



GE Medical Systems

Technical Publication

2286866-145

Ред. 0

LOGIQ 7 Руководство для пользователя

Copyright© 2001 By General Electric Co.

Operating Documentation

Регулятивные требования

Данное изделие соответствует требованиям Европейской директивы 93/42/ЕЕС по медицинским приборам



Данное руководство является справочным пособием для пользователей системы LOGIQ 7. Применимо ко всем версиям DEMO20010906 программного обеспечения для ультразвуковых систем LOGIQ 7.



GE Medical Systems

*GE Medical Systems Telex 3797371
P. O. Box 414, Milwaukee, Wisconsin 53201 U.S.A.
(Asia, Pacific, Latin America, North America)*

GE Ultraschall TEL: 49 212.28.02.208
Deutschland GmbH & Co. KG TEL: 49 212.28.02.431
Beethovenstra 239
Postfach 11 05 60
D-42655 Solingen GERMANY

Сведения об изменениях документа

Таблица i-1: Причина изменения

РЕД.	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 0	13 сентября 2001 г.	Первоначальный выпуск

Таблица i-2: Перечень страниц изменений

НОМЕР СТРАНИЦЫ	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ ДОКУМЕНТА	НОМЕР СТРАНИЦЫ	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ ДОКУМЕНТА
Титульный лист	Ред. 0	9-1 – 9-86	Ред. 0
Сведения об изменениях документа i-1 и i-2	Ред. 0	10-1 – 10-84	Ред. 0
Регулятивные требования i-3 и i-4	Ред. 0	11-1 – 11-52	Ред. 0
Содержание i-5 – i-12	Ред. 0	12-1 – 12-2	Ред. 0
1-1 – 1-12	Ред. 0	13-1 – 13-10	Ред. 0
2-1 – 2-28	Ред. 0	14-1 – 14-32	Ред. 0
3-1 – 3-48	Ред. 0	15-1 – 15-16	Ред. 0
4-1 – 4-10	Ред. 0	16-1 – 16-76	Ред. 0
5-1 – 5-76	Ред. 0	17-1 – 17-26	Ред. 0
6-1 – 6-28	Ред. 0	18-1 – 18-38	Ред. 0
7-1 – 7-80	Ред. 0	Глоссарий 1 – 15	Ред. 0
8-1 – 8-20	Ред. 0		

Убедитесь в том, что вы пользуетесь документом последней редакции. Приведенные в данном документе сведения хранятся в формате GPC (глобальная конфигурация продукции GE Medical Systems). Сведения о новейшей версии можно получить у местного дистрибьютора, в местном торговом представительстве GE; пользователи в США должны обратиться в справочную службу GE (GE Ultrasound Clinical Center) по телефону 1 800 682 5327 или 1 262 524 5698.

Эта страница оставлена пустой преднамеренно.

Регулятивные требования

Соответствие стандартам

Следующие методы классификации соответствуют требованиям IEC/EN 60601-1:6.8.1:

- Согласно Директиве по медицинским приборам 93/42/ЕЕС этот медицинский прибор соответствует классу IIa.
- Согласно IEC/EN 60601-1 это оборудование соответствует классу I, типу В с применяемыми компонентами ВF или CF.
- Согласно CISPR 11 это оборудование ISM группы 1, класса А.
- Согласно IEC 60529 педальный переключатель класса IPx8 подходит для применения в операционных.

Данное изделие соответствует регулятивным требованиям следующих стандартов и норм:

- Директивы Совета 93/42/ЕЕС по медицинским приборам:
Метка  на изделии свидетельствует о соответствии требованиям указанной Директивы.

Расположение метки GE показано *на стр. 2-26* настоящего руководства.

Европейское представительство зарегистрировано по адресу:

GE Medical Systems Europe

Quality Assurance and Safety Regulatory Manager

BP 34

F 78533 Buc Cedex, Франция

Тел.: +33 (0) 1 30 70 4040

Соответствие стандартам (продолжение)

- Международная электротехническая комиссия (МЭК).
 - IEC/EN 60601-1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
 - IEC/EN 60601-1-1 Требования к безопасности для медицинских электросистем.
 - IEC/EN 60601-1-2 Электромагнитная совместимость – Требования и испытаниям.
 - IEC/EN 60601-1-4 Программируемые медицинские электросистемы.
 - IEC 61157 Заявление об акустических выходных параметрах.
- Международная организация по стандартизации (ISO)
 - ISO 10993-1 Биологическая оценка медицинских приборов.
- Лаборатории по независимым испытаниям Underwriters' Laboratories, Inc. (UL).
 - UL 2601-1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
- Канадская Ассоциация по стандартизации (CSA).
 - CSA 22.2, 601.1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
- NEMA/AIUM Стандарт на отображение акустических выходных сигналов (NEMA US-3, 1998).
- Руководство по практическим методам производства медицинских приборов (Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (FDA) Министерства здравоохранения США).

Сертификаты

- *General Electric Medical Systems* имеет сертификаты ISO 9001 и EN 46001.

Исходная документация

Исходный документ издан на английском языке.

Содержание

Соответствие стандартам	i-3
Сертификаты	i-4
Исходная документация	i-4
Глава 1 — Введение	
Обзор системы	1-2
Внимание!	1-2
Документация	1-2
Принципы работы	1-3
Показания к применению	1-4
Противопоказания	1-4
Ограничение на продажу и применение	1-4
Информация для контактов	1-5
Информация для контактов с компанией GE Medical Systems-Ultrasound	1-5
	1-8
	1-9
Изготовитель	1-9
Структура документа	1-10
Содержание руководства	1-10
	1-11
Формат руководства	1-12
Глава 2 — Меры безопасности	
Меры предосторожности	2-2
Уровни безопасности	2-2
Условные обозначения опасных ситуаций	2-3
Безопасность пациента	2-4
Правила безопасной эксплуатации оборудования	2-7
Таблички на устройствах	2-10
ЭМС (Электромагнитная совместимость)	2-13
Устройства организации обследования пациента	2-22
Мощность ультразвукового излучения	2-24
Расположение предупреждающих табличек	2-26
Глава 3 — Подготовка системы к эксплуатации	
Требования к рабочему месту	3-2
Введение	3-2
Подготовка к размещению системы	3-3
Требования к окружающей среде	3-4

Обзор органов управления пульта оператора	3-5
Графическое представление компонентов пульта управления	3-5
Соединители периферийных устройств и принадлежностей	3-9
Размещение и транспортировка системы	3-14
Перемещение системы	3-14
Транспортировка системы	3-17
Колеса	3-18
Включение питания системы	3-20
Подсоединение и эксплуатация системы	3-20
Регулировка монитора	3-29
Поворот, регулировка наклона, подъем и опускание монитора	3-29
Яркость и контрастность	3-29
Ручное размагничивание	3-32
Динамики	3-32
Датчики	3-33
Введение	3-33
Выбор датчика	3-33
Подсоединение датчика	3-34
Подсоединение кабелей	3-34
Активизация датчика	3-35
Отключение датчика	3-36
Отсоединение датчика	3-36
Транспортировка датчиков	3-36
Хранение датчика	3-37
Используемые оператором органы управления	3-38
Компоненты панели управления	3-38
Подсветка клавиш	3-39
Клавиатура	3-40
сенсорная панель	3-41
Режим, отображение и запись	3-43
Измерение и ввод аннотаций	3-44
Дисплейный монитор	3-46
Дисплейный монитор	3-46
Глава 4 — Подготовка к обследованию	
Начало обследования	4-2
Введение	4-2
Начало обследования с новым пациентом	4-3
Выберите Exam Calc (Расчеты для обследования) и датчик	4-9
Глава 5 — Оптимизация изображения	
Оптимизация В-режима	5-2
Назначение	5-2
Обзор панели управления	5-4
Сенсорная панель В-режим	5-6
Полезные советы для сканирования в В-режиме	5-7
Глубина	5-8
Коэффициент усиления	5-9
Фокус	5-10

Auto Optimize (Auto) (Автонастройка) (Авто)-	5-11
B Flow (В-поток)	5-12
Harmonics (Гармоники)	5-14
Frequency (Частота)	5-15
Virtual Convex (Вирт. расшир. выпукл.)	5-16
KU (Компенсация усиления)-	5-16
Scan Area (Область сканирования)	5-17
Angle Steer (Выбор угла)	5-17
Rotate (Поворот)	5-18
Dynamic Range (Динамический диапазон)	5-18
Line Density (Линейная плотность)-	5-19
Map (Карта)-	5-20
Frame Average (Усреднение кадров)	5-21
Coded Excitation (CE) (Кодированный луч (КЛ))	5-21
Colorize (Раскрашивание)	5-22
Edge Enhance (Усиление границ)	5-23
Rotation (Поворот)	5-23
Rejection (Режекция)	5-24
Оптимизация М-режима	5-25
Назначение	5-25
Введение	5-25
Протокол типового обследования	5-26
Полезные советы при сканировании	5-26
Экран М-режима	5-27
Сенсорная панель М-режим	5-28
M/D Cursor (M/D Курсор)	5-29
B Pause (Пауза в В-режиме)	5-29
Sweep Speed (Скорость развертки)	5-30
М-режим с режимом цветового потока-	5-31
Anatomical M Mode (Анатомический М-режим)	5-32
Оптимизация цветового потока	5-33
Назначение	5-33
Введение	5-33
Активизация цветового потока-	5-34
Выход из режима цветового потока-	5-34
Активизация изображения в энергетическом доплеровском режиме (ЭДИ)	5-35
Экраны режима цветового потока и энергетическом доплеровском режиме	5-36
Полезные советы по сканированию в режиме цветового потока	5-37
Сенсорная панель Режим цветового потока	5-38
Сенсорные панели Режим формирования энергетического доплеровского изображения (PDI)	5-39
Коэффициент усиления-	5-40
PRF (ЧПИ (частота повторения импульсов))	5-40
Wall Filter (Фильтр сигналов от стенок)	5-41
Scan Area (Область сканирования)	5-41
Invert (Инвертирование)	5-42

Baseline (Линия развертки) -----	5-42
Angle Steer (Scan Area) Выбор угла (Область сканирования) -----	5-43
Линейная плотность изображения в режиме цветового потока -----	5-43
Threshold (Порог) -----	5-44
Frame Average (Усреднение кадров) -----	5-44
Map (Карта)-----	5-45
Ace (АУЦ) -----	5-46
Packet Size (Размер пакета) -----	5-46
Активизация изображения в энергетическом доплеровском режиме (PDI) -----	5-47
Оптимизация изображения доплеровского спектра -----	5-48
Назначение -----	5-48
Экран доплеровского режима -----	5-51
Изображение в доплеровском режиме-----	5-51
Экран доплеровского режима -----	5-52
Полезные советы по процедуре сканирования в доплеровском режиме -----	5-54
Сенсорные панели доплеровского режима -----	5-55
Положение контрольного объема (Трекбол) -----	5-56
Длина контрольного объема в доплеровском режиме -----	5-56
PRF (ЧПИ)-----	5-57
Angle Correct (Изменение угла) -----	5-58
Quick Angle Correct (Быстрое изменение угла)-----	5-58
Фильтр сигналов от стенок -----	5-59
Baseline (Линия развертки) -----	5-59
M/D Курсор -----	5-60
Scan Area (Область сканирования) -----	5-60
Громкость аудиосигнала -----	5-61
Invert (Инвертирование) -----	5-61
Dynamic Range (Динамический диапазон)-----	5-62
Спектральный след (Метод очерчивания) -----	5-63
CFM/PWD (РЦП/ИД) -----	5-63
Трехмерный вид -----	5-64
Сбор данных изображения при 3-мерном сканировании -----	5-64
Управление 3D сканированием -----	5-65
Экран усовершенствованного 3-мерного вида -----	5-71
Просмотр перспективных видов 3-мерной области интереса -----	5-72
3DView Movie (3-мерное подвижное изображение) -----	5-75
Глава 6 — Функции сканирования и отображения	
Масштабирование изображения -----	6-2
Введение -----	6-2
Zoom (Масштабирование)-----	6-2
Получение стоп-кадра изображения -----	6-3
Введение -----	6-3
Получение стоп-кадра изображения -----	6-3
Последующая обработка-----	6-4
Использование кинокадров -----	6-5
Введение -----	6-5

Активизация режима CINE (КИНОКАДР)	6-5
Изображение в режиме CINE (КИНОКАДР) на экране монитора ---	6-6
Использование кинокадров	6-7
Восстановление изображений	6-7
Разделение КИНОЦИКЛА в В-режиме и КИНОЦИКЛА с временной осью	6-7
Использование iLinq	6-8
iLinq	6-8
Использование iLinq	6-8
Ввод комментариев в изображение	6-19
Введение	6-19
Клавиша Annotation Library (Библиотека аннотаций) на сенсорной панели	6-21
Ввод и редактирование текстов в библиотеке	6-21
Перемещение текстов	6-21
Добавление комментариев в изображение	6-22
Редактирование во время ввода комментария	6-23
Сохранение комментариев	6-23
Перекрытие текстов	6-24
Стрелки и указатели	6-24
Пиктограммы	6-25
Глава 7 — Основные измерения и расчеты	
Введение	7-2
Обзор	7-2
Размещение органов управления измерениями	7-5
Общие инструкции	7-8
Настройка измерений и расчетов	7-12
Активизация настройки исследований и измерений	7-13
Определение измерений, доступных в исследовании или папке --	7-22
Изменение измерений	7-33
Добавление папок и измерений	7-35
Удаление папки или измерения	7-42
Измерения в разных режимах	7-43
Измерения в В-режиме	7-43
Измерения в доплеровском режиме	7-48
Измерения в М-режиме	7-53
Просмотр и редактирование рабочих таблиц	7-56
Общие измерения	7-60
Обзор	7-60
Измерения в В-режиме	7-61
Измерения в М-режиме	7-70
Измерения в доплеровском режиме	7-71
Полезные советы:	7-80

Глава 8 — Исследования брюшной полости и малых органов

Брюшная полость и малые органы

Подготовка к обследованию - - - - -8-2

Введение - - - - - 8-2

Общие указания и рекомендации - - - - - 8-2

Брюшная полость - - - - -8-3

Введение - - - - - 8-3

Измерения в В-режиме - - - - - 8-4

Измерения в М-режиме - - - - - 8-7

Измерения в доплеровском режиме - - - - - 8-8

Малые органы - - - - -8-17

Измерения в В-режиме - - - - -8-17

Измерения в М-режиме - - - - - 8-19

Измерения в доплеровском режиме - - - - - 8-20

Глава 9 — АК/ГИН

АК-обследование - - - - -9-2

Подготовка к обследованию - - - - - 9-2

Важные соображения об ультразвуковом излучении - - - - - 9-3

Начало акушерского обследования - - - - - 9-4

АК измерения и расчеты - - - - -9-8

Введение - - - - - 9-8

Измерения в В-режиме (B-Mode) - - - - - 9-10

Измерения в М-режиме - - - - - 9-42

Измерения в доплеровском режиме - - - - - 9-46

Рабочая таблица акушерского обследования - - - - - 9-53

АК графики - - - - -9-57

Обзор - - - - -9-57

Для просмотра АК графиков выполните следующие действия: - - - 9-58

Акушерское исследование при многоплодии - - - - -9-71

- - - - -9-71

Гинекологические измерения - - - - -9-77

Введение - - - - -9-77

Для того чтобы начать гинекологическое обследование выполните следующие действия: - - - 9-78

Измерения в В-режиме (B-Mode) - - - - - 9-79

Измерения в М-режиме - - - - - 9-85

Измерения в доплеровском режиме - - - - - 9-86

Глава 10 — Кардиология

Подготовка к кардиологическому обследованию - - - - -10-2

Введение - - - - -10-2

Общие указания и рекомендации - - - - -10-2

Кардиологические измерения - - - - -10-3

Общие сведения - - - - -10-3

Формат наименования измерений Cardiac (Сердце) - - - - - 10-4

Измерения сердца - - - - - 10-8

Измерения в В-режиме - - - - - 10-9

Измерения в М-режиме - - - - - 10-27

Измерения в доплеровском режиме	10-40
Режим цветового потока	10-66
Измерения в комбинированном режиме	10-70
Рабочая таблица Cardiac (Сердце)	10-74
Настройка и организация измерений и вычислений	10-78
Общее исследование	10-79
ЭКГ (по отдельному заказу)	10-84
Эта функция в настоящее время недоступна.	-10-84
Глава 11 — Сосудистое обследование	
Подготовка к сосудистому обследованию	11-2
Введение	11-2
Общие указания и рекомендации	11-2
Сосудистые измерения	11-3
Введение	11-3
Измерения в В-режиме	11-5
Измерения в М-режиме	11-12
Измерения в доплеровском режиме	11-16
Рабочая таблица Vascular (Сосуды)	11-39
Сводка данных по сосуду	11-49
Запись рабочей таблицы	11-51
Глава 12 — Урология	
На данный момент эти функции не реализованы.	-12-1
Глава 13 — Педиатрия	
Подготовка к педиатрическому обследованию	13-2
Введение	13-2
Общие указания и рекомендации	13-2
Педиатрические расчеты	13-3
Обзор	13-3
Педиатрия	13-4
Глава 14 — Формирование отчетов	
Обзор	14-2
Введение	14-2
Меню разработчика отчетов	14-4
Создание шаблона отчета	14-26
Выбор и ввод требуемого окна информационных инструментов	14-26
Инструмент анатомических графических изображений	14-31
Для добавления графического изображения в окно графических изображений страниц отчетов выполните следующие операции	14-31
Глава 15 — Запись изображений	
Потоки данных	15-2
Панель вызова изображений	15-5
Просмотр изображений (Image Browser)	15-7
Управление изображениями	15-11
Команды меню Image Management (Управление изображениями) на экране монитора	15-13
Примечания	15-15

Глава 16 — Пользовательская настройка системы

Обзор предварительных настроек	16-2
Меню Utility (Утилита)	16-3
Предварительные настройки системы	16-4
Imaging (Формирование изображений)	16-8
Предварительные настройки системы формирования кардиоизображений	16-19
Предварительные настройки системы создания аннотаций	16-26
Reports (Отчеты)	16-34
Конфигурирование взаимосвязанности	16-42

Глава 17 — Датчики и биопсия

Обзор датчиков	17-2
Эргономические характеристики	17-2
Подсоединение кабелей	17-2
Ориентация датчика	17-3
Маркировка	17-3
Области применения	17-6
Функциональные особенности	17-7
Технические характеристики	17-8
Применение датчиков	17-9
Уход и техническое обслуживание	17-9
Меры безопасности при эксплуатации датчиков	17-10
Специальные инструкции по обращению с датчиками	17-12
Контроль за очисткой и дезинфекцией датчиков	17-13
Процедура чистки датчиков	17-14
Связующие гели	17-19
Профилактическое техническое обслуживание	17-19
Подробные сведения о датчиках	17-20
Введение	17-20
Выпуклые датчики	17-22
Линейные датчики	17-23
Секторные датчики	17-24
Особенности исследований с применением биопсии	17-25
На данный момент эти функции не реализованы.	17-25

Глава 18 — Выполняемое пользователем техническое обслуживание

Сведения о системе	18-2
Функциональные возможности и технические характеристики	18-2
Точность клинических измерений	18-7
Уход за системой и техническое обслуживание	18-10
Обзор	18-10
Проверка системы	18-10
Еженедельное техническое обслуживание	18-11
Прочие операции технического обслуживания	18-14
Обеспечение качества	18-17
Введение	18-17
Типовые выполняемые проверки	18-18

Линия развертки -----	18-21
Периодические проверки-----	18-21
Результаты -----	18-22
Настройка системы -----	18-23
Процедуры проверки-----	18-23
Настройка системы ведения записей -----	18-32
Помощь -----	18-34
Поставляемые компоненты/Принадлежности -----	18-34
Index -----	1-1

Глава 1

Введение

В этой главе приведены сведения о показаниях к применению и противопоказаниях, информация для контактов и сведения об организации документа.

Обзор системы

Внимание!

В настоящем руководстве содержится информация, необходимая и достаточная для безопасного управления системой. В течение согласованного периода на заводе может быть организовано обучение эксплуатации усовершенствованного оборудования, проводимого специалистом по применению оборудования.

Перед тем как приступить к применению системы Logiq 7 внимательно прочитайте и усвойте все инструкции, приведенные в настоящем руководстве.

Храните это руководство на месте установки оборудования. Периодически просматривайте инструкции по эксплуатации и указания по технике безопасности.

Документация

Документация на систему LOGIQ 7 состоит из трех руководств.

- Краткое руководство (ПЕРЕВЕДЕННОЕ) содержит пошаговое описание основных функциональных возможностей и режимов работы системы. Для получения сведений по безопасной эксплуатации системы это руководство следует использовать совместно с Руководством для пользователя. Могут быть также предоставлены памятки с информацией о дополнительных функциональных возможностях.
- Справочное руководство по усовершенствованным функциям (ТОЛЬКО НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ) содержит таблицы с данными, в частности таблицы акушерских данных и данных по акустическим выходным сигналам.
- Краткое руководство (ПЕРЕВЕДЕННОЕ) содержит пошаговое описание основных функциональных возможностей и режимов работы системы. Для получения сведений по безопасной эксплуатации системы это руководство следует использовать совместно с Руководством для пользователя. Могут быть также предоставлены памятки с информацией о дополнительных функциональных возможностях.
- Руководства по системе LOGIQ 7 рассчитаны на пользователей, знакомых с основными принципами работы ультразвукового оборудования и способами управления этим оборудованием. В этих руководствах отсутствует информация по обучению работе с оборудованием ультразвуковой эхографии и подробное описание клинических процедур.

Принципы работы

Медицинские изображения, полученные при помощи ультразвукового оборудования, формируются в компьютере на основе хранящихся в цифровой памяти данных, полученных в результате обработки высокочастотных сигналов, переданных и принятых датчиком. В результате прохождения ультразвуковых волн через биологические ткани, имеющие переменную плотность, формируется эхо-сигнал. Например, при прохождении ультразвуковых волн через тело человека эхо-сигнал образуется, когда сигнал распространяется от области жировой ткани в область мышечной ткани. Эхо-сигналы, возвращаются в датчик, где они преобразуются в электрические сигналы.

Эти эхо-сигналы подвергаются усилению с высоким коэффициентом усиления и обработке в аналоговых и цифровых схемах, содержащих фильтры, настроенные на разные частоты и постоянные времени, в результате чего высокочастотные электрические сигналы преобразуются в последовательности цифровых сигналов изображения, записываемые в память. После записи цифровых сигналов в память изображение можно в реальном времени выводить на экран монитора. Всеми характеристиками передачи, приема и обработки сигналов управляет главный компьютер. Пользователь, осуществляя выбор функций управления с панели управления системой, может изменять характеристики и функциональные возможности системы, настраивая систему на работу в разнообразных режимах - от акушерского обследования до обследования периферической сосудистой системы.

Датчики представляют собой высокоточные полупроводниковые устройства, формирующие сигналы изображения в разных форматах. Благодаря цифровому исполнению и применению полупроводниковых компонентов в датчиках получают высокостабильные и высококачественные изображения, а техническое обслуживание датчиков сводится к минимуму. Сложная структура системы с управлением от главного компьютера позволяет реализовать усовершенствованные функции и возможности, удобные для пользователя и простые в управлении.

Показания к применению

Система LOGIQ 7 предназначена для применения квалифицированным врачом при ультразвуковых обследованиях. К конкретным вариантам клинического применения и типам обследования относятся:

- Развитие плода
- Исследование брюшной полости
- Педиатрические исследования
- Исследование малых органов (грудной клетки, яичек, щитовидной железы)
- Краниальное исследование новорожденных
- Краниальное исследование взрослых пациентов
- Кардиологическое исследование (взрослых и детей)
- Исследование периферической сосудистой системы
- Типовое и поверхностное исследование скелетно-мышечных тканей
- Урологические обследования (включая обследование простаты)
- Трансэзофагиальные исследования (обследование пищевода)
- Трансректальные исследования
- Трансвагинальные исследования
- Интраоперационные исследования (брюшной полости, грудной клетки, сосудистой системы и нервной системы)

Противопоказания

Ультразвуковая система LOGIQ 7 не предназначена для офтальмологического исследования и для любых исследований, связанных с воздействием ультразвуковыми волнами на органы зрения.

Ограничение на продажу и применение

ВНИМАНИЕ! В соответствии с законами США это устройство разрешается продавать и использовать только дипломированным врачам.

Информация для контактов

Информация для контактов с компанией GE Medical Systems- Ultrasound

Для получения подробных сведений или технической консультации обращайтесь к местному официальному дистрибьютору компании или по адресам и телефонам филиалов компании, приведенным ниже.

Адрес в <http://www.gemedicalsystems.com>

США GE Medical Systems Телефон: (1) 800-437-1171 Ultrasound Service Engineering Факс: (1) 414-647-4090 4855 W. Electric Avenue Milwaukee, WI 53219

Вопросы по клиническому применению Для получения информации в США, Канаде, Мексике и в некоторых странах Карибского бассейна обращайтесь в Центр работы с заказчиками по телефонам

(1) 800-682-5327 и (1) 262-524-5698 В других странах обращайтесь в местные представительства компании GE Medical Systems-Ultrasound по применению, сбыту или ремонту оборудования.

Ремонт По вопросам, связанным с ремонтом оборудования, в США обращайтесь в отдел обслуживания GE:

Телефон: (1) 800-437-1171

В других странах обращайтесь в местный сервисный центр компании.

Запрос каталога принадлежностей Для запроса новейшего каталога принадлежностей GE или брошюр с описанием оборудования в США обращайтесь в справочный центр:

Телефон: (1) 800-643-6439

В других странах обращайтесь в местные представительства компании по применению, сбыту или ремонту оборудования.

Размещение заказа Для размещения заказа, заказа поставляемых компонентов или по вопросам, связанным с принадлежностями, в США обращайтесь в центр доступа GE:

Телефон: (1) 800-472-3666

В других странах обращайтесь в местные представительства компании по применению, сбыту или ремонту оборудования.

КАНАДА	GE Medical Systems Телефон: (1) 800-664-0732Ultrasound Service Engineering4855 W. Electric AvenueMilwaukee, WI 53219 Центр работы с заказчиками Телефон: (1) 262-524-5698
ЛАТИНСКАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА	GE Medical Systems Телефон: (1) 305-735-2304Ultrasound Service Engineering4855 W. Electric AvenueMilwaukee, WI 53219 Центр работы с заказчикамиТелефон: (1) 262-524-5698
ЕВРОПА	GE Ultraschall Телефон: 0130 81 6370 (бесплатный) Deutschland GmbH & Co. KG Телефон: (49)(0) 212.28.02.208BeethovenstraЯе 239 Факс: (49)(0) 212.28.02.28Postfach 11 05 60D-42655 Solingen
АЗИЯ	GE Medical Systems Asia Телефон: (81) 426-56-0033 Азиатский центр технической поддержки Факс: (81) 426-56-005367-4 Takakura cho, Hachiouji-shiТокуо, 192JAPAN

АРГЕНТИНА	GE S.A. Телефон: (1) 639-1619Miranda 5237 Факс: (1) 567-2678 Буэнос-Айрес - 1407
АВСТРИЯ	GE GesmbH Medical Systems Austria Телефон: 0660 8459 (бесплатный) Prinz Eugen Strasse 8/8 Факс: +43 1 505 38 74А-1040 WIEN Телекс: 136314
ДАНИЯ	GE Medical Systems Benelux Телефон: 0 800 11733 (бесплатный) Gulkenrodestraat 3 Факс: +32 0 3 320 12 59В-2160 WOMMELGEM Телекс:72722
БРАЗИЛИЯ	GE Sistemas Médicos Телефон: 0800-122345Av Nove de Julho 5229 Факс: (011) 3067-829801407-907 Sro Paulo SP
ДАНИЯ	GE Medical Systems Телефон: +45 4348 5400Fabriksparken 20 Факс: +45 4348 5399DK-2600 GLOSTRUP
ФРАНЦИЯ	GE Medical Systems Телефон: 05 49 33 71(бесплатный) 738 rue Yves Carmen Факс: +33 1 46 10 01 20F-92658 BOULOGNE CEDEX
ГЕРМАНИЯ	GE Ultraschall Телефон: 0130 81 6370 (бесплатный) Deutschland GmbH & Co. KG Телефон: (49)(0) 212.28.02.208Beethovenstraße 239 Факс: (49)(0) 212.28.02.28Postfach 11 05 60D-42655 Solingen
ГРЕЦИЯ	GE Medical Systems Hellas Телефон: +30 1 93 24 58241, Nikolaou Plastira Street Факс: +30 1 93 58 414 G-171 21 NEA SMYRNI
ИТАЛИЯ	GE Medical Systems Italia Телефон: 1678 744 73 (бесплатный) Via Monte Albenza 9 Факс: +39 39 73 37 86I-20052 MONZA TLX: 3333 28
ЛЮКСЕМБУРГ	Телефон: 0800 2603 (бесплатный)

МЕКСИКА	GE Sistemas Médicos de Mexico S.A. de C.V. Rio Lerma #302, 1 ^o y 2 ^o Pisos Телефон: (5) 228-9600 Colonia Cuauhtimoc Факс: (5) 211-463106500-Мехико, D.F.
НИДЕРЛАНДЫ	GE Medical Systems Nederland B.V. Телефон: 06 022 3797 (бесплатный) Atoomweg 512 Факс: +31 304 11702NL-3542 AB UTRECHT
ПОЛЬША	GE Medical Systems Polska Телефон: +48 2 625 59 62 Krzywickiego 34 Факс: +48 2 615 59 66P-02-078 Варшава
ПОРТУГАЛИЯ	GE Medical Systems Portuguesa S.A. Телефон: 05 05 33 7313 (бесплатный) Rua Sa da Bandeira, 585 Факс: +351 2 2084494 Apartado 4094 Телекс: 22804P-4002 PORTO CODEX
РОССИЯ	GE VNIIEМ Телефон: + 7 095 956 7037 Мантулинская ул., 5А Факс: + 7 502 220 32 59123100 Москва Телекс: 613020 GEMED SU
ИСПАНИЯ	GE Medical Systems Espasa Телефон: 900 95 3349 (бесплатный) Hierro 1 Arturo Gimeno Факс: +34 1 675 3364 Poligono Industrial I TLX: 22384 A/B GEMDEE-28850 TORREJON DE ARDOZ
ШВЕЦИЯ	GE Medical Systems Телефон: 020 795 433 (бесплатный) PO-BOX 1243 Факс: +46 87 51 30 90S-16428 KISTA TLX: 12228 CGRSWES
ШВЕЙЦАРИЯ	GE Medical Systems (Schweiz) AG Телефон: 155 5306 (бесплатный) Sternmattweg 1 Факс: +41 41 421859CH-6010 KRIENS
ТУРЦИЯ	GE Medical Systems Turkiye A.S. Телефон: +90 212 75 5552 Mevluk Pehliran Sodak Факс: +90 212 211 2571 Yilmaz Han, No 24 Kat 1 Gayretteppep ISTANBUL

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ GE Medical Systems Телефон: 0800 89 7905 (бесплатный)
Coolidge House Факс: +44 753 696067352 Buckingham
AvenueSLOUGHBerkshire SL1 4ER

ДРУГИЕ СТРАНЫ Платный телефон: международный код + 33 1 39 20 0007

Изготовитель

GE-YMS, Ltd.7-127, Asahigaoka 4-ChomeHino-Shi, Tokyo, 191
JAPAN

Структура документа

Содержание руководства

Руководство для пользователя системы LOGIQ 7 организовано так, чтобы предоставить пользователю информацию, необходимую для выполнения исследований. Приведена также информация, необходимая для выполнения более тщательных исследований.

- **Подготовка к запуску.** В этих разделах приведен обзор системы, позволяющий оператору начать сканирование.
 - Введение. В этом разделе приведены сведения о показаниях к применению системы и противопоказаниях, информация для контактов и сведения об организации документа.
 - Меры безопасности. В этом разделе приведены важные сведения по безопасной эксплуатации системы LOGIQ 7.
 - Подготовка системы к эксплуатации. *How to prepare the system for use and a map of the control layout.*
 - *Preparing for an Exam.* В этом разделе приведены сведения, необходимые для подготовки системы к эксплуатации, и информация о размещении органов управления.
- **Подготовка к обследованию.** В этом разделе описано, как ввести информацию о пациенте, выбрать категорию исследования и настроить вариант применения.
 - Оптимизация изображения. В этих разделах приведено подробное описание операций по улучшению изображений, рабочих кривых и спектральной информации.
 - Режимы. В этом разделе описано, как отрегулировать и оптимизировать изображение в разных режимах.

- **Функции сканирования/ отображения.** В этом разделе приведены сведения о таких функциях, как масштабирование, стоп-кадр, кинокадр, аннотация и iLinq.
 - Измерения и отчеты. В этом разделе показано, как выполнить измерения и расчеты для общего исследования и специальных исследований различных категорий.
 - Брюшная полость.
 - Малые органы.
 - АК/ГИН.
 - Кардиология.
 - Сосудистое обследование.
 - Урология.
 - Педиатрия.
- **Составление отчетов.** В этом разделе показано, как персонализировать пакет отчетной документации.
- **Запись изображений.** Управление данными.
- **Пользовательская настройка системы.** В этом разделе показано, как адаптировать систему к применению в конкретном учреждении для выполнения исследований, формирования изображений, организации сети и предварительной настройки вводимых аннотаций.
- **Датчики и биопсия.** В этом разделе приведены сведения о назначении, технические характеристики, указания по уходу и техническому обслуживанию и информация о функциональных возможностях биопсии для всех датчиков.
- **Выполняемое пользователем техническое обслуживание.** В этом разделе приведена информация о технических характеристиках системы, сообщениях об ошибках, результатах выполняемой пользователем диагностики, обеспечении качества и операциях по уходу и техническому обслуживанию системы.

Формат руководства

В этом разделе информация упорядочена таким образом, чтобы можно было легко и быстро найти любые сведения.

Поиск информации

Содержание	Основное содержание, приведенное в начале настоящего руководства, служит для нахождения всех тем, описанных в документе.
Закладки	В этом поле указываются закладки глав.
Верхние и нижние колонтитулы	Название раздела и номер страницы отображаются на внешних углах каждой страницы.
Ссылки на другие разделы	При ссылке на другие разделы указываются номера страниц, на которые выполняется ссылка.
Предметный указатель	Исчерпывающий указатель позволяет представить понятия, темы, термины, названия, заголовки и перекрестные ссылки. Кроме того, предметный указатель можно использовать для нахождения всей информации, относящейся к конкретной теме и содержащейся в разных разделах. Предметный указатель размещается в конце документа.

Текстовые ссылки

Примечания	Примечания напечатаны <i>курсивом</i> . В примечаниях приводятся меры предосторожности или рекомендации по применению оборудования с соблюдением мер предосторожности при эксплуатации ультразвуковой системы.
Ссылки на другие главы	Ссылки на другие главы приводятся <i>курсивом</i> . Значки для выделения сведений, связанных с мерами безопасности.
Полезные советы	Полезные советы по сканированию помогают сэкономить время, затрачиваемое на оптимизацию изображения..

Глава 2

Меры безопасности

Описаны меры безопасности и приведены сведения о нормативных документах, необходимые для работы с данным ультразвуковым оборудованием.

Меры предосторожности

Уровни безопасности

Описание пиктограмм

На данном оборудовании имеются предупреждения об опасности разных уровней, которые распознаются по одному из перечисленных ниже ключевых слов и пиктограмм, предваряющих указания по мерам безопасности.



ОПАСНО!

Указывает на то, что в случае несоблюдения требуемых условий эксплуатации или неправильных действий существует опасность:

- Получения персоналом тяжелых травм вплоть до смертельного исхода
- Существенного повреждения оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Указывает на то, что в случае несоблюдения требуемых условий эксплуатации или неправильных действий существует опасность:

- Получения персоналом тяжелых травм
- Существенного повреждения оборудования.



ВНИМАНИЕ!

Указывает на то, что в случае несоблюдения требуемых условий эксплуатации или неправильных действий существует потенциальная опасность:

- Получения персоналом легких травм
- Повреждения оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Указывает на необходимость соблюдения указанных ниже мер безопасности и рекомендаций при обращении с ультразвуковым оборудованием:

- При работе с системой поддерживайте оптимальные условия окружающей среды
- При эксплуатации оборудования следуйте указаниям, приведенным в данном Руководстве
- Предупреждающие или поясняющие символы.

Условные обозначения опасных ситуаций

Описание пиктограмм

На потенциальную опасность указывают следующие пиктограммы:

Таблица 2-1: Потенциальные опасные ситуации

Пиктограмма	Потенциальная опасность	Область применения	Исходящий документ
 <p>Опасность заражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> Инфицирование пациента/оператора через зараженное оборудование 	<ul style="list-style-type: none"> Инструкции по чистке и уходу Рекомендации по оболочкам и перчаткам 	ISO 7000 № 0659
 <p>Опасность поражения электрическим током</p>	<ul style="list-style-type: none"> Электрический микрошок для пациента, например, вызов фибрилляции желудочков сердца. 	<ul style="list-style-type: none"> Датчики ЭКГ Разъемы на задней панели 	
 <p>Опасность при перемещении оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> Падение пульта, принадлежностей или дополнительных приспособлений на пациента, оператора или других лиц. Столкновения с людьми или предметами при перемещениях или транспортировке системы приводят к травмам. Травмы оператора при перемещениях системы. 	<ul style="list-style-type: none"> Перемещение Использование тормозных устройств Транспортировка 	
 <p>Опасность получения травм при УЗИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> Получение пациентом травмы или повреждение тканей от ультразвукового излучения. 	<ul style="list-style-type: none"> Выбор мощности ультразвукового излучения по принципу РЭМ (разумно эффективного минимума) 	
 <p>Опасность взрыва</p>	<ul style="list-style-type: none"> Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии огнеопасных анестетиков. 	<ul style="list-style-type: none"> Легковоспламеняющаяся анестетика 	
 <p>Опасность получения ожогов</p>	<ul style="list-style-type: none"> Получение травм пациентом/оператором либо отрицательные последствия воздействия пламени или дыма. Получение травм пациентом/оператором в результате взрыва и пламени. 	<ul style="list-style-type: none"> Замена предохранителей Рекомендации по использованию сетевых розеток 	

Важные замечания по технике безопасности

В следующих разделах (Безопасность пациента и Правила безопасной эксплуатации оборудования) для пользователей ультразвукового оборудования приведены сведения о конкретных опасных ситуациях, связанных с эксплуатацией данного оборудования и возможных отрицательных последствиях при несоблюдении правил техники безопасности. Дополнительные сведения по мерам безопасности можно найти далее в других разделах данного руководства.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное применение оборудования может привести к тяжелой травме. Перед тем как приступить к использованию устройства, пользователь обязан внимательно ознакомиться с инструкциями по эксплуатации оборудования и опасными ситуациями, которые могут возникнуть при ультразвуковом обследовании. При необходимости можно воспользоваться услугами компании GE Medical Systems по обучению персонала.

Пользователь оборудования должен хорошо осознать все потенциальные опасные ситуации, чтобы при эксплуатации оборудования избегать ситуаций, приводящих к травмам.

Безопасность пациента

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



ОСТОРОЖНО!

Ниже перечислены основные типы рисков, оказывающие определяющее влияние на безопасность пациента при проведении диагностического ультразвукового обследования.

Идентификация пациента

Всегда проверяйте все данные пациента и правильность ввода данных пациентов и их идентификационных номеров. Удостоверьтесь, что все сохраненные данные и распечатки содержат правильный ИД номер. Ошибки идентификации ведут к неверной диагностике.

Диагностическая информация

Сбои в работе оборудования или его неправильная настройка могут привести к ошибкам в измерениях и невозможности оценки деталей изображения. Оператор обязан самым тщательным образом изучить данное оборудование и правила его эксплуатации, чтобы оптимально использовать все диагностические возможности и распознавать возможные неполадки. Через местное представительство компании General Electric можно организовать обучение персонала работе с прикладными диагностическими программами. Для полного овладения навыками работы с данным оборудованием рекомендуется внедрить программу обеспечения качества.

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)

Опасности, связанные с эксплуатацией неисправного механического оборудования

Работа с неисправными датчиками или неправильное использование внутрисполостных датчиков и неосторожное обращение с ними могут привести к травмам и повышают риск инфекции. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие острых зазубрин, колющих заусенцев и прочих грубых дефектов, способных нанести травму или нарушить целостность защитных средств. Не допускайте надавливания на внутрисполостные датчики с чрезмерным усилием. Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями и наставлениями по безопасности, прилагаемыми к датчикам специального назначения.



Опасность поражения электрическим током

При работе с неисправным датчиком повышается также риск поражения электрическим током, если проводящие растворы вступают в контакт с внутренними деталями, находящимися под напряжением. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие трещин и отверстий в кожухе, дефектов в акустической линзе и рядом с ней, а также любых иных повреждений, способствующих попаданию жидкости внутрь датчика. Внимательно изучите принципы работы с датчиками и указания по уходу за ними, изложенные в разделе *Датчики и биопсия*.



ВНИМАНИЕ!

Ультразвуковые датчики – это чувствительные приборы, которые легко повреждаются при неосторожном обращении. Соблюдайте особую осторожность, чтобы не уронить датчик, и следите за тем, чтобы датчики не соприкасались с острыми или абразивными поверхностями. Поврежденные корпус, линза или кабель могут стать причиной серьезной травмы пациента, повреждения оборудования или сбоя в его работе.



ВНИМАНИЕ!

Ультразвук может привести к возникновению вредных эффектов в ткани тела пациента и привести к получению травмы пациентом. Всегда следует минимизировать время облучения и поддерживать низкие уровни ультразвука, за исключением тех случаев, когда применение большей мощности требуется для более точного медицинского диагноза. Руководствуйтесь принципом ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) - принципом разумно эффективного минимума (РЭМ), увеличивая мощность выходного сигнала, только когда требуется получить высококачественное диагностическое изображение. Постоянно контролируйте уровень выходного акустического сигнала через визуальное отображение на дисплее; подробно изучите функции органов управления, регулирующих этот сигнал. Подробные сведения приведены в разделе *Биоэффекты* главы *Акустическая мощность* (в *Справочном руководстве по усовершенствованным функциям*).



ВНИМАНИЕ!

Не использовать совместно с дефибриллятором.

Данное оборудование не имеет прикладных деталей для использования с дефибриллятором.

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)

Обучение Рекомендуется, чтобы все пользователи данной системы перед ее применением в медицинской практике прошли подготовку по использованию конкретных приложений. Вы можете обратиться к местному представителю фирмы General Electric за помощью в организации обучения и подготовки специалистов.

Специалисты нашей компании по прикладным программам могут предоставить Вам возможность подготовки по принципу РЭМ. Программа обучения ALARA для конечного пользователя, работающего с оборудованием в клинике, охватывает базовые принципы работы ультразвукового оборудования, возможные биологические эффекты, происхождение и назначение индексов, принцип РЭМ и примеры конкретных вариантов применения принципа РЭМ.

Правила безопасной эксплуатации оборудования

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



ОСТОРОЖНО!

Данное оборудование работает под опасным напряжением, способным привести к тяжелому поражению электрическим током вплоть до смертельного исхода.

При появлении дефектов изображения или сбоев в работе системе остановите работу оборудования и обезопасьте пациента. Сообщите о сбое квалифицированному специалисту по ремонту и известите о неисправности местный сервисный центр компании GE Medical Systems.

Внутри корпуса нет никаких деталей и узлов, подлежащих доступу и обслуживанию со стороны пользователя. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию системы должны проводиться только квалифицированным и уполномоченным техническим персоналом.



ОСТОРОЖНО!

Разрешается использовать только аттестованные и рекомендуемые периферийные устройства и принадлежности. Все периферийные устройства и принадлежности следует надежно закрепить в системе LOGIQ 7.



