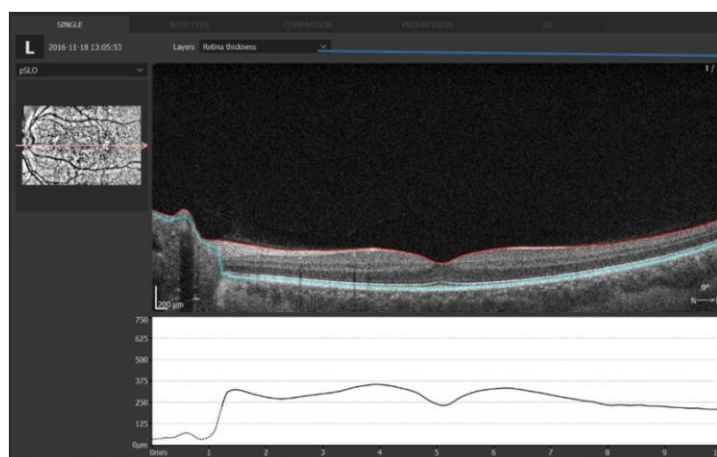
- Растр
- Один В-скан
- Радиальная

Более детальное описание указанных выше сканов приведено в разделе «7.2. Выбор программы сканирования».

10.6.1. Просмотр результатов исследования одинарного В-скана

Исследование с использованием одинарного В-скана позволяет за очень короткий промежуток времени получить и отобразить подробный результат (возможно усреднение). В зависимости от сделанных исследований можно увидеть:

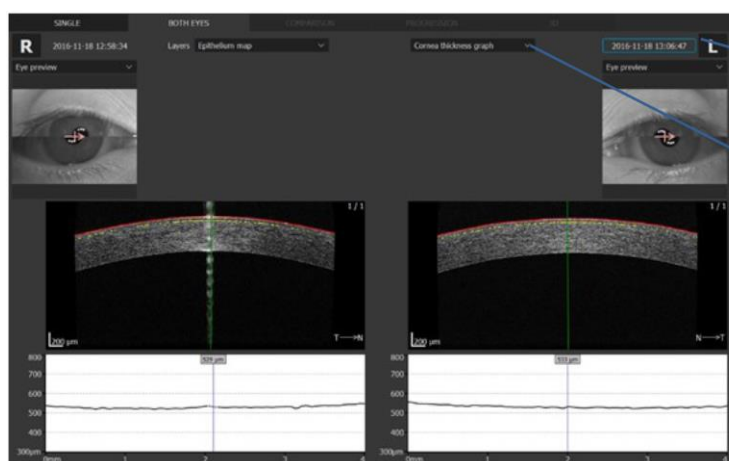
- Один скан



Выбор
отображаемых
слоев

Рисунок 88. Один скан

- Оба глаза



Индикатор
глаза и дата
исследования

Выбор
графика

Рисунок 89. Один В-скан для обоих глаз

- Сравнение

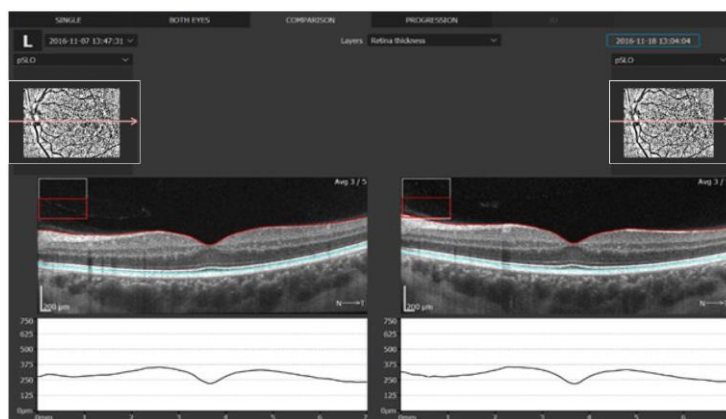


Рисунок 90. Окно сравнения одного В-скана

- Развитие

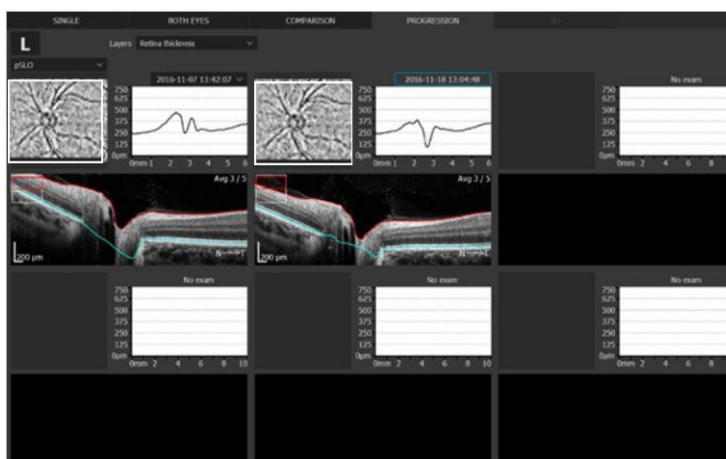


Рисунок 91. Окно развития одного В-скана

10.6.2. Просмотр результатов исследования растра

Результат исследования с помощью программы «Растр» (Raster) дает усредненное изображение с улучшенным разрешением. В зависимости от отсканированной области отображается одна или пять томограмм. Ниже приведены примеры изображений:

- Один скан

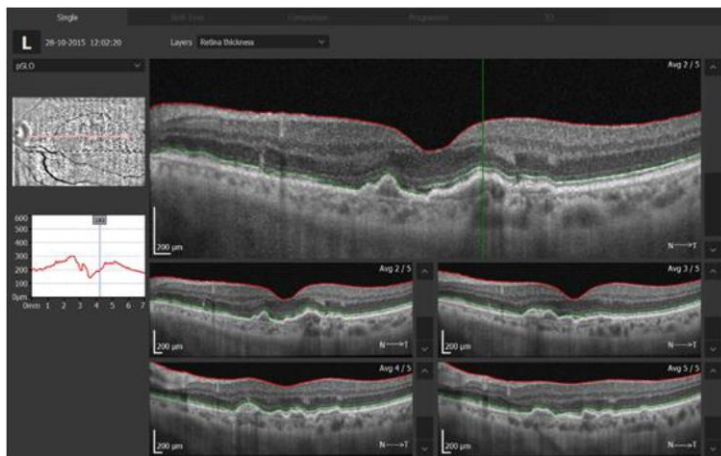


Рисунок 92. Растровое сканирование сетчатки, один скан

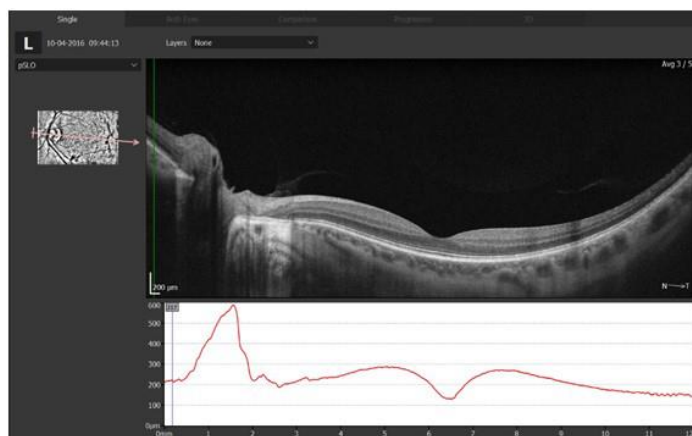


Рисунок 93. Растровое сканирование центральной области, один скан

- Оба глаза

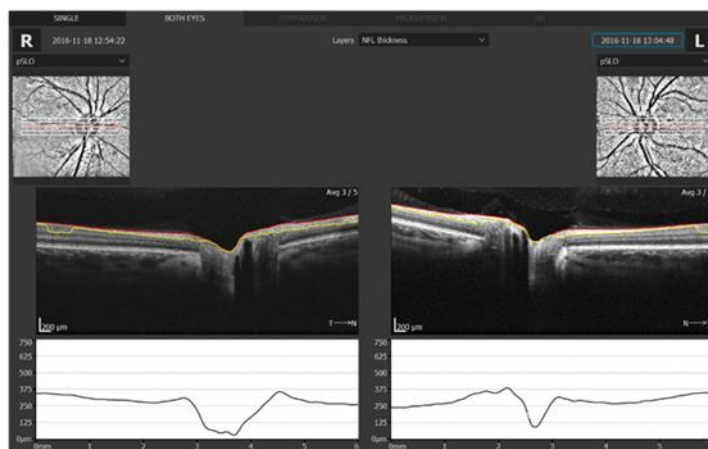


Рисунок 94. Растровое сканирование, оба глаза

- Сравнение

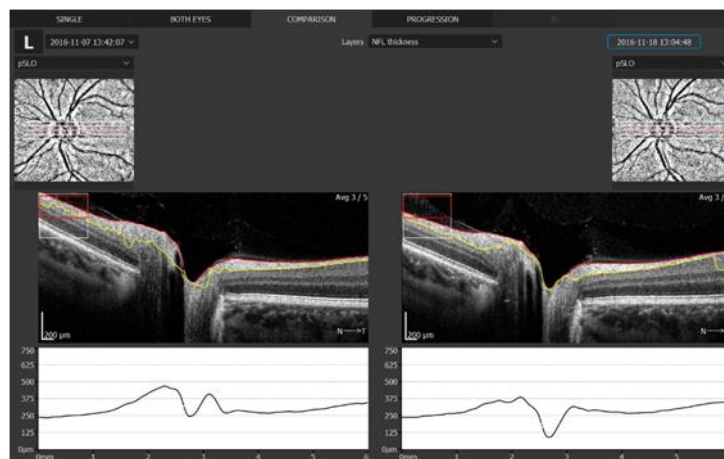


Рисунок 95. Растровое сканирование, сравнение

- Развитие

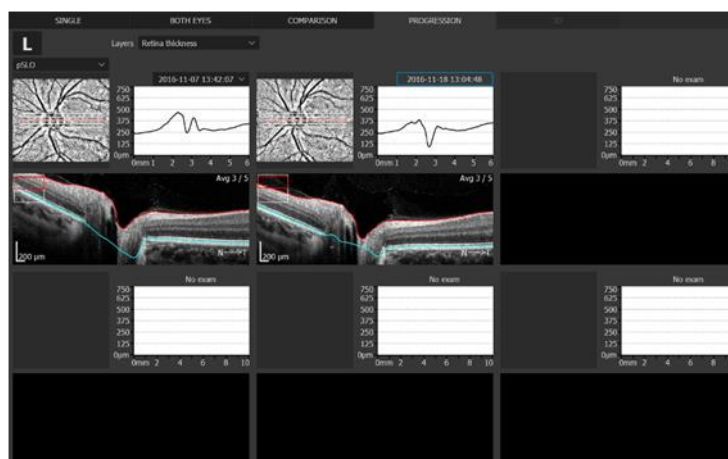


Рисунок 96. Растровое сканирование, развитие

10.6.3. Просмотр результатов радиального исследования

Результат исследования с использованием программы «Радиальная» (Radial) представляет собой изображение сканирования в виде звездочки (количество В-сканов может быть изменено). Отображается один В-скан. Щелчком по изображению глазного дна можно выбрать другой В-скан. Томограммы отображаются в зависимости от области сканирования. Ниже приведен пример для одного глаза:

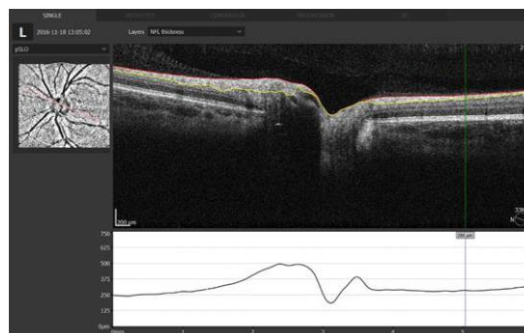


Рисунок 97. Радиальное исследование, один глаз

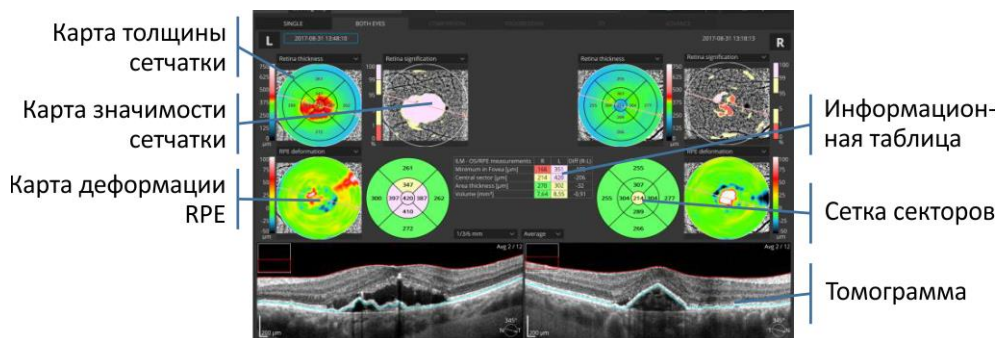


Рисунок 98. Радиальное исследование, оба глаза

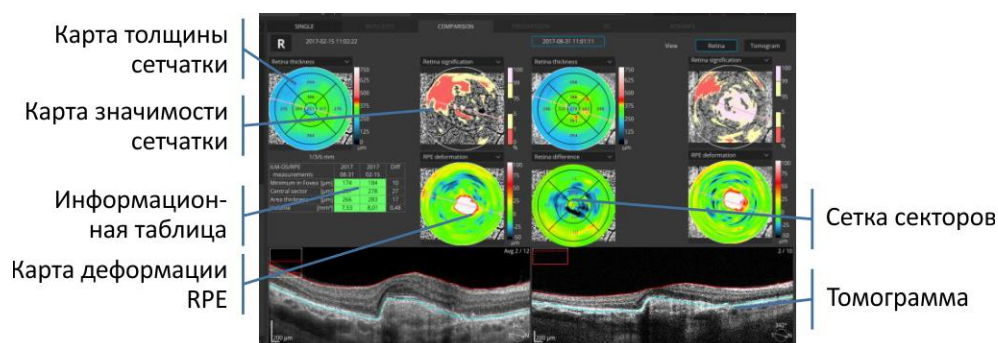


Рисунок 99. Радиальное исследование, сравнение

Развитие аналогично приведенным ранее примерам.

10.6.4. Просмотр результатов перекрестного сканирования

Результат исследования с перекрестным сканированием аналогичен одному В-скану. Возможно использование усреднения. Отображается один В-скан. Щелчком по изображению глазного дна можно выбрать другой В-скан (вертикальный или горизонтальный). Ниже приведены примеры для одного глаза:

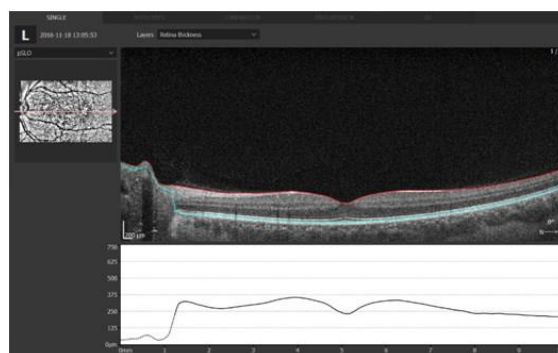


Рисунок 100. Перекрестное сканирование, один горизонтальный В-скан

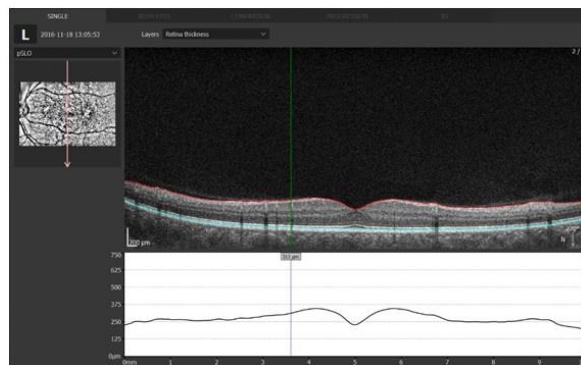


Рисунок 101. Перекрестное сканирование, один вертикальный В-скан

Оба глаза, сравнение и развитие аналогичны приведенным ранее примерам.

10.7. Трехмерная визуализация

Вкладка трехмерной визуализации (3D) активна только для сканов задней поверхности, которые были получены с использованием программ сканирования 3D и Angio. В окне отображается трехмерная реконструкция структуры сетчатки. Программное обеспечение может отображать трехмерную визуализацию в двух режимах: Solid (сплошной) и Volume (объемный).

10.7.1. Манипуляция трехмерным кубом

Ниже приведены возможные действия с трехмерным изображением.

- Rotation (вращение): Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетаскивайте трехмерное изображение в любом направлении. Трехмерная реконструкция может вращаться на 360 градусов вокруг вертикальной оси и от -90 до +90 градусов вокруг горизонтальной.
- Slicing (разделение): Для разделения реконструкции нажмите правую кнопку мыши — на изображении появятся шары серого цвета. Направление разделения выбирается с помощью шаров, расположенных на нужной оси. Щелкните по одному из шести шаров (он поменяет цвет с серого на красный), а затем, передвигая шар вдоль красной линии, разделите томограмму. Используйте кнопку прокрутки для разделения томограмм.
- Moving (перемещение): Удерживая нажатыми правую кнопку мыши и кнопку Shift на клавиатуре, перетаскивайте трехмерную томограмму в любом направлении.
- Resizing (изменение размера): Удерживая нажатой кнопку Ctrl на клавиатуре, вращайте колесо мыши.
- Возврат трехмерного изображения к оригинальному состоянию: Нажмите на кнопку [Reset].

10.7.2. Выбор отображаемых слоев

Выбор слоя, который отображается:

[Visible] (видимый): выбранный слой отображается на трехмерном изображении томограммы. Для скрытия выбранного слоя сетчатки уберите отметку из поля «Visible» (видимый).

[Peeling] (расслоение): отмеченные слои будут расслаиваться при перемещении красного шара над томограммой. Оператор может по отдельности выполнить расслоение каждого слоя. Простой способ вернуть изображение в исходное состояние — нажать на кнопку [Reset].

[Select All] (выбрать все): отметка в этом пункте выбирает все слои.

10.7.3. Панель управления

10.7.3.1. Вкладка «Mask» (Маскировка)

На вкладке можно изменить наложение на поверхности куба.

[En face] (спереди) — отображает изображение слоя спереди.

[Map] (карта) — отображает карту толщины сетчатки или выбранного слоя.

[Surface] (поверхность) — отображает с использованием цветового кодирования непрозрачные слои на поверхности каждого слоя сетчатки.

[Fundus photo] (фото глазного дна) — параметр включен только при наличии в исследовании импортированного изображения глазного дна и отображает общую часть импортированного изображения глазного дна на поверхности сетчатки.

10.7.3.2. Вкладка «Shifting mask» (сдвиг маски)

Вкладка сдвига маски доступна для сплошного вида (Solid).

В ней можно сдвигать положение определенных слоев, изменять уровни яркости и контрастности.

[Shifting] (смещение) — Отдельное расположение слоев. 0 – слои вместе.

[Brightness] (яркость) — изменение уровня яркости.

[Contrast] (контрастность) — изменение уровня контрастности.

10.7.3.3. Вкладка «Tuning» (настройка)

Вкладка настройки доступна для объемного вида (Volume).

В ней можно сдвигать положение определенных слоев, изменять уровни яркости и контрастности.

[Brightness] (яркость) — изменение уровня яркости.

[Contrast] (контрастность) — изменение уровня контрастности.

[Opacity] (прозрачность) — изменение уровня прозрачности.

[Threshold] (порог) — изменение порога отображаемых точек сетчатки.

[Vitreous] (стекловидное тело) — изменение порога отображаемых точек стекловидного тела.

10.7.3.4. Вкладка «Display» (отображение)

Параметры отображения позволяют пользователю изменять трехмерную визуализацию.

- B-scan alignment:** Выравнивает В-скан, отображаемый в окне трехмерной визуализации для облегчения просмотра трехмерной реконструкции.
- Thickness marker:** Функция позволяет отображать панель со значениями толщины сетчатки (Retina), оптического слоя зрительного нерва (RNFL) и пигментного эпителия сетчатки (RPE). Для получения информации следует установить отметку в данном переключателе и затем сделать двойной щелчок мышью в любой точке поверхности сетчатки — отобразится панель со значениями из указанной точки. Все значения выражены в микронах. Программа позволяет отображать до 4 измерений.
- Color:** Отображает трехмерную реконструкцию в цветном или черно-белом виде.
- Inverse:** Инвертирует цвета томограммы.
- White background:** Изменяет цвет фона.
- Flattening:** Уплощает основание куба сканирования на слое RPE.
- Display details:** Отображает переднюю часть непрозрачной томограммы.
- Fundus:** Функция доступна, только если изображение с фундус-камеры было добавлено к исследованию. Она отображает изображение глазного дна в нижней части куба сканирования. Данное изображение можно перетащить в требуемое положение.

[Reset] — Данная кнопка сбрасывает все параметры отображаемого изображения (угол поворота, масштаб, отображаемые карты и параметры настройки) на значения по умолчанию.

[Play/Stop] — Данная кнопка включает автоматическое разделение томограммы. После нажатия на эту кнопку на экране отображаются элементы управления. Выберите одно направление для начала анимации разделения. Во время разделения реконструкцию можно вращать. Для окончания анимации нажмите на кнопку [Stop], которая появится вместо кнопки [Play].

[Save as] — Сохраняет изображение, отображаемое в настоящий момент, в файл формата JPEG.

10.7.4. Сплошной вид (Solid)

Поверхность, слои сетчатки и сосудистая оболочка отображаются в виде непрозрачных изображений.

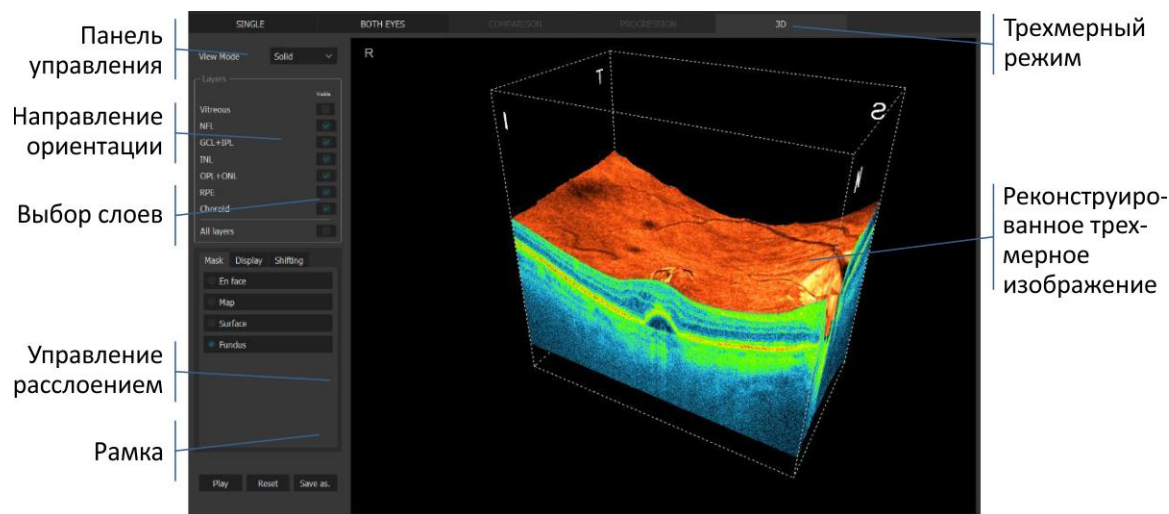


Рисунок 102. Трехмерный сплошной вид

1. Трехмерное изображение

Это трехмерное изображение создано из томограмм В-сканов.

2. Направление ориентации

Буквы показывают ориентацию или направление просмотра трехмерного изображения.

3. Шары управления расслоением

Щелкните правой кнопкой мыши для активации шаров управления. Передний план изображения куба соответствует положению шаров.

4. Рамка

Рамка представляет собой границу куба трехмерной томограммы.

5. Трехмерный режим

Выбор формата просмотра трехмерных изображений: [Volume] (полупрозрачное), [Cross-Section] (поперечное сечение).

6. Выбор слоев

[Visible] (видимый): Отображение выбранных слоев на трехмерном изображении томограммы.

[Peeling] (расслоение): Управление выбранными слоями с помощью шаров управления расслоением. Положение слоя остается неизменным при отключении данной функции.

[Select All] (выбрать все): Выбор всех слоев.

7. Панель управления

Позволяет пользователю изменять исходный вид.

10.7.5. Объемный вид (Volume)

Поверхность, слои сетчатки и сосудистая оболочка отображаются в виде полупрозрачных изображений.

Для объемного вида имеется вкладка с настройками.

На вкладке маскировки можно сместить положения определенных слоев и изменить яркость и контрастность.

[Brightness] (яркость)	изменение уровня яркости
[Contrast] (контрастность)	изменение уровня контрастности
[Vitreous threshold] (порог для стекловидного тела)	изменение порога отображаемых точек стекловидного тела
[Vitreous gamma] (гамма для стекловидного тела)	изменение гаммы отображаемых точек стекловидного тела
[Retina Gamma] (гамма для сетчатки)	изменение гаммы отображаемых точек сетчатки
[Frame Refresh] (частота кадров)	изменение количества обновлений вида в секунду

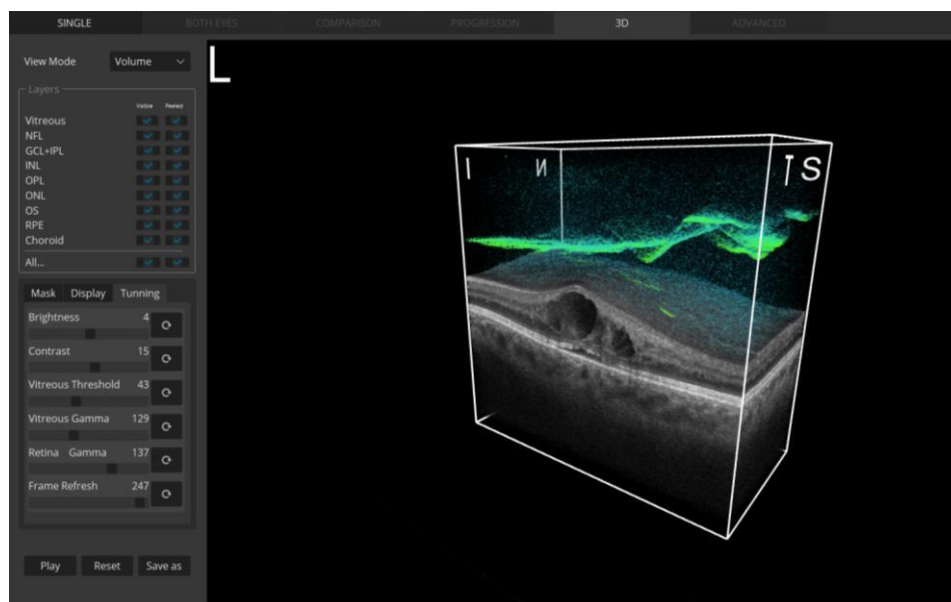


Рисунок 103. Объемный вид

11. АНАЛИЗ ПЕРЕДНЕГО СЕГМЕНТА

Система SOCT предназначена для получения изображений переднего и заднего сегментов глаза. Для получения изображений роговичного и переднего сегментов используйте программы переднего сканирования (Anterior scan).

Передние сканы шириной 3–5 мм не требуют использования передней линзы.

Для широкоугольного сканирования с максимальной шириной сканирования 16 мм требуется установить на линзу объектива адаптер переднего сегмента глаза.

Во время анализа система классифицирует распознанные структуры как:

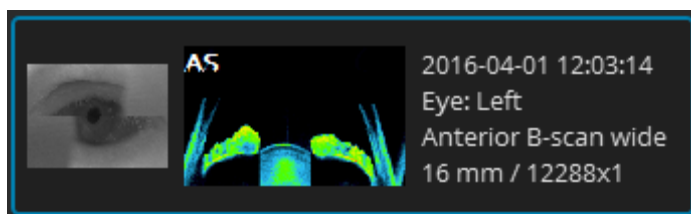
(C) Роговица

(A) Угол

(A) Угол–угол

(A)(S) Передний сегмент.

Статус классификации распознавания отображается в левой верхнем углу миниатюры томограммы скана переднего сегмента. В зависимости от классификации скана отображается соответствующий анализ.



Для изменения классификации отсканированного объекта нажмите на правую кнопку мыши на миниатюре исследования и выберите из списка пункт «Change recognition structure» (изменить структуру распознавания). Система изменит тип структуры и проведет повторный анализ исследования с использованием другого алгоритма.

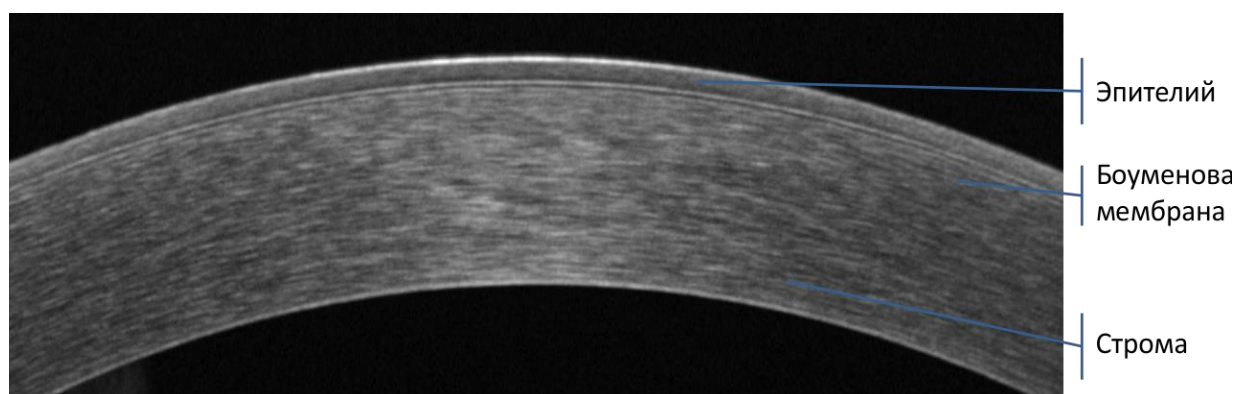


Рисунок 104. Короткий скан роговицы

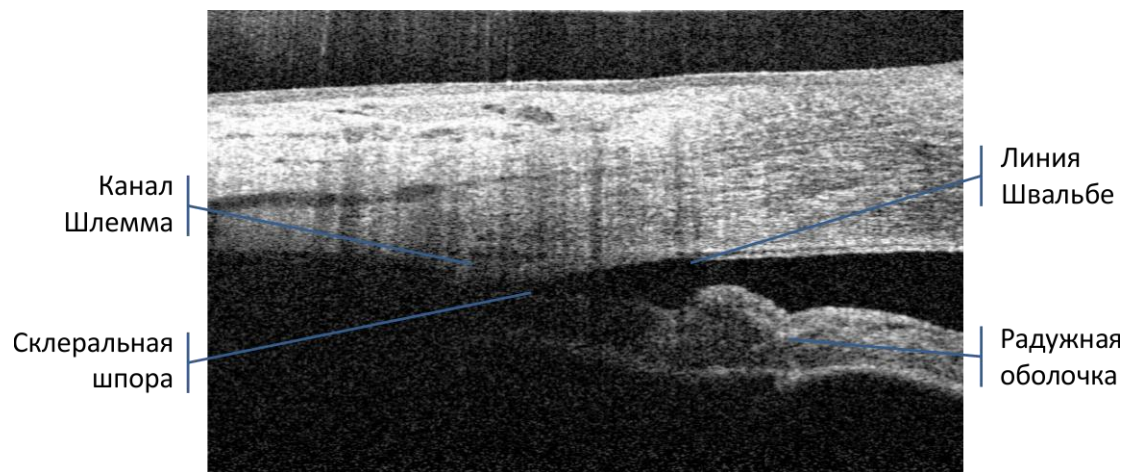


Рисунок 105. Короткий скан переднего угла

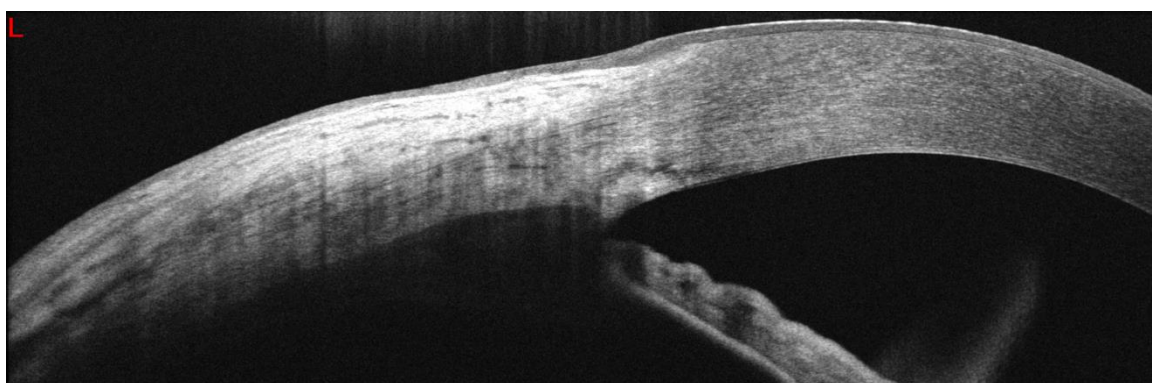


Рисунок 106. Широкий передний скан 11 мм склеры и роговицы

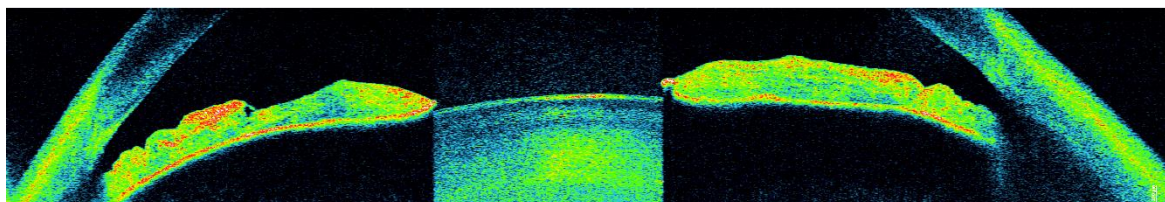


Рисунок 107. Вид угол–угол. Пример широкого переднего В-скана

11.1. Передний радиальный

Анализ толщины роговицы выполняется на основе распознанных структур ОКТ-изображений переднего сегмента, полученных в режимах [Anterior Radial] (Передний радиальный) и [Wide Anterior Radial] (широкоугольный передний радиальный).

Результаты анализа отображаются на картах, сетках роговицы и в таблицах. Эти результаты могут отображаться на вкладках «Single» (один глаз), «Both» (оба глаза), «Comparison» (сравнение) и «Progression» (прогрессия).



ПРИМЕЧАНИЕ: Количественный анализ возможен только при условии, что система классифицировала отсканированную структуру как роговицу.

11.1.1. Вкладка [Single] (один глаз)

В этой вкладке отображается результат анализа одного глаза.

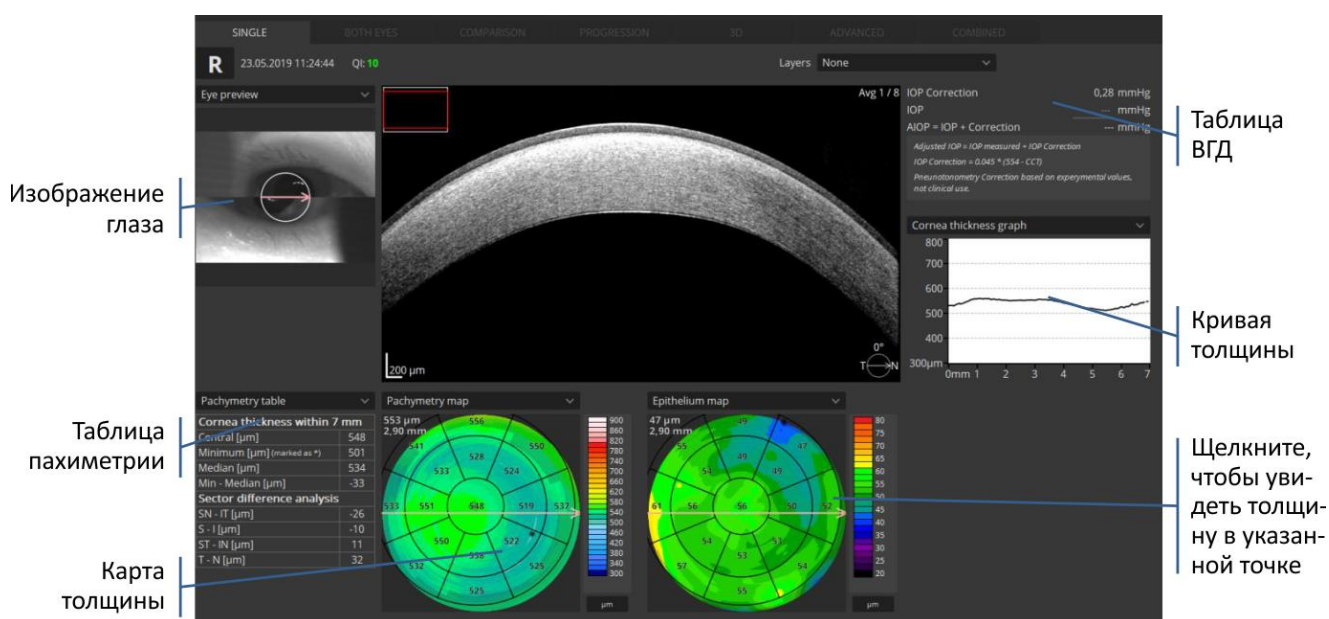


Рисунок 108. Один глаз, режим Передний радиальный

1. Изображение глаза

Отображает положение скана на изображении. Из списка можно выбрать вариант отображения:

- Изображение глаза — изображение, полученное с передних камер
- pSLO — изображение псевдо SLO

2. Таблица пахиметрии

В таблице отображается сводка данных пахиметрии.

3. Карта толщины

Карта пахиметрии или эпителия с цветовым кодированием толщины. Значения, наложенные на изображение, приведены в соответствии с настройками отображения.

Для изменения настроек отображения щелкните правой кнопкой мыши для открытия меню и сделайте выбор в параметрах сетки:

- B-scan reference (отображение В-скана) on (вкл)/off (выкл)
- Размер сетки из списка:
2 / 5 / 7 мм
- Grid (сетка): на всю карту накладывается сетка цифр, каждая из которых представляет толщину в выбранном секторе.
- Values (значения): Average (среднее), Maximum (максимальное), Minimum (минимальное)
- White background (белый фон) on (вкл)/off (выкл)

Цветовые шкалы — для изменения шкалы щелкните по одному из описаний в нижнем углу карты — отобразится окно настроек шкалы. Пользователь может выбрать тип и единицы шкалы.

Цветовые шкалы, доступные для карты пахиметрии: OScale, American и RevoScale.

Цветовые шкалы, доступные для карты эпителия: OScale и RevoScale.

Больше информации о шкалах находится в разделе 20.6.

Формула внутриглазного давления (ВГД)

Отображает коррекцию ВГД. Для отображения скорректированного значения ВГД введите в форму давление пациента. Программное обеспечение SOCT может вычислить коррекцию значения ВГД, полученного с помощью пневмотонометра, в соответствии с толщиной роговицы. После ввода значения тонометрии программное обеспечение вычисляет величину коррекции (Correction) и скорректированное давление (Adjusted IOP) для исследуемого глаза. Вычисление выполняется по заданной формуле.

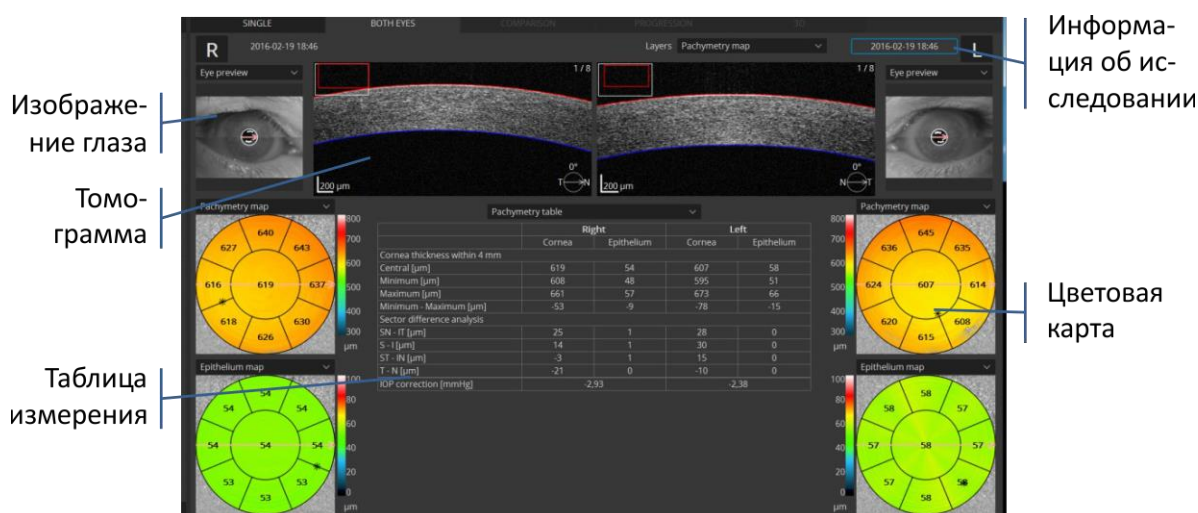


ПРИМЕЧАНИЕ: При неправильном автоматическом обнаружении слоев измените их границы вручную.



ПРИМЕЧАНИЕ: Вкладка анализа роговицы доступна только при условии, что система классифицировала отсканированный объект как роговицу. См. букву в верхнем левом углу. Для изменения типа скана перейдите во вкладку «Tomogram» (томограмма), далее в меню выберите пункт «Change Analysis Type» (изменить тип анализа). Когда отобразится окно анализа переднего сегмента, выберите тип «Cornea» (роговица).

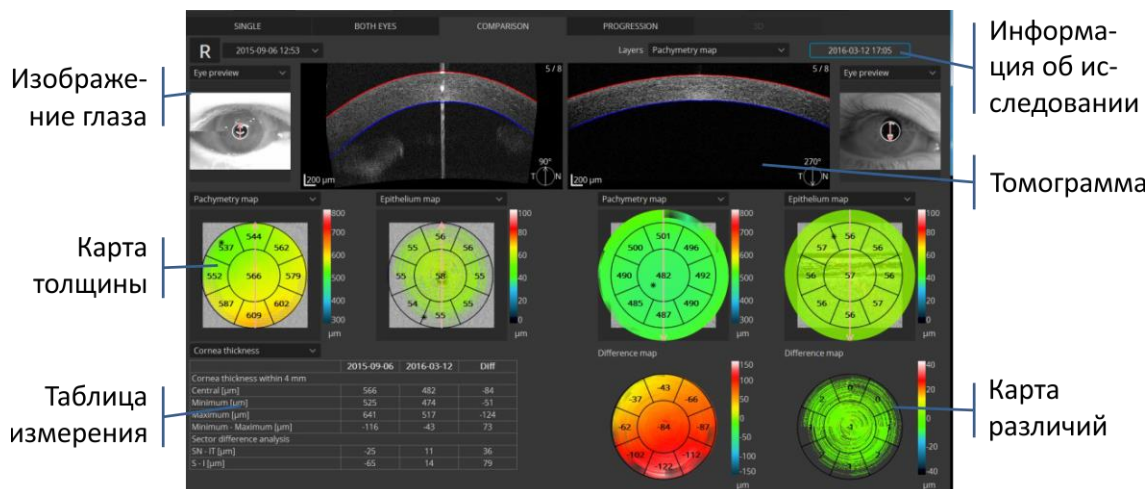
11.1.2. Вкладка «Both Eyes» (оба глаза)



На данной вкладке отображается результат сравнения исследований для обоих глаз, которые были выполнены в одном и том же режиме сканирования на одну дату.

11.1.3. Вкладка «Comparison» (сравнение)

На данной вкладке отображается результат сравнения двух исследований одного глаза, сделанных в одном и том же режиме сканирования, но в разные даты.



1. Изображение глаза
2. Карта толщины
3. Толщина роговицы (мкм)

Элементы аналогичны тем, что представлены на вкладке «Single» (один глаз). В данной таблице приводятся значения для каждого исследования. В самой правой колонке находится разница между значениями двух исследований.

4. Томограмма

Аналогичная той, что отображается на вкладке «Single» (один глаз).

5. Карта различий

Данная цветная карта отображает различия в толщине роговицы и толщине эпителия между двумя исследованиями. Значений различий отображаются на сетках.

11.1.4. Вкладка «Progression» (развитие)

Данная вкладка отображает в хронологическом порядке до шести выбранных сканов одного глаза, сделанных в одном и том же режиме сканирования и имеющим одинаковый размер области сканирования.

11.1.4.1. Карты

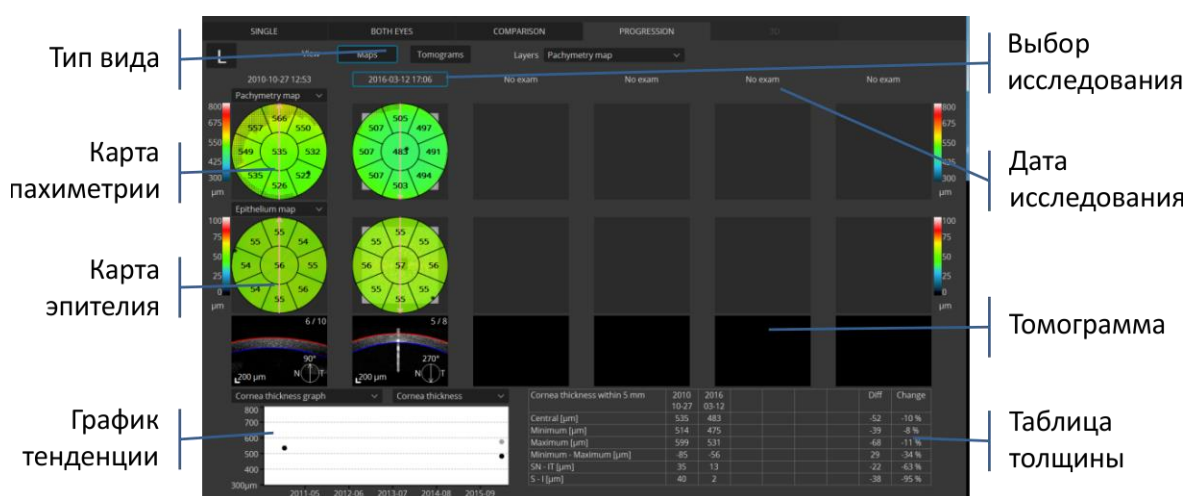


Рисунок 109. Карты развития в режиме Передний радиальный

1. Тип вида

Доступные следующие виды:

- Карты, позволяющие выполнять количественную оценку.
- Томограммы, позволяющие изучать морфологию отсканированной ткани.

2. Карта пахиметрии

Значения наложены на карту толщины с цветовым кодированием. Значения, соответствующие карте, отображаются на сетке роговицы.

3. Карта эпителия

Карта толщины эпителия роговицы для пяти исследований.

4. График тенденции

График с результатами всех исследований, выполненных для пациента, отображающий изменение толщины роговицы во времени. Кривая отображает результаты всех исследований. Данные выбранных исследований отображаются черным цветом, а данные остальных, не отображенных, — серым.

В выпадающем списке можно выбрать:

- График толщины роговицы
- График толщины эпителия

5. Таблица толщины

В данной таблице отображаются значения для каждого исследования. В самой правой колонке приводится скорость изменения.

[Central Corneal Thickness]: Толщина роговицы в центре

[Minimum Thickness]: Минимальная толщина роговицы

[Maximum Thickness]: Максимальная толщина роговицы

[Minimum–Maximum]: Разница между минимальной и максимальной толщиной роговицы

[SN–IT]: Разница между секторами SN и IT в пределах роговичной сетки

[S–I]: Разница между секторами S и I в пределах роговичной сетки

11.1.4.2. Томограмма

Томограмма позволяет анализировать морфологию структуры переднего сегмента.

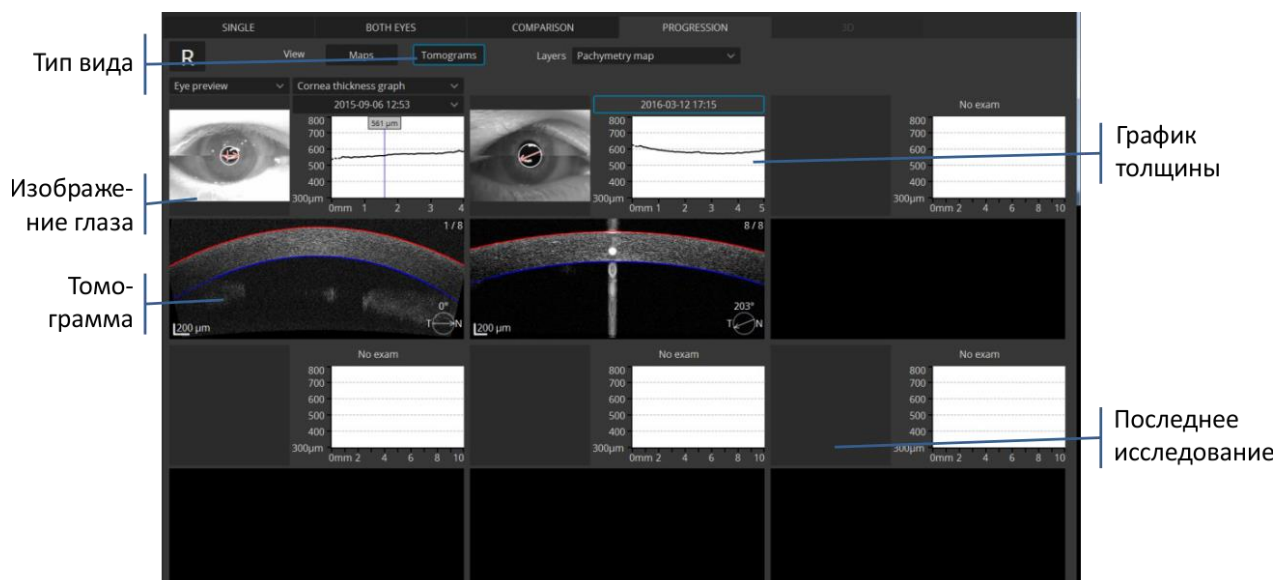


Рисунок 110. Томограмма развития переднего сегмента



ПРИМЕЧАНИЕ: При неправильном автоматическом обнаружении слоев измените их границы вручную.



ПРИМЕЧАНИЕ: Вкладка анализа роговицы доступна только при условии, что система классифицировала отсканированный объект как роговицу. Для изменения типа скана перейдите в «Examination list» (список исследований), щелкните правой кнопкой мыши, далее вкладка «Tomogram» (томограмма), далее в меню выберите пункт «Change Analysis Type» (изменить тип анализа). Когда отобразится окно анализа переднего сегмента, выберите тип «Cornea» (роговица).

11.1.5. Редактирование передней поверхности

Система SOCT автоматически обнаруживает переднюю (внешнюю) и заднюю (внутреннюю) поверхности. Для всех сканов внешней поверхности производится вычисление «развертывания» (форма обработки изображения) для преобразования ОКТ-изображения из «пространства оптического расстояния» в «пространство физического расстояния». Данный алгоритм требует правильного распознавания границ между Воздухом и Передней структурой глаза.

В некоторых случаях линии поверхности роговицы не соответствуют контурам роговицы из-за аномалий сканирования, которые могут быть вызваны вмешательством со стороны век и ресниц.

Для редактирования границы поверхности для их лучшего соответствия дважды щелкните левой кнопкой мыши по окну томограммы. Нажмите кнопку [Edit layers] (редактировать слои) и выберите необходимую границу. Затем нарисуйте правильную форму передней структуры.

11.1.5.1. Угловой скан или скан от угла к углу

При редактировании слоев при необходимости удаляются ненужные данные, чтобы изменить часть данных изображения, включенную в математическую модель анализа трассировки лучей, в которой используется это изображение. Автоматически SOCT исключает части изображения, к которым не может быть уверенно применена модель коррекции трассировки лучей (форма обработки изображения). Размер исключенного поля может быть больше, если алгоритм обработки не может обнаружить поверхности роговицы из-за низкого качества изображения.

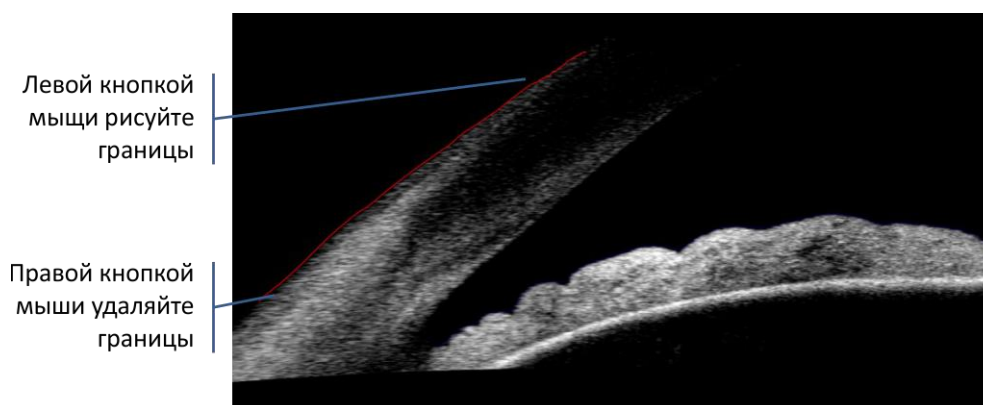
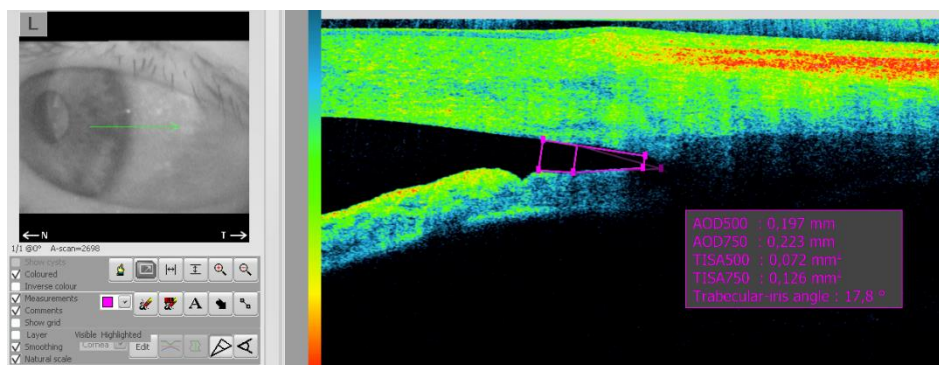


Рисунок 111. Редактирование переднего слоя

11.1.6. Измерение AOD (угол открытия)

Инструмент измерения можно использовать только в окне полного скана.

Данный инструмент позволяет оценить угол открытия: щелкните по кнопке  [AOD], поместите курсор мыши над склеральной шпорой и нажмите на левую кнопку мыши. Для того, чтобы изменить местоположение вершины, поместите курсор над ней, нажмите на левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите вершину в требуемое место. Таким же образом можно изменять положение информационной таблицы.



AOD500: Расстояние угла открытия 500 микрон, измеренное между двумя верхними точками вдоль задней поверхности роговицы. Одна из этих точек должна располагаться на склеральной шпоре, а вторая — на поверхности роговицы вдали от склеральной шпоры. Другая точка должна располагаться на радужной оболочке глаза.

AOD750: Расстояние угла открытия 750 микрон.

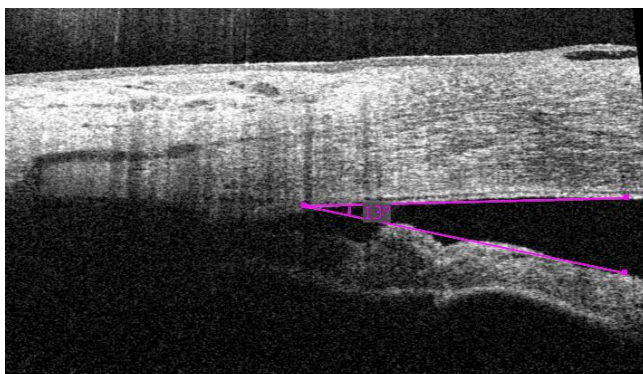
TISA: Область трабекулярной радужной оболочки глаза.



ПРИМЕЧАНИЕ: Измерения AOD (угол открытия) и TISA (область трабекулярной радужной оболочки глаза) являются точными только при условии правильности определения границы воздух—передняя поверхность. Перед оценкой морфологии Переднего угла проверьте правильность распознавания.

11.1.7. Инструмент измерения угла

Данный инструмент позволяет измерить угол: щелкните по кнопке  [Angle measurement], поместите курсор мыши над местом, которое будет вершиной угла, и щелкните левой кнопкой мыши. Далее щелкните левой кнопкой мыши там, где должна быть одна из сторон угла, затем поместите курсор в положение второй стороны и щелкните левой кнопкой мыши во второй раз. Информация о величине угла в градусах отобразится между его сторонами. Положение вершины угла и его сторон можно менять, перетаскивая их с помощью мыши. Отображение результата измерения угла на томограмме зависит от состояния переключателя измерения — если в нем установлена отметка, результаты измерения отображаются.



ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение угла является точным только при условии правильности определения границы воздух—передняя поверхность. Перед оценкой морфологии Переднего угла проверьте правильность распознавания.

11.1.8. Анализ томограммы

Здесь отображается изображение томограммы и определяется толщина определенной части. Совместимыми режимами сканирования являются: [Raster] (растровый), [B-scan] (В-скан), [Cross] (перекрестный) и [Radial] (радиальный). Изображения томограммы могут быть усреднены.

12. ПОЛНОЭКРАННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Для открытия томограммы на весь экран дважды щелкните по окну томограммы. В полноэкранном режиме оператор может просматривать все сохраненные результаты измерений. В нем имеются все инструменты для редактирования слоев, ручных измерений, размещения комментариев или описаний томограммы.

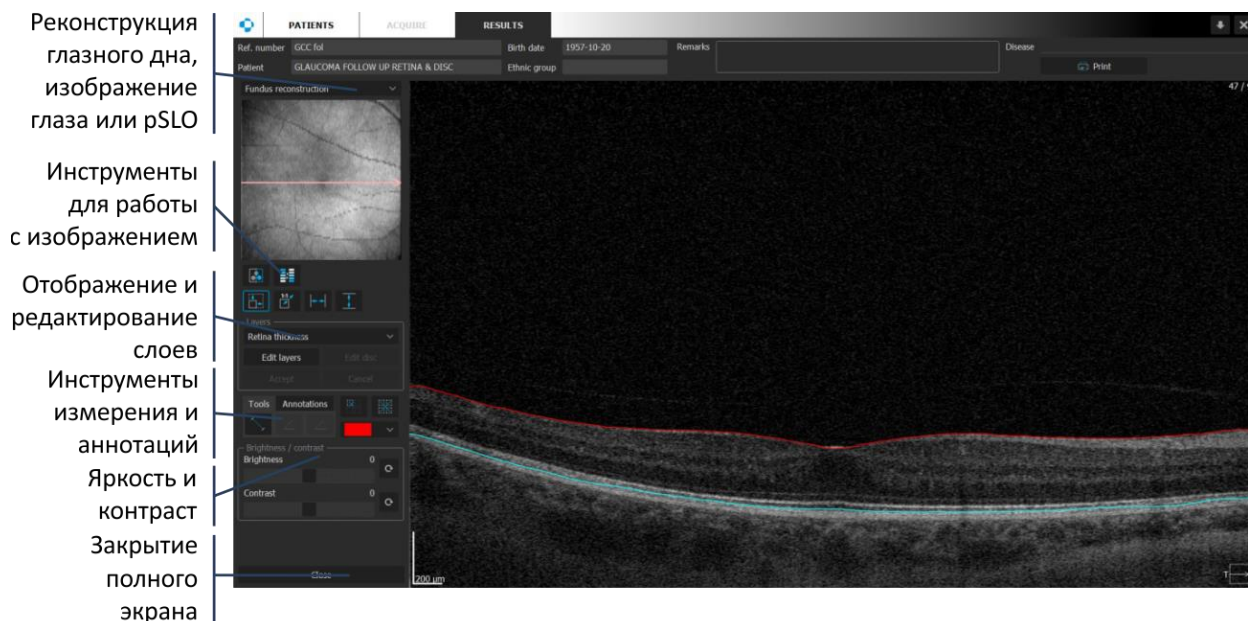


Рисунок 112. Томограмма, отображаемая на весь экран

12.1. Реконструкция глазного дна, изображение глаза или pSLO

Выпадающий список позволяет выбрать между изображениями реконструкции глазного дна (Reconstruction), глаза (Eye Preview), pSLO или фото глазного дна (Fundus photo).

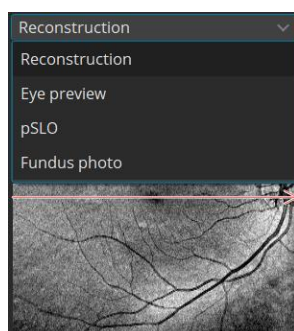
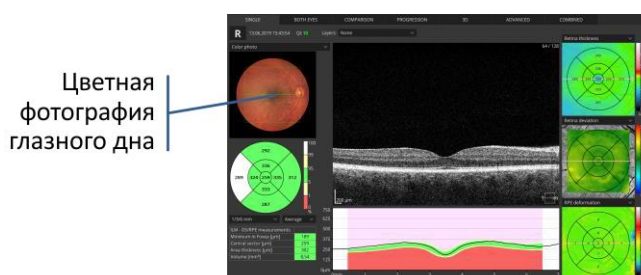


Рисунок 103. Выбор отображения глаза

По умолчанию отображается фотография глазного дна.



Один глаз с фото глазного дна

12.2. Инструменты для работы с изображениями

Инструменты для работы с изображением позволяют изменять цвет и пропорции томограммы.

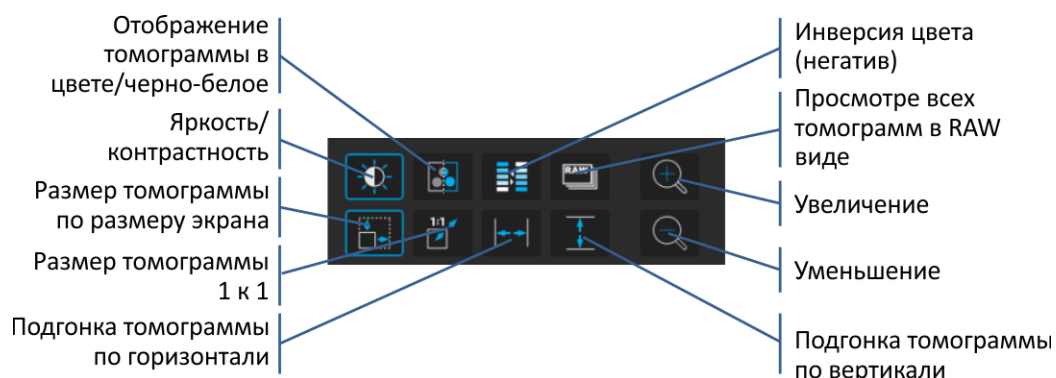


Рисунок 114. Инструменты для работы с изображениями

Предварительный просмотр всех необработанных (RAW) томограмм по умолчанию отметки не имеет.

Функция активна, только когда исследование содержит усредненные томограммы. Когда отметки нет, пользователь может отображать и просматривать только усредненные изображения. Когда отметка есть, сначала просматриваются усредненные томограммы, а затем после прокрутки отображается соответствующая серия необработанных томограмм, для которых отображались усредненные томограммы, до тех пор, пока не будет достигнута следующая усредненная томограмма, после которой будут отображаться соответствующая серия необработанных томограмм. Прокрутка вниз приводит к отображению следующих томограмм, а вверх — предыдущих.

12.3. Инструменты измерения и аннотаций

На реконструкции глазного дна и на томограмме можно использовать инструменты измерения. Можно измерять площадь и расстояние между двумя точками или угол между двумя секциями.

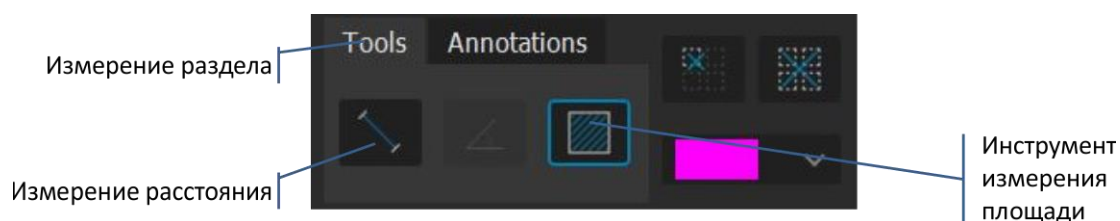


Рисунок 115. Инструменты измерения

Вкладка «Annotations» (аннотации) позволяет вводить комментарии оператора, а также создавать стрелку, которая указывает на место, к которому относится комментарий. Оператор также может выбрать цвет, которым на томограмме будет отображаться конкретная отметка. Дополнительные две кнопки позволяют удалить одну отметку или все отметки сразу.

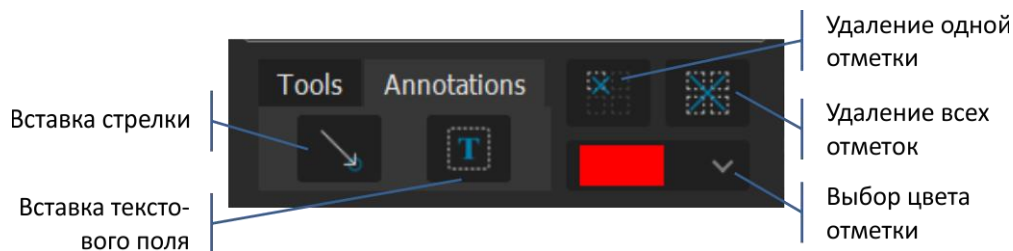


Рисунок 116. Вкладка аннотаций томограммы

Вышеописанные инструменты и аннотации остаются включенными и позволяют непрерывно вставлять дополнительные измерения и отметки до тех пор, пока не будут выключены повторным щелчком по ним.

12.4. Регулировка яркости и контраста

Регуляторы яркости и контраста представляют собой два ползунка (см. рисунок ниже). Регулировка иногда необходима из-за разницы в оптической прозрачности исследованных глаз. Справа от каждого регулятора находится кнопка, позволяющая восстановить исходное значение яркости и контраста.



Рисунок 117. Изменение яркости и контрастности

Рекомендуемым способом регулировки яркости и контраста является перемещение курсора при нажатой левой кнопке мыши над томограммой или ангиограммой вверх/вниз или вправо/влево.

Перемещение вверх/вниз регулирует яркость, а вправо/влево — контраст.

Для возврата яркости и контраста к исходному уровню щелкните правой кнопкой мыши по ОКТ-изображению и в отобразившемся меню выберите [Reset Brightness/Contrast] (сбросить яркость/контраст).

Расширенный режим выделяет детали морфологической структуры над и под сетчаткой. В этом режиме можно изменять яркость и контрастность в одной из трех зон: Vitreous (стекловидное тело), Retina (сетчатка) и Choroid (сосудистая оболочка). В режиме Vitreous яркость и контрастность регулируются над слоем ILM. В режиме Retina яркость и контрастность регулируются между слоями RPE/BM и ILM. В режиме Choroid яркость и контрастность регулируются ниже слоя RPE/BM.

12.5. Выход из полноэкранного режима

Для выхода из полноэкранного режима нажмите на кнопку [Close] (заккрыть) или дважды щелкните левой кнопкой мыши по томограмме.

12.6. Действия с окном томограммы

Щелчок правой кнопкой мыши по томограмме (длинное нажатие, если используется сенсорный экран) открывает меню отображения и действий. Перемещение курсора мыши при нажатой правой кнопке регулирует яркость и контраст. Ниже приведено описание меню.

Функция автоматической подгонки изображения были модифицирована.

Auto fit — выполняет подгонку размера томограммы по горизонтали.

Примите во внимание, что пропорция скана может быть разной у разных исследований.

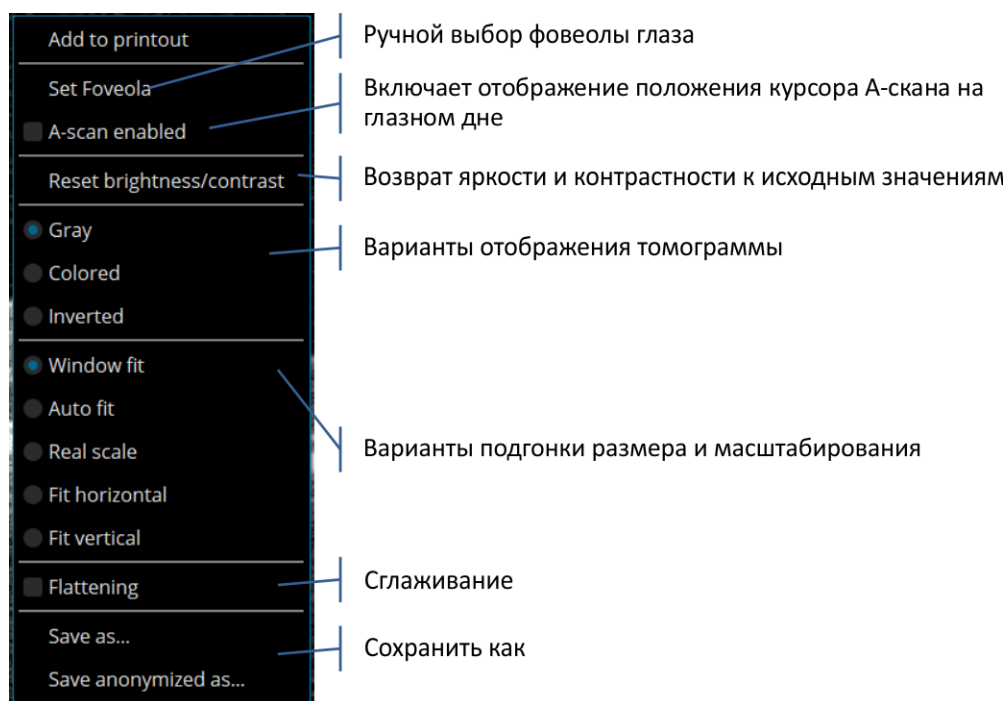


Рисунок 118. Окно параметров отображения томограммы

Двойной щелчок по изображению томограммы открывает ее на весь экран и позволяет редактировать распознавание слоев таким же образом, как во вкладке просмотра исследования сетчатки.

12.7. Редактирование распознанных слоев

Система распознает слои автоматически. Если же распознавание произошло неправильно, можно вручную откорректировать его. Это особенно полезно в случаях, когда сетчатка имеет структурные аномалии или патологию, которая может вызвать неправильную работу алгоритмов трассировки реальных границ.

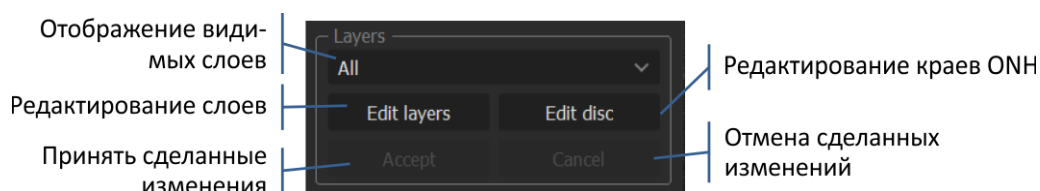


Рисунок 119. Выбор и редактирование слоев

Для исправления распознавания слоев нажмите на кнопку [Edit layers] (редактирование слоев). Для коррекции распознавания слоев выберите слой из списка и нарисуйте его контур на томограмме. После коррекции нажмите на кнопку [Accept] (принять). Программное обеспечение автоматически пересчитает все данные с учетом изменений, сделанных пользователем. Коррекция может использоваться для анализа диска и фовеа. Она становится доступной только после завершения анализа.

Нажатие на кнопку [H] на клавиатуре скроет все слои. Эта функциональность доступна как при редактировании слоев, так и только при просмотре. Повторное нажатие на кнопку [H] снова сделает слои видимыми. Этот инструмент используется для включения/выключения слоев при просмотре исследований.

Функция [Reanalyze] (повторный анализ) используется для восстановления исходного распознавания слоев. Ее рекомендуется использовать для анализа исследований, выполненных с помощью программного обеспечения предыдущих версий.

ILM внутренняя пограничная мембрана — поверхность сетчатки

RNFL/GCL внешняя граница слоя нервных волокон сетчатки

GCL/IPL внешняя граница слоя нервных узлов (ганглия)

IPL/INL внешняя граница внутреннего плексиформного слоя

INL/OPL внешняя граница внутреннего нуклеарного слоя

OPL/ONL внешняя граница наружного плексиформного слоя

MZ/EZ соединение миоидных и эллипсоидных зон

OS/RPE соединение фоторецепторов и пигментного эпителия

RPE/BM внешняя граница пигментного эпителия сетчатки

BM моделирование мембраны Бруха на основе внешней границы RPE

BM fit параболическая подгонка для конца слоя RPE

Аббревиатуры и наименования слоев и границ, отображаемых в анализах

ILM	внутренняя пограничная мембрана
NFL	слой нервных волокон
GCL	слой клеток ганглия
IPL	внутренний плексиформный слой
INL	внутренний нуклеарный слой
OPL	внешний плексиформный слой
ONL	внешний нуклеарный слой
IS	внутренний сегмент фоторецептора
OS	внешний сегмент фоторецептора
RPE	пигментный эпителий сетчатки
BM	мембрана Бруха

12.8. Редактирование контуров диска вручную

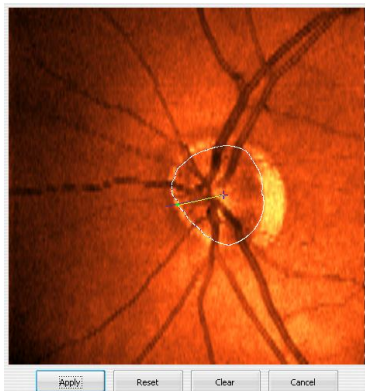
При исследовании диска можно изменить положение распознанных границ мембраны Бруха, определяющих форму диска. Для корректировки маркеров нажмите на кнопку [Edit disc] (редактировать диск).

В окне просмотра томограммы белые маркеры обозначают левую и правую границы мембраны Бруха текущего скана (если он пересекает диск). При необходимости их можно перетащить с помощью мыши по изображению томограммы в правильное положение (изменения в одном скане отразятся на форме диска и чаши и повлияют на весь анализ). Желтая линия — линия смещения чаши (Cup Offset Line) (параллельна пурпурному диску, представляющему поверхность диска). Расстояние между линией смещения чаши и поверхностью диска может быть изменено редактированием значения на панели «Cup Offset Line» или перемещением линии. Для возврата исходных значений дважды щелкните по линии смещения чаши в окне томограммы.

После анализа диска оператор может вручную изменить положение маркеров RPE. Для замены маркеров, обозначающих край RPE, щелкните по белому маркеру и, удерживая нажатой кнопку, переместите его в соответствующее место на профиле диска (для каждого скана). Положения края можно изменить, нарисовав форму диска вручную (*Manual disc contour option*).

Изменение смещения чаши перемещает ее ближе или дальше от диска, что также будет видно на изображении глазного дна. Все данные головки оптического нерва (ОНН) автоматически пересчитываются при изменении смещения чаши или границ RPE. Кнопка [Reanalyse] позволяет вернуться к исходному анализу. Щелкните правой кнопкой мыши на просмотре исследования.

[Edit shape] (редактировать форму) — открывает окно редактирования контура диска (*Manual disc contour edition*), в котором врач может вручную нарисовать форму диска.



Данное окно позволяет пользователю задать форму и положение диска.

[Apply] (применить) — применяет сделанные изменения диска и закрывает окно.

[Cancel] (отмена) — закрывает окно без внесения изменений.

[Reset] (сброс) — возвращает форму диска к состоянию, которое было до открытия окна.

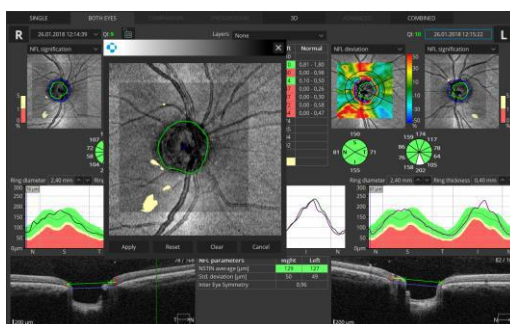
[Clear] (очистка) — очищает коэффициенты диска. Новая форма диска должна быть нарисована вручную.

Имеется два способа изменения формы диска.

Один способ — удалить контур диска с помощью кнопки [Clear] и нарисовать его снова. Для рисования новой формы диска щелкните по его центру и минимум по двум точкам на его краях. Распознавание диска будет автоматически выполнено между выбранными точками вокруг центра диска. Другие точки будут автоматически добавлены после нажатия на кнопку [Apply] (применить). Если оператор решит нарисовать контур диска более точно (неэллиптической формы), можно щелчками по изображению вручную добавить больше точек диска.

Другой способ — перерисовать существующую форму.

Окно изменения формы диска может быть открыто двойным щелчком по карте значимости NFL при просмотре анализа для ОДНОГО (Single) или ОБОИХ (Both) глаз.



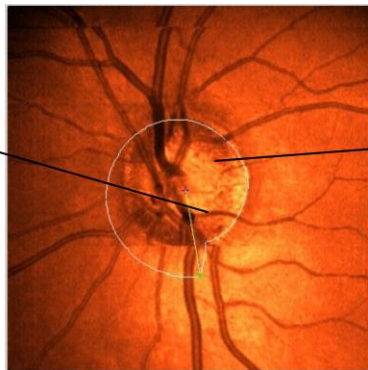
12.8.1. Перерисовка контура диска

Оператор может перерисовать положение контура диска двумя способами:

Нажать на левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, нарисовать требуемую форму.

Поместите курсор над синей точкой для ее активации — она будет выделена. Для перемещения активной точки в новое положение нажмите на левую кнопку мыши и переместите мышь. Для удаления активной точки щелкните по ней правой кнопкой мыши — точка исчезнет, а белая линия контура диска изменится, соединив две соседние точки.

Щелкните и переместите
центральную точку



Конец синей линии отслеживания указывает позицию курсора мыши. Нажмите на левую кнопку мыши, чтобы переместить активную (выделенную) в положение курсора мыши. Нажмите на правую кнопку мыши, чтобы удалить активную точку.

Линии контура диска всегда ограничены полями изображения.

Всякий раз, когда ручной анализ не помогает идеально нарисовать форму диска, пользователь может по-прежнему исправить ручной анализ с помощью 2 белых маркеров в окне просмотра томограммы главного окна анализа диска, как это описано в разделе «7.11. Изображение ОКТ в реальном времени».



ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: Компания OPTOPOL Technology не дает советы и инструкции по интерпретации изображений SOCT и выполнению диагностики на их основе. Ответственность за диагностику и интерпретацию ОКТ-сканов несет клинический специалист.

13. ПЕЧАТЬ

13.1. Стандартный отчет

Нажмите на кнопку [Print] (печать) для распечатки отображаемого отчета.

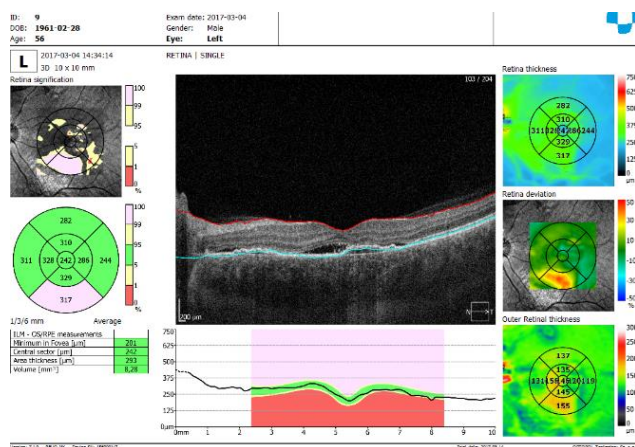


Рисунок 120. Отчет об исследовании

13.2. Отчет «Multi B-scan»

Данный отчет позволяет вывести на одной распечатке 4 томограммы. Нажмите стрелку вниз на кнопке [Print] и из меню выберите «Multi B-scan». Система поместит на распечатку 4 томограммы, которые могут быть автоматически выбраны системой или заданы пользователем.

Новое окно подтверждения В-сканов позволяет проверить, сохранить, вывести и распечатать отчеты В-сканов. Это окно отображается после выбора в меню пункта «Multi B-scan».



Рисунок 121. Окно подтверждения отчета «Multi B-scan»

13.2.1. Выбор томограмм вручную

Для отчета «Multi B-scan» можно выбрать отдельные томограммы. Для этого на томограмме, которую следует поместить в отчет, нужно щелкнуть правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать пункт «Add to printout» (добавить в распечатку), либо удерживая нажатой кнопку [Ctrl] щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте окна предварительного просмотра отчета. В верхнем правом углу томограммы отобразится символ «Р». При выборе более 4 томограмм самая последняя выбранная томограмма заменит самую первую. Для снятия выбора с томограммы нажмите на символ «Р», расположенный на ней.

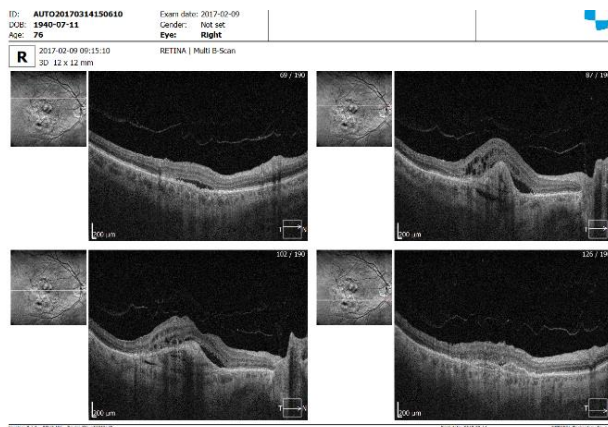


Рисунок 122. Отчет «Multi B-scan»

13.2.2. Отчет «Multi B-scan» для видов «Both» (оба глаза) и «Comparison» (сравнение)

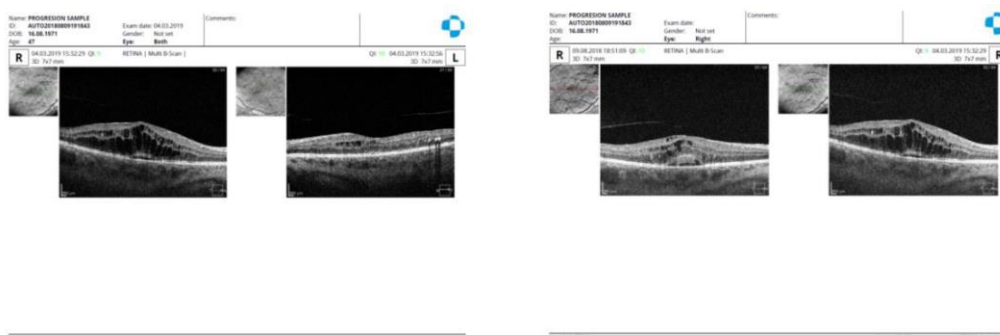
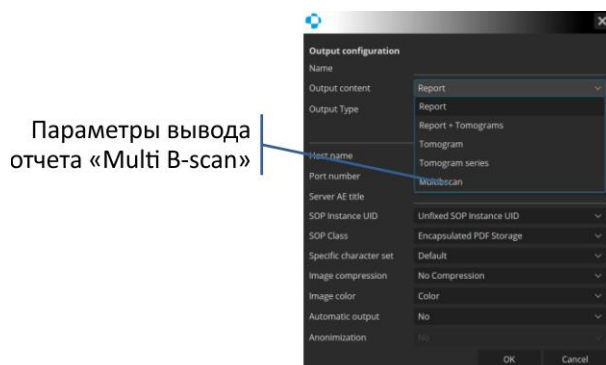


Рисунок 123. Отчет «Multi B-scan» для видов «Both» (оба глаза) и «Comparison» (сравнение)

Параметры вывода отчета «Multi B-scan» доступны в окне настроек SETUP/Preference /Output (Настройки/Предпочтения/Вывод).



13.3. Отчет с одной томограммой

Для распечатки одной томограммы на весь лист перейдите в режим полноэкранного отображения (двойной щелчок левой кнопкой мыши по томограмме) и нажмите на кнопку [Print] (печать).

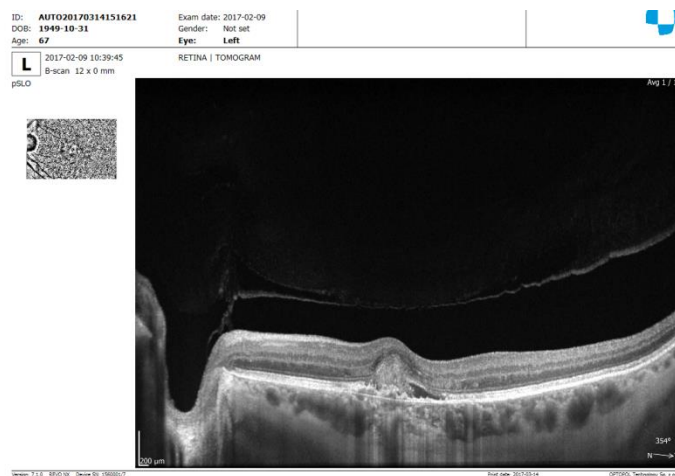
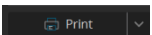


Рисунок 124. Распечатка одной томограммы

13.4. Выбор принтера

Перед распечаткой можно выбрать принтер, на который она будет выведена. Нажмите на символ «v» на кнопке  и выберите в списке пункт [Select printer and Print] (выбрать принтер и распечатать). Выберите желаемый принтер и нажмите на кнопку «ОК».

14. ВЫВОД ДАННЫХ

Функция вывода позволяет сохранять результаты исследования. Когда набор параметров вывода не задан, система сохраняет отчет в файл. При наличии набора параметров вывода после нажатия на соответствующую кнопку отображается окно, в котором можно выбрать требуемый набор параметров и нажать на кнопку [OK]. Когда отмечен набор параметров, выводимые данные исследования отображаются справа. Если задан параметр «When printing» (когда идет печать), система выводит данные, когда пользователь нажимает на кнопку [Print] (печать).

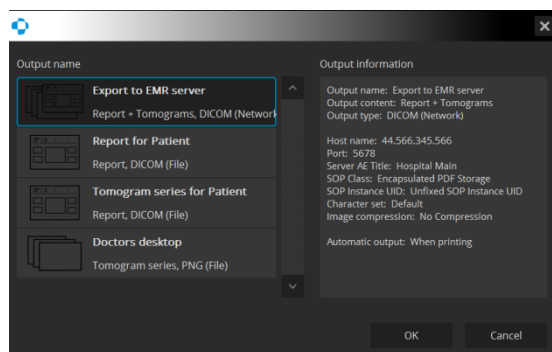


Рисунок 125. Экран вывода

Пользователь может задать набор параметров, в котором можно указать тип данных (томограмма, серия томограмм, отчеты или томограмма плюс отчет), место сохранения данных, формат данных (графический формат или класс SOP) и момент экспорта. Функция вывода может отправлять данные на сервер DICOM, EMR или в любое другое указанное место.

Подробности задания набора параметров приведены далее в разделе 21.7.2 далее.

15. ИМПОРТ ИЗОБРАЖЕНИЙ ГЛАЗНОГО ДНА

Изображения глазного дна, полученные другими устройствами, такими как сканирующий лазерный офтальмоскоп (SLO), камера для съемки сетчатки, могут быть импортированы и отображены вместо изображений реконструкции глазного дна. Изображения сетчатки могут быть добавлены к трехмерному скану.

Могут быть импортированы файлы изображений в формате .png, .tiff, .jpeg, .gif, .bmp и .jpe. При импорте изображение сетчатки добавляется к данным визита в качестве отдельного исследования или может отображаться как исходное изображение вместо изображения реконструкции глазного дна.

Контекстное меню, отображаемое щелчком правой кнопкой мыши, доступно в следующих видах (все виды для одного глаза):

- Retina 3D Single (сетчатка, трехмерный)
- Retina Raster Single (сетчатка, растровый)
- Retina B-scan Single (сетчатка, В-скан)
- Retina Cross Single (сетчатка, перекрестный)
- Retina Radial Single (сетчатка, радиальный)
- Retina Angio Single (сетчатка, ангио)
- Disc Radial Single (диск, радиальный)
- Disc Raster Single (диск, растровый)
- Disc Angio Single (диск, ангио)
- Central 3D Single (центр, трехмерный)
- Central Raster Single (центр, растровый)
- Central B-Scan Single (центр, В-скан)

15.1. Добавление фотографии глазного дна к исследованию

1. Правой кнопкой мыши щелкните по изображению реконструкции глазного дна и в отобразившемся меню выберите пункт [Import Fundus image...] (импорт изображения глазного дна).
2. В открывшемся окне выберите фотографию глазного дна, которую нужно импортировать. Папки, фотографии из которых должны отображаться, могут быть выбраны в поле [Look in] (искать в). Если в папке находится много файлов, используйте кнопку переключения вида (View), которая позволяет просматривать изображения небольшого или более крупного размера. См. ниже.

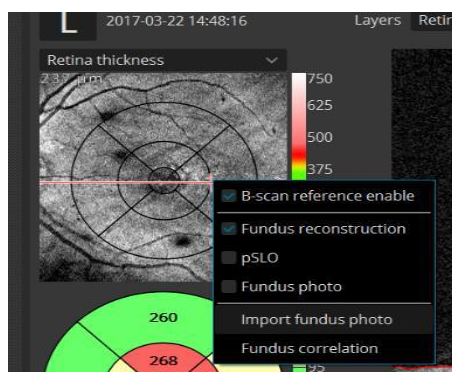


Рисунок 126. Контекстное меню

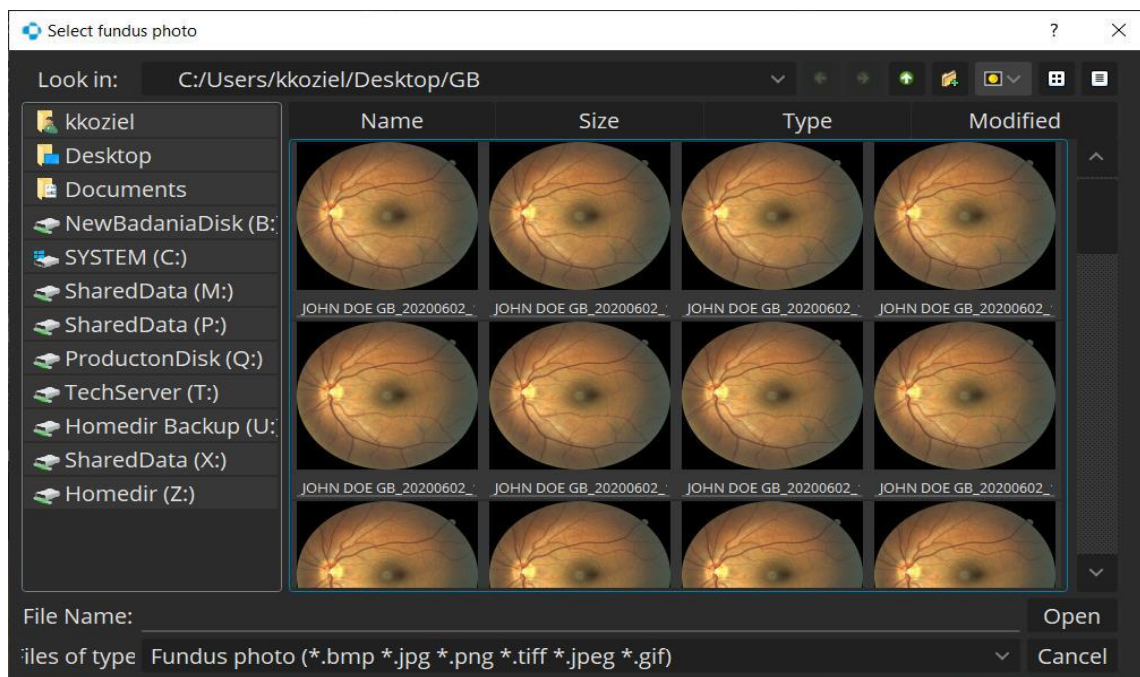


Рисунок 127. Функция импорта изображения глазного дна

3. После выбора желаемого файла нажмите на кнопку [Open] (открыть) — откроется окно сопоставления глазного дна и ОКТ. Теперь необходимо поместить маркеры на любые характерные точки сетчатки, например, кровеносные сосуды на изображениях глазного дна (1) и сетчатки* (2). Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте, чтобы увидеть другие функции, например, удаление всех маркеров. Изменение увеличения и перемещение изображений осуществляется стандартным образом.

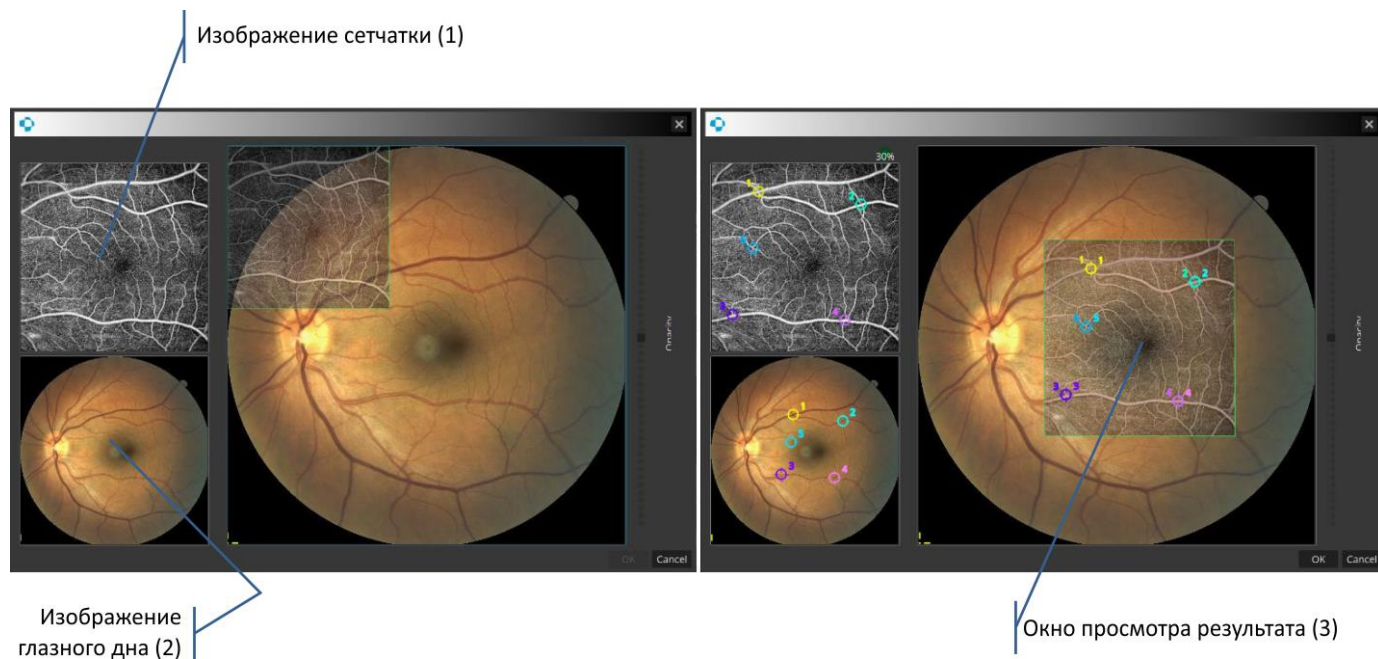


Рисунок 128. Сопоставление глазного дна без отметок и с отметками

4. Проверьте, чтобы выбранные точки были точно размещены на обоих изображениях. Для удаления точки щелкните по ней правой кнопкой мыши. Заккрытие окна не приведет к импорту фотографии и отменит любые сделанные изменения. Сопоставление между импортированным изображением глазного дна и изображением сетчатки может быть проверено изменением прозрачности изображения в окне просмотра результата (3). Нажатие на кнопку [OK] сохранит сделанное сопоставление и импортирует фотографию глазного дна.

* Для сканов ОКТ-ангиографии изображение может быть изменено для отображения других сосудистых слоев, таких как поверхностный, SVC, кодирование по глубине и т.п. в зависимости от выбора в верхнем левом окне.

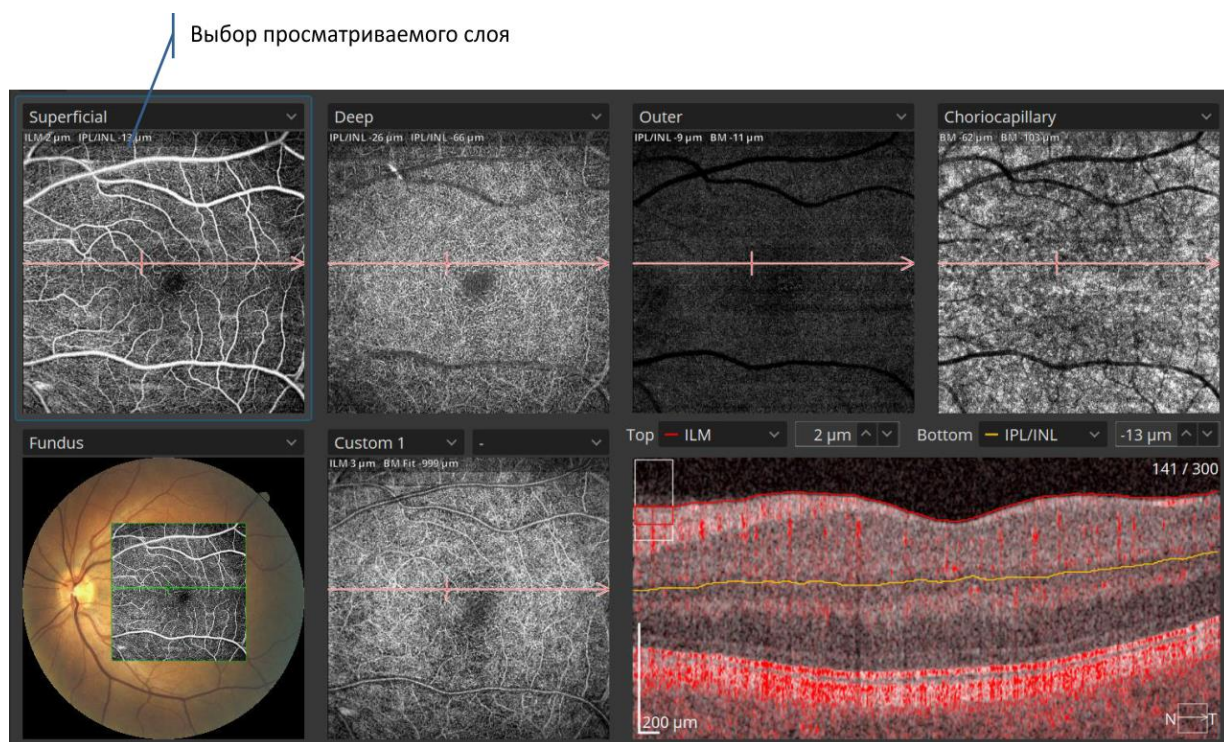


Рисунок 129. Отображение сосудистых слоев

15.2. Исправление регистрации изображения глазного дна

Правой кнопкой мыши щелкните по окну реконструкции изображения глазного дна. В меню выберите пункт [Fundus correlation] (сопоставление глазного дна) — откроется экран сопоставления глазного дна (Fundus correlation screen). Для исправления положения действуйте в соответствии с описанием, приведенным в разделе 15.1.

16. СОПОСТАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

Программное обеспечение SOCT автоматически выполняет сопоставление исследований благодаря распознаванию формы кровеносных сосудов. Если оператор для анализа использует исследования без артефактов перемещения, то сканирование с высокой плотностью дает достаточно данных для точного сопоставления, которое исключает смещения по осям X, Y и вращение в сопоставляемых исследованиях. Когда выполняются вышеуказанные условия, эта функция служит для отслеживания последующей обработки.

Исследования с артефактами могут быть обозначены оператором как некорректные — на скане отобразится индикатор статуса «NG». Исследования со статусом «NG» для любого анализа (например, сравнение, развитие и т.д.) автоматически не выбираются.

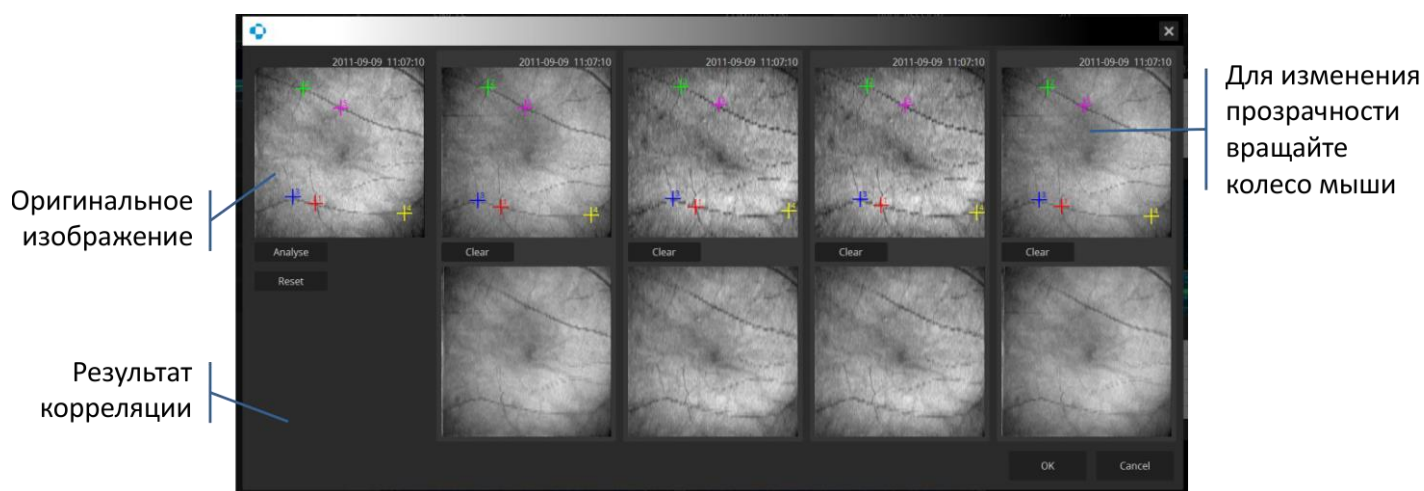


Рисунок 130. Экран сопоставления исследований

Система отображает статус сопоставления (✓A — автоматическое, ✓M — ручное, ! — требуется ручная регистрация). В случае, если автоматическое сопоставление невозможно, система отображает статус «Correlation failed» (сопоставление не удалось). Для проверки автоматического сопоставления или для ручного сопоставления нажмите на кнопку [Correlation] (сопоставление), и результаты отобразятся во всплывающем экране, как показано на экране выше.

На этом экране в верхней строке изображений отображаются оригинальные изображения реконструкции глазного дна. В нижней строке изображений отображаются результирующие изображения. Изображения реконструкции из каждого исследования накладываются на изображение первичного исследования.

Сопоставление между исследованиями может быть проверено — поместите курсор мыши над одним из результирующих изображений и поворотом колеса измените прозрачность.

16.1.1. Ручное сопоставление

Поместите точечные маркеры на любые характерные точки сетчатки (например, кровеносные сосуды), которые отображаются на исходном и последующих сканах. С помощью щелчков мышью требуется выбрать от двух до пяти соответствующих точек на исходном и сравниваемом изображении.

При необходимости используйте колесо мыши для изменения прозрачности изображений. Прокручивая колесо вперед и назад, можно видеть выравнивание кровеносных сосудов или других мест одного изображения с такими же элементами другого изображения.

Для возврата к оригинальным настройкам сопоставления нажмите на кнопку [Reset] (сброс).

Если положения маркеров не устраивают, то для удаления выбранного маркера щелкните по нему правой кнопкой мыши. Для удаления всех маркеров нажмите на кнопку [Clear] (очистка), а затем выберите новые точки.

Положение маркера можно изменить. Нажмите на него курсором мыши и, не отпуская левую кнопку, переместите маркер в требуемое положение. Соответствующий маркер(ы) на других изображениях во время перемещения будут выделены.

Для автоматического сопоставления нажмите на кнопку [Analyze] (анализировать)

Для просмотра окончательного изображения изменяйте прозрачность результирующего объекта. Когда результаты сопоставления будут признаны удовлетворительными, нажмите на кнопку [OK]. Для возврата к исходному состоянию нажмите на кнопку [Cancel] (отмена).

17. ФУНДУС-КАМЕРА — ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ

Данная функциональность доступна для фотографий глазного дна, полученных с помощью REVO FC или импортированных в приложение SOCT из внешнего устройства.

17.1. Цветная фотография глазного дна — вид «Single» (один глаз) x 1

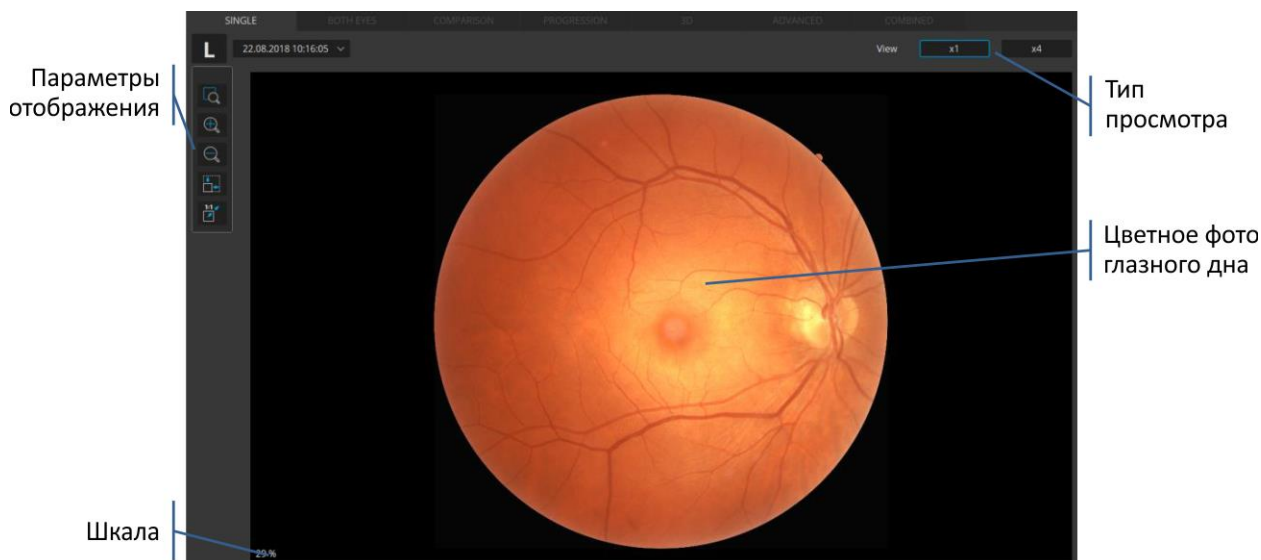


Рисунок 131. Цветная фотография глазного дна — вид «Single» (один глаз) x 1

17.2. Цветная фотография глазного дна — вид «Single» (один глаз) x 4

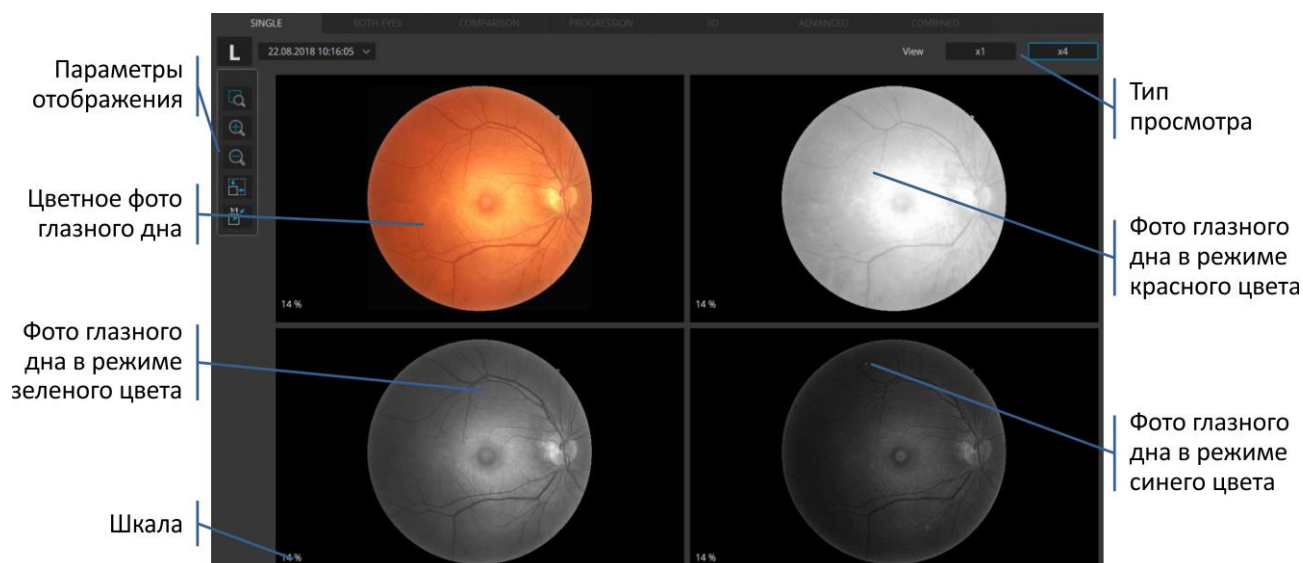


Рисунок 132. Цветная фотография глазного дна — вид «Single» (один глаз) x 4

17.3. Цветная фотография глазного дна — просмотр на полном экране

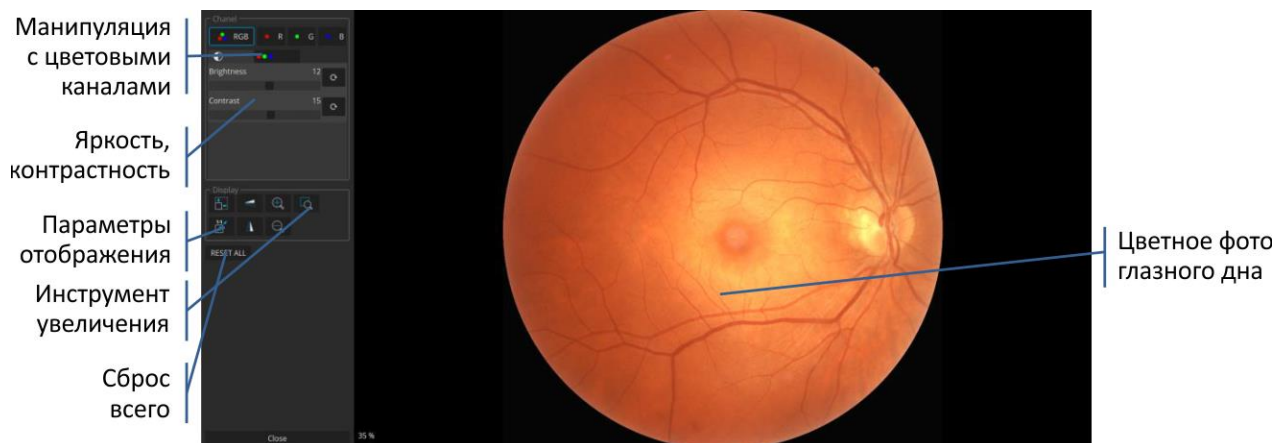


Рисунок 133. Цветная фотография глазного дна — просмотр на полном экране

Пользователь может выбрать вкладку всех каналов (RGB — красный/зеленый/синий), либо один канал (R, G или B).