ОПАСНО!

Ниже перечислены основные типы рисков, оказывающих определяющее влияние на безопасность самого оборудования и персонала при проведении ультразвуковых диагностических обследований.



Опасность взрыва

Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии огнеопасных анестетиков.



Опасность поражения электрическим током

Во избежание несчастных случаев:

- Не снимайте защитных кожухов. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
- Для обеспечения безопасного заземления включайте вилку сетевого питания только в надежно заземленную розетку (для больниц), с проводом выравнивания потенциала .
- Совместно с вилкой сетевого кабеля запрещается использовать переходники с 3-штыревых на 2-штыревые соединители. В этом случае произойдет ослабление заземляющего соединения.
- Не размещайте сосуды с жидкостью на пульте управления или над ним. Пролитая жидкость может вступить в контакт с деталями, находящимися под напряжением, что повышает риск поражения электрическим током.
- Подсоедините периферийные устройства к выходному гнезду переменного тока системы LOGIQ 7.

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Не допускается использовать оборудование, если имеются проблемы с безопасностью пациентов и персонала. Перед вводом в эксплуатацию требуется выполнить ремонт и проверить рабочие характеристики оборудования силами квалифицированного персонала по обслуживанию.



Опасность
получения
ожогов

Сетевое питание системы должно соответствовать указанным номинальным параметрам переменного тока. Характеристики потребления системы указаны в разделе "Подготовка к размещению системы" на *стр. 3-3*.



Опасность
заражения

Для обеспечения безопасности пациентов и персонала при проведении инвазивных процедур остерегайтесь биологических рисков. Во избежание риска передачи заболеваний:

- Используйте защитные средства (перчатки и оболочки для датчиков) во всех возможных случаях. По мере необходимости проводите диагностические обследования в режиме полной стерильности.
- После каждого диагностического обследования пациента тщательно очищайте датчики и принадлежности многократного применения. Дезинфицируйте и стерилизуйте их по мере необходимости. Подробные сведения по обращению с датчиками и уходу за ними см. в главе *Датчики и биопсия*.
- Соблюдайте принятые в вашем учреждении правила профилактики инфекций применительно к оборудованию и персоналу.



ВНИМАНИЕ!

Контакт с латексом из натурального каучука может привести к тяжелым аллергическим реакциям у людей, чувствительных к протеину, содержащемуся в каучуковом латексе. Пациенты и персонал, чувствительные к таким веществам, не должны касаться предметов, изготовленных из указанного латекса. Обратите внимание на маркировку упаковки для определения компонентов, входящих в латекс, и см. Памятку по изделиям из латекса, выпущенную Управлением по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) (США) 29 марта 1991 г.



ВНИМАНИЕ!

Не допускается устанавливать на монитор никакие устройства.



ВНИМАНИЕ!

Управление архивированными данными выполняется на индивидуальных местах. Рекомендуется создавать резервную копию данных (в любом устройстве).

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



ВНИМАНИЕ! Запрещается вскрывать систему LOGIQ 7. Это разрешается делать только квалифицированному персоналу по обслуживанию.



ВНИМАНИЕ! Не используйте ультразвуковую ЭКГ-систему LOGIQ 7 для диагностики и контроля.

Таблички на устройствах

Описание табличек и пиктограмм

В приведенной ниже таблице описано назначение и расположение условных обозначений и надписей по технике безопасности, а также других важных сведений, указанных на самом оборудовании.

Таблица 2-2: Расположение табличек

Табличка/ Пиктограмма	Назначение/Смысл	Расположение
Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питания	<ul style="list-style-type: none"> • Компания-изготовитель и ее адрес • Дата выпуска • Номер модели и серийный номер изделия • Параметры переменного тока (вольты, амперы, фаза и частота) 	См. на Рис. 2-3 на стр. 2-28 информацию о расположении.
Этикетка типа/класса	Обозначает степень безопасности или уровень защиты.	
IP-Код (IPX8)	Обозначает степень защиты в соответствии со стандартом IEC60 529. Может использоваться в рабочем кабинете.	Педальный переключатель
	В соответствии с IEC 878–02–03 прикладные детали типа BF (изображение человека в прямоугольной рамке).	Соединительные узлы для подключения датчиков и разъема для снятия ФКГ
	В соответствии с IEC 878–02–05 прикладные детали типа CF (изображение сердца в прямоугольной рамке).	Оборудование для снятия ЭКГ, датчики, помеченные символом CF
	“ATTENTION – Consult accompanying documents” (ВНИМАНИЕ – Обратитесь к сопровождающей документации). Эта надпись обязывает пользователя обратиться к руководству для оператора либо другим инструкциям, если сведения на самой этикетке недостаточны.	Различное
	“CAUTION – Dangerous voltage” (ОСТОРОЖНО – опасное напряжение). Эта надпись и символ в виде молнии со стрелкой на конце указывают на опасность поражения электрическим током.	Внутри пульта управления
	“Mains OFF” (Сеть ВЫКЛ) указывает на разомкнутое положение сетевого выключателя.	See Рис. 3-19 на стр. 3-28 for location information.
	“Mains ON” (Сеть ВКЛ) указывает на замкнутое положение сетевого выключателя.	See Рис. 3-19 на стр. 3-28 for location information.

Таблица 2-2: Расположение табличек (продолжение)

Табличка/ Пиктограмма	Назначение/Смысл	Расположение
	<p>“ON” (ВКЛ) указывает на активное положение выключателя консоли. ОСТОРОЖНО: Этот выключатель НЕ ОТКЛЮЧАЕТ СИСТЕМУ от сети. “Standby” (Ожидание) указывает на пассивное положение выключателя консоли. ОСТОРОЖНО: Этот выключатель НЕ ОТКЛЮЧАЕТ СИСТЕМУ от сети.</p>	<p>See Рис. 3-14 на стр. 3-22 for location information.</p>
	<p>“Protective Earth” означает “Защитная земля”.</p>	<p>Внутри пульта управления</p>
	<p>“Equipotentiality” (Эквипотенциальность) указывает на необходимость использования эквипотенциальных проводов при соединении с другим оборудованием и заземлении.</p>	<p>На задней стенке пульта управления</p>

Описание табличек и пиктограмм (продолжение)

Категории классификации	Тип защиты от поражения электрическим током
	Оборудование класса I (*1)
	Степень защиты от поражения электрическим током
	Оборудование типа BF с прикладными деталями (*2) (для снятия ФКГ, датчики, помеченные символом BF)
	Оборудование типа CF с прикладными деталями (*2) (для снятия ЭКГ, датчики, помеченные символом CF)
	Непрерывный режим
	Система является обычным оборудованием (IPX0)
	Педальный переключатель IPX8
	Оборудование класса I (*1)
	ОБОРУДОВАНИЕ, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на ГЛАВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но и на заземлении. Эта дополнительная мера предосторожности не позволяет находиться ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ металлическим деталям, контактирующим с людьми при нарушении изоляции.

***2. Оборудование типа BF с прикладными деталями**

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА BF С ПРИКЛАДНЫМИ ДЕТАЛЯМИ, обеспечивающее более надежную степень защиты от поражения электрическим током, включая допустимые УТЕЧКИ ТОКА.

Таблица 2-3: Оборудование типа BF

	Нормальный режим	Состояние единичного отказа
Ток утечки пациента	Менее 100 мкА	Менее 500 мкА

***3. Оборудование типа CF с прикладными деталями**

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА CF с прикладными деталями, обеспечивающее более надежную защиту от поражения электрическим током по сравнению с оборудованием типа BF с прикладными деталями, особенно в отношении УТЕЧЕК ТОКА.

Таблица 2-4: Оборудование типа CF

	Нормальный режим	Состояние единичного отказа
Ток утечки пациента	Менее 10 мкА	Менее 50 мкА

ЭМС (Электромагнитная совместимость)

ПРИМЕЧАНИЕ: В данном оборудовании генерируется, используется и может излучаться РЧ-энергия. Оборудование может являться источником высокочастотных помех для работы другого медицинского и немедицинского оборудования, а также систем радиосвязи. С целью обеспечить адекватные меры защиты против указанных помех данное оборудование выполнено в соответствии с требованиями к предельным уровням излучения медицинского оборудования Группы 1 Класса А, как указано в стандарте EN 60601-1-2. Однако нет никаких гарантий, что при выполнении конкретного монтажа помехи не возникнут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если будет обнаружено, что установленное оборудование является источником помех (что можно определить путем его включения и выключения), пользователь или квалифицированный медицинский персонал должны попытаться устранить проблемы, выполнив одно или несколько из приведенных ниже действий:

- Измените ориентацию или местонахождение прибора (приборов), чувствительного к помехам.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и прибором, чувствительным к помехам.
- Подайте питание на оборудование от источника, который не связан с источником питания прибора, чувствительного к помехам.
- Обратитесь за рекомендациями в торговое или сервисное представительство.

ПРИМЕЧАНИЕ: Производитель не несет ответственности за любые помехи, обусловленные применением соединительных кабелей, отличных от рекомендуемых, или возникшие в результате внесения в указанное оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированные изменения могут привести к лишению конкретного пользователя права на эксплуатацию оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В целях соблюдения требований к электромагнитным устройствам сопряжения для медицинского оборудования Класса А, FCC, все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены в установленном порядке. Применение неправильно экранированных и заземленных кабелей может привести к созданию высокочастотных помех в нарушение требований Федеральной комиссии связи (FCC).

ЭМС (Электромагнитная совместимость) (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: *Не используйте вблизи данного оборудования устройства, генерирующие и передающие радиоволны (сотовые телефоны, передатчики, радиоуправляемые средства) вблизи данного оборудования, поскольку в этом случае могут ухудшиться заявленные характеристики системы. Если устройства подобного типа находятся по соседству с данным оборудованием, они должны быть отключены от электросети.*

Медицинский персонал, ответственный за эксплуатацию данного оборудования, должен проинструктировать техников, пациентов и других людей, которые могут находиться поблизости от работающего оборудования, о необходимости неукоснительного соблюдения указанных выше требований и правил.

Характеристики ЭМС

Для всех типов электронного оборудования характерно создание электромагнитных помех при одновременной работе с другим оборудованием, причем эти помехи могут передаваться как в пространстве, так и по соединительным кабелям. Термин ЭМС (Электромагнитная совместимость) означает нечувствительность оборудования к посторонним помехам и незначительное влияние на работу другого оборудования за счет собственных помех.

Для обеспечения максимально возможной ЭМС данной системы необходима ее правильная установка и наладка в полном соответствии с руководством по техническому обслуживанию.

Данное изделие должно устанавливаться в соответствии с рекомендациями раздела 4.2, Замечания по установке изделия

При возникновении проблем, связанных с ЭМС, обращайтесь к обслуживающему техническому персоналу.

Производитель не несет ответственности за любые помехи, обусловленные применением соединительных кабелей, отличных от рекомендуемых, или возникшие в результате внесения в указанное оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированные изменения могут привести к лишению конкретного пользователя права на эксплуатацию оборудования.

Характеристики ЭМС (продолжение)



ВНИМАНИЕ!

Не используйте вблизи данного оборудования устройства, генерирующие и передающие радиоволны (сотовые телефоны, передатчики, радиоуправляемые средства) вблизи данного оборудования, поскольку в этом случае могут ухудшиться заявленные характеристики системы. Если устройства подобного типа находятся по соседству с данным оборудованием, они должны быть отключены от электросети.

Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, следует выключить их источники питания.

Медицинский персонал, ответственный за эксплуатацию данного оборудования, должен проинструктировать техников, пациентов и других людей, которые могут находиться поблизости от работающего оборудования, о необходимости неукоснительного соблюдения указанных выше требований и правил.

Переносные и мобильные устройства радиосвязи (например, радиостанции двусторонней связи, сотовые и радиотелефоны, беспроводные компьютерные системы) разрешается использовать на расстоянии от любого компонента системы, включая кабели, не меньше расстояния, определяемого следующим методом.

Таблица 2-5: Требуемое расстояние для переносных и мобильных систем радиосвязи

Частотный диапазон:	150 кГц - 80 МГц	80 МГц – 800 МГц	800 МГц – 2,5 ГГц
Метод расчета:	$d = [3,5/V_1]$ квадратный корень из P	$d = [3,5/E_1]$ квадратный корень из P,	$d = [7/E_1]$ квадратный корень из P,
где d = расстояние между устройствами радиосвязи и системой в метрах, P = номинальная мощность передатчика, V_1 = разрешенный уровень радиочастотного излучения в проводах, E_1 = разрешенный уровень эфирного РЧ-излучения.			
Максимальная номинальная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в метрах		

Замечания по установке изделия

Расстояние от системы и влияние стационарного оборудования радиосвязи: напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых и беспроводной связи) и наземные мобильные радиостанции, любительские радиостанции, вещательные радиостанции диапазонов АМ и FM, вещательные ТВ-передатчики, точно спрогнозировать невозможно. Для оценки характеристик электромагнитной среды вследствие воздействия стационарных РЧ-передатчиков, требуется обследовать электромагнитную обстановку. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется ультразвуковая система, превышает установленный разрешенный уровень, указанный в заявлении о соответствии требованиям электромагнитной совместимости, ультразвуковую систему следует проверить на нормальную работоспособность. Если система работает ненормально, потребуется выполнить дополнительные измерения в целях изменения ориентации или места установки ультразвуковой системы либо перемещения системы в кабинет, изолированный от РЧ-излучения.

1. Используйте только поставляемые или рекомендуемые компанией GE Medical Systems сетевые шнуры. Изделия, укомплектованные вилкой сетевого шнура, должны подсоединяться только к фиксированной розетке, имеющей провод защитного заземления. При подключении вилки сетевого шнура к розетке не применяйте никаких адаптеров или переходников (например, с трех контактов на два контакта).
2. Установите данное оборудование как можно дальше от другого электронного оборудования.
3. Убедитесь в том, что используются только кабели, поставляемые либо рекомендуемые компанией GE Medical Systems. Соединяйте эти кабели в полном соответствии с рекомендациями по установке (т.е. кабели сетевого питания отдельно от сигнальных кабелей).
4. Размещайте основное оборудование и периферийные устройства в соответствии с процедурами, описанными в дополнительных руководствах по установке.

Общие указания

1. Назначение периферийных устройств, присоединяемых к данному оборудованию.
Оборудование, перечисленное в главе 13 Руководства для пользователя, можно использовать совместно с данным изделием, не принимая специальных мер по обеспечению ЭМС.
Избегайте применять оборудование, не указанное в данном перечне. Несоблюдение настоящих рекомендаций может привести к ухудшению характеристик ЭМС данного изделия.
2. Недопустимость самостоятельных модификаций
Пользователь не должен допускать никаких самостоятельных модификаций данного изделия. Такие модификации могут привести к ухудшению параметров ЭМС.
Под модификациями изделия подразумеваются замены и изменения:
 - a. Кабелей (длина, материал, монтажная разводка и т.д.)
 - b. Установки/размещения системы
 - c. Конфигурации/компоновки системы
 - d. Защитных деталей системы (открытие/закрытие кожухов, снятие крепежных винтов с кожухов)
3. При работе системы все кожухи должны быть закрыты. Если по каким-либо причинам кожух находится в открытом состоянии, обязательно закройте его перед началом или возобновлением рабочих операций.
4. При работе системы с открытыми кожухами могут ухудшиться характеристики ЭМС.

Обновление периферийного оборудования для стран ЕС

Для пользователей в странах ЕС ниже приведена обновленная информация по соединениям системы LOGIQ 7 с устройствами регистрации изображений и другим устройствам или коммуникационным сетями.

Система LOGIQ 7 проверена на соблюдение общих мер безопасности и на совместимость и возможность соединения со следующими встроенными устройствами регистрации изображений:

- Черно-белый видеопринтер Sony UP 895 MDW
- Черно-белый принтер Mitsubishi P91E
- Цветной видеопринтер Sony UP2850P
- Цветной видеопринтер Sony UP21MD
- Цветной видеопринтер Sony UP51MD
- Цветной видеопринтер Mitsubishi CP900E
- Кассетный видеомаягнитофон Sony SVO9500MD
- Кассетный видеомаягнитофон Panasonic AG-MD835E

Система LOGIQ 7 проверена также на совместимость и возможность подсоединения к локальной сети (LAN) через разъем Ethernet, размещенный на задней панели системы, при условии, что компоненты локальной сети соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60950. Обратитесь к разделу “Помощь” на *стр. 18-34 за подробной информацией.*

Через последовательные порты, размещенные на задней панели, систему можно также подсоединить к модему, имеющему метку CE и соответствующему требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Систему LOGIQ 7 можно также безопасно использовать, подсоединив ее к устройствам, отличным от рекомендованных выше, при условии, что эти устройства и их технические характеристики, способы установки и соединения с системой соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.

Общие меры предосторожности при установке сменного встроенного устройства:

1. Добавляемое в систему устройство должно соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь метку CE.
2. Номинал входного сетевого напряжения устройств, добавляемых в систему LOGIQ 7 и используемых одновременно с ней, должен быть не больше номинального напряжения питания системы LOGIQ 7.
3. Во избежание перегрева устройства должны быть приняты меры для обеспечения надлежащего отвода тепла и вентиляции.

Обновление периферийного оборудования для стран ЕС

(продолжение)

4. Должны быть обеспечены соответствующее механическое крепление устройства и устойчивость всей конструкции.
5. Утечка тока и степень опасности, связанная с утечкой тока, должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1.
6. Электромагнитные излучения и помехозащищенность оборудования с добавленными устройствами должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1-2.

Общие меры предосторожности при установке отдельно стоящего или удаленного устройства или при подсоединении к сети:

1. Добавляемые устройства должны соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь метку CE.
2. Добавляемые устройства должны использоваться по их непосредственному назначению и иметь интерфейс, совместимый с системой.
3. Может потребоваться, чтобы устройства развязки с сигнальными или силовыми линиями и дополнительная защитная земля соответствовали требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.



ВНИМАНИЕ!

Подсоединение системы к оборудованию или передающим сетям, отличным от указанных в руководстве для пользователя, может привести к поражению персонала электрическим током или сбоям в работе оборудования. При замене или установке оборудования и выполнении соединений специалист, выполняющий монтаж, обязан проверять оборудование на совместимость с системой и на соответствие требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1. Владелец оборудования не несет ответственность за выполняемые модификации оборудования и связанные с ними сбои в работе и электромагнитные помехи.

Заявление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

Эта система пригодна для применения в указанных ниже условиях. Пользователь обязан обеспечить применение системы только в указанной электромагнитной среде.

Таблица 2-6: Заявление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
CISPR РЧ-излучение	Группа 1 Класс А	РЧ-энергия используется только внутри системы. Поэтому уровни РЧ-излучения не велики и излучение не может стать причиной создания помех вблизи электронного оборудования. Система может быть использована в любых помещениях, <u>включая помещения(класса В), отличные от бытовых помещений (класса А)</u> и от помещений, напрямую подключенных к низковольтной электросети зданий, используемых в бытовых целях. <i>Примечание: Подчеркните только одно из помещений, соответствующее CISPR классу А/В.</i>

Заявление о помехоустойчивости

Эта система пригодна для применения в указанных ниже условиях. Пользователь обязан обеспечить применение системы в соответствии с указаниями и только в указанной электромагнитной среде.

Таблица 2-7: Заявление о помехоустойчивости

Тип помехи	Контрольный уровень	Соответствие	Условия и указания по электромагнитной совместимости
IEC 61000-4-2 Электростатический разряд (ESD)	± 6 кВ при контакте ± 8 кВ в воздухе	± 6 кВ при контакте ± 8 кВ в воздухе	<p>Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, в помещении следует поддерживать относительную влажность по меньшей мере 30%. Качество напряжения питания должно соответствовать качеству напряжения в коммерческих сетях и (или) больницах. Качество напряжения питания должно соответствовать качеству напряжения в коммерческих сетях и (или) больницах. Качество напряжения питания должно соответствовать качеству напряжения в коммерческих сетях и (или) больницах. Если пользователю требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях в электросети, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее. ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем подать напряжения контрольного уровня, следует подать напряжение питания U_T от сети переменного тока. Магнитные поля с частотой сети должны иметь уровни, типичные для коммерческих электросетей и (или) больниц. Расстояние от системы до радиооборудования должно определяться описанным ниже способом. Могут возникать помехи вблизи оборудования, промаркированного символом:</p> 
IEC 61000-4-4 Быстрые переходные процессы и выбросы напряжения	± 2 кВ для сети ± 1 кВ для SIP/SOP	± 2 кВ для сети ± 1 кВ для SIP/SOP	
IEC 61000-4-5 Стойкость к броскам напряжения	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	
IEC 61000-4-11 Понижение напряжения, кратковременные сбои по напряжению и изменения напряжения в сети	< 5% U _T (> 95% понижение напряжения) за 0,5 цикла; 40% U _T (60% понижение напряжения) за 5 циклов; 70% U _T (30% понижение напряжения) за 25 циклов; < 5% U _T (>95% понижение напряжения) за 5 секунд	< 5% U _T (> 95% понижение напряжения) за 0,5 цикла; 40% U _T (60% понижение напряжения) за 5 циклов; 70% U _T (30% понижение напряжения) за 25 циклов; < 5% U _T (>95% понижение напряжения) за 5 секунд	
IEC 61000-4-8 Напряженность магнитного поля с сетевой частотой (50/60 Гц)	3 А/м	3 А/м	
IEC 61000-4-6 РЧ-излучение в проводах	3 В _{эфф.} 150 кГц - 80 МГц	3 В _{эфф.} 150 кГц - 80 МГц	
IEC 61000-4-3 Эфирное РЧ-излучение	3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц	3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц	
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные указания применимы не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучения оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы.</p>			

Устройства организации обследования пациента

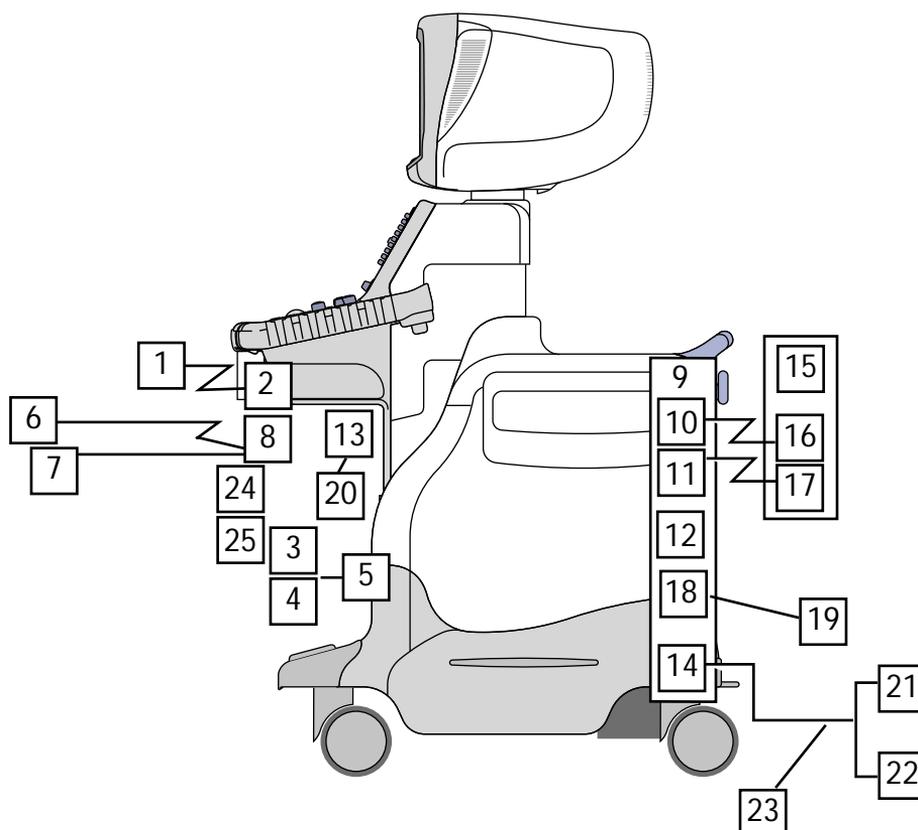


Рис. 2-1. Устройства организации обследования пациента

- | | |
|---|---|
| 1. Периферийное устройство (порт ввода-вывода сигналов, силовой вход) | 14. Силовой вход |
| 2. Передняя панель (порт ввода-вывода сигналов, силовой выход) | 15. Периферийные устройства |
| 3. Не формирующие изображение датчики | 16. Порт ввода-вывода сигналов |
| 4. Формирующие изображение датчики | 17. Силовой вход |
| 5. Порт датчика | 18. Модем InSite (порт ввода-вывода сигналов) |
| 6. Кабель для снятия ЭКГ | 19. Силовая телефонная линия |
| 7. Датчик ФКГ | 20. Педальный переключатель |
| 8. Панель ввода физиологических сигналов | 21. Силовая линия (переменного тока) |
| 9. Задняя панель | 22. Линия заземления |
| 10. Порт ввода-вывода сигналов | 23. Силовой кабель с защитной землей |
| 11. Силовой выход | 24. Дискковод MO |
| 12. Порт ввода-вывода сигналов | 25. CD-RW |
| 13. Разъем педального переключателя | |

Разрешенные для эксплуатации устройства

Устройства, указанные в разделе “Устройства организации обследования пациента” на *стр. 2-22*, аттестованы как пригодные для эксплуатации в БОЛЬНИЧНЫХ УСЛОВИЯХ.



ВНИМАНИЕ!

НЕ ПРИСОЕДИНЯЙТЕ никаких новых датчиков или дополнительных принадлежностей в БОЛЬНИЧНЫХ УСЛОВИЯХ БЕЗ ВЕДОМА И РАЗРЕШЕНИЦ КОМПАНИИ GE.

Обратитесь к разделу “Обновление периферийного оборудования для стран ЕС” на *стр. 2-18* за *подробной информацией*.

Нерекомендованные устройства



ВНИМАНИЕ!

Неаттестованные устройства следует использовать на удалении от пациентов.

Если такие устройства были подсоединены к системе без ведома и согласия GE, гарантии ТЕРЯЮТ СИЛУ.

Любые присоединяемые к системе LOGIQ 7 устройства должны отвечать по меньшей мере одному из требований и стандартов, перечисленных ниже:

1. Стандарты IEC и равноценные требуемые стандарты для устройств.
2. Все устройства должны иметь связь с ЗАЩИТНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.

Дополнительные принадлежности, компоненты по отдельному заказу, поставляемые компоненты



ВНИМАНИЕ!

При использовании неаттестованных устройств могут возникать сбои в работе оборудования и нарушиться безопасность. Используйте только принадлежности, компоненты, поставляемые по отдельному заказу, и поставляемые компоненты, указанные в настоящих инструкциях.

Мощность ультразвукового излучения

На экране выходных акустических сигналов, размещенном в верхней правой области экрана системного монитора, в реальном масштабе времени для оператора отображаются акустические сигналы, формируемые в системе. Подробные сведения приведены в главе *Акустическая мощность в Справочном руководстве по усовершенствованным функциям*. Изображения, формируемые на этом экране, основаны на стандартах NEMA/AIUM на отображение в реальном времени тепловых и механических индексов акустических выходных сигналов в диагностическом ультразвуковом оборудовании.

Технические характеристики выходных акустических сигналов

Экран состоит из трех частей: области отображения теплового индекса (TI), области отображения механического индекса (MI) и области отображения относительной величины акустического (AO). Несмотря на то, что величина AO не определена в стандарте NEMA/AIUM, с ее помощью можно определить, когда система работает в приемлемом диапазоне уровней выходного сигнала. В зависимости от типа обследования и типа исследуемой ткани используется параметр TI одного из трех типов.

- **Тепловой индекс мягких тканей (TIS)**. Используется при отображении только мягких тканей; определяет возможность генерации тепла в мягких тканях
- **Тепловой индекс костной ткани (TIB)**. Используется при нахождении костной ткани около фокуса изображения, как, например, при АК обследовании третьего триместра беременности; определяет возможность генерации тепла в фокусе луча при фокусировке на или вблизи костной ткани, находящейся рядом с очень чувствительной тканью.
- **Тепловой индекс черепной ткани (TIC)**. Используется для определения возможности генерации тепла в ближней зоне, когда луч проходит через костную ткань, размещенную близко к кожному покрову, при обследованиях черепа.

Индексы TI и MI отображаются постоянно. Начальная отображаемая величина индекса MI – 0,0, затем значения отображаются с шагом 0,1, а начальная отображаемая величина индекса TI – 0,4, затем значения отображаются с шагом 0,1 (значения меньше 0,4 отображаются как < 0,4). Погрешность отображения равна $\pm 0,1$, а точность составляет $\pm 50\%$.

Органы управления, влияющие на излучаемую мощность

Напряжение для создания механических (MI) или термических биологических (TI) воздействий можно регулировать определенными органами управления.

Органы прямого управления. Регулятор Acoustic Output (Акустическая мощность) напрямую регулирует интенсивность ультразвукового излучения.

Органы косвенного управления. Косвенное влияние на мощность излучения может оказывать настройка органов управления. Влияние органов управления на значения MI и TI подробно описывается в подразделе Биозффекты для каждого органа управления в главе Режимы.

Для отслеживания возможных эффектов постоянно наблюдайте за отображением излучаемого ультразвукового сигнала на дисплее.

Практические рекомендации по оптимальному сканированию



ПОЛЕЗНЫЕ
СОВЕТЫ

Повышайте интенсивность акустического сигнала только после предшествующих попыток оптимизации изображения с помощью других органов управления, не меняющих мощности сигнала, например, Gain (Кoeffициент усиления) и TGC (Компенсация усиления).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения подробных сведений обо всех органах управления обратитесь к соответствующим разделам, посвященным оптимизации, в главе Режимы.



ОСТОРОЖНО!

Прежде чем пытаться напрямую настроить регулятор Acoustic Output (Мощность сигнала) или увеличить мощность сигнала посредством косвенного управления, прочитайте и усвойте объяснения функционального назначения всех органов управления режимами сканирования.



Опасность
получения
травм при
УЗИ

Для получения более качественного изображения или измерения при диагностическом обследовании используйте минимальную мощность излучения, дающую эффективный результат. Начинайте обследование с датчиком, обеспечивающим оптимальную глубину фокусирования и проникновение сигнала через ткани.

Уровни мощности акустического сигнала по умолчанию

Во избежание высокой выходной мощности сигнала в самом начале обследования система LOGIQ 7 начинает сканирование при ограниченной интенсивности излучения, которая установлена при заводской настройке по умолчанию. Эта уставка предварительно запрограммирована и зависит от категории обследования и выбранного датчика. Уставка активизируется при включении питания системы или при выборе пункта **New Patient** (Новый пациент) в программном меню.

Расположение предупреждающих табличек

Таблички на пульте управления

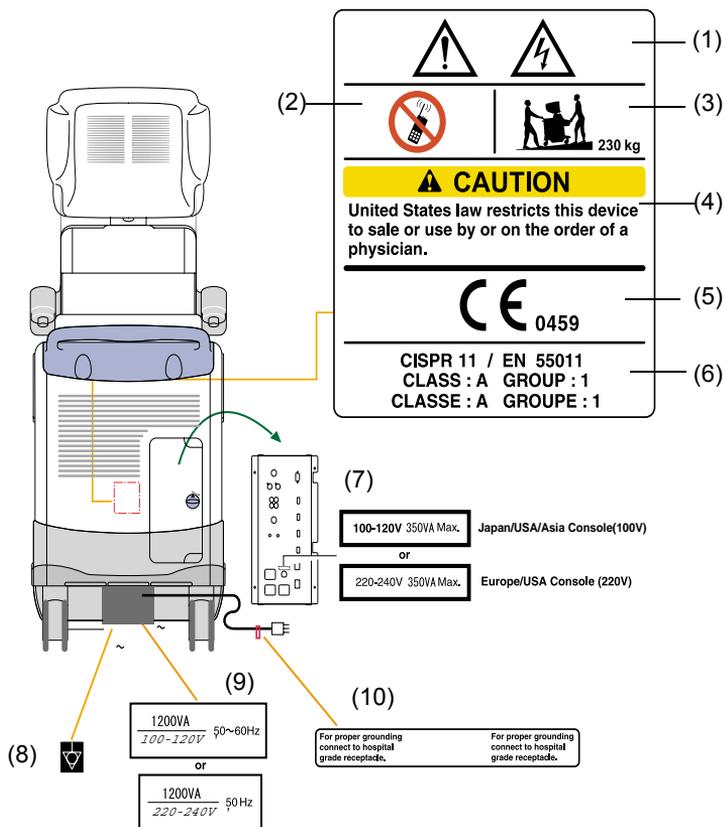


Рис. 2-2. Расположение табличек (а)

Таблица 2-8: Пояснения информации на табличке

1. Опасность поражения электрическим током. Не снимайте крышки или панели. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
2. Вблизи данного оборудования запрещается использовать следующие устройства: сотовые телефоны, радиоприемники, мобильные радиопередатчики, радиоуправляемые игрушки и т.п. Применение этих устройств вблизи оборудования может привести к ухудшению заявленных характеристик оборудования. Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, следует выключить их источники питания.
3. Масса оборудования составляет приблизительно 225 кг. Во избежание получения травм и повреждения оборудования при перемещении системы с одного места на другое соблюдайте следующие правила:
 - Обеспечьте беспрепятственный проход для транспортировки оборудования.
 - Перемещайте оборудование медленно и осторожно.
 - Перемещайте оборудование по наклонным или протяженным опорным поверхностям по меньшей мере вдвоем.
4. Ограничение на продажу и применение (Только для США)
5. Знак соответствия CE свидетельствует о том, что оборудование соответствует директиве Европейского совета 93/42/ЕЕС.
6. CISPR
ВНИМАНИЕ! Система LOGIQ 7 соответствует требованиям международного стандарта CISPR11, группа 1, класс А, на характеристики электромагнитных помех.
7. Диапазон напряжений (на паспортной табличке системы)
8. Табличка со схемой заземления сигнальных цепей
ВНИМАНИЕ! Это только “ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ”, а НЕ “ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ”.
9. Напряжение питания (на паспортной табличке системы)
10. Надежное заземление может быть обеспечено, только если данное оборудование подсоединено к сетевой розетке, промаркированной надписью “Hospital Only” (Только для больниц) или “Hospital Grade” (Больничного класса). (Для США, Канады и Японии)

Таблички на пульте управления (продолжение)

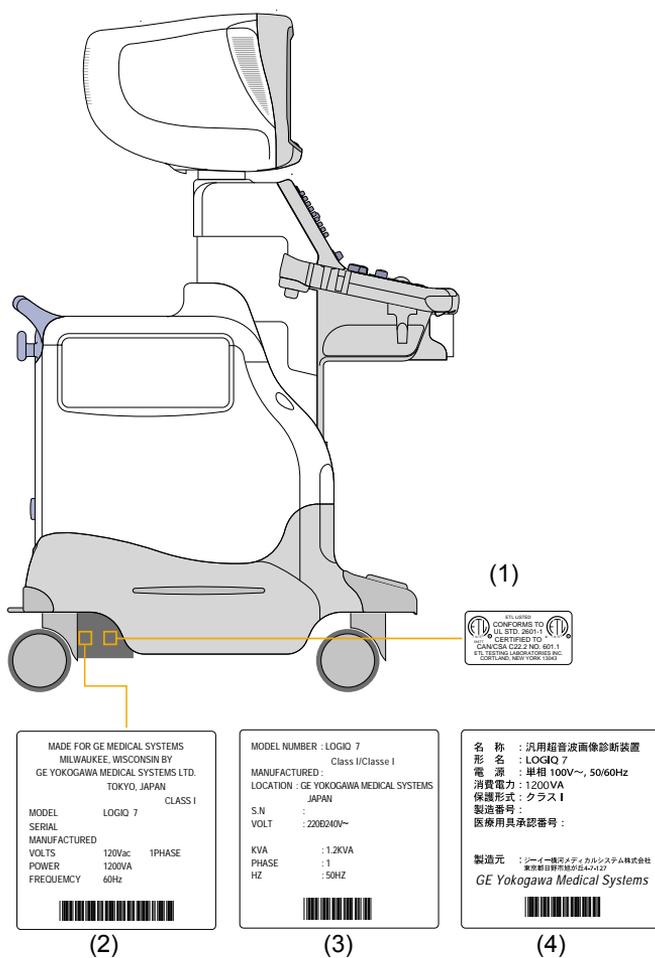


Рис. 2-3. Расположение табличек ETL и паспортных табличек с номинальными характеристиками (с)

1. Табличка ETL: Перечень NRTL и знак сертификации используются для указания на соответствие стандартам безопасности, принятым в данной стране. На знаке указаны название и(или) логотип испытательной лаборатории, категория изделия, стандарт безопасности, которому соответствует оборудование, и контрольный номер.
2. Паспортная табличка с номинальными характеристиками – Пульт управления для США и стран Азии, 120 В
3. Паспортная табличка с номинальными характеристиками – Пульт управления для стран Европы, Азии и США, 220 В
4. Паспортная табличка с номинальными характеристиками – Пульт управления для Японии, 120 В

Глава 3

Подготовка системы к эксплуатации

В этой главе описаны требования к рабочему месту, обзор органов управления на пульте оператора, требования к транспортировке и размещению системы, порядок включения питания системы, методика регулировки монитора, датчиков и органов управления, используемых оператором.

Требования к рабочему месту

Введение

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ультразвуковое сканирование пациентов в диагностических целях должны выполнять только квалифицированные врачи или специалисты в области сонографии. При необходимости обратитесь за оказанием помощи в обучении.*

Не пытайтесь устанавливать систему самостоятельно. Устанавливать и настраивать систему должны инженеры по монтажу и специалисты по прикладным программам компании General Electric, филиала компании или дистрибьютора. Обратитесь к разделу “Информация для контактов” см. на *стр. 1-5* за более подробной информацией.

В системе LOGIQ 7 нет компонентов, которые оператор может отремонтировать самостоятельно. Примите меры по защите системы от несанкционированного использования неаттестованным персоналом.

Своевременно выполняйте регулярное планово-предупредительное техническое обслуживание. *Обратитесь к разделу “Уход за системой и техническое обслуживание” см. на стр. 18-10* за более подробной информацией.

Следите за чистотой окружающей среды. Перед чисткой установки отключите питание системы. *Обратитесь к разделу “Чистка системы” см. на стр. 18-11* за более подробной информацией.

Во избежание пролива жидкостей на панель управления или установку не ставьте сосуды с жидкостями на установку.

Подготовка к размещению системы

ЗАМЕЧАНИЯ

Это медицинское оборудование аттестовано по защите от радиопомех для применения в больницах, клиниках и других учреждениях, относящихся к соответствующей категории окружающей среды. Применение данного оборудования в несоответствующей окружающей среде может привести к созданию электромагнитных помех для радиосистем и телевизионных приемников, находящихся вблизи оборудования. В жилых помещениях данное оборудование можно использовать только под надзором врачей или квалифицированных техников.

Убедитесь в том, что для новой системы обеспечены следующие условия:

- Отдельная сетевая розетка с автоматическим выключателем на 20 А и 120 В перем. тока для сети 120 В перем. тока, автоматическим выключателем на 7,7 А и 220-240 В перем. тока для сети 220/240 В или автоматическим выключателем на 15 А для сети 100 В перем. тока (Япония).
- Обеспечьте защиту пульта управления от электромагнитных помех.

Примите следующие меры:

- Разместите пульт управления на расстоянии минимум 4,5 м от двигателей, печатающих устройств, лифтов и других мощных источников электромагнитного излучения.
- Установка системы в замкнутом пространстве (с деревянными, пластиковыми или бетонными стенами, полами и потолками) способствует снижению уровня электромагнитных помех.
- Если предполагается эксплуатировать систему вблизи радио- или телевещательного оборудования, может потребоваться специальное экранирование.

Требования к окружающей среде

Систему следует эксплуатировать, хранить и транспортировать в окружающей среде, предельные значения параметров которой указаны ниже. Систему разрешается эксплуатировать только при заданных условиях эксплуатации.

Таблица 3-1: Требования к окружающей среде системы

	Условия эксплуатации	Хранение	Транспортировка (<16 ч.)
Температура	10° - 40° C 50° - 104° F	-10° - 60° C 14° - 140° F	-40° - 60° C -40° - 140° F
Относительная влажность	30-85% без конденсации	30-90% без конденсации	30-90% без конденсации
Давление	700-1060 гПа	700-1060 гПа	700-1060 гПа

Обзор органов управления пульта оператора

Графическое представление компонентов пульта управления

Ниже приведены иллюстрации пульта управления:

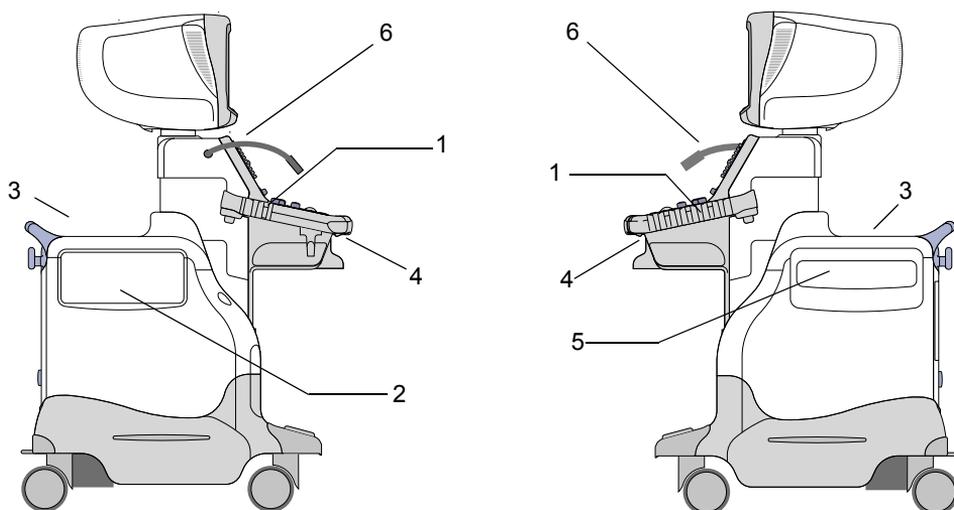


Рис. 3-1. LOGIQ 7 Система (вид справа и вид слева)

1. Датчик и держатель бутылки с гелем
2. Отсек для хранения периферийного устройства
3. Отсек для хранения периферийного устройства
4. Рычаг для подъема и опускания монитора и панели управления
5. Боковой карман
6. Лампа подсветки



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускается помещать датчики или педальный переключатель в боковой карман или в любой отсек для хранения периферийного устройства.