Вкладка RGB позволяет работать с каждым каналом по отдельности или со всеми одновременно. Кроме того, имеется возможность регулировки яркости и контрастности.

Когда пользователь выбирает один канал (R, G или B), регулировать яркость и контрастность можно только для выбранного канала. Работа с цветовыми каналами — пользователь может работать только с одним параметром. Кнопка RGB управляет 3 каналами: R — только красным, G — только зеленым и B — только синим каналом. При нажатой кнопке изображение отображается только в одном канале или в сразу в трех — RGB. При нажатой кнопке пользователь может изменять яркость, контрастность, гамму и четкость только для одного выбранного канала. По умолчанию выбрана кнопка RGB. Выбор отображения одного из каналов закрывает отображение ранее выбранного канала. Одновременное отображение сразу нескольких каналов невозможно. Отключение всех каналов приводит к отображению изображения в оттенках серого цвета. При нажатой кнопке RGB доступна вкладка с регуляторами для всех отдельных каналов.

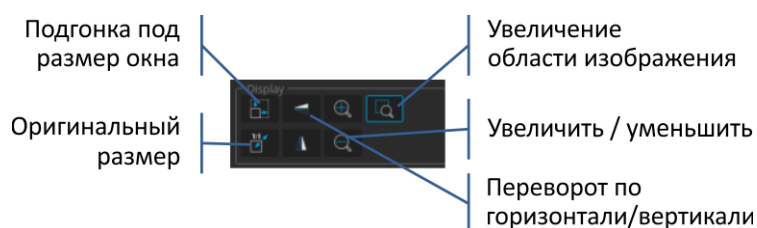


Рисунок 134. Параметры отображения для цветной фотографии глазного дна при полноэкранном просмотре

17.4. Цветная фотография глазного дна — вид «Both» (оба)



Рисунок 135. Цветная фотография глазного дна — вид «Both» (оба)

17.5. Цветная фотография глазного дна — вид «Comparison» (сравнение)

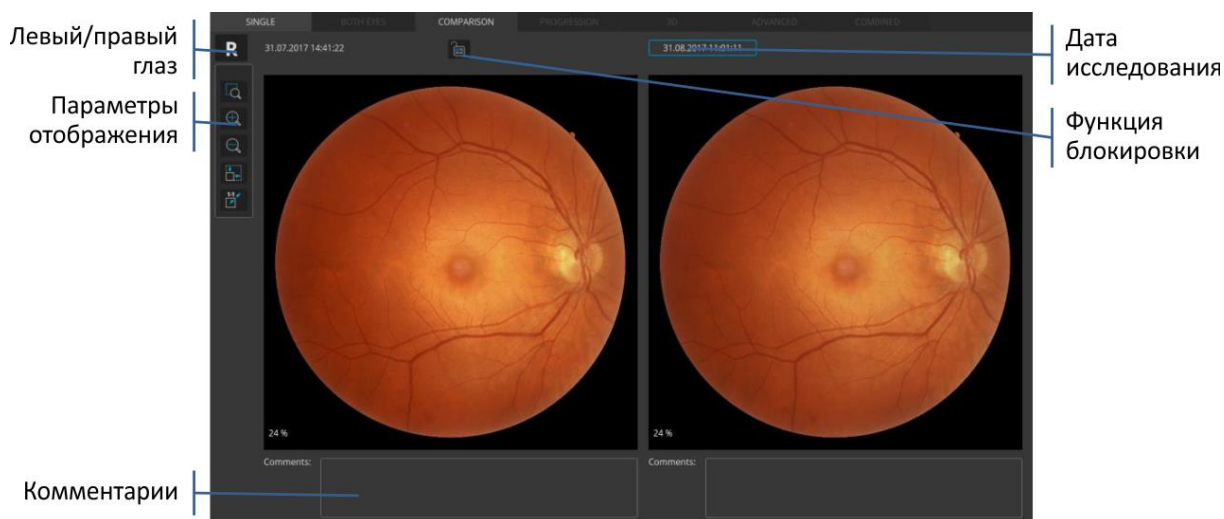


Рисунок 136. Цветная фотография глазного дна — вид «Comparison» (сравнение)

18. ОКТ-АНГИОГРАФИЯ

18.1. ОКТ-ангиография сетчатки

Модуль ангиографии доступен в качестве обновления для системы SOCT.

Его можно использовать для обнаружения потока внутри глазной ткани. Для обнаружения потока в глазной ткани алгоритм использует информацию об отличиях в повторяющихся В-сканах. Протокол сканирования Angio создает набор данных трехмерного сканирования, который состоит из результатов повторяющихся В-сканов. Режим Angio графически представляет результаты, предоставленные ОКТ-изображениями с контрастными областями потока и статичной ткани. Ангиографический скан, который формирует ангиографические данные, по умолчанию для системы REVO использует 230 А-сканов и 230 В-сканов. В системе REVO NX оператор может изменить протокол сканирования и использовать максимальное разрешение в 512 А-сканов и 512 В-сканов.

18.1.1. Вид «Single» — Standard (один глаз — стандартный)

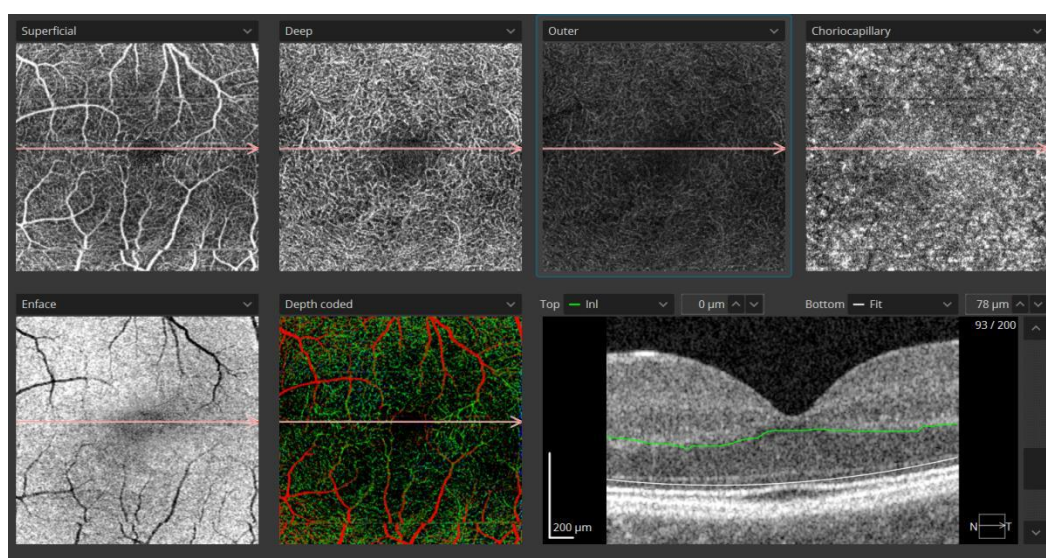


Рисунок 137. Стандартный вид ангиографии для одного глаза

Данный вид включает:

В первой строке находится четыре изображения ангиограммы с разными глубинами относительно заданных слоев сетчатки.

В нижнем левом углу находится ОКТ-изображение «ан фас», затем идет карта с цветовым кодированием глубины, а справа внизу находится изображение томограммы В-скана. На каждой ангиограмме находятся красные горизонтальные линии, которые указывают текущее положение В-скана. Эти линии можно перетаскивать в требуемое положение.

В одном окне ангиограммы можно отображать только один слой сетчатки. Один и тот же слой сетчатки в двух разных окнах ангиограммы отображать нельзя.

Пользователь может настроить границы и смещения слоев. Настроенное распознавание сохраняется вместе с исследованием. Функция повторного анализа удаляет, кроме всего прочего, данные настройки. Благодаря этому пользователь может выполнять оценку настроенных ангиограмм.

Для объекта «ан фас» можно импортировать изображения глазного дна. Щелкните правой кнопкой мыши по объекту «ан фас» и выберите в контекстном меню пункт для импорта изображения глазного дна.

18.1.2. Вид «Single» — Detailed (один глаз — подробный)

Подробный вид позволяет видеть большие объекты и выполнять количественную оценку результата.

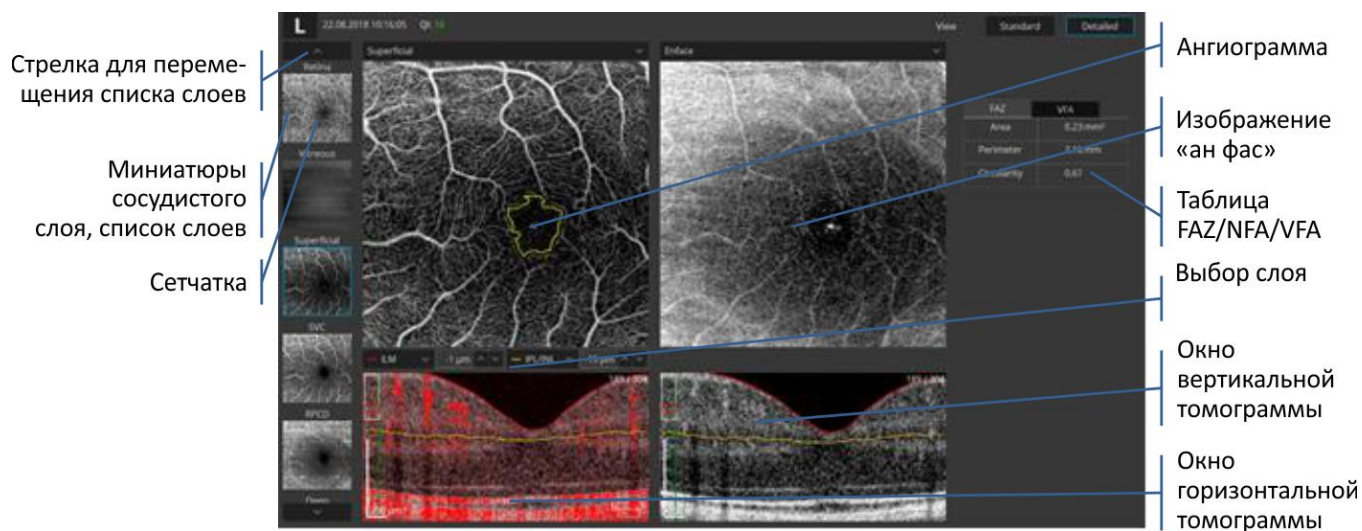


Рисунок 138. Подробный вид ангиографии сетчатки для одного глаза

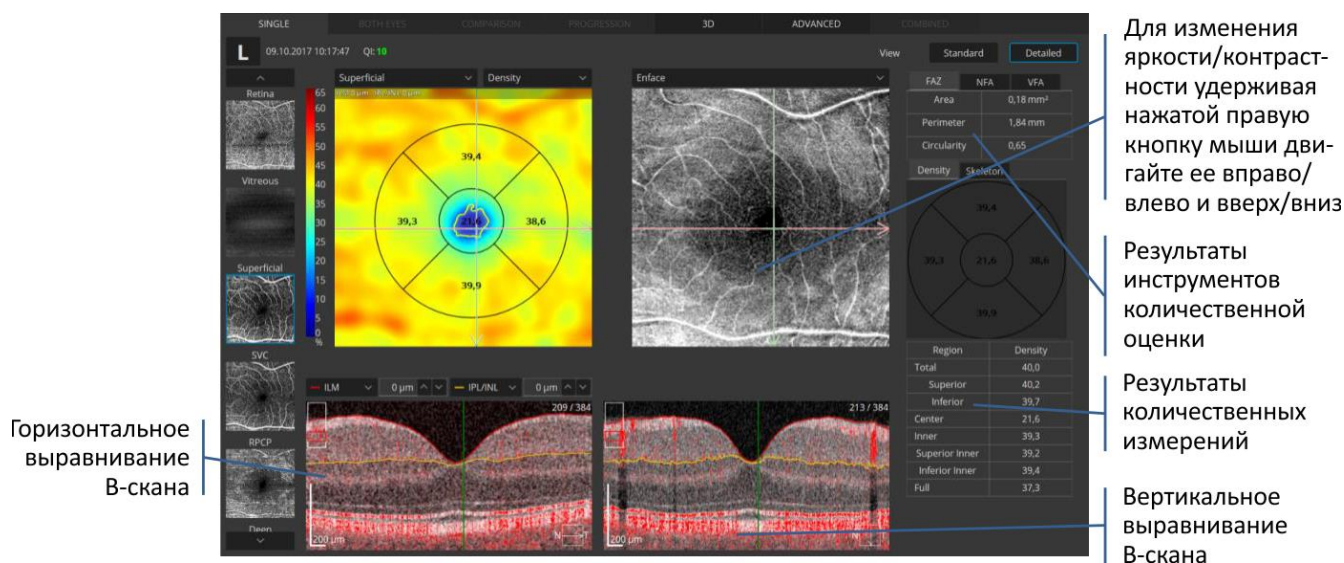


Рисунок 139. Подробный вид для одного глаза — вертикальное и горизонтальное выравнивание

Миниатюры сосудистых слоев: щелкните по миниатюре для отображения объекта в большом окне. Пользователь может перемещаться по списку, щелкая по стрелкам или вращая колесо прокрутки, когда курсор мыши находится над списком. Порядок следования миниатюр можно изменить их перетаскиванием в новое положение.

Ангиограмма и изображения «ан фас» реагируют на манипуляции с ними и изменения смещений и слоев.

Изображения «ан фас» показывают изображения, сгенерированные между границами активного окна ангиограммы.

Поверх томограммы находится полупрозрачная маска декорреляции, отображаемая красным цветом. Пользователь может изменить уровень рассогласования маски на В-скане. Для изменения степени интенсивности нужно, одновременно удерживая нажатой кнопку Ctrl на клавиатуре и правую кнопку мыши, перемещать мышь вверх/вниз и влево/вправо. Для отключения отображения потока следует нажать на правую кнопку мыши и убрать отметку из меню Flow.

- Reset brightness/contrast — Возврат к исходным значениям яркости/контрастности
- B-scan reference enable — Вкл./выкл. отображения В-скана на ангиограмме
- Save as.../Save anonymized as... — Сохранение ангиограммы
- Projection remove – Вкл./выкл. алгоритма удаления артефактов проекции

- Reset brightness/contrast — Возврат к исходным значениям яркости/контрастности
- B-scan reference enable — Вкл./выкл. отображения В-скана на ангиограмме
- Invert — Инверсия цветов на изображении
- Save as.../Save anonymized as... — Сохранение изображения «ан фас»

18.1.3.1. Объект ангиограммы

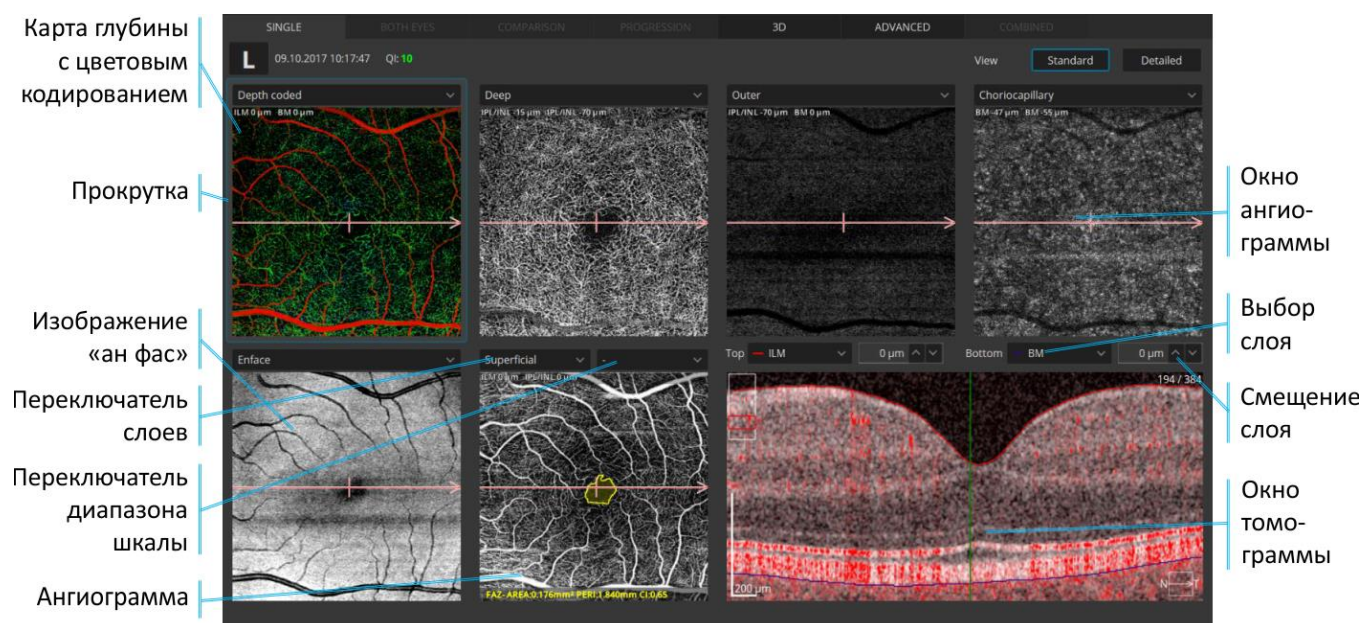


Рисунок 140. Стандартный вид для одного глаза — вертикальное выравнивание В-скана

Щелчок правой кнопкой мыши по окну ангиограммы открывает контекстное меню и позволяет включить/выключить поток Ангио на томограмме.

Алгоритм SOCT вычисляет значение декорреляции для каждого пикселя В-скана путем сравнения изменений интенсивности ОКТ-сигнала в В-скане каждого набора данных. Статичные ткани, не имеющие потока, имеют низкое изменение интенсивности ОКТ-сигнала в повторяющихся В-сканах. Соответственно, значения декорреляции будут иметь низкую величину. Ткани с потоком (например, внутри сосуда) показывают большие изменения интенсивности ОКТ-сигнала в повторяющихся В-сканах. В пикселях, расположенных в таких местах, значения декорреляции будут большими, указывая на наличие потока. Изображение ангиографии представляет собой графическое представление вычисленных значений декорреляции, где высокие значения обозначают наличие потока, а низкие — статичную ткань.

Информация, отображаемая на объекте ангиограммы, извлекается из пространства, ограниченного положением верхней границы (выбранный слой сетчатки и его смещение) и нижней границы (слой сетчатки и его смещение).

В окне ангиограммы пользователь может выбрать один из predetermined сосуда-рых слоев, который основывается на положении распознанного слоя сетчатки. Сосудистый слой может быть выбран из выпадающего списка:

Сосудистый слой	Описание слоя	Смещение
Retina	Ангиограмма сосудов сетчатки	ILM 0 мкм, BM -30 мкм
Vitreous	Стекловидная структура (над слоем ILM)	ILM 250 мкм, ILM 3 мкм
Superficial	Поверхностное капиллярное сплетение	ILM 0 мкм, IPL/INL -15 мкм
SVC	Поверхностное сосудистое сплетение	ILM 0 мкм, IPL/INL 10 мкм
RPCP	Радиальное перипапиллярное капиллярное сплетение	ILM 0 мкм, NFL/GCL 0 мкм
Deep	Глубокое капиллярное сплетение	IPL/INL -15 мкм, IPL/INL -70 мкм
DVC	Глубокое сосудистое сплетение	смещение IPL/INL 10 мкм, OPL/ONL -10 мкм
ICP	Промежуточное капиллярное сплетение	смещение IPL/INL 10 мкм, INL/OPL 10 мкм
DCP	Глубокое капиллярное сплетение	INL/OPL 10 мкм, OPL/ONL -10 мкм
Outer	Внешние слои сетчатки (аваскулярная зона)	IPL/INL -70 мкм, BM 0 мкм
Choriocapillaris	Хориоидальный капилляр	BM -15 мкм, BM -45 мкм
Choroid	Сосудистая оболочка	BM -15 мкм, BM -45 мкм
Depth Coded	Ангиограмма сосудов сетчатки с цветовым кодированием	ILM 0 мкм, BM 0 мкм
Custom view	Пользователь определяет верхнюю и нижнюю границы для создания ангиограммы	

Точная информация о границах, использованных алгоритмом генерации ангиограммы для активного объекта, отображается в верхней части окна томограммы.

ПРИМЕЧАНИЕ: На изображении ОКТ интенсивность области под кровеносным сосудом будет изменяться в зависимости от потока крови. Интенсивность будет влиять на отображение слоев с высокой отражающей способностью, таких как IS/OS или RPE. Следовательно, изображения ангиограммы, включающие слой IS/OS или RPE, будут похожи на ангиограмму структуры кровеносных сосудов внутри сетчатки. Этот эффект называется артефактом проекции. В здоровом глазе кровяных сосудов вне сетчатки нет.

18.1.3.2. Работа с объектом ангиограммы

Enlarge (увеличение изображения) — двойной щелчок левой кнопкой мыши по изображению ангиограммы.

Brightness and Contrast (изменение яркости и контрастности) — нажмите на правую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, двигайте курсор мыши вверх/вниз для изменения яркости и влево/вправо для изменения контрастности.

Modify boundary position (изменение положения границы) — пользователь может изменять положение глубины верхней и нижней границы одновременно прокруткой колеса мыши для перехода глубже или выше исходного положения.

Save as (сохранить как) — щелкните правой кнопкой мыши и выберите в меню пункт «Save as» (сохранить как) для сохранения изображения ангиограммы.

Zoom in/zoom out (изменение увеличения) — нажмите на клавиатуре кнопку [Ctrl] и крутите колесо прокрутки мыши над окном ангиограммы.

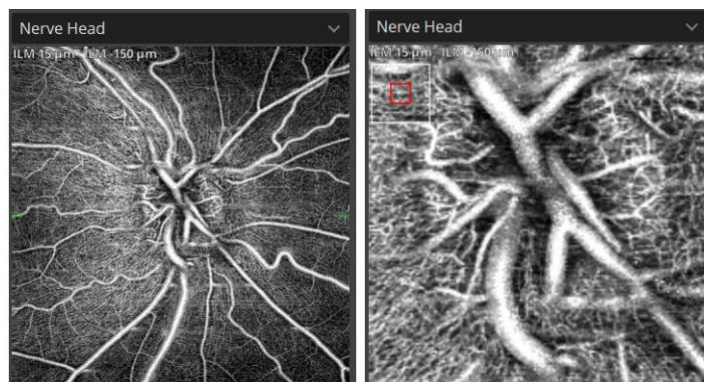


Рисунок 141. Изменение увеличения изображения в окне ангиограммы

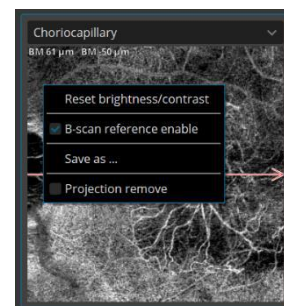
Контекстное меню ангиограммы состоит из следующих пунктов:

- Reset brightness/contrast — Возврат к исходным значениям яркости/контрастности
- B-scan reference enable — Вкл./выкл. отображения В-скана на ангиограмме
- Save as.../Save anonymized as... — Сохранение ангиограммы
- Projection remove — Вкл./выкл. алгоритма удаления артефактов проекции

Для просмотра томограммы из определенного места щелкните по нему левой кнопкой мыши. Для изменения положения нажмите на левую кнопку мыши и плавно перемещайте ее.

Алгоритм удаления артефактов проекции

Методы ОКТ-ангиографии основаны на принципе контрастности движения. На визуализацию более глубоких сосудистых слоев влияют артефакты проекции потока, которые формируются колеблющимися тенями от протекающих клеток крови в более поверхностных кровеносных сосудах, которые создают «ложный поток» в более глубоких слоях. Это явление называется «артефакты проекции». На поперечном разрезе ОКТ-ангиограммы артефакты видны как удлинненные окончания сигнала. На изображениях ОКТ «ан фас» более высоко расположенная сеть кровеносных сосудов дублируется на более глубоких слоях.



Удаление артефактов проекции (PAR) можно включить/выключить с помощью контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопкой мыши по ангиограмме. По умолчанию удаление артефактов включено для слоев Outer, Choriocapillaris, Choroid и Deep.

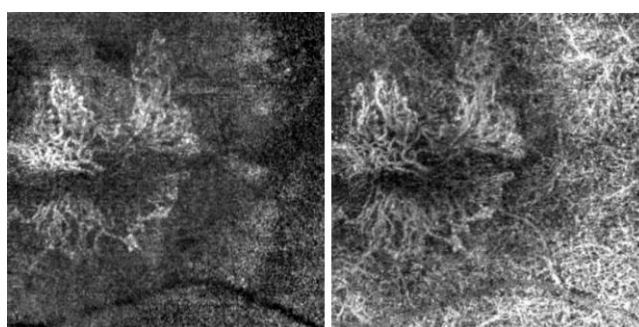


Рисунок 142. Алгоритм удаления артефактов проекции выкл/выкл



ПРИМЕЧАНИЕ: Когда PAR выключен, сосуды с верхних слоев проецируются на нижние слои. Возможность выключения PAR позволяет оператору анализировать изображения без фильтрации.



ПРИМЕЧАНИЕ: Перед оценкой ангиограммы сосудистого слоя необходимо проверить распознавание границ слоя сетчатки и смещения слоев.



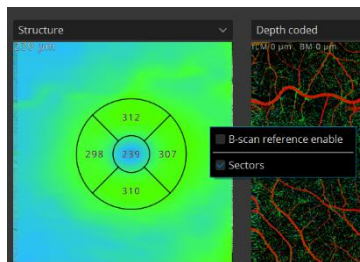
ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за артефактов проекции сигнала потока сетчатки на более глубокие слои, такие как пигментный эпителий сетчатки (RPE) и сосудистая оболочка, тщательно оцените влияние сигнала на более глубокий сосудистый слой, особенно RPE и хориокапиллярный.

18.1.3.3. Окно «анфас»

Отображаемый объект можно выбрать из списка:

Enface (ан фас)	изображение «ан фас», полученное между границами из активного окна ангиограммы
Fundus (глазное дно)	цветная фотография глазного дна
Structure (структура)	карта толщины сетчатки с цветовым кодированием. Размер сектора на карте равен 1/3 мм в диаметре.
Retina thickness	карта толщины сетчатки
Inner thickness	карта внутренней толщины сетчатки

Когда выбрана карта структуры, секторы толщины можно скрыть. Для этого нажмите на правую кнопку мыши и уберите отметку возле пункта «Sectors» (секторы).



Контекстное меню изображения «ан фас» имеет следующие пункты:

- Reset brightness/contrast — Возврат к исходным значениям яркости/контрастности
- B-scan reference enable — Вкл./выкл. отображения В-скана на ангиограмме
- Invert — Инверсия цветов на изображении
- Save as... — Сохранение изображения «ан фас»

Invert — инвертирует цвета на черно-белом изображении. Использование этой функции для сосудистой оболочки позволяет увидеть тени от кровеносных сосудов сосудистой оболочки, которые обычно имеют черный цвет на черно-белом изображении, что в большей степени соответствует изображению сосудистой оболочки, полученному с помощью ICG (индоцианиновая зеленая ангиография).

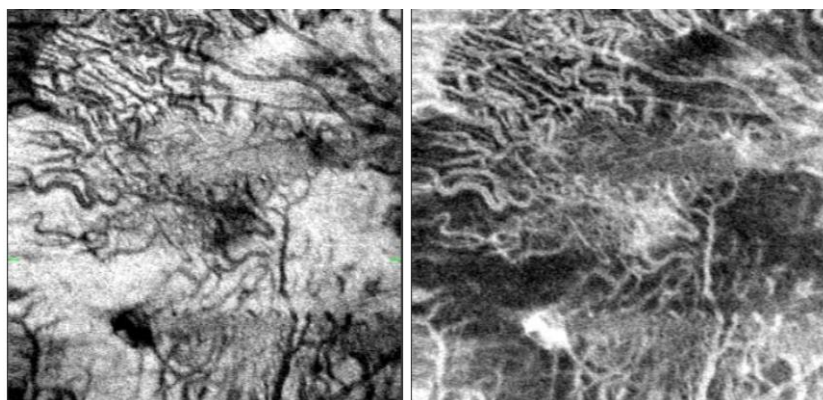


Рисунок 143. Изображение «ан фас» слоя сосудистой оболочки — инверсия вкл/выкл

18.1.3.4. Окно томограммы

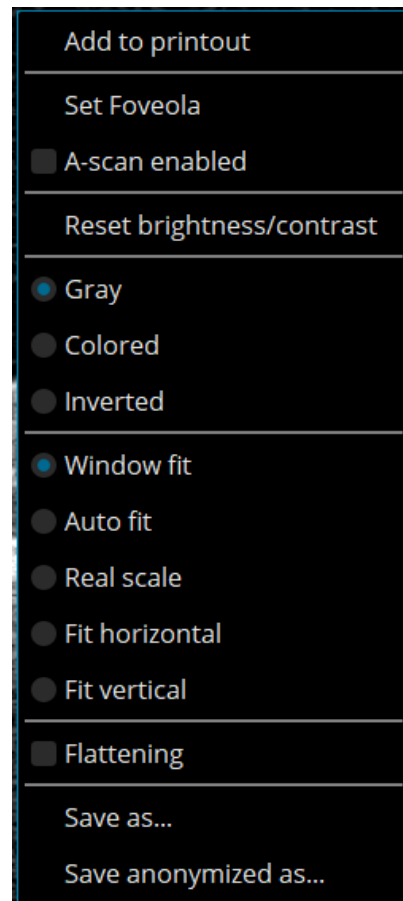
Отображается выбранная томограмма с наложением границ слоев из активной ангиограммы. Наложение на томограмму полупрозрачное, красным цветом обозначается маска декорреляции. Положение требуемого слоя можно изменить путем указания смещения в поле над изображением томограммы или перетаскиванием выбранного слоя. Смещение указывается в микронах по отношению к исходному положению распознанного слоя сетчатки. Отрицательное значение смещения описывает положение ниже исходного.

18.1.3.4.1. Работа с объектом томограммы

Стандартные манипуляции с томограммой описаны в разделе 12.6. Кроме того, можно изменить положение граничных слоев, которые создают изображение ангиограммы. Выберите границу из списка и перетащите необходимый слой в требуемое положение. Можно изменить положение глубины любой границы.

Контекстное меню окна томограммы имеет следующие пункты:

- Add to print (добавить к распечатке)
- Set Foveola (установить фовеола)
- A-scan enabled (включить А-скан)
- Reset brightness/contrast (сброс яркости/контрастности)
- Angio Flow (ангио поток)
- Gray (серый)
- Colored (цветной)
- Inverted (инвертированный)
- Window fit (подогнать под размер окна)
- Auto fit (автоматическая подгонка)
- Real scale (реальный размер)
- Fit horizontal (подгонка по горизонтали)
- Fit vertical (подгонка по вертикали)
- Flattening (сглаживание)
- Vertical scan (вертикальный скан)
- Save as... (сохранить как)
- Save anonymized as... (сохранить с анонимизацией как)



Когда отмечен вертикальный скан:

- система отображает вертикальную томограмму с границами слоя, составленную из В-сканов
- на изображении «ан фас» и ангиограмме появляется опорная вертикальная зеленая линия
- включена функция выравнивания В-скана (аналогичная используемой в трехмерных сканах)
- прокрутка вертикальных томограмм не синхронизируется с горизонтальной томограммой
- дополнительно в контекстном меню В-скана появляется функция выравнивания (включена по умолчанию). Когда она выключена, В-сканы вдоль оси Z не выравниваются

Ангио поток — этот параметр отмечен по умолчанию. Когда оператор отмечает эту функцию, он может изменить яркость и контрастность красного цвета в областях ангио потока. Для регулировки яркости и контрастности маски потока поместите курсор над томограммой, нажмите на правую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перемещайте мышь вверх/вниз (регулировка яркости) или вправо/влево (регулировка контрастности).

Щелчок правой кнопкой мыши по изображению ОКТ и выбор в меню пункта [Reset Brighness/Contrast] возвращает яркость и контрастность к исходным значениям.

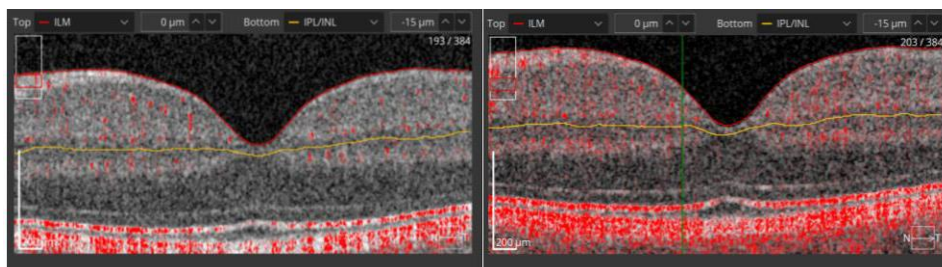


Рисунок 144. Инструмент ангио потока

18.1.4. Инструменты количественной оценки: FAZ, VFA, NFA

18.1.4.1. Инструмент FAZ

В ангиографическом анализе сетчатки центр макулы обычно не имеет капилляров и называется фовеальная аваскулярная зона (FAZ).

Измерения в фовеальной аваскулярной зоне (FAZ) основаны на ангиографических сканах и доступны только для слоев superficial (поверхностное капиллярное сплетение), SVC, Deep (глубокое капиллярное сплетение), DVC, ICP, DCP. Возможно только одно измерение на скан.

Инструмент FAZ находится в модуле ангиографии. Его можно открыть двойным щелчком по ангиограмме. Инструмент FAZ для вида «ан фас» и карты с кодированием глубины не доступен.

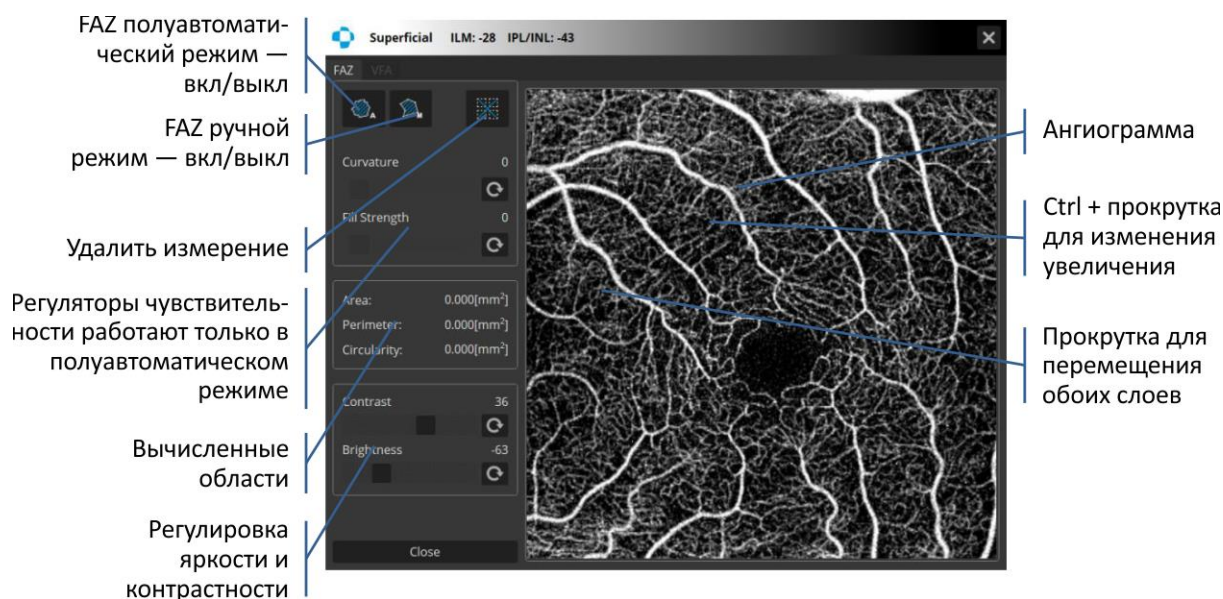


Рисунок 145. Инструмент FAZ

Удалить измерение — стирает данные всех измерений.

Вычисленные области — предоставляются следующие параметры:

- Area: Площадь области FAZ в мм²
- Perimeter: Периметр области FAZ в мм
- Circularity: Соотношение между измеренным периметром и периметром круглой области такого же размера.

Яркость и контрастность — два регулятора для изменения яркости и контрастности.

18.1.4.1.1. Фовеальная аваскулярная зона — полуавтоматический режим

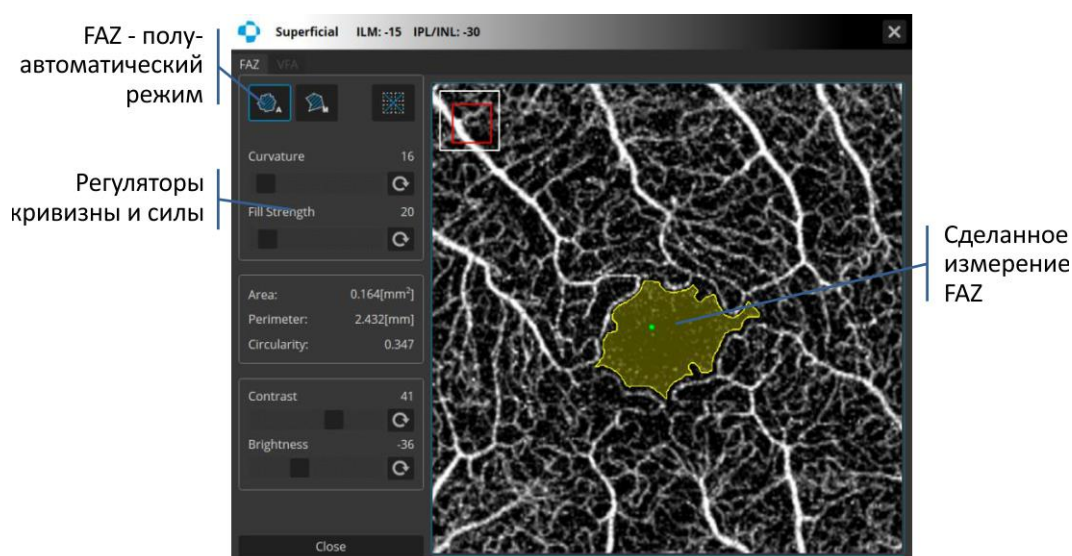


Рисунок 146. Фовеальная аваскулярная зона — полуавтоматический режим

Регуляторы кривизны и силы позволяют вручную скорректировать автоматическое обнаружение области FAZ. Для получения лучших результатов рекомендуется щелкнуть по измеренной области и задать нулевое положение регулятора силы. Затем отрегулировать величину кривизны для получения наилучшей формы измеренной области. Измените положение регулятора силы для наилучшего покрытия измеренной области.

Регулировка яркости и контрастности — два регулятора для изменения яркости и контрастности.

18.1.4.1.2. Фовеальная аваскулярная зона — ручной режим

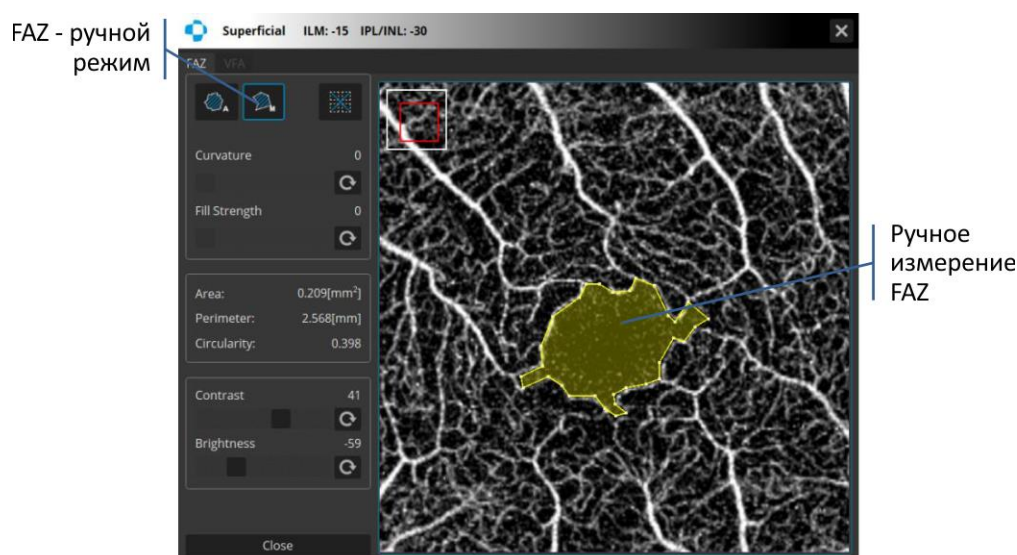


Рисунок 147. Фовеальная аваскулярная зона — ручной режим

Для начала щелкните левой кнопкой мыши по первому узлу и затем снова в тех местах, где будет находится следующий узел. Продолжайте для создания всех узлов. Комбинация кнопок Ctrl+Z удаляет последний узел.

Для замыкания границы выполните одно из действий:

Расположите указатель мыши над начальной точкой и щелкните левой кнопкой. Когда курсор мыши будет находиться над начальной точкой, он изменит форму на руку.

Если указатель находится не над начальной точкой, щелкните правой кнопкой мыши

После замыкания границы многоугольника пользователь может изменить положение каждого узла перетаскивая его. Также можно перетащить весь многоугольник. Над узлом курсор мыши изменяет свою форму на руку. Область внутри многоугольника закрашивается желтым цветом.



ПРИМЕЧАНИЕ: Окончательный результат измерения зависит от яркости, контрастности и регулировок чувствительности. Пользователь отвечает за правильную регулировку яркости, контрастности и чувствительности для выделения только соответствующих структур. Optopol Technology Sp. z o.o. не может нести ответственность за ошибочную постановку диагноза.

18.1.4.2. Инструмент VFA

Измерение проходного сечения сосудистой оболочки (VFA) основано на ангиографических сканах и обнаружении белых сосудов, которые, как правило, проходят в заранее определенных слоях. Для использования инструмента VFA дважды щелкните по ангиограмме. Этот инструмент доступен только для слоя внешней сетчатки, хориокапиллярного слоя, слоя стекловидного тела и слоя сосудистой оболочки и позволяет измерять площадь и площадь сосудистой сетки внутри заданной области. Обнаружение потока может выполняться либо с помощью инструмента выделения круглой области, либо с помощью инструмента ручного выделения области. Для выбранной области вычисляются площадь и параметры проходного сечения (мм²).

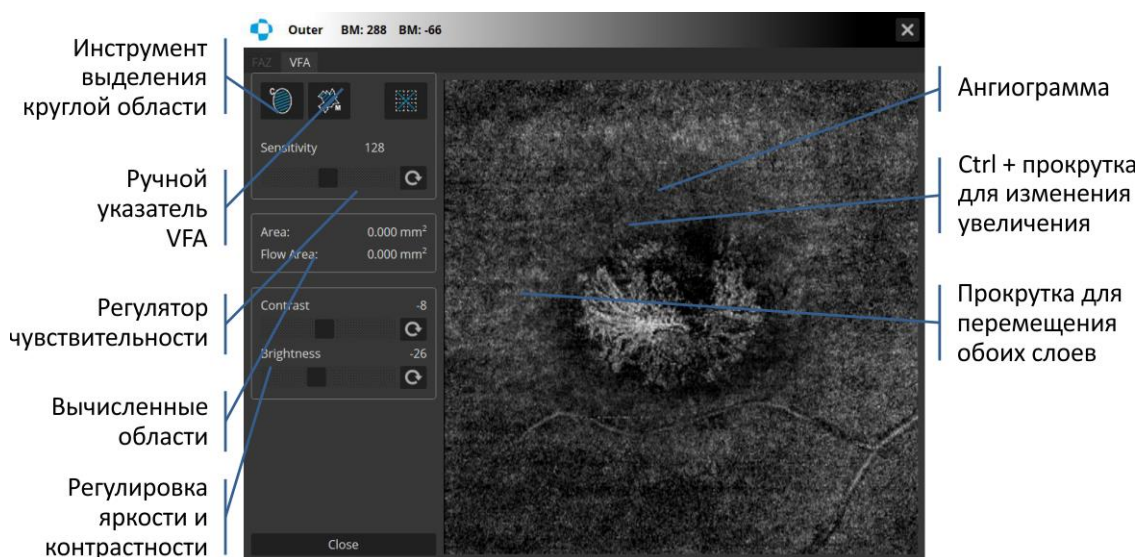


Рисунок 148. Инструмент VFA

18.1.4.2.1. Инструмент VFA — инструмент выделения круглой области

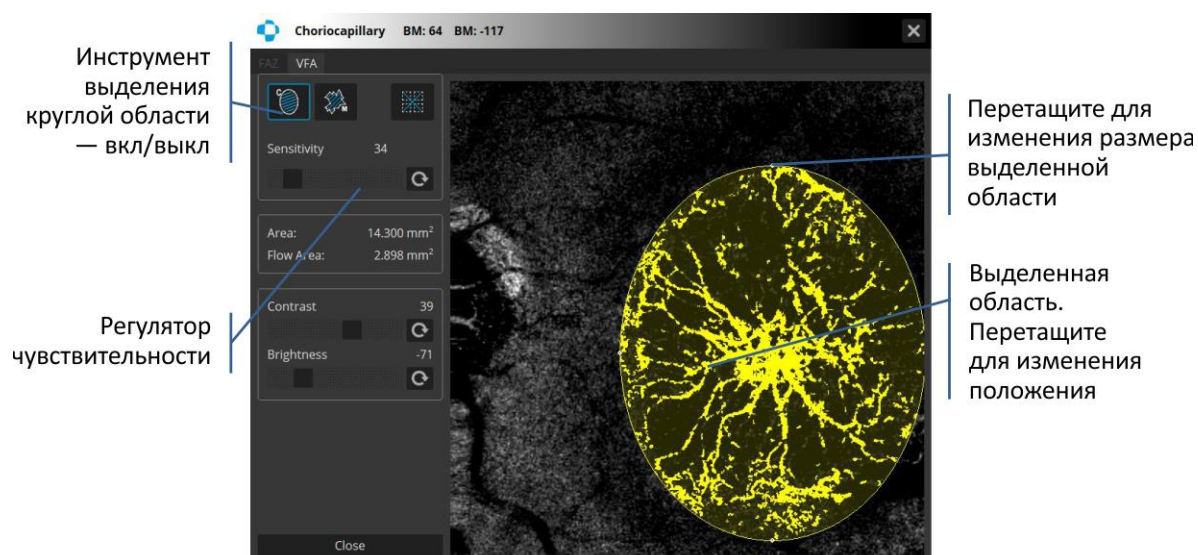


Рисунок 149. Инструмент VFA — инструмент выделения круглой области

Инструмент выделения круглой области. Для выделения овальной формы щелкните левой кнопкой мыши в точке середины выделения и, удерживая нажатой кнопку, перемещайте указатель мыши, пока объект или область не будут окружены выделением. Для завершения выделения отпустите кнопку мыши. Выделение можно скорректировать перетаскиванием овала в требуемое положение. Также можно изменить форму и размер выделенной области перетаскивая отдельные узлы.

Регуляторы чувствительности изменяют допустимое отклонение инструмента.

18.1.4.2.2. Инструмент VFA — инструмент ручного выделения области

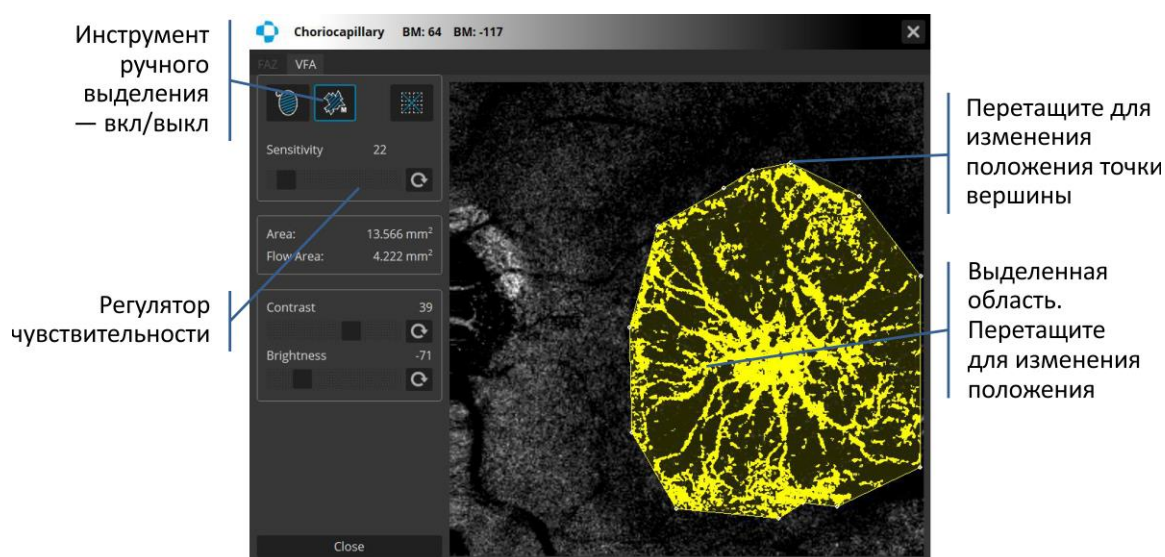


Рисунок 150. Инструмент VFA — инструмент ручного выделения области

Инструмент ручного выделения создает выделение неравномерной формы, которое задается серией сегментов. Для создания многоугольного выделения щелкайте левой кнопкой мыши для создания отрезков линии. Для завершения щелкните по начальной точке или щелкните дважды, чтобы программное обеспечение автоматически нарисовало последний сегмент.

Точки вершины, определяющие многоугольник, могут быть перемещены или удалены. Комбинация кнопок Ctrl+Z удаляет последний узел.

Для перемещения точки вершины перетащите выбранную точку. Для удаления точки вершины щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите один из двух вариантов: [Delete current polygon] (удалить текущий многоугольник) или [Delete current node] (удалить текущий узел). Для отмены действия щелкните в любом другом месте.

Пользователь может изменить чувствительность с помощью регуляторов чувствительности.



ПРИМЕЧАНИЕ: Окончательный результат измерения зависит от яркости, контрастности и регулировок чувствительности. Пользователь отвечает за правильную регулировку яркости, контрастности и чувствительности для выделения только соответствующих структур. Optopol Technology Sp. z o.o. не может нести ответственность за ошибочную постановку диагноза.

18.1.4.3. Инструмент NFA

Инструмент NFA (зона отсутствия потока) позволяет выполнить количественную оценку зоны отсутствия потока при ангиографическом ОКТ-исследовании. Для использования инструмента NFA дважды щелкните по ангиограмме. Инструмент доступен только для слоев superficial (поверхностное капиллярное сплетение), SVC, Deep (глубокое капиллярное сплетение), DVC, ICP, DCP. Обнаружение зон отсутствия потока может быть выполнено либо с использованием полуавтоматического инструмента (Semi Auto), либо с использованием инструмента ручного выделения области. Для выбранной области вычисляется площадь зоны отсутствия потока (мм²).

Результаты:

- Площадь зоны отсутствия — сумма всех отмеченных пятен
- Может быть проанализировано до 30 пятен

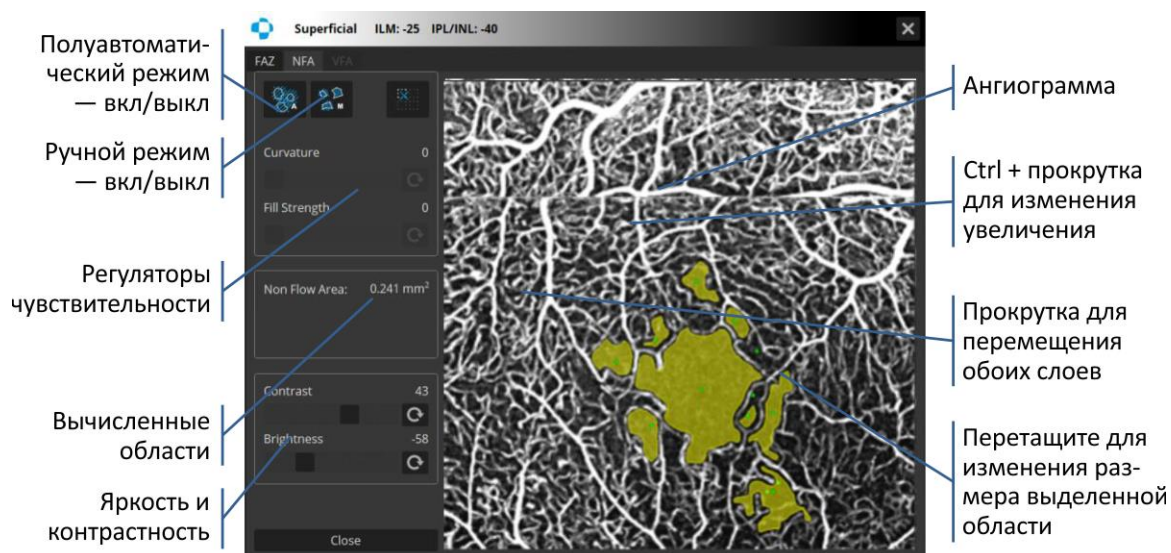


Рисунок 151. Инструмент NFA

18.1.4.3.1. Инструмент NFA — полуавтоматический режим

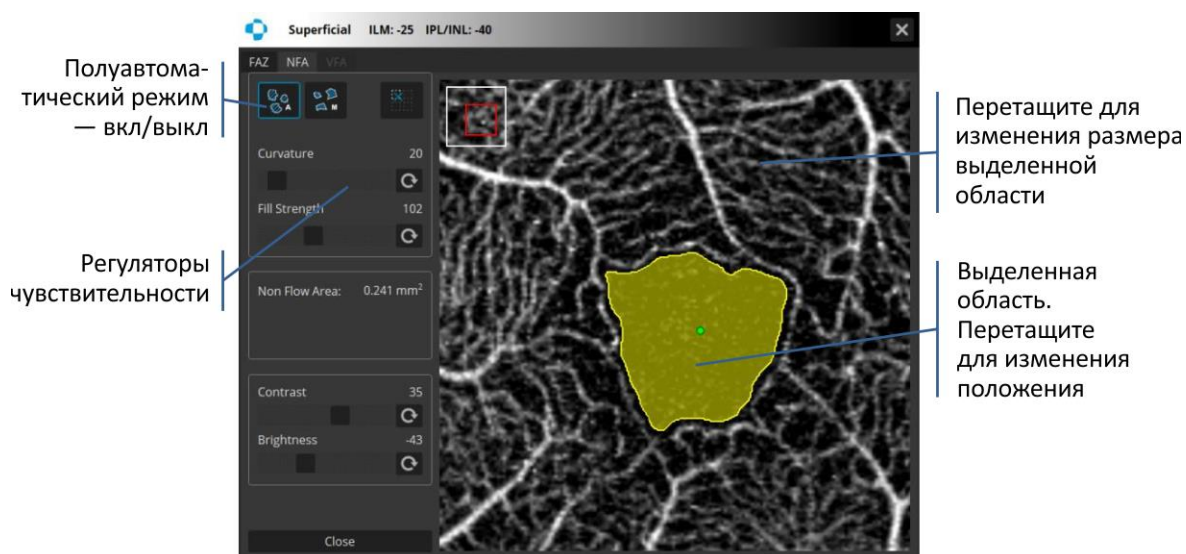


Рисунок 152. Инструмент NFA — полуавтоматический режим

Для получения лучших результатов рекомендуется щелкнуть по измеренной области и задать нулевое положение регулятора силы. Затем отрегулируйте величину кривизны для получения наилучшей формы измеренной области. Измените положение регулятора силы для наилучшего покрытия измеренной области.

18.1.4.3.2. Инструмент NFA — ручной режим

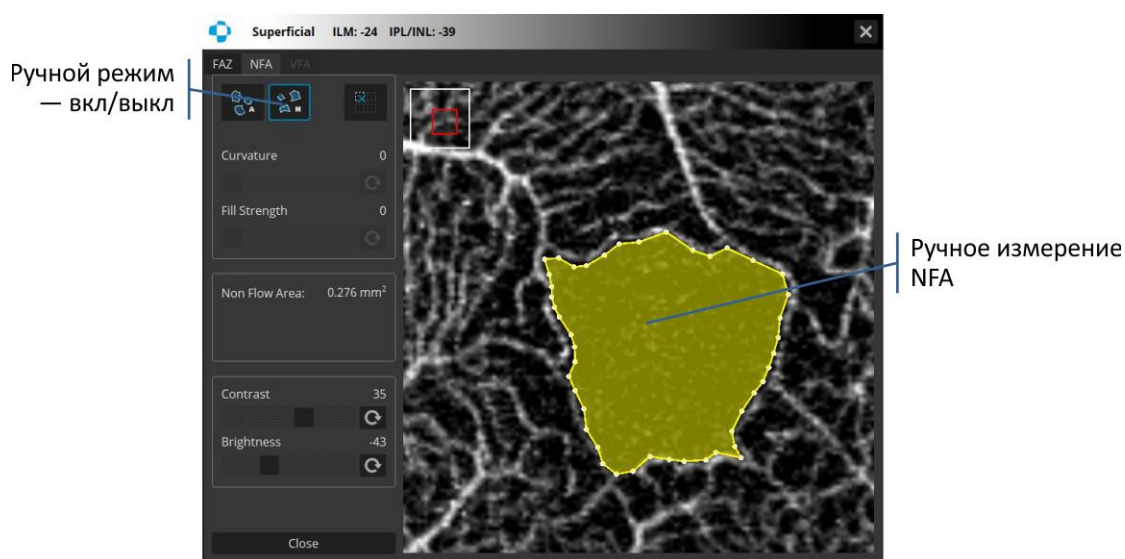


Рисунок 153. Инструмент NFA — ручной режим

Для начала щелкните левой кнопкой мыши по первому узлу и затем снова в тех местах, где будет находиться следующий узел. Продолжайте для создания всех узлов. Комбинация кнопок Ctrl+Z удаляет последний узел.

18.1.5. Карты количественной оценки [Плотность и каркас]

Количественная оценка предоставляет информацию о сосудистой сетке в определенных секторах и тепловую карту соответствующей сосудистой сетки.

Отображение плотности (VAD) — Значение плотности сосудов в области определяется как общая площадь, занятая сосудистой сеткой, на единицу площади в области измерения. Эта величина вычисляется путем суммирования количества пикселей, которые содержат сосудистую сетку, и деления суммы на общее количество пикселей в заданной области. Результат представляет собой безразмерную величину от 0 (нет сосудов) до 1 (полностью занята сосудами) ($\text{мм}^2/\text{мм}^2$).

Отображение каркаса (VSD) — Каркасная плотность сосудов в области определяется как общая длина сосудистой сетки на единицу площади в области измерения. При этом выполняется утончение всех сосудов до ширины в 1 пиксель, что делает анализ более чувствительным к тонким сосудам (так как крупные сосуды занимают большую площадь, чем мелкие в процессе формирования каркаса). Эта величина вычисляется путем суммирования количества пикселей, представляющих собой каркас сосудистой сетки, и деления суммы на общее количество пикселей в заданной области. Результат представляет собой безразмерную величину от 0 (нет сосудов) до 1 (полностью занята сосудами) ($\text{мм}^2/\text{мм}^2$).

Обе оценки — VAD и VSD — может обнаружить аномальную сосудистую сетку и предоставить повторяемые количественные результаты в равной степени как для нормальных, так и для больных глаз.

Количественная оценка выполняется для ангиограммы сетчатки.

- Поверхностное капиллярное сплетение
- Глубокое капиллярное сплетение и диск
- RPC

Анализ может быть выполнен для всех ранее сделанных исследований.



ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за методики вычисления плотность пикселей может иметь небольшие различия между результатами исследований, которые отличаются размерами и/или плотностью сканирования.

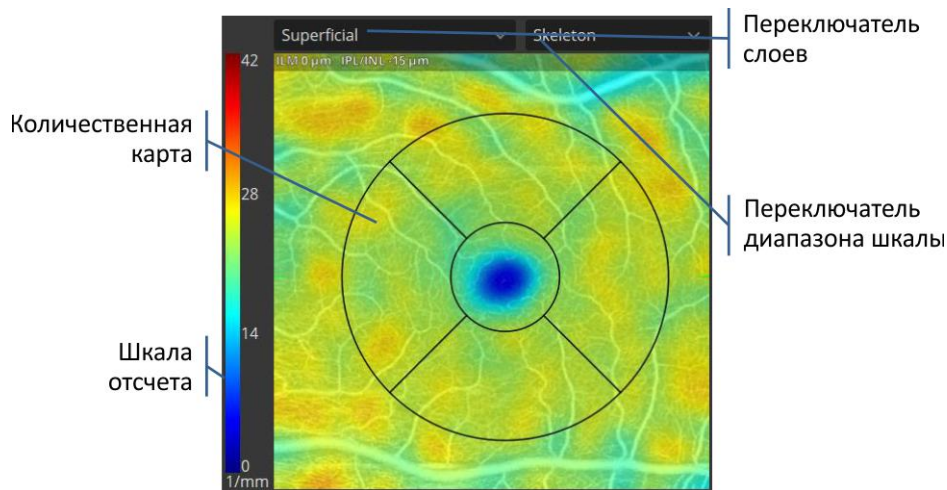
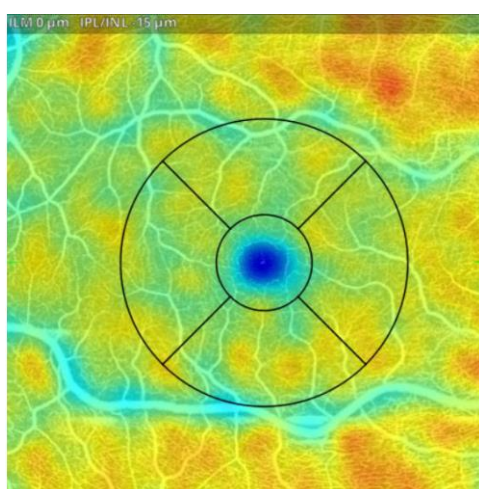
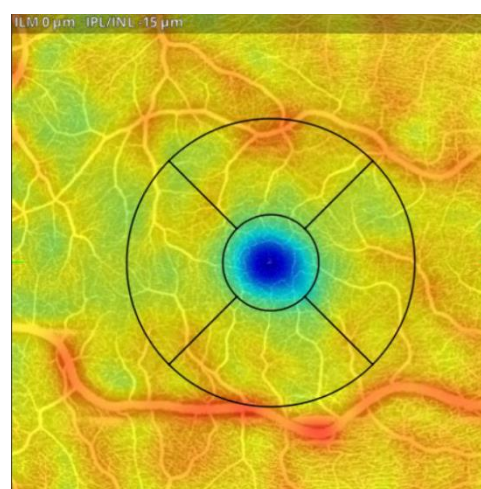


Рисунок 154. Поле с данными количественной оценки для стандартной и подробной ангиограммы одного глаза



Карта каркасной плотности



Карта плотности сосудов

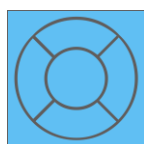
Переключатель слоев позволяет выбрать слой. Количественная оценка для всех слоев недоступна.

Переключатель анализов — имеется три типа шкал. При просмотре подробных результатов для одного глаза можно использовать шкалы Density (плотность) и Skeleton (каркас). При просмотре сравнения и развития можно использовать шкалы Density (плотность), Skeleton (каркас) и Reference (опорная).

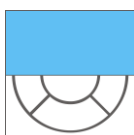
Тепловая карта количественной оценки — результаты количественной оценки отображаются в форме маски над областью анализа со значениями в соответствии со сделанным выбором. Результаты могут быть представлены в виде таблицы значений.

Таблица с данными количественной оценки отображает результаты количественной оценки. Таблицы для сравнения (comparison) и развития (progression) могут отображать только сравнение исследований, удовлетворяющих следующему условию: у них одинаковая ширина и разница в плотностях сканирования не превышает 30%. Если исследования этому условию не удовлетворяют, в колонке Difference (различия) отображается N/A. Для изменения прозрачности количественной маски вращайте колесо мыши, когда ее курсор находится над картой количественной оценки.

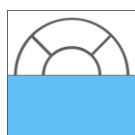
Зоны измерения для сетчатки для сканов от 3 до 5 мм



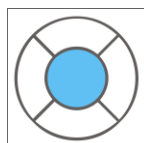
Общая



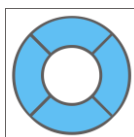
Верхняя



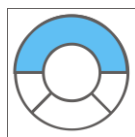
Нижняя



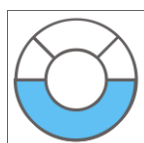
Центральная



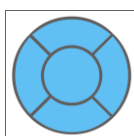
Внутренняя



Верхняя
внутренняя



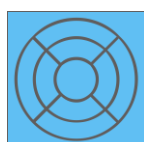
Нижняя
внутренняя



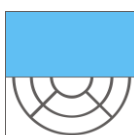
Полная

Зона	Плотность
Общая	56,1
Верхняя	56,2
Нижняя	56,3
Центральная	56,4
Внутренняя	56,5
Верхняя внутренняя	56,6
Нижняя внутренняя	56,5
Полная	56,6

Зоны измерения для сканов сетчатки 6 мм



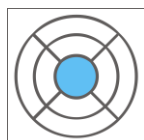
Общая



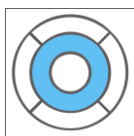
Верхняя



Нижняя



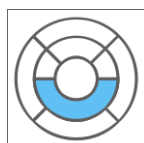
Центральная



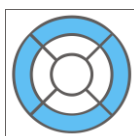
Внутренняя



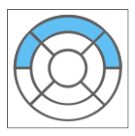
Верхняя
внутренняя



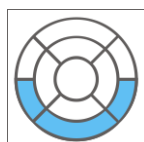
Нижняя
внутренняя



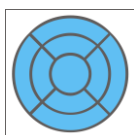
Наружная



Верхняя
наружная



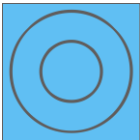
Нижняя
наружная



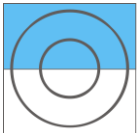
ETDRS

Зона	Плотность
Общая	56,1
Верхняя	56,2
Нижняя	56,3
Центральная	56,4
Внутренняя	56,5
Верхняя внутренняя	56,6
Нижняя внутренняя	56,5
Наружная	56,6
Верхняя наружная	56,7
Нижняя наружная	56,8
ETDRS	56,9

Зоны измерения для диска



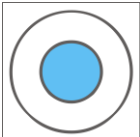
Общая



Верхняя



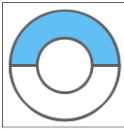
Нижняя



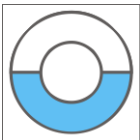
Внутри диска



Перипапиллярная



Верхняя перипапиллярная



Нижняя перипапиллярная

Зона	Плотность
Общая	56,1
Верхняя	56,2
Нижняя	56,3
Внутри диска	56,4
Перипапиллярная	56,5
Верхняя перипапилл.	56,6
Нижняя перипапилл.	56,5

18.1.6. Таблица анализа ОКТ-ангиографии

Вид «Single» (один глаз)

FAZ	NFA	VFA
Area		0.22 mm ²
Perimeter		2.09 mm
Circularity		0.64

Измеренные значения FAZ

Измеренные значения VFA

Измеренные значения NFA

Таблица со значениями

Рисунок 155. Таблица анализа ОКТ-ангиографии для вида «Single» (один глаз)

Вид «Comparison» (сравнение)

Измеренные значения FAZ

Измеренные значения VFA

Измеренные значения NFA

Таблица со значениями

FAZ	NFA	VFA				
	05.12.2016 09:10:04	22.03.2017 13:12:39	21.11.2017 14:57:22	10.07.2018 09:45:14	Difference	%
Area	0.22 mm ²	0.24 mm ²	0.24 mm ²	0.24 mm ²	0.02 mm ²	0.09
Perimeter	2.43 mm	2.43 mm	3.10 mm	2.77 mm	0.34 mm	0.14
Circularity	0.46	0.50	0.31	0.40	-0.06	0.13

Рисунок 156. Таблица анализа ОКТ-ангиографии для вида «Comparison» (сравнение)

Если измерения выполнялись для исследований, которые отличаются по размерам и/или различным слоям, рядом с результатом в таблице отображается символ «!». Различие вычисляется как самый последний скан в сравнении с исходным сканом. Величина процентного изменения в сравнении с исходным значением вычисляется по формуле:

$$(\text{новая величина/исходная величина}) * 100\%$$

Если оператор использует только один инструмент анализа, активируется вкладка с результатами измерения.

18.1.7. Вид «Both» (оба глаза)

Во вкладке «Both eyes» (оба глаза) можно сделать сравнение анализов для обоих глаз, то есть левого и правого глаза, за которым может следовать анализ асимметрии для обоих глаз.

Данный протокол анализа оперирует данными только одной ОКТ-ангиограммы сетчатки для правого и левого глаза, которая получена в ходе одного визита.

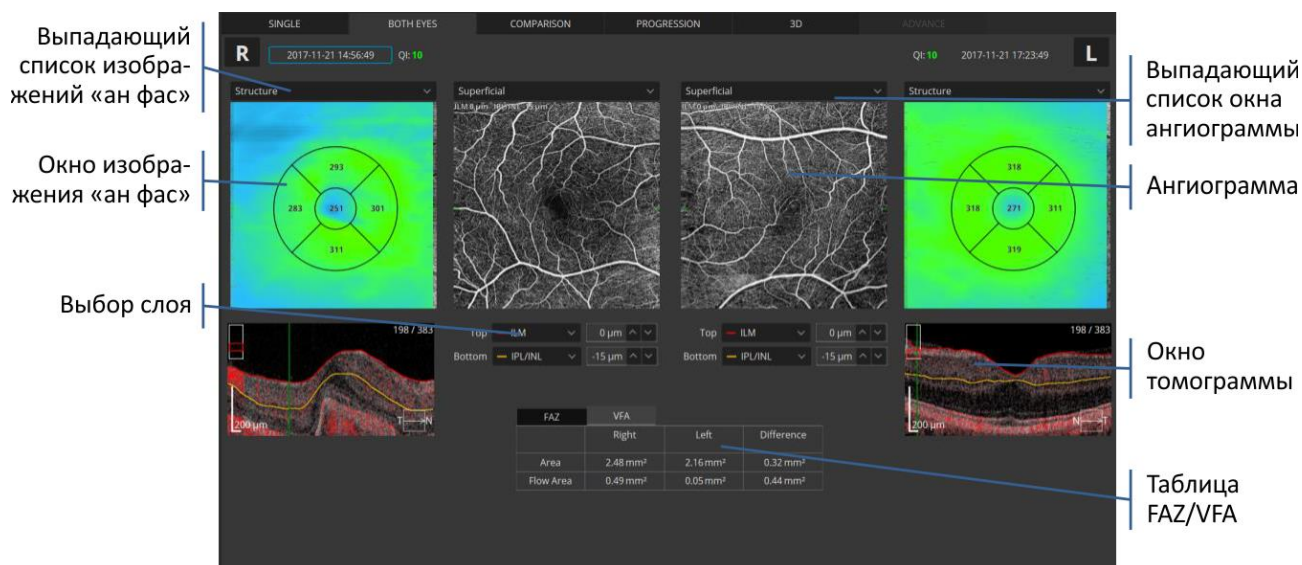


Рисунок 157. Вид «Both» (оба глаза) для ОКТ-ангиограммы сетчатки

Окно «ан фас» — отображаемый объект может быть выбран в выпадающем списке изображений «ан фас».

- Enface (ан фас) — отображает изображение «ан фас», сгенерированное между слоями из ангиограммы, отображаемой в активном окне.
- Structure (структура) — карта толщины сетчатки с цветовым кодированием. Размер сектора карты имеет диаметр 1/3 миллиметра.
- pSLO (изображение реконструкции) — показывает расположение скана ОКТ-ангиограммы на pSLO изображении сетчатки.

В окне ангиограммы пользователь может выбрать один из predeterminedных сосудистых слоев, который формируется на основе данных распознанного слоя сетчатки. Сосудистый слой может быть выбран из выпадающего списка окна ангиограммы:

- Retina — ангиограмма сосудистого слоя сетчатки
- Depth Coded — ангиограмма сосудистого слоя сетчатки с цветовым кодированием
- Superficial — поверхностное капиллярное сплетение
- Deep — глубокое капиллярное сплетение
- Outer — наружные слои сетчатки (аваскулярная зона)
- Custom View — верхняя и нижняя границы для генерации ангиограммы заданы пользователем

- Vitreous — структура над слоем ILM
- Choriocapillaris — визуализация хориокапилляров сосудистой оболочки
- Choroid — визуализация сосудистой оболочки

Окно томограммы отображает выбранную томограмму, наложенную на границы слоев из ангиограммы, отображаемой в соответствующем окне. На полупрозрачную томограмму наложена маска декорреляции красного цвета. Положение слоя можно менять. Смещение можно указать над томограммой или перетащить выбранный слой. Смещение выражается в микронах относительно оригинального расположения распознанного слоя сетчатки. Отрицательное смещение описывает положение ниже оригинального положения.

Таблица FAZ/VFA показывает различие между глазами.

Изменение типа сосудистого слоя одного из объектов влияет на оба глаза и оба объекта (ангиограмму и изображение «ан фас»). Инструмент FAZ может использоваться только для слоев Superficial, Deep, ICP, DCP. Инструмент VFA доступен только для внешней поверхности сетчатки, хориокапилляров, слоя стекловидного тела и сосудистой оболочки.

18.1.8. Вид «Comparison» (сравнение)

На этом экране отображаются результаты анализа, сравнивающего два исследования одного и того же глаза, выполненные на одной и той же стороне, с одинаковым режимом сканирования, но в разные даты.

Этот вид используется для наблюдения последующих изменений в структуре глаза. Программное обеспечение для сравнения автоматически выбирает крайние исследования (самое старое и самое новое). Пользователь может вручную выбрать исследования из списка в зависимости от выбранных протоколов сравнения, которые выделены.

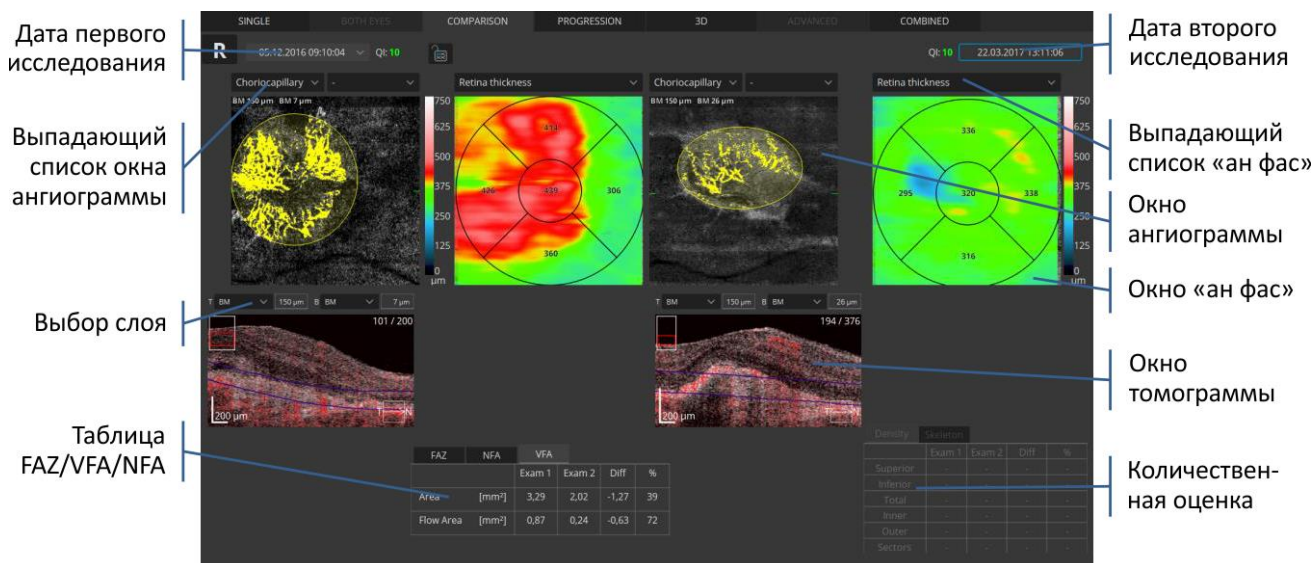


Рисунок 158. Вид «Comparison» (сравнение) для ОКТ-ангиограммы сетчатки

Во вкладке «Comparison» (сравнение) можно сравнить различные типы сосудистых слоев, которые сформированы на основе данных распознанного слоя сетчатки (Retina, Depth Coded, Superficial, Deep, Outer, Vitreous, Choriocapillaris, Choroid — см. выше /прим. пер./). В окне изображения «ан фас» можно отобразить изображения Enface, Structure или pSLO.

Пользователь также может изменить размеры колец измерения. Возможны два варианта:

- Кольца: 1; 3 и 6 мм (стандартизованные тесты ETDRS)
- Кольца: 0,6; 2,22 и 3,45 мм

Окно томограммы отображает выбранную томограмму, наложенную на границы слоев из ангиограммы, отображаемой в соответствующем окне.

18.1.9. Вид «Progression» (развитие)

На этом экране отображаются результаты анализа, сравнивающего четыре исследования, сделанные на одной и той же стороне, с одинаковым режимом сканирования и размером области сканирования, расположенные во временной последовательности.

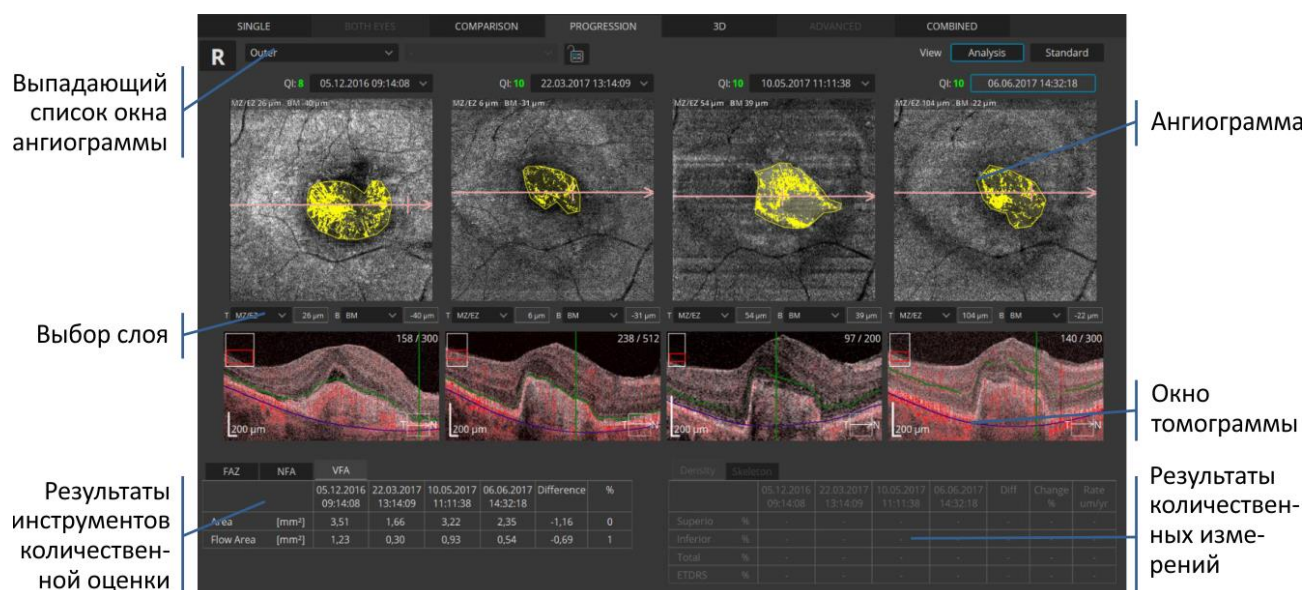


Рисунок 159. Вид «Progression» (развитие) для анализа ОКТ-ангиограммы сетчатки

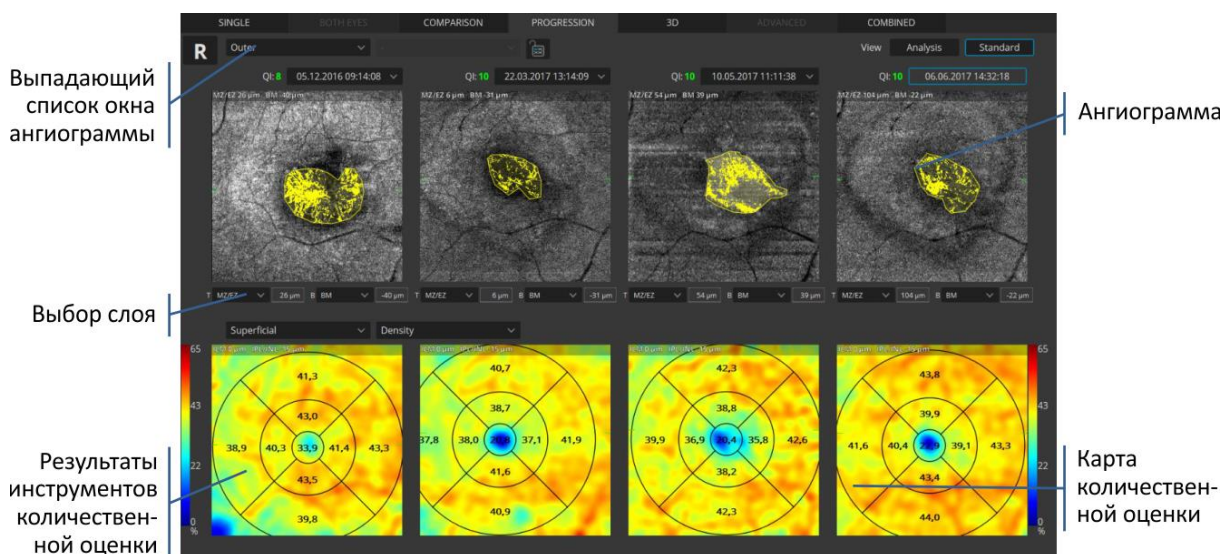


Рисунок 160. Стандартный вид «Progression» (развитие) для ОКТ-ангиограммы сетчатки

В окне ангиограммы пользователь может выбрать один из predetermined сосудистых слоев, который формируется на основе данных распознанного слоя сетчатки. Сосудистый слой может быть выбран из выпадающего списка окна ангиограммы:

- Retina — ангиограмма сосудистого слоя сетчатки
- Vitreous — структура над слоем ILM
- Superficial — поверхностное капиллярное сплетение
- SVC — структура между слоями ILM и IPL/INL

- RCRP — структура между слоями ILM и NFL/GCL
- Deerp — глубокое капиллярное сплетение
- DVC — структура между слоями IPL/INL и OPL/ONL
- ICP — структура между слоями IPL/INL и INL/OPL
- DCP — структура между слоями INL/OPL и OPL/ONL
- Outer — наружные слои сетчатки (аваскулярная зона)
- Choriocapillaris — визуализация хориокапилляров сосудистой оболочки
- Choroid — визуализация сосудистой оболочки
- Depth Coded — ангиограмма сосудистого слоя сетчатки с цветовым кодированием
- Custom View — верхняя и нижняя границы для генерации ангиограммы заданы пользователем

Окно томограммы отображает выбранную томограмму, наложенную на границы слоев из ангиограммы, отображаемой в соответствующем окне. На полупрозрачную томограмму наложена маска декорреляции красного цвета. Положение слоя можно менять. Смещение можно указать над томограммой или перетащить выбранный слой. Смещение выражается в микронах относительно оригинального расположения распознанного слоя сетчатки. Отрицательное смещение описывает положение ниже оригинального положения.

Таблица FAZ/VFA/NFA показывает различие между глазами.

18.2. Коррекция движения

Алгоритм коррекции движения применяется для устранения или минимизации артефактов, вызванных движением глаза во время исследований ОКТ-ангиографии. Алгоритм позволяет создать исследование без артефактов из одного или более сканов.

Алгоритм коррекции движения (МС) может использоваться с числом исследований от одного до шести. Рекомендуется использовать минимум 2 исследования одной и той же области.

Одно исследование необходимо для предоставления достаточной информации. Если информации достаточно, алгоритм создаст правильный результат.

Отметьте необходимые исследования в списке исследований при просмотре результатов (удерживая нажатой кнопку [Ctrl], щелкайте мышью по каждому из исследований). Затем нажмите на правую кнопку мыши и выберите в меню «Motion correction» (коррекция движения). Система сгенерирует новое исследование без артефактов или с их меньшим количеством.

При использовании функции повтора (Repeat) функцию коррекции движения можно использовать без выбора исследований. Система будет использовать все повторяющиеся исследования определенного места.

Пользователь может запустить МС автоматически, щелкнув правой кнопкой мыши по выбранному исследованию и выбрав в меню пункт «Motion correction». Программное обеспечение создает результаты, используя от 1 до 6 исследований в зависимости от количества доступных одинаковых исследований.

Примечание: Все отмеченные исследования должны иметь одинаковые физические размеры, количество А- и В-сканов и один и тот же тип исследования. Пожалуйста учтите, что если искаженная область присутствует на всех сканах, система устранить артефакт в этой области не сможет.

Примечание: Для уменьшения артефактов движения необходим соответствующий набор данных и исследования достаточного качества.



Рисунок 161. Пример исследования с коррекцией движения

18.2.1. Коррекция движения в трехмерных исследованиях

См. раздел. 7.12.1.

18.3. ОКТ-ангиография диска

18.3.1. Вид «Single» (один глаз)

18.3.1.1. Стандартный

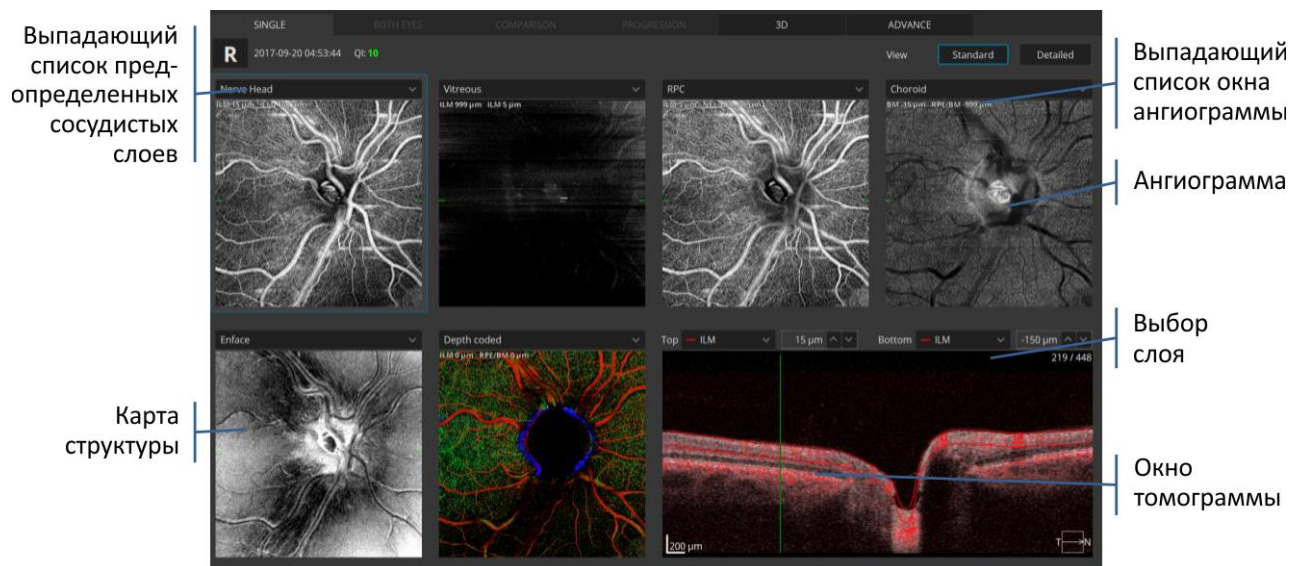


Рисунок 162. Вид стандартной ОКТ-ангиографии диска

В окне ангиограммы головки оптического нерва пользователь может выбрать один из предопределенных сосудистых слоев, который основывается на положении распознанного слоя сетчатки. Сосудистый слой может быть выбран из выпадающего списка:

Сосудистый слой	Описание слоя	Смещение
Retina	Ангиограмма сосудов сетчатки	ILM 0 мкм, BM -30 мкм
Vitreous	Стекловидная структура (над слоем ILM)	ILM 250 мкм, ILM 3 мкм
Superficial	Поверхностное капиллярное сплетение	ILM 0 мкм, IPL/INL -15 мкм
SVC	Поверхностное сосудистое сплетение	ILM 0 мкм, IPL/INL 10 мкм
RPCP	Радиальное перипапиллярное капиллярное сплетение	ILM 0 мкм, NFL/GCL 0 мкм
Deep	Глубокое капиллярное сплетение	IPL/INL -15 мкм, IPL/INL -70 мкм
DVC	Глубокое сосудистое сплетение	смещение IPL/INL 10 мкм, OPL/ONL -10 мкм
ICP	Промежуточное капиллярное сплетение	смещение IPL/INL 10 мкм, INL/OPL 10 мкм
DCP	Глубокое капиллярное сплетение	INL/OPL 10 мкм, OPL/ONL -10 мкм
Outer	Внешние слои сетчатки (аваскулярная зона)	IPL/INL -70 мкм, BM 0 мкм
Choriocapillaris	Хориоидальный капилляр	BM -15 мкм, BM -45 мкм
Choroid	Сосудистая оболочка	BM -15 мкм, BM -45 мкм
Depth Coded	Ангиограмма сосудов сетчатки с цветовым кодированием	ILM 0 мкм, BM 0 мкм
Custom view	Пользователь определяет верхнюю и нижнюю границы для создания ангиограммы	

18.3.1.2. Подробный

Подробный вид позволяет просматривать большие объекты и выполнять количественную оценку результатов.

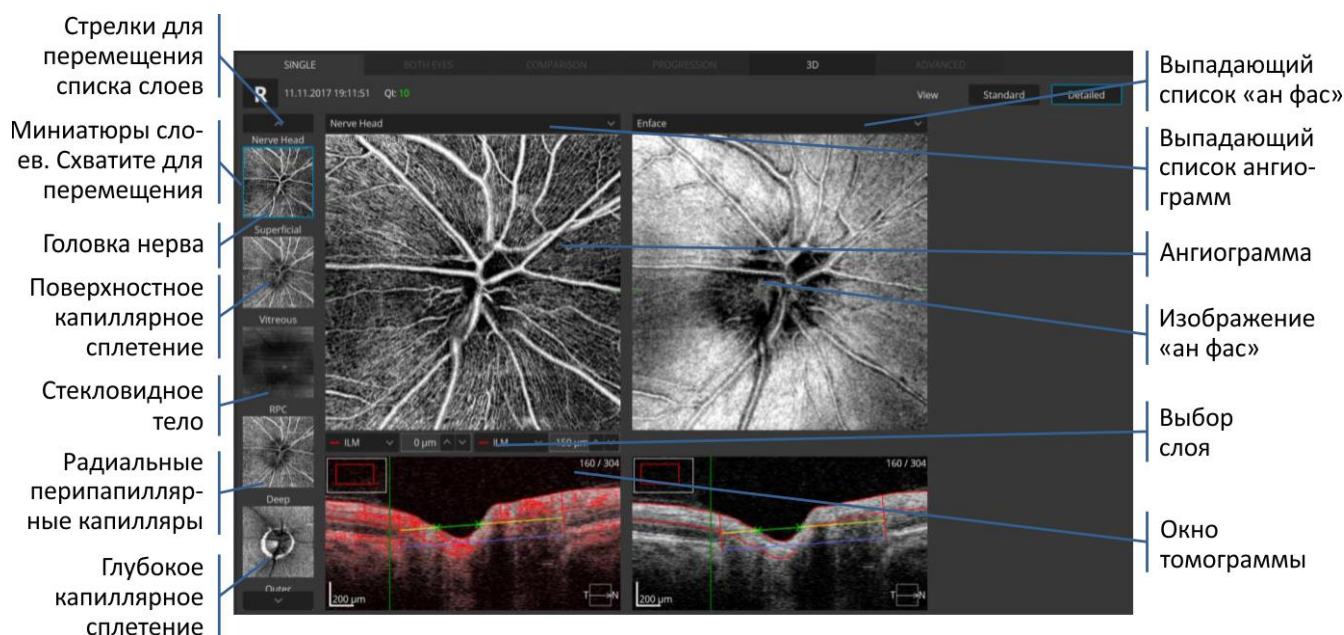


Рисунок 163. Вид стандартной ОКТ-ангиографии диска

Список слоев: щелкните по миниатюре для отображения объекта в большом окне. Пользователь может прокручивать список с помощью стрелок для перемещения списка или вращая колесо мыши, когда ее курсор находится над списком слоев. Порядок следования миниатюр можно изменять их перетаскиванием.

Изображения ангиограммы и «ан фас» реагируют на манипуляции и изменения смещения и слоев.

Изображения «ан фас» показывают изображения, сгенерированные между границами активного окна ангиограммы.

Окно томограммы отображает выбранную томограмму, наложенную на границы слоев из ангиограммы, отображаемой в соответствующем окне. На полупрозрачную томограмму наложена маска декорреляции красного цвета. Положение слоя можно менять. Смещение можно указать над томограммой или перетащить выбранный слой. Смещение выражается в микронах относительно оригинального расположения распознанного слоя сетчатки. Отрицательное смещение описывает положение ниже оригинального положения.

18.3.2. Вид «Both» (оба глаза)

Во вкладке «Both eyes» (оба глаза) можно сделать сравнение анализов для обоих глаз, то есть левого и правого глаза, за которым может следовать анализ асимметрии для обоих глаз.

Данный протокол анализа оперирует данными только одной ОКТ-ангиограммы диска для правого и левого глаза, которая получена в ходе одного визита.

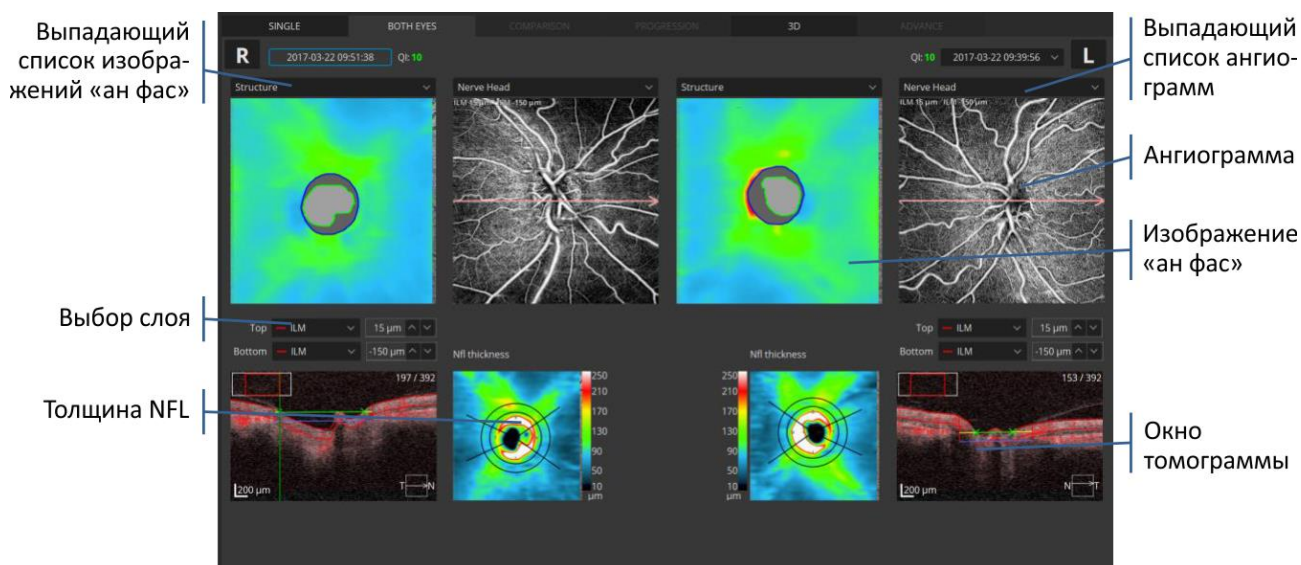


Рисунок 164. Вид «Both eyes» (оба глаза) ангиографии диска

Окно «ан фас»: для отображения объекта выберите его из выпадающего списка изображений «ан фас».

- Enface — Изображения «ан фас», сгенерированные между границами активного окна ангиограммы.
- Structure (структура) — карта толщины сетчатки с цветовым кодированием. Размер сектора карты имеет диаметр 1/3 миллиметра.
- pSLO (изображение реконструкции) — показывает расположение скана ОКТ-ангиограммы на pSLO изображении сетчатки.

В окне ангиограммы пользователь может выбрать один из predetermined сосудистых слоев, который формируется на основе данных распознанного слоя сетчатки. Сосудистый слой может быть выбран из выпадающего списка:

- | | | |
|---------------|---------|---------------|
| - Nerve Head | - RPC | - Choroid |
| - Superficial | - Deep | - Depth Coded |
| - Vitreous | - Outer | - Custom View |

Окно томограммы отображает выбранную томограмму, наложенную на границы слоев из ангиограммы, отображаемой в соответствующем окне. На полупрозрачную томограмму наложена маска декорреляции красного цвета. Положение слоя можно менять. Смещение можно указать над томограммой или перетащить выбранный слой. Смещение выражается в микронах относительно оригинального расположения распознанного слоя сетчатки. Отрицательное смещение описывает положение ниже оригинального положения.

18.3.4. Вид «Progression» (развитие) ангиографии диска

На этом экране отображаются результаты анализа, сравнивающего четыре исследования, сделанные на одной и той же стороне, с одинаковым режимом сканирования и размером области сканирования, расположенные во временной последовательности.

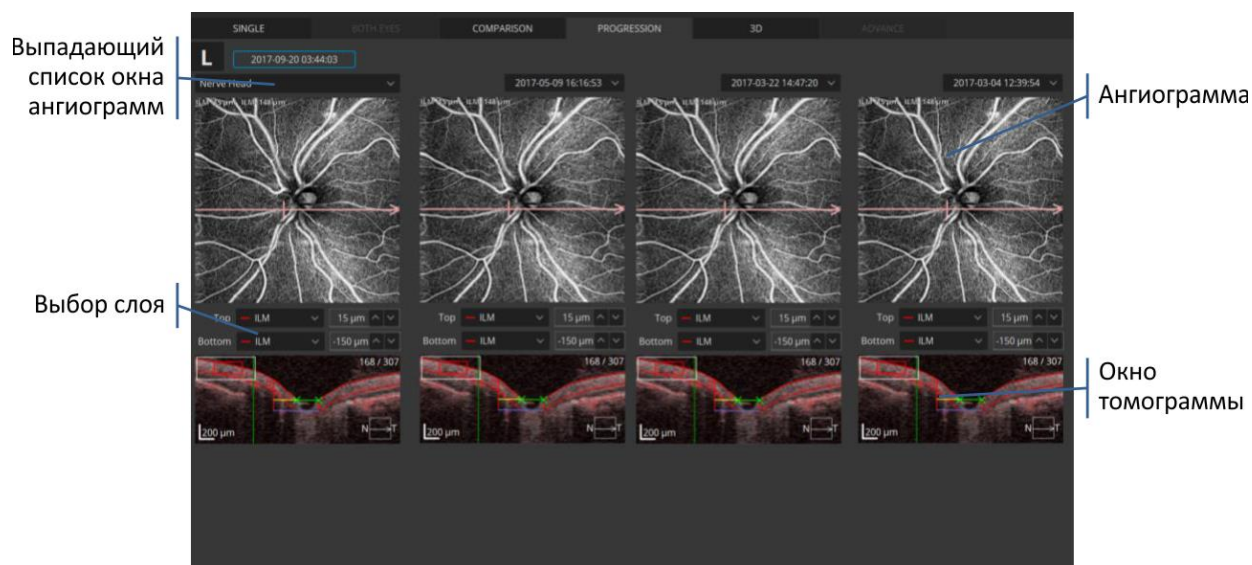


Рисунок 166. Вид «Comparison» (сравнение) ангиографии диска

В окне ангиограммы пользователь может выбрать один из predetermined сосудистых слоев, который формируется на основе данных распознанного слоя сетчатки. Сосудистый слой может быть выбран из выпадающего списка.

Окно томограммы отображает выбранную томограмму, наложенную на границы слоев из ангиограммы, отображаемой в соответствующем окне. На полупрозрачную томограмму наложена маска декорреляции красного цвета. Положение слоя можно менять. Смещение можно указать над томограммой или перетащить выбранный слой. Смещение выражается в микронах относительно оригинального расположения распознанного слоя сетчатки. Отрицательное смещение описывает положение ниже оригинального положения.

Изменение типа сосудистого слоя одного из объектов влияет на оба глаза и оба объекта (ангиограмму и «ан фас»).

18.4. МОЗАИКА

Функция мозаичной ангиографии может использоваться для представления более широкого поля зрения, которое имеет тот же самый уровень детализации. Для формирования мозаичного изображения алгоритм использует исследования из predetermined набора данных, состоящих из минимум 2 исследований. Для создания мозаичной ангиографии может использоваться от 2 до 12 изображений. Откройте вкладку «Advance» для просмотра мозаичных изображений. Пользователь может изменить исходное положение изображений.

Программное обеспечение SOCT позволяет создать мозаику из исследований, включенных в predetermined набор, или из набора, сформированного вручную (активируется кнопкой режима мозаики). Также можно создать набор из исследований с одинаковыми параметрами сканирования (размер, количество сканов А и В, одна и та же дата). Если скан выполняется снова, то порядковый номер скана указывается римскими цифрами в верхней части списка. Если повторный скан выполняется в другом месте, эти цифры отображаться не будут.

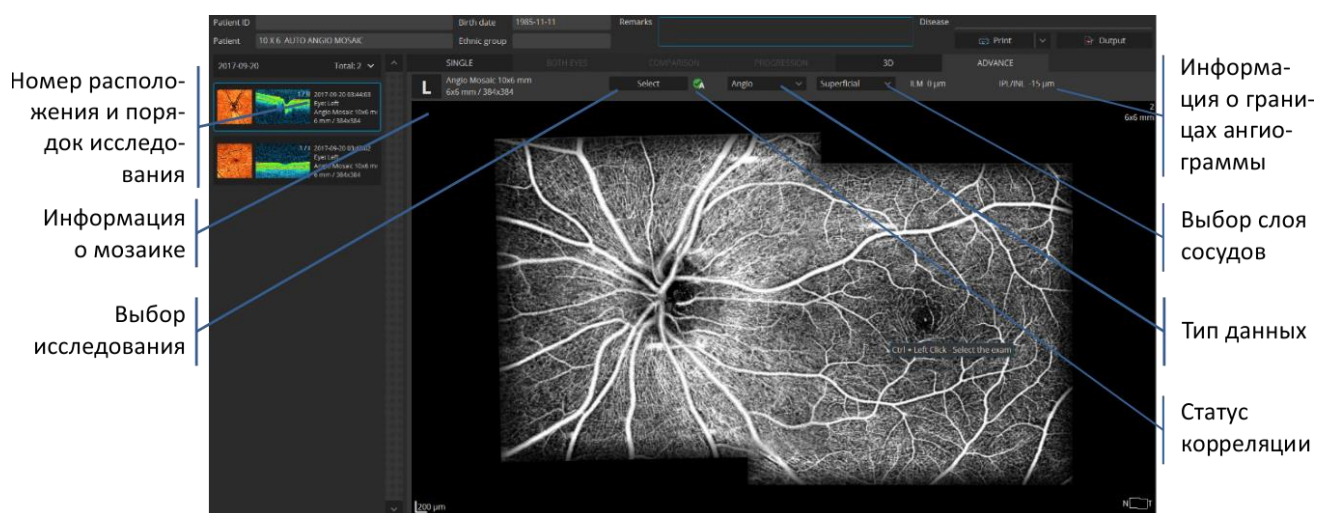


Рисунок 167. Вкладка «Advance» — мозаичная ангиография

В окне мозаики пользователь может выбрать один из заданных сосудистых слоев, основанных на положении распознанного слоя сетчатки. Сосудистый слой может быть выбран из списка:

Vitreous	Структура над слоем ILM
Retina	Ангиограмма сосудов сетчатки
Superficial	Поверхностное капиллярное сплетение
RPC	Радиальные перипапиллярные капилляры
Deep	Глубокое капиллярное сплетение
Outer	Внешние слои сетчатки (аваскулярная зона)
Choriocapillaris	Визуализация хориокапилляров сосудистой оболочки
Choroid	Визуализация сосудистой оболочки

Тип отображаемых данных можно выбрать из списка:

Angio	Ангиограмма сосудов выбранного сосудистого слоя
Enface	Структура выбранного сосудистого слоя «ан фас»
Depth Coded	Ангиограмма сосудов сетчатки с цветовым кодированием
Retina thickness	Карта толщины сетчатки
RNFL thickness	Карта толщины слоя нервных волокон сетчатки

18.4.1 Статус корреляции

Информация о методе наложения.



Автоматическое наложение



Наложение, выполненное оператором вручную

18.4.2. Экран выбора

На экране выбора можно изменить, удалить или добавить исследования, используемые при создании мозаики.

После выбора или отмены выбора исследований становится активной кнопка [Analyze] (анализ). Нажатие на нее запускает процесс автоматического наложения.

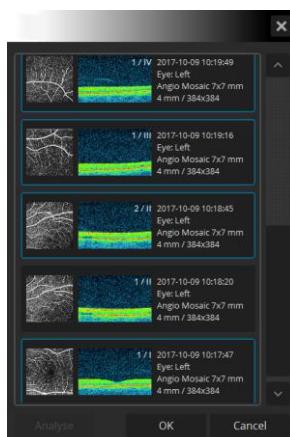


Рисунок 168. Экран выбора

18.4.3. Работа с мозаикой

18.4.3.1. Работа со всей мозаикой

Изменение увеличения

Нажмите на кнопку [Ctrl] и прокручивайте колесо мышь.

Перемещение увеличенного изображения

Удерживая нажатой левую кнопку мыши, плавно двигайте ее для изменения положения.

Яркость и контрастность

Нажмите на правую кнопку мыши и, удерживая ее, двигайте мышь вверх/вниз для изменения яркости и влево/вправо для изменения контрастности изображения.

Прозрачность

Когда выбран режим Enface (ан фас) или Thickness Map (карта толщины), прокрутка колеса мыши изменяет степень прозрачности изображения.

Пользователь может изменять положение глубины верхней и нижней границы одновременно прокруткой колеса мыши для перехода глубже или выше исходного положения.

Меню правой кнопки мыши

Inverse Инверсия цветов томограммы.

Save as Для сохранения изображения мозаики щелкните правой кнопкой мыши и выберите из меню пункт «Save as..» (сохранить как).



Рисунок 169. Вкладка «Advance» — Работа со всей мозаикой

18.4.3.2. Работа с одним исследованием

Оператор может изменить оригинальное положение наложенных изображений. Это можно сделать только для выбранного исследования(-ний).

Щелчок + Ctrl
для выбора
исследования

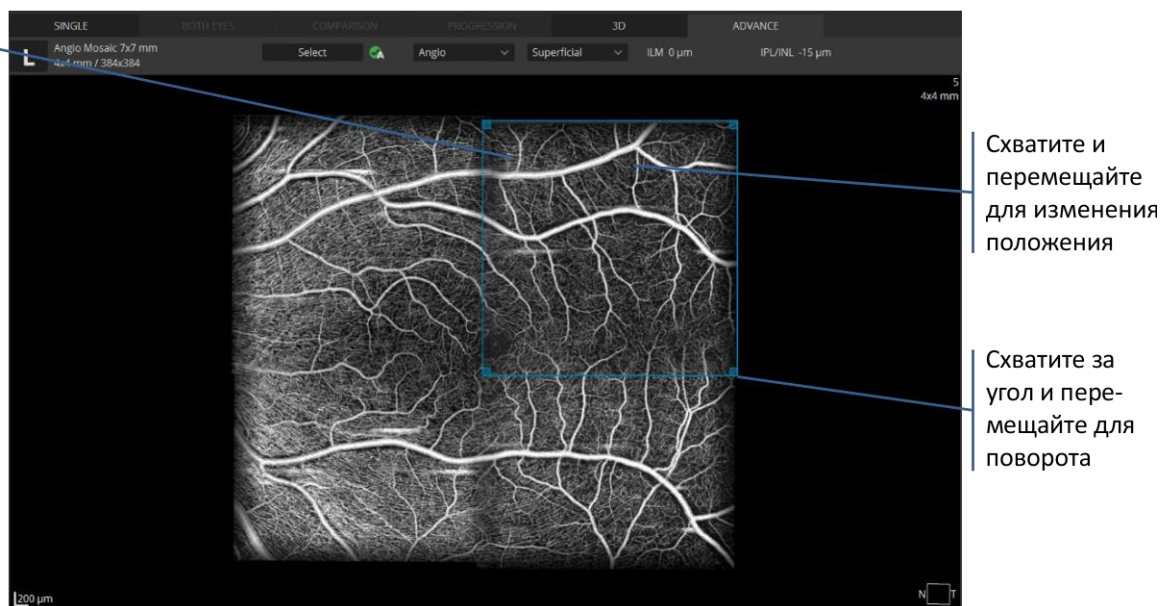


Рисунок 170. Вкладка «Advance» – Работа с одним изображением

- | | |
|-------------|---|
| Выбор | Для выбора исследования(-ий) нажмите кнопку [Ctrl] и щелкните по требуемому изображению(-ям). Можно выбрать более одного исследования. |
| Перемещение | Схватите и переместите в желаемое положение. Для точного выравнивания используйте кнопки со стрелками вверх/вниз/влево/вправо на клавиатуре. |
| Порядок | С помощью кнопок на клавиатуре [Pg Up] (страница вверх) и [Pg Dn] (страница вниз) можно переместить слой ангиограммы спереди всех слоев или сзади всех слоев. |
| Поворот | Схватите за угол и перемещайте для поворота. |

19. ОКТ-БИОМЕТРИЯ

ОКТ-биометрия является дополнительной функцией. Она доступна в качестве обновления и приобретается отдельно.

Она позволяет выполнить измерение осевой длины (AL), толщины роговицы (CST), глубины передней камеры (ACD), толщины хрусталика (LT) на 4 изображениях томограмм.

Осевая длина (AL) — расстояние от вершины роговицы до фовеа или, более точно, до внутренней пограничной мембраны (ILM). Она равна сумме толщины роговицы, водянистой влаги, хрусталика и стекловидного тела.

Толщина роговицы (CST) — расстояние между передней и задней поверхностями роговицы.

Глубина передней камеры (ACD) — расстояние между передней поверхностью хрусталика (передней капсулой) и самым дальним слоем роговицы (эпителием).

Толщина хрусталика (LT) — расстояние между передней и задней поверхностями хрусталика, поделенное на коэффициент рефракции.



ПРИМЕЧАНИЕ: Так как устройство выполняет измерение вплоть до пигментного эпителия сетчатки, корректировка отображаемого значения выполняется до внутренней пограничной мембраны в качестве функции осевой длины или вручную.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователи должны проверять достоверность значений измерений. Это включает в себя проверку обнаруженных положений границ на В-скане и скорректированных линий, которые автоматически подстраиваются под сигнал, когда одно из значений измерения показывает необычно высокое стандартное отклонение. Также при оценке достоверности оператор также должен принять во внимание тип (например, задняя субкпсулярная катаракта) и плотность катаракты.



В некоторых обстоятельствах у пациентов с проблемами фиксации выполнить измерение может быть невозможно.