Графическое представление компонентов пульта управления (продолжение)

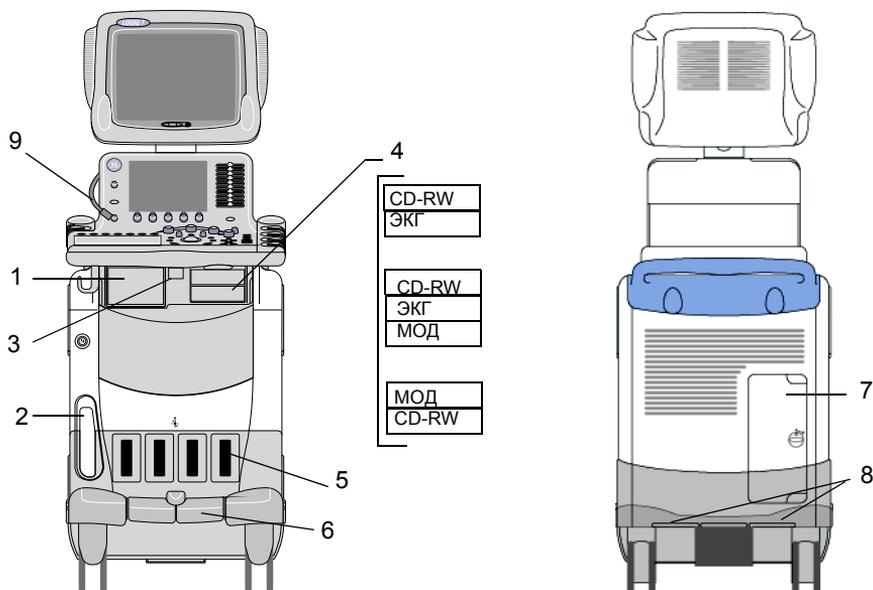


Рис. 3-2. LOGIQ 7 Система (вид спереди и вид сзади)

1. Принтер постраничной печати черно-белых видеоизображений (по отдельному заказу)
2. Порт доплеровского датчика непрерывной волны (по отдельному заказу) (На данный момент эта функция не реализована.)
3. Разъем педального переключателя
4. Внешний дисковод и панель ввода физиологических данных (по отдельному заказу)
5. Разъем датчика
6. Передняя педаль
7. Дверца на петлях для доступа к кабелю периферийных устройств
8. Задняя педаль
9. Лампа подсветки

Внешние дисководы (CD-RW (дисковод перезаписываемого компакт-диска) и(или) МОД (магнитооптический дисковод))

Внешний дисковод CD-RW (входит в типовой комплект поставки) и МОД (по отдельному заказу) размещены под клавиатурой.

Эти дисководы могут быть использованы для модернизации программного обеспечения, архивирования изображений и служебной диагностики.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь в том, что во время работы системы лоток под CD-RW и(или) магнитооптический диск надежно установлены на место в соответствующих дисководах. Столкновение лотка CD-RW или МОД с посторонними предметами может привести к механическим повреждениям.

Места для хранения

В пульте управления имеются удобные отсеки для хранения, показанные на приведенном ниже рисунке. Используйте эти отсеки для хранения емкостей с гелем, поставляемых по отдельному заказу компонентов, кабелей датчиков, принадлежностей и т.п.

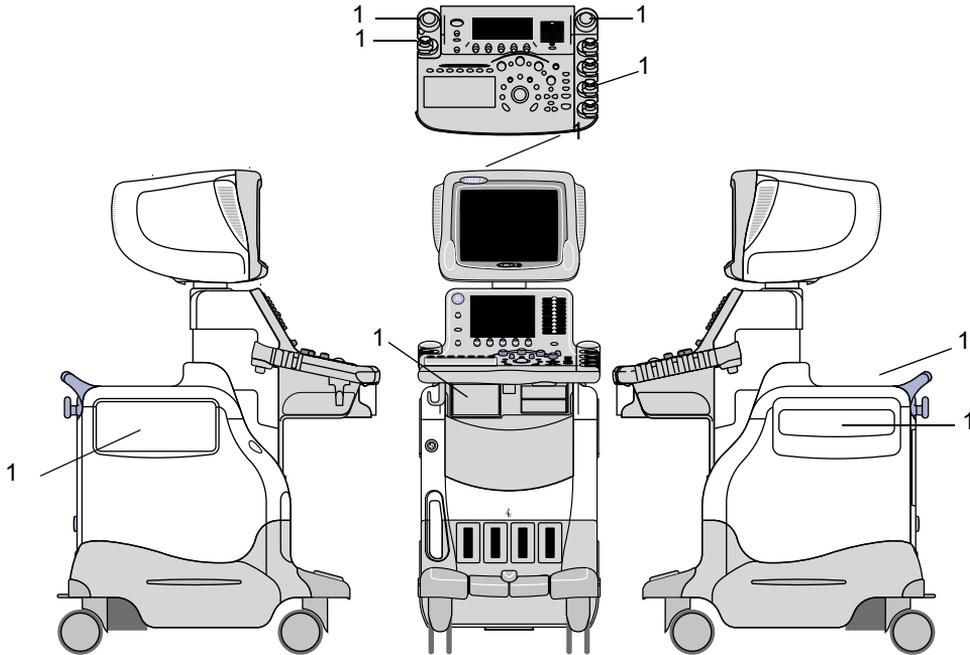


Рис. 3-3. Места для хранения

1. Места для хранения



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускается помещать датчики или педальный переключатель в боковой карман или в любой отсек для хранения периферийного устройства.

Лампа подсветки



ВНИМАНИЕ!

Эта лампа используется для подсветки клавиатуры.

Лампа подсветки может перегреться. Примите меры предосторожности, чтобы не коснуться горячей лампы подсветки.

Если потребуется заменить лампу подсветки, обратитесь в местный сервисный центр компании.

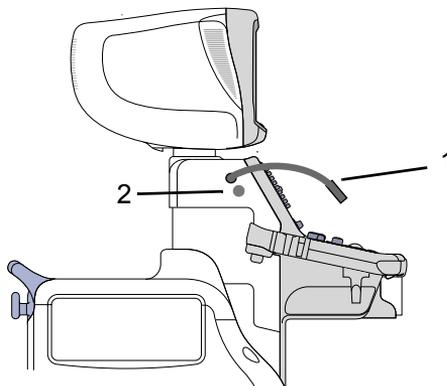


Рис. 3-4. Лампа подсветки

1. Лампа подсветки
2. Ручка регулировки интенсивности освещения

Для увеличения яркости лампы поворачивайте ручку по часовой стрелке.

Для уменьшения яркости лампы поворачивайте ручку против часовой стрелки.

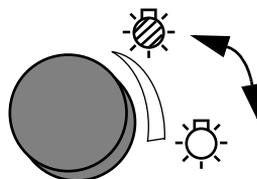


Рис. 3-5. Ручка регулировки яркости лампы подсветки

Соединители периферийных устройств и принадлежностей

Панель разъемов периферийных устройств и принадлежностей

Периферийные устройства и принадлежности системы LOGIQ 7 можно должным образом подсоединить при помощи задней панели разъемов, размещенной за задней дверцей. К передней панели разъемов принадлежностей можно подсоединить только черно-белый принтер.

На задней панели имеются видеовход и видеовыход, аудиовход и аудиовыход, разъем сигнала записи/экспозиции камеры, разъемы для Insite и Ethernet, разъемы питания и управления для видеомэгафона, принтера и служебных инструментов. Обратитесь к разделу “Панель разъемов периферийных устройств и принадлежностей” см. на *стр. 3-10* за более подробной информацией.



ВНИМАНИЕ!

Все внешние (подсоединенные к корпусу) заземляющие линии разъемов периферийных устройств и принадлежностей **заземлены**.

Линии сигнальной земли, за исключением линии служебного порта, НЕ изолированы.



ВНИМАНИЕ!

Используйте только аттестованные датчики, периферийные устройства и принадлежности.

Во избежание поражения электрическим током подсоедините вилку кабеля питания периферийных устройств к панели разъемов системы.

НЕ допускается подключать датчики и принадлежности без разрешения компании GE.

Панель разъемов периферийных устройств и принадлежностей (продолжение)

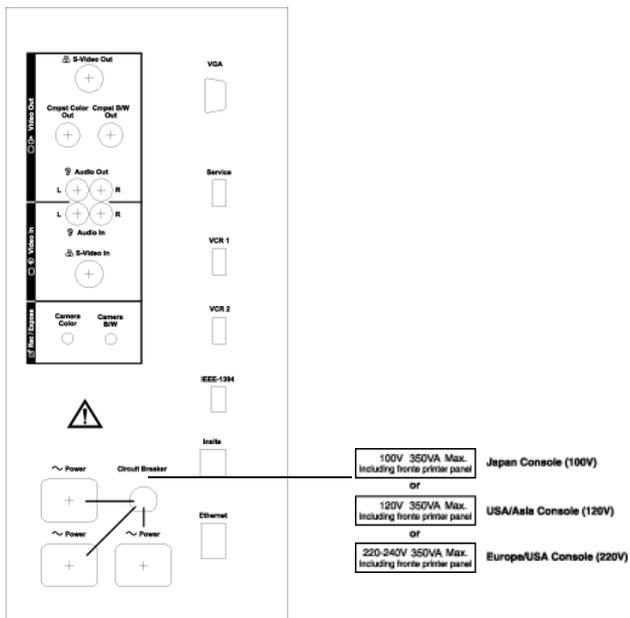
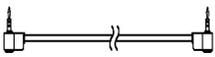
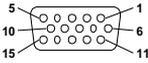
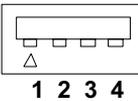
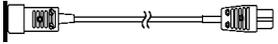


Рис. 3-6. Панель разъемов периферийных устройств и принадлежностей

Панель разъемов периферийных устройств и принадлежностей
(продолжение)

Таблица 3-2: Описание панели разъемов периферийных устройств и принадлежностей

№	Поз.	Тип разъема		Требуемый кабель
1.	S-видеовыход	S-вывод, 4-штыревой		
2.	Комбинированный цветной/черно-белый			
3.	Аудиовход/аудиовыход			
4.	S-видеовход			
5.	Цветная камера/ Черно-белая камера			
6.	VGA	Разъем D-Sub, 15-штыревой, термоусадочный		
7.	Назначение	USB(A) (Универсальная последовательная шина (A))		
8.	VCR 1 (Видеомагнитофон 1)	USB(A) (Универсальная последовательная шина (A))		
9.	VCR 2 (Видеомагнитофон 2)	USB(A) (Универсальная последовательная шина (A))		
10.	Для применения в будущем			
11.	Insite	Модульный разъем RJ-11, 6-штыревой		
12.	Ethernet	Модульный разъем RJ-45, 8-штыревой		
13.	Питание			



ВНИМАНИЕ!

Подсоединение оборудования или сетей передачи данных, отличных от указанных в настоящем руководстве, может привести к опасности поражения электрическим током. Совместимость и соответствие других соединений требованиям IEC/EN 60601-1-1 должны быть проверены компанией, выполняющей монтаж оборудования.

Передняя панель

На передней панели имеются гнездо микрофона, светодиодный индикатор и индикатор сброса.

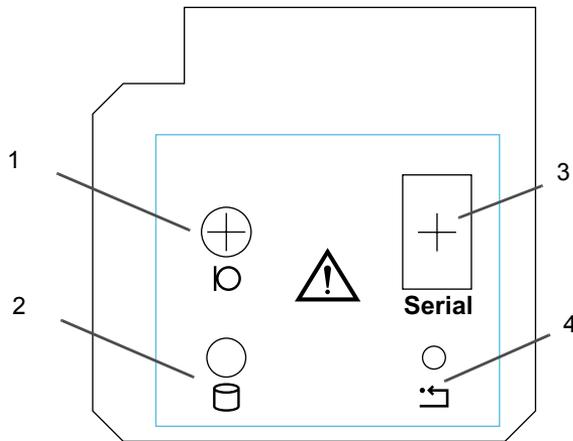


Рис. 3-7. Передняя панель

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Микрофон | 3. Последовательная линия |
| 2. Светодиодный индикатор
(доступа к жесткому диску) | 4. Индикатор сброса |

Педальный переключатель (По отдельному заказу)

Используйте только рекомендуемый многофункциональный педальный переключатель, поставляемый по отдельному заказу.

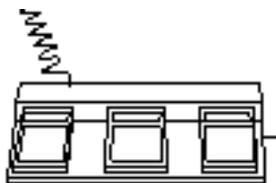


Рис. 3-8. Педальный переключатель

Педальный переключатель можно использовать для выбора функций, видеозаписи и т.д.

Три переключателя выполняют разные функции для текущего приложения. Обратитесь к разделу “Экран Application (Приложение)” см. на *стр. 16-21* за более подробной информацией.

Соединитель педального переключателя размещен под панелью управления оператора.



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускается помещать педальный переключатель в боковой карман или в любой отсек для хранения периферийного устройства. Это позволит избежать падения и повреждения педального переключателя.

Другие периферийные устройства и принадлежности

(По отдельному заказу)

Подробные сведения приведены в разделе Запись изображений.

Размещение и транспортировка системы

Перемещение системы

При перемещении или транспортировке системы соблюдайте приведенные ниже меры предосторожности, чтобы максимально обезопасить персонал и предотвратить повреждения системы и другого оборудования.

Перед перемещением системы выполните следующие операции:

1. Нажмите переключатель Вкл/Ожидание и выключите автоматический выключатель для отключения питания. Обратитесь к разделу “Выключение питания” см. на *стр. 3-27* за более подробной информацией.
2. Отсоедините сетевой шнур.
3. Отсоедините от пульта управления все кабели автономных периферийных устройств (камеру ИЕ, внешний принтер, видеомагнитофон и т.д.).
4. Отсоедините педальный переключатель от пульта управления.
5. Убедитесь в том, что на пульте управления нет посторонних предметов
6. Намотайте сетевой кабель на крючок, размещенный под задней ручкой, или смотайте сетевой шнур и уберите его за заднюю панель с отсеками для хранения.



ВНИМАНИЕ!

Периферийные устройства, помещенные в отсеки для хранения, следует закрепить ремнями, входящими в комплект поставки.

Перед перемещением системы выполните следующие операции:

(продолжение)

Во избежание повреждения сетевого шнура **НЕ** тяните его с избыточным усилием и не сгибайте его на острых краях при сматывании.

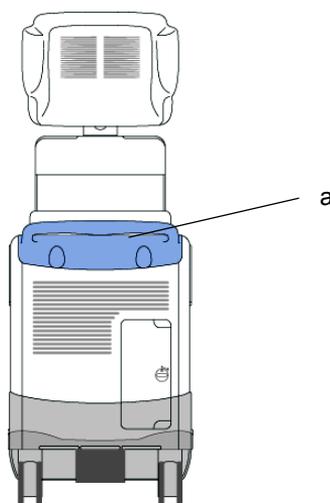


Рис. 3-9. Местонахождение задней ручки

а. Ручка

7. Подсоедините все датчики, которые должны использоваться на удаленных местах. Убедитесь в том, что кабели датчиков не мешают передвижению тележки и не выступают в область за пультом управления.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если предполагается использовать больше четырех (4) датчиков, храните дополнительные датчики в безопасном месте.

8. Во избежание повреждения уложите все другие датчики в футляры, в которых они поставляются, или оберните их мягкой тканью или уложите их в пенопластовую коробку.
9. Храните достаточное количество геля, оптические диски и другие необходимые принадлежности в специально отведенном отсеке.



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускается помещать датчики или педальный переключатель в боковой карман или в любой отсек для хранения периферийного устройства. Эти отсеки не предназначены для хранения датчиков и педального переключателя.

10. Переведите монитор и панель управления в крайнее нижнее положение, используя разблокирующий рычаг, размещенный под панелью управления.
11. Разблокируйте колеса тележки.

При перемещении системы соблюдайте следующие правила:

1. При перемещении системы беритесь за задние ручки.
2. При перемещении системы на большие расстояния или по наклонной поверхности соблюдайте особую осторожность. При необходимости привлечите дополнительный персонал. Во избежание опрокидывания системы избегайте перемещения по уклонам круче 10° .

ПРИМЕЧАНИЕ:

Кресло на колесах допускается перемещать по уклонам меньше 5° .

При перемещении системы по наклонным поверхностям ($>5^\circ$) или погрузке ее на транспортное средство соблюдайте особую осторожность или воспользуйтесь помощью персонала.



ВНИМАНИЕ!

НЕ пытайтесь перемещать пульт управления, взявшись за кабели или арматуру, в частности за разъемы датчиков.

3. При необходимости используйте тормоз (педальный), размещенный спереди в нижней части системы.
4. Не допускайте ударов системы о стены или дверные проемы.
5. При перемещении системы через дверной проем или пороги лифта соблюдайте особую осторожность.
6. По прибытии на место выполнения обследования заблокируйте колеса.



ВНИМАНИЕ!

Масса оборудования составляет приблизительно 225 кг. Во избежание получения травм и повреждения оборудования:

- - Обеспечьте беспрепятственный проход для транспортировки оборудования.
- - Перемещайте оборудование медленно и осторожно.
- - Перемещайте оборудование по наклонным или протяженным опорным поверхностям по меньшей мере вдвоем.

Транспортировка системы

При перемещении системы с помощью транспортных средств соблюдайте особую осторожность. В дополнение к инструкциям, приведенным для случая перемещения системы (см. раздел “Перемещение системы” на стр. 3-14), соблюдайте следующие правила:

1. Используйте только транспортные средства, предназначенные для транспортировки системы LOGIQ 7.
2. Погрузочно-разгрузочные операции с системой выполняйте, только когда транспортное средство находится на ровной поверхности.
3. Убедитесь в том, что данное транспортное средство способно выдержать вес системы и сопровождающих ее пассажиров.
4. Убедитесь в том, что грузоподъемность подъемника (минимум 225 кг) достаточна для подъема системы.
5. Убедитесь в нормальном рабочем состоянии подъемника.
6. Разместив систему на подъемнике, закрепите ее во избежание случайного смещения. Используйте деревянные колодки, удерживающие ремни или подобные крепежные средства. НЕ пытайтесь удерживать систему на месте руками.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Закрепите систему стяжной лентой под ручкой так, чтобы она не смещалась при движении подъемника.



ОСТОРОЖНО!

Не поднимайтесь вместе с системой на подъемнике. Масса сопровождающего в сочетании с массой системы может превысить грузоподъемность подъемника.

7. В целях безопасности загружать и разгружать систему с автомобиля следует вдвоем или троим.
8. Осторожно погрузите систему в транспортное средство в области над его центром масс. Установите систему в строго вертикальном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не укладывайте систему в горизонтальном положении.

9. Надежно закрепите систему внутри транспортного средства. Любое смещение в сочетании с массой системы может привести к нарушению внутренних соединений.
10. Закрепите систему стяжными лентами или в соответствии с приведенными выше указаниями во избежание ее смещения при транспортировке.
11. Во избежание повреждения системы вследствие тряски осторожно ведите транспортное средство. Избегайте перемещения по дорогам без дорожного покрытия, движения на высокой скорости и прерывистого движения.

Колеса

Как можно чаще проверяйте колеса на наличие очевидных дефектов, которые могут привести к поломке.

Передние колеса

Шарнирное соединение и фиксатор тормоза.

Задние колеса

Шарнирное соединение, фиксатор шарнирного соединения и фиксатор тормоза.

Включение фиксатора

При помощи педали, размещенной между передними колесами тележки системы, пользователь может управлять перемещением колес.

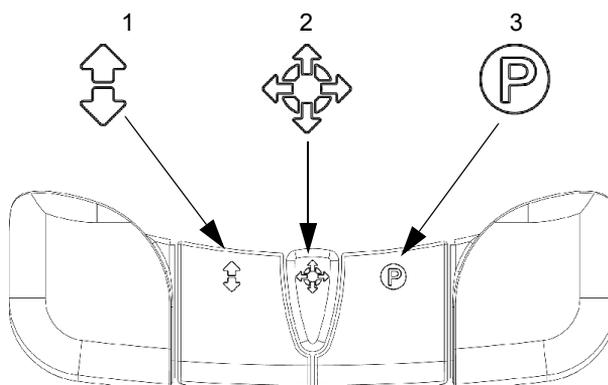


Рис. 3-10. Передняя педаль

Таблица 3-3: Функции передней педали

Позиция педали	Функция
1. Левая	Фиксатор шарнирного соединения
2. Центральная	4 свободных колеса
3. Правая	Стояночный тормоз

Включение фиксатора (продолжение)

При помощи педали, размещенной между задними колесами тележки системы, пользователь может управлять перемещением колес.

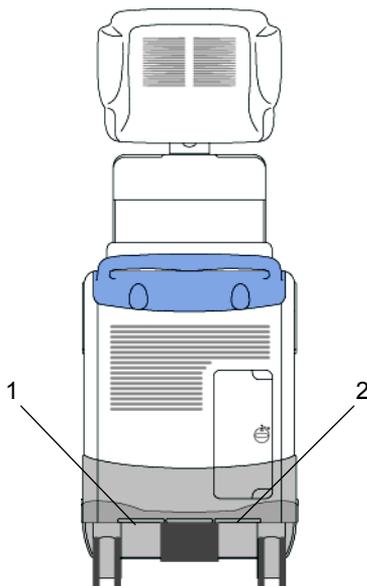


Рис. 3-11. Задняя педаль

Таблица 3-4: Функции задней педали

Позиция педали	Функция
1. Левая	Фиксатор шарнирного соединения
2. Правая	Произвольная



ВНИМАНИЕ!

Когда два или более человека разблокируют органы управления колесами с шарнирной/поворотной осями при помощи передней и задней педалей, соблюдайте особую осторожность, чтобы предотвратить неожиданное смещение системы, что может привести к травмам пальцев ног.

Включение питания системы

Подсоединение и эксплуатация системы

Для подключения системы к источнику питания:

1. Убедитесь в том, что стенная розетка, к которой будет подключена система, соответствует требованиям к электропитанию системы.
2. Убедитесь в том, что сетевой выключатель системы выключен.
3. Размотайте сетевой кабель. Оставьте небольшой запас для провисания кабеля во избежание выдергивания вилки из розетки при небольшом смещении системы.
4. Подсоедините вилку сетевого кабеля к системе и закрепите его на месте при помощи фиксирующего зажима.

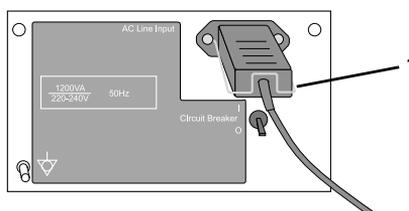


Рис. 3-12. Вилка сетевого шнура

1. а. Фиксирующий зажим для вилки сетевого кабеля



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь в том, что фиксирующий зажим для вилки сетевого кабеля надежно закреплен.



ВНИМАНИЕ!

5. Надежно подсоедините вилку сетевого шнура к розетке.

Примите меры по предотвращению отсоединения сетевого кабеля во время работы системы.

В результате неожиданного отключения системы могут быть потеряны важные данные.

Подсоединение и эксплуатация системы (продолжение)



ОСТОРОЖНО!

Во избежание риска возгорания систему следует подсоединить к отдельной стенной розетке соответствующего номинала. Обратитесь к разделу “Подготовка к размещению системы” см. на стр. 3-3 за более подробной информацией.

Ни при каких обстоятельствах не допускается заменять, модифицировать или адаптировать вилку сетевого шнура для подключения к сети с номинальными параметрами, отличными от указанных. Запрещается использовать удлинительный шнур и вилку-переходник.

Для обеспечения надежного заземления используйте только заземленную сетевую розетку класса ‘для больниц’ или ‘только для больниц’.

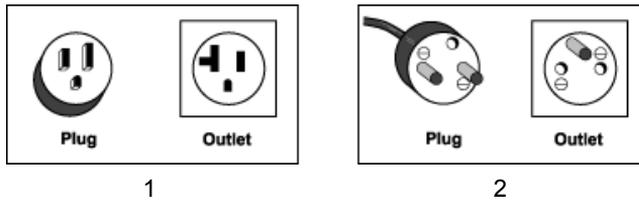


Рис. 3-13. Примеры конфигураций вилки сетевого кабеля и розетки

1. 100-120 В переменного тока, 1200 ВА
Конфигурация вилки и розетки
2. 220-240 В переменного тока, 1200 ВА
Конфигурация вилки и розетки

Время акклиматизации

После транспортировки системы следует выждать 1 час на каждые 2,5° повышения температуры, если температура системы ниже 10° С, или понижения температуры, если температура системы выше 40° С.

Таблица 3-5: Таблица времени акклиматизации системы

° С	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
° F	140	131	122	113	104	95	86	77	68	59	50
часы	8	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0

° С	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
° F	41	32	23	14	5	-4	-13	-22	-31	-40
часы	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

Вкл/Ожидание



ВНИМАНИЕ!

Нажмите выключатель **Вкл/Ожидание** для включения питания. Автоматический выключатель также должен находиться в положении Оп (Вкл). Местонахождение автоматического выключателя указано на Рис. 3-19 на стр. 3-28.

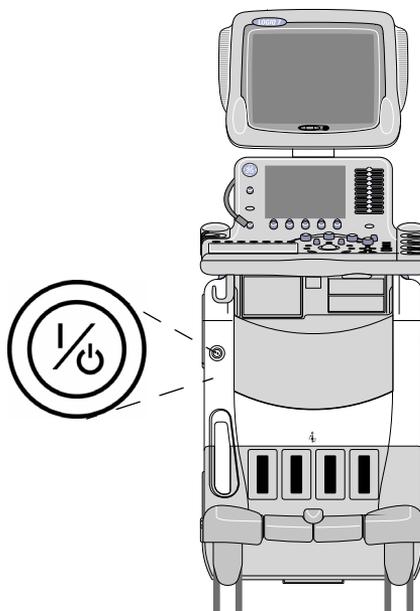


Рис. 3-14. Местонахождение выключателя Вкл/Ожидание

Порядок включения питания

Система инициализируется. В это время:

- Выполняется диагностика системы. Состояние системы отображается на экране монитора в виде графики, показанной на Рис. 3-15.



Рис. 3-15. Графическое представление порядка включения питания



ПОЛЕЗНЫЕ
СОВЕТЫ

При возникновении проблем включите режим стоп-кадра и изучите остановленное изображение. Это поможет указать необходимые сведения при обращении в сервисный центр.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Датчики инициализируются для немедленного включения в работу.

Если датчики не подсоединены, система остается в режиме ожидания.

- Периферийные устройства активизируются при включении питания.

После завершения инициализации все кнопки с подсветкой на панели управления загорятся, а на экране монитора по умолчанию отобразится экран В-режима или экран данных пациента (датчики не подсоединены).

Защита паролем

Вход в систему

Персональные идентификационные номера и соответствующие им пароли можно предварительно выбрать в системе LOGIQ 7 (подробные сведения приведены в главе 16).

Если идентификационные номера и пароли введены и функция автоматического входа пользователя отключена (подробные сведения приведены в главе 16), отобразится окно Operator Login (Регистрация входа оператора в систему), в котором будут запрошены идентификационный номер и пароль, когда завершится процедура включения питания или когда это потребуется.



Рис. 3-16. Окно Operator Login (Регистрация входа оператора в систему)

1. Operator (Оператор) Выберите оператора.
2. Password (Пароль) Введите пароль оператора.
3. Dataflow (Поток данных) Выберите базу данных (например, Local Archive (Местный архив), DICOM и т.п.)
4. Выберите тип регистрации входа в систему (Logon) или Cancel (Отменить).
 - Emergency (Аварийный режим) Данные хранятся только в течение времени выполнения текущего обследования.
 - Logon: (Регистрация входа в систему:) Standard logon (Типовая регистрация входа в систему)
 - Cancel (Отменить) Cancel logon (Отменить регистрацию входа в систему)

Если введены правильные идентификационный номер и пароль, система отобразит экран Patient (Пациент).

Защита паролем (продолжение)

Logoff (Выход из системы)

Если пользователь входит в систему при помощи процедуры регистрации входа в систему, в конце обследования система отобразит окно SYSTEM-EXIT (Выход из системы). Выберите "Logoff" для регистрации выхода из системы.



Рис. 3-17. Окно System Exit (Выход из системы)

Режим ожидания

Для перевода системы в режим ожидания:

1. Однократно нажмите выключатель **Вкл/Ожидание**, расположенный на передней панели системы.
2. Отобразится окно System - Exit (Выход из системы).
3. С помощью **Трекбола** или клавиши **Tab** выберите Shutdown (Выключение питания).

Процесс выключения питания занимает несколько секунд и завершается после выключения подсветки панели управления

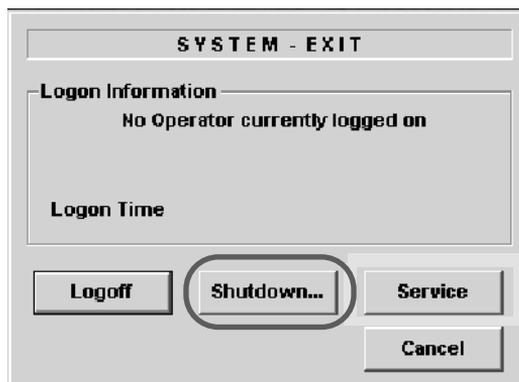


Рис. 3-18. Окно System-Exit (Выход из системы)

4. Отсоедините датчики.

При необходимости очистите или продезинфицируйте все датчики. Во избежание повреждения сложите датчики в специальные футляры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется выполнить ежедневное техническое обслуживание, выключите автоматический выключатель, размещенный на задней панели системы, для выключения питания системы.

Выключение питания

Для выключения питания системы:

1. Однократно нажмите выключатель **Вкл/Ожидание**, расположенный на передней панели системы.
2. Отобразится окно System - Exit (Выход из системы).
3. С помощью **Трекбола** или клавиши **Tab** выберите Shutdown (Выключение питания).
Процесс выключения питания занимает несколько секунд и завершается после выключения подсветки панели управления.
4. Отсоедините датчики.
При необходимости очистите или продезинфицируйте все датчики. Во избежание повреждения сложите датчики в специальные футляры.
5. Для выключения питания системы выключите автоматический выключатель, размещенный на задней панели корпуса системы.



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускается выключать автоматический выключатель до того, как погаснет светодиодный индикатор Вкл/Ожидание.

Если автоматический выключатель будет выключен до того, как погаснет светодиодный индикатор Вкл/Ожидание, могут быть потеряны данные или может быть повреждено программное обеспечение системы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если установлен поставляемый по отдельному заказу источник бесперебойного питания, возможно, потребуется заменить аккумуляторную батарею, если автоматический выключатель был отключен в течение продолжительного времени (в течение 3-6 месяцев).

Автоматический выключатель

Автоматический выключатель размещен на задней панели системы. Если выключатель установлен в положение **On (Вкл)**, напряжение питания подается во все внутренние системы. Если выключатель установлен в положение **Off (Выкл)**, напряжение питания не подается во все внутренние системы. При перегрузке по питанию автоматический выключатель прерывает подачу напряжения питания в систему.

При возникновении перегрузки по питанию:

1. Выключите все периферийные устройства.
2. Вновь включите автоматический выключатель.

Автоматический выключатель должен оставаться в положении **On (Вкл)**; **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** принудительно удерживать выключатель в положении **On (Вкл)**. Если автоматический выключатель остается в положении **On (Вкл)**, выполните процедуру включения питания системы, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если автоматический выключатель **не** остается в положении **On (Вкл)** или вновь включается, выполните следующие операции:

1. Отсоедините сетевой шнур.
2. Немедленно обратитесь в сервисный центр.

НЕ пытайтесь эксплуатировать систему.

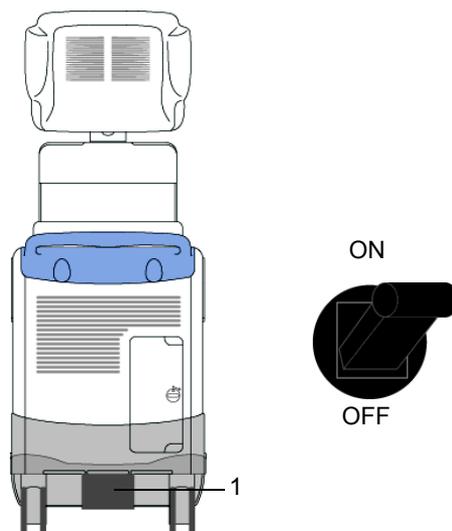


Рис. 3-19. Местонахождение автоматического выключателя

1. Автоматический выключатель

Регулировка монитора

Поворот, регулировка наклона, подъем и опускание монитора

Для удобства наблюдения изображений на экране можно отрегулировать положение монитора.

- Монитор можно повернуть относительно центральной точки поворота.
- Монитор можно наклонить для получения оптимального угла наблюдения.
- Монитор и панель пульта управления можно поднять или опустить для установки наилучшей высоты наблюдения.

ПРИМЕЧАНИЕ: При перемещении системы LOGIQ 7 опустите монитор и панель пульта управления в крайнее нижнее положение для повышения устойчивости системы.



ВНИМАНИЕ!

При опускании монитора и панели управления соблюдайте осторожность, чтобы не задеть периферийное устройство, установленное поверх пульта управления. Опускайте монитор и панель управления медленно и осторожно.

НЕ допускается размещать на мониторе посторонние предметы.

Яркость и контрастность

Регулировка яркости и контрастности - один из наиболее важных факторов обеспечения требуемого качества изображения. Если эти органы управления настроены неправильно, коэффициент усиления, коэффициент температурной компенсации усиления, динамический диапазон и даже мощность выходного акустического сигнала может потребоваться изменять чаще, чем это требуется для компенсации.

При правильной настройке отображается вся шкала серого. Наименьший уровень черного должен сливаться с фоном, а наивысший уровень белого должен быть ярким, но не насыщенным.

Яркость и контрастность (продолжение)

Регулировка яркости:

1. Дважды нажмите кнопку Toggle (Переключение) на дисплейном мониторе.
2. Для увеличения яркости нажмите кнопку Adjustment (+) (Регулировка (+)).
Для уменьшения яркости нажмите кнопку Adjustment (-) (Регулировка (-)).
Величина яркости индицируется на экране при помощи линейки с ползунком.

Регулировка контрастности:

1. Однократно нажмите кнопку Toggle (Переключение) на дисплейном мониторе.
2. Для увеличения контрастности нажмите кнопку Adjustment (+) (Регулировка (+)).
Для уменьшения контрастности нажмите кнопку Adjustment (-) (Регулировка (-)).
Величина контрастности индицируется на экране при помощи линейки с ползунком.

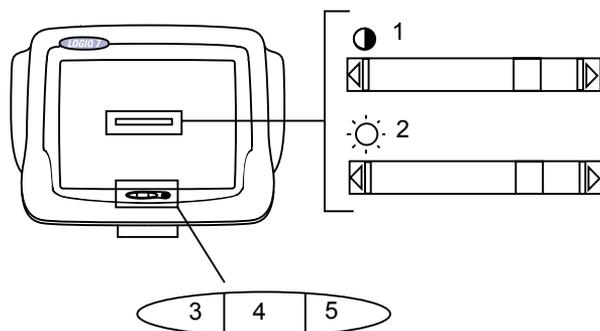


Рис. 3-20. Яркость и контрастность

- | | |
|---|--|
| 1. Индикатор контрастности | 4. Кнопка регулировки яркости и контрастности (Adjustment (-)) |
| 2. Индикатор яркости | 5. Кнопка регулировки яркости и контрастности (Adjustment (+)) |
| 3. Кнопка переключения яркости/контрастности (Toggle) | |

Яркость и контрастность (продолжение)

Таблица 3-6: Рекомендуемые значения настройки яркости и контрастности

Условия в помещении	Регулировка монитора	
	Яркость	Контрастность
Темная комната для рентгенологии/кардиологии	50	40
Затемненная комната для рентгенологии/кардиологии	60	35
Хорошо освещенная комната для акушерского обследования	70	30
Темная комната для кардиологии	80	20

Запишите окончательные значения настройки яркости и контрастности и сохраните эту информацию в системе. После настройки органов управления не меняйте настроенные значения. Настроенное изображение становится эталонным для устройств формирования документальных копий.

ПРИМЕЧАНИЕ: После повторной регулировки контрастности и яркости монитора вновь отрегулируйте все предустановки и значения настройки периферийных устройств.

Ручное размагничивание

Под размагничиванием понимается процесс устранения последствий влияния магнитного поля на монитор. При работе монитора в условиях воздействия магнитного поля ухудшается цветовая чистота изображений. Для устранения этой проблемы можно выполнить размагничивание. Монитор автоматически размагничивается при включении питания.

Для активизации режима ручного размагничивания:

1. Нажмите кнопку <<< или >>> регулировки монитора, если индикатор регулировки яркости и контрастности не отображается на экране монитора. Для отмены режима ручного размагничивания вновь нажмите кнопку <<< или >>>.
2. Для выбора регулировки яркости или контрастности нажмите кнопку Toggle (Переключение).
3. Нажмите кнопку <<< или >>> регулировки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Размагничивание монитора автоматически выполняется при включении питания системы.

Динамики

Стереозвук, создаваемый при помощи динамиков, размещенных по бокам дисплейного монитора, - это типовая функция для:

- Доплеровского аудиорежима (слева отображается исходящий поток, справа – входящий поток)
- Воспроизведения звука при сеансах сканирования с использованием видеомагнитофона.
- Уведомления об ошибках в аудиосистеме.

Датчики

Введение

Используйте только аттестованные датчики.

Все датчики сигналов изображения можно подсоединить к любому из портов датчиков.

См. главу *Датчики*.

Выбор датчика

- Всегда начинайте с датчика, обеспечивающего оптимальные значения глубины фокуса и проникания для заданных размеров пациента и обследования.
- Начните сеанс сканирования, используя уставку уровня выходного акустического сигнала по умолчанию для датчика и данного типа обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе нового датчика отменяется стоп-кадр изображения.

Подсоединение датчика

Датчики можно подсоединить в любой момент независимо от того, включен или не включен пульт управления. Для того чтобы порты не были активными, переведите систему в режим стоп-кадра.

Для подсоединения датчика выполните следующие операции:

1. Разместите футляр для переноса датчика на устойчивой поверхности и откройте футляр.
2. Осторожно извлеките датчик из футляра и размотайте шнур датчика.
3. **НЕ ДОПУСКАЙТЕ** подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. При ударе головка датчика может быть непоправимо повреждена.
4. Поверните ручку фиксации разъема против часовой стрелки.
5. Совместите разъем с портом датчика и аккуратно зафиксируйте его на месте.
6. Поверните ручку фиксации разъема по часовой стрелке для надежной фиксации разъема датчика.
7. Аккуратно разместите шнур датчика так, чтобы датчик можно было свободно перемещать и шнур не касался пола.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное обращение с датчиком может привести к опасности поражения электрическим током. Не касайтесь поверхности разъемов датчика, к которым открывается доступ при удалении датчика. При подсоединении или отсоединении датчика не касайтесь пациента.

Подсоединение кабелей

При выполнении операций с кабелями соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Следите за тем, чтобы колеса тележки наезжали на кабели.
- Не допускайте сгибания кабелей под острыми углами
- Избегайте перекрещивания кабелей разных датчиков.

Активизация датчика

Для активизации датчика выберите соответствующий датчик при помощи индикаторов датчиков, имеющихся на сенсорной панели.

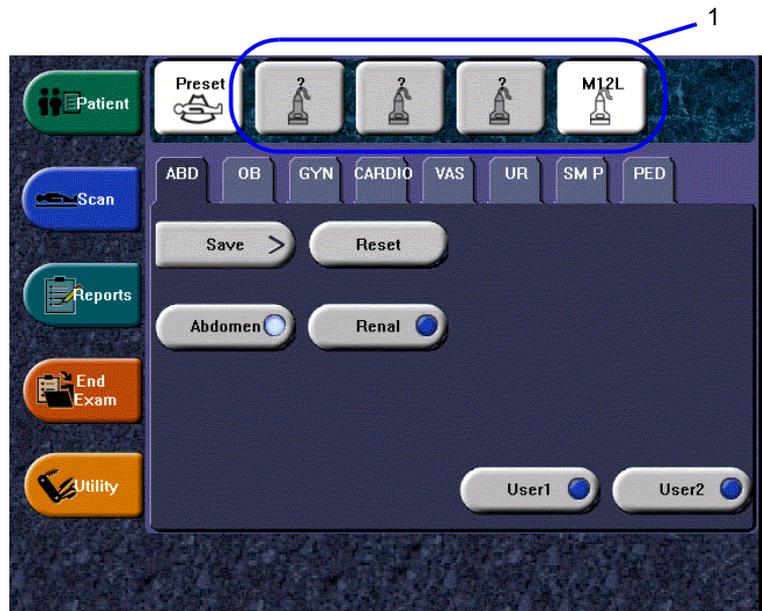


Рис. 3-21. Индикаторы датчиков

1. Индикаторы датчиков

Датчик активизируется в текущем выбранном режиме. При этом автоматически активизируются уставки по умолчанию параметров датчика для данного режима и выбранного обследования.

Отключение датчика

При отключении датчик автоматически переводится в режим ожидания.

Для отключения датчика выполните следующие операции:



1. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Тщательно удалите остатки геля с поверхности датчика.
3. Аккуратно переместите датчик вокруг правой стороны клавиатуры по направлению к держателю датчика. Аккуратно закрепите датчик в держателе.

Отсоединение датчика

Датчики в любой момент можно отсоединить. Однако при этом датчик не должен быть выбран как активный.

- Поверните ручку фиксации датчика против часовой стрелки.
- Потяните датчик и разъем по направлению от порта датчика.
- Аккуратно отведите датчик и разъем от порта датчика и вокруг правой стороны клавиатуры.
- Освободите кабель.
- Перед тем как поместить датчик в коробку для хранения, очистите головку датчика.

Транспортировка датчиков

Для перемещения датчика на небольшие расстояния закрепите датчик в держателе. Для транспортировки на большие расстояния положите датчик в футляр для переноски.

Хранение датчика

Рекомендуется хранить все датчики в поставляемом футляре для переноски.

- Уложите разъем датчика в футляр для переноски.
- Аккуратно уложите кабель витками в футляр для переноски.
- Аккуратно уложите головку датчика в футляр для переноски. Старайтесь НЕ прикладывать избыточное усилие и не подвергайте головку ударам.



ВНИМАНИЕ!

НЕ допускается хранить датчики в боковом кармане или в отсеке для хранения периферийного устройства. Во избежание повреждения датчика храните его в футляре для переноски.

Используемые оператором органы управления

Компоненты панели управления

Для удобства применения органы управления сгруппированы по функциям. См. выноски для этого рисунка на следующей странице.



Рис. 3-22. Панель управления

Компоненты панели управления (продолжение)

1. Сенсорная панель и органы управления
2. Регулировка яркости подсветки сенсорной панели
3. Видео
4. Аудио Вкл./Выкл. и Громкость
5. КУ (Компенсация усиления)
6. Переворот
7. Дополнительные функциональные клавиши
8. Клавиатура
9. Клавиши режима/усиления
10. Клавиши формирования изображения/измерения
11. Глубина
12. Клавиши функций формирования изображения
13. Freeze (Стоп-кадр) и клавиши печати
14. Держатель датчика
15. Держатель бутылок с гелем.

Подсветка клавиш

Все клавиши на передней панели, за исключением клавиш клавиатуры, и некоторые поворотные регуляторы имеют возможность подсветки двух уровней. Ниже продемонстрированы возможности подсветки.

Клавиатура должна подсвечиваться так, чтобы с ней можно было работать в темной комнате.

Таблица 3-7: Подсветка клавиш

Возможность задней подсветки	Возможность подсветки
OFF (ВЫКЛ)	Функция не доступна.
ON (ВКЛ) (Обычная интенсивность)	Функция доступна
ON (ВКЛ) (Высокая интенсивность)	Activated/ON (Активизировано/ВКЛ)
Мигание	Запрашивается ввод данных пользователем.

Клавиатура

	Типовая буквенно-цифровая клавиатура имеет несколько специальных клавиш.
Esc	Выход из режима текущего экрана.
Инфо (клавиша F1)	Вход в диалоговую справочную систему / руководство пользователя.
Word Delete (Удаление слова) (клавиша F10)	Стирание слова, выделенного при помощи курсора.
Arrow (Стрелка) (клавиша F2)	Стрелка ввода аннотации.
Grab Last (Захват последних данных) (клавиша F9)	Активизирует последние выбранные данные для редактирования.
Исходная позиция/ Установка исходной позиции (клавиша F7)	Переместите курсор для ввода аннотации на исходную позицию и нажмите комбинацию клавиш shift+key для установки текущей позиции курсора для ввода аннотации в качестве новой исходной позиции.
Текст1/Текст2 (клавиша F8)	Служит для переключения между перекрывающимися текстами аннотаций, введенных пользователем.
Определяемая пользователем функция	(На данный момент эта функция не реализована.)

сенсорная панель

На сенсорной панели имеется функция обследования и специальные органы управления режимом/функциями.