В случаях толстой катаракты и неопределенного измерения осевой длины в качестве контрольного исследования должна использоваться ультразвуковая биометрия.

Плотные двояковыпуклые непрозрачности могут сделать измерение осевой длины и толщины хрусталика невозможными.



Выраженные непрозрачности центральной области роговицы также могут не позволять измерять толщину роговицы, глубину передней камеры, толщину хрусталика или осевую длину.



Кровь в стекловидном стекле может сделать невозможным измерение осевой длины глаза.



ПРИМЕЧАНИЕ: Перед измерением пользователь должен убедиться, что пациент не носит контактные линзы. Их использование приведет к получению неправильных результатов измерения. В случаях пациентов с контактными линзами пользователь должен внимательно проверить обнаруженное положение передней поверхности роговицы.



При измерении глубины передней камеры в псевдофакичном режиме пользователь должен проверить полученные томограммы. Если видна только одна граница интраокулярной линзы (ИОЛ), это может привести к ошибкам. Неопределенность в этом случае может привести к тому, что значение глубины передней камеры будет отличаться от правильного на толщину ИОЛ.



Рекомендуется всегда проводить измерение обоих глаз пациента 10 раз. Пользователь должен подвергнуть полученные значения дополнительной проверке в случае заметной разницы между правым и левым глазом. Если разница в осевой длине между ними превышает 0,3 мм, программное обеспечение делает предупреждения и пользователь должен проверить достоверность данных.



ПРИМЕЧАНИЕ: Точность измерения осевой длины для глаз с катарактами может изменяться.

Пользователи должны проверять изображения ОКТ, чтобы выявить слишком сильный наклон или децентрализацию глаза, которые могут привести к неточным или неправдоподобным результатам измерения.

Пользователи должны проверять обнаружение на всех изображениях сканов.

Длина оптического пути зрительной оси измеряется в зависимости от взгляда пациента на свет фиксации. Убедитесь, что фовеола находится в центре сканирования.

Все расстояние — параметры толщины (осевая длина, толщина роговицы, глубина передней камеры, белая-к-белой, размер зрачка) измеряются с помощью последовательности полученных томограмм.

19.1. Съёмка

Программа биометрического сканирования в программном обеспечении находится в группе вкладки «Anterior» (передний сегмент).

Окно измерения для сбора и автоматической обработки биометрических данных позволяет выполнять измерение одного или обоих глаз пациента. Измерение выполняется в два этапа. Первый этап заключается в обнаружении и оптимизации сигнала от сетчатки, роговицы и внутриглазной линзы. На втором этапе происходит автоматическая съёмка серии томограмм. Каждая серия состоит из 4 томограмм, сделанных в заранее подготовленных положениях. Для одного измерения может быть выполнена съёмка из 5, 10 или 15 серий. Время съёмки 5 серий составляет примерно 3 секунды.



ПРИМЕЧАНИЕ: Настоятельно рекомендуется получать данные для обоих глаз.

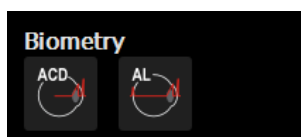


При использовании данных, полученных этим инструментом, для выбора интраокулярных линз тщательно определите выбор, также изучив методы хирургии катаракты и сделав другие проверки. Использование для выбора интраокулярных линз неправильных данных может привести к последующему хирургическому вмешательству.



При использовании данных, полученных этим инструментом, для хирургической коррекции рефракции тщательно определите выбор, также изучив методы хирургии катаракты и сделав другие проверки. Хирургическая коррекция рефракции, выполненная на основе неправильных измерений или результатов анализа, может привести к последующему хирургическому вмешательству или вызвать серьезное осложнение, такое как кератоконус.

Программы биометрического сканирования находятся в списке сканов переднего сегмента (Anterior).



Программа AL обеспечивает измерение AL, CCT, ACD и LT.

Программа ACD обеспечивает измерение CCT и ACD.

После выбора программы оператор должен подтвердить тип сканируемого глаза.

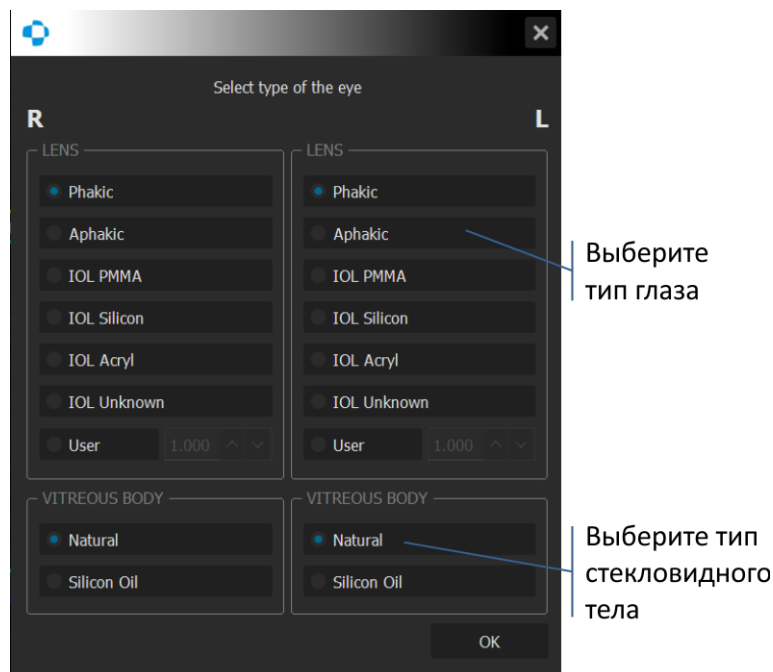


Рисунок 171. Окно выбора типа глаза

Для каждого глаза выберите тип имеющегося в настоящий момент хрусталика:

- | | |
|-----------------------|--|
| Phakic (факичный) | у пациента натуральный хрусталик. |
| Aphakic (афакический) | у пациента хрусталик отсутствует с рождения или в результате хирургического воздействия. |
| Псевдофакичный глаз | у пациента вместо хрусталика стоит ИОЛ, заменяющая его. В этом случае крайне важно уточнить типа материала, использованного хирургом, и выбрать один из следующих: |
| | IOL PMMA (полиметилметакрилат) |
| | IOL Acrylate (акрилат) |
| | IOL Silicon (силикон) |
| | IOL Unknown (неизвестно) |
| | IOL User (пользователя) Пользователь должен указать коэффициент рефракции ИОЛ пациента |

Для стекловидного тела можно выбрать одно из следующих:

- | | |
|-------------|--|
| Natural: | Стекловидное тело никогда не оперировалось или его состав не изменялся. |
| Silicon Oil | Стекловидное тело было заполнено, пусть даже частично, силиконовым маслом. |

Измеренная осевая длина глаза зависит от выбранного режима измерения. В зависимости от выбранного режима измерения SOCT корректирует измерение с помощью константы, определенной следующим образом.

Программа SOCT принимает во внимание два состояния глаза, которые могут повлиять на осевую длину:

Стекловидное тело, заполненное силиконовым маслом

Имплантат интраокулярной линзы

Разница в измерении вызвана другим коэффициентом рефракции группы, учитываемом в формуле. Согласно библиографическим данным, были выполнены расчеты для оценки величины коррекции, которая должна применяться для коррекции измерения в этих особых случаях.

Значения коррекции (в мм) натурального стекловидного тела

Факичный	0
Афакический	0,21
ИОЛ из полиметилметакрилата	0,11
ИОЛ из силикона	0,12
ИОЛ из акрилата	0,1
ИОЛ из неизвестного материала	0,11

Значения коррекции (в мм) стекловидного тела, заполненного силиконовым маслом

Факичный	-0,74
Афакический	-0,86
ИОЛ из полиметилметакрилата	-0,75
ИОЛ из силикона	-0,74
ИОЛ из акрилата	-0,76
ИОЛ из неизвестного материала	-0,75

19.1.1. Полностью автоматический режим

Выберите необходимую программу биометрического сканирования. Если нужно, измените количество повторов.

1. Установите отметку в поле «Auto Acquire» и нажмите на кнопку [START] (старт).
2. Подготовьте пациента, как указано в разделе «8.1. Подготовка к исследованию».
3. Нажмите на кнопку [START] (старт) и дождитесь, пока система завершит оба этапа исследования. Программное обеспечение будет управлять действиями пациента с помощью голосовых подсказок.

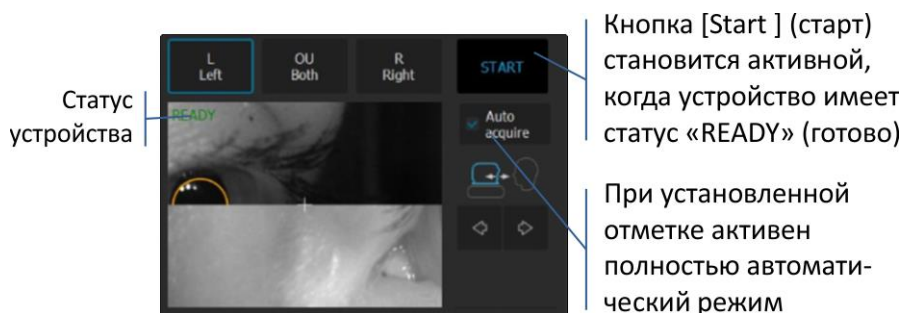


Рисунок 172. Полностью автоматическое исследование



ПРИМЕЧАНИЕ: Существуют условия, при которых функции автоматической обработки могут не работать. Например, плотные непрозрачности среды, ресницы или веки, блокирующие луч света, неспособность субъекта поддерживать фиксацию, сильный нистагм. При наличии негативных условий оптимизируйте сигнал ОКТ вручную.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если система не обнаруживает зрачок, пользователь должен вручную определить центр зрачка пациента. Для правильной установки рабочего положения установите центр зрачка на соответствующей высоте.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если система не может поддерживать правильное положение сетчатки (например, пациент дрожит), оператор должен отключить слежение и выполнить исследование вручную.

19.1.2. Полуавтоматический режим

В случаях нетипичной и плотной катаракты может потребоваться, чтобы оператор оптимизировал сигнал вручную.

1. Снимите отметку в поле [Auto Acquire].

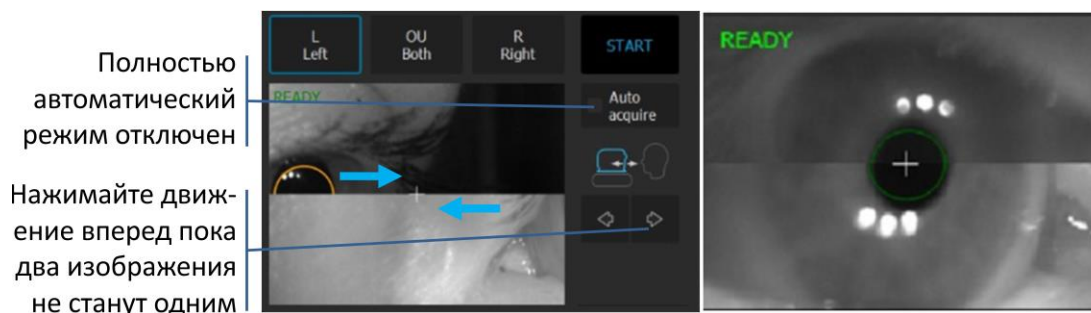


Рисунок 173. Ручной режим исследования

2. В окне просмотра томограммы должен появиться сигнал ОКТ сетчатки. Если это не произошло, вручную отрегулируйте «C-Gate», перемещая ползунок или прокручивая окно томограммы. Если сигнал не обнаруживается, измените значение рефракции пациента и еще раз попробуйте обнаружить сигнал.
3. Для получения томограммы наилучшего качества может понадобится некоторая коррекция рефракции. Для получения наилучшего сигнала во время изменения положения регулятора фокуса [FOCUS] следите за индикатором QI (коэффициент качества).
4. Проверьте положение сетчатки, которая должна располагаться на одной пунктирной горизонтальной линии. По возможности центр фовеолы должен быть на вертикальной пунктирной линии.
5. Как только положение сетчатки будет установлено, нажмите на кнопку [NEXT] (далее).

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае плотной катаракты возможно получение лишь слабого сигнала сетчатки. Этого будет достаточно.

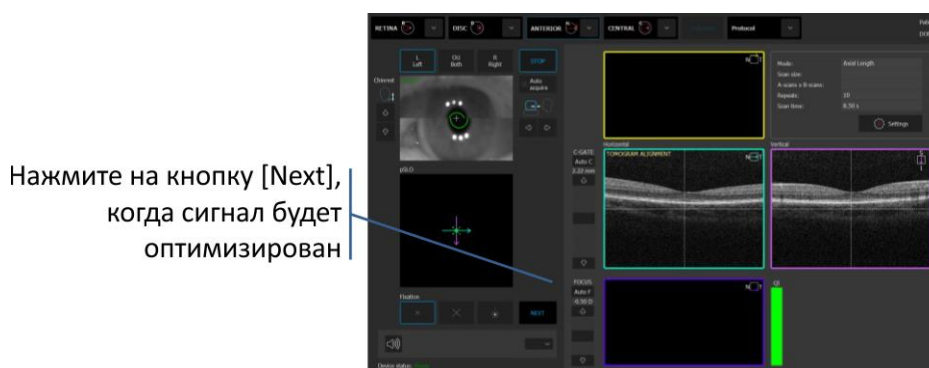


Рисунок 174. Процесс ручного исследования

6. Система переместится для выравнивания сигнала роговицы. Оператор может нажать на кнопку [START] (старт) для автоматического выравнивания роговицы или выравнивать и оптимизировать сетчатку вручную в соответствии с описанием, приведенным в разделе «8.3.6. Измерение переднего сегмента». Как только ОКТ изображение сетчатки будет оптимизировано, нажмите на кнопку [NEXT] (далее).



Рисунок 175. Правильное положение роговицы

7. Система переместится для выравнивания хрусталика или ИОЛ, если она выбрана. Оператор может нажать на кнопку [START] (старт) для автоматического выравнивания хрусталика или оптимизировать его положение вручную, как описано в разделе «8.3.6. Измерение переднего сегмента».

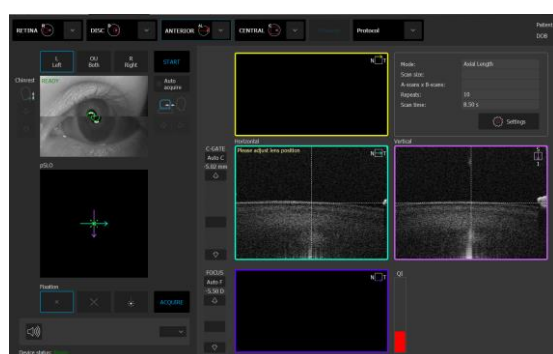


Рисунок 176. Правильное положение интраокулярной линзы

8. После оптимизации изображения хрусталика попросите пациента моргнуть и начните окончательное получение биометрических данных — дважды щелкните по томограмме или нажмите на кнопку [Acquire] (съемка). Устройство инициализирует измерение и начнет выполнение полного сканирования.
Во время серии биометрических измерений пациент может моргать. Система исключит из вычисления некорректные измерения.
9. После завершения исследования система отобразит экран подтверждения.

19.1.3. Экран подтверждения

После выполнения биометрического исследования система отображает экран подтверждения (Acceptance). Оператор должен убедиться, чтобы была отсканирована необходимая структура глаза.

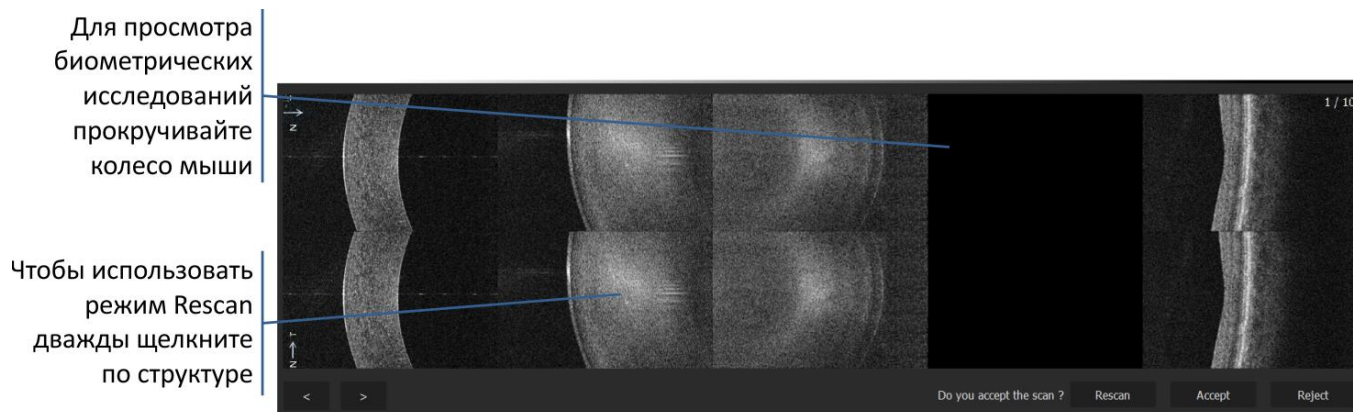


Рисунок 177. Экран подтверждения биометрии

ПРИМЕЧАНИЕ: Настоятельно рекомендуется проверить всю серию измерений. Убедитесь в хорошей видимости всех интересующих структур. Во ходе проверки попросите пациента сохранять положение для исследования, так как может возникнуть необходимость в повторении исследования с исправленными условиями.

ПРИМЕЧАНИЕ: Экран подтверждения позволяет повторить определенные процедуры в соответствии с описанной ниже процедурой:

Изображение сетчатки недостаточно хорошо видно на всех томограммах. Используйте функцию повтора исследования или дважды щелкните по изображению сетчатки.

- Изображение сетчатки некорректно — дважды щелкните по томограмме роговицы. Система повторит измерение в упрощенном режиме. Она начнет процедуру с роговицы и будет использовать данные сетчатки, полученные в предыдущем сканировании. После регулировки роговицы нажмите на кнопку [Next] (далее) для перехода к выравниванию хрусталика.
- Передняя или задняя стороны хрусталика видны плохо — дважды щелкните по томограмме хрусталика. Система повторит измерение в упрощенном режиме. Она начнет процедуру с роговицы и будет использовать данные сетчатки, полученные в предыдущем сканировании. После регулировки роговицы нажмите на кнопку [Next] (далее) и вручную выровняйте положение хрусталика. Используйте регулятор «C-gate» или прокрутку на окне томограммы для отображения хрусталика в окне сканирования. Для оптимизации сигнала может понадобиться регулировка фокуса. В случае очень длинных хрусталиков поместите изображение передней части хрусталика выше оригинальной пунктирной линии, а для коротких хрусталиков — ниже. Система по-разному работает с натуральными хрусталиками и интраокулярными линзами.
- Если в половине серии требуемые границы не видны, используйте функцию [Repeat] (повтор) для повтора съемки серии.

[<] [>]	Для смены отображаемого изображения используйте кнопки со стрелкой.
Rescan (повторный скан)	Возврат к выполнению скана. Исследование сохраняется в базе данных.
Accept (принять)	Сохранение исследования.
Reject (отвергнуть)	Возврат к выполнению скана. Исследование в базе данных не сохраняется.

19.2. Просмотр результата

Чтобы быть уверенным в достоверности результатов на 100%, рекомендуется просмотреть все серии измерений и их значения с соответствующим определением границы сигнала на томограммах. Для выполнения ручной коррекции границ дважды щелкните по томограмме в виде «Single» (один глаз) или «Both» (Оба глаза) для ее открытия на весь экран.

19.2.1. Вид «Single» (один глаз)

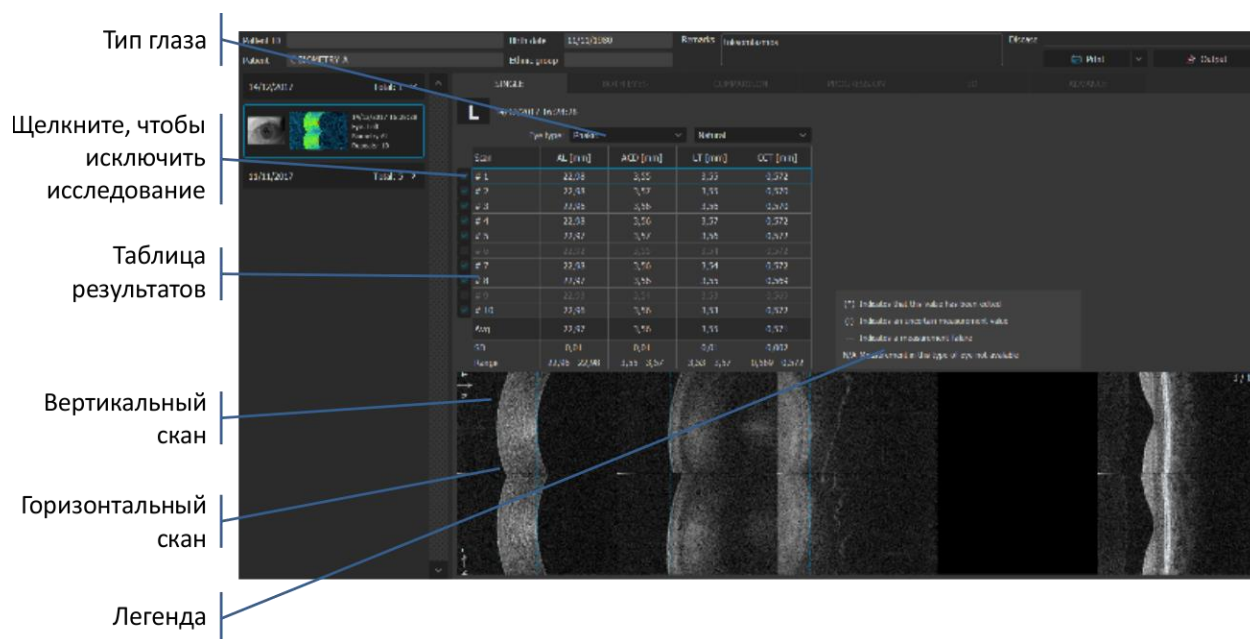


Рисунок 178. Вид «Single» (один глаз) в режиме биометрии

Тип глаза	Результат может отличаться в зависимости от типа глаза.
Таблица	Результаты съемки в строках содержат результаты биометрических измерений для каждой серии, стандартное отклонение и среднее значение.
Флажок	Уберите отметку для исключения биометрического исследования из серии. Исключенные результаты при вычислении стандартного отклонения (SD) и среднего значения (AVG) не используются.

Горизонтальная/Вертикальная томограммы — работа с ними аналогична работе в стандартном окне томограммы. Изменение увеличения, яркости и контрастности, режима цветного отображения, использование меню, вызываемого щелчком правой кнопкой мыши, выполняются таким же образом, как в стандартном окне томограммы.

Возврат яркости/контрастности к исходным значениям

Серый

Цветной

Инверсия цветов

Save as.. (сохранить как) — сохраняет сформированное изображение.

19.2.1.1. Таблица

В таблице система отображает результат каждого измерения.

Данные серии исследований отображаются построчно.

В колонках находятся величины конкретных параметров.

AVG — вычисленные средние значения определенных параметров. При вычислении используются только выбранные исследования.

SD — стандартное отклонение вычисляется на основании выбранных данных.

В таблице система использует следующую маркировку измерений:

(!) Обозначает значение измерения, которое вызывает сомнения

(*) Обозначает, что значение редактировалось

--- Указывает, что измерение не было выполнено

(!-) Значительная разница между левым (L) и правым (R) глазом

(n/a) Измерение для данного типа глаза недоступно

Нажатие правой кнопки мыши на таблицах результатов топографии и биометрии позволяет экспортировать данные в виде текстового файла (.txt).

Eye type: Phakic		Natural		
Scan	AL [mm]	ACD [mm]	LT [mm]	CCT [mm]
# 1	22.71	3.14	4.17	0.554
# 2	22.68	3.16	4.14	0.556
# 3	22.69	3.16		0.556
# 4	22.70	3.14		0.554
# 5	22.67	3.15	4.15	0.554
# 6	22.69	3.15	4.14	0.553
# 7	22.67	3.15	4.14	0.553
# 8	22.70	3.15	4.15	0.554
# 9	22.68	3.14	4.15	0.554
# 10	22.68	3.15	4.14	0.556
Avg	22.69	3.15	4.15	0.554
SD	0.01	0.01	0.01	0.001
Range	22.67 - 22.71	3.14 - 3.16	4.14 - 4.17	0.553 - 0.556

Щелчок правой кнопкой мыши по результатам биометрии отображает меню [Save as txt..] (сохранить как текст)

19.2.2. Вид «Both» (оба глаза)

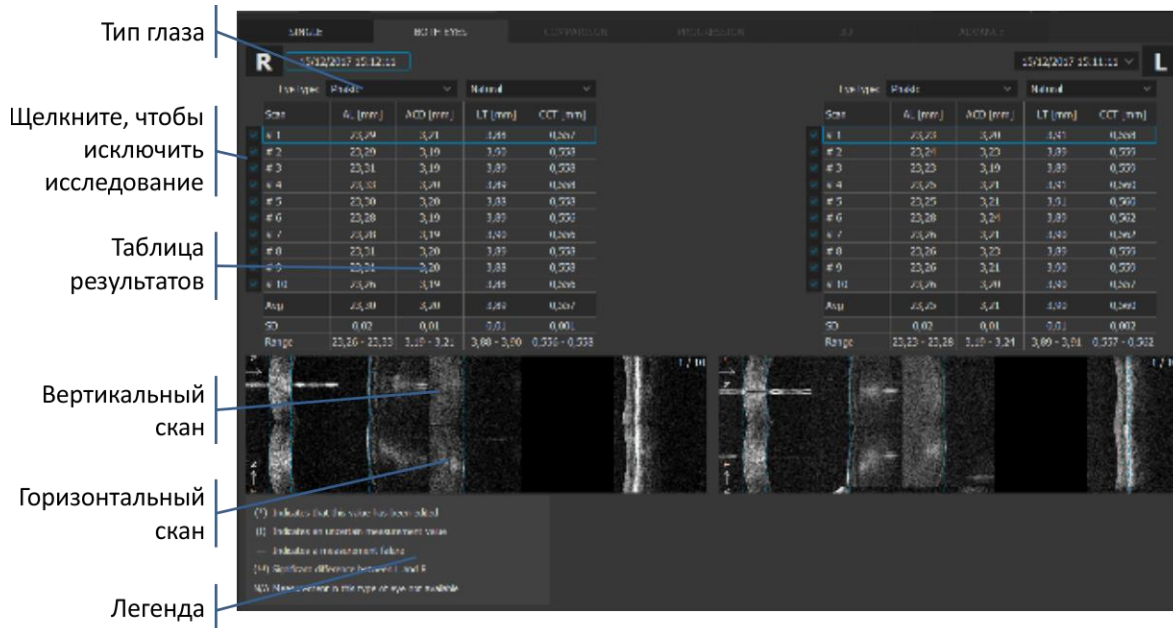


Рисунок 179. Вид «Both» (оба глаза) в режиме биометрии

19.2.3. Полный экран

Программное обеспечение SOCT позволяет выполнять ручное редактирование полученных значений на полном экране. В случае неверного обнаружения границ, особенно задней стороны хрусталика, а также положения сетчатки пользователь может визуальнo изменить значение путем перемещения линий-маркеров на изображении томограммы и кривой сигнала. Кривая сигнала отображает значение, отмеченное горизонтальной линией.

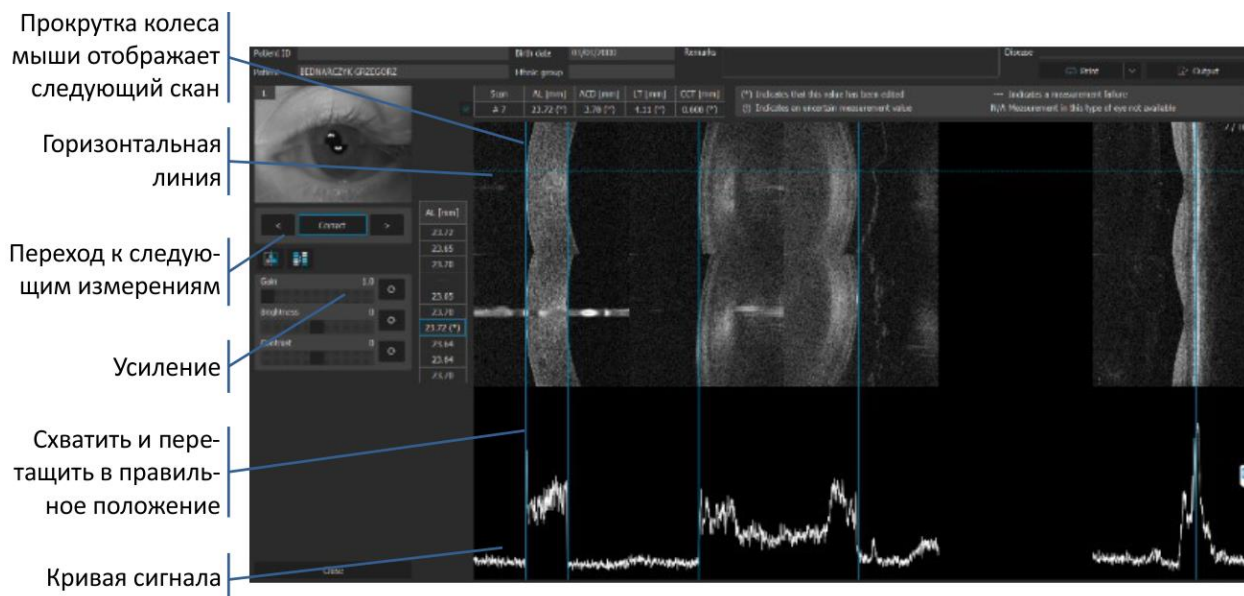


Рисунок 180. Биометрическое изображение, раскрытое на весь экран (полный экран)

19.2.3.1. Редактирование расстояний

[<] [>] Для смены отображаемого изображения используйте кнопки со стрелкой.

Усиление Изменение интенсивности кривой сигнала.

Кривая сигнала Отображает интенсивность А-сканов на сформированной томограмме. Отображаемый результат соответствует горизонтальной линии.

Оператор может редактировать расстояние путем перемещения линий-маркеров в положение, которое определено как адекватное.

Перемещение линий-маркеров автоматически изменяет значения для вычисления расстояния для всех соответствующих параметров, а также величины стандартного отклонения и среднее значение. Измененные параметры будут отмечены предупреждающим символом «*». Для предоставления оператору большего контроля степень увеличения изображения можно изменять.

20. ОКТ-ТОПОГРАФИЯ¹⁴

Модуль топографии обеспечивает анализ обеих поверхностей на основе кривизны роговицы, диоптрийной силы, высоты и анализа реальной мощности на основе обеих поверхностей и локальной толщины роговицы (трассировка лучей).

Программа топографического сканирования находится в списке сканов «Anterior» (передний сегмент). Она имеет фиксированные параметры сканирования: 16 В-сканов, ширина 8 мм. Время сканирования: 0,17 сек для NX; 0,3/0,24 сек для REVO.

20.1. Замечания по безопасности



ПРИМЕЧАНИЕ: Топографический модуль могут использовать только хорошо обученные операторы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Распознавание слоев используется для трассировки.



ПРИМЕЧАНИЕ: Полностью проверьте результат распознавания слоев, которое выполнено с использованием данных измерения. В частности, при большой разнице значений, полученных для левого и правого глаза, или при обнаружении любой проблемы в передней камере во время предварительного исследования проверьте трассировку и/или надежность на экране проверки. Если результат измерения неубедительный, выполните другое измерение или проверку.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для диагностики или выбора лечения продолжайте работу с осторожностью, делая измерения несколько раз и/или выполняя другие исследования.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для выбора интраокулярных линз тщательно определите выбор, также изучив методы хирургии катаракты и сделав другие проверки. Использование для выбора интраокулярных линз неправильных данных может привести к последующему хирургическому вмешательству.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для хирургической коррекции рефракции тщательно определите выбор, также изучив методы хирургии катаракты и сделав другие проверки. Хирургическая коррекция рефракции, выполненная на основе неправильных измерений или результатов анализа, может привести к последующему хирургическому вмешательству или вызвать серьезное осложнение, такое как кератоктазия.



ПРИМЕЧАНИЕ: Так как использование нескольких инструментов может привести к ошибочной диагностике или опасной ситуации, соблюдайте осторожность при работе с этим инструментом.

¹⁴ Модуль ОКТ-топографии является дополнительной функцией. Он доступен в качестве обновления и приобретается отдельно.



ПРИМЕЧАНИЕ: Полностью проверьте результаты трассировки. В частности, при большой разнице значений, полученных для левого и правого глаза, или при обнаружении любой проблемы в передней камере во время предварительного исследования проверьте трассировку и/или надежность на экране проверки. Если результат измерения неубедительный, выполните другое измерение или проверку.



ПРИМЕЧАНИЕ: При съемке изображения глаза с непрозрачностью или патологией, такой как заболевание роговицы, неглубокая передняя камера, афакический глаз, псевдофакичный глаз или плотная катаракта трассировка границы может быть затруднена.



ПРИМЕЧАНИЕ: На ОКТ изображении может появиться артефакт, который не указывает на какую-либо неисправность.



ПРИМЕЧАНИЕ: Когда измерительный свет попадает в роговицу, склеру, конъюнктиву или интраокулярную линзу перпендикулярно, в направлении глубины появляется яркая линия.



ПРИМЕЧАНИЕ: В областях с сильным отражением, таких как роговица, склера, конъюнктив и радужная оболочка может возникать фоновый шум.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для диагностики или выбора лечения продолжайте работу с осторожностью, делая измерения несколько раз и/или выполняя другие исследования.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для выбора интраокулярных линз тщательно определите выбор, также изучив методы хирургии катаракты и сделав другие проверки. Использование для выбора интраокулярных линз неправильных данных может привести к последующему хирургическому вмешательству.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данных, полученных этим инструментом, для хирургической коррекции рефракции тщательно определите выбор, также изучив методы хирургии катаракты и сделав другие проверки. Хирургическая коррекция рефракции, выполненная на основе неправильных измерений или результатов анализа, может привести к последующему хирургическому вмешательству или вызвать серьезное осложнение, такое как кератоктазия.



ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании адаптера переднего сегмента глаза во избежание случайного удара по глазу пациента поверхностью адаптера не перемещайте головку слишком быстро и следите за расстоянием от нее до пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что сканирующая головка отведена максимально назад и пациент случайно не ударится об адаптер.



ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность при установке адаптера, чтобы не поцарапать линзу объектива.



ПРИМЕЧАНИЕ: Затененные области указывают на сомнительные данные — такие сканы следует проверять для определения точности. Данные часто скомпрометированы веком или тенью из-за проблем, связанных с радужной оболочкой.

20.2. Съёмка топографического скана

1. Подготовьте пациента, как это описано в разделе 8.1.
2. Если голосовые подсказки отключены или отключен звук, попросите пациента смотреть в центр зеленой точки и свободно моргать. При необходимости используйте большую мишень фиксации (см. раздел 7.9).
3. Выберите топографическую программу сканирования (Topograph).

После выбора программы сканирования откроется окно съемки топографического изображения.

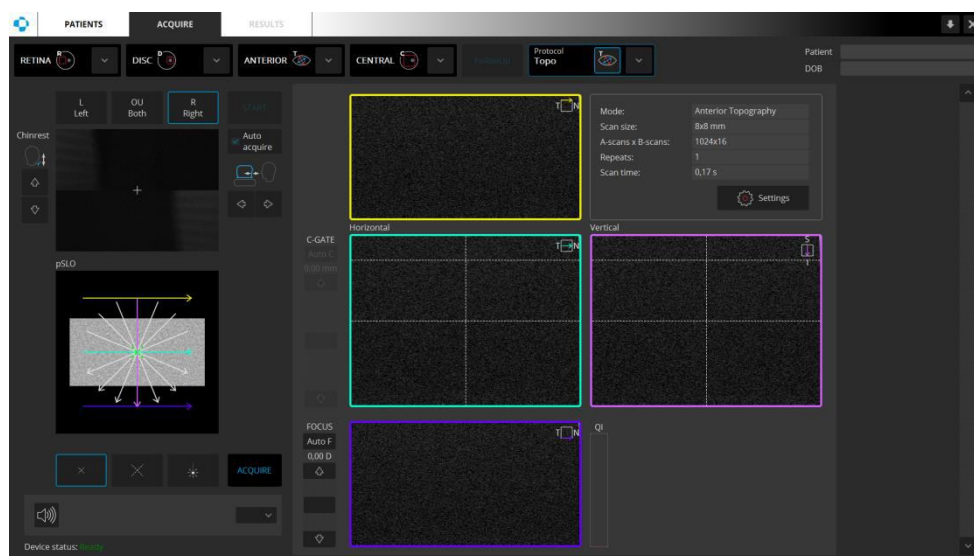


Рисунок 181. Окно съемки топографического изображения

При съемке скана следует соблюдать следующие шаги.

Томограмма роговицы должна быть размещена в области, определенной двумя горизонтальными пунктирными линиями.

Оператор должен убедиться, что веки глаз не мешают и не затевают значительную часть изображения по вертикальным меридианам.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система автоматически выбирает режим С-порога сверху вниз. В случае, если паразитное изображение касается роговицы (например, при мелкой передней камере), пользователь должен изменить режим С-порога снизу вверх.

4. После получения результата он отображается на экране подтверждения. Оператор должен проверить показатели достоверности измерения. Измерение с низкой достоверностью указывает на повышенный риск изменчивости измерения. Измерения с низкой достоверностью должны быть заменены.
5. Следуйте процедуре в зависимости от режима получения данных.

20.2.1. Полностью автоматический режим

1. Установите отметку в поле «Auto acquire» (автоматическая съемка) и нажмите на кнопку [START] (старт).
2. Подождите, пока система закончит исследование. Действия пациента будут направляться голосовыми подсказками программного обеспечения.

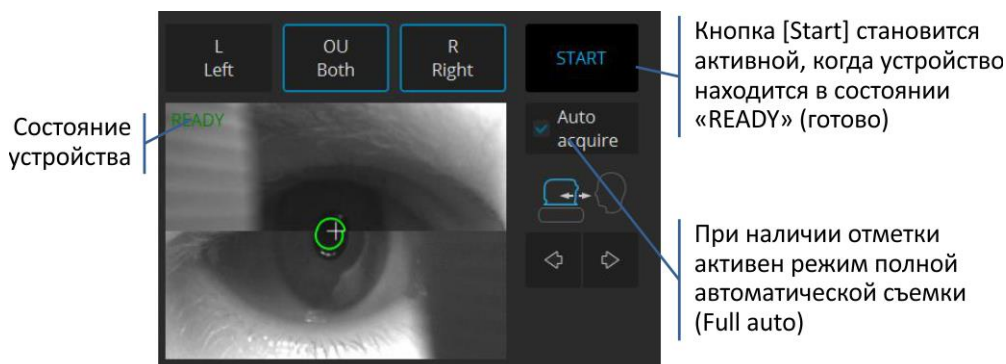


Рисунок 182. Полностью автоматическое исследование



ПРИМЕЧАНИЕ: Существуют условия, при которых функции автоматической обработки могут не работать. Например, плотные непрозрачности среды, ресницы или веки, блокирующие луч света, неспособность субъекта поддерживать фиксацию, сильный нистагм. При наличии негативных условий оптимизируйте сигнал ОКТ вручную.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если система не обнаруживает зрачок, пользователь должен вручную определить центр зрачка пациента. Для правильной установки рабочего положения установите центр зрачка на соответствующей высоте.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если система не может поддерживать правильное положение сетчатки (например, пациент дрожит), оператор должен отключить слежение и выполнить исследование вручную.

20.2.2. Полуавтоматический режим

1. Уберите отметку из поля «Auto acquire» (автоматическая съемка).

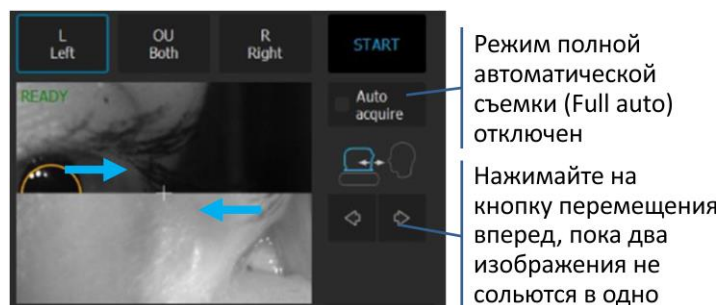


Рисунок 183. Режим ручного исследования

2. В окне просмотра томограммы должен появиться сигнал ОКТ роговицы. Если этого не происходит, отрегулируйте C-порог вручную перемещая регулятор или вращая колесо мыши, когда ее курсор находится над окном томограммы. Если сигнал ОКТ роговицы найти не получается, измените значение рефракции пациента и попробуйте найти сигнал еще раз.
3. Для получения томограммы лучшего качества может понадобиться некоторая коррекция рефракции. Для получения лучшего сигнала смотрите на индикатор QI во время изменения положения регулятора [FOCUS] (фокусировка).
4. Проверьте, чтобы роговица находилась на горизонтальной пунктирной линии. Центр роговицы должен находиться, по возможности, на вертикальной пунктирной линии.
5. Когда роговица будет находиться в правильном положении, попросите пациента моргнуть и начните получение окончательной томограммы. Дважды щелкните по томограмме или нажмите на кнопку [Acquire] (Съемка). Устройство сразу же инициализирует измерение для выполнения полного скана.

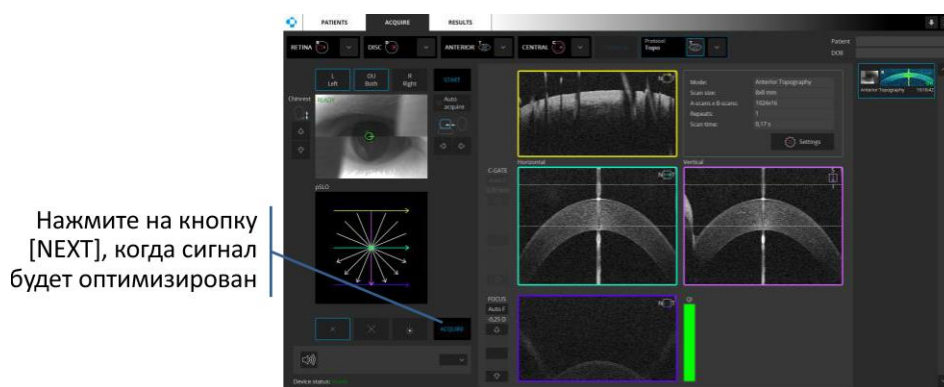


Рисунок 184. Процесс выполнения ручного исследования

6. После завершения исследования система отобразит экран подтверждения.

20.2.3. Экран подтверждения

После проведения топографического исследования система проверяет, все ли параметры измерения находятся на приемлемом уровне. Если какой-либо из них имеет недостаточное качество, система отображает экран подтверждения.

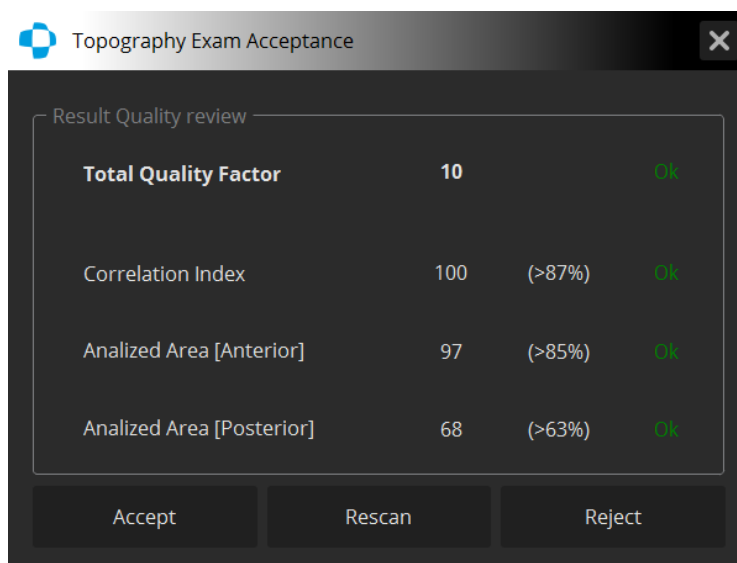


Рисунок 185. Экран подтверждения топографического исследования

[Rescan] — исследование сохраняется с отметкой NG. Система готова к повторению исследования.

[Accept] — исследование сохраняется.

[Reject] — исследование отвергается и система возвращается в окно съемки.

Если было выбрано [Reject], нажатие на правую кнопку мыши, когда курсор находится на томограмме в окне съемки, начинает автоматическое выравнивание томограмм по осям X и Y. Ось Z остается без изменений. Если в поле «Auto Acquire» (автоматическая съемка) имеется отметка, система автоматически выполняет съемку скана.

20.2.4. Общая добротность

Total Quality Factor (общая добротность) — итоговый фактор, который определяет может ли оператор доверять измерению. Общая добротность базируется на значениях всех отдельных факторов: QI, CI, AAA, APA.

Correlation Index (коэффициент корреляции) — информация о корреляции томограмм в измерении.

OK	[Accepted] (признано правильным)	Не коррелирует	> 87%
I	[Bordeline] (граничное значение)	Ненадежный	от 86% до 70%
NG	[Not correlated] (не коррелирует)	Не соотносится с	< 69%

Analyzed Area (область анализа) — информация об отношении отсканированной области в идеальном состоянии к распознанной области в переднем или заднем сегменте. Выражается в %.

A AA [Anterior Analyzed Area] (область анализа передней камеры) —

OK	[Accepted] (признано правильным)	> 85%
I	[Bordeline] (граничное значение)	от 84% до 65%
NG	[Not correlated] (не коррелирует)	Не соотносится с < 64%

P AA [Posterior Analyzed Area] (область анализа задней камеры) —

OK	[Accepted] (признано правильным)	> 63%
I	[Bordeline] (граничное значение)	от 63% до 41%
NG	[Not correlated] (не коррелирует)	Не соотносится с < 40%

Artifact (артефакт) — данное предупреждение отображается, когда на 3 последовательных сканах система обнаруживает места, где алгоритм распознавания имеет сектора с недостоверными данными. Эти проблемы позволяют обнаружить артефакты, относящиеся к закрытым векам, паразитному сигналу от радужной оболочки, отсутствию сигнала из-за длинных ресниц или уменьшению сигнала из-за непрозрачности в роговице.

Результаты топографического сканирования для сканов с плохим качеством, где алгоритм распознавания не сработал, не отображаются. В этом случае сканирование следует повторить.

Для клинического использования пользователю рекомендуется сделать как минимум 3 скана силы роговицы и вычислить среднее значение силы роговицы для дальнейшего снижения изменчивости измерений.

20.3. Просмотр результата

20.3.1. Вид «Single» (один глаз)

Данное изображение представляет собой компиляцию нескольких оценочных представлений, которые позволяют быстро получить информацию о переднем сегменте измеряемого глаза.

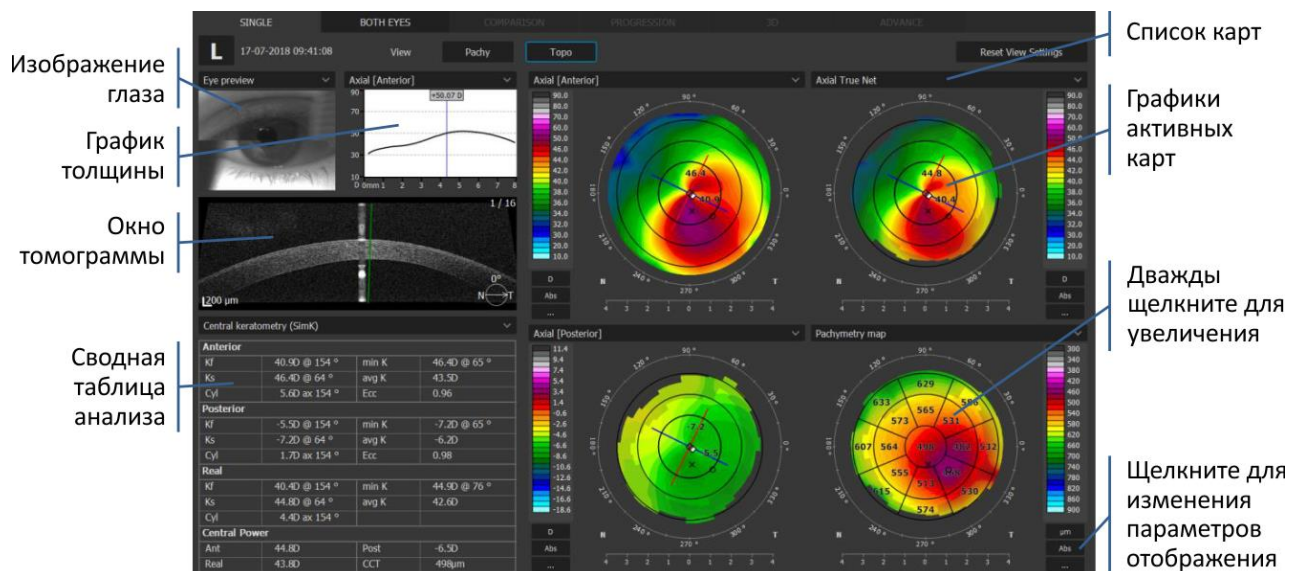


Рисунок 186. Результаты ОКТ-топографии для одного глаза — вид «Single»

В выпадающем списке окна топографии пользователь может выбрать одну из заданных карт:

- Axial [Anterior]
- Axial [Posterior]
- Refractive Power map [Kerato]
- Refractive Power map [Anterior]
- Refractive Power map [Posterior]
- Refractive Power map [Total]
- Tangential map [Anterior]
- Tangential map [Posterior]
- Net Map
- Axial True Net
- Equivalent Keratometer
- Elevation Map [Anterior]
- Elevation Map [Posterior]
- Height map (Карта высот)
- Pachymetry (Пакхиметрия)
- Epithelium (Эпителий)

Щелчок правой кнопкой мыши по таблице с результатами топографии или биометрии позволяет экспортировать эти данные в виде текстового файла (.txt).

Щелчок правой кнопкой мыши по результатам топографии отображает меню [Save as txt...] (сохранить как текст)

Central keratometry (SimK)			
Anterior			
Kf	40,5D @ 42°	min K	42,1D @ 110°
Ks	42,1D @ 132°	avg K	41,3D
Cyl	1,6D ax 42°	Ecc	0,88
Posterior			
Kf	-5,3D @ 31°	min K	-5,6D
Ks	-5,9D @ 121°	avg K	-5,6D
Cyl	0,6D ax 31°	Ecc	0,98
Real			
Kf	39,7D @ 42°	min K	41,2D @ 110°
Ks	41,0D @ 132°	avg K	40,3D
Cyl	1,4D ax 42°		
Central Power			
Ant	42,7D	Post	-5,6D
Real	42,1D	CCT	505µm

20.3.1.1. Увеличенный подробный вид карты

Двойной щелчок по активной карте открывает увеличенный подробный вид карты в новом окне.

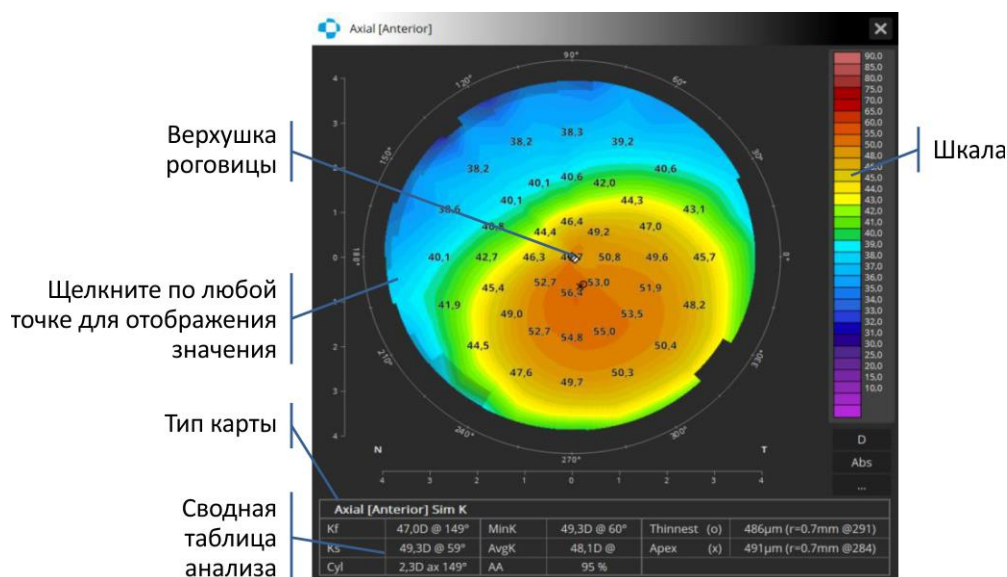


Рисунок 187. Увеличенный подробный вид топографической карты

20.3.2. Вид «Both» (оба глаза)

На этом экране отображаются результаты анализов для сравнения исследований обоих глаз, выполненных в одинаковом режиме сканирования в один и тот же день.

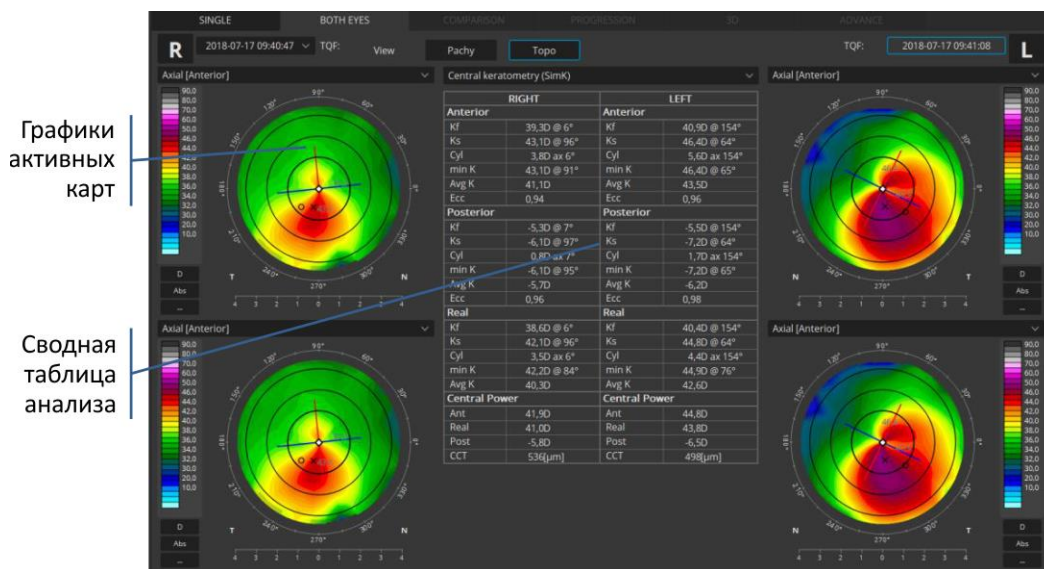


Рисунок 188. Результаты ОКТ-топографии для обоих глаз — вид «Both»

20.3.3. Вид «Comparison» (сравнение)

На этом экране показаны результаты анализа, сравнивающие два исследования одного глаза с одной и той же стороны в одном и том же режиме сканирования, выполненные в разные даты.