Органы управления функциями обследования



Рис. 3-23. Органы управления функциями обследования

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Patient: (Пациент:) Служит для ввода экрана Patient (Пациент). 2. Scan: (Сканирование:) Служит для входа в экран режима сканирования. 3. Reports: (Отчеты:) Активирует отчет по умолчанию и позволяет выбирать сенсорную панель вариантов отчетов. 4. End Exam: (Конец обследования:) Активирует функцию управления изображением и сенсорную панель после выполнения обследования. | <ol style="list-style-type: none"> 5. Utility: (Утилита:) Активирует систему конфигурирования. 6. Preset: (Предустановка:) Выберите приложение для использования. 7. Индикатор датчика: Служит для индикации и выбора датчиков. |
|--|--|

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от того, какое меню сенсорной панели выбрано, отображаются разные меню.

В нижней части сенсорной панели находятся пять комбинаций “поворотная круговая шкала/нажимная кнопка”. Функции этих клавиш изменяются в зависимости от текущего отображаемого меню. Нажимайте кнопку для переключения режимов (например, Перемещение/Число фокусных зон) или вращайте круговую шкалу для регулировки значения.

Специальные органы управления режимами и функциями

Статус клавиши обычно указан в верхней части клавиши. На сенсорной панели имеются различные типы клавиш:

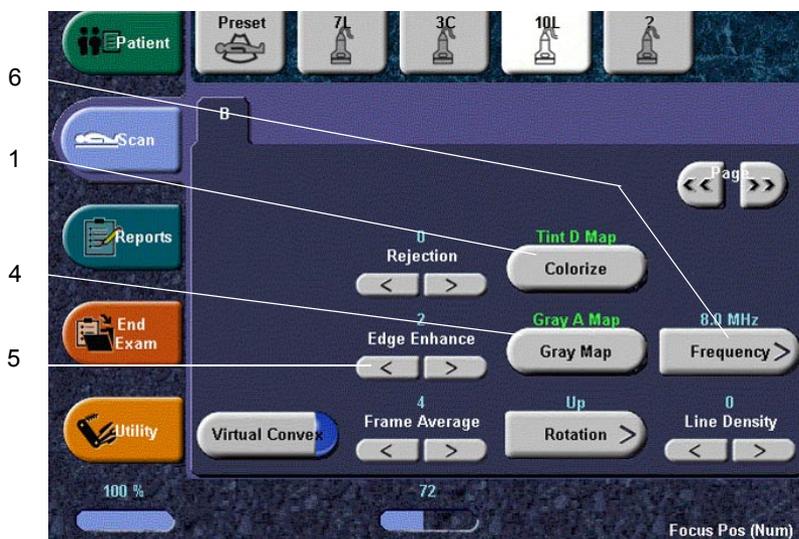


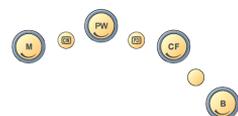
Рис. 3-24. Специальные органы управления режимами и функциями

1. Клавиши переключения используются, когда варианты выбора включаются и отключаются.
2. Служат для выбора функции, если имеющиеся функции приведены на клавише (не показано).
3. Функции двойной кнопки используются, если существуют два варианта выбора, отличные от вкл./выкл. (не показано).
4. Клавиши хода процесса/выбора используются для органов управления, имеющих три или более варианта выбора. Когда эта клавиша выбрана, появляется всплывающее меню с разными вариантами выбора.
5. Клавиши хода процесса используются для оценки последовательного влияния органа управления на изображение.
6. Подменю используются для вызова дополнительного меню.

Режим, отображение и запись

Эта группа органов управления выполняет различные функции, относящиеся к режиму отображения, ориентации изображений, записи и сохранению изображений, режиму стоп-кадра, коэффициенту усиления и прокрутке кинокадров.

Органы управления режимом служат для выбора требуемого режима отображения или комбинации режимов отображения.



- В режиме сдвоенного изображения клавиши **L** и **R** активизируют соответственно левое и правое изображения.
- Клавиша **B Pause** (Пауза в В-режиме) позволяет получить стоп-кадр изображения в В-режиме без нарушения активного режима отображения доплеровского спектра.
- Клавиши **Auto** используются для:
 - инициации функции автооптимизации и
 - отключения автоматического режима.
- Клавиша **B Flow** (В-поток) активизирует и отменяет сканирование потока в В-режиме.
- Ручка **Depth** (Глубина) служит для регулирования глубины изображения.
- Клавиша **Reverse** служит для переключения левой/правой ориентации изображения сканирования.
- Клавиши записи используются для активизации и распечатывания информации для обозначенного устройства регистрации (например, постраничного видеопринтера, мультiformатной камеры, устройства архивирования изображений (по отдельному заказу)).
- Клавиша **Freeze** (Стоп-кадр) используется для останова сбора ультразвуковых данных и получения стоп-кадра изображения в системной памяти. При повторном нажатии на клавишу **Freeze (Стоп-кадр)** возобновляется сбор данных подвижных изображений.
- Для активизации конкретного режима нажмите клавишу выбора соответствующего режима. Ручки **Gain** (Усиление) служат для регулировки усиления отображаемых эхо-сигналов при сканировании в В-режиме. В каждом режиме имеется возможность собственной регулировки усиления при помощи укрупненной серой ручки, окружающей клавишу режима.

Измерение и ввод аннотаций

Эта группа органов управления выполняет различные функции, связанные с выполнением измерений, вводом аннотаций и регулировкой информации об изображениях.

Comment



- Клавиша Comment (Комментарий) активизирует редактор текстов, используемых в изображениях, и отображает сенсорную панель библиотеки аннотаций.

Clear



- Клавиша Clear (Удалить) используется, главным образом, для выполнения функций стирания или удаления аннотаций/комментариев, результатов измерения и масштабирования. При последующем нажатии клавиши Clear (Удалить) система возвращается в режим отображения базового меню режимов верхнего уровня.

Body Pattern
Ellipse



- Клавиша Body Pattern/Ellipse (Пиктограмма/Эллипс) служит для двух целей:
 - При нажатии клавиши Body Pattern/Ellipse (Пиктограмма/Эллипс) активизируется сенсорная панель пиктограмм и на экран выводится изображение по умолчанию.
 - Если функция Body Pattern/Ellipse (Пиктограмма/Эллипс) включена, она используется для активизации функции измерения эллипса, после того как будет задано первое измерение расстояния и активизирован второй калибр. После завершения регулировки эллипса нажмите клавишу Set (Установка) для фиксации измерения. После этого измерение отобразится в окне результатов измерения.

Measure



- Клавиша Measure (Измерение) используется для всех типов основных измерений. Эта клавиша выполняет также функцию “мыши” для выполнения выбора наряду с клавишей Set (Установка) (для фиксации или завершения выбора). Когда клавиша Measure (Измерение) нажата, отображается сенсорная панель измерений.

Измерение и ввод аннотаций (продолжение)

-  Zoom


 - Клавиша управления **Zoom (Масштабирование)** имеет две функции:
 - При нажатии клавиши Zoom активизируется функция масштабирования.
 - Когда функция масштабирования активизирована, она используется для регулирования размера масштабирования в реальном масштабе времени в режиме масштабирования или поворота индикатора положения датчика при использовании функции пиктограммы.
-  M/D Cursor


 - Клавиша M/D Cursor (Курсор M/D) активизирует управление трекболом в M-режиме или линией доплеровского курсора (без корректировки угла) или окном CFM (РЦП) в режиме цветового потока, реализуемом в реальном масштабе времени.
-  Scan Area


 - Клавиша Scan Area (Область сканирования) активизирует управление при помощи Трекбола размером области изображения в В-режиме и положением в черно-белом режиме, размером окна РЦП и положением в цветовом режиме, а также размером масштабированной области и положением в режиме масштабирования.
-  Set


 - Клавиша Set (Установка) используется для различных функций, но обычно она используется для фиксации или завершения операции (например, для фиксации измерительного калибра).
- 
 - Трекбол используется практически со всеми функциями клавиш в данной группе. Функция управления при помощи трекбола зависит от того, какая из клавиш была нажата последней.

Дисплейный монитор

Дисплейный монитор

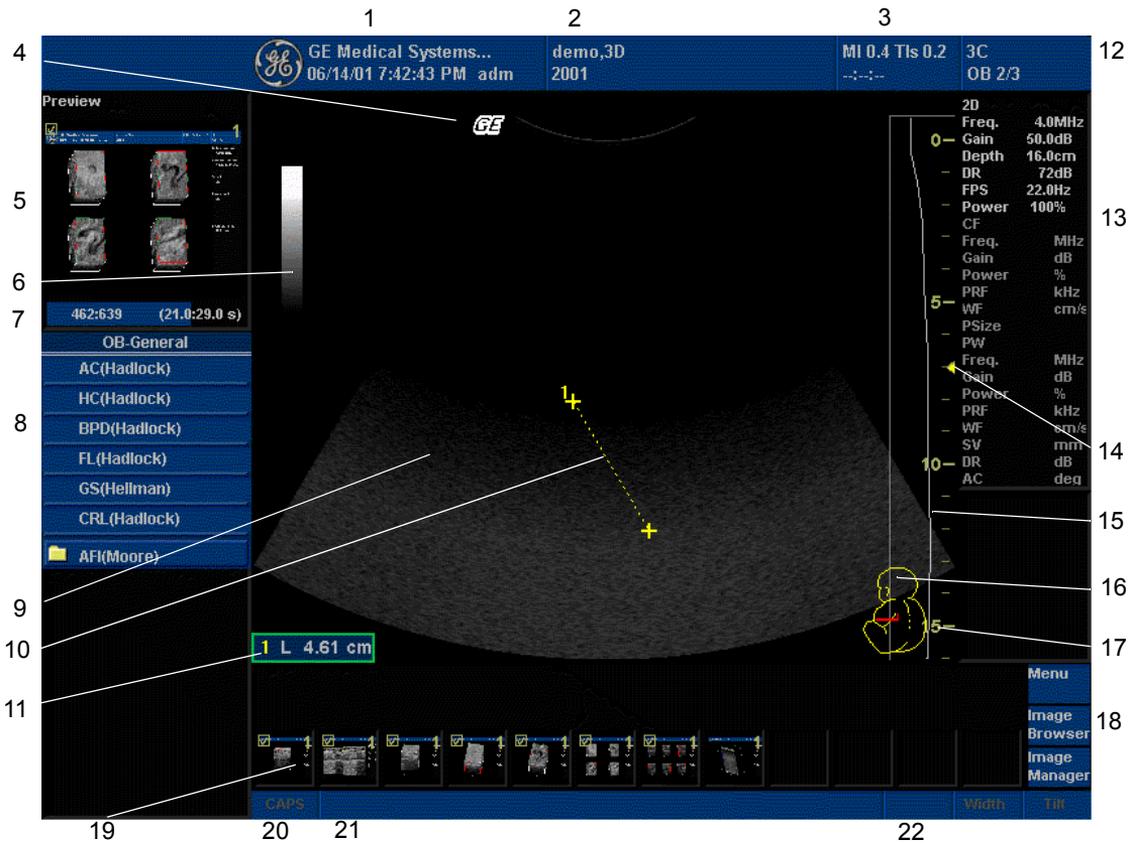


Рис. 3-25. Обзор дисплейного монитора

Дисплейный монитор (продолжение)

1. Название медицинского учреждения, дата, время, идентификатор оператора.
2. Фамилия пациента, идентификатор пациента.
3. Вывод данных акустической мощности, статус системы (в режиме реального времени или стоп-кадра).
4. Символ GE: Маркер ориентации датчика. Совпадает с направлением датчика, отмеченным на корпусе датчика.
5. Предварительный просмотр изображения
6. Линейка шкалы серого/цвета.
7. Счетчик кинокадров.
8. Окно итоговых измерений.
9. Изображение.
10. Измерение.
11. Окно результатов.
12. Идентификатор датчика. Выполняемое обследование.
13. Параметры формирования изображения по режимам (текущий режим подсвечен).
14. Фокусная зона.
15. КУ.
16. Пиктограмма.
17. Шкала глубины.
18. Меню управления изображением: Menu (Меню), Delete (Удалить) и Image Management (Управление изображением).
19. Палитра изображений.
20. Фиксация регистра заглавных букв: Вкл/ Выкл.
21. Экран системных сообщений.
22. Статус функции трекбола: Scroll (Прокрутка), M&A (Измерение и анализ), Position (Позиция), Size (Размер), Scan Area Width (Ширина области сканирования) и Tilt (Наклон).

Глава 4

Подготовка к обследованию

*В этой главе описано, как начать
выполнять обследование.*

Начало обследования

Введение

Обследование начинается при вводе информации о новом пациенте.

Оператор должен ввести как можно больше информации, в частности такие сведения как:

- Категория обследования
- Фамилия пациента
- Идентификатор пациента
- Информация об обследовании

Фамилия и идентификационный номер пациента присутствуют в каждом изображении и передаются вместе с каждым изображением при архивировании или печати документальной копии.



ВНИМАНИЕ!

Во избежании ошибок при идентификации обязательно проверяйте идентификатор пациента. Убедитесь в том, что на всех экранах и во всех документальных копиях указан правильный идентификационный номер пациента.

Начало обследования с новым пациентом

Экран пациента отображается на мониторе при нажатии клавиши **Patient** (Пациент) на сенсорной панели. Доступ к этому экрану возможен также при помощи клавиши **Patient** (Пациент) на панели управления.

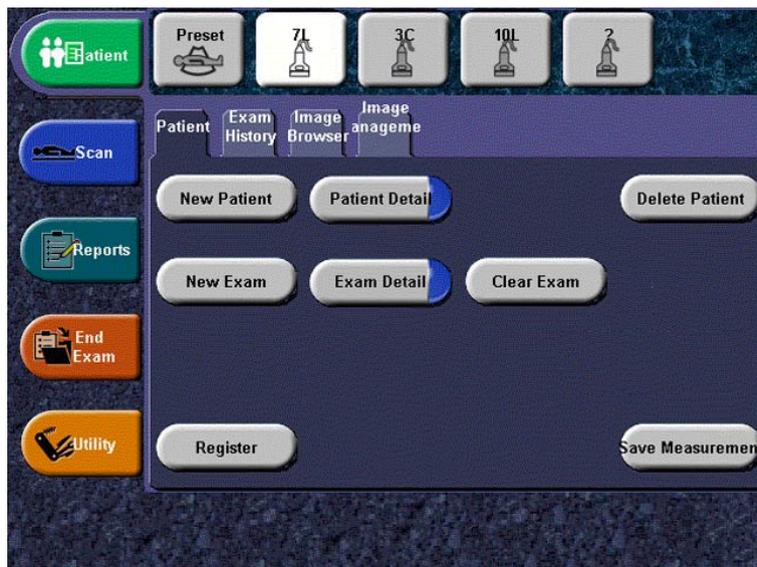


Рис. 4-1. Сенсорная панель Patient (Пациент)

В начале работы с каждым новым пациентом необходимо нажать клавишу **New Patient** (Новый пациент). При нажатии клавиши **New Patient (Новый пациент)** автоматически стираются все данные о пациенте, аннотации, результаты измерений и вычислений, а также рабочие таблицы последнего обследования. Изображения не стираются автоматически. Появляется предупреждающее сообщение об удалении или сохранении изображений.

Экран Patient (Пациент)

07/05/01 14:26:37

Patient ID **Detail**

Last Name First Name Middle Name

Birthdate (dd/mm/yyyy) Age Sex **female** **male**

Exam Information (Obstetrics)

LMP (dd/mm/yyyy) Gravida Fetus # **Detail**

Para **Clear**

EDD by LMP (dd/mm/yyyy) AB

GA by LMP (###w#d) Ectopic

Accession # Exam Description

Perf.Physician Ref.Physician Operator

Search key Patient ID Search string Search from all

Patient ID	Last Name	First Name	Birthdate	Sex	ExamDate
0427	APRIL		01/01/1970		
firstPatient	Husa	Christine	08/05/2000		
2001	LOGIQ	6	01/01/1970		
0001	YOKOGAWA	YOKO	31/12/1969		
0002	YOKOGAWA	HANA	10/10/1971		
8224	YOKOGAWA	HANA KO	01/01/1970		

Prev. Next 1 / 1 Reference Only Delete

Рис. 4-2. Экран Patient (Пациент) (Категория АК)

1. См. "Окно выбора функций" на *стр. 4-5*.
2. См. "Окно информации о пациенте" на *стр. 4-5*.
3. См. "Окно Detail (Детали)" на *стр. 4-5*.
4. См. "Окно выбора категории (Category)" на *стр. 4-6*.
5. См. "Окно Exam Information (Информация об обследовании)" на *стр. 4-6*.
6. См. "Окно перечня пациентов" на *стр. 4-6*.

Экран Patient (Пациент) (продолжение)

Введите данные пациента с буквенно-цифровой клавиатуры.

В целях перемещения по меню Patient Entry (Ввод данных пациента) используйте клавишу **Tab** или **Трекбол** и клавишу **Set (Установка)** для перемещения и фиксации курсора.

На Рис. 4-2 на стр. 4-4 показано размещение этих окон на экране Patient (Пациент). На экране Patient (Пациент) имеются следующие окна:

1. Окно выбора функций
 - New Patient (Новый пациент)—Используется для удаления экрана ввода данных пациента в целях ввода данных нового пациента в базу данных.
 - Клавиша New Exam (Новое обследование) используется для создания нового обследования для текущего пациента.
 - Register (Регистр) используется для ввода новой информации о пациенте в базу данных перед тем, как начать фактическое выполнение обследования.
2. Окно информации о пациенте
 - Идентификационный номер пациента
 - Фамилия, имя и отчество пациента
 - Дата рождения
 - Возраст (автоматически вычисляется при вводе даты рождения)
 - Пол
3. Окно Detail (Детали)
 - Адрес пациента
 - Телефонный номер
 - Комментарии



Рис. 4-3. Окно Detail (Детали)



ВНИМАНИЕ!

Во избежании ошибок при идентификации обязательно проверяйте идентификатор пациента. Убедитесь в том, что на всех экранах и во всех документальных копиях указан правильный идентификационный номер пациента.

Экран Patient (Пациент) (продолжение)

4. Окно выбора категории (Category)
 - Выберите одну из 8 категорий приложений обследований: Обследование брюшной полости (Abdomen), АК обследование (Obstetrics), ГИН обследование (Gynecology), кардиологическое обследование (Cardiology), обследование сосудистой системы (Vascular), урологическое обследование (Urology), обследование малых органов (Small Parts) или педиатрическое обследование (Pediatrics).
После выбора категории отобразятся предустановки измерения и категорий.
5. Окно Exam Information (Информация об обследовании)
 - Служит для отображения информации о текущем/ активном обследовании. В окне отображается информация, относящаяся к выбранной категории обследования. Для этого требуется ввести все возможные данные.
 - Detail (Детали)—Для вызова подробных данных обследования выберите окно Detail. К подробным данным обследования относятся показания (Indications), комментарии (Comments), номер поступления (Admission Number), номера телефонов врача, выполняющего обследование (Perf. Physician), врача, направившего на обследование (Ref. Physician), и оператора (Operator).
6. Окно перечня пациентов
 - Отображает перечень пациентов в базе данных.
 - Search key (Поисковый ключ) включает поиск в перечне по следующим параметрам: Patient ID, Last Name, First Name, Birthdate, Sex и Last Exam Date (ИД пациента, Фамилия, Имя, Дата рождения, Пол и Дата последнего обследования).
 - Search string (Поисковая цепочка)—введите соответствующую информацию.
 - Search from (Поиск в)—выберите соответствующую базу данных.
 - Reference only (Только для справки)—используйте эту опцию для просмотра изображений или информации о выбранном пациенте.
 - Delete (Удалить) используется для удаления информации о выбранном пациенте из базы данных.
7. Нажмите клавишу **Scan (Сканирование)** на сенсорной панели. На линейке заголовков отобразится информация о пациенте.

Изменение информации о пациенте или обследовании

Если требуется отредактировать информацию о пациенте, нажмите клавишу **Patient (Пациент)** на сенсорной панели или на панели управления, чтобы активизировать экран пациента для изменения информации.

Если требуется изменить информацию о пациенте, нажмите клавишу **New Exam (Новое обследование)**, чтобы можно было изменить содержимое экрана пациента без стирания накопленных изображений пациентов, результатов измерений, аннотаций, результатов расчетов и рабочих таблиц.

1. Вызовите экран Patient (Пациент), нажав клавишу **Patient (Пациент)** на сенсорной панели или на панели управления.
2. Выберите пациента из перечня. Система автоматически начнет поиск пациента в базе данных.
 - Выберите клавишу Search (Поиск) (одного типа данных пациента: ID (ИД), First Name (Имя), Last Name (Фамилия), Birthdate (Дата рождения), Sex (Пол) или Exam Date (Дата обследования))
 - Введите поисковую цепочку (например, исходную букву фамилии пациента).
 - Выберите базу данных в окне Search from (Поиск в). Имеются две возможности: поиск во всей базе данных или поиск в перечне, отображаемом в данный момент).

Patient ID	Last Name	First Name	Birthdate	Sex	ExamDate
0427	APRIL		01/01/1970		
firstPatient	Husa	Christine	08/05/2000		
2001	LOGIQ	6	01/01/1970		
0001	YOKOGAWA	YOKO	31/12/1969		
0002	YOKOGAWA	HANA	10/10/1971		
8224	YOKOGAWA	HANAKO	01/01/1970		

Рис. 4-4. Ключ поиска пациента

3. Отобразятся данные выбранного пациента и информация об обследовании.
Если требуется отредактировать информацию о пациенте или изменить категорию обследования, используйте опцию New Exam (Новое обследование). Нажмите клавишу **New Exam (Новое обследование)** для изменения содержимого экрана пациента без стирания накопленных изображений пациента, результатов измерения, аннотаций, расчетов и рабочих таблиц.

Изменение информации о пациенте или обследовании (продолжение)

4. Для отображения базы данных целиком нажмите **Пробельную клавишу** при отображении строки поиска – отобразятся фамилии всех пациентов.
5. Нажмите клавишу Register (Регистр) для регистрации нового обследования.

Для данного пациента будет автоматически создано новое обследование, если только обследование уже не создано на данный день для этого пациента.

Если обследование уже существует для данного пациента, появится следующее предупреждение.

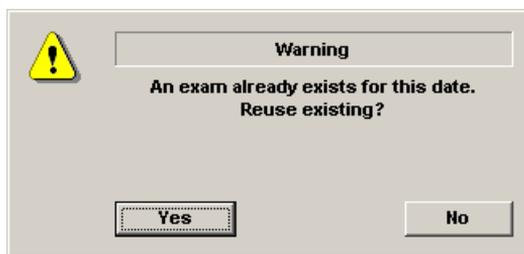


Рис. 4-5. Диалоговое окно

Выберите "Yes" (Да) для повторного использования имеющихся данных.

Выберите "No" (Нет), чтобы создать новое обследование для пациента.

6. Для отображения информации о пациенте на линейке заголовков нажмите клавишу **Scan (Сканирование)** на сенсорной панели, клавишу **Esc** на клавиатуре или клавишу **B-Mode (В-режим)** на передней панели. Выберите опцию Preset (Предустановка) и соответствующие клавиши датчиков на сенсорной панели, если это потребуется.

Выберите Exam Calcs (Расчеты для обследования) и датчик**Выбор расчетов для обследования.**

После выбора категории обследования будет выбрана предустановка категории обследования, наилучшим образом описывающая требуемое обследование. На сенсорной панели отобразятся варианты заводских предустановок по умолчанию. Ниже приведен типичный пример для категории обследования брюшной полости.

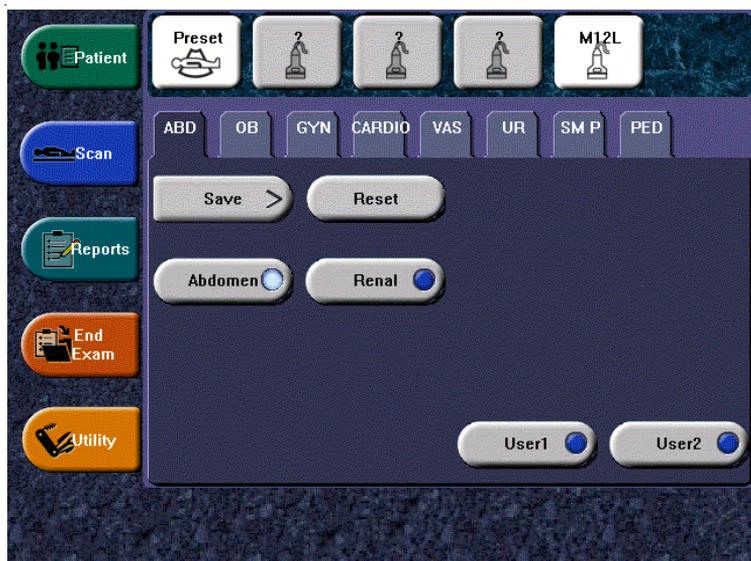


Рис. 4-6. Сенсорная панель выбора предустановки для обследования брюшной полости

Используйте эти параметры в качестве отправной точки обследования.

Выбор датчика

Выберите соответствующий датчик при помощи индикатора датчика. Некоторые датчики используются в нескольких категориях обследования. Система имеет запрограммированные приложения для применения датчика.

- Всегда начинайте с датчика, обеспечивающего оптимальные значения глубины фокуса и проникновения для заданных размеров пациента и данной категории обследования.
- Начните сеанс сканирования, используя уставку уровня выходного акустического сигнала по умолчанию для датчика и категории обследования.

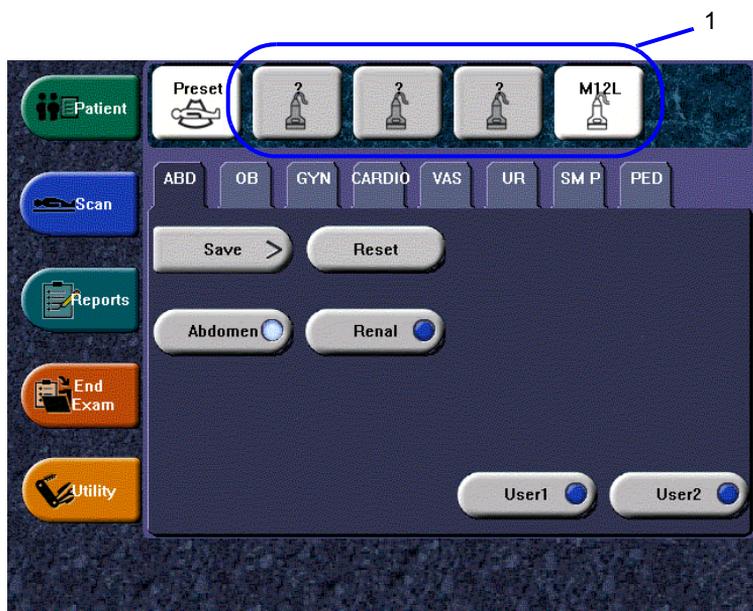


Рис. 4-7. Индикаторы датчиков (Пример)

Глава 5

Оптимизация изображения

В этой главе описано, как можно отрегулировать изображение. Эта глава разбита на следующие разделы: В-режим, М-режим, Режим цветового потока, Доплеровский режим и Режим объемного изображения.

Оптимизация В-режима

Назначение

В-режим предназначен для формирования двумерных изображений и выполнения измерений анатомических структур мягких тканей.

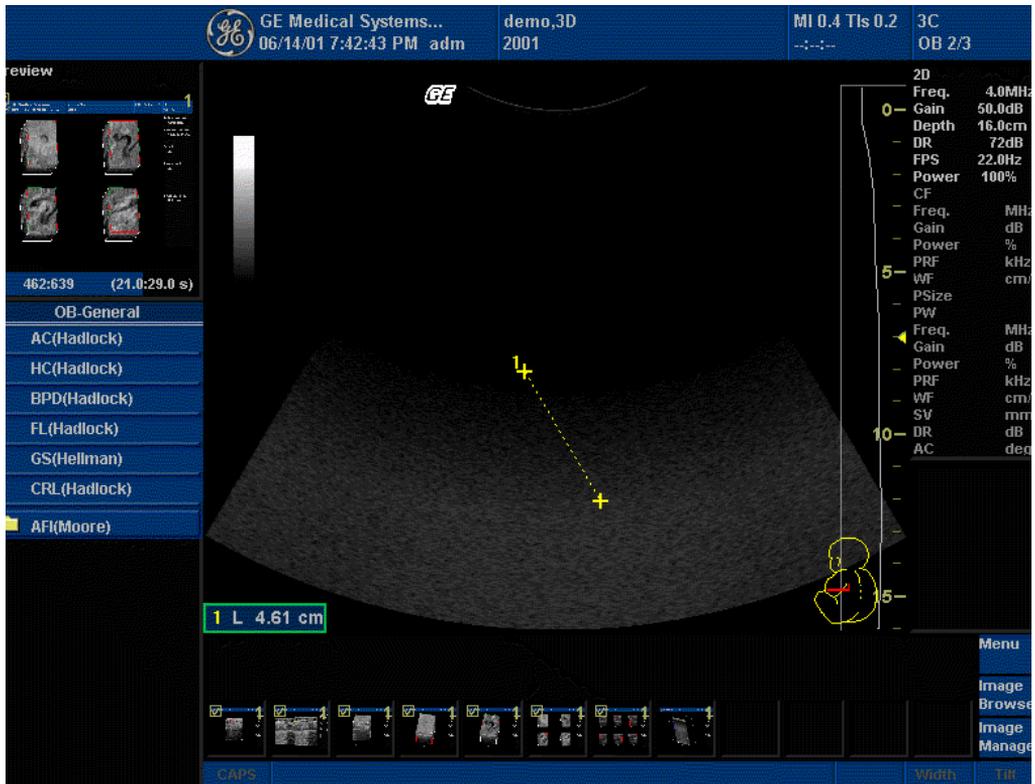


Рис. 5-1. Изображение в В-режиме

Типовой протокол обследования в В-режиме

С помощью В-режима можно выполнить типовое обследование.

Таблица 5-1: Типовое обследование в В-режиме

Операция	Инструкции
1.	Запишите относящуюся к обследованию информацию о пациенте. Проверьте настройку системы (датчики и предустановки).
2.	Разместите пациента и пульт управления так, чтобы обеспечить максимальный комфорт для оператора и пациента. Выполните сканирование. Добавьте в изображение необходимые данные: комментарии и результаты измерения. Зарегистрируйте результаты: распечатайте их документальные копии, соберите изображения для оптимизации и кинокадры для просмотра и запишите изображения на видеомагнитофон.
3.	Завершите исследование, собрав все данные.

Обзор панели управления



Рис. 5-2. Обзор панели управления

Обзор панели управления (продолжение)

1. Сенсорная панель.
2. Дополнительные органы управления сенсорной панели.
3. Яркость сенсорной панели.
4. Видео.
5. Аудио Вкл./Выкл. и Громкость.
6. КУ (Компенсация усиления)
7. Reverse (Переворот)
8. Patient (Пациент), LOGIQView, 3D, Contrast (Контрастность), Harmonics (Гармоники).
9. Клавиатура.
10. Клавиши режима/усиления: М-режим (M), непрерывный доплеровский режим (CW), импульсный доплеровский режим (PW) и режим формирования энергетического доплеровского изображения (PDI), режим цветового потока (CF), В-режим и В Flow (В-поток).
11. Клавиши формирования изображения/измерения: Clear (Стереть), Comment (Комментарий), Body Pattern/Ellipse (Пиктограммы/Эллипс), Measure (Измер.), Zoom (Масштаб), M/D Cursor (M/D курсор), Scan Area (Область сканирования), Set (Установка).
12. Depth (Глубина)
13. Клавиши формирования изображения: Auto On/Off (Автонастройка Вкл./Выкл.), В Pause (В-пауза), Multi Image (Множеств. изобр.), Выбор Left/Right (лев./прав.).
14. Freeze (Стоп-кадр) и клавиши печати.
15. Держатели датчиков и шнура.
16. Держатель бутылок с гелем.

Сенсорная панель В-режим

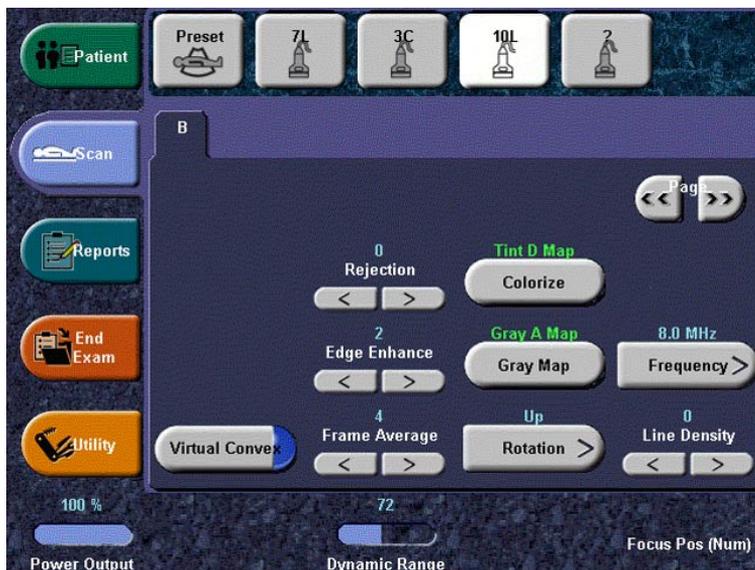


Рис. 5-3. Сенсорная панель В-режим, стр. 1



Рис. 5-4. Сенсорная панель В-режим, стр. 2

Полезные советы для сканирования в В-режиме



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Эти органы управления в В-режиме служат для регулировки таких функций, как:

Автонастройка. Улучшает характеристики формирования изображений и сокращает время оптимизации. Имеется как опция в В-режиме, режиме цветового потока и доплеровском режиме.

Coded Harmonics (Режим закодированных гармоник). Повышает разрешение в ближней зоне для улучшения воспроизведения малых органов, а также повышает проникновение в дальней зоне.

B Flow (В-поток). Обеспечивает более понятное качественное представление гемодинамики в сосудистых структурах.

Frequency (Частота). Наилучшим образом оптимизирует системные параметры для конкретного пациента.

Gray Map (Шкала серого). Изменяет формат представления информации в В-режиме. Перед выполнением других регулировок выберите ближайшую шкалу серого. Шкалы серого, коэффициент усиления и динамический диапазон взаимосвязаны. Если вы изменяете шкалу, следует также изменить уставки коэффициента усиления и динамического диапазона.

Dynamic Range (Динамический диапазон). Регулирует объем отображаемой информации о шкале серого. При увеличении усиления может потребоваться уменьшить динамический диапазон.

Edge Enhance (Усиление границ). Регулирует четкость границ изображения.

Frame Average (Усреднение кадров). Сглаживает изображение путем усреднения кадров. Уменьшает пятнистость изображения.

B Softener (Смягчение изображения в В-режиме). Влияет на величину сглаживания в поперечном направлении.

KУ. Отрегулируйте КУ и установите коэффициент усиления на нижнюю уставку.

Focus Pos (Num) (Фокус Количество/Позиция). Наилучшая фокусировка достигается на позиции фокусной зоны. Разместите фокусную зону (зоны) в зоне интереса. Следите за размещением фокусных зон. Фокусные зоны следует перемещать в центр исследуемого анатомического участка. При наличии мерцания уменьшите разрешение и увеличьте число усредняемых кадров. В качестве последней меры уменьшите число фокусных зон.

Scan Area (Область сканирования) Определяет размер зоны интереса. Отрегулируйте область сканирования до наименьшего возможного размера в целях максимизации скорости передачи кадров.

Глубина

Описание	С помощью функции глубины выбирается расстояние, на котором отображаются анатомические области в В-режиме. Увеличьте глубину для того, чтобы сделать видимыми более глубокие структуры. Уменьшите глубину, если значительная область в нижней части экрана не используется для отображения изображения.
Регулировка	При каждом повороте ручки выполняется переход к следующей уставке глубины. Параметры изображения и отображения регулируются автоматически. Для увеличения или уменьшения Глубины поворачивайте ручку соответственно вправо и влево.
Значения	Увеличение глубины зависит от датчика и приложения. Глубина отображается на мониторе в сантиметрах. Значения уровней глубины возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам при изменении следующих параметров: датчик, категория/расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Функция глубины регулирует поле зрения. Для просмотра структур большего размера или более глубоких поле зрения увеличивается; для просмотра подкожных структур поле зрения уменьшается.
Влияние на другие органы управления	После настройки глубины может понадобиться настроить компенсацию усиления, фокусную зону и усиление границ . Изменение глубины <ul style="list-style-type: none">• Очищает память кинокадра.• Стирает с экрана графические представления выполненных в реальном времени расчетов (но не конечные результаты на странице сводного отчета).
Биоэффекты	Изменение глубины может изменить TI (температурный индекс) и/или MI (механический индекс). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.
 ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ	Убедитесь, что ниже представляющей интерес анатомической области оставлено достаточно места для демонстрации затенения или увеличения.

Коэффициент усиления

Описание	Коэффициент усиления в В/М-режиме увеличивает или уменьшает количество информации эхо-сигналов в изображении. Может увеличить или уменьшить яркость изображения, если имеется достаточно информации об эхо-сигналах.
Регулировка	Значения коэффициента усиления изменяются в зависимости от датчика; они не зависят от конкретного положения ручки регулировки.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Изменить усиление в режиме стоп-кадра невозможно. Усиление в В-режиме не зависит от усиления в М-режиме, доплеровском режиме и режиме цветового потока. Усиление изображения в М-режиме не влияет на усиление в В-режиме.</i>
Значения	Для увеличения/уменьшения Усиления поверните регулятор влево/вправо. Коэффициент усиления отображается на мониторе как G(Y) (дБ). Коэффициент усиления меняется с шагом 1 дБ. Максимальная величина коэффициента усиления зависит от типа датчика. Отображается текущая величина коэффициента усиления. Значения коэффициента усиления меняются в зависимости от датчика, приложения и уставки частоты.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Максимальный коэффициент усиления настроен на заводе на оптимальную уставку, позволяющую удалить шум из изображения.</i> Значения коэффициента усиления возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория/расчет обследования, новый пациент или частота.
Преимущества	Усиление позволяет сбалансировать контраст эхо-сигналов, чтобы относящиеся к мочевому пузырю изображения не содержали эхо-сигналов и в них были отражены заполненные участки ткани.
Влияние на другие органы управления	После настройки выходного акустического сигнала (акустической мощности) может понадобиться настроить усиление. Обычно при увеличении акустической мощности необходимо уменьшение усиления, а при уменьшении мощности - увеличение усиления. Функции коэффициента усиления и компенсации усиления взаимозависимы.
Биоэффекты	Коэффициент усиления не влияет на выходной акустический сигнал. Однако при увеличении коэффициента усиления уровень выходного сигнала можно уменьшить для обеспечения эквивалентного качества изображения.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Перед увеличением уровня акустического излучения всегда необходимо оптимизировать усиление.</i>

Фокус

Описание	Увеличивает число фокусных зон или перемещает фокусные зоны на позицию облучения в заданной зоне. Графический курсор, соответствующий позиции (позициям) фокусной зоны, отображается на крайне правой позиции экрана.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения числа фокусных зон щелкните на верхней/нижней части клавиши Фокус Количество.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Для регулировки позиции фокуса и количества фокусов используется один и тот же орган управления. Нажмите клавишу для переключения между функциями регулировки Focus Position (Позиция фокуса) и Focus Number (Количество фокусов).</i> <i>Для перемещения фокусной зоны в ближнюю или дальнюю зону поверните ручку Focus Position (Позиция фокуса) соответственно влево или вправо.</i>
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>При каждом щелчке выполняется переход к следующей уставке.</i>
Значения	Восемь фокусных зон на двенадцати фокусных позициях. В режиме цветового потока - до четырех фокусных зон на максимум двенадцати фокусных позициях. В режиме кровотока в В-режиме - только одна фокусная зона. Число и положение фокусных зон зависят от глубины, увеличения, датчика, приложения и выбранной уставки частоты в режиме изменения частоты. Число фокусных зон возвращается к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Фокус оптимизирует изображение путем увеличения разрешающей способности в пределах конкретной области.
Влияние на другие органы управления	Изменение числа фокусных зон влияет на частоту кадров. Чем больше число фокусных зон, тем ниже частота кадров.
Биоэффекты	Изменение фокусных зон может привести к изменению TI (теплового индекса) и/или MI (механического индекса). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Auto Optimize (Auto) (Автонастройка) (Авто)

Описание	<p>АВТО позволяет оптимизировать изображение для заданной зоны интереса или исследуемого анатомического участка в изображении В-режима, зоны интереса в режиме цветового потока или в спектральном доплеровском режиме в целях повышения контрастности отображаемых данных. Функция автоматической настройки доступна в В-режиме и режиме цветового потока, в режимах единого или двойного изображения, активного изображения, изображения в состоянии стоп-кадра или кинокадров, а также в режиме увеличенного изображения и в спектральном доплеровском режиме. Однако эта функция не доступна в режиме отображения увеличенного изображения или воспроизведения киноцикла.</p>
ПРИМЕЧАНИЕ:	<p><i>Функция АВТО недоступна в режиме заархивированных изображений.</i></p> <p>АВТО в режиме цветового потока оптимизирует зону интереса цветового потока путем регулировки карт цветового потока или карт энергетического доплеровского режима и порогов и кривых сжатия энергетического доплеровского режима. Функция АВТО повышает общую цветочувствительность, особенно в состояниях слабого потока. Это позволяет улучшить цветовую характеристику и сократить время оптимизации. Клинические преимущества проявляются в возможности наблюдения специфических состояний потока в тестикулярных перекрутах и небольших blastомах щитовидной железы и почки.</p>
ПРИМЕЧАНИЕ:	<p><i>При выборе АВТО в режиме цветового потока линия развертки должна быть установлена на 0. В энергетическом доплеровском режиме (PDI) невозможно создать топографическую карту Авто.</i></p> <p>АВТО в доплеровском режиме оптимизирует спектральные данные. Функция АВТО регулирует шкалу скорости/ЧПИ, сдвиг базовой линии, динамический диапазон, карты серого и инверсию (если такая функция предварительно установлена). Преимущество функции АВТО заключается в сокращенном времени оптимизации и выполнении более полного и точного процесса оптимизации. После отмены этой функции спектр возвращается к исходным карте и динамическому диапазону. При этом шкала скоростей, линия развертки и угол остаются оптимизированными.</p>
Регулировка	<p>Для активизации функции регулировки нажмите левую часть регулятора Auto (Авто).</p>
Значения	<p>Функция Автонастройка будет активна, пока вы не отмените ее. Однако значения функции Автонастройка возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования, новый пациент или частоты.</p>
Влияние на другие органы управления	<p>Может понадобиться отрегулировать Усиление в В-режиме.</p>

B Flow (B-поток)

- Описание** Режим кровотока в B-режиме предназначен для обеспечения более понятного немасштабированного представления гемодинамики в сосудистых структурах. Этот режим можно реализовать с использованием датчика 10L.
- При активизации кровотока в B-режиме доступны все функции измерения B-режима. Могут быть измерены: глубина, расстояние по прямой линии, % стеноза, объем, трассировка, окружность и площадь замкнутой области.

Датчик	Применение в клинике
10L	Сосудистая система, Малые органы, АК малые органы

- Активизация** Для активизации/деактивизации кровотока в B-режиме нажмите клавишу B-поток. В режиме кровотока в B-режиме доступен доплеровский режим, однако M-режим, режим цветового потока и энергетический доплеровский режим не доступны.
- Применение кровотока в B-режиме** Для оптимизации изображения выполните следующие операции:
Таблица 5-2: Инструкции для формирования кровотока в B-режиме

Операция	Инструкции
1.	Отрегулируйте коэффициент усиления, оптимизируйте изображение по частоте кадров и разрешающей способности при помощи опции Line Density (Линейная плотность), отрегулируйте фокусную зону, увеличьте изображение, раскройте изображение, отрегулируйте поле зрения при помощи опции Scan Area (Область сканирования) и выберите режим Auto (Автонастройка).