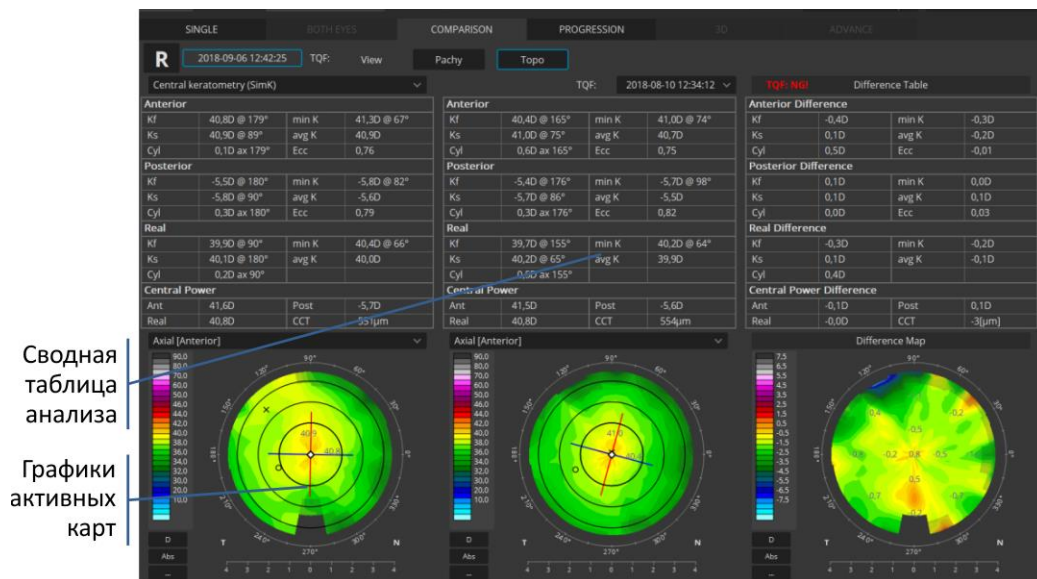


Рисунок 189. Результаты ОКТ-топографии – вид «Comparison»

20.3.4. Вид «Progression» (развитие)

На этом экране показаны результаты анализа, сравнивающие шесть исследований глаза на одной и той же стороне в одном и том же режиме сканирования, имеющих одинаковый размер области сканирования, расположенных последовательно во времени.

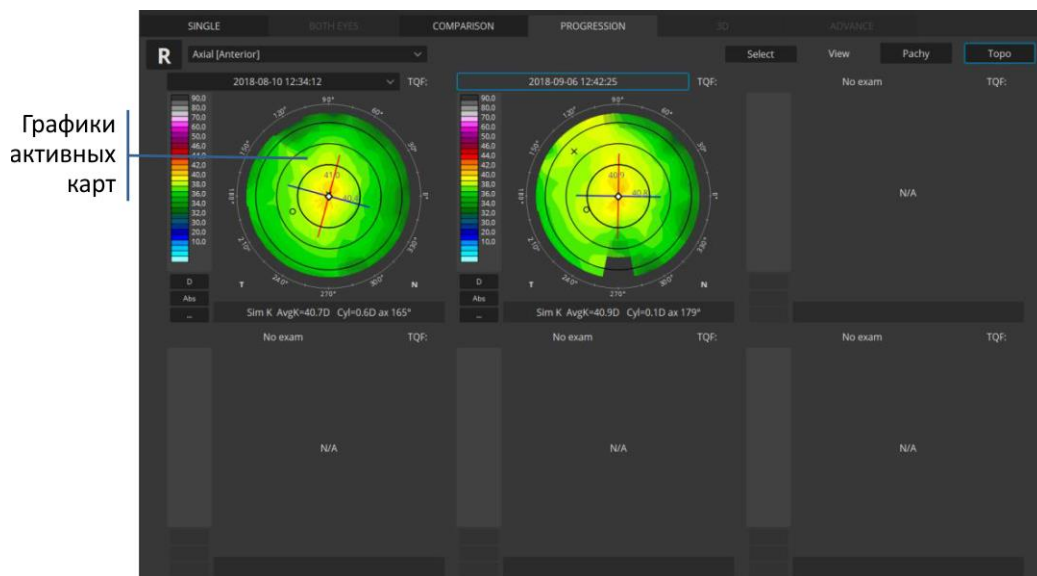


Рисунок 190. Результаты ОКТ-топографии — вид «Progression»

20.4. Анализ

20.4.1. Центральная кератометрия – SimK

Отображает значения симулированной кератометрии центральной области на основе карты Axial (аксиальная).

Central keratometry (SimK)			
Anterior			
Kf	41,3D @ 144°	min K	41,8D @ 56°
Ks	41,8D @ 54°	avg K	41,5D
Cyl	0,5D ax 144°	Ecc	0,69
Posterior			
Kf	-5,6D @ 10°	min K	-5,9D @ 98°
Ks	-5,9D @ 100°	avg K	-5,7D
Cyl	0,2D ax 10°	Ecc	0,69
Real			
Kf	40,4D @ 144°	min K	41,0D @ 31°
Ks	40,9D @ 54°	avg K	40,7D
Cyl	0,5D ax 144°		
Central Power			
Ant	42,7D	Post	-5,7D
Real	42,0D	CCT	601µm

20.4.2. Кератометрия (меридиан)

Вычисляет астигматизм на основе среднего диаметра в каждой зоне. Крутой меридиан развернут на 90° относительно плоского меридиана. Вычисление выполняется на основе карты Axial (аксиальная).

Keratometry (Meridian)		
Ø 3mm	Anterior	Posterior
Kf	42,3D @ 178°	-5,6D @ 10°
Ks	42,9D @ 88°	-5,8D @ 100°
Cyl	0,6D ax 178°	0,2D ax 10°
Avg	42,6D	-5,7D
Ø 5mm	Anterior	Posterior
Kf	40,6D @ 144°	-5,7D @ 10°
Ks	40,9D @ 54°	-5,9D @ 100°
Cyl	0,3D ax 144°	0,2D ax 10°
Avg	40,8D	-5,8D
Ø 7mm	Anterior	Posterior
Kf	39,7D @ 89°	-5,6D @ 10°
Ks	40,0D @ 179°	-5,8D @ 100°
Cyl	0,3D ax 89°	0,2D ax 10°
Avg	39,8D	-5,7D

20.4.3. Кератометрия (полумеридиан)

Вычисляет нерегулярность астигматизма на основе среднего радиуса в каждой зоне. Вычисление выполняется на основе карты Axial (аксиальная).

Keratometry (SemiMeridian)		
Ø 3mm	Anterior	Posterior
Kf	42,1D @ 260°	-5,6D @ 188°
Ks	44,0D @ 97°	-5,9D @ 98°
Kf	41,5D @ 315°	-5,6D @ 10°
Ks	43,0D @ 189°	-5,8D @ 293°
Ø 5mm	Anterior	Posterior
Kf	8,3D @ 247°	7,1D @ 212°
Ks	41,6D @ 99°	-6,0D @ 99°
Kf	40,0D @ 314°	-5,7D @ 10°
Ks	41,1D @ 189°	-5,8D @ 270°
Ø 7mm	Anterior	Posterior
Kf	39,5D @ 91°	-5,6D @ 213°
Ks	40,8D @ 133°	-6,0D @ 110°
Kf	39,3D @ 89°	-5,5D @ 9°
Ks	40,4D @ 181°	-5,7D @ 247°

20.4.4. Скрининг кератоконуса

Значение KPI	Keratoconus screening	
	Keratoconus screening	
	KPI Keratoconus Prediction Index	0,17
Значения показателей	Keratoconus: Non Keratoconus	
	SAI Surface Asymmetry Index	0,79
	DSI Differential Sector Index	1,47
	OSI Opposite Sector Index	1,28
	CSI Central/Surrounding Index	1,54
	IAI Irregular Astigmatism Index	0,20

Для классификации случаев кератоконуса в исследуемой роговице после завершения обследования программным обеспечением рассчитывается индекс прогнозирования кератоконуса (KPI). Полученный KPI отображается в таблице и определяет был ли обнаружен кератоконус на основании значений показателей.

20.4.4.1. Результат KPI

Данная система может использоваться в качестве процедуры скрининга для того, чтобы отличить клинический кератоконус от других топографий роговицы. Она также может помочь в уточнении клинической интерпретации топографических карт. Если система обнаруживает значение KPI больше 0,23 или K2 больше 38,5, это свидетельствует о кератоконусе, который в дальнейшем определяется методом исключения. См. рисунок «191. Классификация скрининга кератоконуса».

Индекс прогнозирования кератоконуса (KPI) рассчитывается на основе комбинации 8 топографических показателей и основан на линейной дискриминантной функции. Индексы DSI, OSI, CSI, SAI, K1, K2, IAI и AA описаны ниже.



ОСТОРОЖНО: KPI основывается на публикации Naoyuki Maeda и может расцениваться только как вспомогательное средство и не может служить подтверждением заболевания. Используйте только для справки.

Источник: *Automated Keratoconus Screening with Corneal Topography Analysis by Naoyuki Maeda, Stephen D. Klyce, Michael K. Smolek, and Hilary W. Thompson in 1994.*

KPI является результатом линейной функции, рассчитанной по следующей формуле:

$$\text{KPI} = 0,30 + 0,01(-41,23 - 0,15\text{DSI} + 1,18\text{OSI} + 1,49\text{CSI} + 4,13\text{SAI} - 0,56\text{K1} + 1,08\text{K2} - 3,74\text{IAI} + 0,10\text{AA})$$

Значение KPI рассчитывается на основании количественных показателей, которые являются компонентами формулы.

20.4.4.2. Определение количественных показателей

DSI (Differential Sector Index) — наибольшая разница средней силы между двумя (из восьми) секторов.

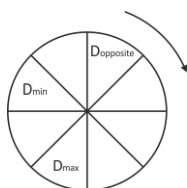
OSI (Opposite Sector Index) — наибольшая разница средней силы между противоположными секторами.

Для вычисления DSI и OSI анализируемая область делится на восемь одинаковых секторов. Один из секторов закрывает область с наибольшей силой. Каждый сектор имеет определенную среднюю силу, вычисленную системой (см. рисунок ниже).

Перед вычислением DSI и OSI секторы поворачиваются до тех пор, пока средняя сила одного из секторов не достигнет самого высокого значения ($D_{\max}$).

$$OSI = D_{\max} - D_{\text{opposite}}$$

$$DSI = D_{\max} - D_{\min}$$

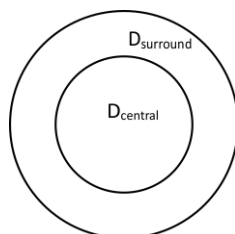


$D_{\max}$ — среднее значение силы сектора с максимальной силой

D_{opposite} — среднее значение силы сектора, который расположен напротив сектора с максимальной силой

$D_{\min}$ — среднее значение силы другого сектора с минимальной силой

CSI (Central/Surrounding Index) — разница в средней скорректированной по площади силе роговицы между центральной областью и кольцом, окружающим центральную область (см. рисунок ниже)



$$CSI = D_{\text{central}} - D_{\text{surround}}$$

SAI (Surface Asymmetry Index) — разница в силах роговицы в каждом кольце (кроме 180°) по всей поверхности роговицы

K1 (Keratometry 1) — средний максимальный радиус в зоне 3 мм

K2 (Keratometry 2) — средний минимальный радиус в зоне 3 мм

IAI (Irregular Astigmatism Index) — коэффициент неправильности астигматизма — сумма средних скорректированных отклонений силы области между кольцами вдоль каждого полумеридиана для всей анализируемой поверхности, нормированное по средней силе роговицы и количеству точек данных

$$IAI = B * \ln \left[\frac{C * \sum_{i=1, 256}^{j=2, 30} \{ \Delta A * [P_{i,j} - (P_{i,j+1} + P_{i,j-1})/2] \}}{\sum_{i=1, 256}^{j=2, 30} \Delta A} - D \right]$$

i — положение полумеридиана

j — номер кольца

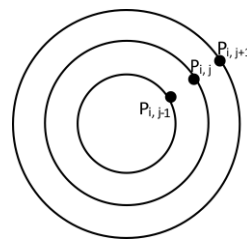
$P_{i,j}$ — сила роговицы в точке (i, j)

ΔA — площадь, соответствующая силе $P_{i,j}$

B — нормализация по силе

C — нормализация по количеству точек

D — постоянная масштабирования



Сила роговицы в соответствующих точках: $P_{i,j-1}$, $P_{i,j}$, $P_{i,j+1}$:

AA (Analyzed Area)

— область анализа исследованной роговицы.

Классификация скрининга кератоконуса выполняется в соответствии со следующей диаграммой:

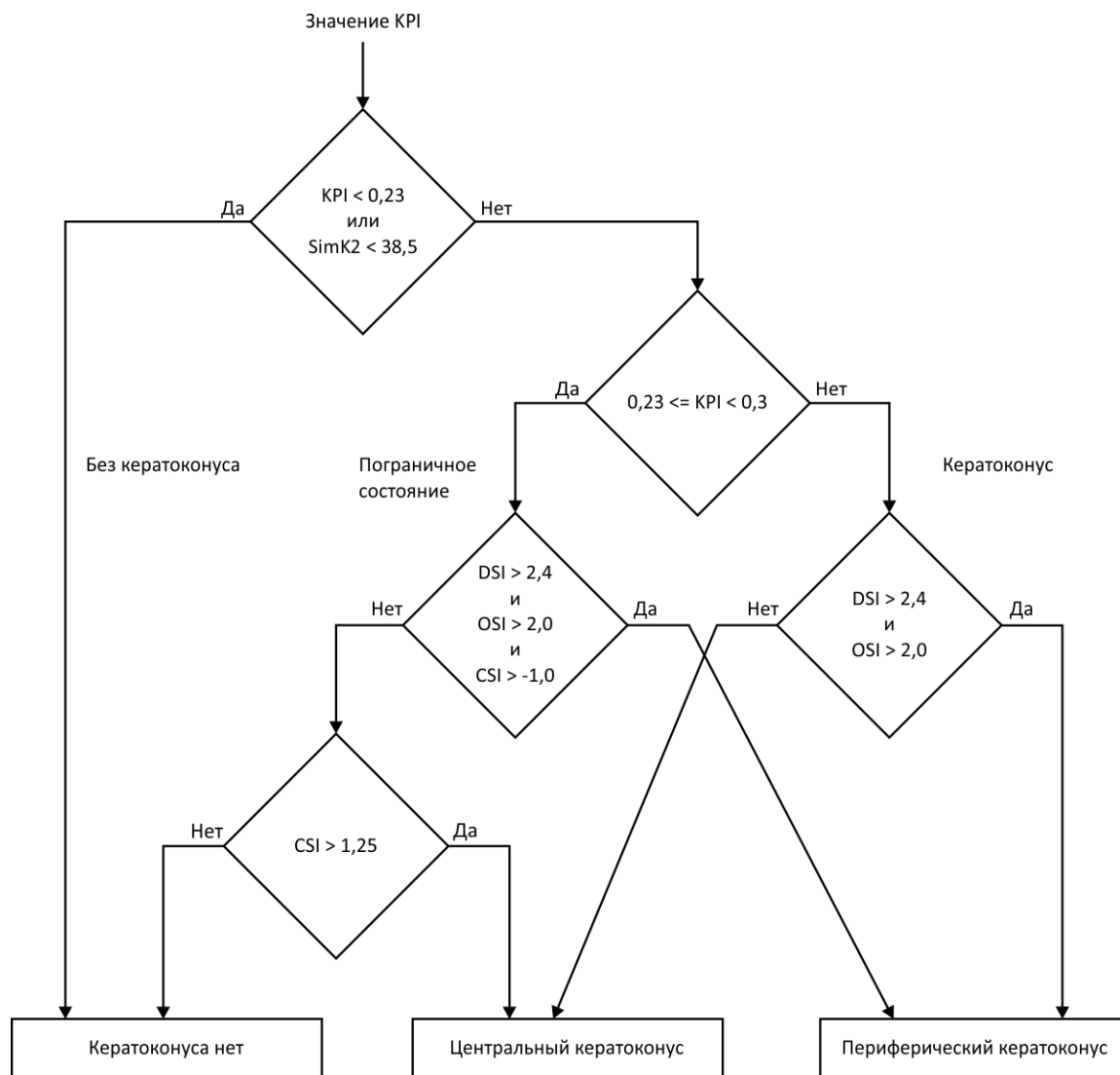


Рисунок 191. Классификация скрининга кератоконуса

20.4.5. Пахиметрия

Таблица отображает сводные пахиметрические данные.

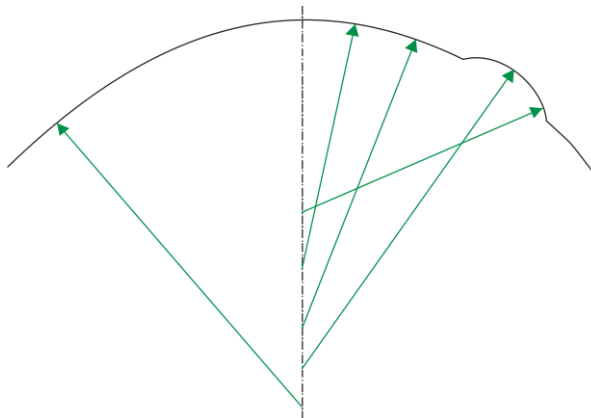
Pachymetry		
Pachymetry		
Cornea thickness - 7 mm	Cornea [μm]	Epithelium [μm]
Central Thickness	601	56
Minimum (indicate as °)	592	50
Median	625	55
Min - Max	-107	-8
Min - Median	-33	-5
Sector difference analysis:		
SN - IT	6	0
S - I	-8	1
ST - IN	-18	0
T - N	-17	0
KPI	0,17	

20.5. Типы карт

Формула для преобразования значений геометрического радиуса [мм] в значения оптической силы в диоптриях [D]: $D = [(Ref\ index - 1) * 1000] / R_{мм}$

Axial maps (аксиальные карты) — карта радиуса кривизны, которая определяет центр кривизны на оси измерения. Он преобразуется в силу рефракции с использованием коэффициента преломления для преобразования на основе параксиального вычисления. Эта карта представляет сферичность всей роговицы, что может быть полезным показателем силы рефракции роговицы и формы роговицы. На этой карте сферическая роговица без астигматизма отображается одним цветом, что позволяет легко определить нормальную роговицу.

Рисунок ниже представляет это решение в графической форме. В отличие от тангенциального радиуса, аксиальная карта всегда заканчивается на оптической оси и, таким образом, поверхность роговицы должна рассматриваться как одна линза с радиусом, разным в каждой точке. Альтернативное наименование сагиттальной карты — аксиальная карта.



Axial [Anterior] — аксиальная карта силы рефракции передней поверхности. Коэффициент рефракции: 1,3375.

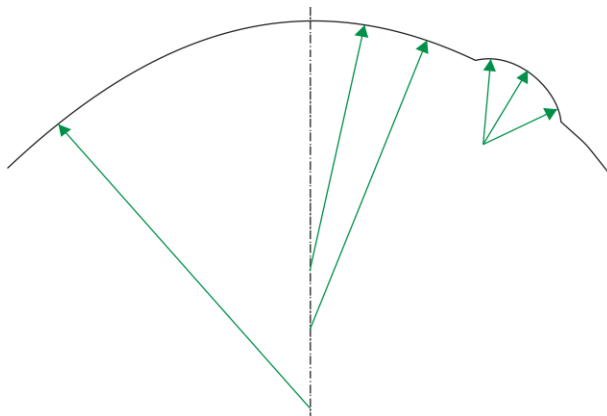
Axial [Posterior] — аксиальная карта силы рефракции задней поверхности. Коэффициент рефракции 1,376.

Tangential maps — тангенциальные карты четко определяют небольшие или «мгновенные» изменения кривизны. Они вычисляют каждую измеренную точку данных под углом 90° к ее поверхности (по касательной). Тангенциальные карты обеспечивают более подробное описание формы роговицы и обеспечивают более четкое представление о размере и форме конуса, например, у пациента с кератоконусом. Способность измерять размер конуса очень полезна для определения идеальной конструкции линзы и размера оптической зоны. Кроме того, тангенциальные карты определяют позицию лечения или эффект коррекции роговицы и рефракционной хирургии.

Тангенциальная карта рассчитывается на основе цифрового распознавания кольцевого образца, отраженного от поверхности роговицы. Она рассчитывает локальный радиус кривизны, который дает очень точную информацию о форме роговицы. В случае сферической поверхности все радиусы заканчиваются на оптической оси в одной и той же точке. Если поверхность имеет дефекты, то радиусы могут заканчиваться в любом месте, а не на оси.

С этой точки зрения роговицу следует рассматривать как бесконечный набор небольших сферических линз, каждая из которых имеет разную длину радиуса и начало.

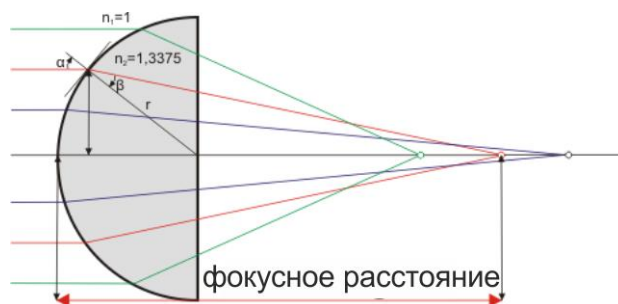
На рисунке ниже показано графическое представление вычисления тангенциальной карты.



Tangential map [Anterior] — тангенциальная карта силы рефракции передней поверхности. Коэффициент рефракции: 1,3375.

Tangential map [Posterior] — тангенциальная карта силы рефракции задней поверхности. Коэффициент рефракции: 1,376.

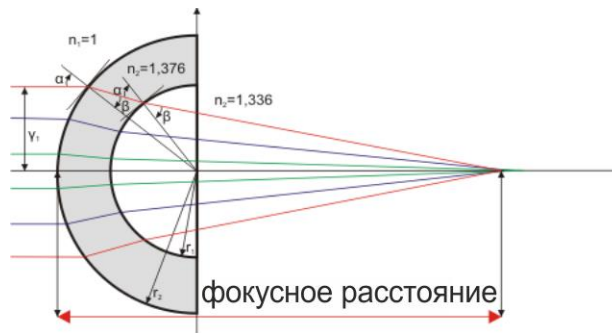
Refractive Power map [Kerato] — карта силы рефракции вычисляет фокусную длину по закону Снелла и силу рефракции роговицы. Эта карта использует значения только с передней поверхности, но также принимает во внимание эффект рефракции. Она вычисляет силу рефракции роговицы в соответствии с законом рефракции Снелла, используя для преобразования кривизны в силу рефракции коэффициент рефракции 1,3375.



Refractive Power map [Anterior] — Коэффициент рефракции роговицы: 1,376. Вычисление основано на законе Снелла.

Refractive Power map [Posterior] — вычисляется как разница между Refraction equivalent power map (картой эквивалента силы рефракции) и Refraction Power Anterior (силы рефракции переднего сегмента). Коэффициент рефракции роговицы: 1,376.

Refractive Power map [Total] — для вычисления силы рефракции роговицы и формулы толщины линзы данная карта использует трассировку лучей. Она принимает во внимание насколько параллельно преломляются лучи света согласно соответствующим коэффициентам рефракции (1,0; 1,376 и 1,336), точное местоположение рефракции и уклон поверхностей. Местоположение рефракции является определяющим фактором уклона поверхности, поскольку передняя и задняя поверхности из-за толщины роговицы имеют слегка отличающиеся основные плоскости. Таким образом, карта учитывает эффект рефракции, включение передней/задней поверхности и расположение основных плоскостей. Ее результаты более реалистичны, чем любые другие, но они будут отклоняться от нормальных имитированных значений К (Simulated K), поэтому их нельзя будет использовать в обычных формулах ИОЛ.



Net Map — данная карта показывает оптическую силу роговицы и основана на двух разных коэффициентах рефракции — один для передней поверхности $n = 1,376$ и второй для задней поверхности внутриглазной жидкости: $1,336$, а также сагиттальных кривых каждой из поверхностей. Эти результаты суммированы.

Использованная формула: $\text{Net power} = [(1,376-1)/R_{\text{Ant}}] * 1000 + [(1,336-1,376)/R_{\text{Pst}}] * 1000$

Axial True Net — общая карта силы передней и задней поверхностей, вычисленная с помощью формулы толщины линзы. Вычисляется путем прибавления коррекции толщины роговицы к сумме сил рефракции передней и задней поверхностей. Она принимает во внимание насколько параллельно преломляются лучи света согласно соответствующим коэффициентам рефракции $1,0$; $1,376$ и $1,336$.

Использованная формула: $k_A = [(1,376-1)/R_{\text{Ant}}]$ $k_P = [(1,336-1,376)/R_{\text{Pst}}]$

$K = k_A + k_P - [(СТР/1,376) * k_A * k_P]$, где СТР — толщина роговицы в точке

Equivalent Keratometer — карта была разработана для учета рефракционных эффектов как передней, так и задней поверхности. Карта принимает во внимание насколько параллельно преломляются лучи света согласно соответствующим коэффициентам рефракции $1,0$; $1,376$ и $1,336$. Эквивалентная карта кератометрии (Equivalent Keratometer) учитывает эффект рефракции, включение передней/задней поверхности и коэффициент рефракции. Карта рассчитывает силу по закону Снелла с использованием коэффициентов рефракции ткани роговицы и водянистой влаги и суммирует значения для передней и задней силы. Таким образом, она обеспечивает эквивалентные значения K , которые можно использовать в формулах ИОЛ, которые используют коррекцию для $n = 1,3375$.

Elevation Map — карта высот показывает разницу, полученную вычитанием высоты эталонной сферы (сферы наилучшего соответствия) из высоты роговицы, радиусом 6 мм, с использованием метода наименьших квадратов.

Положительное значение: точка измерения роговицы находится выше эталонной сферы.

Отрицательное значение: точка измерения роговицы находится ниже эталонной сферы.

Elevation Map [Anterior] — аксиальная карта силы передней поверхности. Карта составлена исходя из центра передней поверхности роговицы.

Elevation Map [Posterior] — аксиальная карта силы задней поверхности.

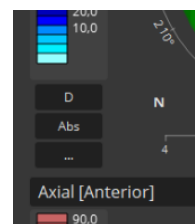
Height Map — карта высот — разница между касательной к поверхности и самой высокой точкой роговицы.

Pachymetry — карта толщины роговицы, вертикально направленная к передней поверхности роговицы. Позволяет визуально заметить тонкую часть роговицы, что является исключительно полезной информацией для рефракционной хирургии.

Epithelium thickness map — карта отображает толщину эпителия для исследования. Она дает информацию, необходимую для процедуры LASIK и пациентам с кератоконусом.

20.6. Цветовая шкала — стандарты

Для переключения шкалы щелкните по одному из описаний шкалы в нижнем углу карты — отобразится окно параметров шкалы. Пользователь может изменить тип шкалы, шаг и единицу измерения. Будут отображаться только шаги, доступные для выбранной шкалы. Система запоминает на каких позициях отображались какие карты. После закрытия исследования эти данные сохраняются и используются в других исследованиях.



Шкалы, шаги и единицы измерения доступные для:

Axial [Anterior], Tangential [Anterior]

Шкала:	Шаги:	Единицы:
Шкала O	Абсолютные	D
		мм
	0,25 D	D
	0,05 мм	мм
	0,5 D	D
	0,1 мм	мм
	1 D	D
	0,25 мм	мм
ISO	Нормализованные	D
		мм
	Абсолютные	D
		мм
	0,5 D	D
	0,1 мм	мм
American	1 D	D
	0,2 мм	мм
	Нормализованные	D
		мм
	Абсолютные	D
		мм
	0,25 D	D
	0,05 мм	мм
Atlas	0,5 D	D
	0,1 мм	мм
	1 D	D
	0,25 мм	мм
	Нормализованные	D
		мм
S-K USS (Smolek Klyce)	Абсолютные	D
		мм
	Нормализованные	D
		мм

Axial [Posterior], Refractive Power {Kerato}, Tangential [Posterior]

Шкала:	Шаги:	Единицы:
Шкала O	Абсолютные	D
		мм
	0,25 D	D
	0,05 мм	мм
	0,5 D	D
	0,1 мм	мм
	1 D	D
	0,25 мм	мм
	Нормализованные	D
		мм
American	Абсолютные	D
		мм
	0,25 D	D
	0,05 мм	мм
	0,5 D	D
	0,1 мм	мм
	1 D	D
	0,25 мм	мм
	Нормализованные	D
		мм
Atlas	Абсолютные	D
		мм
	Нормализованные	D
		мм
S-K USS (Smolek Klyce)	Абсолютные	D
		мм
	Нормализованные	D
		мм

Refractive Power [Kerato], Refractive Power [Posterior], Refractive Power [Total], Net map, Axial True Net, Equivalent Keratometer

Шкала:	Шаги:	Единицы:
Шкала O	Абсолютные	D
	0,25 D	D
	0,5 D	D
	1 D	D
	Нормализованные	D
American	Абсолютные	D
	0,25 D	D
	0,5 D	D
	1 D	D
	Нормализованные	D
Atlas	Абсолютные	D
	Нормализованные	D
S-K USS (Smolek Klyce)	Абсолютные	D
	Нормализованные	D

Elevation [Anterior], Elevation [Posterior]

Шкала:	Шаги:	Единицы:
Шкала O	Абсолютные	мкм
	25 мкм	мкм
	10 мкм	мкм
	2,5 мкм	мкм
	Нормализованные	мкм

Height map

Шкала:	Шаги:	Единицы:
Шкала O	Абсолютные	мкм
	Нормализованные	мкм

Pachymetry map

Шкала:	Шаги:	Единицы:
Шкала O	Абсолютные	мкм
	5 мкм	мкм
	10 мкм	мкм
	20 мкм	мкм
American	Абсолютные	мкм
	5 мкм	мкм
	10 мкм	мкм
	20 мкм	мкм
RevoScale	Абсолютные	мкм
	5 мкм	мкм
	10 мкм	мкм
	20 мкм	мкм

Epithelium map

Шкала:	Шаги:	Единицы:
Шкала O	Абсолютные	мкм
RevoScale	Абсолютные	мкм

20.7. Калибровка

Для обеспечения стабильности работы системы перед первым обследованием модуль топографии автоматически выполняет ежедневный проверочный тест. Проверка достоверности выполняется с помощью калибровочного инструмента. Для проверки стабильности системы результат проверочного теста сравнивается с сохраненным значением, полученным во время начальной калибровки. Предел допустимого отклонения составляет $\pm 0,15 D$. При превышении данного значения программное обеспечение не позволит выполнять топографическое сканирование и отобразит на экране предупреждающее сообщение с дальнейшими инструкциями.

20.7.1. Подготовка к процедуре калибровки

Перед калибровкой необходимо установить адаптер переднего сегмента глаза и калибровочный инструмент.

Установка адаптера переднего сегмента глаза подробно описана в разделе 8.3.7.



Рисунок 192. Калибровочный инструмент

Достаньте инструмент из коробки и установите, как показано на следующих рисунках:



Рисунок 193. Открытие калибровочного инструмента

Поместите Калибровочный инструмент на рамку упора для лба, как показано на следующем рисунке. Сначала установите верхние скобы. Затем оденьте на рамку нижние скобы. Убедитесь, что между рамкой и калибровочным инструментом нет свободного места.



Рисунок 194. Установка калибровочного инструмента

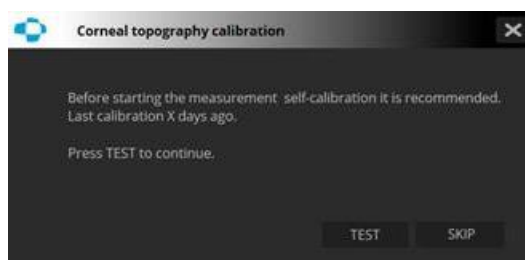


ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что калибровочный инструмент хорошо установлен на рамке.



20.7.2. Процедура первоначальной калибровки

Если на экране отображается следующее всплывающее окно, устройство нуждается в первоначальной калибровке.



ПРИМЕЧАНИЕ: Система требует выполнения первоначальной калибровки

Установите калибровочный инструмент и нажмите на кнопку «ОК» для продолжения.

Если калибровочного инструмента нет, обратитесь в техническую поддержку.

[TEST] — начинает процесс калибровки

[SKIP] — пропускает процесс калибровки и закрывает информационное окно

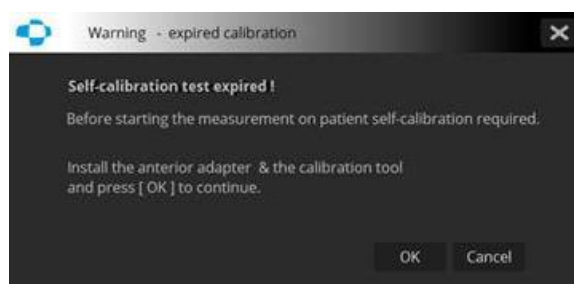
Стандартная калибровка

Если устройство успешно выполнило первоначальную калибровку, система отобразит информацию для стандартной калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Первоначальная калибровка обычно занимает больше времени. В случае ошибки проверьте, чтобы был установлен Адаптер переднего сегмента глаза, правильно установлен калибровочный инструмент, тестовая поверхность внутри калибровочного инструмента была чистой, яркий свет не отражался от тестовой поверхности.

20.7.3. Стандартная калибровка

Если стандартная калибровка не требуется, то после выбора топографического исследования никакая информация не отображается. Если необходима калибровка, система отображает следующую информацию:



[OK] — начинает процесс калибровки

[Cancel] — пропускает процесс калибровки и закрывает информационное окно

Перед началом исследования система проверяет, когда устройство проходило калибровку в последний раз и отображает следующую информацию:

«Last calibration X days ago. Before starting a measurement on a patient self-calibration is recommended. Press OK to continue».

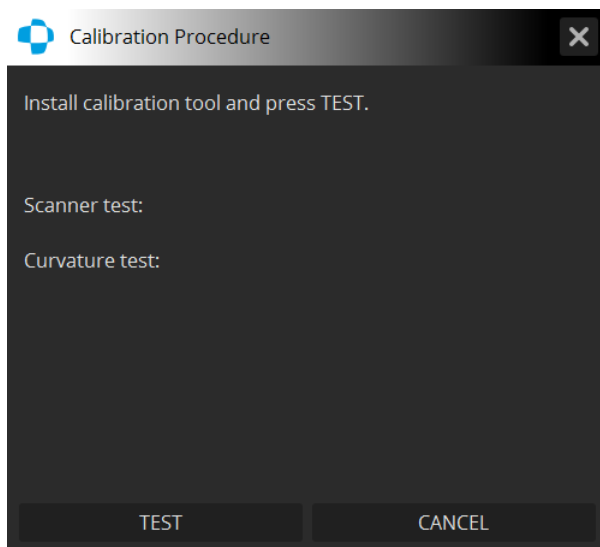
(Последняя калибровка была выполнена X дней назад. Перед началом измерения пациента рекомендуется выполнить самокалибровку. Нажмите на кнопку OK для продолжения).

[Skip] — переход к окну «Acquire» (съемка)

[OK] — начинает процесс калибровки

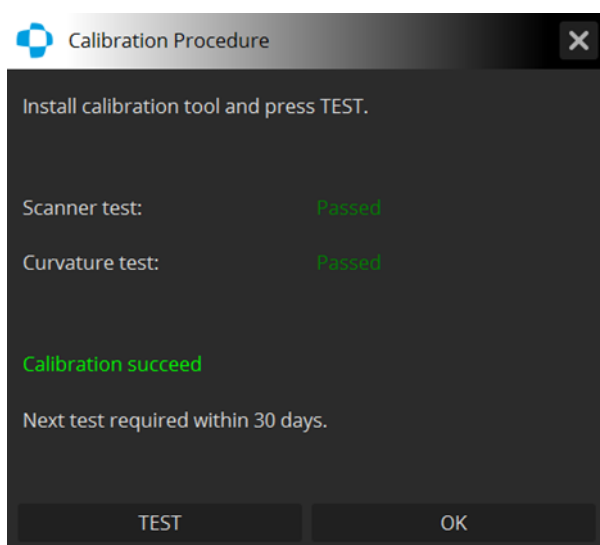
20.7.4. Процесс калибровки

В начале процесса калибровки пользователь увидит сообщение «Install the calibration tool on the chinrest and press Test» (установите калибровочный инструмент и нажмите на кнопку Test):



[TEST] — начинает процесс автоматической калибровки

После выполнения калибровки система отобразит сводную информацию:



Если система прошла калибровку, в окне отобразится следующее сообщение:

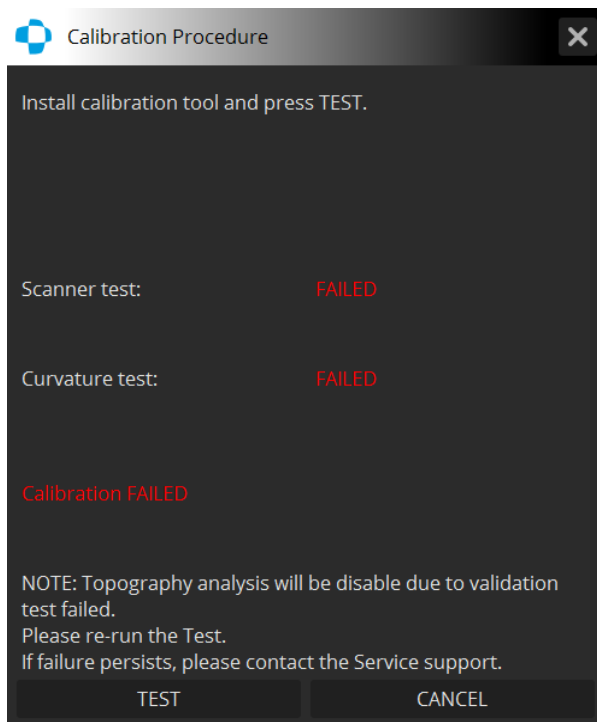
«Calibration successful. Next test required within 7 days»

(Калибровка выполнена успешно. Следующая проверка потребуется через 7 дней)

Если система калибровку не прошла, в окне отобразится следующее сообщение:

**«NOTE: Topography analysis will be DISABLED due to the failure of the validation test.
Please re-run the Test. If failure persists, please contact the Service support»**

(ПРИМЕЧАНИЕ: Топографический анализ будет ОТКЛЮЧЕН из-за ошибки прохождения проверочного теста. Пожалуйста, выполните тест повторно. Если ошибка осталась, пожалуйста, обратитесь в техническую поддержку)»



[Cancel] — закрывает информационное окно

[TEST] — повторяет тест

Если устройство не прошло калибровку, выполнять исследование и анализ в топографическом режиме невозможно.

21. ОКНО НАСТРОЙКИ

Окно настройки используется для задания различных параметров системы SOCT. Для входа в него введите имя пользователя, пароль и нажмите на кнопку [Setup] (настройка). Если программное обеспечение используется впервые, необходимо создать пользователя во вкладке «USERS» (пользователи).

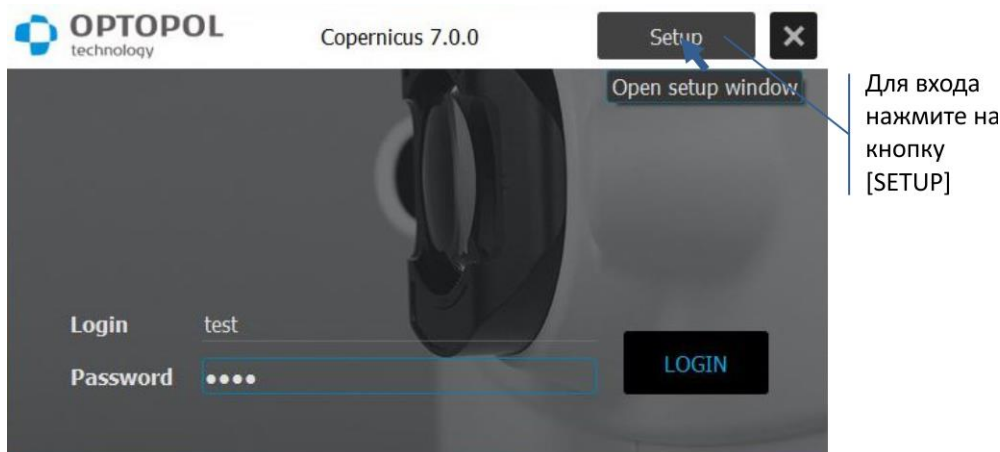


Рисунок 195. Вход в настройки устройства

21.1. Общие (General)

В данной вкладке пользователь может указать информацию об организации, изменить язык интерфейса и внешний вид программного обеспечения.

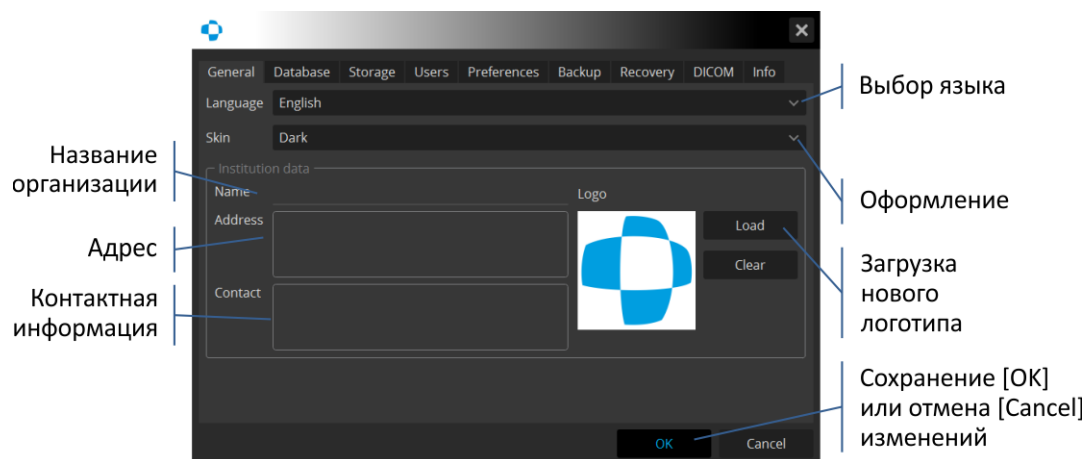


Рисунок 182. Окно общих настроек

На этой вкладке можно выбрать язык интерфейса, внешний вид программного обеспечения (оформление), ввести данные об учреждении (название, адрес, контакты) и загрузить его логотип. Данные об учреждении и логотип будут выводиться в заголовке распечатки.

21.2. База данных (Database)

Данная вкладка предоставляет доступ ко всем инструментам, необходимым для обслуживания базы данных и задания сетевых параметров. В ней можно задать (вручную или нажатием на кнопку [Select] (выбор)) путь к папке, содержащей файл базы данных (Copernicus.db), проверить соединение с удаленной базой данных. Сохранение данных исследований описано далее.

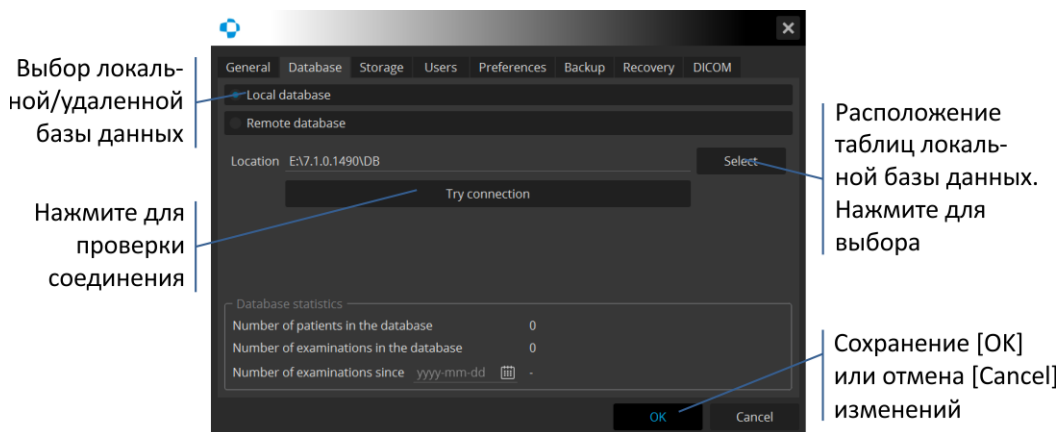


Рисунок 197. Вкладка «Database» (база данных)

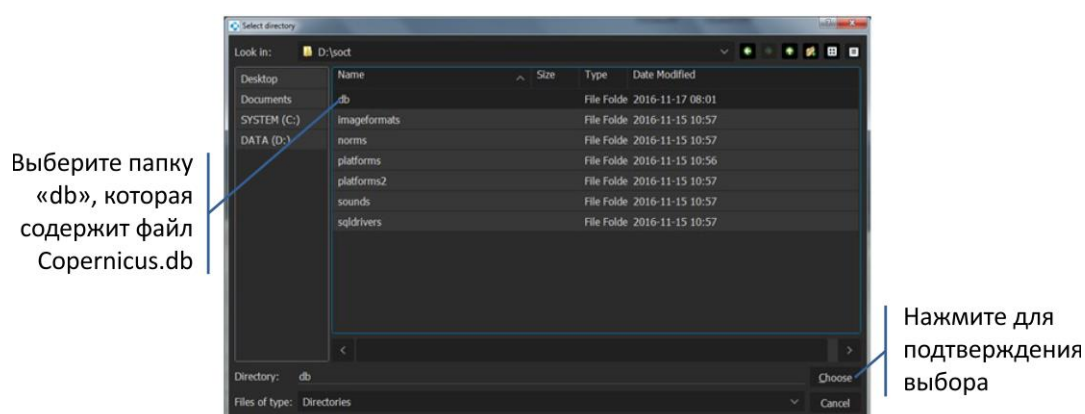
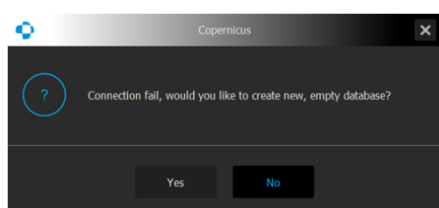


Рисунок 198. Выбор места расположения базы данных



Данное сообщение отображается в случае отсутствия папки «db» в указанной папке. Убедитесь, что указана правильная папка. Не выбирайте папку, где находятся файлы SOCT.

Рисунок 199. Пример ошибки соединения

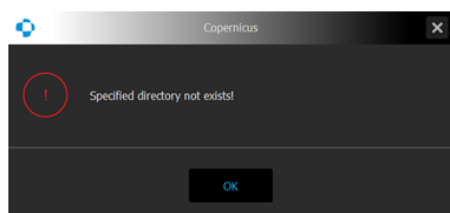
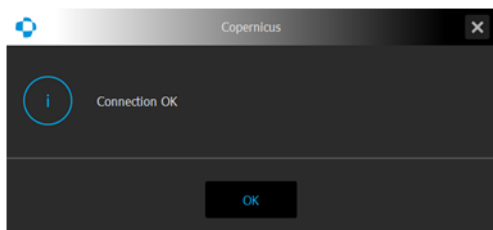


Рисунок 200. Ошибка выбора папки



Подтверждение правильного подключения к файлу с таблицами базы данных.

Рисунок 201. Подтверждение правильного подключения

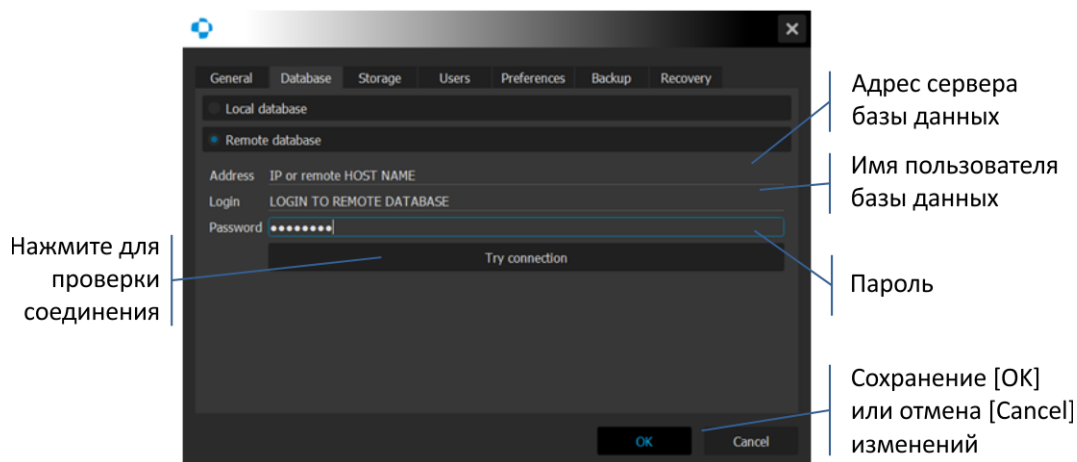


Рисунок 202. Параметры подключения к удаленному серверу

Local database — данный режим должен выбираться только когда файл базы данных Copernicus.db находится на локальном компьютере устройства СОСТ. Данные исследований могут храниться в другом месте (жесткий диск или папка в сети).

Remote database — данный режим используется при подключении к удаленной базе данных (серверное приложение, которое хранит данные на сервере, например, mysql). Ограничение на количество пользователей, подключенных к удаленной базе данных, отсутствует. В этом случае **все программное обеспечение на компьютере устройства СОСТ** должно иметь одинаковые настройки доступа к серверу.

Указание **имени пользователя (Login)** и **пароля (Password)** для сервера, к которому осуществляется подключение, обязательно. Подробности приведены в разделе «23.1.1. Сеть СОСТ».

Одновременно компьютер, используемый для просмотра данных, должен иметь доступ к местам хранения данных исследований (ко всем папкам должен быть предоставлен общий доступ, и они должны быть видимы всем пользователям).

21.3. Хранилище (Storage)

Программное обеспечение SOCT позволяет располагать базу данных в различных папках. При необходимости можно добавить место для хранения базы данных — следует просто указать дополнительную папку.

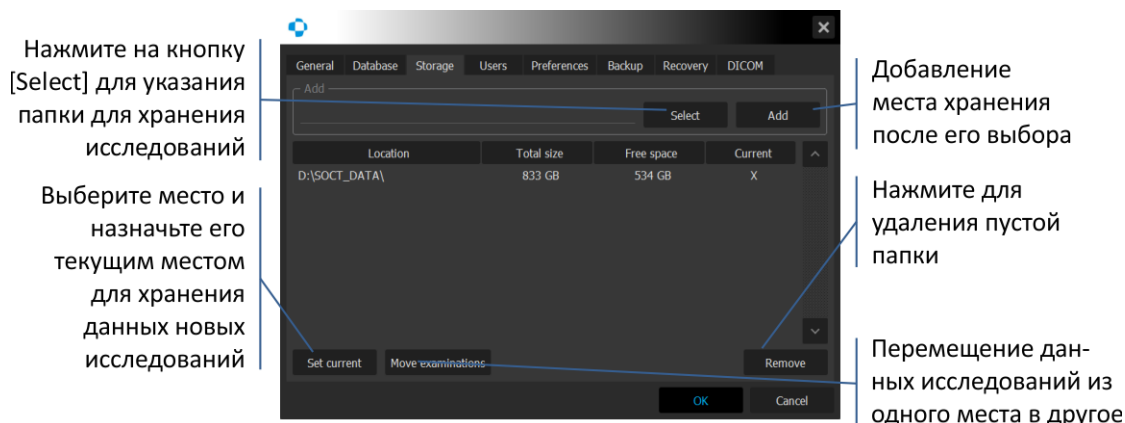


Рисунок 203. Вкладка управления хранилищем (Storage)

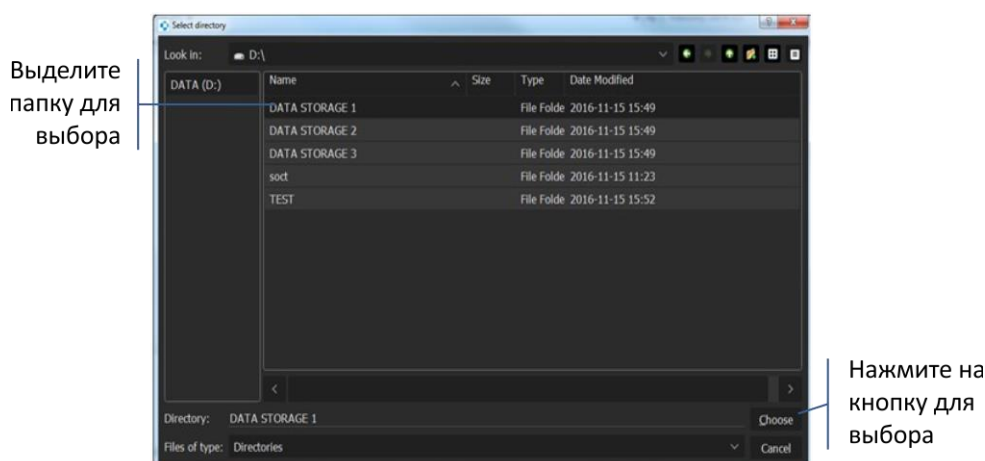


Рисунок 204. Выбор дополнительной папки для хранения

Программное обеспечение SOCT будет отображать исследования из всех выбранных папок. Папка, отмеченная как «Current» (текущая) будет использоваться для сохранения новых исследований, сделанных с помощью устройства.

Кнопка [Move examinations] (перемещение исследований) позволяет переместить данные исследований в другое место. Например, данные можно переместить с основного жесткого диска в другое место для поддержания высокой производительности системы. Нажмите на кнопку для открытия окна выбора места, куда будут перемещаться данные.

Кнопка [Recover] (восстановление) позволяет подключить исследования из существующей папки (файлы .opt) к текущей базе данных. Используйте функцию добавления хранилища ([Add]) для добавления нового места к существующей базе данных.

Примечание: Эта функция не копирует данные с восстановленного места! Не удаляйте папку после восстановления.

В случае подключения компьютера, используемого для просмотра данных, места хранения данных должны иметь общий доступ в сети. Подробности приведены в разделе «23. Настройка сети».

21.4. Учетные записи пользователей (Users accounts)

Системой могут пользоваться разные операторы. Данная вкладка позволяет управлять всеми пользователями программного обеспечения SOCT. В ней можно добавлять, редактировать и удалять пользователей. Обязательно следует создать как минимум одного пользователя программного обеспечения. Первый пользователь должен иметь права администратора.

В поле [Auto-Logoff time] (время автоматического выхода) пользователь может указать время бездействия, после которого будет произведен автоматический выход из системы для предотвращения несанкционированного доступа к программному обеспечению. Например, значение 30 минут будет означать, что если программное обеспечение не использовалось в течение 30 минут, то произойдет автоматический выход из системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не забывайте логин (**LOGIN**) и пароль (**PASSWORD**). Единственный способ получить доступ в программное обеспечение — ввести эти данные. В случае возникновения проблем обратитесь к вашему местному дистрибутору.