В Flow (В-поток) (продолжение)

Полезные советы при сканировании	<p>Изображение кровотока в В-режиме дает наилучшую наглядность при наблюдении за движением клапанов, острого тромбоза, паренхиматозного тока и струйных потоков. Кровоток в В-режиме позволит воспроизводить сложные гемодинамические процессы и выделить кровоток и участки тканей. Кровоток в В-режиме реализован при помощи ультразвуковых сигналов с цифровой кодировкой (DEU). В этом режиме отсутствуют такие артефакты, как побледнение, расплывание и наложение элементов изображения друг на друга.</p> <p>Чем выше скорость, тем лучше плотность рассеяния и размер изображения. Если направление сканирования совпадает с направлением кровотока, изображение будет более растянутым. Если направление сканирования противоположно направлению кровотока, изображение будет более плотным. Поэтому установите направление сканирования противоположным направлению потока. Измените способ, которым крепится датчик, при помощи маркера ориентации датчика для обеспечения правильной ориентации датчика на экране монитора. Кровоток начнет отображаться с позиции фокусной зоны.</p> <p>При воспроизведении изображений почек, печени и селезенки отключите фон. Разместите фокусную зону как можно ближе к кровотоку. Рекомендуется обузить сектор и увеличить частоту кадров.</p>
Преимущества	<p>Режим кровотока в В-режиме более зависим от угла, свободен от взаимных наложений сигналов скорости, обеспечивает лучшее разрешение и более высокую частоту кадров по сравнению с цветовым доплеровским режимом и позволяет отобразить полное поле зрения. Поэтому режим кровотока в В-режиме позволяет более реалистично (понятно) представить информацию о кровотоке и одновременно просмотреть кровотоки высокой и низкой скоростей.</p>
Влияние на другие органы управления	<p>При активизации кровотока в В-режиме изображение формируется на основе параметров формирования изображения, установленных в В-режиме. Если вы оптимизируете частоту кадров, используя опцию Line density (Линейная плотность), ухудшается разрешение, а оптимизация разрешения осуществляется за счет частоты кадров. Режим кровотока в В-режиме невозможно реализовать в трехмерном режиме.</p>
Биоэффекты	<p>Если вы выбрали режим кровотока в В-режиме, увеличивается PRF (Частота повторения импульсов, ЧПИ). Регулировка перечисленных ниже органов управления может повлиять на мощность выходного акустического сигнала: Focal Zone Position (Позиция фокусной зоны), Depth (Глубина), Zoom (Масштабирование), Line Density (Линейная плотность), Scan Area (Область сканирования), Frequency (Частота) и Angle steer (Выбор угла). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.</p>

Harmonics (Гармоники)

Описание	Формирование изображений на базе закодированных гармоник осуществляется на основе закодированного цифрового ультразвукового сигнала (DEU). Закодированные гармоники позволяют повысить разрешение в ближней зоне для улучшения воспроизведения малых органов, а также проникновение в дальней зоне.
Регулировка	Для активизации режима Формирование изображений на основе гармоник сигналов выполните следующие операции: Нажмите клавишу Frequency (Частота) на сенсорной панели.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Если изображение находится в режиме стоп-кадра, функция изменения частоты не активизирована.</i>
Значения	Вкл/Выкл. Функция формирования изображений на основе закодированных гармоник сигналов реализована в системе с датчиками 3С, 3.5С, M12L и 3S. 'ТНІ' (Тепловой индекс) отображается сразу за активным индикатором датчика.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>При изменении частоты те параметры, которые были предварительно настроены с использованием частоты, настраиваются на свои предустановки для частоты текущей гармоники.</i> Значения режима изменения частоты возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Режим закодированных гармоник подавляет низкочастотный амплитудный шум и повышает качество формирования изображений в трудных случаях. Этот режим может быть особенно полезен при воспроизведении патологических изменений в анатомических участках небольшой глубины в молочной железе и печени и в трудных для воспроизведения анатомических участках плода. Режим закодированных гармоник может улучшить качество изображения В-режима без ввода вещества для повышения контраста.
Влияние на другие органы управления	Может потребоваться изменить поле зрения (Глубина). НЕ используйте вещества для повышения контраста в режиме закодированных гармоник сигналов, отраженных от тканей.
Биоэффекты	Активизация режима изменения частоты может привести к изменению TI (температурного индекса) и/или MI (механического индекса). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Frequency (Частота)

Описание	Многочастотный режим позволяет выбирать следующую более низкую или следующую более высокую частоту датчика.
Регулировка	<p>Для выбора нового источника выполните следующие операции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите клавишу Frequency (Частота). 2. Выберите требуемую частоту. Частоты гармоник, доступные на данный момент, можно вызвать при помощи клавиши Frequency (Частота). Например, если на сенсорной панели отображаются значения частоты 5, 4, 3, 5, 4, последние два значения соответствуют значениям гармоник.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<p><i>Если изображение находится в режиме стоп-кадра, функция изменения частоты не активизирована.</i></p> <p>Выбранная частота отобразится в верхнем правом углу экрана монитора.</p>
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>При изменении частоты те параметры, которые были предварительно настроены с использованием частоты, настраиваются на свои предустановки для частоты текущей гармоники.</i>
Значения	<p>Меняются в зависимости от датчика и приложения.</p> <p>Значения уровней частоты возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам при изменении следующих параметров: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.</p>
Преимущества	Указанные функции оптимизируют возможности датчиков по формированию изображений в широкой полосе на разных частотах, что позволяет получить изображение с большими значениями глубины.
Биоэффекты	Активизация режима изменения частоты может привести к изменению TI (температурного индекса) и/или MI (механического индекса). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Virtual Convex (Вирт. расшир. выпукл.)

Описание	В линейных датчиках функция Virtual Convex (Вирт. расш. выпукл.) обеспечивает большее поле зрения в дальней зоне.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Цветовой кровоток можно наблюдать при непосредственном выборе режиме цветового потока, но не в режиме Virtual Convex (Вирт. расш. выпукл.).</i>
Регулировка	Для активизации или отмены режима Virtual Convex (Вирт. расш. выпукл.) нажмите клавишу Virtual Convex .
Значения	Вкл/Выкл.
Преимущества	Режим Virtual Convex (Вирт. расш. выпукл.) может быть особенно полезен при АК обследовании. Функция доступна в М-режиме, режиме цветового потока и доплеровском режиме.
Биоэффекты	Активизация режима обновления может привести к изменению TI (температурного индекса) и/или MI (механического индекса). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

КУ (Компенсация усиления)

Описание	КУ усиливает возвращенные сигналы, чтобы скорректировать усиление, вызванное проникновением сигналов в ткань на большую глубину. Ползунковые потенциометры для регулировки КУ разнесены пропорционально глубине. Область, которая усиливается каждым регулятором, изменяется. Кривая КУ отображается на экране в соответствии с выбранными вами настройками органов управления (за исключением режима увеличения и поворота на 90° и 270°). Можно деактивизировать опцию отображения КУ.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения КУ потенциометр необходимо перемещать влево/вправо.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>В некоторых системах активные потенциометры подсвечиваются. В режиме увеличения функция КУ регулируется автоматически. В режиме кинокадра кривая КУ не изменяется.</i>
Значения	При изменении отображаемой глубины КУ изменяется в соответствии с новым диапазоном глубины. Каждый потенциометр сопоставим с глубиной.
Преимущества	КУ служит для балансировки изображения таким образом, чтобы плотность эхо-сигналов по всему изображению была одинаковой.

Scan Area (Область сканирования)

Описание	Можно расширить или сузить угол сектора для максимизации зоны интереса (ЗИ). Маркеры вдоль нижней области изображения помогают выполнять регулировку ЗИ.
Регулировка	Для уменьшения или увеличения угла нажмите клавишу Scan Area (Область сканирования) и переместите Трекбол .
Значения	Изменяется в зависимости от датчика (не применяется с линейными датчиками) и приложения.
Преимущества	Можно увеличить угол сектора для наблюдения широкого поля зрения или уменьшить угол сектора, когда требуется использовать более высокую частоту кадров, например при определении частоты сердечных сокращений плода.
Влияние на другие органы управления	Изменение угла сектора влияет на частоту кадров. Чем меньше угол сектора, тем выше частота кадров.
Биоэффекты	При изменении угла сектора могут измениться TI (температурный индекс) и/или MI (механический индекс). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Angle Steer (Выбор угла)

Описание	Угол сектора можно поворачивать в В-режиме, доплеровском В-режиме, М-режиме или в В-режиме цветового потока для увеличения количества получаемой информации без перемещения датчика. Метки вокруг нижней части изображения служат ориентиром при выборе уменьшенного угла сектора.
Регулировка	Для отклонения угла влево или вправо нажмите клавишу Scan Area (Область сканирования) и переместите Трекбол влево или вправо соответственно.
Значения	Изменяется в зависимости от датчика.
Преимущества	Разрешает поперечное перемещение уменьшенного угла сектора, без перемещения датчика. Дает преимущество при гинекологическом обследовании. Позволяет изменять угол таким образом, что направление сканирования не будет перпендикулярным направлению кровотока.
Биоэффекты	Регулировки угла сектора может привести к изменению TI (теплового индекса) и/или MI (механического индекса). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Rotate (Поворот)

Описание	Служит для переключения между левой и правой ориентацией изображения.
Регулировка	Для поворота изображения на 180° нажмите клавишу Rotate (Поворот). Линейные датчики не поворачиваются.
Значения	Изображение поворачивается на 180° влево и вправо. Значения уставок поворота меняются в зависимости от датчика и приложения. Уставки поворота возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам при изменении следующих параметров: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Используется для получения правильных изображений анатомических участков.



ВНИМАНИЕ!

При работе с повернутым изображением соблюдайте соответствующую ориентацию датчика, чтобы избежать выбора неправильного направления сканирования или не перепутать правое изображение с левым.

Dynamic Range (Динамический диапазон)

Описание	Служит для выбора методов преобразования значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы яркости, который можно отрегулировать.
Регулировка	Для увеличения или уменьшения динамического диапазона поворачивайте ручку Dynamic Range вправо или влево соответственно.
Значения	Установленные значения изменяются с шагом 3 дБ в диапазоне 30 – 120 дБ. Текущее значение отображается на экране и на сенсорной панели. Значения динамического диапазона меняются в зависимости от датчика, приложения и уставок режима изменения частоты. Значения уровней глубины возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам при изменении следующих параметров: датчик, категория обследования, расчет обследования, новый пациент или частоты.
Преимущества	Динамический диапазон применяется для оптимизации тканевой структуры различных анатомических областей. Динамический диапазон необходимо отрегулировать таким образом, чтобы наивысшие уровни амплитуды отображались в белом цвете, в то время как наименьшие уровни (например, кровоток) были едва различимы.
Влияние на другие органы управления	Динамический диапазон действует только в режиме реального времени, но не в режиме стоп-кадра, кинокадра, временной оси кинокадра или воспроизведения изображения с видеоленты, и влияет на коэффициент усиления.

Line Density (Линейная плотность)

Описание	Оптимизирует частоту кадров В-режима или пространственное разрешение для улучшения качества изображения.
Регулировка	Нажмите правую часть клавиши Line Density (Линейная плотность) для увеличения разрешающей способности или на левую часть этой клавиши для увеличения частоты кадров.
Значения	0-6.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Недоступно в режиме временной оси.</i>
Преимущества	<p>Значения меняются в зависимости от датчика и приложения. Значения линейной плотности возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.</p> <p>Частота кадров полезна при исследовании сердечных сокращений плода, кардиологических исследованиях взрослых пациентов и в клинических радиологических исследованиях, требующих использования более высоких частот кадров.</p> <p>Высокая разрешающая способность полезна в ситуациях, когда требуется получить изображения очень мелких сосудов, например сосудов щитовидной железы или яичек.</p>
Влияние на другие органы управления	При изменении частоты кадров изменяются векторная плотность и частота кадров.
Биозффекты	Активизация функции “частота кадров/высокая разрешающая способность цветового потока” может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Мар (Карта)

Описание Система формирует карты для В- и М-режимов и доплеровского режима.

Регулировка Для выбора карты нажмите клавишу **Мар (Карта)**. Рядом с изображением отобразится окно карты. При помощи **Трекбола** выберите карту. Изображения карт выводятся на экран по мере прокрутки выбираемых вариантов. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для выбора.

Значения Карты серого постепенно изменяются от наименее контрастной (Карта А) до наиболее контрастной (Карта К).

Значения карты меняются в зависимости от датчика, приложения и уставки частоты в режиме изменения частоты. Значения карты возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория/ расчет обследования, новый пациент или частота.

Карта	Описание
A	Присваивает большее число значений элементов изображений шкалы серого ярким точкам изображения. Полезна для формирования изображений брюшной полости, печени, почек, АК таза и т.д.
B	Присваивает большее число значений элементов изображений шкалы серого ярким точкам изображения. Полезна для формирования изображений брюшной полости, печени, почек, АК таза и т.д.
C	Присваивает большее число значений элементов изображений шкалы серого ярким точкам изображения. Полезна для формирования изображений брюшной полости, печени, почек, АК таза и т.д.
D	Присваивает ярким точкам изображения меньшее по сравнению с картами В и С число значений элементов изображений шкалы серого. Полезна для формирования изображений ярких каротидных бляшек.
E	Присваивает одинаковое число значений элементов изображений шкалы серого всем точкам изображения. Полезна при формировании изображений ткани с яркими точками, например изображения кисты с перегородками или кальцинозом.
F	Присваивает меньшее число значений элементов изображений шкалы серого точкам изображения с высокой яркостью. Полезна при формировании изображений артерий и имплантантов.
G	Присваивает меньшее по сравнению с картой F число значений элементов изображений шкалы точкам изображения с низкой яркостью. Полезна при формировании изображений малых органов.
H	Присваивает s-образную форму значениям элементов изображения шкалы серого. Полезна при формировании изображений на основе сигналов, отраженных от анатомических участков, имеющих слабые различия в тканях, например сухожилий, вен, сонной артерии, щитовидной железы, молочных желез и т.д.
I	S-образная карта. Карта позволяет выделить различия между тканями в заданной полосе частот сигналов. Полезна при формировании изображений структур, где требуется повысить контрастность, например в области почек, сухожилий, вен, сонной артерии, щитовидной железы, молочных желез и т.д.
J	S-образная карта. Карта позволяет выделить различия между тканями в заданной полосе частот сигналов. Полезна при формировании изображений структур, где требуется повысить контрастность, например в области почек, сухожилий, вен, сонной артерии, щитовидной железы, молочных желез и т.д.
K	S-образная карта. Карта позволяет выделить различия между тканями в заданной полосе частот сигналов. Полезна при формировании изображений структур, где требуется повысить контрастность, например в области почек, сухожилий, вен, сонной артерии, щитовидной железы, молочных желез и т.д.

Frame Average (Усреднение кадров)

Описание	Временной фильтр, усредняющий кадры, благодаря чему для составления одного изображения используется большее число элементов изображения. В результате получается более сглаженное изображение.
Регулировка	Для регулировки функции усреднения кадров поворачивайте ручку Frame Average (Усреднение кадров) вправо или влево.
Значения	0-5, 5=высокое. Текущее значение отображается на сенсорной панели. Усредненные значения меняются в зависимости от датчика, приложения и уставки частоты в режиме изменения частоты. Значения усреднения кадров возвращаются к предварительно заданным, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования, новый пациент, режим изменения частоты.
Преимущества	Сглаживает изображение.

Coded Excitation (CE) (Кодированный луч (КЛ))

Описание	Функция кодированный луч (КЛ) повышает разрешение и проникновение в дальней зоне.
Регулировка	Для активизации функции CE (КЛ) нажмите клавишу CE. После этого функция кодирования луча будет активизирована для данного датчика.
Значения	Вкл. и Выкл. Функция CE (КЛ) реализуется в датчике M7C в В-режиме. Значения числа фокусных зон возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент. В режиме двойного изображения, в котором используется линейный датчик, отображается только один набор маркеров фокусных зон, если глубина, ориентация изображения, число и положение фокусных зон и позиция окна увеличения идентичны для двух изображений.
Преимущества	Позволяет использовать более высокую частоту при обследовании брюшной полости в технически трудных случаях.
Влияние на другие органы управления	Активизации функции КЛ влияет на частоту кадров. Чем больше число зон КЛ, тем ниже частота кадров.
Биоэффекты	Изменение фокусной зоны может привести к изменению MI (механического индекса). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Colorize (Раскрашивание)

Описание Цветовой В-режим используется для добавления цвета в типовое изображение В-режима или в доплеровский спектр, чтобы предоставить пользователю возможность различить сигналы разной интенсивности в В-, М- и доплеровском режимах. Цветовой В-режим это НЕ доплеровский режим.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Можно добавить цвет в изображения, формируемые в реальном времени, изображения кинокадров, изображения кинокадров с временной осью, но не в изображения на видеоленте.*

Раскрашивает изображение уровня серого для повышения распознающей способности органов зрения.

Спектральный цветовой В-режим служит для добавления цвета в спектр в зависимости от мощности сигнала с применением инвертирования карты интенсивностей сигнала цветового В-режима в каждой доплеровской линии.

Цветовой В-режим улучшает видимость спектральных характеристик и повышает возможности идентификации расширения спектра и краевых контуров спектра, используемых для определения пиковых частоты и скорости. Можно просмотреть мощный кровоток, который невозможно распознать по звуковым сигналам или рассмотреть на черно-белом спектре.

В активном цветовом В-режиме отображается шкала серого.

Регулировка Для активизации режима раскрашивания

1. Нажмите клавишу **Colorize** (Раскрашивание).
2. Просмотрите имеющиеся карты при помощи **Трекбола**.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для выбора.

Edge Enhance (Усиление границ)

Описание	Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях путем усиления различий по шкале яркости в соответствии с границами структур. Регулировки усиления границ М-режима влияют только на параметры М-режим.
Регулировка	Для просмотра установленных значений поворачивайте ручку Edge Enhance (Усиление границ) влево или вправо.
Значения	На сенсорной панели отобразятся значения Off (Выкл), 1, 2 и high (Высокий). Значения меняются в зависимости от датчика, приложения и настройки частот. Значения возвращаются к предварительно заданным при изменении следующих параметров: датчик, категория обследования, расчет обследования, новый пациент или частоты.
Преимущества	Усиление границ позволяет четко выделить временную ось В- и М-режима путем ослабления части шкалы серого для выделения стенки сосуда или органа. Такой режим может быть полезен, когда невозможно различить камеры сердца.
Влияние на другие органы управления	Усиление по краю действует только в режиме реального времени, но не в режиме стоп-кадра, кинокадра или видеоманитофона.

Rotation (Поворот)

Описание	Имеется возможность переключать изображения в направлении вверх и вниз.
Регулировка	Для прокрутки изображений по вертикали нажмите клавишу Rotation (Поворот). (??Недоступно для линейных датчиков??)
Значения	Вверх/Вниз. Значения меняются в зависимости от датчика и приложения. Значения возвращаются к предварительно заданным при изменении следующих параметров: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Имеет преимущество при трансвагинальном и трансректальном сканировании.



ВНИМАНИЕ!

При работе с повернутым изображением соблюдайте соответствующую ориентацию датчика, чтобы избежать выбора неправильного направления сканирования или не перепутать правое изображение с левым.

Rejection (Режекция)

Описание	Позволяет выбрать уровень, ниже которого эхо-сигналы не будут усиливаться (для того чтобы эхо-сигнал можно было обрабатывать, он должен иметь определенную минимальную амплитуду).
Регулировка	Нажмите на левую/правую часть клавиши.
Значения	
Преимущества	

Оптимизация М-режима

Назначение

М-режим предназначен для представления формата изображения и возможностей измерения смещения (движения) ткани, происходящего со временем вдоль единого вектора.

Введение

М-режим используется для определения характера перемещения объектов, находящихся в зоне, охваченной ультразвуковым лучом. Чаще всего этот режим применяется для определения характера перемещения тканей сердца.



Рис. 5-5. Иллюстрация М-режима

Протокол типового обследования

Типовое обследование с применением М-режима можно выполнить следующим образом:

1. Получите качественное изображение в В-режиме. Просмотрите анатомические особенности и выберите зону интереса вблизи центра изображения в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **M/D Cursor (M/D Курсор)**.
3. При помощи Трекбола переместитесь на позицию курсора режима в зоне, которую требуется отобразить в М-режиме.
4. Нажмите клавишу М-режим.
5. При необходимости отрегулируйте скорость развертки, компенсацию усиления, усиление, акустическую мощность и позицию фокуса.
6. Нажмите клавишу **Freeze (Стоп-кадр)** для останова очерчивания в М-режиме.
7. Запишите след сигнала на диск или в устройство получения документальных копий.
8. Нажмите клавишу **Freeze (Стоп-кадр)** для продолжения формирования изображения.
9. Для выхода из режима нажмите клавишу М (М-режим).

Полезные советы при сканировании



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Органы управления М-режимом служат для выполнения перечисленных ниже операций:

Edge Enhance (Усиление границ). Регулирует четкость границ изображения.

Sweep Speed (Скорость развертки). Регулирует скорость обновления изображения в М-режиме.

Dynamic Range (Динамический диапазон). Регулирует объем отображаемой информации о шкале серого.

Экран М-режима

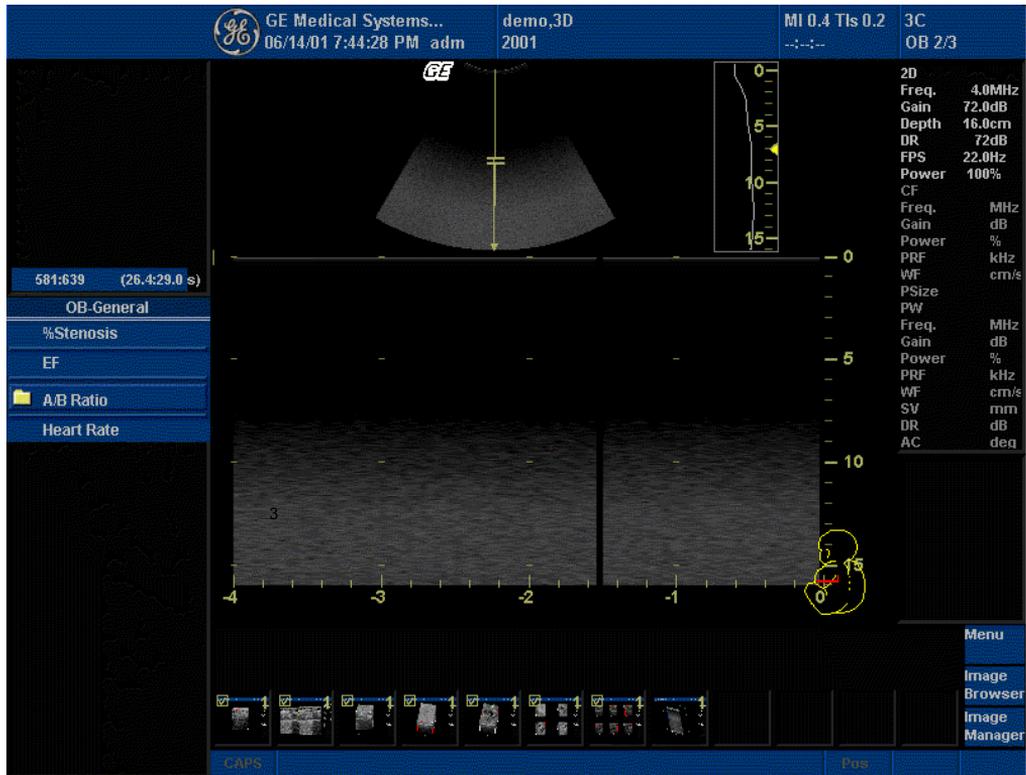


Рис. 5-6. Экран М-режима

	Отображение в М-режиме	Описание, формат значения (Для подтверждения в будущем)
1.	Усиление в М-режиме* Индикатор шкалы глубины	Общий коэффициент усиления в М-режиме отображается как ## дБ. Отображение глубины в см.
2.	Шкала времени	Четыре скорости: Низкая (8-секундная развертка). Средняя (4-секундная развертка). Высокая (2-секундная развертка). Максимальная (1-секундная развертка). Основной маркер = 1 с.
3.	Курсор М-режима	Отображается на позиции курсора М-режима.

Сенсорная панель М-режим



Рис. 5-7. Сенсорная панель М-режим

M/D Cursor (M/D Курсор)

Описание	Курсор М-режима отображается в изображении В-режима.
Регулировка	Для активизации/отмены курсора М-режима нажмите клавишу M/D Cursor (M/D Курсор) . При помощи Трекбола разместите курсор М-режима на требуемой позиции.
Значения	Вкл/Выкл.
Преимущества	Позволяет позиционировать курсор до входа в М-режим, так что можно оптимально использовать более крупные изображения в В-режиме.

B Pause (Пауза в В-режиме)

Описание	Выполняются переключения между режимом одновременного отображения и режимом обновления во время наблюдения очерчивания в М-режиме или спектральном доплеровском режиме.
Регулировка	Для активизации нажмите клавишу B Pause (Пауза в В-режиме) для переключения между режимом одновременного отображения и режимом обновления. Очерчивание в М-режиме не перезапускается каждый раз, когда корректируется изображение, однако черная полоса может появиться.
Значения	Вкл/Выкл.
Преимущества	Обновление позволяет улучшить качество изображения в М-режиме/спектральном доплеровском режиме.
Биоэффекты	Активизация режима обновления может привести к изменению T1 и/или M1. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Sweep Speed (Скорость развертки)

Описание	Изменяет скорость развертки временной оси. Функция доступна в М-режиме, М-режиме цветового потока и доплеровском режиме.
Регулировка	Для увеличения или уменьшения скорости развертки нажмите клавишу Sweep Speed (Скорость развертки) .
Значения	Низкая, средняя, высокая и максимальная (приблизительно 8, 4, 2 и 1 с) скорости развертки отображаются в изображении. Значения меняются в зависимости от датчика и приложения. Значения скорости развертки возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Можно ускорить или замедлить развертку временной оси, чтобы просматривать соответственно больше или меньше событий в единицу времени.
Биоэффекты	При изменении скорости развертки могут измениться T1 (температурный индекс) и/или MI (механический индекс). Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

М-режим с режимом цветового потока

Описание	<p>М-режим с режимом цветового потока используется для кардиологических исследований плода. В режиме цветового потока цвет накладывается на изображение в М-режиме при использовании цветowych карт скорости и турбулентности скорости. Клин цветового потока накладывается на изображение в В-режиме и на временную ось в М-режиме.</p> <p>Карты цветового потока, доступные в М-режиме, идентичны картам, используемым в режиме цветового потока. Размер и положение окна цветового потока в В-режиме определяют размер и положение окна цветового потока в М-режиме.</p> <p>Все измерения в М-режиме доступны с активными функциями цветового потока в М-режиме: Это измерение глубины изображения, расстояния вдоль прямой линии, % стеноза, объема, следа, параметра, замкнутой площади, расстояния, времени, уклона и ЧСС.</p>
Активизация	<p>Для активизации М-режима с режимом цветового потока нажмите клавишу М (М-режим). Затем нажмите клавишу или сначала нажмите клавишу CF (РЦП), а затем - клавишу М.</p> <p>Для переключения между органами управления М-режимом с режимом цветового потока и органами управления режимом цветового потока используйте клавишу Mode tab (Табуляция режимов) на сенсорной панели.</p>
Значения	Вкл/Выкл.
Преимущества	Режим цветового потока и цветовой М-режим являются доплеровскими режимами, предназначенными для добавления промаркированной цветом качественной информации, связанной с относительной скоростью и направлением потока жидкости в изображении В- или М-режима.
Биоэффекты	Изменение скорости развертки, размера пакета, частоты кадров/ разрешающей способности, увеличения, частоты повторения импульсов и размера ЗИ может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Anatomical M Mode (Анатомический М-режим)

Описание	Анатомический М-режим дает возможность изменения глубины ЗИ при очерчивании в М-режиме.
Активизация	Для активизации М-режима с режимом цветового потока нажмите клавишу М (М-режим).
Значения	Вкл/Выкл.
Преимущества	Режим цветового потока и цветовой М-режим являются доплеровскими режимами, предназначенными для добавления промаркированной цветом качественной информации, связанной с относительной скоростью и направлением потока жидкости в изображении В- или М-режима.
Биозффекты	Изменение скорости развертки, размера пакета, частоты кадров/ разрешающей способности, увеличения, частоты повторения импульсов и размера ЗИ может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Оптимизация цветового потока

Назначение

Режим цветового потока - это доплеровский режим, предназначенный для добавления промаркированной цветом качественной информации, связанной с относительной скоростью и направлением потока жидкости в изображении В-режима.

Введение

Для типового обследования при помощи режима цветового потока выполните следующие операции:

1. Выполните такую же процедуру, как описано в разделе В-режим, для определения местонахождения анатомической зоны интереса.
2. После оптимизации изображения В-режима добавьте цветовой поток.
3. Переместите зону интереса цветового потока как можно ближе к центру изображения.
4. Оптимизируйте параметры цветового потока так, чтобы была обеспечена высокая частота кадров и были воспроизведены соответствующие скорости кровотока.
5. Нажмите клавишу **Freeze (Стоп-кадр)** для фиксации изображения в памяти.
6. При необходимости запишите изображения цветового потока.
7. Если требуется более подробная информация о кровотоке, используйте процедуры, описанные в разделе Доплеровский режим.

Активизация цветового потока

Для активизации режима цветового потока выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу **CF** (Цветовой поток). Поверх изображения В-режима отобразится окно цветового потока. При помощи **Трекбола** переместите окно цветового потока.

Применение

Режим цветового потока полезен для просмотра кровотока в широкой зоне. Режим цветового потока позволяет воспроизвести кровоток во всем изображении, в то время как доплеровский режим позволяет получить спектральную информацию в зоне меньшего размера.

Режим цветового потока иногда используется как подготовительный этап доплеровского режима. Используйте режим цветового потока для определения кровотока и местонахождения сосудов до активизации доплеровского режима.

Выход из режима цветового потока

Для выхода из режима цветового потока нажмите клавишу **CF**.

Активизация изображения в энергетическом доплеровском режиме (ЭДИ)

Для активизации режима ЭДИ выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу **PDI (ЭДИ)**. Поверх изображения В-режима отобразится окно цветового потока. При помощи Трекбола переместите окно цветового потока. Для выхода из энергетического доплеровского режима нажмите клавишу **PDI (ЭДИ)** или выберите новый режим.

Применение

Изображение в энергетическом доплеровском режиме – это способ формирования карты цветового потока, используемый для составления карты по интенсивности доплеровского сигнала, соответствующего скорости потока, а не сдвигу частоты сигнала. При помощи этого метода ультразвуковая система формирует графическое представление цветового потока на основе набора движущихся клеток крови независимо от их скорости. Поскольку скорость не преобразуется, проблемы искажения изображений из-за недостаточной частоты выборки не возникает.

Экраны режима цветового потока и энергетическом доплеровском режиме

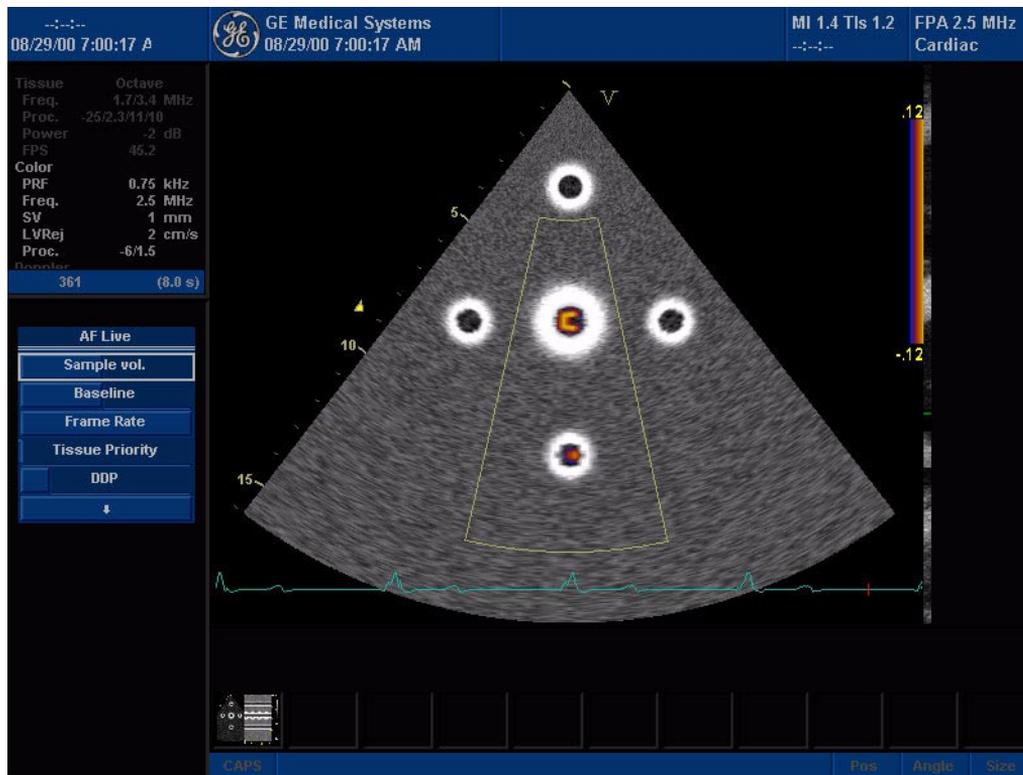


Рис. 5-8. Описание экрана режима цветового потока

Поз.	Описание
1	Зона интереса (ЗИ) в режиме цветового потока
2	Параметры цветового потока: Frequency (Частота), Gain (Коэффициент усиления), Power Output (Мощность выходного акустического сигнала), PRF (ЧПИ), Wall Filter (Фильтр сигналов от стенок) и Packet Size (Размер пакета).
3	Линейка цветового потока

Полезные советы по сканированию в режиме цветового потока



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В режиме цветового потока используются следующие органы управления:

Line Density (Линейная плотность). Служит для подбора оптимального сочетания частоты кадров, чувствительности и пространственного разрешения. При очень малой частоте кадров уменьшите размер зоны интереса, выберите другую уставку частоты кадров или уменьшите размер пакета.

Wall Filter (Фильтр сигналов от стенок). Threshold (Влияет на зависимость низкой чувствительности потока от искажений вследствие движения).

Цветовой **Threshold (Порог).** Процент уровня шкалы серого, при котором перезаписывается цветное изображение в доплеровском режиме.

Frame Average (Усреднение кадров) Влияет на временное сглаживание и “робастность” цветного изображения в доплеровском режиме.

Ace (УЦ). Регулировка артефактов движения при помощи АУЦ.

Packet Size (Размер пакета). Влияет на чувствительность в цветовом доплеровском режиме в зависимости от частоты кадров.

Scan Area (Область сканирования). Увеличивает/уменьшает размер цветового окна.

Focus Position (Позиция фокуса). Наилучшая фокусировка достигается на позиции фокусной зоны. Разместите фокусную зону (зоны) в зоне интереса.

Auto (Автонастройка). Оптимизирует зону интереса в режиме цветового потока путем регулировки карт и порогов цветового потока или энергетического доплеровского режима и кривых сжатия в энергетическом доплеровском режиме. Функция АВТО повышает общую цветочувствительность, особенно в состояниях слабого потока. Это позволяет улучшить цветовую характеристику и сократить время оптимизации.

Сенсорная панель Режим цветного потока



Рис. 5-9. Сенсорная панель Первый режим цветного потока

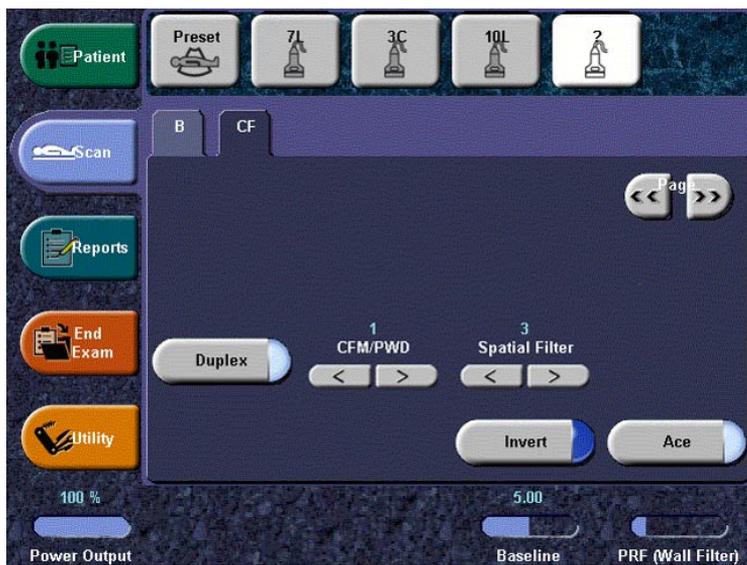


Рис. 5-10. Сенсорная панель Первый режим цветного потока

Сенсорные панели Режим формирования энергетического доплеровского изображения (PDI)



Рис. 5-11. Сенсорная панель Режим PDI (ЭДИ)



Рис. 5-12. Сенсорная панель Режим PDI (ЭДИ)

Коэффициент усиления

Описание	Коэффициент усиления доплеровского сигнала служит для усиления эхо-сигналов, обработанных в окне цветового доплеровского режима или с использованием временной оси спектрального доплеровского режима.
Регулировка	Значения коэффициента усиления изменяются в зависимости от датчика и приложения; они не связаны с конкретным положением кнопки. Для увеличения/уменьшения коэффициента усиления доплеровского сигнала поворачивайте круговую шкалу вправо/влево.
Значения	Значения меняются в зависимости от датчика, приложения и настройки частот. Коэффициент усиления отображается в децибелах (дБ). Значения коэффициента усиления возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования, новый пациент или частоты.
Преимущества	Позволяет контролировать цветовую составляющую внутри сосуда либо ввести или удалить спектральную информацию.
Биоэффекты	Коэффициент усиления не влияет на выходной акустический сигнал. Однако при увеличении коэффициента усиления уровень выходного сигнала можно уменьшить для обеспечения эквивалентного качества изображения.

PRF (ЧПИ (частота повторения импульсов))

Описание	Служит для увеличения/уменьшения ЧПИ на цветовой линейке.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения шкалы скорости нажимайте клавишу PRF/Wall Filter (ЧПИ/Фильтр сигналов от стенок), пока не отобразится пункт PRF (ЧПИ), а затем поверните ручку PRF влево/вправо.
Значения	Диапазон значений скорости отображается в килогерцах (кГц). Значения ЧПИ возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Формирование изображения кровотока с более высокой скоростью требует использования увеличенных значений шкалы для предотвращения искажений из-за недостаточной частоты выборки.
Влияние на другие органы управления	Изменение ЧПИ может привести к изменению мощности выходного акустического сигнала, частоты кадров и полосы фильтра сигналов от стенок. При регулировке шкалы скоростей стирается содержимое памяти кинокадров.
Биоэффекты	Изменение ЧПИ может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Wall Filter (Фильтр сигналов от стенок)

Описание	Отфильтровывает сигналы, соответствующие кровотокам с низкими скоростями, для сокрытия неиспользуемого движения. Позволяет устранить артефакты движения, появляющиеся вследствие дыхательных и других движений пациента.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения полосы фильтра сигналов от стенок нажимайте клавишу PRF/Wall Filter (ЧПИ/Фильмр сигналов от стенок) , пока не появится пункт Wall Filter (Фильтр сигналов от стенок), а затем поверните ручку Wall Filter (Фильмр сигналов от стенок) влево/вправо.
Значения	Значения изменяются в зависимости от датчика, приложения и размера пакета. Фильтр сигналов от стенок отображается в виде графического символа на цветовой линейке и в цифровом виде на экране монитора (см/с). Значения полосы Фильтра сигналов от стенки меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Позволяет удалить лишние, паразитные низкочастотные сигналы, вызванные движением пациента.

Scan Area (Область сканирования)

Описание	Функция Scan Area (Область сканирования) определяет размер и положение цветового окна.
Регулировка	Окно распространяется от центра окна цветового потока. Для регулировки размера нажмите клавишу Scan Area (Область сканирования) (размер отобразится в области состояния Трекбола на экране монитора), а затем переместите Трекбол влево/вправо или вверх/вниз. Для регулировки положения нажмите клавишу Scan Area (Область сканирования) (в области состояния Трекбола на экране монитора появится Pos (Позиция)) и переместите Трекбол для выбора положения цветового окна.
Значения	Секторные и выпуклые датчики. Диапазоны от 20° - 120°С шагом 1°-2°. Линейный датчик. Имеет диапазон от 10% до полного изображения В-режима.
Преимущества	Можно увеличить цветовое окно, что позволяет просмотреть область большего размера, или уменьшить окно для улучшения частоты кадров.
Влияние на другие органы управления	Чем меньше цветовое окно, тем выше частота кадров и наоборот.
Биозффекты	При изменении цветового окна могут измениться TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Invert (Инвертирование)

Описание	Позволяет просматривать кровоток в различных направлениях, например, красный – назад (отрицательные скорости) и синий вперед (положительные скорости). Можно выполнять инвертирование как отображаемого в реальном времени изображения, так и изображения в режиме стоп-кадра.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>При инвертировании инвертируется цветовая карта, но НЕ цветовая шкала скоростей.</i>
Регулировка	Для инвертирования цветового потока нажмите клавишу Invert (Инвертирование) . В триплексном режиме инвертируются шкалы скоростей как в режиме цветового потока, так и в доплеровском режиме.
Значения	Инвертированная или неинвертированная. Значения меняются в зависимости от датчика и приложения. Инвертированные значения возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Позволяет наблюдать кровоток в соответствии с индивидуальной настройкой.

Baseline (Линия развертки)

Описание	Изменяет линию развертки изображения цветового потока или доплеровского спектра в соответствии с повышенной скоростью кровотока. Минимизирует искажения из-за недостаточной частоты выборки за счет установки диапазона кровотока в прямом направлении шире, чем диапазон кровотока в обратном направлении и наоборот. Линия развертки позволяет отрегулировать точку наложения. Линия развертки по умолчанию размещается в средней точке цветового изображения и в средней точке эталонного изображения цветовой шкалы.
Регулировка	При возникновении необходимости регулировки линии развертки поверните ручку Baseline (Линия развертки) влево или вправо.
Значения	Точка, соответствующая нулевой скорости, отслеживает линию развертки. Весь диапазон значений частоты повторения импульсов остается неизменным. Значения меняются в зависимости от датчика и приложения. Значения линии развертки возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Позволяет устранить наложения во время формирования изображений в режиме цветового потока. Кровоток с более высокими скоростями можно отобразить без обращения цветов.

Angle Steer (Scan Area) Выбор угла (Область сканирования)

Описание	Линейное изображение в В-режиме или в режиме цветового потока можно наклонить влево или вправо для получения большего количества информации без смещения датчика.
Регулировка	Для отклонения линейного изображения влево или вправо нажмите клавишу Scan Area (Область сканирования) .
Значения	Линейные датчики можно наклонить влево, разместить по центру или наклонить вправо в пределах 20° в зависимости от типа датчика. Значения опции Выбор угла меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Обеспечивает курсор доплеровского режима, подходящий для ориентации линейного датчика. Дает преимущества при воспроизведении сонных артерий во время исследования периферических сосудов.
Биоэффекты	Активизация клавиши Выбор угла может привести к изменению T1 и/или M1. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Линейная плотность изображения в режиме цветового потока

Описание	Оптимизирует частоту кадров или пространственное разрешение в режиме цветового потока для получения цветового изображения наилучшего качества.
Регулировка	Для регулировки линейной плотности нажмите клавишу Line Density (Линейная плотность) на сенсорной панели.
Значения	Текущая частота кадров отображается на сенсорной панели. Значения частоты кадров/разрешающей способности меняются при изменении следующих параметров: датчик, категория/расчет обследования, новый пациент или частота. Уставки возвращаются к заводским предустановкам или заданным пользователем предустановкам, когда вы изменяете какие-либо из перечисленных выше параметров.
Преимущества	Частота кадров полезна при исследовании сердечных сокращений плода, кардиологических исследованиях взрослых пациентов и в клинических радиологических исследованиях, требующих использования более высоких частот кадров. Высокая разрешающая способность полезна в ситуациях, когда требуется получить изображения очень мелких сосудов, например сосудов щитовидной железы или яичек.
Влияние на другие органы управления	Частота кадров влияет на плотность векторов и частоту кадров.
Биоэффекты	Активизация функции “частота кадров/высокая разрешающая способность цветового потока” может привести к изменению T1 и/или M1. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Threshold (Порог)

Описание	Цветовой порог определяет уровень шкалы яркостей, на котором прекращается наложение цветовой информации.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения порога серой шкалы нажмите соответственно на левую/правую части клавиши Threshold (Порог) .
Значения	Используются разные установленные значения: 10%-100% серой шкалы. Высокие значения соответствуют более насыщенному цвету, а низкие значения соответствуют большему количеству данных шкалы серого в В-режиме. Уровень цветового порога отображается на сенсорной панели. Значения меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Ограничивает перекрытие цветовых потоков для понижения уровня эхо-сигналов в стенках сосудов. Помогает минимизировать “побледнение” вне стенок сосудов.

Frame Average (Усреднение кадров)

Описание	Усредняет цветные кадры.
Регулировка	Для равномерного усреднения по времени нажмите на левую/правую части клавиши Frame Average (Усреднение кадров) . Выбранное значение отображается на сенсорной панели.
Значения	В режиме цветового потока: 0-7, 7=захват цвета; в энергетическом доплеровском режиме: 0-9, 9 = захват цвета. Значения усредненного кадра меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	При усреднении кадров по большой выборке цвет отображается дольше для улучшенного воспроизведения кровотока (уменьшенная частота кадров), в то время как при усреднении по малой выборке обеспечивается улучшенная динамика кровотока (пульсация вследствие повышенной частоты кадров).
Влияние на другие органы управления	Выбор между частотой кадров и качеством цвета. По мере повышения качества цвета может уменьшиться частота кадров, а при увеличении частоты кадров качество цвета ухудшается.

Мар (Карта)

Описание	Позволяет выбрать конкретную цветовую карту. После того как вы сделаете выбор, на цветовой шкале отобразится результирующая карта.
Регулировка	После активизации режима цветового потока отображается сенсорная панель цветового потока. Для прокрутки имеющихся карт нажмите клавишу Мар (Карта) , переместите Трекбол для просмотра имеющихся карт и нажмите клавишу Set (Установка) для выбора карты.
Значения	<p>Карты скорости (VL). Кровоток отображается как синий, если он направлен от датчика, и как красный, если он направлен к датчику.</p> <p>Карты изменений (V). Позволяет определить степень завихрения (стеноза). Добавляет зеленый цвет в карты скорости.</p> <p>Дополнительные карты (A). Служат для добавления изображения В-режима в изображение цветового потока. Используется для осветления цветов (добавления белого цвета). Улучшает восприятие анатомических участков, выделенных цветом. Полезно при клинических исследованиях почек в условиях наличия мягкой ткани, которую требуется воспроизвести.</p> <p>Симметричные карты. В картах V5-V9 положительные и отрицательные скорости отображаются одинаковыми цветами. ?</p> <p>VT-.</p> <p>ТС-. Карты изменения скорости.</p>
Преимущества	Показывает направление кровотока и выделяет потоки с более высокими скоростями.

Асе (АУЦ)

Описание	Активирует/отменяет адаптивное усиление цвета (АУЦ) - процесс устранения артефактов движения.
Регулировка	Для выполнения регулировки нажмите клавишу Page (Страница) >>, а затем - клавишу Асе (АУЦ) . Клавиша Асе (АУЦ) на сенсорной панели подсветится.
Значения	Асе (АУЦ) или off (Выкл). Значения меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Асе (АУЦ): Дает преимущества при воспроизведении медленных потоков, особенно при исследованиях брюшной полости и акушерских исследованиях.

Packet Size (Размер пакета)

Описание	Позволяет отрегулировать число образцов, собранных для одиночного вектора цветового потока.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения размера пакета нажмите левую/правую часть клавиши Packet Size (Размер пакета) .
Значения	Значения меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент. Значения отображаются на экране монитора под заголовком PSize.
Преимущества	Позволяет, при необходимости, улучшить цветовую чувствительность и точность цветового усреднения (увеличение размера пакета) или частоты кадров (уменьшение размера пакета).
Влияние на другие органы управления	При уменьшении размера пакета частота кадров увеличивается, что приводит к ухудшению качества изображения. При увеличении размера пакета качество изображения улучшается за счет частоты кадров.
Биоэффекты	Изменение размера пакета может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Активизация изображения в энергетическом доплеровском режиме (PDI)

Описание	Изображение в энергетическом доплеровском режиме (ЭДИ) - это способ формирования карты цветового потока, используемый для составления карты по интенсивности доплеровского сигнала, отраженного от ткани, а не по частотному сдвигу сигнала. Реализуя этот метод, ультразвуковая система формирует цветовой поток при помощи набора движущихся отражателей независимо от скорости.
Регулировка	Для активизации/отмены энергетического доплеровского режима нажмите клавишу PDI (ЭДИ) .
Значения	Вкл/Выкл. Имеются 6 энергетических карт (P-0 - P-5), одна топографическая карта (T-1) и 5 карт импульсного режима (??).
Преимущества	Поскольку в режиме ЭДИ скорость не преобразуется, в изображении отсутствуют искажения из-за недостаточной частоты выборки.
Влияние на другие органы управления	После активизации режима ЭДИ доступны следующие органы управления: Фокус: Количество - можно выбрать максимум четыре фокусные зоны (только для магниторезонансных датчиков кровотока??). PRF (ЧПИ) настраивается на нижнюю уставку. Color Map (Цветовая карта) - выбирается энергетическая карта. FR/RES (ЧК/Разрешение) регулируется. Wall Filter (Фильтр сигналов от стенок) настраивается на нижнюю уставку. Threshold (Порог) устанавливается на 100%. Frame Averaging (Усреднение кадров) регулируется. Packet Size (Размер пакета) устанавливается равным 16.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выходе из режима ЭДИ эти функции управления переводятся в состояние, соответствующее их предыдущим значениям.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При смене карты P1 на P3 могут потребоваться более высокие уставки коэффициента усиления.

P-1. Расширенная карта предназначена для расширения или увеличения динамического диапазона данных, вводимых в изображение ЭДИ для индикации слабых и мощных потоков. Эта карта особенно полезна для выделения очень слабых потоков, едва превышающих фоновый шум, которые обычно наблюдаются в почечных сосудах.

P-3. Сжатая карта предназначена для сжатия или уменьшения динамического диапазона данных, вводимых в изображение ЭДИ для индикации мощных потоков и подавления шума.

P-4. На изображении направленного ЭДИ отображается направление потока в режиме формирования энергетического доплеровского изображения. Это изображение обладает всеми преимуществами изображения ЭДИ, но помимо всей информации, предоставляемой обычным изображением ЭДИ, содержит информацию о направлении. Используется в приложениях, в которых желательно обеспечить высокую чувствительность и независимость от угла, но требуется информация о направлении. Поток к датчику отображается в красном или желтом цвете, а поток от датчика – в цвете от темно-синего до светло-голубого.

Оптимизация изображения доплеровского спектра

Назначение

Доплеровский режим предназначен для формирования данных измерения, относящихся к скорости движения тканей и жидкостей. Импульсный доплеровский режим дает возможность выборочного просмотра данных, связанных с кровотоком, в небольшой области, называемой контрольным объемом.

Типовое применение – Импульсный доплеровский режим

В импульсном доплеровском режиме (ИД) энергия передается от ультразвукового датчика пациенту так же, как и в В-режиме. Однако принятые эхо-сигналы обрабатываются для определения разности частот между переданным и принятыми сигналами. Причиной расхождения частот может быть наличие на пути распространения ультразвукового сигнала движущихся объектов, в частности подвижных клеток крови. Результирующие сигналы поступают в акустические колонки системы и преобразуются в графические элементы, отображаемые на экране системного дисплея. По оси X графика откладывается время, а по оси Y - сдвиг частоты. Ось Y можно также откалибровать для представления скорости либо в прямом, либо в обратном направлении.

Импульсный доплеровский режим обычно используется для отображения скорости, направления и спектрального состава кровотока в выбранных анатомических участках. Реализуются два варианта импульсного доплеровского режима: типовой импульсный доплеровский режим (ИД) и режим с высокой частотой повторения импульсов (ВЧПИ).

Импульсный доплеровский режим может быть использован в сочетании с В-режимом для быстрого выбора анатомического участка, подлежащего обследованию с применением импульсного доплеровского режима. Участок, для которого формируются данные импульсного доплеровского режима, отображается графически в изображении В-режима (положение контрольного объема). Контрольный объем может быть перемещен в любое место в пределах изображения В-режима.

Протокол типового обследования

Типовое обследование с использованием импульсного доплеровского режима можно выполнить следующим образом:

Опера ция	Инструкции
1.	Подсоедините соответствующие датчики, оставив их в держателях.
2.	Разместите пациента для обследования.
3.	Нажмите клавишу New Pt (Новый пациент) . Введите соответствующие данные пациента, используя соответствующие категорию обследования и рабочую таблицу.
4.	Активизируйте подлежащий использованию датчик, вынув его из держателя.
5.	Определите анатомический участок, подлежащий обследованию. Получите качественное изображение в В-режиме. Подробные сведения приведены в разделе <i>В-режим</i> данной главы.
6.	Нажмите клавишу Cursor (Курсор) для отображения курсора и контрольного объема или нажмите клавишу PW . Отобразится импульсно-доплеровский спектр, а система будет переведена в комбинированный В-режим + доплеровский режим. Поверните ручку Volume (Громкость) для регулировки звукового сигнала в доплеровском режиме. Доплеровский сигнал воспроизводится в акустических колонках.
7.	Разместите курсор контрольного объема, перемещая Трекбол влево и вправо. Разместите контрольный объем, перемещая Трекбол вверх и вниз. Определите размер контрольного объема, щелкнув на опции SV Gate (Положение контрольного объема) .
8.	При необходимости, оптимизируйте импульсно-доплеровский спектр. Подробные сведения приведены в разделе <i>Оптимизация доплеровского режима</i> данной главы.
9.	Сделайте выборку вдоль всей длины сосуда. Убедитесь в том, что датчик размещен параллельно кровотоку. При позиционировании курсора контрольного объема прослушайте воспроизводимые сигналы, а затем наблюдайте за воспроизводимыми на экране дисплея изображениями.
10.	Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для фиксации следа сигнала в памяти и остановки формирования изображения. При необходимости активизируйте CINE Timeline (Временная ось КИНОКАДРОВ). Обратитесь к разделу "Активизация режима CINE (КИНОКАДР)" на стр. 6-5 за более подробной информацией.
11.	При необходимости выполните измерения и расчеты. Подробные сведения приведены в главе Измерения и расчеты.
12.	Запишите результаты, нажав клавишу P1 или P2 в зависимости от настройки ваших устройств записи.
13.	Нажмите клавишу Freeze (Стоп) для возобновления формирования изображения.
14.	Повторяйте описанную выше процедуру, пока не будут обследованы все соответствующие участки кровотока.
15.	Установите датчик в соответствующий держатель.

Активизация непрерывного/импульсного доплеровского режима

Для активизации непрерывного или импульсного доплеровского режима нажмите клавишу CW (НД) или PW (ИД).

Доплеровский спектр отобразится вдоль изображения В-режима. Курсор сменится на курсор доплеровского режима.

После этого можно разместить и определить размер контрольного объема для получения скорости. При позиционировании контрольного объема на области кровотока прослушивайте доплеровский звуковой сигнал.

Применение Импульсный доплеровский режим используется для исследования информации о кровотоке в сосудах ног, рук, брюшной полости, шеи и сердца.

Выход Импульсно-доплеровский режим – нажмите клавишу PW (ИД); непрерывный доплеровский режим – нажмите клавишу CW (НД).

Активизация триплексного режима

Для активизации триплексного режима нажмите клавишу CF (РЦП). Нажмите клавишу PW (ИД).

Доплеровский спектр отображается вдоль изображения в комбинированном режиме цветового потока и В-режима. Курсор сменится на курсор доплеровского режима.

После этого можно разместить и определить размер контрольного объема для получения скорости. При позиционировании контрольного объема на области кровотока прослушивайте доплеровский звуковой сигнал.

Применение Триплексный режим используется для исследования информации о кровотоке в сосудах ног, рук, брюшной полости, шеи и сердца.

Выход Для выхода из импульсного доплеровского режима нажмите клавишу CF (РЦП), а затем – клавишу PW (ИД).

Экран доплеровского режима

Нулевая отметка времени (начало очерчивания) появится в левой части графика. По мере отсчета времени след сигнала перемещается вправо. Линия развертки графика (на которой представлены нулевая скорость, нулевой сдвиг частоты или отсутствие обнаруженного потока) отображается в виде сплошной линии, пересекающей экран по горизонтали. Принято, что перемещение по направлению к датчику соответствует положительным значениям, а перемещение по направлению от датчика – отрицательным. Положительные частоты или скорости отображаются над линией развертки. Отрицательные частоты или скорости отображаются ниже линии развертки.

Обычно поток не однороден, но состоит из комбинаций клеток крови, перемещающихся с разными скоростями в разных направлениях. Таким образом, изображение потока состоит из спектра значений в виде шкалы серого. Сигналы высокого уровня отображаются в виде ярких оттенков, а сигналы низкого уровня – как отличающиеся оттенки серого.

Режим с высокой частотой повторения импульсов ВЧПИ (HPRF) рекомендуется использовать при работе в импульсном доплеровском режиме и наличии условий для активизации ВЧПИ (когда коэффициент шкалы скоростей или контрольный объем превышают заданные пределы). При активизации режима ВЧПИ вдоль курсора доплеровского режима отображается набор контрольных объемов. Доплеровскую информацию можно получить от любого контрольного объема. Доплеровские сигналы от всех контрольных объемов суммируются вместе и отображаются в виде единого спектра.

Информация об изображении в импульсном доплеровском режиме автоматически записывается на экране и обновляется при изменении параметров сканирования.

В этой главе приведены:

- Описание импульсного доплеровского режима.
- Процедура активизации импульсного доплеровского режима.
- Процедура оптимизации доплеровского спектра.

Изображение в доплеровском режиме

Когда вы просматриваете импульсно-доплеровский спектр и изображение в В-режиме при помощи датчика, настроенного на 3,5 МГц, это означает, что вы просматриваете изображение с частотой 3,5 МГц и получаете доплеровский спектр на частоте 2,5 МГц.

Экран доплеровского режима

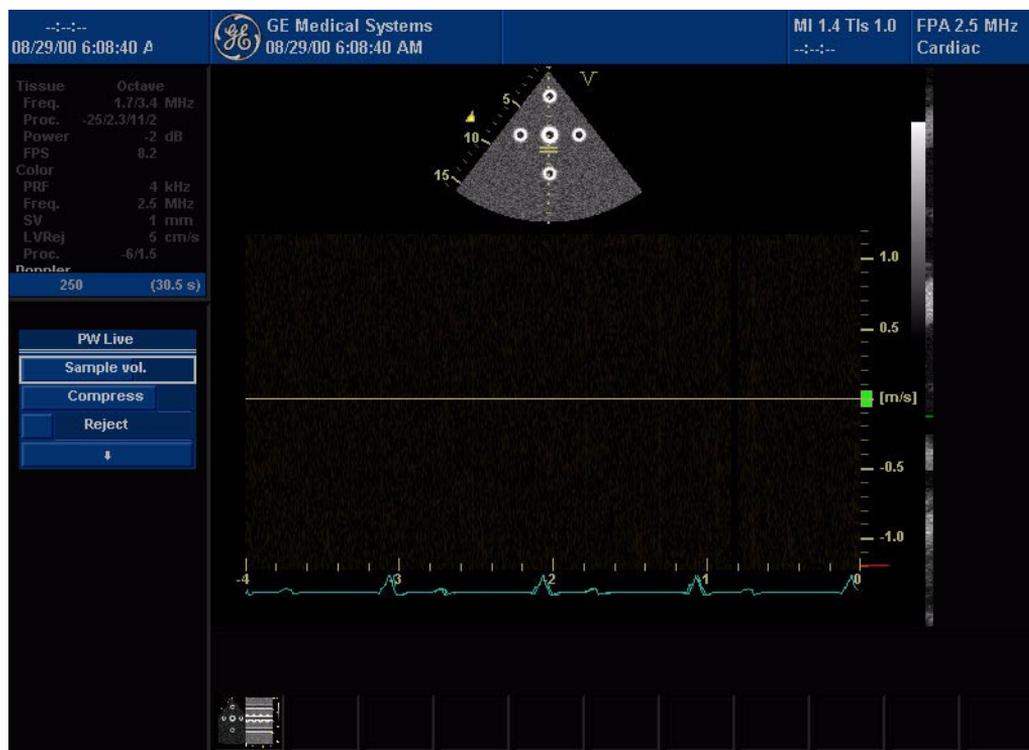


Рис. 5-13. Экран доплеровского режима

Таблица 5-3: Пояснения к экрану доплеровского режима

Экран доплеровского режима	Описание, формат, значения
1. ЧПИ	Частота повторения импульсов, отображаемая как #####Ч (кадров в секунду).
2. Фильтр сигналов от стенок	Размер фильтра сигналов от стенки, отображаемый как ###Ф.
3. Доплеровский коэффициент усиления*	Отображается как ##дБ. *Изображение по отдельному заказу, определяемое предустановками.
4. Размер контрольного объема	Отображается (в мм) только при наличии курсора доплеровского режима. Отображаются также ширина (ШО) и глубина (ГО) контрольного объема.
5. Доплеровский угол	Показывает угол в градусах между курсором доплеровского режима и индикатором коррекции угла. Отображается только при наличии курсора доплеровского режима. Если доплеровский угол превышает 60°, он выделяется. Скорости, получаемые при угле, превышающем 80°, отображаются в виде звездочек (***)
6. Инвертирование спектра	Сообщение INVERT (ИНВЕРТИРОВАНИЕ) появляется, когда спектральный след сигнала инвертируется и знаки (+/-) меняются на обратные.

Таблица 5-3: Пояснения к экрану доплеровского режима (продолжение)

	Экран доплеровского режима	Описание, формат, значения
7.	HPRF (ВЧПИ)	Режим ВЧПИ используется, когда обнаруженные сигналы соответствуют скоростям, превышающим максимальное значение текущей выбранной шкалы импульсных доплеровских сигналов, или когда для исследования выбран анатомический участок, толщина ткани которого слишком велика для данной шкалы импульсных доплеровских сигналов.
8.	Шкала времени	Четыре скорости: Медленная (8-секундная развертка). Средняя (4-секундная развертка). Быстрая (2-секундная развертка). Максимальная (1-секундная развертка). Основной маркер = 1 с;
9.	Angle Correct (Изменение угла)	Указывает направление потока.
10.	Контрольный объем	Указывает окно контрольного объема. Каждый датчик по умолчанию настроен на контрольный объем конкретного диапазона.
11.	Шкала доплеровских скоростей	Направление потока снабжается положительным и отрицательным индикаторами, выраженными в виде частоты (Гц) или в сантиметрах в секунду (см/с). Если диапазон шкалы скоростей меньше 10 см/с, она отображается до первой десятичной точки (4.6, а не 5 см/с).

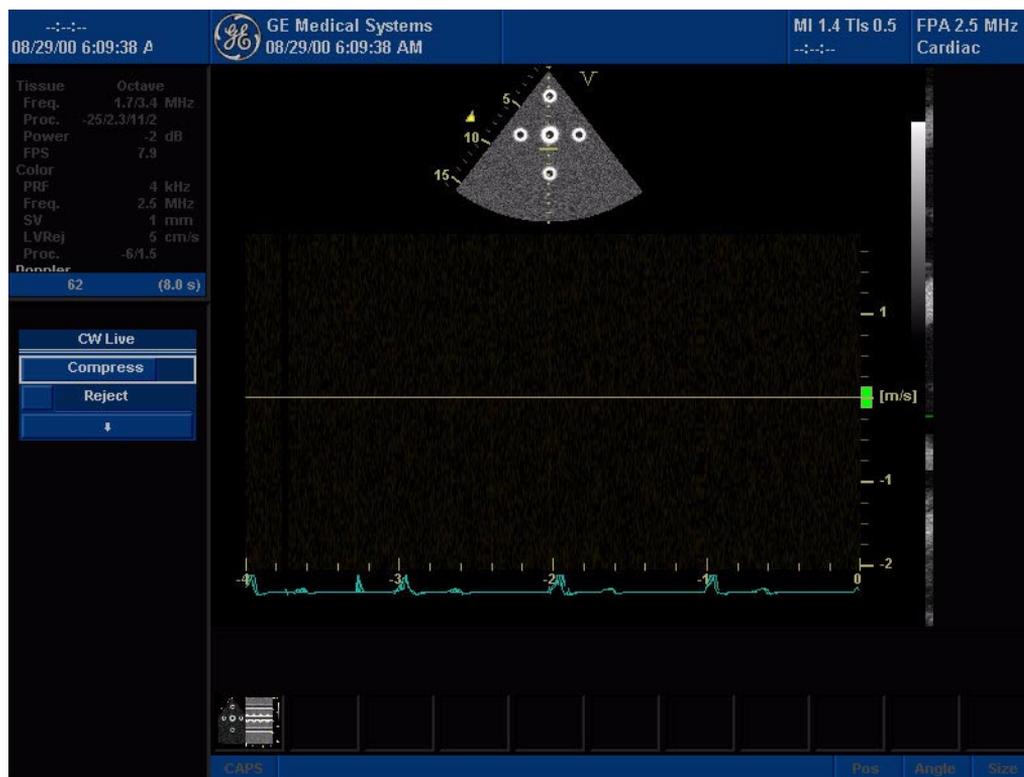


Рис. 5-14. Экран непрерывного доплеровского режима (CW) (фактическое изображение еще не доступно)

Полезные советы по процедуре сканирования в доплеровском режиме



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Наилучшие доплеровские данные собираются для направления, параллельного потоку, и ориентации, параллельной анатомическому объекту, в то время как наилучшие данные изображения В-режима собираются вдоль направления, перпендикулярного анатомическому объекту. Поэтому, как правило, нельзя одновременно получить идеальные данные изображений для В-режима и доплеровского режима.

Обзор органов управления

Dynamic Range (Динамический диапазон). Влияет на количество отображаемых амплитудных данных доплеровского режима.

Фильтр сигналов от стенок. Удаляет шум, вызванный движением стенок сосудов или сердца, за счет снижения чувствительности к кровотоку.

Sweep Speed (Скорость развертки). Регулирует частоту обновления спектра.

Сенсорные панели доплеровского режима



Рис. 5-15. Сенсорная панель Первый импульсно-доплеровский режим



Рис. 5-16. Сенсорная панель Второй импульсно-доплеровский режим

Положение контрольного объема (Трекбол)

Описание	Перемещает контрольный объем на курсор доплеровского В-режима. Контрольный объем размещается на конкретной позиции в пределах сосуда.
Регулировка	Для перемещения курсора доплеровского режима перемещайте Трекбол влево или вправо, пока курсор не разместится на требуемом сосуде. Для перемещения позиции контрольного объема перемещайте Трекбол вверх или вниз, пока она не будет размещена внутри сосуда.
Значения	По умолчанию - до 50% глубины. Можно непрерывно регулировать глубину по всему полю зрения.
Преимущества	Размещает контрольный объем на исследуемом кровотоке.
Биозффекты	Изменение положения контрольного объема может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Длина контрольного объема в доплеровском режиме

Описание	Позволяет изменять длину контрольного объема.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения размера контрольного объема нажимайте на левую/правую часть клавиши SV Length (Длина контрольного объема) . Для непрерывной регулировки размера строба удерживайте клавишу нажатой. Появится черная полоса, индицирующая изменения размера контрольного объема, но эта полоса не будет означать разрыв во временной области.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Регулировка размера контрольного объема выполняется от центральной точки позиции контрольного объема.</i>
Значения	От 0,1 см до 3,0 см с шагом в 0,1–0,3 см, в зависимости от датчика и приложения. Значения контрольного объема возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	При использовании меньшего строба получают более точные результаты вследствие повышения чувствительности. Можно также увеличить строб, чтобы лучше слышать доплеровский аудиосигнал или обследовать большие по размеру сосуды или области.
Биозффекты	Изменение размера строба контрольного объема может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

PRF (ЧПИ)

Описание	Регулирует шкалу скоростей для адаптации к более высоким/низким скоростям кровотока. Шкала скорости определяет частоту повторения импульсов. Если зона охвата строба контрольного объема превышает возможности режима ЧПИ с одиночным стробом, система автоматически переключается в режим высокой ЧПИ. Появятся несколько стробов, и на экране отобразится символ HPRF (ВЧПИ).
Высокая ЧПИ	Режим высокой частоты повторения импульсов (ВЧПИ) - это специальный вариант импульсного доплеровского режима. В режиме ВЧПИ используется множество импульсов. Это позволяет обнаружить сигналы, соответствующие более высоким скоростям, без формирования ложных частот (без наложения спектров). Режим ВЧПИ используется, когда обнаруженные сигналы соответствуют скоростям, превышающим максимальное значение текущей выбранной шкалы импульсных доплеровских сигналов, или когда для исследования выбран анатомический участок, толщина ткани которого слишком велика для данной шкалы импульсных доплеровских сигналов. Частота повторения импульсов (ЧПИ) (кадров в секунду) отображается в левой части спектра.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Обеспечьте такой режим, чтобы в каждый данный момент только один контрольный объем перекрывал кровеносный сосуд. В противном случае сигналы от нескольких областей кровотока будут накладываться друг на друга.</i>
Регулировка	Для увеличения/уменьшения частоты поворачивайте ручку PRF (ЧПИ) вправо/влево. После регулировки шкалы скоростей параметры шкалы скоростей в изображении будут скорректированы.
Значения	<p>Значения шкалы скоростей меняются в зависимости от датчика и приложения. Если в триплексном режиме меняется шкала скоростей цветового потока, корректируется также и шкала скоростей в доплеровском режиме.</p> <p>Значения шкалы скоростей возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.</p>
Преимущества	Информация о потоке не отбрасывается вследствие наложения спектров.
Влияние на другие органы управления	При увеличении шкалы скоростей спектральный сигнал уменьшается в размере, а при уменьшении шкалы – увеличивается. Изменения размеров спектра выполняются в соответствии с изменениями шкалы скоростей. При регулировке шкалы скоростей стирается содержимое памяти кинокадров. Регулировки могут влиять на размер контрольного объема и фильтр доплеровских сигналов, отраженных от стенок сосудов.
Биозффекты	Изменение диапазона скорости может привести к изменению TI и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Angle Correct (Изменение угла)

Описание	Оценивается скорость потока в направлении под углом к доплеровскому вектору посредством расчета угла между доплеровским вектором и подлежащим измерению потоком. Оцененная скорость потока равна скорости по направлению к датчику, поделенной на COS.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Когда курсор доплеровского режима будет совмещен с индикатором изменения угла (угол между ними равен 0°), индикатор изменения угла не будет виден.</i>
Регулировка	Поток по направлению к датчику отображается выше линии развертки и правой аудиоколонки (если обратиться к системе). Для регулировки угла относительно лицевой поверхности датчика щелкните на левой/правой части клавиши Angle Correct (Изменение угла) . Шкала скоростей изменяется по мере регулировки угла.
Значения	С инкрементом 1 в диапазоне 0 - 90. Возможный рабочий диапазон - 0 – 90° в любом направлении. Для оптимального выполнения измерений угол падения должен быть в диапазоне 45°-65° при исследованиях, связанных с сосудистой системой. Значения настройки угла меняются в зависимости от датчика и приложения. Значения настройки угла возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Оптимизирует точность скорости потока. Особенно полезно в сосудистых исследованиях, где необходимо измерять скорость.

Quick Angle Correct (Быстрое изменение угла)

Описание	Быстро изменяет угол на 60°.
Регулировка	Для быстрого изменения угла на 60° нажмите клавишу Quick Angle .
Значения	0° и 60°

Фильтр сигналов от стенок

Описание	Отделяет доплеровский сигнал от избыточного шума, вызванного движением сосудов.
Регулировка	Для увеличения/уменьшения нажмите клавишу PRF/Wall Filter (ЧПИ/Фильтр сигналов от стенок) , а затем поверните ручку Wall Filter (Фильтр сигналов от стенок) влево/вправо. При каждом щелчке выполняется переход к следующей уставке.
Значения	Значения изменяются в зависимости от датчика и приложения. Текущее значение отображается на сенсорной панели. Значения фильтра сигналов от стенок возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Позволяет устранить лишнюю, ненужную информацию. Подавляет шум низкого уровня над и под линией развертки, так что в спектре устраняются шумы.
Влияние на другие органы управления	Параметры фильтра сосудистой стенки можно изменить, изменяя шкалу скоростей.

Baseline (Линия развертки)

Описание	Изменяет линию развертки в соответствии с потоком более высокой скорости для минимизации ложных частот
Регулировка	<p>Линия развертки позволяет отрегулировать точку в спектре, где сигнал скорости равен нулю. По умолчанию линия развертки размещается в середине спектра. Для сдвига линии развертки поверните ручку Baseline влево/вправо.</p> <p>Линия развертки отображается в виде сплошной линии, пересекающей спектр. Линия развертки поднимается и опускается на одинаковые расстояния в зависимости от текущего коэффициента увеличения доплеровских сигналов. При достижении максимального сдвига линии развертки (в любом направлении) она останавливается.</p>
Значения	0, +25%, +50% и 75%, с 0 в центре изображения, а также +100% - вверху изображения и -100% внизу изображения. Значения линии развертки меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Устраняет наложение спектров. Реорганизует шкалу скоростей без изменения самой шкалы. Позволяет регулировать предел для положительных и отрицательных скоростей без изменения всего диапазона скоростей.

M/D Курсор

Описание	Отображает курсор доплеровского режима в изображении В-режима.
Регулировка	Для активизации/деактивизации курсора доплеровского режима нажмите клавишу M/D Cursor (M/D Курсор). При помощи трекбола разместите на экране графическое представление контрольного объема. Щелкните на опции SV Length (Длина контрольного объема) для регулировки размера контрольного объема. Клавиша M/D Cursor (M/D Курсор) подсветится.
Значения	Вкл/Выкл. Если скорости кровотока не могут быть представлены, появится сообщение “ЧПИ недоступно. Измените шкалу скоростей”.
Преимущества	Позволяет разместить курсор до активизации доплеровского режима, так что можно оптимально использовать более крупноформатные изображения В-режима.
Влияние на другие органы управления	Если активизирован курсор М-режима, щелчок на опции SV Gate (Объем контрольного объема) или Angle Correct (Изменение угла) приводит к его замене на курсор доплеровского режима.
Режим переключения	Подробные сведения по режиму переключения приведены на стр. 51 главы Оптимизация изображений.

Scan Area (Область сканирования)

Описание	Можно наклонить линейное изображение в В-режиме и в В-режиме с режимом цветового потока влево/вправо без перемещения датчика или отрегулировать доплеровский спектр независимо от цветового потока при малом шаге изменения угла (режим точной регулировки угла).
Регулировка	Для наклона линейного изображения влево/вправо нажмите клавишу Scan Area (Область сканирования) и переместите Трекбол .
Значения	Линейные датчики можно отрегулировать, разместив их по центру или наклонив их вправо или влево на угол в пределах 30°, в зависимости от типа датчика. Значения изменения угла меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования/расчет обследования или новый пациент
Преимущества	Обеспечивает курсор доплеровского режима, подходящий для ориентации линейного датчика. Дает преимущества при воспроизведении сонных артерий во время исследования периферических сосудов.
Биоэффекты	Активизация клавиши Выбор угла может привести к изменению T1 и/или MI. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Громкость аудиосигнала

Описание	Используется для регулировки громкости выходного аудиосигнала.
Регулировка	Для регулировки громкости аудиосигнала поверните влево/вправо ручку Volume (Громкость) . По умолчанию громкость настроена на последнюю уставку громкости доплеровского аудиосигнала.
 ВНИМАНИЕ!	Доплеровские сигналы быстро изменяются, часто внезапно. Чтобы не испугать пациента, повышайте громкость постепенно.
Значения	Обычно треть оборота круговой шкалы дает наилучший уровень громкости. Громкость увеличивается/уменьшается логарифмически, так что положительный поток протекает по направлению к датчику через правую аудиокolonку, а отрицательный – в направлении от датчика через левую аудиокolonку.
ПРИМЕЧАНИЕ:	<i>Приведенные выше сведения справедливы для ситуации, когда оператор смотрит на систему спереди.</i>
Преимущества	Аудиопредставление кровотока в сосуде можно использовать для оценки правильности выбора угла наклона и положения датчика.

Invert (Инвертирование)

Описание	Инвертирует по вертикали спектральный сигнал, не влияя на положение линии развертки.
Регулировка	Для инвертирования спектрального сигнала нажмите клавишу Invert (Инвертирование) . При инвертировании спектра знаки плюс (+) и минус (-) на шкале скоростей меняются на обратные. Сигналы положительных скоростей отображаются ниже линии развертки и поступают в левую акустическую колонку (если оператор смотрит на систему спереди).
Значения	В прямом/обратном направлениях. Сигнальный след соответствует направлению кровотока (положительный кровоток направлен к датчику, а отрицательный - от датчика). Уставки инвертирования возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент. В триплексном режиме инвертируются шкалы скоростей как в режиме цветового потока, так и в доплеровском режиме.
Преимущества	Если изменить угол наклона датчика для адаптации к анатомическому участку, кровоток продолжит перемещаться в том же направлении, а доплеровская информация будет реверсирована. В подобном случае проще инвертировать спектр, чем изменить ориентацию датчика.
Влияние на другие органы управления	Меняется также полярность доплеровского сигнала.

Dynamic Range (Динамический диапазон)

Описание	Динамический диапазон служит для выбора значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему увеличивается диапазон контрастности, в котором можно выполнить регулировку.
Регулировка	Можно выбрать динамический диапазон на сенсорной панели доплеровского режима. При каждом щелчке мышью выполняется переход к следующей уставке. Для увеличения или уменьшения нажмите клавишу Dynamic Range (Динамический диапазон) .
Значения	Уставки отображаются с шагом в 4 дБ в диапазоне от 20 дБ до 40 дБ. Текущее значение отображается на сенсорной панели. Значения динамического диапазона меняются в зависимости от датчика и приложения и возвращаются к заводским или пользовательским предустановкам, когда изменяются следующие параметры: датчик, категория обследования, расчет обследования или новый пациент.
Преимущества	Оптимизирует структуру и сглаженность изображения путем увеличения диапазона шкалы серого. Можно уменьшить динамический диапазон для очистки спектра, чтобы определить, необходимо ли выполнить расширение. Увеличьте динамический диапазон для заполнения спектра по своему выбору.
Влияние на другие органы управления	Динамический диапазон действует только в режиме реального времени, но не в режиме стоп-кадра, кинокадра, временной оси кинокадра или воспроизведения изображений с видеоленты, и оказывает влияние на доплеровский коэффициент усиления.

Спектральный след (Метод очерчивания)

Описание	Очерчивает средние и пиковые скорости в формируемых в реальном времени изображениях и в расширенном спектре в изображениях, переведенных в режим стоп-кадра.
Регулировка	Выберите метод очерчивания (трассировки) спектра из перечня Trace Method (Метод очерчивания) . Для активизации сенсорной панели Spectral Trace нажмите клавишу Для получения очерченного пика щелкните мышью на PEAK TRACE. На изображении спектра отобразится красный след. Для получения очерченного среднего контура щелкните мышью на MEAN TRACE. На изображении спектра отобразится синий след.
Выбор позиции очерчиваемого контура	Опция SELECT TRACE (Выбрать очерчивание) позволяет определить, где при обнаружении кардиоцикла и, следовательно, при идентификации кардиоцикла, будут отображаться пиковые данные временной оси - выше, ниже или и выше и ниже (двунаправ.) линии развертки.
Преимущества	По расширению можно распознать бляшки и закупорки.

CFM/PWD (РЦП/ИД)

Соотношение CFM/PWD (РЦП/ИД)	Функция Соотношение шкалы скоростей служит для регулировки соотношения между спектральным доплеровским режимом и режимом цветового потока.
Регулировка	Для выполнения регулировки нажмите клавишу CFM/PWD (РЦП/ИД) .
Значения	1:1, 1:2 и 1:4.

Трехмерный вид



ВНИМАНИЕ!

Данное приложение для воспроизведения трехмерных изображений разработано для получения только качественной информации и не предназначено для реализации функций измерения или вычислений. Кроме того, для этой реализуемой по отдельному заказу функции не обеспечиваются специальные разрешение и точность восстановления изображений.

Сбор данных изображения при 3-мерном сканировании

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме. Нанесите гель ровным слоем.
2. Нажмите клавишу 3D на панели управления. Появятся два экрана.
3. Для запуска сбора изображения нажмите клавишу 'L' (клавиша в левой области разделенного экрана).
4. При выполнении параллельного сканирования обеспечьте равномерное перемещение датчика. Для выполнения сканирования с качанием (веерного сканирования) однократно качните датчик. Запишите расстояние сканирования.
5. Изображение 3-мерной области интереса динамически компонуется в правой области экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если изображение станет неподвижным до завершения сканирования, начните сбор данных изображения 3-мерной области интереса заново.

6. Для завершения 3-мерного сканирования нажмите клавишу 'R' (клавиша в правой области разделенного экрана).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Можно нажать клавишу Freeze (Стоп-кадр), однако затем понадобится также нажать клавишу 3D на сенсорной панели для завершения сканирования.

Управление 3D сканированием

Представьте, что вы можете рукой управлять 3-мерной областью интереса (VOI). 3-мерная область интереса – это отчетливо воспроизводимый анатомический объект, который можно удобным образом рассмотреть и повернуть в требуемое положение при помощи Трекбола и клавиши Set (Установка) панели управления.

Попрактикуйтесь в размещении курсора на разных позициях в пределах 3-мерной области интереса. Пovyделяйте области разными цветами (белым, красным, желтым или зеленым). Нажмите клавишу Set (Установка) для выбора 3-мерной области интереса для манипуляций. Для перемещения 3-мерной области используйте курсор в виде кисти руки.

Поворот 3-мерной области интереса влево/вправо или вперед/назад

Можно поворачивать область интереса вправо или влево, а также вперед и назад. Когда курсор в виде белого указательного пальца будет направлен на белый прямоугольник, нажмите клавишу Set (Установка). Для манипулирования 3-мерной областью интереса переместите курсор в виде белой кисти руки.

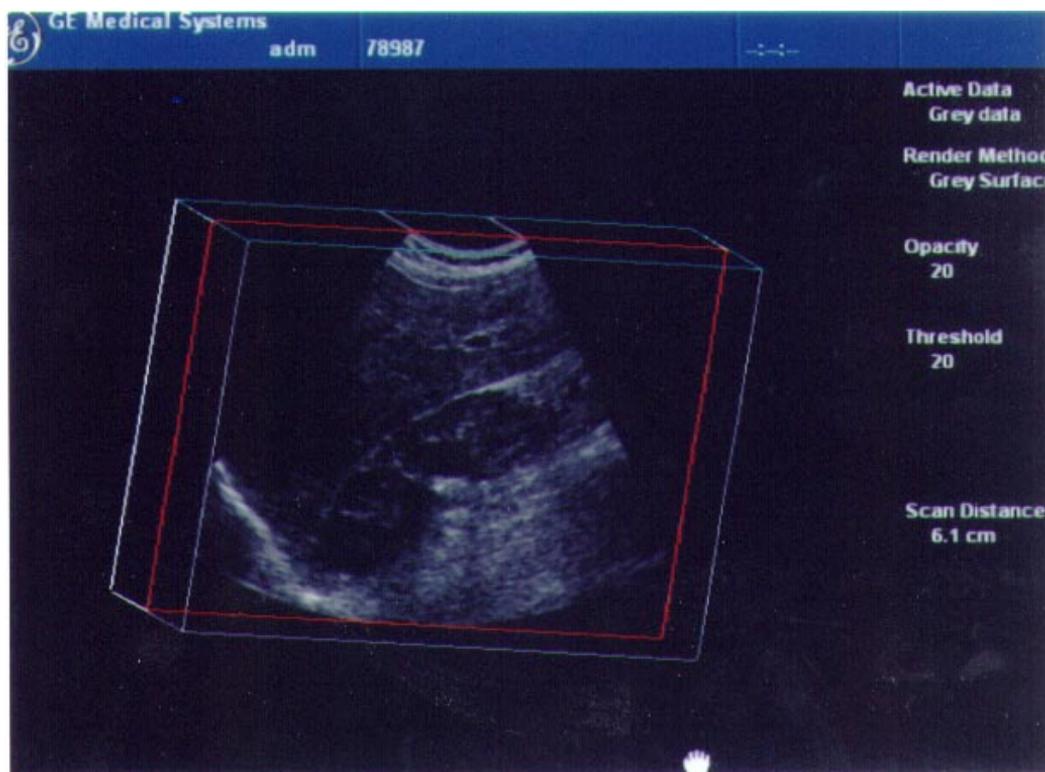


Рис. 5-17. Манипулирование 3-мерной областью интереса (манипулирование курсором в виде белой кисти руки)

Перемещение по 3-мерной области интереса

Перемещение по 3-мерной области интереса можно осуществлять при помощи курсора в виде красной кисти руки. Когда курсор в виде красного указательного пальца будет направлен на красный прямоугольник, нажмите клавишу Set (Установка). Для перемещения по 3-мерной области интереса перемещайте курсор в виде красной кисти руки.