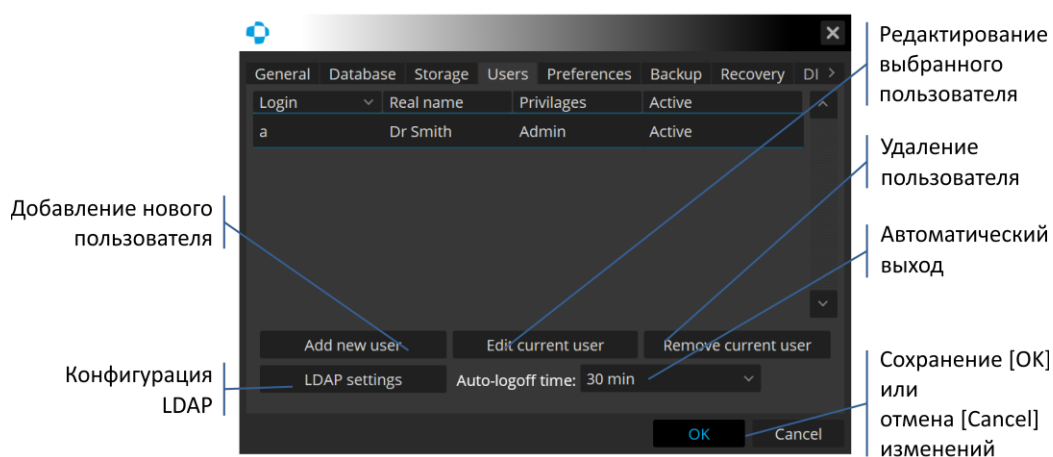


Рисунок 205. Вкладка «Users» (пользователи)

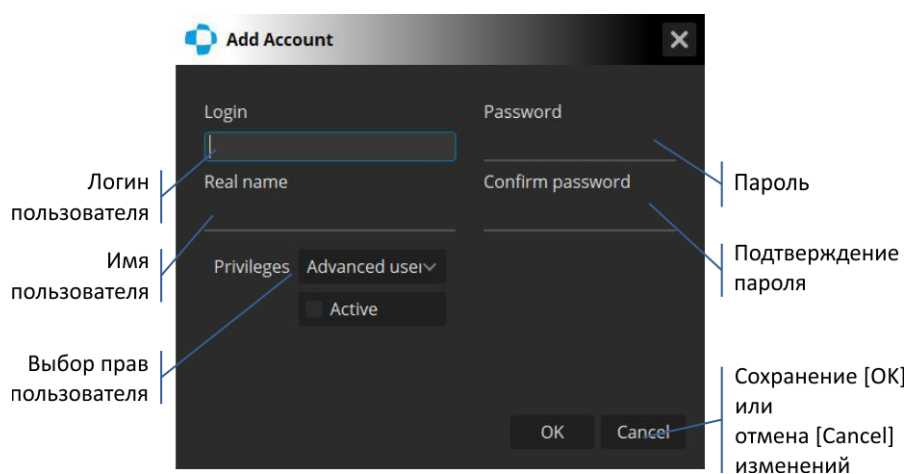


Рисунок 206. Вкладка управления пользователями. Создание нового пользователя

21.4.1. Создание учетных записей пользователей

Для создания нового пользователя нажмите на кнопку [Add new user] (добавить нового пользователя) — откроется новое окно. Для создания пользователя необходимо обязательно заполнить поля «Login» (логин), «Password» (пароль), «Confirm password» (подтверждение пароля) и «Privileges» (права). Поле «Real name» (имя пользователя) является необязательным. Пароль при вводе отображается звездочками — убедитесь, что пароль вводится правильно. Выпадающий список «Privileges» (права) позволяет задать права пользователя. Это позволит в дальнейшем искать записи пациентов, связанные с пользователями. Программное обеспечение при сохранении скана автоматически и постоянно связывает его с текущим пользователем. Каждый оператор может иметь свои собственные параметры сканирования и стили распечатки.

- Admin (администратор) — пользователь может выполнять исследования, просматривать и анализировать все результаты. Также этот пользователь может удалять и/или редактировать данные пациента. Он также может создавать учетные записи пользователей и управлять глобальными настройками программного обеспечения.
- Advanced user (продвинутый пользователь) — пользователь может выполнять исследования, просматривать и анализировать все результаты с возможностью экспорта и импорта исследований.
- Operator (оператор) — пользователь может выполнять исследования, просматривать и анализировать все результаты с возможностью экспорта исследований. Этот пользователь не может настраивать приложение, удалять пациентов, перемещать исследования пациентов, изменять данные пациентов и импортировать изображения, а также исследования пациентов.

Последнее поле — [Active] (активный). Когда в поле отсутствует отмета, пользователь не может зайти в систему. Это полезно для отключения определенных учетных записей по какой-либо причине.

21.4.2. Конфигурация LDAP

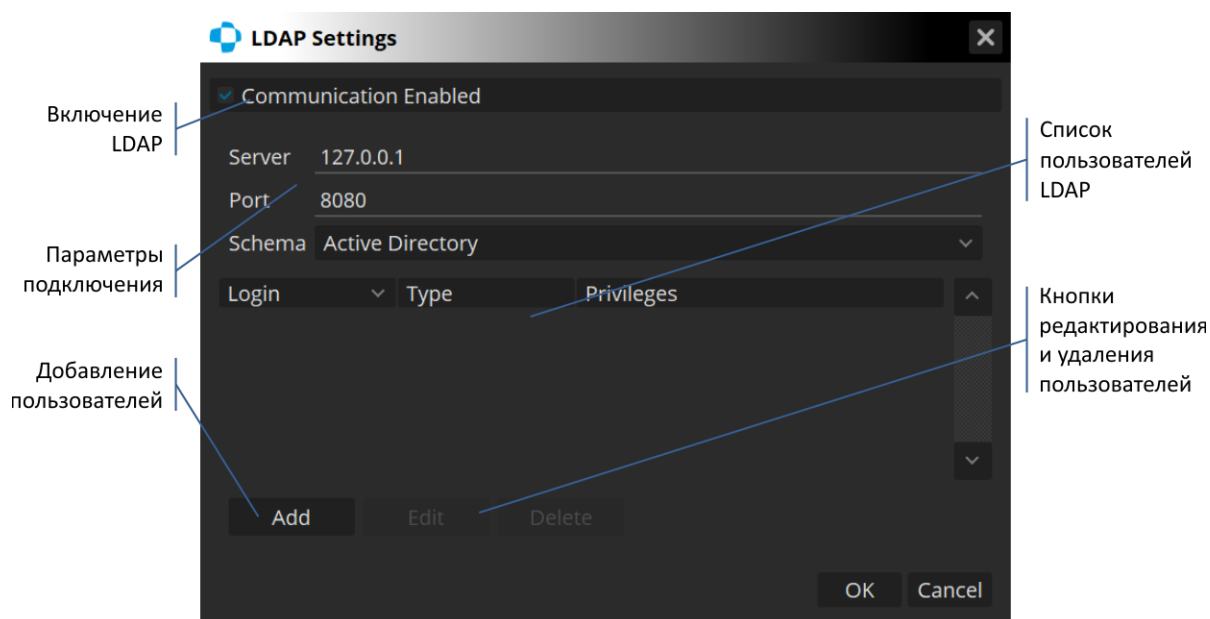


Рисунок 207. Конфигурация LDAP

Протокол LDAP (Lightweight Directory Access Protocol — протокол облегченного доступа к каталогам) используется для централизованного управления учетными записями пользователей. Он позволяет использовать различные приложения и сервисы. Он позволяет владельцу сервера напрямую управлять всеми пользователями, требует периодического обновления паролей, блокирует или закрывает учетные записи, которые не используются или которые необходимо закрыть, а также задает степень сложности паролей.

[Server] (сервер) — правильно заданный адрес сервера/домен

[Port] (порт) — порт сервера

[Schema] (схема) — протокол, который будет использоваться при выборе: Active Directory, Apache directory или собственный.

Для правильной настройки LDAP должен быть введен адрес сервера и порт. Для работы приложения уже должны быть указаны логины и пароли пользователей. Поле [Schema] (схема) позволяет выбрать протокол запроса-ответа, который будет использоваться программным обеспечением. Пользователи смогут войти в систему, только если их учетные записи существуют на сервере.

21.5. Предпочтения (Preferences)

Данная вкладка позволяет задать параметры устройства и программного обеспечения.

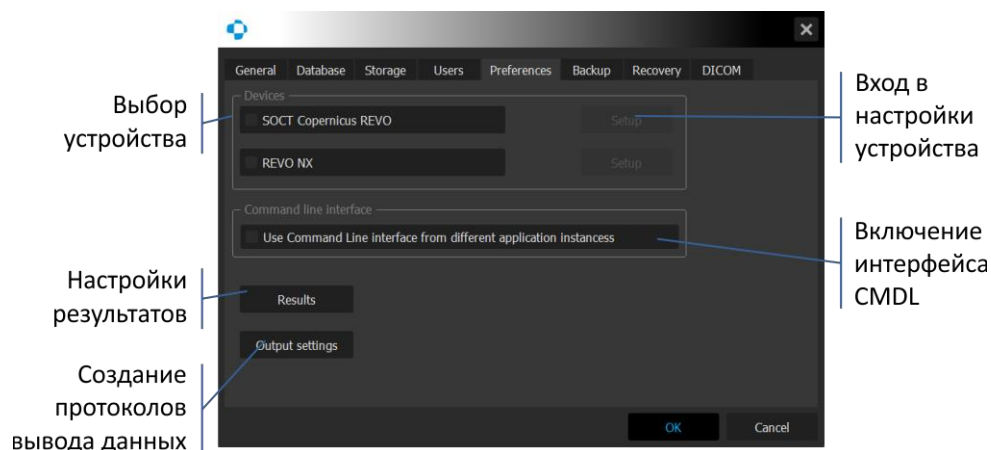


Рисунок 208. Вкладка «Preferences» (предпочтения)

Devices (устройства)

Выберите тип устройства ОКТ, подключенного к компьютеру. Когда устройство выбрано, становится активной кнопка [Setup], предоставляющая доступ к настройкам устройства. Если никакое устройство не выбрано (нет ни одной отметки в группе «Devices»), устройство находится в режиме «Offline» (автономный режим) и компьютер используется только для просмотра данных.

21.5.1. Интерфейс CMDL

Данное приложение разработано как независимая система для работы с устройством, управления исследованиями и данными пациентов.

Использование интерфейса командной строки (CMDL) позволяет использовать управление через командную строку и предоставляет интерфейсы обмена данными с внешними приложениями и EMR-системами.

При наличии отметки в данном поле система создает набор параметров для вывода данных с именем «Export to EMR» (экспорт в EMR). Данный протокол может быть откорректирован, но изменить его имя нельзя. Подробнее об этом сказано в разделе «20.6. Параметры вывода».

Внешняя EMR-система может передать приложению различные приказы (задачи). Все задачи помещаются в список заданий (work list), с которым работает приложение. Могут быть выполнены следующие задания, основанные на данных, полученных из интерфейса обмена данными:

- Добавление пациента в список заданий одного дня.
- Регистрация пациентов в локальной базе данных.
- Отображение результатов исследований, принадлежащих пациенту.
- Подготовка к выполнению исследования или протоколов в соответствии с командой от EMR.
- Экспорт в виде отчета или файла с томограммой в заданную папку для последующего исследования.

Список задач принимается только из одного источника. Интерфейсы вывода являются независимыми и могут использоваться параллельно.

Интерфейс протокола обмена может быть получен по запросу. Документ позволяет вашему Провайдеру медицинских записей (EMR) использовать коммуникационный протокол. Для получения документа по коммуникационному интерфейсу обратитесь к местному представителю Optopol.

21.5.2. Настройка устройств

Когда устройство выбрано (установлена отметка в соответствующее поле), становится активной кнопка [Setup]. Нажмите на нее для открытия вкладок настройки устройства.

21.5.2.1. Вкладка «Protocols» (протоколы)

Для изменения настроек протокола нажмите на кнопку [Setup] во вкладке «Preferences» (предпочтения). Откроется новое окно, в котором следует выбрать вкладку «Protocol» (протокол). В ней можно создавать, редактировать и удалять набор исследований. Может быть зарегистрировано до 12 протоколов. В одном протоколе может использоваться до 7 режимов сканирования. По умолчанию устройство SOCT имеет 3 протокола. Эти наборы исследований могут быть изменены и удалены, но в случае изменения и удаления они не могут быть возвращены к исходному состоянию.

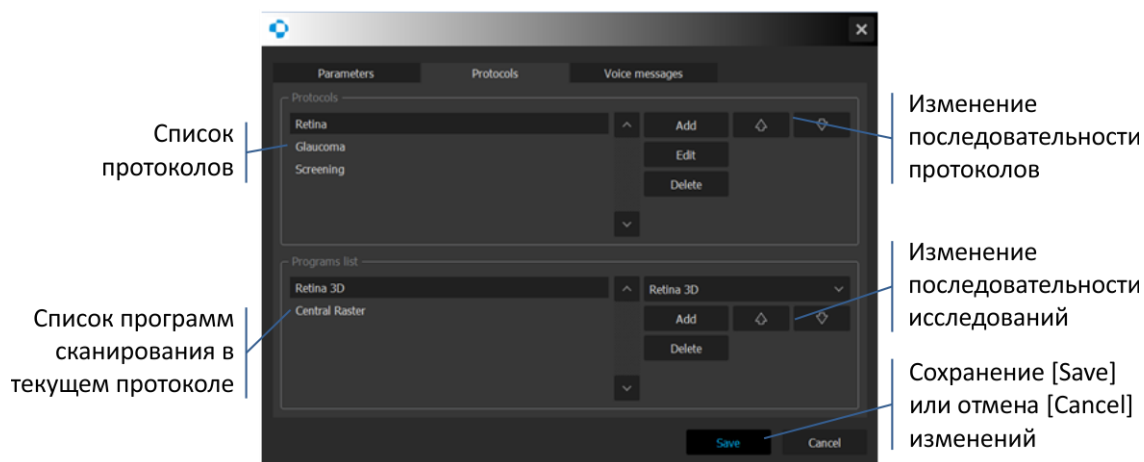


Рисунок 209. Вкладка редактора протокола

[Add protocol] — добавить в список новый протокол.

[Edit protocol] — изменить существующий протокол.

[Delete protocol] — удалить протокол из списка.

[↑] и [↓] — изменить положение выбранного протокола в списке.

Каждый протокол состоит из набора исследований. Оператор может добавлять исследование в список или удалять его из списка. Можно менять последовательность программ сканирования. Примечание: Широкоугольное сканирование переднего сегмента всегда находится в конце списка.

[Add] — добавить новое исследование в выбранный протокол.

[Delete] — удалить исследование из протокола.

[Save] — сохранить изменения в протоколе.

Параметры исследования (ширина скана, число А-сканов, число В-сканов) аналогичны задаваемым во вкладке «Acquire» (съемка).

Имеется возможность добавления в протоколы изображения глазного дна (Fundus Image).

21.5.2.2.Создание нового протокола

1. Нажмите на кнопку [Add protocol] — откроется новое окно, в котором следует указать имя протокола.
2. Введите имя протокола и нажмите на кнопку [OK] для регистрации протокола.
3. В списке программ выберите программу сканирования и нажмите на кнопку [Add].
4. Имя выбранной программы отобразится в списке программ протокола.
5. Для добавления другой программы сканирования повторите пункт 3.

Для изменения порядка отображения протоколов или томограмм в списке выберите необходимую строку и нажмите на кнопку [↑] или [↓].

Примечание: Программы сканирования, использующие адаптер переднего сегмента глаза, всегда находятся в конце списка.

Когда оператор получает томограммы, используя протокол в автоматическом режиме, система автоматически последовательно выполняет все программы протокола одну за другой.

21.5.2.3.Редактирование протокола

Для редактирования протокола используйте экран управления протоколом — добавьте или удалите программу сканирования или измените порядок выполняемых программ сканирования.

1. Выберите протокол и нажмите на кнопку [Edit] для изменения имени.
2. В списке программ можно добавить программу сканирования, выбирая нужную программу из списка и нажимая на кнопку [Add].
3. Для удаления программы сканирования из протокола выберите протокол, в списке программ выберите программу, которую нужно удалить, и нажмите на кнопку [Delete].
4. Для удаления протокола выберите нужный протокол в списке протоколов и нажмите на кнопку [Delete Protocol].
5. Для изменения порядка отображения протоколов или программ сканирования выберите в списке необходимую строку и нажмите на кнопку [↑] или [↓].

21.5.3. Вкладка «Parameters» (параметры)

Для изменения параметров нажмите на кнопку [Setup] во вкладке «Preferences» (предпочтения).

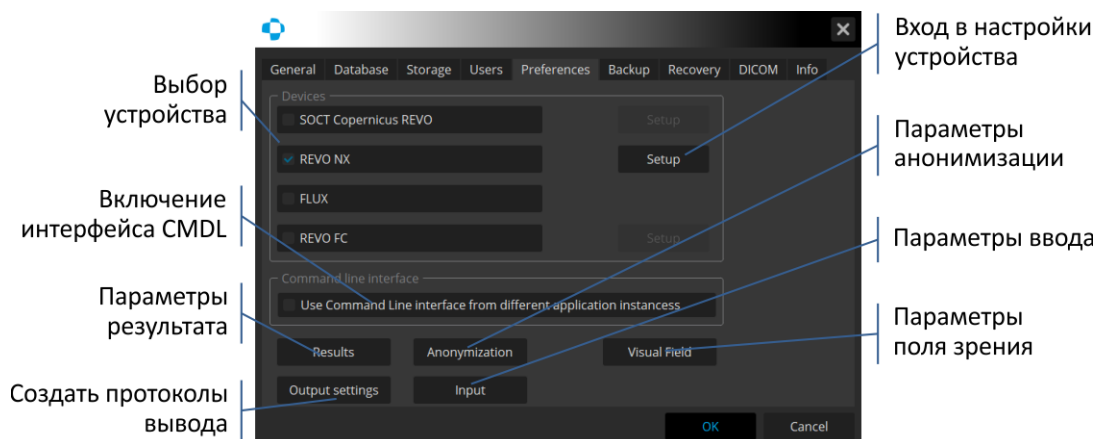


Рисунок 210. Вкладка «Parameters» (параметры)

Default eye to exam — определение начального положения сканирующей головки. Сканирующая головка перемещается к выбранному глазу нового пациента. Когда выбран параметр «Latest scanning» (последнее сканирование), головка не перемещается из последнего использованного положения.

Working position — если пациент и оператор во время исследования находятся лицом к лицу, выберите параметр «Opposite» (напротив). В этом режиме изменяется направление движения влево/вправо.

Load program — выбор программы, которая загружается первой при открытии вкладки «Acquire» (съемка). Если выбран параметр «Protocol», то загружается первый протокол из списка.

Primary OCT Angiography — при наличии отметки позволяет использовать оригинал или — при ее отсутствии — использовать алгоритмы улучшения ангиографии.

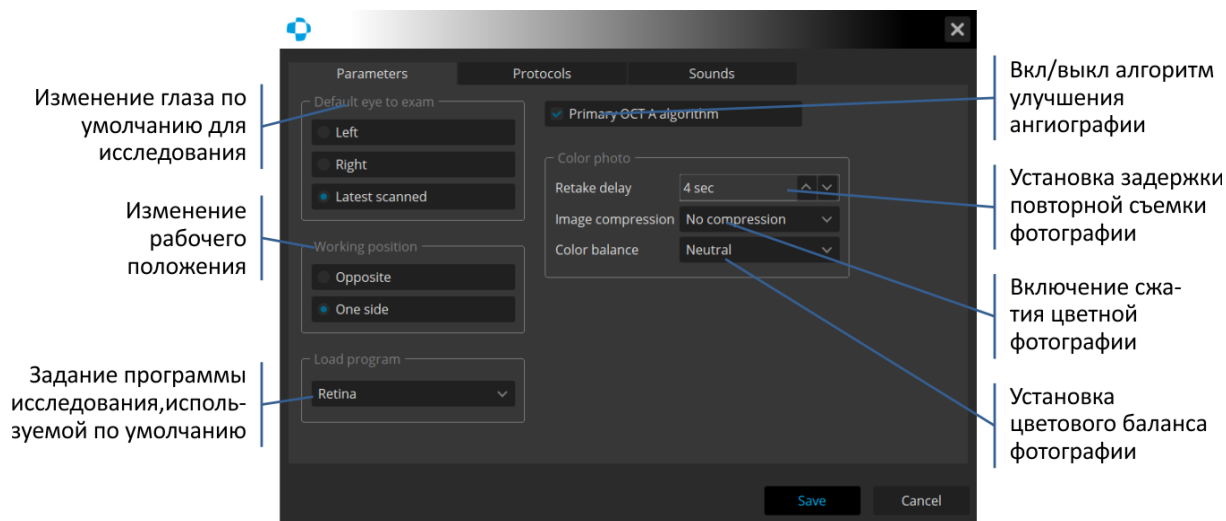


Рисунок 211. Вкладка «Parameters» (параметры)

21.5.4. Голосовые подсказки

Для изменения голосовых параметров нажмите на кнопку [Setup] во вкладке «Preferences» (предпочтения).

Вкладка «Voice messages» (голосовые сообщения) позволяет настроить голосовые подсказки или отключить их.

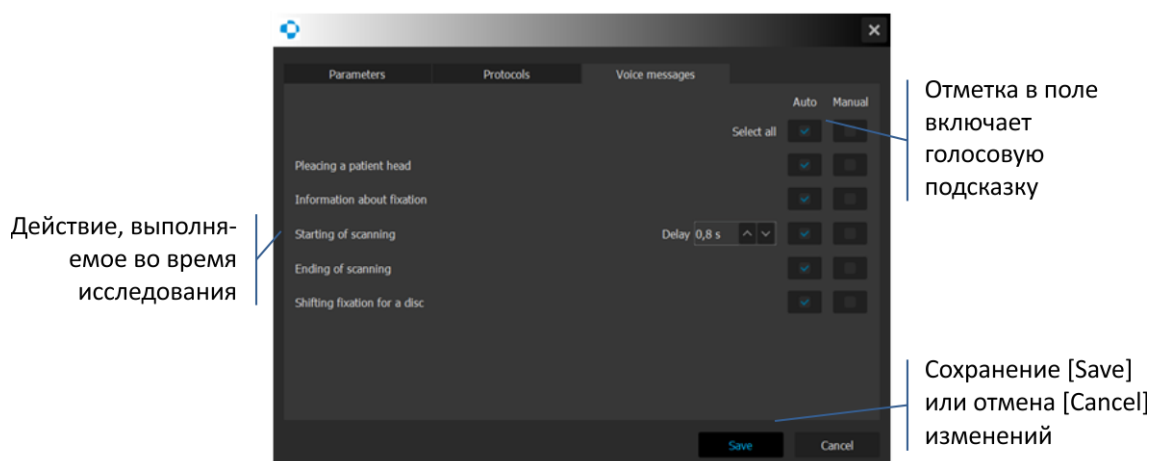


Рисунок 212. Параметры голосовых подсказок

Система использует синтезированные сообщения для помощи пациенту при выравнивания и съемке. Пользователь может выбрать воспроизведение звука при работе устройства в полностью автоматическом режиме (выравнивание и автоматическое получение данных) либо когда оператор решает нажать на кнопку [START] для оптимизации сигнала и выполнения исследования нажатием на кнопку [Acquire].

Auto — когда выбрана функция «Auto Acquire» (автоматическая съемка).

Manual — когда отметки в поле «Auto Acquire» нет.

Для отключения голосовых подсказок в ситуациях, описанных ниже, уберите отметку из соответствующего поля. Система воспроизводит следующие предложения:

<i>Placing a patient head</i> (размещение головы пациента)	Фраза «Пожалуйста, поместите голову на упор для подбородка и свободно моргайте» звучит при открытии вкладки «Acquire» (съемка). В течение сеанса она воспроизводится один раз.
<i>Informing about fixation</i> (информация о фиксации)	Фраза «Пожалуйста, смотрите в центр зеленого перекрестия и свободно моргайте» звучит при нажатии оператором на кнопку [Start], когда линза объектива появляется перед глазом. Для каждого выбранного глаза фраза воспроизводится один раз.
<i>Start of scanning</i> (начало сканирования)	Фраза «Пожалуйста, моргните, а затем держите глаза открытыми» звучит перед началом получения данных исследования.
<i>Delay</i> (задержка)	Период времени между окончанием воспроизведения звука и началом съемки. При отрицательном значении сканирование начинается до завершения сообщения.
<i>Ending of scanning</i> (завершение сканирования)	Фраза «Спасибо! Теперь можно моргать свободно» звучит при окончании получения данных исследования.
<i>Shifting fixation for a disc</i> (смена положения мишени фиксации)	Фраза «Следуйте за зеленым крестом» звучит, когда система меняет положение мишени фиксации во время исследования диска.

Примечание: Язык голосовых подсказок может быть изменен на вкладке «Acquire» (съемка).

21.5.5. Параметры отображения результатов

Для изменения параметров отображения результатов нажмите на кнопку [Results] (результаты) на вкладке «Preferences» (предпочтения).

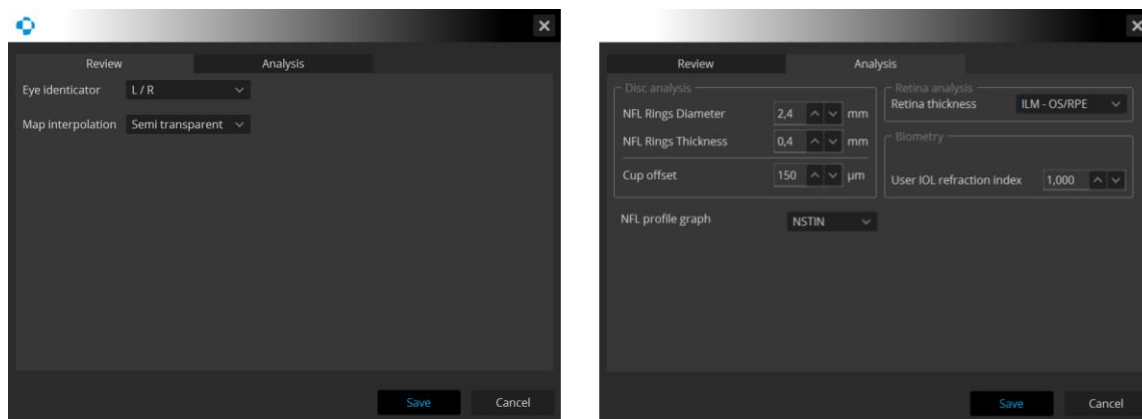


Рисунок 213. Вкладки параметров отображения результатов

Вкладка «Review» (просмотр)

Eye identifier — Можно выбрать R/L или OD/OS (правый/левый).

(идентификатор глаза)

Map interpolation — Выбор способа представления на картах интерполированных областей: semitransparent (полупрозрачный), dashed (штрихованный), regular (обычный) или none (никакой).

Вкладка «Analysis» (анализ)

NFL Ring diameter — Диаметр кольца, используемый по умолчанию на карте RNFL для вычисления графика TSNIT.

NFL Ring thickness — Толщина кольца, используемая по умолчанию на карте RNFL для вычисления графика TSNIT.

Cup offset — Смещение чаши по умолчанию для вычисления параметров чаши и ободка.

User IOL refraction index — Тип коэффициента рефракции используемых ИОЛ. Параметр будет использоваться при вычислении толщины ИОЛ.

Retina thickness — Определение измеренной толщины сетчатки. Выберите одно из доступных значений измерения толщины сетчатки.

RNFL thickness profile graph — Доступны методы TSNIT или NSTIN.

Топография (топография)

Keratometry — Сводная таблица результатов топографии, которая используется по умолчанию (SimK, Meridians, Semimeridians).

K presentation — Метод отображения значений в таблицах, используемый по умолчанию (K1/K2 или K_{steep}/K_{flat})

K diameter — Определяет диаметр значений для вычисления SimK (центр кольца Ø2,5 мм +/- 0,5 мм толщиной или центр кольца толщиной Ø3,0 мм)

21.5.6. Анонимизация

Для настройки анонимизации нажмите на кнопку [Anonymization] во вкладке «Preferences» (предпочтения). Это приведет к открытию окна настроек анонимизации, где можно изменить параметры анонимизации персональных данных при их выводе. Можно настроить функцию анонимизации для персональных данных и пункты, которые будут анонимизироваться при распечатке и экспорте данных, сохранении изображений или текстовых файлов.

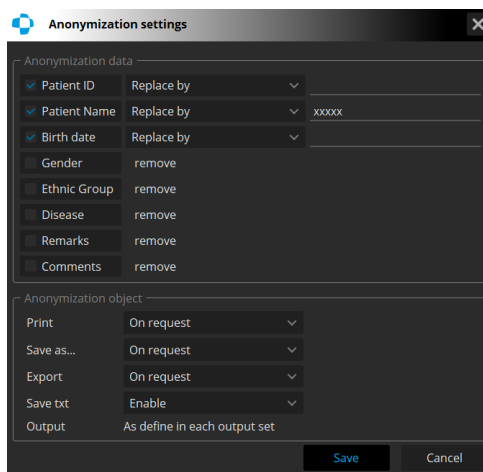


Рисунок 214. Окно параметров анонимизации

Окно параметров анонимизации имеет две группы полей — «Anonymization data» (данные анонимизации) и «Anonymization object» (объект анонимизации).

Пользователь может выбрать какая информация будет анонимизироваться и выбрать метод анонимизации.

- Patient ID (идентификатор пациента) – заменяется на/ шифруется/ случайное значение
- Patient Name (имя пациента) – заменяется на/ шифруется/ случайное значение
- Birth Date (дата рождения пациента) – заменяется на/ шифруется/ случайное значение
- Gender (пол) – удаляется при наличии отметки
- Ethnic group (этническая группа) – удаляется при наличии отметки
- Disease (заболевание) – удаляется при наличии отметки
- Remarks (примечания) – удаляется при наличии отметки

Методы анонимизации:

- Replace by — информация заменяется на строку текста, указанную в поле справа.
- Encrypt — информация кодируется с использованием только букв и цифр.

- Random — информация преобразуется случайным образом с использованием только букв и цифр.
- Replace by YYYY-MM-01 — только день рождения меняется на 01.
- Remove when checked — при наличии отметки информация удаляется.

Пользователь может задать действие, при котором выполняется анонимизация: Print (печать), Save as... (сохранить как), Export (экспорт), Save txt (сохранить как текст).

Print (печать)

- Disable (отключить)
- Enable (включить) — данные в заголовке распечатки анонимизируются, как указано в группе «Anonymization data».
- On request (по запросу) — отображает новую позицию в списке

Анонимизация влияет на печать и печать «Multi B-scan».

Save as... (сохранить как)

- Disable (отключить)
- Enable (включить)
- On request (по запросу) — отображает «Save anonymized as...» (сохранить в анонимизированном виде как) во всех контекстных меню, вызываемых нажатием на правую кнопку мыши, где доступен экспорт данных

В этом случае система не включает персональные данные в имя файла.

Система выполняет сохранение без персональных данных выбранного пациента.

Export (экспорт)

- Disable (отключить)
- Enable (включить)
- On request (по запросу) — отображает «Export anonymized» (экспортировать в анонимизированном виде как) во всех контекстных меню, вызываемых нажатием на правую кнопку мыши, где доступен экспорт данных

В данной ситуации система не включает персональные данные в имя файла. Система выполняет сохранение без информации, касающейся выбранного пациента

Текстовые файлы (с цифровыми данными топографических таблиц, биометрических таблиц и, в дальнейшем, также из карт и данных вывода).

- Disable (отключить)
- Enable (включить)

Output (вывод)

Каждый вид выводимых данных может работать при включенной или выключенной функции анонимизации. По умолчанию функция отключена. Параметры для вывода берутся из вкладки анонимизации.

Например, если производится вывод на печать, то система анонимизирует информацию и использует метод в соответствии с группой «Anonymization data».

Более подробная информация приведена в разделе 21.6.2.

21.5.7. Поле зрения

Настройка работы с базой данных PTS выполняется нажатием на кнопку [Visual Field] (поле зрения) во вкладке «Preferences» (предпочтения). Система откроет окно, где пользователь может сделать настройки, необходимые для передачи данных между программным обеспечением PTS и SOCT.

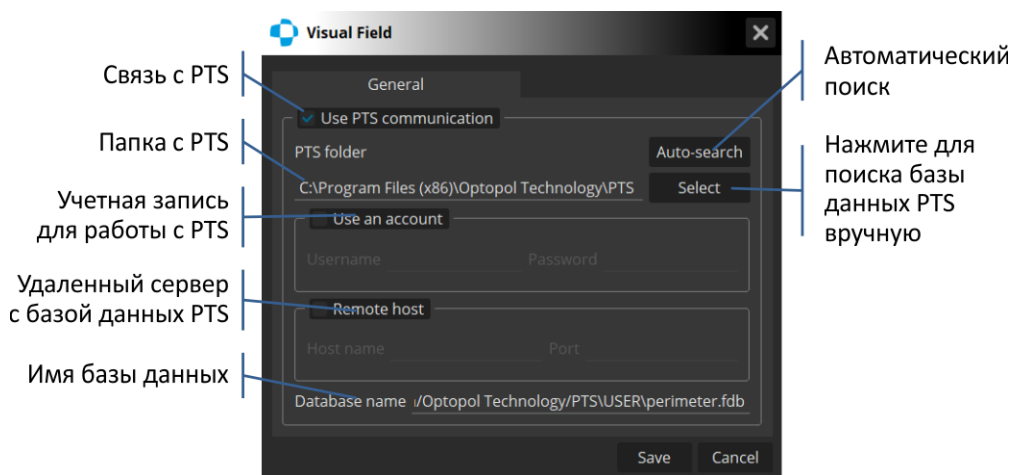


Рисунок 215. Окно параметров поля зрения

1. Связь с PTS — установка отметки в это поле делает активными другие поля параметров, вкладку «Combined» и механизм передачи данных между PTS и SOCT.
2. Автоматический поиск — при нажатии на эту кнопку осуществляется поиск экземпляра программы PTS в реестре системы. При обнаружении программы поля «PTS folder» (папка с PTS) и «Database name» (имя базы данных) заполняются автоматически.
3. Папка с PTS — папка, где находится файл PTS.exe.

4. Учетная запись для работы с PTS — установка отметки в это поле делает активными поля «Username» (имя пользователя) и «Password» (пароль), которые необходимо заполнить, если работа с программным обеспечением PTS осуществляется с помощью имени и пароля пользователя.
5. Удаленный сервер для работы с базой данных — установка отметки в это поле делает активными поля «Host name» (имя сервера) и «Port» (порт). Они используются, если данные о поле зрения передаются из внешней базы данных, расположенной на другом компьютере.
6. Имя базы данных — папка с файлом базы данных.

21.5.8. Параметры ввода

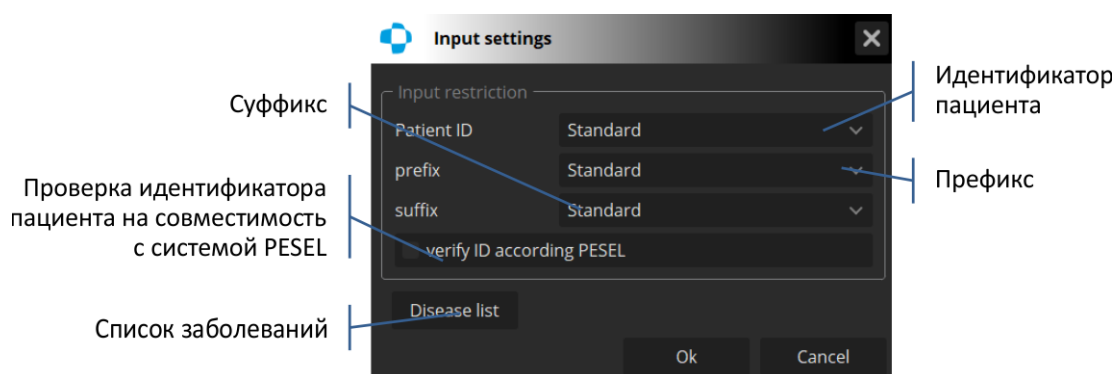


Рисунок 216. Окно параметров ввода

Идентификатор пациента — ввод данных обязателен, стандартный или отключенный.

Суффикс — стандартный или отключенный.

Префикс — стандартный или отключенный.

Проверка идентификатора пациента на совместимость с системой PESEL — проверка совместимости введенных данных с системой PESEL (идентификационный номер личности в Польше).

Список заболеваний — нажатие на данную кнопку позволяет работать со списком заболеваний. Пользователь может создать список и управлять им. Список может быть включен на экране регистрации пациента. Пользователь может выбрать заболевание в списке исследований.

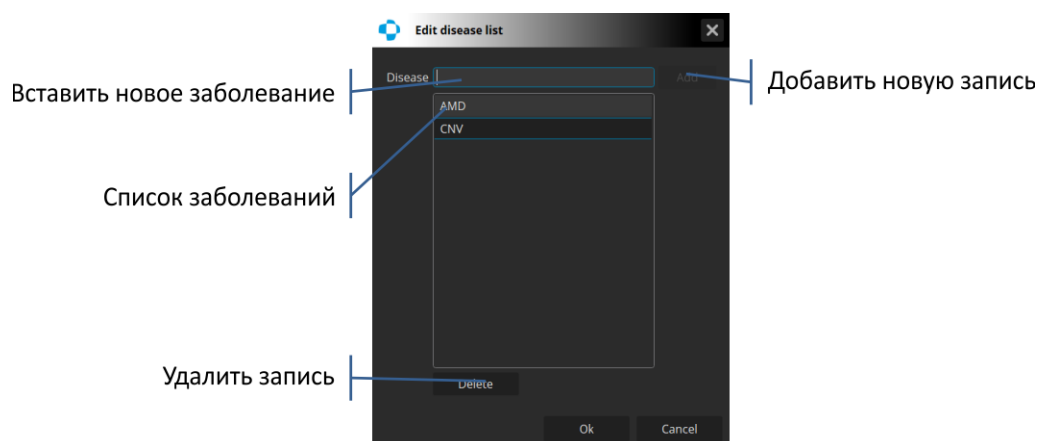


Рисунок 217. Окно редактирования списка заболеваний

21.6. Редактирование окна списка заболеваний

На экране вывода (Output) выполняются настройки вывода данных исследования. Можно задать до 10 комплектов настроек. При создании настройки на левой стороне экрана отображается список настроек.

21.7. Параметры вывода

На экране вывода (Output) выполняются настройки вывода данных исследования. Можно задать до 10 комплектов настроек. При создании настройки на левой стороне экрана отображается список настроек.

21.7.1. Окно настройки вывода

В данном разделе описан порядок создания, изменения и удаления наборов настроек для вывода данных.

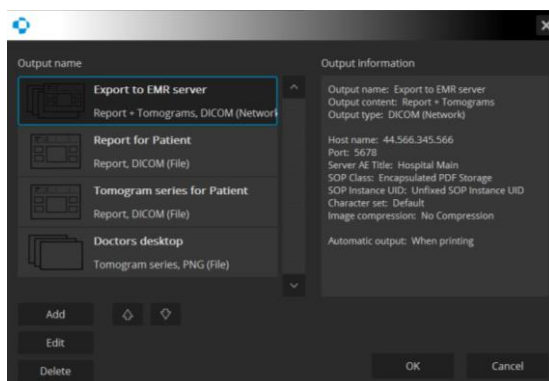


Рисунок 218. Окно настройки вывода

- [Add] — создать новый набор настроек вывода.
- [Edit] — изменить существующий набор настроек вывода.
- [Delete] — удалить существующий набор.
- [↑] или [↓] — изменить положение выбранного набора настроек в списке.

21.7.2. Создание набора настроек

Для создания набора настроек существует два окна: первое — для настройки конфигурации хранилища DICOM, второе — для файлов других типов.

21.7.3. Стандартный графический файл

Данные для просмотра могут быть выведены в стандартный графический файл.

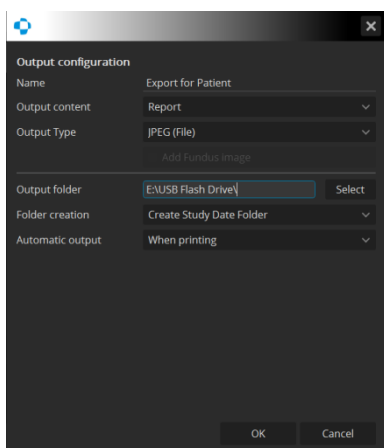


Рисунок 219. Экран настройки вывода

- | | |
|------------------|--|
| Name | — имя набора настроек. |
| Output content | — содержимое вывода: томограмма, серия томограмм или отчет. |
| Output type | — тип файла, в который будет выведена информация: .jpg, .png, .bmp, .pdf и, для серий томограмм — .avi. |
| Add fundus image | — сбоку томограммы будет выводиться изображение реконструкции глазного дна. |
| Output folder | — место хранения данных. Может быть на компьютере или в локальной сети. |
| Folder creation | — сохраненные файлы могут автоматически помещаться в папку, имя которой будет соответствовать дате подготовки отчета (Output Date) или дате исследования (Study Date). |
| Automatic output | — выбор момента, когда система будет выводить данные:
When printing — система выводит данные, когда оператор начинает их распечатку.
After capture — данный вариант доступен только для томограмм — в момент съемки. |
- Места для хранения данных используются при отправке файла DICOM по локальной сети или записи результатов в файл выбранного типа (DICOM/JPEG/BMP/PDF/видео) в заданное место (на компьютере или в локальной сети).
- Anonymization — анонимизация по умолчанию отключена. Ее можно включить или выключить для каждого набора настроек вывода.

21.7.4. Настройки вывода для хранилища DICOM

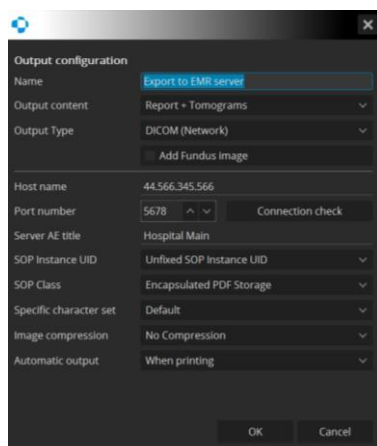


Рисунок 220. Экран настройки хранилища DICOM

Name	— имя набора настроек.
Output content	— вывод томограммы, томограммы и отчета, серии томограмм и отчета.
Output type	— файл DICOM. Он может быть сохранен в любом месте сети DICOM.
Add fundus image	— сбоку томограммы будет выводиться изображение реконструкции глазного дна.
Host name	— имя хоста (компьютера) или IP-адрес (IPv4).
Port number	— номер порта.
Server AE Title	— уникальный идентификатор. Поле должно быть заполнено обязательно.
SOP Instance UID	— фиксированный (Fixed) или произвольный (Unfixed) экземпляр UID.
SOP class	— выбор класса SOP для настраиваемой модели Secondary Capture Encapsulated PDF Storage Multiframe True Color Secondary Capture Image Storage Multiframe Gray Scale 8bit Secondary Capture Image Storage Ophthalmic Tomography Image Storage.
Specific Character Set	— выбор определенной кодировки символов. По умолчанию используется Unicode (Юникод).
Image Compression	— сжатие изображения недоступно.
Automatic output	— выбор момента, когда система будет выводить данные:
When printing	— система выводит данные, когда оператор начинает их распечатку.
	No — пользователь должен нажать на кнопку [Output] (вывод) и выбрать требуемый набор настроек.
[Connection check]	— проверка соединения с сервером DICOM.
Anonymization	— анонимизация по умолчанию отключена. Ее можно включить или выключить для каждого набора настроек вывода.

21.8. Резервная копия

Резервная копия базы данных и исследований может быть сохранена на внешний жесткий диск или сервер локальной сети.

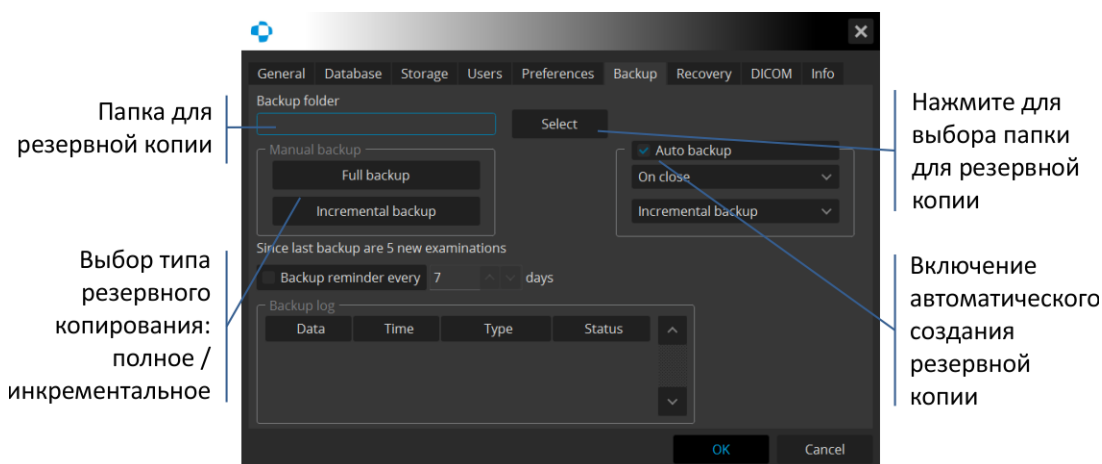


Рисунок 221. Вкладка «Backup» (резервная копия)

Параметры ручного резервного копирования:

- Full backup** — полное, при котором база данных будет сохранена в виде запасной копии.
- Incremental** — инкрементальное (разностное) копирование — к ранее созданной полной копии добавляются только новые (измененные) данные.

Параметры автоматического резервного копирования:

- Auto Backup** — Включение автоматического создания резервной копии.
— On close or on start (при закрытии или при открытии) — определение, когда программное обеспечение SOCT начнет создание резервной копии.
— Incremental or full backup (пошаговое или полное резервное копирование) — типы резервного копирования.
- Backup reminder** — Напоминание о необходимости создания резервной копии, которое отображается через указанный период времени в случае, когда копия не создавалась.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед началом резервного копирования убедитесь в наличии достаточного свободного места на жестком диске/в удаленной папке.

В случае отображения следующего сообщения выберите папку для резервной копии либо проверьте подключение внешнего жесткого диска.

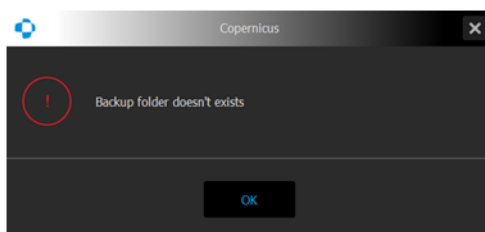


Рисунок 222. Пример ошибки при создании резервной копии

21.9. Восстановление данных из резервной копии

Программное обеспечение SOCT имеет функцию восстановления данных из резервной копии, хранящейся на внешнем жестком диске или в локальной сети.

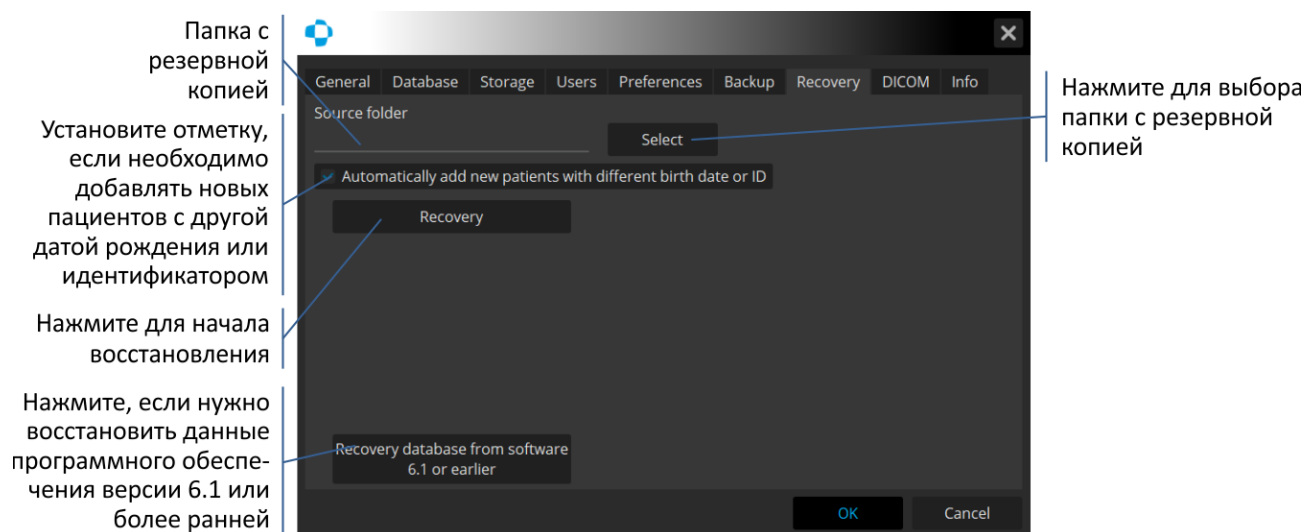


Рисунок 223. Вкладка «Recovery» (восстановление)

При нажатии на кнопку «Recovery database from software 6.1 or earlier» (восстановление базы данных из программного обеспечения версии 6.1 или более ранней) откроется окно, позволяющее выбрать папку, из которой будет импортироваться база данных. Перед этим будет выполнена проверка списка пациентов на любые конфликты идентификаторов пациентов (содержимое этого поля в версии 6.1 не должно было быть уникальным). При обнаружении конфликтов программа добавляет к идентификатору пациента случайную строку символов. После разрешения всех конфликтов будет выполнен импорт всех исследований в базу данных.

21.10. DICOM

Интерфейс DICOM состоит из двух клиентских модулей (SCU):

- Result Storage — хранилище результатов (отчеты, томограммы);
- Modality Work List — рабочий список заданий.

Работа клиентских модулей DICOM основана на обмене информацией с сервис-провайдером (SCP) в пределах локальной сети. DICOM идентифицирует приложение на основании уникального идентификатора (AE Title) и адреса TCP/IP. Эти сведения должны быть сохранены в настройках программного обеспечения и у всех SCP.

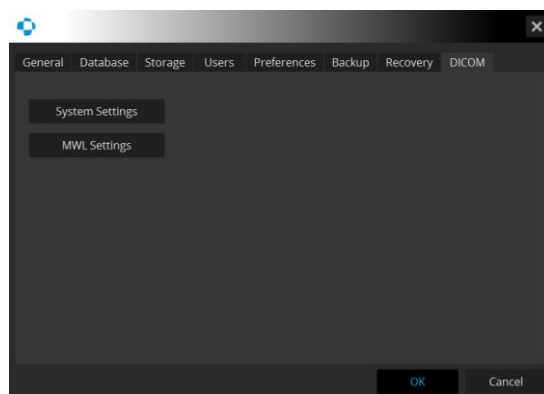


Рисунок 224. Вкладка DICOM

21.10.1. Параметры системы (System settings)

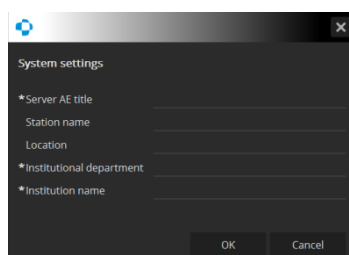


Рисунок 225. Окно параметров системы

- | | |
|-------------------------------|---|
| AE Title | — уникальный идентификатор сервера. Поле должно быть заполнено обязательно. |
| Station name | — наименование станции. |
| Location | — расположение станции. |
| Institutional Department Name | — наименование отдела учреждения. Поле должно быть заполнено обязательно. |
| Institution Name | — наименование учреждения. Поле должно быть заполнено обязательно. |

21.10.2. Параметры рабочего списка заданий (MWL settings)

Модуль обменивается информацией с MWL, чей идентификатор (AE Title) и адрес TCP/IP могут быть заданы на экране настроек MWL.

Клиентский модуль MWL получает демографические данные пациентов, занесенных в базу данных для исследования, из внешнего списка MWL. Задания создаются на основании данных пациента, вместе с заданиями из других систем обмена информацией, и добавляются в список работ.

При нажатии на кнопку [MWL Settings] открывается новое окно.

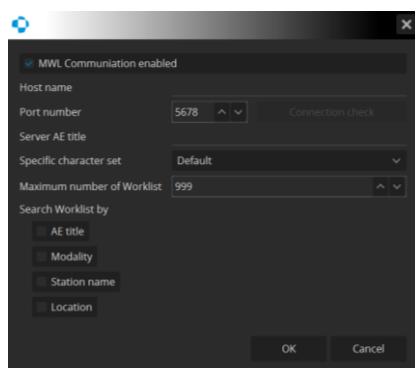


Рисунок 226. Параметры интерфейса MWL

MWL Communication enable	Включение списка заданий. При включении приложение будет постоянно следить за списком заданий на настроенном хосте. Записи заданий создаются из данных определенного пациента и добавляются в список заданий (Work Manager List).
Host name	— имя хоста (компьютера) или IP-адрес (IPv4).
Port number	— номер порта
Server AE Title	— уникальный идентификатор. Поле должно быть заполнено обязательно.
Specific Character Set	— выбор определенной кодировки символов. По умолчанию используется Unicode (Юникод).
Maximum number of worklist	— Максимальная длина списка заданий.
Search Worklist by	— получать записи из списка заданий, отсортированного по AE Title, Modality (модальность), Station name (наименование станции), Location (расположение).
[Connection check]	— проверка соединения с сервером DICOM. После проверки связи и совместимости настроек будет отображено сообщение, информирующее об удачном выполнении задания или со списком ошибок.



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в правильной настройке и активности хостов SCP, предоставляющих демографические данные пациента. В ином случае получение данных будет невозможно.

21.10.3. Хранилище (C-storage)

Результаты исследований могут быть отправлены в сеть DICOM или в файл DICOM.

Программное обеспечение SOCT сохраняет файлы в стандарте: Encapsulated PDF Storage, Multiframe True Color Secondary Capture Image Storage, Multiframe Gray Scale 8bit Secondary Capture Image Storage, Ophthalmic Tomography Image Storage.

Система может выводить в формате DICOM: томограмму, серию томограмм, серию томограмм + отчет, отчет.

В DICOM может быть экспортирована серия томограмм + фотографии исследования глазного дна.

Информация о настройке хранилища DICOM приведена в разделе «21.6.4. Настройки вывода для хранилища DICOM».

21.11. Вкладка «Info» (информация)

Сведения о системе и другая информация приведены в соответствующей вкладке:

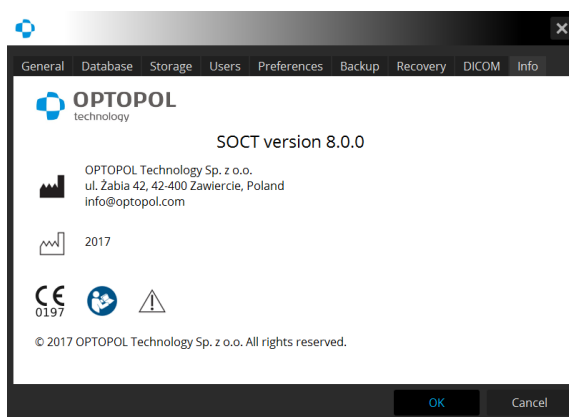


Рисунок 227. Информация о системе

21.12. Отслеживаемость изменения записей пациента и программное обеспечение LogReader

Программа LogReader.exe расположена в папке с программным обеспечением SOCT. Пользоваться этим инструментом могут только пользователи с правами администратора. Каждый вход в программное обеспечение SOCT и изменение данных пациента записываются в файл журнала. Эта программа позволяет администратору увидеть историю любых изменений и входов, сделанных пользователями. Для получения дополнительной информации обратитесь к вашему местному дистрибьютору.

22. ПРОЦЕДУРА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ОЧИСТКИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Все работы по обслуживанию могут проводиться только тогда, когда устройство выключено и отсоединено от розетки электропитания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Внутри устройства нет частей, которые должны обслуживаться пользователем. Любые крышки могут сниматься только авторизованным сервисным персоналом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Главная линза прибора не должна контактировать с лицом или глазами пациента.



ЗАМЕЧАНИЕ: Никакая модификация устройства SOCT не допускается.

В течение всего срока службы система SOCT не нуждается в каком-либо специальном обслуживании. Внешние поверхности устройства должны поддерживаться чистыми, свободными от пыли и очищаться с использованием мягких растворов.

Позаботьтесь о том, чтобы внутрь устройства не попадала вода или другие жидкости. По гигиеническим соображениям упоры для лба и подбородка после каждого исследования должны дезинфицироваться.

22.1. Периодическая очистка

а) Очистка корпуса устройства и оборудования медицинской системы (ПК, жидкокристаллический монитор, принтер, клавиатура, мышь)

Очищайте корпус мягкой тканью. Используйте только средства, предназначенные для чистки электронного оборудования. Выполняйте очистку периодически или по мере необходимости.

б) Очистка частей, вступающих в контакт с пациентом (упоры для лба и подбородка)

Части, вступающие в контакт с пациентом, должны дезинфицироваться после исследования каждого пациента. Для очистки и дезинфекции поверхностей медицинского оборудования, чувствительных к спирту, используйте мягкую ткань, смоченную раствором, не содержащим спирт, или салфетки, не содержащие спирт.

Данные части также должны дезинфицироваться после периода длительного неиспользования.

в) Очистка линзы

Линза должна очищаться время от времени, когда загрязнение из поверхности становится заметным. Для ее очистки используйте только очистители для оптики, которые не царапают линзу. Очищайте линзу мягко, с небольшим усилием. Линза имеет крышку, которой ее следует закрывать, когда она не используется. Ее следует время от времени чистить для удаления пыли и жировых пятен для обеспечения получения качественных изображений томограмм. Для очистки можно использовать тампон или ватную палочку, смоченную в изопропиловом спирте. Вытирайте досуха с помощью мягкой, не оставляющей ворса ткани.