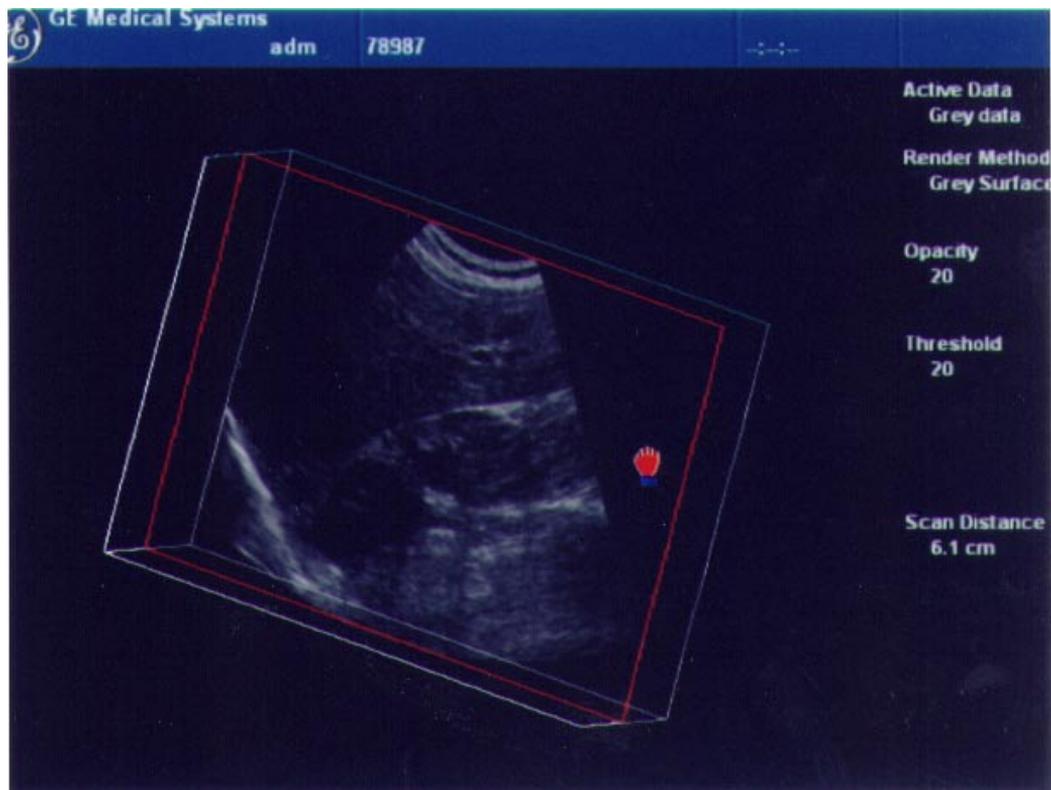


Рис. 5-18. Перемещение по 3-мерной области интереса (манипулирование при помощи курсора в виде красной кисти руки)

Наблюдение конкретных анатомических участков

При помощи курсора в виде желтой кисти руки можно восстановить изображение ткани для наблюдения конкретных анатомических участков. Когда курсор в виде желтого указательного пальца будет направлен на желтый прямоугольник, нажмите клавишу Set (Установка). Для манипулирования 3-мерной областью интереса перемещайте курсор в виде желтой кисти руки.

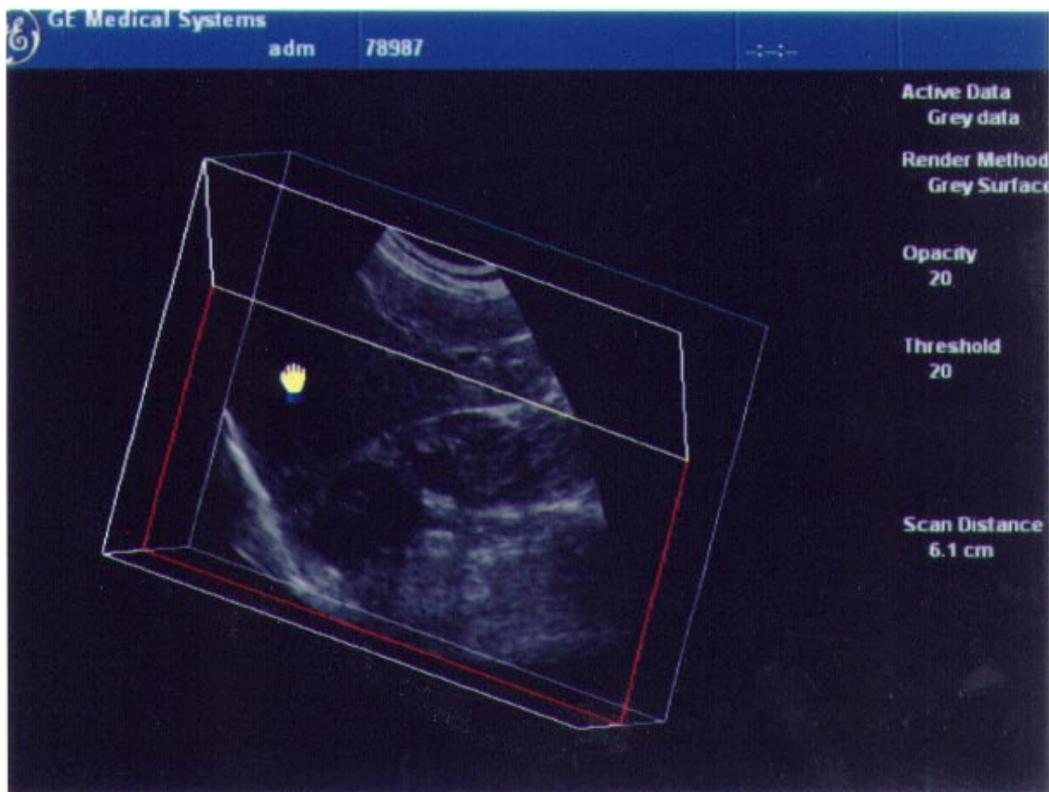


Рис. 5-19. Манипулирование границей 3-мерной области интереса (манипулирование курсором в виде желтой кисти руки)

При помощи курсора в виде зеленой кисти руки можно растянуть угол области для наблюдения конкретных анатомических участков. Когда курсор в виде зеленого указательного пальца будет направлен на зеленый прямоугольник, нажмите клавишу Set (Установка). Для манипулирования 3-мерной областью интереса переместите курсор в виде зеленой кисти руки.

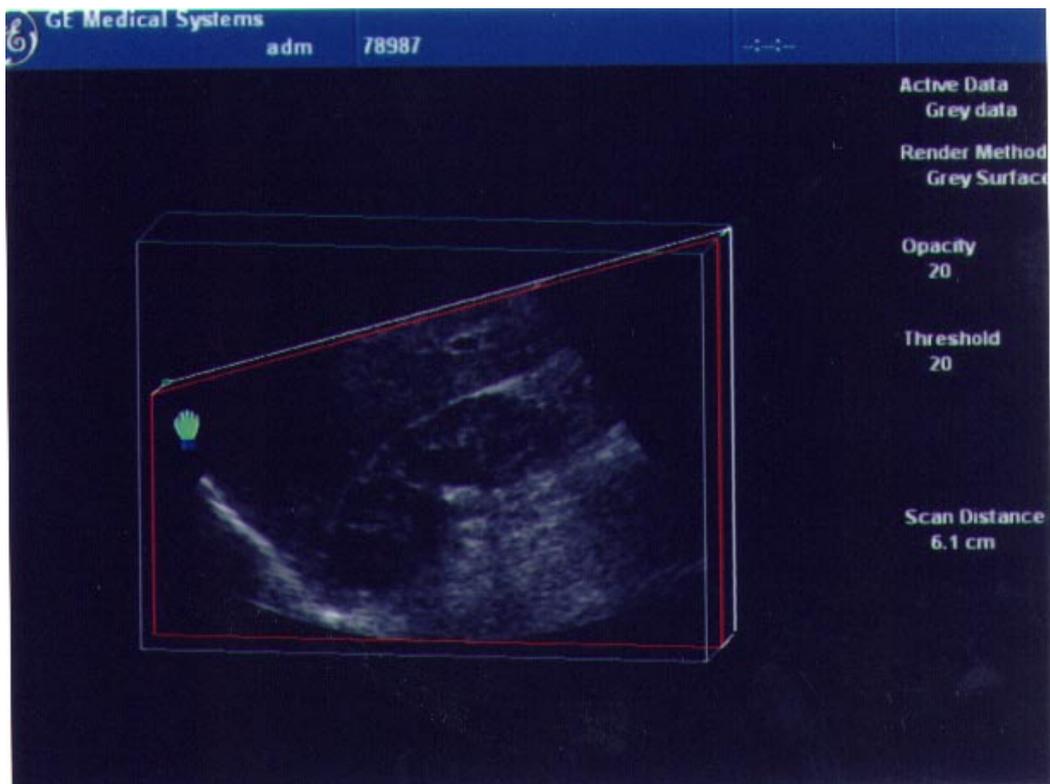


Рис. 5-20. Манипулирование углом 3-мерной области интереса (манипулирование курсором в виде зеленой кисти руки)

Визуализация поверхности

Для визуализации 3-мерной поверхности

1. Нажмите кнопку 3D на сенсорной панели 3D.

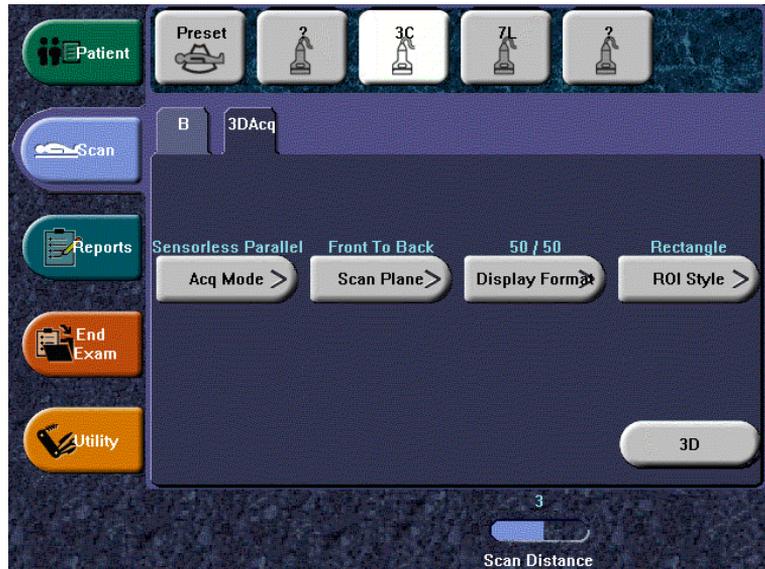


Рис. 5-21. Сенсорная панель 3D

Появится сенсорная панель Easy 3D:

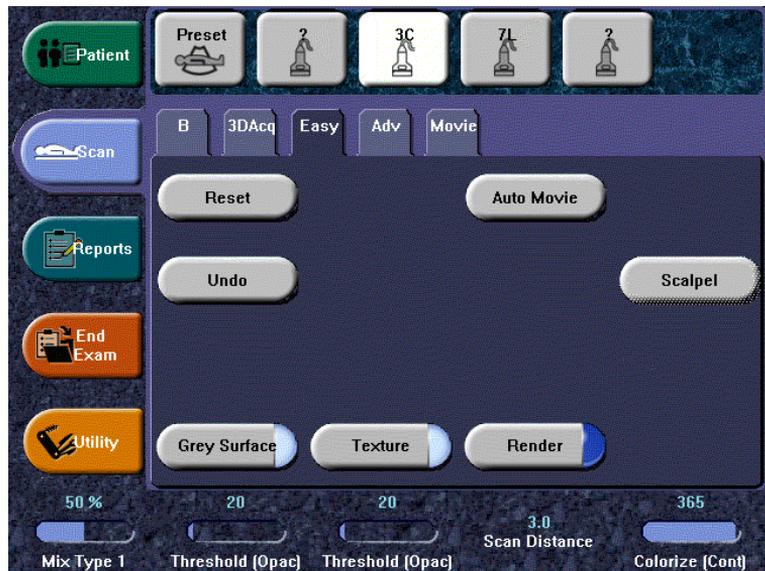


Рис. 5-22. Сенсорная панель Easy 3D (Простое 3D сканирование)

2. Нажмите клавишу Texture (Текстура).
3. Отрегулируйте непрозрачность и плотность при помощи кнопок Threshold 1/Threshold 2 (Порог 1/Порог 2) (нажмите кнопки Threshold для доступа к функции Opacity1/2 (Матовость 1/2)). Это позволит определить уровни 'серого', распознаваемые системой, и, при необходимости, усиливать или ослаблять участки серого цвета.

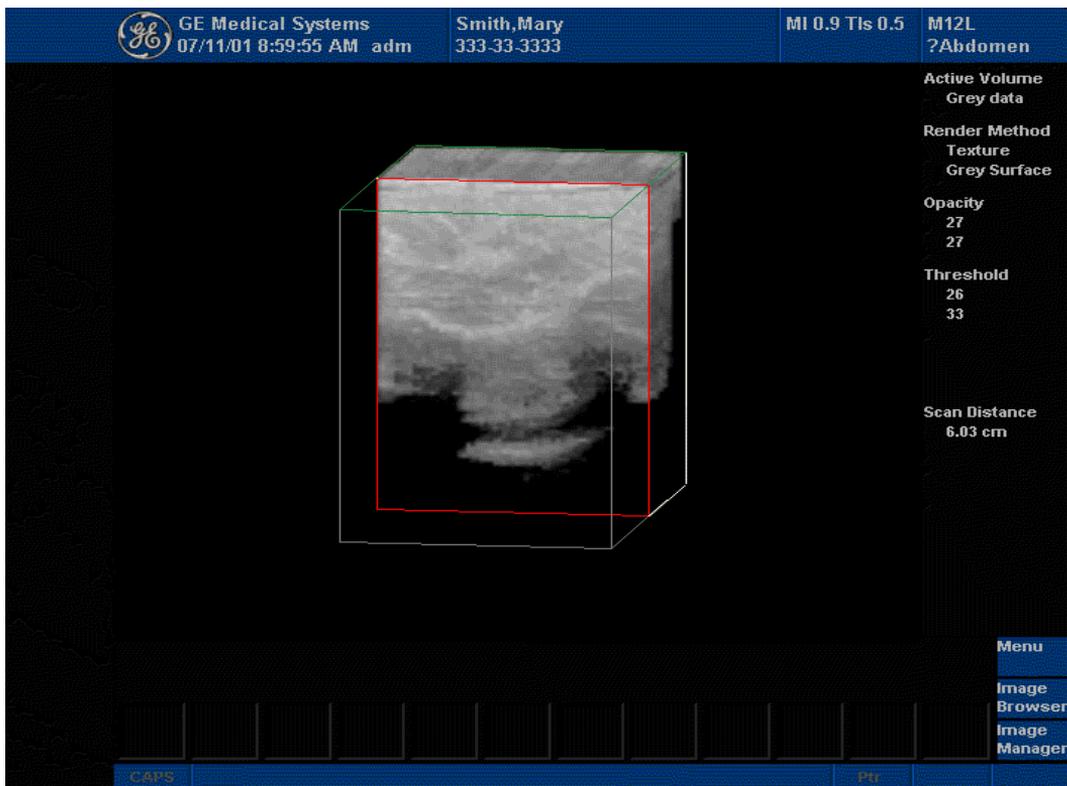


Рис. 5-23. Визуализация 3-мерной поверхности

Вырезание изображений

Для вырезания 3-мерной визуализированной поверхности

1. Нажмите клавишу Scalpel (Скальпель). В 3-мерной интереса области отображается калибр.
2. Нажмите клавишу Set (Установка) для установки калибра. Переместите курсор трекбола вокруг области, подлежащей вырезанию.
3. Дважды щелкните мышью и примените "скальпель".
4. Измените проекцию и вновь примените "скальпель".

ПРИМЕЧАНИЕ: *Одну операцию вырезания можно отменить.*

Экран усовершенствованного 3-мерного вида

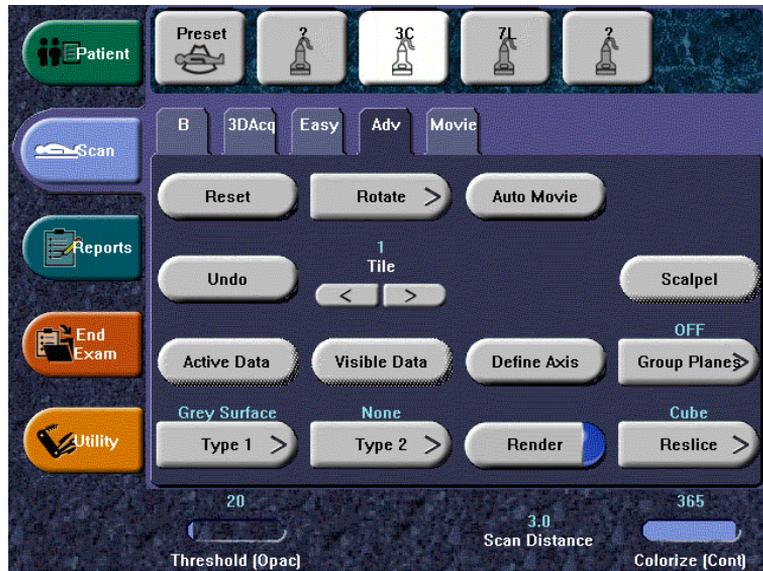


Рис. 5-24. Сенсорная панель Экран усовершенствованного 3-мерного вида

Просмотр перспективных видов 3-мерной области интереса

Просмотр перспективных видов 3-мерной области интереса

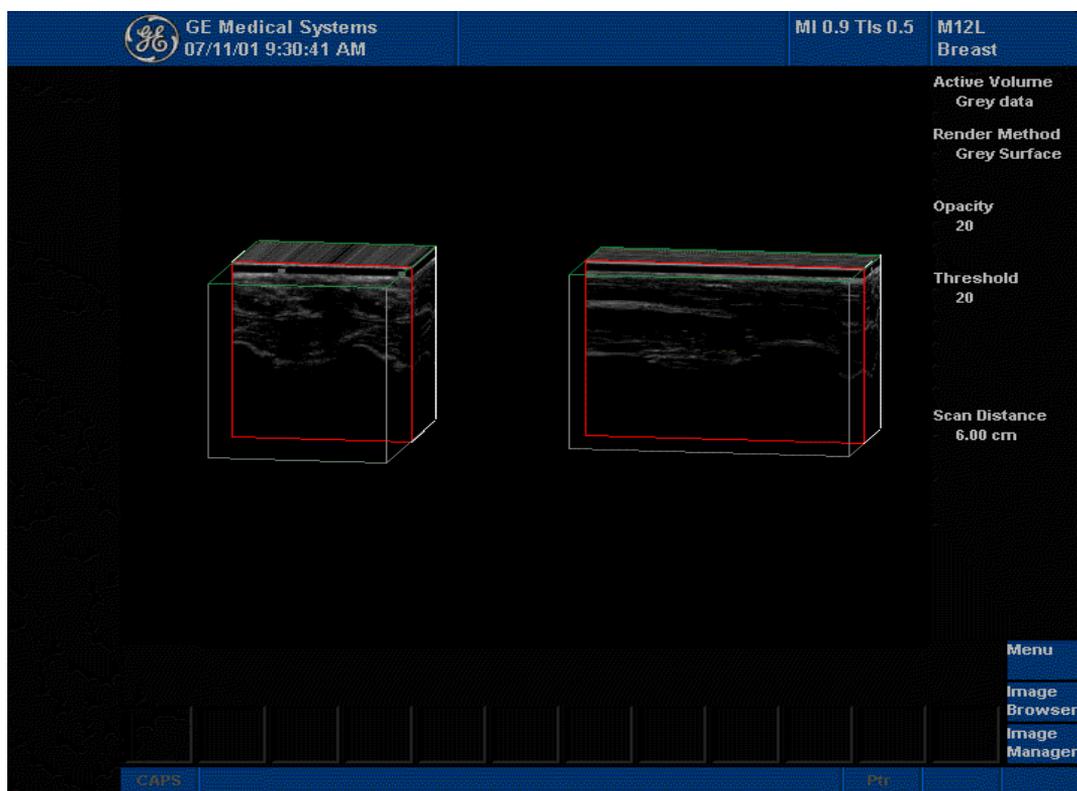


Рис. 5-25. Два вида 3-мерной области интереса

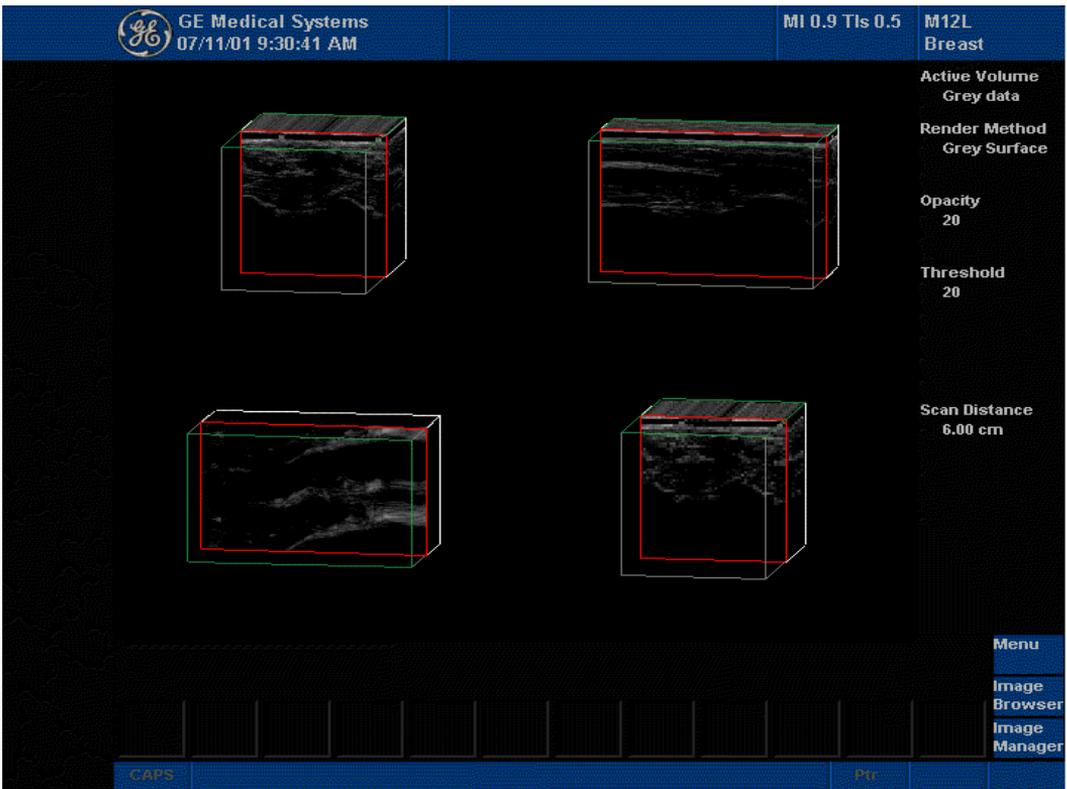


Рис. 5-26. Четыре вида 3-мерной области интереса

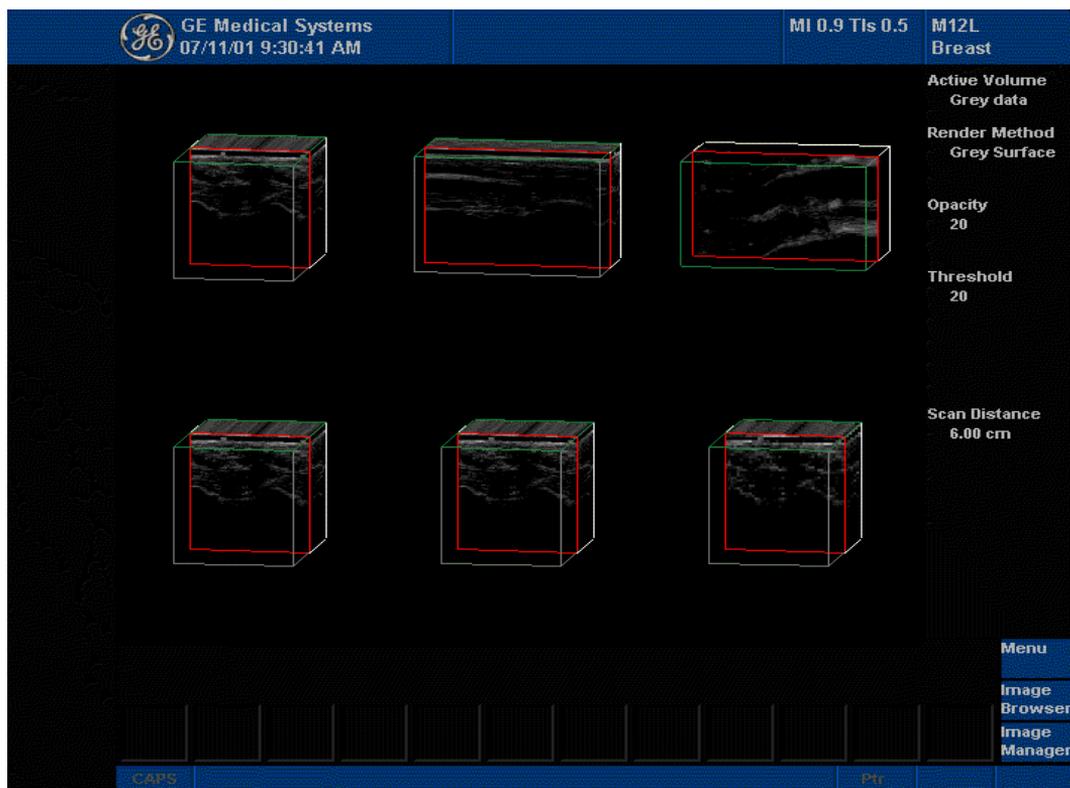


Рис. 5-27. Шесть видов 3-мерной области интереса

3DView Movie (3-мерное подвижное изображение)

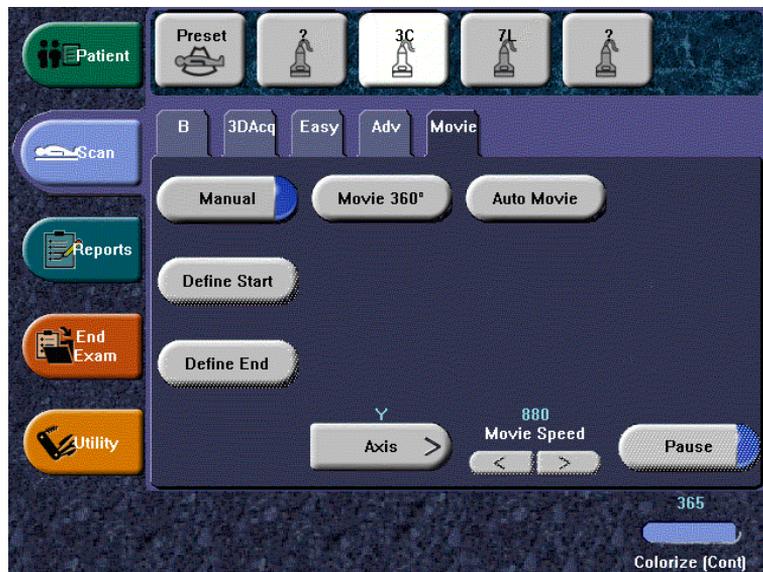


Рис. 5-28.

Глава 6

Функции сканирования и отображения

*В этой главе описаны дополнительные методы
регулировки изображения.*

Масштабирование изображения

Введение

Функция Zoom (Масштабирование) используется для увеличения области интереса (ОИ). При этом система соответствующим образом регулирует все параметры формирования изображения. Можно также увеличить изображения в режиме стоп-кадра.

Zoom (Масштабирование)

Биоэффект

Увеличение изображения приводит к изменению частоты кадров, что в свою очередь приводит к изменению тепловых индексов. При этом может также измениться положение фокусных зон, что в свою очередь приведет к появлению пика интенсивности в разных точках поля акустического излучения. В результате может измениться механический индекс (MI).



Опасность
получения
травм при
УЗИ

Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Для увеличения изображения поверните ручку Zoom (Масштабирование) вправо. В верхнем левом углу экрана отобразится эталонное изображение.

Для выхода из режима масштабирования поворачивайте ручку Zoom (Масштабирование), пока не исчезнет эталонное изображение.

Получение стоп-кадра изображения

Введение

При включении режима стоп-кадра изображения в реальном масштабе времени все движения изображения прекращаются, что позволяет выполнить измерения и получить отпечаток изображения. Можно также включить режим стоп-кадра изображения, воспроизводимого с видеоленты.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Пока изображение находится в режиме стоп-кадра, все выходные акустические сигналы блокируются.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *При выборе нового датчика отменяется стоп-кадр изображения.*

Получение стоп-кадра изображения

Для получения стоп-кадра изображения выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр). Клавиша подсветится, и отображаемая в реальном времени пиктограмма исчезнет с экрана монитора (пиктограмма в реальном времени: --|--)

Если активизирован смешанный режим, оба экранных формата немедленно останавливаются. При отмене режима Freeze (Стоп-кадр) оба режима перезапускаются, а на след накладывается черная полоса для индикации нарушения непрерывности по времени.

Для повторной активизации изображения выполните следующие операции:

1. Вновь нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр).

ПРИМЕЧАНИЕ: *При отмене режима стоп-кадра все результаты измерений и расчетов удаляются с экрана (но не из рабочей таблицы).*

Используйте Трекбол для активизации режима КИНОКАДРА после нажатия клавиши Стоп-кадр.

Получение стоп-кадра изображения (При помощи педального переключателя (по отдельному заказу))

Получить стоп-кадр изображения можно также при помощи педального переключателя.

Последующая обработка

Для обработки изображения, переведенного в режим стоп-кадра, можно использовать следующие органы управления:

- Map (Карта)
- Zoom (Масштабирование)
- Rotation (Поворот)
- Reverse (Переверот)
- Rejection (Режекция)
- Compression (Компрессия)
- B Softener (B-смягчение)
- Focus Width (Ширина фокуса)
- Gain (Усиление)

Для обработки изображения в режиме цветового потока или в доплеровском режиме, переведенного в режим стоп-кадра, можно также использовать следующие органы управления.

- Angle Correct (Изменение угла)
- Invert (Инверсия)
- CF (ЦП)
- Threshold (Порог)
- Packet Size (Размер пакета)
- ACE (АУЦ)
- Dynamic Range (Динамический диапазон)

ПРИМЕЧАНИЕ:

В черно-белое изображение, переведенное в режим стоп-кадра, цвет добавить нельзя.

Auto Optimize (Автонастройка). Оптимизирует изображение в В-режиме, ОИ в режиме цветового кровотока или доплеровский спектр.

Использование кинокадров

Введение

Изображения в режиме кинокадра постоянно хранятся в системе и всегда доступны для воспроизведения или просмотра в режиме ручного управления при активизации режима CINE (КИНОКАДР).

Данные временной оси непрерывно записываются в память в формате, определяемом четырехкратной шириной отображения данных на временной оси (и используются для корректировки соответствующих изображений В-режима).

Можно просмотреть кинокадры при помощи функции CINE Loop (Киноцикл) в виде непрерывного цикла (киноцикла) либо с помощью Трекбола в ручном режиме.

Данные в режиме кинокадра доступны, пока поступают новые данные. Данные кинокадров хранятся в системной памяти и не могут быть заархивированы.

Использование кинокадров полезно для фокусировки внимания на изображениях в течение определенной части цикла сердечной деятельности или для просмотра небольших сегментов сеансов сканирования.

Активизация режима CINE (КИНОКАДР)

Для активизации режима CINE (КИНОКАДР) выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр).
2. Переместите Трекбол.

Изображение в режиме CINE (КИНОКАДР) на экране монитора

Изображение в режиме CINE (КИНОКАДР) (размещенное в левой части экрана монитора) позволяет определить, какой кадр из киноцикла (62:123) вы наблюдаете, а также время, когда этот кадр появляется в киноцикле (1,6 : 3,2 с).

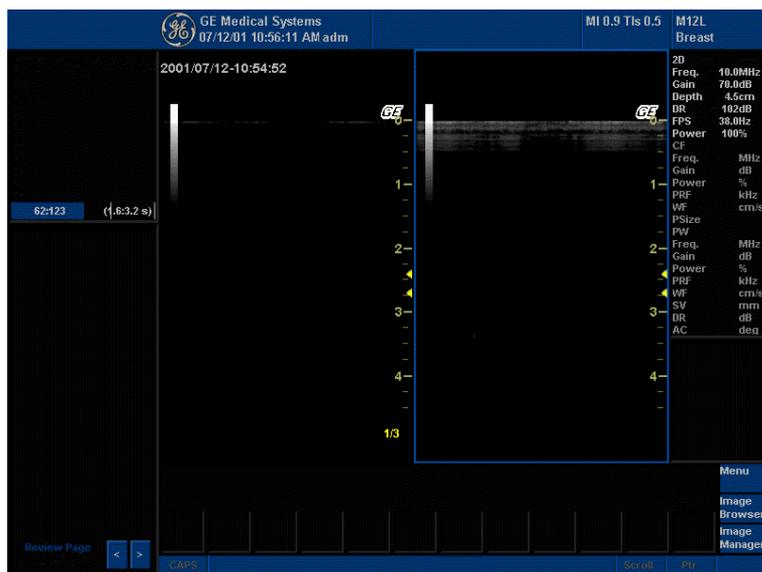


Рис. 6-1. Изображение в режиме КИНОКАДР

Использование кинокадров

Отображается следующая Сенсорная панель:

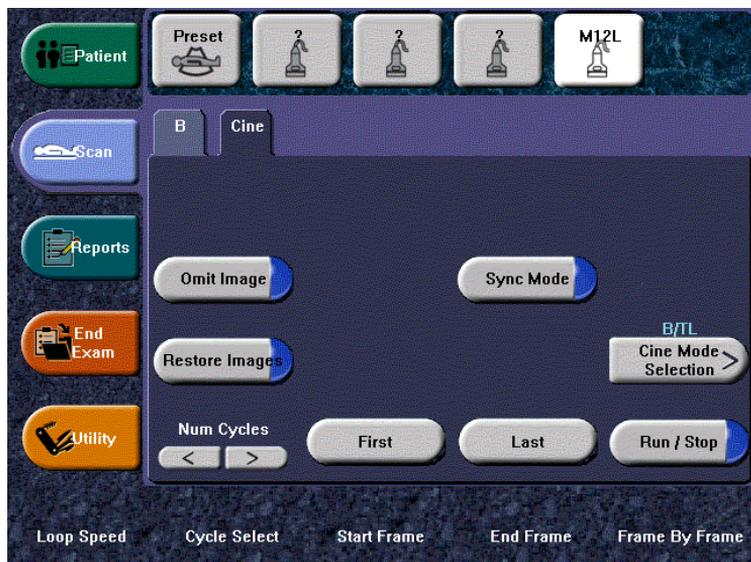


Рис. 6-2. Сенсорная панель CINE (КИНОКАДР)

Регулировка скорости киноцикла

Поверните ручку регулировки киноцикла, размещенную в нижней части сенсорной панели.

Пропуск изображений

При помощи Трекбола выберите кадр, который требуется пропустить, и нажмите кнопку Omit Image (Пропуск изображения).

Восстановление изображений

Нажмите эту кнопку для отмены функции удаления изображений в режиме CINE Loop (Киноцикл).

Sync Mode (Режим синхронизации)

Нажмите эту кнопку для синхронизации киноциклов.

Разделение КИНОЦИКЛА в В-режиме и КИНОЦИКЛА с временной осью

Выберите В-режим (B-Mode) или режим киноцикла с временной осью (Timeline CINE).

Использование iLinq

iLinq

iLinq обеспечивает линию прямой связи с инженером GE по интерактивному обслуживанию и со службой поддержки приложений.

Использование iLinq

На главной странице iLinq отображается следующая информация:

- Последнее отправленное вами почтовое сообщение вместе со всеми непрочитанными сообщениями, организованными в очередь.
- Кнопки Link, размещенные вдоль левой стороны экрана, позволяют осуществить прямой доступ к следующим службам: Contact GE (Специалисты GE для контактов), Applications (Приложения), Get Mail Messages (Получение почтовых сообщений), Help (Диалоговая справка) или Close (Заккрыть).

Для доступа к системе iLinq выберите пиктограмму iLinq в нижней области экрана монитора при помощи курсора.



Рис. 6-3. Пиктограмма iLinq

Главная страница iLinq

Отобразится главная страница iLinq:



Рис. 6-4. Главная страница iLinq

Из этого экрана можно осуществить доступ к другим устройствам iLinqs нажатием кнопок, размещенных в левой части экрана. Для получения информации о контактных адресах GE для извещения о возникших проблемах или получения телефонных номеров GE нажмите клавишу **Contact GE (Контакт с GE)**.

Главная страница информации для контактов с GE

Нажмите клавишу в верхней части страницы для определения того, требуется ли вам сообщить о проблеме, возникшей в системе (нажмите клавишу **System Problem (Проблема в системе)**), или задать вопрос по применению приложений (нажмите клавишу **Apps Question (Вопрос по приложениям)**). Введите на страницу соответствующую информацию, а затем нажмите клавишу **Send to GE (Передать в GE)** в нижней части страницы.

The screenshot shows a Netscape browser window displaying the iLinq website. The page has a light orange background. At the top, the text 'Contact GE' is on the left and 'iLinq' is on the right. A vertical sidebar on the left contains four buttons: 'Main Screen', 'Contact GE', 'GE Phone Numbers', and 'Help'. The main content area is titled 'Reason for contacting GE:' and contains two buttons: 'System Problem' and 'Apps Question'. Below these is the 'Problem Area:' section with radio buttons for 'Prescription', 'Acquisition', 'Display', 'Archival', 'Filing', 'Networking', 'Image Quality', and 'Other'. There are three input fields: 'Submitter:' with a dropdown menu 'Select Name' and an 'Other:' text field; 'Phone:' with a dropdown menu 'Select Phone Number' and an 'Other:' text field; and 'Image (Exam/Series/Image):' with three separate text fields labeled 'E', 'S', and 'I'. A large text area for 'Problem Description:' is below. At the bottom, there is a 'Date and Time of Problem:' field with the value '4/25/01 2:39 PM' and a 'Send to GE' button.

Рис. 6-5. Главная страница iLinq с информацией для контактов с GE

ПРИМЕЧАНИЕ: *Информация о службах и телефонные номера вызываются при помощи опции System Information (Информация о системе) на странице Contact GE (Информация для контактов с GE). Когда вы посылаете информацию в GE, система iLinq посылает также сопровождающую информацию, такую как изображения, информация по обследованию и содержимое системных журналов регистрации, которые передаются напрямую в базу данных интерактивного центра.*

Страница телефонных номеров служб поддержки GE

Для просмотра перечня телефонных номеров служб технической поддержки, поддержки приложений и принадлежностей GE в США и Канаде, просмотра информации о вашей ультразвуковой системе или для связи с другими веб-сайтами GE нажмите клавишу **GE Phone Numbers (Телефонные номера GE)** на странице Contact GE (Информация для контактов с GE).

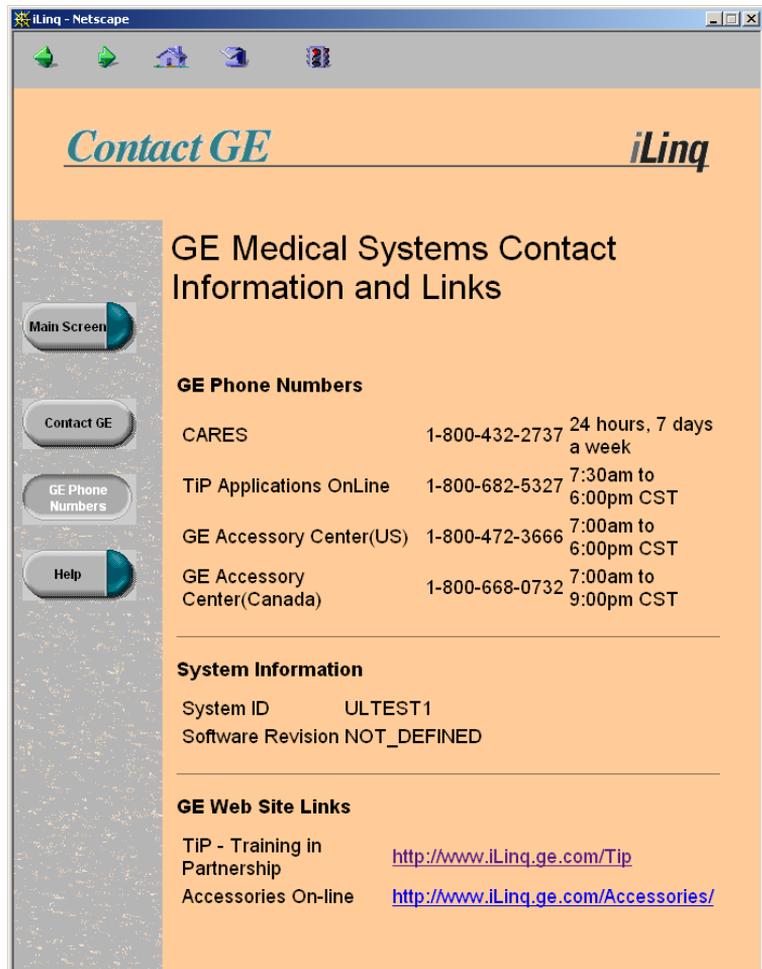


Рис. 6-6. Страница iLinq с информацией по GE

??Информация для международных контактов??

Доступ к странице с информацией для контактов с GE можно также осуществить через встроенный модем ультразвуковой системы.

Для установления соединения через модем может потребоваться немного времени. Будьте терпеливы.

Диалоговая справочная система iLinq

Для получения дополнительной информации о применении системы iLinq нажмите на ссылку Help (Диалоговая справка) в левой части любого экрана iLinq:

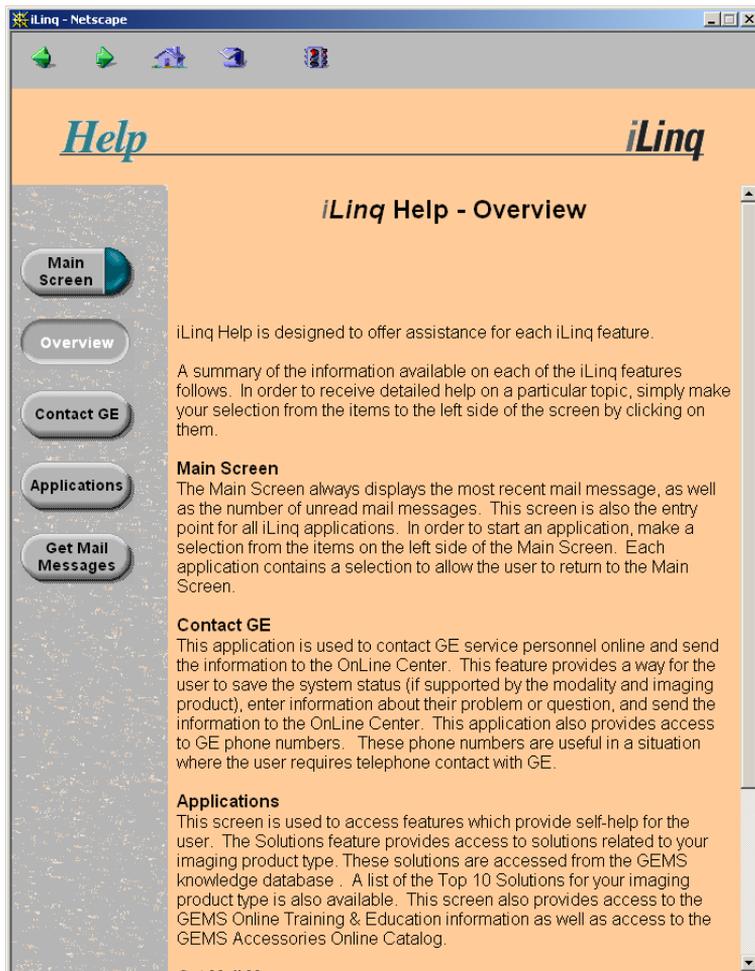


Рис. 6-7. Страница диалоговой справочной системы iLinq

Для возврата на главную страницу iLinq нажмите ссылку **Main Screen** (Главный экран) .