г) Защита от пыли

Когда устройство SOCT не используется, убедитесь, что оно накрыто чехлом, защищающим его от пыли.



ПРИМЕЧАНИЕ: Периодически следует проверять устройство на отсутствие механических повреждений, исправность его кабелей и предохранителей.

22.2. Обслуживание программного обеспечения

Для поддержания хорошего состояния программного обеспечения пользователь должен выполнять как минимум приведенные ниже действия:

1. Работа автоматического обновления операционной системы Windows должна проверяться не реже одного раза в месяц. Для выполнения обновления: включите автоматическое обновление, дождитесь окончания процесса обновления. Во время обновления не выполняйте исследования. После того, как система завершит автоматическое обновление, отключите его.
2. Если включить автоматическое обновление невозможно (по соображениям безопасности или из-за недоступности Интернета), системный администратор должен вручную поддерживать операционную систему в обновленном состоянии. Он должен выполнять регулярную (не реже одного раза в месяц) проверку наличия новых обновлений.
3. Установленное антивирусное программное обеспечение должно обновляться не реже одного раза в неделю.
4. Компания Optopol через своих дистрибуторов уведомляет пользователей о наличии обновлений программного обеспечения Optopol и исправлений для него.

22.3. Дефрагментация жесткого диска

При регулярном удалении, анализе старых сканов становится необходимым выполнять дефрагментацию жесткого диска компьютера, на котором установлена программа SOCT. Повторные вычисления, удаление и запись данных на жесткий диск вызывают фрагментацию данных на нем, что со временем приводит к снижению производительности системы. Для поддержания оптимальной производительности рекомендуется регулярно выполнять дефрагментацию жесткого диска.



ПРИМЕЧАНИЕ: Так как дефрагментация жесткого диска требует, как правило, нескольких часов, рекомендуется начинать ее в конце дня и выполнять в течение ночи. Если к утру процесс дефрагментации не завершается, его прерывание и продолжение обычной работы вреда системе не наносит.

Для дефрагментации жесткого диска выполните следующие шаги:

1. Закройте программное обеспечение SOCT.
2. Щелкните кнопку Windows Start (Старт) > Programs (Все программы) > Accessories (Стандартные) > System Tools (служебные) > Disk Defragmenter (Дефрагментация диска) — отобразится диалоговое окно выбора диска.
3. Выберите требуемый диск, например, D: и щелкните по кнопке [OK] для начала дефрагментации.

22.4. Заказ расходных материалов

Для заказа расходных материалов и запасных частей свяжитесь с местным дилером и сообщите ему их наименования, коды и количество.

Наименование	Код	Описание
Бумага для упора для подбородка	R C003P	
Предохранители	R B006P	Предохранитель для REVO: 2 x M 3.15 A L 250V (20 мм x f5 мм) Предохранитель для REVO FC/REVO 80: 2 x F 4 A H 250V
Чехол от пыли	R C005P R C005FC	
Внешняя мишень фиксации со светодиодом (заменяемым)	R024F	
Коммуникационный кабель USB 3.0	R035	
Адаптер переднего сегмента глаза (заменяемый)	R036	
Крышка объектива	R037	
Программное обеспечение СОСТ на USB-флеш-накопителе	R042	

22.5. Предохранитель

22.5.1. Замена сгоревших предохранителей

Если при включении электропитания устройство не работает, то вероятной причиной этого может быть сгоревший предохранитель.



ВАЖНО: Перед заменой предохранителей убедитесь в отсутствии других видимых причин, препятствующих работе устройства (поврежденные и неподключенные кабели и т.п.).

Перед заменой предохранителей выключите устройство и отключите его от розетки электропитания.

Предохранители находятся в розетке электропитания на задней стороне устройства. Для замены предохранителей извлеките из розетки устройства силовой кабель, нажмите небольшой пластиковый рычаг и выньте держатель предохранителей.



23. НАСТРОЙКА СЕТИ

Процедура настройки сети описана в Руководстве по установке, которое находится на установочном USB-флеш-накопителе.

23.1. Конфигурация сетевого подключения

23.1.1. Сеть SOCT

Программное обеспечение SOCT позволяет хранить данные исследований в локальной сети или на жестком диске. Кроме этого, можно открыть общий доступ к таблице базы данных на ПК SOCT. Количество компьютеров, подключенных к локальной сети и имеющих доступ к *базе данных* SOCT, не ограничено. Все программное обеспечение, подключенное к базе данных, должно иметь одинаковые настройки базы данных (программное обеспечение устройства SOCT, компьютеры, используемые для просмотра результатов). Эффективность работы ограничена сетевой структурой и производительностью компьютера (требуется операционная система Windows). Рекомендуется использовать сеть со скоростью передачи данных не менее 1000 Мб/с.

Дополнительной кнопки синхронизации данных не предусмотрено — синхронизация осуществляется автоматически в фоновом режиме.

Серверное программное обеспечение (например, mysql, firebird) может быть установлено на персональном компьютере SOCT. В этом случае к базе данных должен быть открыт общий доступ для компьютеров, используемых при просмотре результатов.



ПРИМЕЧАНИЕ: Хранение таблиц базы данных должно быть организовано с помощью серверного программного обеспечения. Например, MySQL.

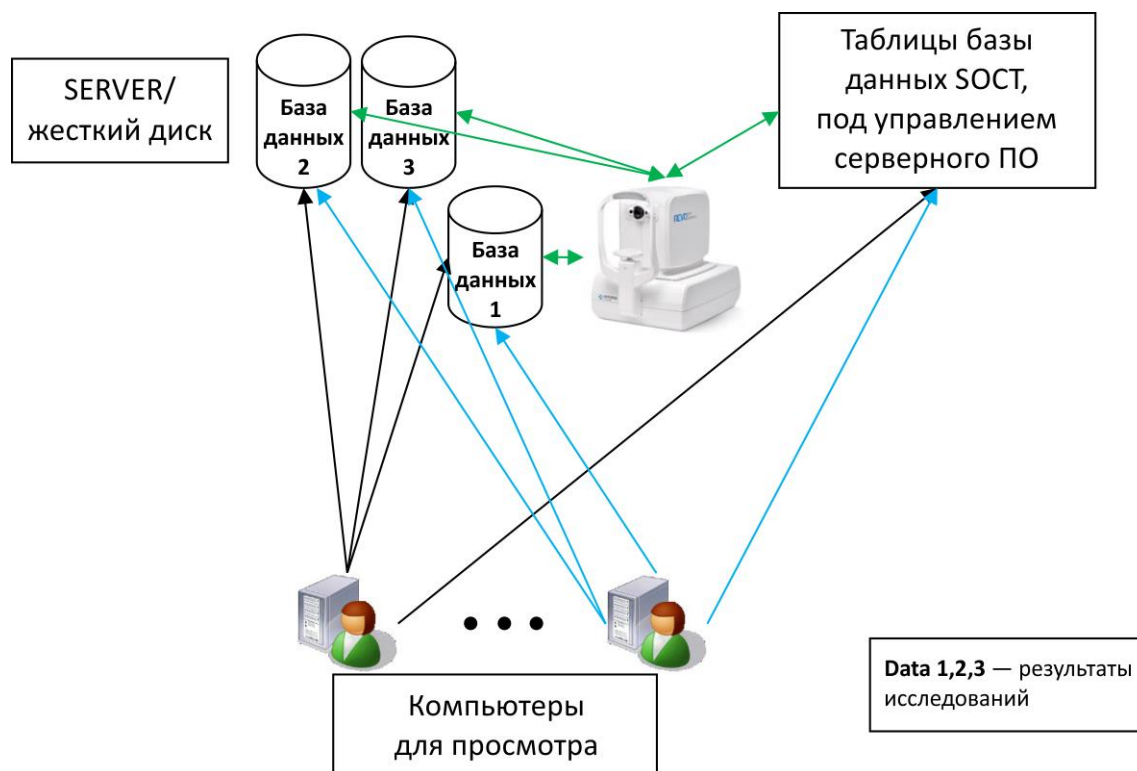


Рисунок 228. Возможная схема сети

Ограничения сетевой функциональности

Когда программа работает в качестве КЛИЕНТА, на ее функциональность налагаются некоторые ограничения:

- Только клиент, подключенный к SOCT, может выполнять новые исследования.
- Если какой-либо файл пациента используется на любом другом компьютере, подключенном к базе данных, доступ к этим данным со стороны другого компьютера будет невозможен. В этом случае отобразится сообщение «Selected patient is occupied by another user» (выбранный пациент используется другим пользователем). Это значит, что редактирование, просмотр, выполнение, удаление, анализ, импорт и экспорт пациентов в одно и то же время более чем на одном компьютере невозможен.
- Изменение учетных записей пользователей и параметров может осуществляться из любого программного обеспечения, подключенного к базе данных.
- Все компьютеры, используемые для просмотра данных, должны иметь доступ к папкам, содержащим их (должен быть включен общий доступ)



ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения свободного доступа и обмена данными между папками внутренние настройки сети должны быть сделаны ИТ-персоналом. Выполните необходимые настройки для программного обеспечения SOCT в брандмауэрах компьютеров.



ПРИМЕЧАНИЕ: При предоставлении доступа к базе данных со стороны компьютеров, используемых для просмотра результатов, обязательно необходимо предоставить права на чтение/запись в эти папки всем пользователям в локальной сети.

23.1.2. Программное обеспечение SOCT — конфигурация компьютера, используемого для просмотра

1. Для настройки клиента базы данных необходимо установить программное обеспечение SOCT на каждом ПК, который будет использоваться для просмотра данных. Программное обеспечение SOCT находится на установочном диске. Для ее установки запустите файл setup.exe и следуйте инструкциям, отображаемым на экране.
2. Нажмите: **Start** (старт) / **Control Panel** (Панель управления) / **Network and Internet** (Сеть и Интернет) / **Network and Sharing Center** (Центр управления сетями и общим доступом) / **Advance sharing settings** (Изменить дополнительные параметры общего доступа) и задайте следующие параметры:
 - Turn on network discovery (Включить сетевое обнаружение)
 - Turn on file and printer sharing (Включить общий доступ к файлам и принтерам)Примите и **сохраните сделанные изменения** (Save).
3. Проверьте тип системы управления базами данных, которая будет использоваться.
4. Перед запуском программного обеспечения:
 - Для СУБД Firebird скопируйте файл «fbclient.dll» из папки «C:\Program Files\Firebird\Firebird_3_0» в папку, где установлено программное обеспечение SOCT: «C:\Program Files\Optopol\SOCT 7.1.0».

- Для СУБД MySQL скопируйте файл «libmysql.dll» из папки, где установлено программное обеспечение MySQL (C:\Program Files\MySQL).
5. Запустите программное обеспечение SOCT на ПК, который будет использоваться для просмотра, и нажмите на кнопку [Login] без указания имени и пароля пользователя. Перейдите в окно, показанное на рисунке ниже, и выберите пункт «Connect to existing database» (подключиться к существующей базе данных).

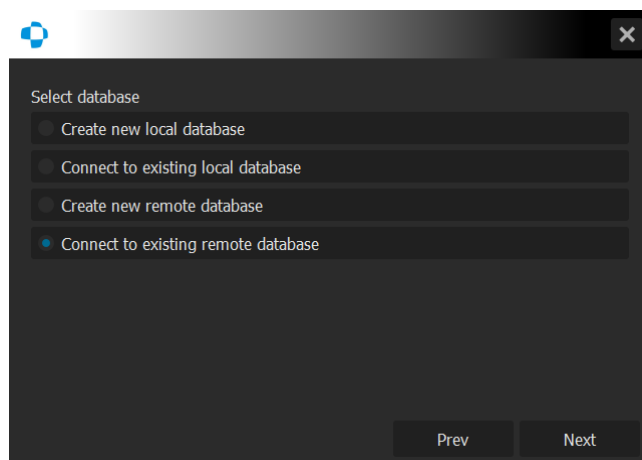


Рисунок 229. Окно после входа в новую систему

6. Введите имя компьютера или его IP-адрес. Введите имя пользователя (login) и пароль для базы данных MySQL.

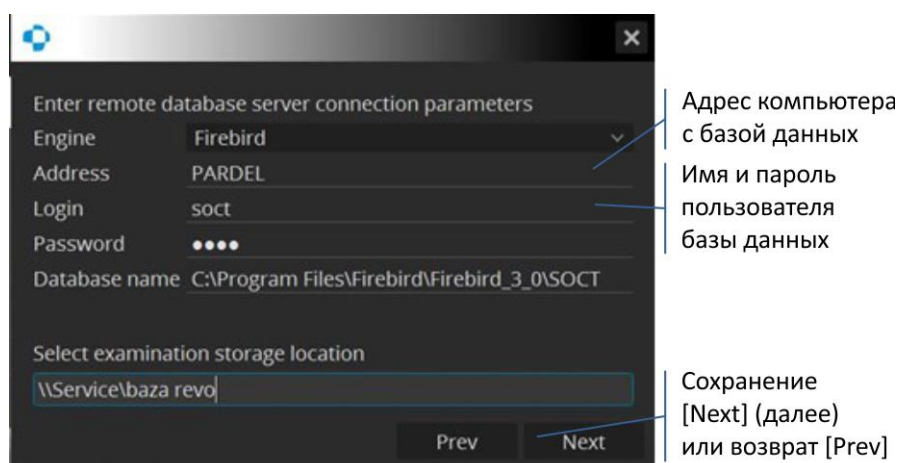


Рисунок 230. Настройка удаленной базы данных

Engine (СУБД) — выберите тип базы СУБД (MySQL или Firebird).

Address — укажите IP-адрес или имя удаленного компьютера, который используется для хранения таблиц базы данных.

Login — введите имя пользователя удаленной базы данных (например, MySQL).

Password — введите пароль для удаленной базы данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для предоставления доступа к базе данных компьютер, на котором она находится, должен быть включен.

7. Перезапустите программное обеспечение SOCT.
8. При следующем запуске программное обеспечение соединится с удаленной базой данных.

24. Удаленное подключение

24.1. Удаленное подключение к приложению PTS для отчета Structure & Function (структура и функция)

Для настройки приложения PTS для работы с удаленной базой данных выполните следующие шаги:

- На компьютере с удаленной базой данных (хост) запустите приложение PTS, перейдите на страницу настроек нажатием на кнопку настроек («шестеренки») и выберите вкладку «Users» (пользователи). 
- Добавьте пользователя в окне управления пользователями. Для этого нажмите на кнопку «Add new user» (добавить нового пользователя), заполните поля «User name» (имя пользователя) и «Password» (пароль) и выберите привилегии «Administrator» в поле «Role» (роль).
- Нажмите на кнопку «Save» (сохранить) для сохранения изменений.

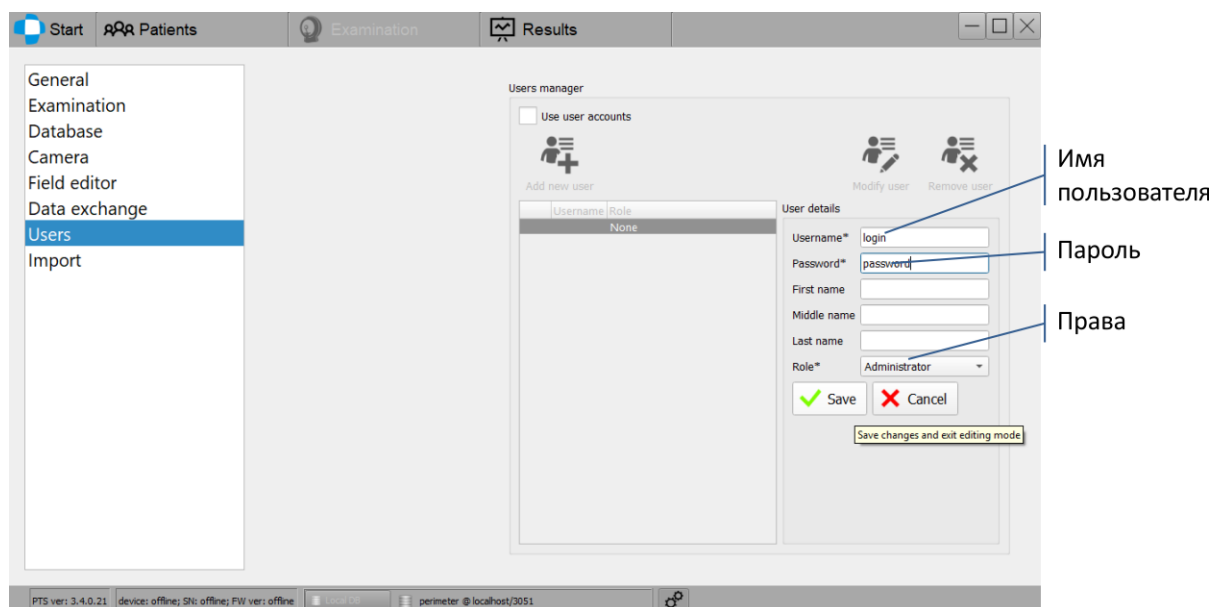


Рисунок 231. Вкладка «Users» (пользователи) в приложении PTS

- На компьютере с приложением SOCT запустите приложение PTS и перейдите во вкладку «Database» (база данных). В окне настроек базы данных установите отметку в поле «Remote database» (удаленная база данных) и заполните поля «Host name» (имя хоста) — имя или IP-адрес удаленного сервера, «Port» (порт) — порт удаленного сервера, «Username» (имя пользователя) и «Password» (пароль), а также путь к базе данных в поле «Database path».
- Нажмите на кнопку «Save» (сохранить) для сохранения изменений.

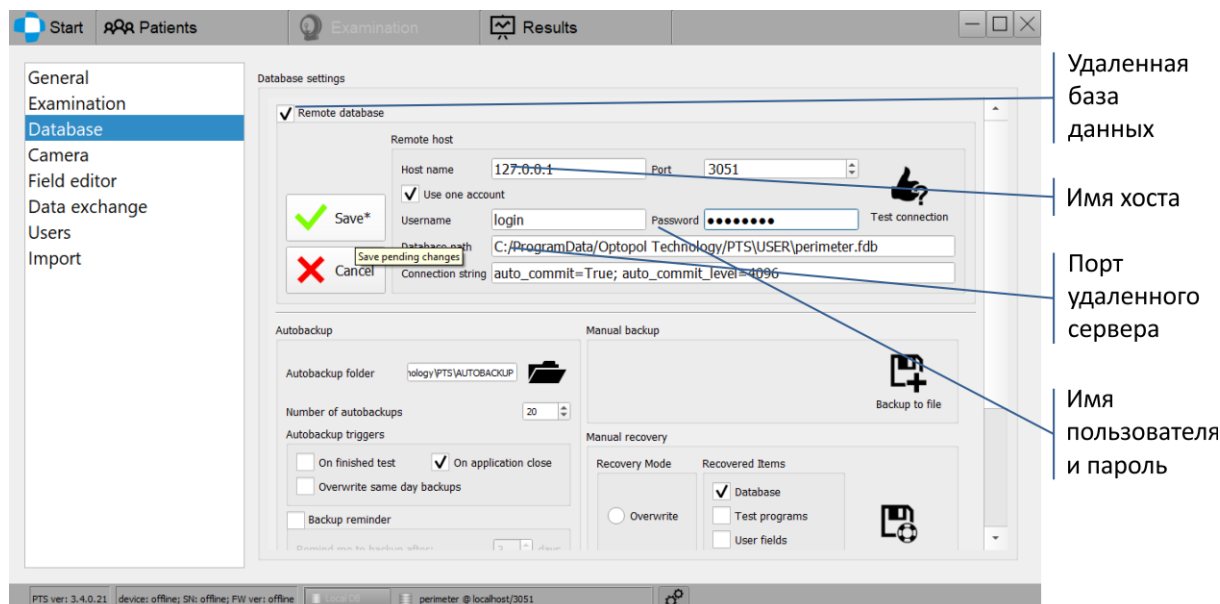


Рисунок 232. Вкладка «Database» (база данных) приложения PTS

На компьютере с удаленной базой данных (хост) и на компьютере с приложением SOCT (клиент) необходимо открыть порты 3051 и 8100, введя в командной строке следующие команды:

```
netsh advfirewall firewall add rule name="Perimeter Firebird 3051 in" dir=in action=allow protocol=TCP localport=3051
```

```
netsh advfirewall firewall add rule name="Perimeter Firebird 3051 out" dir=out action=allow protocol=TCP localport=3051
```

```
netsh advfirewall firewall add rule name="Perimeter Firebird 8100 in" dir=in action=allow protocol=TCP localport=8100
```

```
netsh advfirewall firewall add rule name="Perimeter Firebird 8100 out" dir=out action=allow protocol=TCP localport=8100
```

Если установлено программное обеспечение брандмауэра и/или антивирусное программное обеспечение, может понадобиться вручную открыть порты 3051 и 8100 в этих программах.

Настройка подключения к удаленной базе данных в приложении SOCT

Для настройки приложения SOCT для работы с удаленной базой данных программного обеспечения PTS выполните следующие шаги:

- Запустите приложение SOCT, войдите в систему и нажатием на кнопку «Setup» (настройка) перейдите к настройкам приложения.
- Выберите вкладку «Preferences» (предпочтения) (вкладка, используемая по умолчанию) и нажмите на кнопку «Visual field».

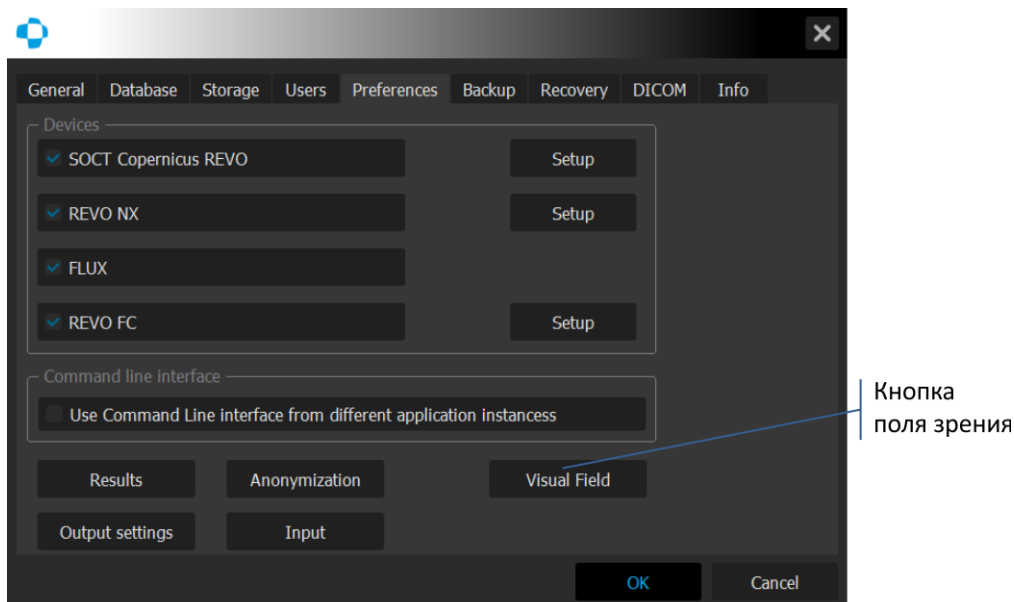


Рисунок 233. Вкладка «Preference» в настройка приложения SOCT

- В окне «Visual field» (поле зрения) установите отметку в поле «Use PTS communication» (использовать связь с приложением PTS) и нажмите на кнопку «Auto Search» (автоматический поиск). Необходимо использование приложения версии 3.4.0 или новее. Поля «PTS folder» (папка PTS) и «Database name» (имя базы данных) должны обновиться. Если этого не произошло, можно заполнить эти поля вручную, выбрав путь к папке приложения PTS (папка с файлом PTS.exe) нажатием на кнопку «Select» (выбор).
- Установите отметку в поле «User an account» (использовать учетную запись) и введите имя пользователя и пароль для базы данных приложения PTS в поля «Username» и «Password».
- В случае удаленного подключения установите отметку поле «Remote host» (удаленный хост) и введите IP-адрес сервера базы данных и порт в поля «Host name» и «Port».
- Нажмите на кнопку «Save» (сохранить) для сохранения изменений.

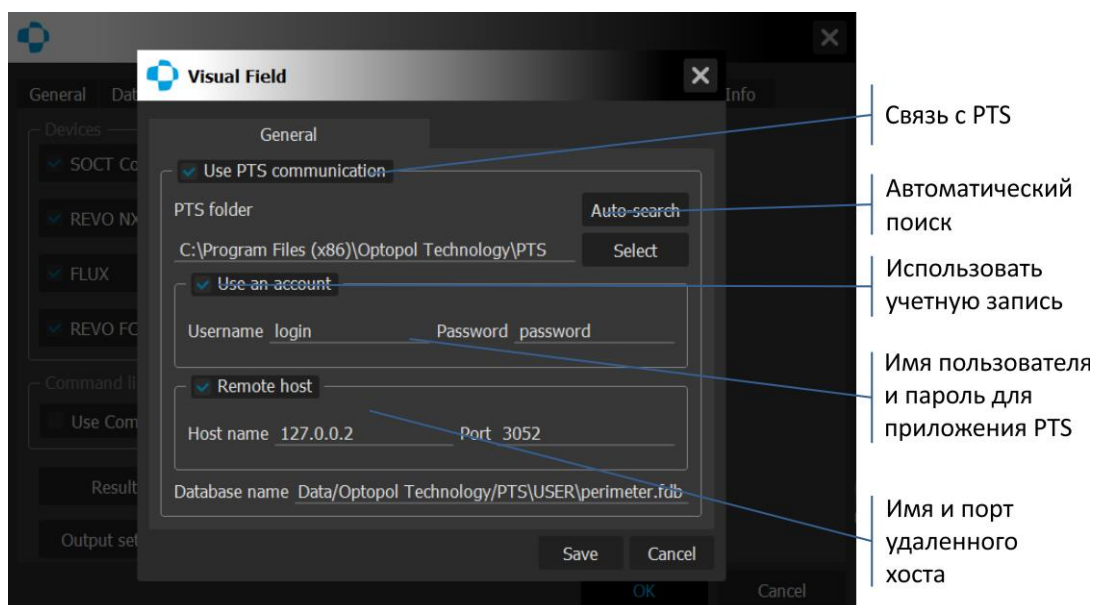


Рисунок 234. Окно «Visual Filed» (поле зрения) в приложении SOCT

25. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УСЛОВИЯ РАБОТЫ:

Параметр	Условия
Температура	+10 °С...+35 °С
Относительная влажность	30–75%
Атмосферное давление	800–1060 гПа
Пыль в воздухе	Без видимых частиц

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ:

Параметр	Условия
Температура	-10 °С...+55 °С
Относительная влажность	10–95%
Атмосферное давление	700–1060 гПа

УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ:

Параметр	Условия
Температура	-10 °С...+55 °С
Относительная влажность	10–95%
Атмосферное давление	500–1060 гПа
Тряска	30 g, продолжительность 6 мс
Удар	10 g, продолжительность 6 мс

Окружение пациента

Под окружением пациента понимается место, где пациент/лицо, выполняющее исследование, может коснуться оборудования (включая подсоединенные устройства) или где пациент/лицо, выполняющее исследование, может коснуться лица, которое касается оборудования (включая подсоединенные устройства).

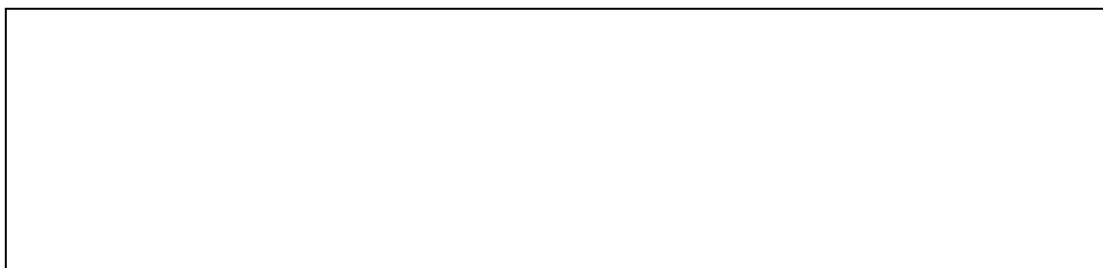
Система SOCT с дополнительным рабочим столом требует для установки и комфортной работы с пациентом пространства как минимум размером 1,5 на 2,4 м.

Единицы измерения

Все единицы измерения, используемые в системе SOCT, являются единицами СИ. Если иное не указано, все измерения выполняются в микрометрах (мкм).

26. ГАРАНТИЯ И СЕРВИС

При возникновении проблем обратитесь к вашему местному дистрибутору:



По запросу поставщик предоставит схемы узлов, списки составляющих компонентов, описания, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет персоналу пользователя, имеющему соответствующую квалификацию, отремонтировать те части оборудования, которые указаны поставщиком как пригодные к ремонту.

Срок службы

Срок службы данного продукта составляет 10 лет при условии выполнения указанных проверок и обслуживания.

Ремонт

Если после выполнения действий, указанных в разделе «28. Поиск и устранение неисправностей», проблема не решена, свяжитесь с дистрибутором Optopol для организации ремонта.

При обращении для организации ремонта, пожалуйста, предоставьте следующую информацию:

Полное наименование устройства и его серийный номер (находится на табличке устройства).

Описание неисправности (сообщите, как можно больше подробностей).

27. УТИЛИЗАЦИЯ

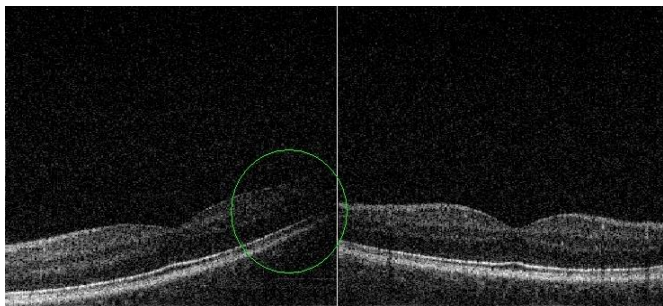


После окончания срока службы свяжитесь с вашим дистрибутором для получения инструкций по утилизации.

Максимальный срок службы устройства — 10 лет с момента производства.

28. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

B1: Изображение томограммы имеет хорошее качество, но на горизонтальном изображении томограммы присутствует тень (изображение слева) на левом или правом крае и изображение диагонально.

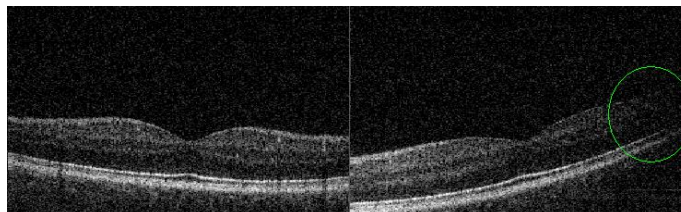


O1: Сканирующий луч не отцентрирован на зрачке в горизонтальном направлении. Этот эффект чаще всего наблюдается при малом размере зрачка и больших диапазонах сканирования. Переместите томограмму влево или вправо для получения лучшего качества изображения.

B2: Изображение томограммы имеет хорошее качество, но изображение горизонтального сечения сетчатки располагается по диагонали.

O2: See O1

B3: Изображение томограммы имеет хорошее качество, но на вертикальном изображении томограммы присутствует тень (изображение справа) на левом или правом крае и изображение диагонально.



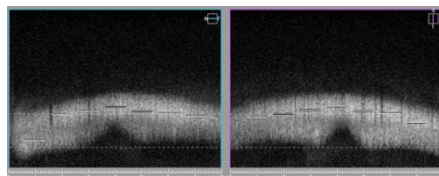
O3: Сканирующий луч не отцентрирован на зрачке в вертикальном направлении. Этот эффект чаще всего наблюдается при малом размере зрачка и больших диапазонах сканирования. Для получения изображения с одинаковой насыщенностью слегка переместите томограмму (в данном случае вправо) в вертикальном окне.

B4: Изображение томограммы имеет хорошее качество, но вертикальное изображение томограммы (изображение справа) располагается по диагонали.

O4: См. O3

В5: Изображение томограммы в реальном времени видно, но оно размыто и перевернуто.

О5: Это значит, что положение С-порога слишком далеко от пациента. Переместите С-порог ближе к пациенту. Изображение сечения сетчатки сначала переместится вниз, а затем снова вверх в правильном положении.



В6: После запуска появляются ошибки связи.

О6: Убедитесь, что сканирующая головка завершила самотестирование до запуска программы.

В7: Программа отображает сообщение «No signal detected» (сигнал не обнаружен).

О7: Запустите программу «Skantest_It» (START > ALL PROGRAMS > SOCT > Skantest_It), [Open] (открыть) и запустите [START] процедуру калибровки.

В8: Изображения томограмм имеют плохое качество.

О8: 1. Проверьте чистоту линз объектива. При необходимости очистите их. Если это не помогло, перейдите к пункту 2.
2. Убедитесь, что система выполнила самокалибровку до начала первого исследования.

В9. Программное обеспечение SOCT соединено с устройством, но при открытии вкладки «Acquire» или во время работы с ней отображается сообщение об ошибке.

О9. Если компьютер не имеет USB-порт стандарта 3.0, камера Aviva не может работать в требуемом режиме. Проверьте следующее:

1. Убедитесь, что кабель USB REVO подключен к порту USB 3.0.
2. Убедитесь, что кабель USB не испытывает натяжения, не перемещается и не сдвигается. Обеспечьте защиту кабеля USB от внешнего воздействия.
3. Отключите и снова подключите кабель USB. Убедитесь, что он не болтается в разъеме. Подождите, пока система снова распознает устройства.
4. Проверьте правильность установки контроллера USB 3.0 в системе: Старт – Панель управления – Система – Диспетчер устройств – Контроллер USB.

5. Убедитесь, что в системе правильно установлены все устройства: Панель управления – Система – Диспетчер устройств (не должно быть никаких восклицательных знаков).

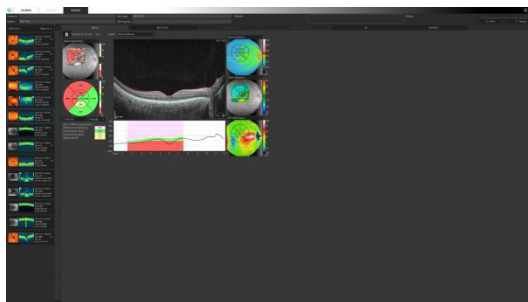
В10: Во время съемки томограмм окно с изображением ОКТ становится черным.

О10: Проверьте статус устройства, указанный в нижнем левом углу изображения ОКТ. В случае ошибок перезапустите программное обеспечение. При повторном возникновении ошибок см. О9.

В11: Отсутствует подключение к удаленной базе данных.

О11: Проверьте процедуру подключения в соответствии с руководством пользователя. Убедитесь в правильности настроек локальной сети. Проверьте правильность указания имени сервера/IP-адреса во всем программном обеспечении, подключенном к серверу.

В12: Окно анализа отображается только на четверти экрана.



О12: Проверьте экран и установленное разрешение экрана в Windows: Панель управления / Система / Дисплей и в выпадающем списке «Изменение размера текста, приложений и других элементов» выберите «150%».

29. СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Схема электрических соединений.....	37
Рисунок 2. Экран входа	39
Рисунок 3. Вкладка «Patients» (пациенты)	40
Рисунок 4. Список пациентов	41
Рисунок 5. Экран редактирования пациента	42
Рисунок 6. Список исследований	43
Рисунок 7. Панель фильтра	46
Рисунок 8. Окно исследования систем REVO NX / SOCT COPERNICUS REVO / SOCT COPERNICUS / REVO 60 / REVO 80	48
Рисунок 9. Окно исследования системы REVO FC.....	49
Рисунок 10. Вкладка выбора протокола.....	56
Рисунок 11. Окно повторного исследования позволяет выбрать параметры предыдущих исследований	57
Рисунок 12. Органы управления перемещением головки устройства	57
Рисунок 13. Кнопки управления перемещением	59
Рисунок 14. Устройство выравнивается по месту, где был сделан щелчок.....	59
Рисунок 15. Правильно заданное положение головки измерения	59
Рисунок 16. Окно съемки в ИК-режиме.....	61
Рисунок 17. Контекстное меню окна просмотра в реальном времени.....	62
Рисунок 18. Окно просмотра в реальном времени с выключенным и включенным усилением	62
Рисунок 19. Выбор мишени фиксации.....	62
Рисунок 20. Панель параметров исследования.....	63
Рисунок 21. Панель параметров исследования ОКТ для REVO FC (ОКТ с фундус-камерой)	63
Рисунок 22. Панель параметров фундус-камеры для REVO FC (ОКТ с фундус-камерой). ..	64
Рисунок 23. Изображение томограмм, ручная регулировка положения.....	66
Рисунок 24. Окно подтверждения трехмерного скана	67
Рисунок 25. Окно подтверждения ангио-скана	68
Рисунок 26. Полностью автоматическое исследование	70
Рисунок 27. Полуавтоматическое исследование	70
Рисунок 28. Режим полуавтоматического исследования	70
Рисунок 29. Соответствующее качество и положение томограммы	71
Рисунок 30. Режим ручного исследования.....	72
Рисунок 31. Процесс исследования вручную	72
Рисунок 32. Соответствующее качество и положение томограммы	72
Рисунок 33. Правильное положение томограммы сетчатки	74
Рисунок 34. Правильное выравнивание скана при исследовании центральной области	74
Рисунок 35. Правильное выравнивание при исследовании области диска	75
Рисунок 36. Окно подтверждения ангиографии.....	76
Рисунок 37. Список исследований — ангиосканы.....	77
Рисунок 38. Отсканированная область, обозначенная в окне pSLO	78
Рисунок 39. Правильное выравнивание для измерения переднего сегмента.....	79

Рисунок 40. Правильное выравнивание для измерения угла	79
Рисунок 41. Правильное выравнивание для измерения угла	79
Рисунок 42. Виды сбоку адаптера переднего сегмента глаза	81
Рисунок 43. Установка адаптера переднего сегмента глаза	81
Рисунок 44. Установка адаптера. Поверните для блокировки	82
Рисунок 45. Правильное выравнивание для широкоугольного сканирования роговицы	82
Рисунок 46. Правильное выравнивание для сканирования от угла к углу.....	83
Рисунок 47. Режимы фундус-камеры.....	84
Рисунок 48. Выровненное положение зрачка в режиме фундус-камеры.....	84
Рисунок 49. Окно отображения глаза и положение зрачка.....	85
Рисунок 50. Режимы отображения глазного дна	85
Рисунок 51. Отображение глазного дна в ИК-режиме.....	85
Рисунок 52. Окно съемки фотоизображения глазного дна	86
Рисунок 53. Окно съемки фотоизображения глазного дна	86
Рисунок 54. Окно подтверждения изображения глазного дна для режима Fundus.....	87
Рисунок 55. Окно подтверждения для режима FUNDUS/ОСТ	87
Рисунок 56. Различие между хориоретинальным и витреоретинальным режимами сканирования	89
Рисунок 57. Правильно выровненная сетчатка между двумя пунктирными линиями ...	89
Рисунок 61. Правильное отображение глаза в ручном режиме съемки.....	91
Рисунок 62. Развитие — функция блокировки включена	93
Рисунок 63. Анализ сетчатки одного глаза	94
Рисунок 64. Контекстное меню окна просмотра глаза.....	95
Рисунок 65. Анализ сетчатки обоих глаз.....	98
Рисунок 66. Анализ клеток ганглий (GCC).....	99
Рисунок 67. Отображение глазного дна обоих глаз	101
Рисунок 68. Сравнение двух последовательных исследований сетчатки	102
Рисунок 69. Переключатели [Latest scanned] и [Equal interval]	103
Рисунок 70. Наблюдение изменений в выбранных исследованиях сетчатки	104
Рисунок 71. Наблюдение изменений в анализе клеток ганглия	105
Рисунок 72. Сравнение томограмм из последовательных исследований	106
Рисунок 73. Вкладка трехмерного сканирования диска для одного глаза (Disc 3D [Single]).....	107
Рисунок 74. Вкладка «Disc [Both]».....	110
Рисунок 75. Развитие «3D disk»	112
Рисунок 76. Расширенный вид — анализ сетчатки и головки оптического нерва	114
Рисунок 77. Комбинированный вид структуры и функции.....	116
Рисунок 78. Окно выбора пациента и исследования VF	117
Рисунок 79. Взаимосвязь между ОКТ и VF по Garway-Heath et al	118
Рисунок 80. Пример нелинейной зависимости	120
Рисунок 81. Включение отображения слоев расположения полей зрения в контекстном меню	120
Рисунок 82. Увеличенный вид	121
Рисунок 83. Результаты вероятности отклонения шаблона (PPD).....	121
Рисунок 84. Область диска.....	121

Рисунок 85. Результаты комбинированного вида PPD.....	122
Рисунок 86. Включение результатов поля в контекстном меню	122
Рисунок 87. Окно просмотра одного скана исследования центральной области.....	123
Рисунок 88. Один скан.....	124
Рисунок 89. Один В-скан для обоих глаз	125
Рисунок 90. Окно сравнения одного В-скана	125
Рисунок 91. Окно развития одного В-скана.....	125
Рисунок 92. Растровое сканирование сетчатки, один скан	126
Рисунок 93. Растровое сканирование центральной области, один скан	126
Рисунок 94. Растровое сканирование, оба глаза	126
Рисунок 95. Растровое сканирование, сравнение	127
Рисунок 96. Растровое сканирование, развитие	127
Рисунок 97. Радиальное исследование, один глаз.....	127
Рисунок 98. Радиальное исследование, оба глаза	128
Рисунок 99. Радиальное исследование, сравнение	128
Рисунок 100. Перекрестное сканирование, один горизонтальный В-скан	128
Рисунок 101. Перекрестное сканирование, один вертикальный В-скан.....	129
Рисунок 102. Трехмерный сплошной вид.....	133
Рисунок 103. Объемный вид	134
Рисунок 104. Короткий скан роговицы	135
Рисунок 105. Короткий скан переднего угла	136
Рисунок 106. Широкий передний скан 11 мм склеры и роговицы	136
Рисунок 107. Вид угол–угол. Пример широкого переднего В-скана.....	136
Рисунок 108. Один глаз, режим Передний радиальный	137
Рисунок 109. Карты развития в режиме Передний радиальный	140
Рисунок 110. Томограмма развития переднего сегмента.....	141
Рисунок 111. Редактирование переднего слоя.....	142
Рисунок 112. Томограмма, отображаемая на весь экран	145
Рисунок 103. Выбор отображения глаза.....	145
Рисунок 114. Инструменты для работы с изображениями	146
Рисунок 115. Инструменты измерения.....	146
Рисунок 116. Вкладка аннотаций томограммы	147
Рисунок 117. Изменение яркости и контрастности	147
Рисунок 118. Окно параметров отображения томограммы.....	148
Рисунок 119. Выбор и редактирование слоев	149
Рисунок 120. Отчет об исследовании	153
Рисунок 121. Окно подтверждения отчета «Multi B-scan»	153
Рисунок 122. Отчет «Multi B-scan»	154
Рисунок 123. Отчет «Multi B-scan» для видов «Both» (оба глаза) и «Comparison» (сравнение)	154
Рисунок 124. Распечатка одной томограммы	155
Рисунок 125. Экран вывода	156
Рисунок 126. Контекстное меню	157
Рисунок 127. Функция импорта изображения глазного дна	158
Рисунок 128. Сопоставление глазного дна без отметок и с отметками	158
Рисунок 129. Отображение сосудистых слоев	159

Рисунок 130. Экран сопоставления исследований	161
Рисунок 131. Цветная фотография глазного дна — вид «Single» (один глаз) x 1	163
Рисунок 132. Цветная фотография глазного дна — вид «Single» (один глаз) x 4	163
Рисунок 133. Цветная фотография глазного дна — просмотр на полном экране	164
Рисунок 134. Параметры отображения для цветной фотографии глазного дна при полноэкранным просмотре	164
Рисунок 135. Цветная фотография глазного дна — вид «Both» (оба).....	165
Рисунок 136. Цветная фотография глазного дна — вид «Comparison» (сравнение).....	165
Рисунок 137. Стандартный вид ангиографии для одного глаза	166
Рисунок 138. Подробный вид ангиографии сетчатки для одного глаза	167
Рисунок 139. Подробный вид для одного глаза — вертикальное и горизонтальное выравнивание	167
Рисунок 140. Стандартный вид для одного глаза — вертикальное выравнивание В-скана	168
Рисунок 141. Изменение увеличения изображения в окне ангиограммы	170
Рисунок 142. Алгоритм удаления артефактов проекции выкл/выкл	171
Рисунок 143. Изображение «ан фас» слоя сосудистой оболочки — инверсия вкл/выкл	172
Рисунок 144. Инструмент ангио потока	174
Рисунок 145. Инструмент FAZ	175
Рисунок 146. Фовеальная аваскулярная зона — полуавтоматический режим	176
Рисунок 147. Фовеальная аваскулярная зона — ручной режим.....	176
Рисунок 148. Инструмент VFA	177
Рисунок 149. Инструмент VFA — инструмент выделения круглой области	178
Рисунок 150. Инструмент VFA — инструмент ручного выделения области	178
Рисунок 151. Инструмент NFA.....	179
Рисунок 152. Инструмент NFA — полуавтоматический режим	180
Рисунок 153. Инструмент NFA — ручной режим	180
Рисунок 154. Поле с данными количественной оценки для стандартной и подробной ангиограммы одного глаза	182
Рисунок 155. Таблица анализа ОКТ-ангиографии для вида «Single» (один глаз)	185
Рисунок 156. Таблица анализа ОКТ-ангиографии для вида «Comparison» (сравнение)	185
Рисунок 157. Вид «Both» (оба глаза) для ОКТ-ангиограммы сетчатки	186
Рисунок 158. Вид «Comparison» (сравнение) для ОКТ-ангиограммы сетчатки	188
Рисунок 159. Вид «Progression» (развитие) для анализа ОКТ-ангиограммы сетчатки... ..	189
Рисунок 160. Стандартный вид «Progression» (развитие) для ОКТ-ангиограммы сетчатки	189
Рисунок 161. Пример исследования с коррекцией движения	191
Рисунок 162. Вид стандартной ОКТ-ангиографии диска	192
Рисунок 163. Вид стандартной ОКТ-ангиографии диска	193
Рисунок 164. Вид «Both eyes» (оба глаза) ангиографии диска	194
Рисунок 165. Вид «Comparison» (сравнение) ангиографии диска	195
Рисунок 166. Вид «Comparison» (сравнение) ангиографии диска	196
Рисунок 167. Вкладка «Advance» — мозаичная ангиография	197
Рисунок 168. Экран выбора	198
Рисунок 169. Вкладка «Advance» — Работа со всей мозаикой	199

Рисунок 170. Вкладка «Advance» – Работа с одним изображением	200
Рисунок 171. Окно выбора типа глаза	204
Рисунок 172. Полностью автоматическое исследование	206
Рисунок 173. Ручной режим исследования.....	207
Рисунок 174. Процесс ручного исследования	207
Рисунок 175. Правильное положение роговицы	208
Рисунок 176. Правильное положение интраокулярной линзы	208
Рисунок 177. Экран подтверждения биометрии	209
Рисунок 178. Вид «Single» (один глаз) в режиме биометрии	210
Рисунок 179. Вид «Both» (оба глаза) в режиме биометрии	212
Рисунок 180. Биометрическое изображение, раскрытое на весь экран (полный экран).....	212
Рисунок 181. Окно съемки топографического изображения	217
Рисунок 182. Полностью автоматическое исследование	218
Рисунок 183. Режим ручного исследования	218
Рисунок 184. Процесс выполнения ручного исследования	219
Рисунок 185. Экран подтверждения топографического исследования.....	220
Рисунок 186. Результаты ОКТ-топографии для одного глаза — вид «Single»	222
Рисунок 187. Увеличенный подробный вид топографической карты	223
Рисунок 188. Результаты ОКТ-топографии для обоих глаз — вид «Both»	223
Рисунок 189. Результаты ОКТ-топографии – вид «Comparison»	224
Рисунок 190. Результаты ОКТ-топографии — вид «Progression».....	224
Рисунок 191. Классификация скрининга кератоконуса.....	229
Рисунок 192. Калибровочный инструмент	236
Рисунок 193. Открытие калибровочного инструмента	236
Рисунок 194. Установка калибровочного инструмента	237
Рисунок 195. Вход в настройки устройства	241
Рисунок 182. Окно общих настроек	241
Рисунок 197. Вкладка «Database» (база данных)	242
Рисунок 198. Выбор места расположения базы данных	242
Рисунок 199. Пример ошибки соединения	242
Рисунок 200. Ошибка выбора папки.....	242
Рисунок 201. Подтверждение правильного подключения	243
Рисунок 202. Параметры подключения к удаленному серверу	243
Рисунок 203. Вкладка управления хранилищем (Storage).....	244
Рисунок 204. Выбор дополнительной папки для хранения	244
Рисунок 205. Вкладка «Users» (пользователи).....	245
Рисунок 206. Вкладка управления пользователями. Создание нового пользователя...	245
Рисунок 207. Конфигурация LDAP	247
Рисунок 208. Вкладка «Preferences» (предпочтения).....	248
Рисунок 209. Вкладка редактора протокола	250
Рисунок 210. Вкладка «Parameters» (параметры)	252
Рисунок 211. Вкладка «Parameters» (параметры)	253
Рисунок 212. Параметры голосовых подсказок	253
Рисунок 213. Вкладки параметров отображения результатов	255
Рисунок 214. Окно параметров анонимизации	256

Рисунок 215. Окно параметров поля зрения	258
Рисунок 216. Окно параметров ввода	259
Рисунок 217. Окно редактирования списка заболеваний	259
Рисунок 218. Окно настройки вывода	260
Рисунок 219. Экран настройки вывода	261
Рисунок 220. Экран настройки хранилища DICOM	262
Рисунок 221. Вкладка «Backup» (резервная копия)	263
Рисунок 222. Пример ошибки при создании резервной копии	263
Рисунок 223. Вкладка «Recovery» (восстановление)	264
Рисунок 224. Вкладка DICOM	265
Рисунок 225. Окно параметров системы	265
Рисунок 226. Параметры интерфейса MWL	266
Рисунок 227. Информация о системе	267
Рисунок 228. Возможная схема сети	272
Рисунок 229. Окно после входа в новую систему	274
Рисунок 230. Настройка удаленной базы данных	274
Рисунок 231. Вкладка «Users» (пользователи) в приложении PTS	275
Рисунок 232. Вкладка «Database» (база данных) приложения PTS	276
Рисунок 233. Вкладка «Preference» в настройка приложения SOCT	277
Рисунок 234. Окно «Visual Filed» (поле зрения) в приложении SOCT	277

30. СООТВЕТСТВИЕ ПРОДУКТА

30.1. Радиопомехи

Устройство REVO nx было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческой среде. Это устройство генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется не в соответствии с данным руководством, может создавать помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилой зоне может вызывать помехи. В этом случае пользователи устройства должны будут устранить помехи за свой счет.

30.2. Канадские правила

Устройство REVO nx не превышает пределов класса А для излучений радиопомех от цифровых устройств, установленных в правилах о радиопомехах Канадского департамента связи.

30.3. Информация по электромагнитной совместимости (EMC)

Руководство и декларация производителя — электромагнитные излучения		
Система SOCT предназначена для использования в указанном ниже электромагнитном окружении. Владелец или пользователь системы SOCT должен гарантировать использование в таком электромагнитном окружении.		
Тест излучения	Соответствие	Рекомендации по электромагнитному окружению
Радиочастотные излучения CISPR 11	Группа 1	Система SOCT использует электромагнитную энергию только для внутреннего функционирования. Поэтому ее излучение в радиочастотном спектре очень незначительно и не создает никаких помех для близкорасположенного электронного оборудования.
Радиочастотные излучения CISPR 11	Класс А	 Примечание: Характеристики излучения данного оборудования допускают его использование в промышленных зонах и медицинских учреждениях (CISPR 11 класс А). При использовании SOCT в жилых зонах (для которых обычно используется стандарт CISPR 11 класс В) данное оборудование может не обеспечивать адекватную защиту для радиочастотных услуг связи. Пользователю может потребоваться принять меры по смягчению воздействия, такие как перемещение или изменение 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			
Система SOCT предназначена для использования в указанном ниже электромагнитном окружении. Владелец или пользователь системы SOCT должен гарантировать использование ее в таком электромагнитном окружении.			
Тест защищенности	Уровень теста DIN IEC 60601-1-2	Степень соответствия	Электромагнитное окружение — рекомендации
Электростатический разряд (ESD) DIN IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ ±8 кВ	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не ниже 30%.
Электрический быстрый переходный режим/ пробой DIN 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 электропитания должно соответствовать типичному коммерческому или больничному окружению.
Бросок тока DIN IEC 61000-4-5	±1 кВ линия(и)—линия(и) ±2 кВ линия(и)—земля	±1 кВ линия(и)—линия(и) ±2 кВ линия(и)—земля	Качество электропитания должно соответствовать типичному коммерческому или больничному окружению.
Падение напряжения, короткие перерывы и изменение напряжения на входных линиях подачи питания DIN 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 с	Качество электропитания должно соответствовать типичному коммерческому или больничному окружению. Если пользователю SOCT необходима непрерывная работа при прерывании сетевого питания, рекомендуется обеспечить питание системы от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле 50/60 Гц DIN 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			
Система SOCT предназначена для использования в указанном ниже электромагнитном окружении. Владелец или пользователь аппарата SOCT должен гарантировать использование ее в таком электромагнитном окружении.			
Тест защищенности	Уровень теста IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации по электромагнитному окружению
<p>Наведенное радиочастотное излучение согласно DIN IEC 61000-4-6</p> <p>Излученное радиочастотное излучение согласно DIN IEC 61000-4-3</p>	<p>3 В rms 150 кГц до 80 МГц</p> <p>3 В/м 80 МГц до 2,5 ГГц</p>	<p>3 В</p> <p>3 В/м</p>	<p>Портативное или мобильное радио-передающее коммуникационное оборудование должно использоваться не ближе, чем на рекомендованном расстоянии от любой части SOCT, включая кабели, вычисленном по формуле, применимой к частоте передатчика.</p> <p>Рекомендуемое расстояние от системы:</p> $d = [1,17] \sqrt{P}$ $d = [1,17] \sqrt{P} \text{ — от 80 МГц до 800 МГц}$ $d = [2,33] \sqrt{P} \text{ — от 800 МГц до 2.5 ГГц,}$ <p>где P — максимальная нормированная выходная мощность передатчика (Вт) согласно данным производителя и d — рекомендованное расстояние (м).</p> <p>Интенсивность поля от стационарных радиопередатчиков, определенная электромагнитным исследованием места установки^a, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждом частотном диапазоне^b.</p> <p>Помехи могут возникнуть в непосредственной близости от оборудования, отмеченного следующим символом:</p> 
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяются более высокие частоты.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти указания могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.</p>			
<p>^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</p>			

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 системы СОСТ превышает допустимый уровень радиочастотной совместимости, следует проверить систему СОСТ на правильность функционирования. При неправильном функционировании могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или перемещение системы СОСТ.

^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 системой SOCT			
Система SOCT предназначена для использования в электромагнитном окружении, где излучаемые радиочастотные помехи контролируются. Владелец или пользователь системы SOCT может предотвратить возникновение электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние между портативным и мобильным радиопередающим коммуникационным оборудованием (передатчиком) и системой SOCT, 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	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,7	3,7	7,37
100	11,7	11,7	23,3
<p>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.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяются более высокие частоты.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти указания могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.</p>			



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование аксессуаров, преобразователей и кабелей, не одобренных или не предоставленных производителем данного оборудования, может вызвать рост электромагнитных излучений или снижение устойчивости данного оборудования к электромагнитному излучению и привести к его неправильной работе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Следует избегать использования данного оборудования вблизи или на другом оборудовании, так как это может привести к его неправильной работе. Если такое использование необходимо, данное оборудование и другое оборудование должны быть проверены на правильность работы.