Главная страница приложений

Для получения поддержки по приложениям GE нажмите ссылку **Applications (Приложения)** в левой части главной страницы iLinq:

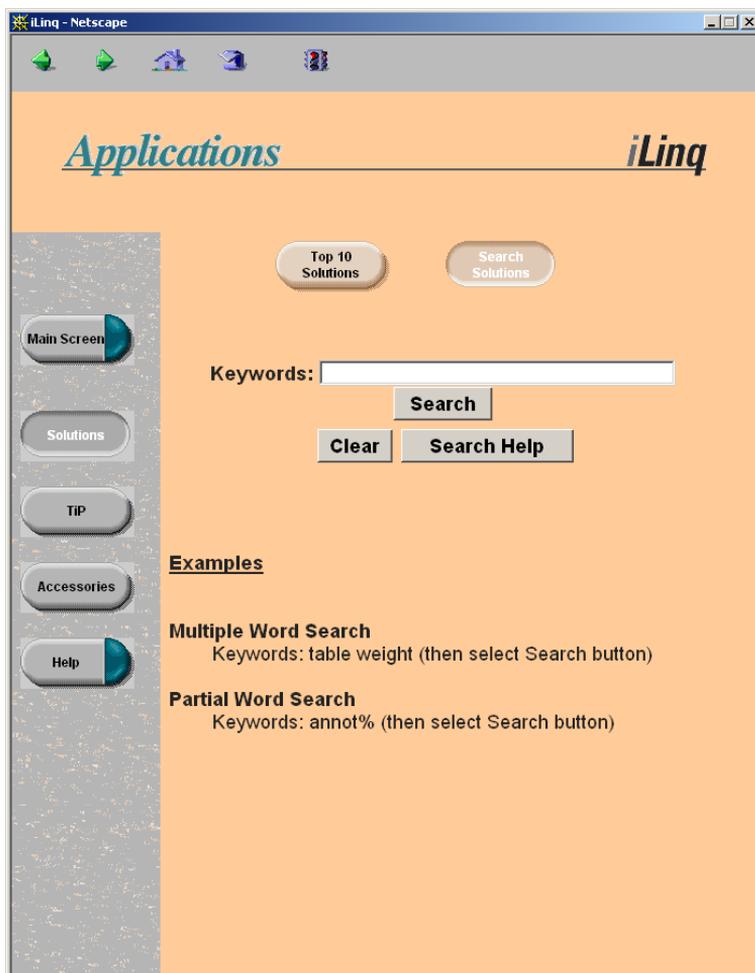


Рис. 6-8. Главная страница приложений iLinq

Первая страница Applications (Приложения) позволяет осуществить доступ к базе данных часто задаваемых вопросов при помощи ключевого слова (ключевых слов), вводимых в окне Keywords (Ключевые слова). После ввода темы для поиска нажмите клавишу **Search (Поиск)**.

Для выполнения нового поиска нажмите клавишу **Clear (Удалить)**, а затем введите с клавиатуры ключевое слово (ключевые слова) для выполнения нового поиска.

Страница 10 главных решений по приложениям

Для просмотра 10 решений по наиболее часто задаваемым вопросам нажмите клавишу **Top 10 Solutions (10 главных решений)** в верхней части страницы:

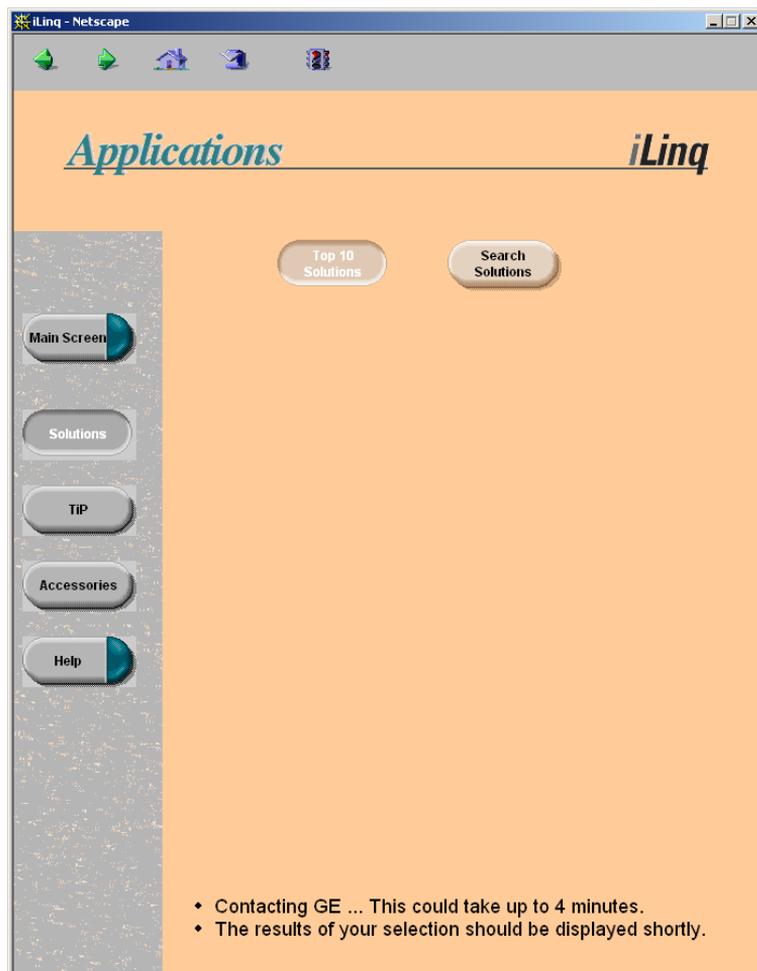


Рис. 6-9. Страница 10 главных решений iLinq по приложениям

С этой страницы можно также осуществить доступ к веб-страницам GE TIP-TV и GE Accessories (Принадлежности GE).

Страница GE TIP-TV

Это веб-страница GE TIP:

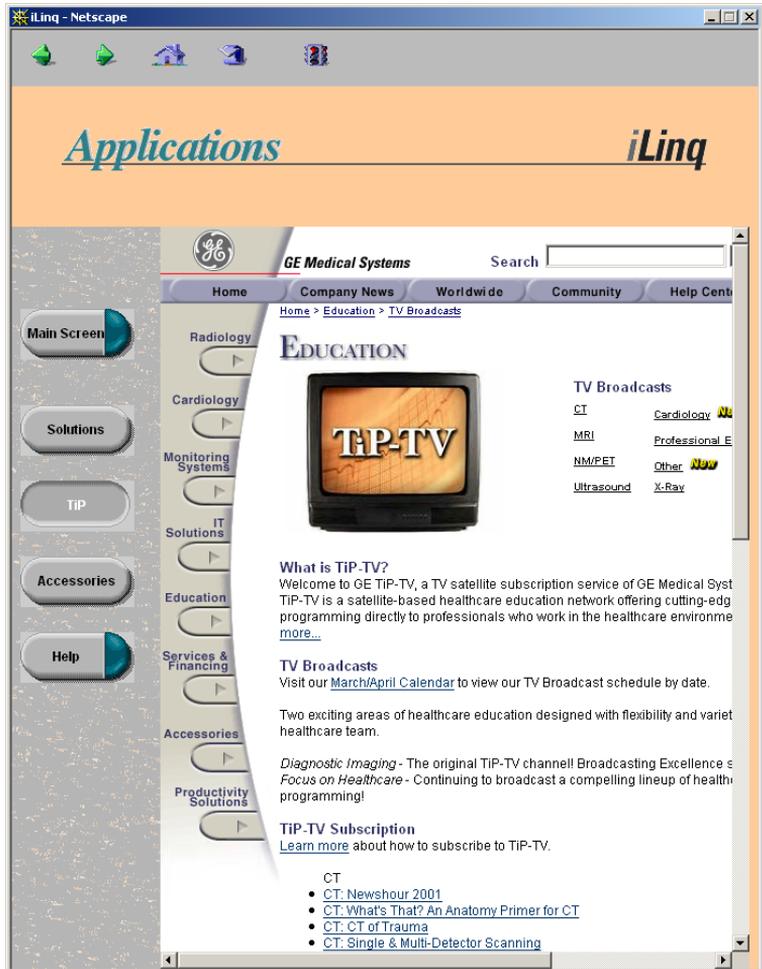


Рис. 6-10. Страница GE TIP-TV

Страница GE Accessories (Принадлежности GE)

Это веб-страница принадлежностей GE:



Рис. 6-11. Страница iLinq GE Applications (Приложения GE)

Для возврата на главную страницу iLinq нажмите ссылку **Main Screen** (Главный экран).

Страница Get Mail Messages (Получение почтовых сообщений)

Для просмотра корреспонденции GE, полученной по электронной почте, нажмите ссылку **Get Mail Messages (Получение почтовых сообщений)** в левой части главной страницы iLinq:

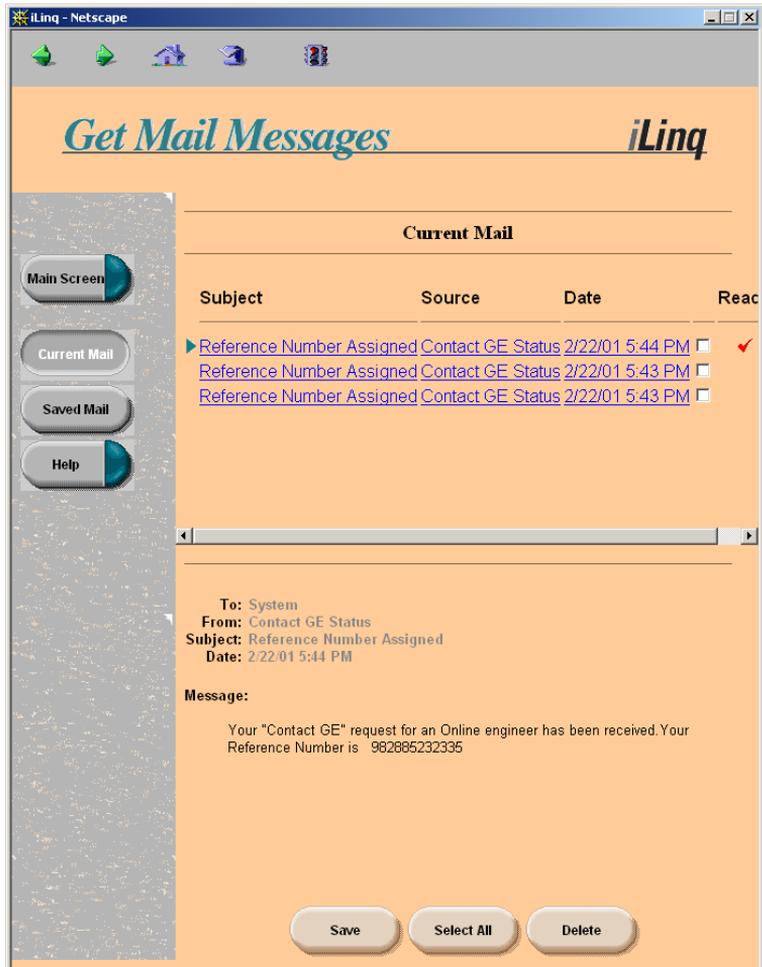


Рис. 6-12. Главная страница iLinq Get Mail Messages (Получение почтовых сообщений)

В нижней части этой страницы отображаются текущие сообщения электронной почты. Для сохранения сообщения электронной почты нажмите клавишу **Save (Сохранить)** в нижней части страницы. Для одновременного выбора всех сообщений нажмите клавишу **Select All (Выбрать все)** в нижней части страницы. Для удаления сообщения электронной почты (или сообщений, если были выбраны все сообщения) нажмите клавишу **Delete (Удалить)** в нижней части страницы.

Страница Saved Mail Messages (Сохраненные почтовые сообщения)

Для просмотра сохраненного сообщения электронной почты нажмите ссылку **Saved Mail (Сохраненные почтовые сообщения)** в левой части страницы, а затем выберите в нижней части страницы сообщение для просмотра.



Рис. 6-13. Страница iLinq Saved Mail (Сохраненные почтовые сообщения)

Уведомление электронной почты отображается в левой части страницы. Для просмотра сообщения электронной почты нажмите ссылку **Get New Mail (Получить новое почтовое сообщение)**.

Ввод комментариев в изображение

Введение

Функция ввода комментариев позволяет вводить с клавиатуры комментарии в виде произвольных текстов, а также вставлять предварительно определенные комментарии из специальной библиотеки. Кроме того, для пользователя отображаются маркеры в виде стрелок, указывающие части изображения.

При нажатии на клавишу **Comment (Комментарий)** или на любые другие клавиши буквенно-цифровой клавиатуры иницируется режим ввода комментариев. При этом трекболу присваивается функция управления курсором и отображается библиотека аннотаций в меню на сенсорной панели.



1. Клавиша Comment (Комментарий)

Рис. 6-14. Клавиша Comment (Комментарий) на передней панели

Введение (продолжение)

В режиме ввода комментариев текст можно добавлять при помощи библиотеки в меню сенсорной панели или путем ввода с буквенно-цифровой клавиатуры.

Комментарии могут быть стерты при переключении режимов, выключении питания или при нажатии клавиши **Clear (Удалить)** или **New Patient (Новый пациент)**.

Кроме того, можно изменить исходную позицию каждого изображения (предпочтительная область ввода комментариев), так чтобы все последовательные комментарии начинались в одном и том же месте.

При нажатии клавиши **Cursor Home (Исходная позиция курсора)** курсор возвращается на заданную пользователем позицию или на позицию, установленную по умолчанию на заводе-изготовителе.

Новую исходную позицию курсора можно установить, разместив курсор на требуемой позиции и нажав комбинацию клавиш **Shift+Home**.

Режим ввода комментариев активизируется нажатием клавиши **Comment (Комментарий)**.

Режим ввода комментариев можно также активизировать автоматически, путем ввода с буквенно-цифровой клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом случае курсор размещается на той позиции, на которой он находился при выходе из режима ввода комментариев.

После активизации режима ввода комментариев на экране отображается курсор в виде вертикальной черты. Для перемещения курсора используйте **Трекбол**.

На заводе-изготовителе в качестве цвета, выбираемого по умолчанию для ввода комментариев, установлен желтый цвет. Цвет комментариев можно заменить любым другим цветом, который можно активизировать в системе. Можно выбрать белый, желтый, ярко-красный, оранжевый цвета и пр.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Пользователь не может изменить настройку **Font Family (Семейство шрифтов)** и **Size (Размер)**.*

Для указания конкретного выбранного комментария или выбранной текстовой группы цвет сменяется на зеленый. После того как комментарий будет установлен или зафиксирован, он вновь примет желтый цвет или тот цвет, который был выбран пользователем.

Для посимвольного удаления комментариев нажимайте клавишу **Backspace (Удаление символа с предыдущей позиции)**.

Для удаления всех комментариев и стрелочных маркеров дважды нажмите клавишу **Clear (Удалить)** сразу после активизации режима ввода комментариев.

Для отключения функции ввода комментариев/библиотеки аннотаций нажмите клавишу **Set**.

Для удаления комментария по словам или текстовым группам нажмите клавишу **Tab (Табуляция)**.

Клавиша Annotation Library (Библиотека аннотаций) на сенсорной панели

Для сокращения времени, затрачиваемого на ввод комментария в изображение, сохраняйте часто используемые комментарии в библиотеке аннотаций (комментариев). Для каждого исследования могут быть использованы максимум 6 библиотек. Одна из выбранных библиотек выбрана как активизируемая по умолчанию, и ее содержимое отображается на сенсорной панели при активизации режима ввода комментариев для этого исследования. Каждая клавиша на сенсорной панели может быть также сконфигурирована для включения в каждое подменю до 5 аннотаций. Первое слово в перечне отображается на сенсорной панели, а доступ к другим словам можно осуществить при помощи клавиши или всплывающего меню.

Для указания наличия подменю, соответствующего конкретной клавише, на клавише размещается небольшой указатель. См. рис. 1-3.

Ввод и редактирование текстов в библиотеке

Доступ к библиотеке аннотаций осуществляется путем выбора клавиши **Utility (Утилита)** на сенсорной панели.

При помощи **Трекбола** переместите стрелочный курсор на требуемый комментарий. Нажмите клавишу **Set (Установка)**. В негативе отобразится 20 - символьная область для этой позиции библиотеки. Добавьте или отредактируйте требуемый текст.

Выберите следующую позицию в библиотеке и нажмите клавишу **Set (Установка)**.

Продолжайте выполнять описанные выше операции, пока не будут выполнены все добавления или изменения.

Для сохранения всех введенных данных или изменений переместите курсор при помощи **Трекбола** на опцию SAVE (СОХРАНИТЬ) и нажмите клавишу **Set (Установка)**.

Пользователи могут добавить часто используемые ключевые слова, такие как LEFT/RIGHT (ВЛЕВО/ВПРАВО), LONG/TRANS (ВДОЛЬ/ПОПЕРЕК) в библиотеке аннотаций для ввода их в качестве префикса или суффикса.

Во избежание сохранения нежелательных изменений (всех текущих изменений) выберите опцию RESET (СБРОС) и нажмите клавишу **SET (Установка)**.

Перемещение текстов

Пользователи имеют возможность перемещать комментарии по экрану и размещать их на разных позициях.

- Разместите курсор на требуемом тексте или текстовой группе и нажмите клавишу **Set (Установка)**.
- Цвет выбранного текста сменится на зеленый.
- При помощи **Трекбола** переместите выбранный текст и нажмите клавишу **Set (Установка)**.

Добавление комментариев в изображение

Для ввода комментария в изображение:

- Введите комментарий, начиная с позиции, на которой в текущий момент находится курсор (исходное положение изображения), или при помощи **Трекбола/клавиш со стрелками** переместите курсор для ввода комментария на требуемую позицию, перед тем как начать печатать.
- Для перехода на следующую строку нажмите клавишу **Return**.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Комментарий переносится на другую строку, когда он заходит на один символ в правое поле.*

Перенос слов на другую строку начинается на одну строку ниже начала ввода данного комментария.

Комментарии появляются на всех распечатках, фотоотпечатках и в видеоманитонных записях.



Рис. 6-15. Перенос слов на новую строку

Если курсор появляется на правом конце самой нижней строки или слово не может быть завершено в правом нижнем углу, перенос слов не может быть выполнен.

Для ввода комментария в изображение при помощи библиотеки выполните следующие операции:

- Нажмите клавишу **Comment (Комментарий)** и переместите курсор для ввода комментария на требуемую начальную позицию при помощи **Трекбола**.
- К библиотечным текстам применимы те же принципы переноса слов, что и к вводимым комментариям.

Редактирование во время ввода комментария

Вернитесь на позиции допущенных ошибок. Вместо букв, которые находились на этих позициях, вводятся пробелы. Продолжайте вводить комментарии после возврата на позиции всех неправильно введенных букв.

Для удаления предыдущего символа выполните следующие операции:

- Нажмите клавишу **Backspace** столько раз, сколько требуется для выполнения удаления.
- После того как все тексты, входящие в текстовую группу, будут удалены, курсор переместится на другую текстовую группу, которую требуется удалить, по направлению вверх влево.
- Если больше никаких текстов для удаления нет, курсор устанавливается на исходную позицию.

Для перемещения по тексту сразу на одно слово выполните следующие операции:

- Для перемещения вправо нажмите клавишу **Tab (Табуляция)** (Заданное значение для клавиши табуляции на клавиатуре = Слово)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для перемещения влево нажмите комбинацию клавиш *Shift+Tab*.

Для активизации последней текстовой группы, введенной с клавиатуры или выбранной в библиотеке, выполните следующие операции:

- Нажмите клавишу **Grab Last (Захватить последний)**. Выбранный комментарий выделится на экране.
- Для увеличения/уменьшения области выделенного выбора используйте поворотный регулятор **HIGHLIGHT (Выделение)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выбора всех текстовых групп нажмите комбинацию клавиш *Shift+Grab Last*.

Для отмены последней операции выполните следующие действия:

- Нажмите клавишу **Undo (Отменить последнюю операцию)**.

Сохранение комментариев

Комментарии изображения в В-режиме сохраняются и отображаются в изображении при переключении в мультимедийный или дуплексный режимы.

Позиции отображения комментариев будут регулироваться таким образом, что они будут находиться на тех же позициях относительно окна на экране в новом формате, как если бы они отображались в изображении единого формата.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от предустановок комментарии могут не сохраняться при переключении в формат изображения М-режима.

Перекрытие текстов

Текст в комментарии имеет 2 уровня, которые можно выбирать при помощи клавиши **Text1/Text2 (Текст 1/Текст 2)** на клавиатуре. По умолчанию выбирается Text1.

При помощи этой функции пользователи могут реализовать функции **HIDE TEXT/SHOW TEXT (СКРЫТЬ ТЕКСТ/ПОКАЗАТЬ ТЕКСТ)**, что позволяет им сохранять и распечатывать изображение без удаления введенного с клавиатуры текста.

Стрелки и указатели

Стрелки и указатели можно использовать, активизировав клавишу **Arrow (Стрелка)** на клавиатуре. Появляющийся курсор окрашен в **ЗЕЛЕНЫЙ** цвет. Это указывает на то, что курсор активен и его можно перемещать.

- Переместите указатель при помощи **Трекбола** в любое место на экране. Направление, в котором повернута стрелка указателя, можно регулировать при помощи трекбола.
- Для изменения длины и толщины указателя используйте поворотный регулятор **Pointer Resize (Изменение размера указателя)**. Можно задать размер указателя по умолчанию.
- Для фиксации позиции указателя и направления стрелки указателя нажмите клавишу **Set (Установка)**. **ЗЕЛЕНЫЙ** цвет сменится на **ЖЕЛТЫЙ** или на тот же цвет, который пользователь определил для текста комментария.
- Для удаления всех стрелочных маркеров нажмите на правую часть клавиши **Clear (Удалить)** после нажатия клавиши **Arrow (Стрелка)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При этом с экрана будут удалены все стрелочные маркеры, но не комментарии. Для удаления вместе со стрелочными маркерами всех комментариев нажмите на правую часть клавиши **Clear (Удалить)** после нажатия клавиши **Comment (Комментарий)**.

Пиктограммы

Дополнительный способ ввода комментариев в изображение - использование пиктограмм. Пиктограммы - это упрощенные графические изображения часто сканируемых органов. Пиктограмма и маркер могут использоваться в качестве ссылки для вызова информации о пациенте и позиционировании датчиков, когда изображения заархивированы.

Для активизации режима пиктограмм нажмите кнопку **Body Pattern/Ellipse (Пиктограммы/Эллипс)**. В зависимости от категории обследования и предустановок (см. рис. 1-3) на сенсорной панели отображаются максимум 6 пакетов пиктограмм.



Рис. 6-16. Отображения пиктограмм на сенсорной панели

В соответствии с запросами пользователя можно заказать пакеты пиктограмм. В пакетах можно заменить максимум 30 отдельных пиктограмм.

Выберите требуемую пиктограмму на сенсорной панели и нажмите клавишу **Pattern (Пиктограмма)** на экране сенсорной панели.

Выбранная пиктограмма отобразится на экране монитора.

Нажмите кнопку **Move Pattern (Переместить пиктограмму)** на сенсорной панели для активизации перемещения пиктограммы при помощи **Трекбола**.

Рядом с пиктограммой используется маркер, указывающий позицию датчика. Этот маркер можно разместить при помощи **Трекбола** и повернуть при помощи ручки **Body Pattern/Ellipse (Пиктограмма/Эллипс)**.

Пиктограммы (продолжение)

Тип маркера датчика выбирается путем поворота регулятора **Probe Mark (Маркер датчика)** в нижней части сенсорной панели. Для маркера датчика имеются 4 опции выбора, включая опцию “не выбрано”.

Для выбора активной стороны в сдвоенном В-режиме используйте поворотную ручку **Active Side (Активная сторона)** в нижней части сенсорной панели.

Для отображения положения пациента в углу пиктограммы используйте поворотную ручку **Patient Position (Положение пациента)** в нижней части сенсорной панели. Имеются четыре опции для выбора - SP, PP, LP, UP.

Нажмите ручку **Body Pattern/Ellipse (Пиктограмма/Эллипс)** для стирания пиктограммы; пиктограмма удалится, и осуществится выход из режима пиктограмм.

Нажмите клавишу **Set (Установка)** на клавиатуре или клавишу **Scan (Сканировать)** на сенсорной панели для выхода из режима без стирания пиктограммы.

Каждый пакет пиктограмм (1-8) можно заказать в соответствии с запросами пользователя, а также можно сформировать пакет пиктограмм для каждого настроенного параметра меню Set Up/System Parameters (Настройка/Параметры системы).

Пакет пиктограмм (1-8) выбирается в меню Set Up/Preset Program (Настройка/Программа предварительной установки).

показаны пиктограммы, доступные для предварительной установки, и порядок, в котором они появляются в цикле выбора опций.

Пиктограммы (продолжение)



Живот



АК/ГИН



Кардиология



Сосудистое



Урология



Малые органы

Рис. 6-17. Имеющиеся пиктограммы

Глава 7

Основные измерения и расчеты

В этой главе описано, как выполнить основные измерения и расчеты.

Введение

Измерения и расчеты на основе изображений, формируемых с помощью ультразвуковых сигналов, используются для дополнения данных других клинических процедур, проводимых лечащим врачом. Точность этих измерений зависит не только от правильной настройки системы, но и правильного выбора оператором соответствующих медицинских протоколов УЗИ. По мере необходимости обращайтесь ко всем протоколам, связанным с конкретными измерениями и расчетами. Определите также используемые в системном программном обеспечении формулы и базы данных, относящиеся к конкретным исследователям. Дополнительно обращайтесь к исходной документации, в которой приведены рекомендации разработчиков по процедурам исследования.

Обзор

В этом разделе приведена информация о выполнении измерений и расчетах, выполняемых в каждом режиме. Обсуждены следующие темы:

- Последовательность операций при обследовании
- Размещение органов управления измерениями
- Описание калибров
- Перечень общих измерений
- Общие сведения о выполнении измерений
- Измерения в разных режимах: Пошаговые инструкции по выполнению конкретных измерений, организованные в соответствии с режимами.
- Основные операции для просмотра и редактирования рабочих таблиц

Последовательность операций при обследовании

Для каждого пациента система организует информацию по категории обследования, исследованию и измерению. Ниже приведены определения используемых терминов:

- **Категория обследования** – наивысший уровень ультразвукового обследования. К категориям относятся:
 - Брюшная полость
 - Акушерство
 - Гинекология
 - Кардиология (в перспективе)
 - Сосудистое
 - Урология (в перспективе)
 - Малые органы
 - Педиатрия
- **Исследование** – логическое группирование измерений. После выбора категории обследования система позволит выбрать исследование. Например, после того как вы выберете категорию обследования Obstetrics (Акушерство), вы можете выбрать одно из следующих исследований:
 - Общее исследование
 - АКУШ-1
 - АКУШ-2/3
 - Общее АК исследование
 - Исследование сердца плода
 - АК/ГИН сосудистое исследование

Последовательность операций при обследовании (продолжение)

- **Измерение** – измерения и расчеты, необходимые для анализа анатомического участка. Например, длина бедра – это измерение. Измерение может состоять из нескольких частей данных измерения. Например, для расчета площади плодного мешка требуется измерить ширину, длину и глубину.

На следующей иллюстрации показан пример последовательности операций при акушерском обследовании.



Рис. 7-1. Пример последовательности операций для АК обследования

Подробные сведения по активизации обследования нового пациента приведены в разделе “Начало обследования с новым пациентом” на *стр. 4-3*.

Размещение органов управления измерениями

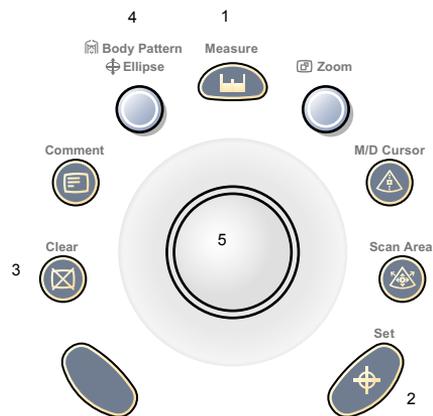


Рис. 7-2. Местонахождение органов управления измерениями

1. **Measure** (Измерение). Активирует калибр измерения и соответствующий пакет для расчета.
2. **Set** (Установка). Фиксирует калибр для измерения и завершает последовательность измерений.
3. **Clear** (Удалить). При выполнении последовательности операций измерения удаляет калибр и данные измерения с экрана монитора. Когда последовательности операций измерения не выполняется, удаляет все калибры и данные измерения с экрана монитора.
4. **Ellipse** (Эллипс). После установки первого калибра для измерения расстояния и размещения второго калибра активирует функцию измерения площади/эллипса. При регулировке эллипса используется для увеличения или уменьшения размера эллипса.
5. **Трекбол**. Перемещает калибры измерения, выбирает измерение из окна сводной информации или выбирает опции на сенсорной панели.

Описание калибров

При выполнении измерения измерительный калибр либо активен (обведенный знак плюс), либо неподвижен (необведенный знак плюс). Активный калибр отображается в желтом цвете, а неподвижный калибр – в зеленом.

Система позволяет идентифицировать измерения по номеру или уникальному символу. Если в качестве типа курсора (Cursor Type) выбран номер (Number), то после выполнения измерения ему присваивается номер. Если в качестве типа курсора (Cursor Type) выбран номер символ (Symbol), то после выполнения измерения символ калибра сменился одним из девяти символов, показанных ниже. Символы используются в указанной последовательности. Первый символ используется для первого измерения, второй символ – для второго измерения и т.д. Номера или символы используются также для идентификации измерений в окне Results (Результаты).



Рис. 7-3. Символы неподвижного калибра

Сведения о выборе номера или символа в качестве типа курсора приведены в разделе “Предварительные системные настройки измерения и анализа M & A (И и А)” на *стр. 16-6*.

Отображение строки измерения

При выполнении измерения система отображает пунктирную линию для отображения измерения. Если после нажатия клавиши Set (Установка) для завершения измерения опция Cursor Line Display (Отображение курсорной линии) установлена в состояние On (Вкл), на экране остается пунктирная линия. Если опция Cursor Line Display (Отображение курсорной линии) установлена в состояние Off (Выкл), система удаляет пунктирную линию после нажатия клавиши Set (Установка) и на экране отображаются только измерительные калибры с номером или символом. Сведения о включении и отключении функции отображения курсорной линии приведены в разделе “Предварительные системные настройки измерения и анализа M & A (И и А)” на *стр. 16-6*.

Перечень основных измерений

В приведенной ниже таблице указаны типы общих измерений, отображаемых, когда вы нажимаете клавишу **Measure (Измерение)**, но не выбираете конкретный расчет. Тип измерения зависит от текущего режима сканирования и количества нажатий клавиши **Measure (Измерение)**.

Таблица 7-1: Общие измерения в разных режимах

При нажатии клавиши Measure (Измерение) (в режиме стоп-кадра)	РЕЖИМ		
	В-режим и РЦП	Доплеровский режим	М-режим
Однократно	<ul style="list-style-type: none"> • Расстояние • Окружность и площадь (эллипс) 	Скорость	Глубина ткани
Дважды	Окружность и площадь (очерчивание)	TAMAX, TAMIN и TAMEAN	Временной интервал
Трижды		Две скорости, наклон и временной интервал	Разностная глубина, наклон и временной интервал
Четырежды		Временной интервал	

ПРИМЕЧАНИЕ: Тип измерения повторяется при нажатии клавиши **Measure (Измерение)**. Например, если в М-режиме нажать клавишу **Measure (Измерение)** в четвертый раз, отобразится измерение глубины ткани, и т.д.

Общие инструкции

Можно выполнить измерения во всех режимах и форматах изображения, включая режим реального времени, режим стоп-кадра, режим КИНОКАДРА или при воспроизведении изображений с видеоленты. После выбора категории обследования доступные расчеты отобразятся на сенсорной панели.

Результаты измерений и расчетов

По мере выполнения измерений каждому измерению присваивается последовательный номер на экране и в окне Results (Результаты). Система может одновременно отобразить на экране 9 измерений.

При выполнении измерения содержимое окна Results (Результаты) будет обновляться, пока измерение не будет завершено.

Поскольку в окне результатов отображаются только 9 измерений, при выполнении дополнительных измерений система стирает первое измерение и добавляет новое измерение (работая по обратному магазинному принципу).

Выбор расчета

При выполнении измерений можно выбрать расчет как до, так и после измерения. Например, если при выполнении АК обследования, если вы выберете расчет до выполнения измерения, при выполнении измерения отобразится прогнозируемый возраст плода. Если расчет выбирается после выполнения измерения, прогнозируемый возраст плода отобразится после завершения измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если при выполнении измерения вы выберете расчет, не соответствующий измерению, система воспримет это как ваше намерение начать расчет. Затем система использует расчет для следующего измерения.*

Выбор расчета (продолжение)

Если в окне Results (Результаты) отображается измерение, которому не присвоен расчет, выполните следующие операции для присвоения расчета:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
2. Для выбора измерения в окне Results (Результаты) переместите **Трекбол** на измерение.
Измерение выделится.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит перечень применяемых расчетов.
Например, для измерения расстояния в перечне отобразятся все расчеты расстояния для текущего исследования.
4. Для выбора пункта в перечне переместите **Трекбол** для выделения требуемого пункта и нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система присвоит расчет измерению.

Выбор измерения в другой категории

При сканировании пациента может возникнуть такая ситуация, что вам понадобится выполнить такое измерение, которое отсутствует в текущей категории обследования. Для выбора расчета из другой категории обследования:

1. Для отображения имеющихся исследований для текущей категории обследования нажмите клавишу **Measure (Измерение)**, а затем - клавишу **Set (Установка)**.
2. На сенсорной панели нажмите клавишу **Exam Category (Категория обследования)**.
Система отобразит перечень категорий обследования.
3. Выберите категорию, содержащую расчет, который требуется выполнить.
Система отобразит Сенсорная панель для выбранной категории обследования.
4. Выберите исследование и требуемое измерение.
5. После завершения измерения повторите операции 1-3 для возврата к исходной категории обследования.

Общие инструкции (продолжение)

Ниже указаны действия, которые можно предпринять при выполнении измерений.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Для остановки сбора данных изображений перед выполнением измерений нажмите клавишу **Freeze (Стоп-кадр)**.
- Для точной настройки перед завершением таких измерений, как измерения расстояний, нажмите клавишу **Measure (Измерение)**, чтобы переключиться с одного активного калибра на другой.
- Для удаления активного измерительного калибра и текущих измеренных данных перед завершением последовательности операций измерения нажмите клавишу **Clear (Удалить)**.
- После завершения измерений нажмите клавишу **Clear** для стирания результатов всех измерений, полученных на данный момент, кроме данных, которые были введены в рабочие таблицы.
- Если на экране отображаются результаты нескольких измерений, для прокрутки и активизации ранее зафиксированных калибров поворачивайте ручку **Cursor Select (Выбор курсора)**. После активизации курсора можно изменить измерение.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется изменить измерение в режиме очерчивания, следует стереть очерченный контур и вновь выполнить очерчивание.
- Для повторения любого измерения вновь выберите измерение на сенсорной панели.

Формулы для расчета приведены в *Руководстве по усовершенствованным функциям*.

Стирание данных измерения

Следующие операции приводят к стиранию данных измерения из системной памяти:



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Если вы поворачиваете ручку **Cine Scroll (Прокрутка кинокадров)**, отменяете стоп-кадр изображения или нажимаете клавишу **Clear (Удалить)**, система удаляет данные всех выполненных измерений и расчетов с экрана монитора. Однако данные измерений и расчетов остаются в рабочих таблицах.
- При нажатии клавиши **New Patient (Новый пациент)** система удаляет все данные измерений и расчетов с экрана монитора и из рабочих таблиц.
- Если вы выполняете новое измерение сверх максимально допустимого числа измерений, система удаляет данные первого (самого старого) измерения и добавляет данные нового измерения.
- Если активен второй калибр, то для удаления второго калибра и активизации первого нажмите клавишу **Clear (Удалить)**.

Настройка измерений и расчетов

В поставленной вам системе LOGIQ 7 измерения и расчеты организованы в соответствии с типовыми последовательностями операций. При необходимости можно изменить настройку системы. Можно определить исследования для каждой категории обследования, а также измерения и расчеты для каждого исследования. Можно изменить измерения, имеющиеся на сенсорной панели. Система LOGIQ 7 позволяет быстро и удобным способом настроить систему для наиболее эффективного выполнения работ.

В данном разделе показано, как:

- Изменить исследование, чтобы включить в него другие измерения.
- Добавить новое исследование или измерение.
- Удалить исследование из категории обследования.
- Изменить параметры измерения
- Определить информацию об измерениях и расчетах, указанную в окне Results (Результаты), в рабочей таблице или в отчете.

Активизация настройки исследований и измерений

Изменения исследований и измерений выполняются на экране Measurement & Analysis (Измерения и анализ). Для открытия экрана:

1. Нажмите клавишу **Utility (Утилита)**. Система отобразит экран Utility (Утилита) на экране монитора.
2. Нажмите клавишу **M and A (И u A)**.
3. Переместите курсор **Трекбола** на кнопку Measure (Измерение) в нижней части экрана и нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит экран Measurement & Analysis (Измерение и анализ). См. Рис. 7-4.

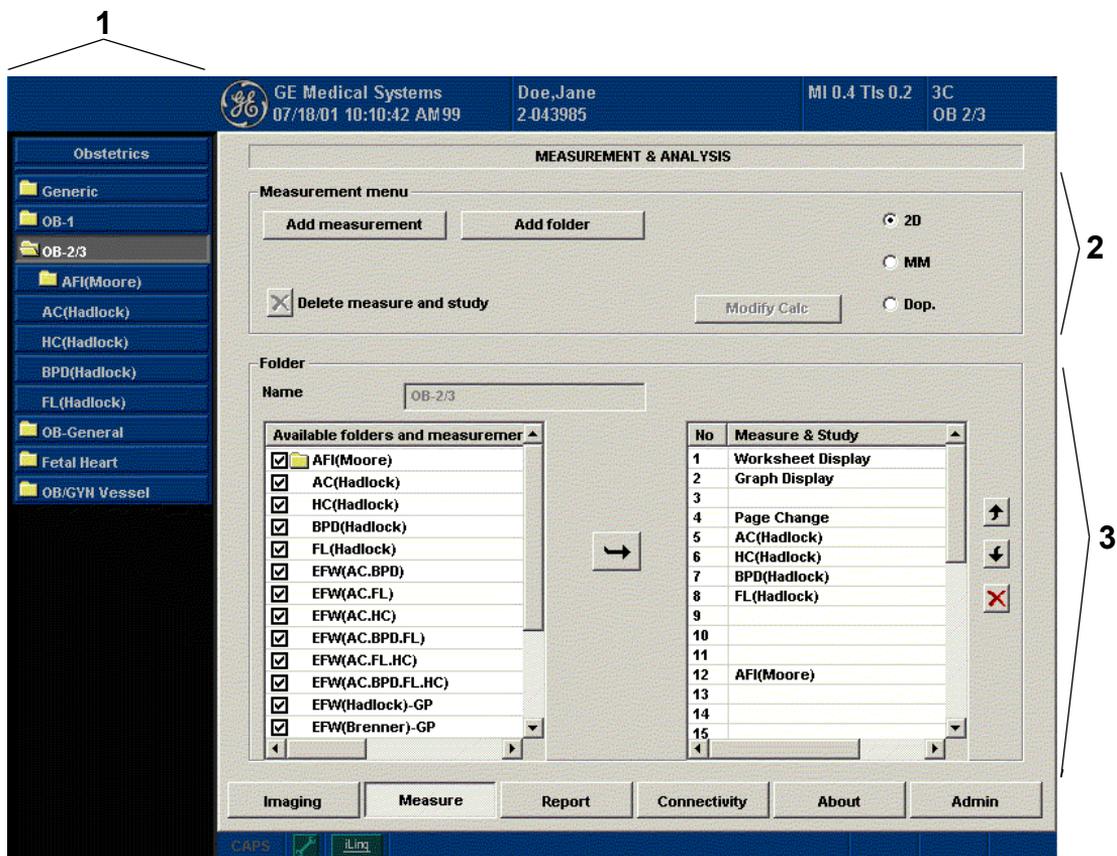


Рис. 7-4. Экран Measurement & Analysis (Измерение и анализ)

Активизация настройки исследований и измерений

(продолжение)

Экран Measurement & Analysis (Измерения и анализ) состоит из трех информационных секций.

1. **Меню Selection (Выбор):** выберите категорию обследования, исследование или измерение.
2. **Меню Measurement (Измерение):** добавьте и удалите исследования (папки) и измерения, выберите режим.
3. **Папка или измерение:** определите исследования и измерения. В этой секции можно переключаться между папкой (Folder) и измерением (Measurement) в зависимости от того, какой из этих пунктов выбран в меню Selection (Выбор).

Выбор категории обследования

При открытии экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ) отображается категория обследования, которая была использована в системе последней. Для выбора категории обследования, с которой требуется выполнять операции:

1. Переместите курсор **Трекбола** для выделения категории обследования в верхней части меню Selection (Выбор).
2. Нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит перечень категорий обследования. См. Рис. 7-5 на стр. 7-15.
3. Переместите курсор **Трекбола** для выделения требуемой категории обследования.
4. Нажмите клавишу **Set** (Установка).

В меню Selection (Выбор) отобразится перечень исследований и измерений для выбранной категории обследования.

Выбор категории обследования (продолжение)

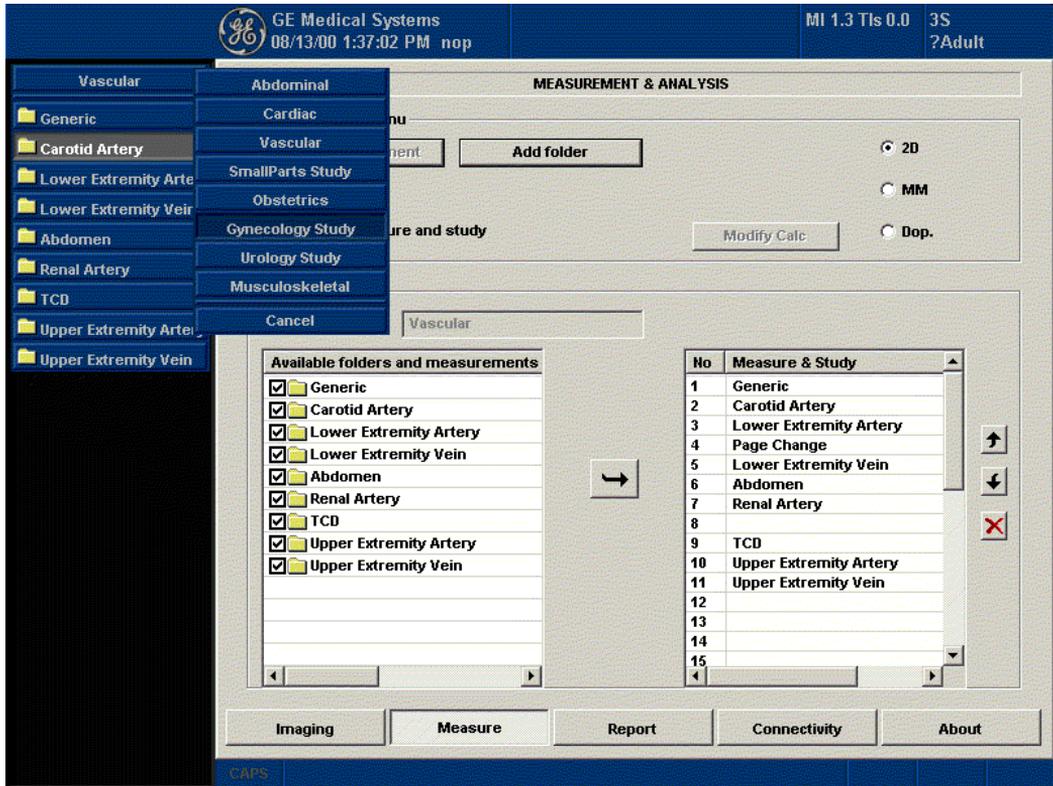


Рис. 7-5. Выбор категории обследования

Выбор режима измерения

В секции меню Measurement (Измерение) экрана Measurement & Analysis (Измерения и анализ) выберите один из следующих пунктов:

- 2D (B-Mode) (2D (B-режим))
- MM (M-Mode) (MM (M-режим))
- Dop (Doppler Mode) (Доплеровский режим)

В меню Selection (Выбор) отобразится перечень исследований и измерений для выбранного режима.

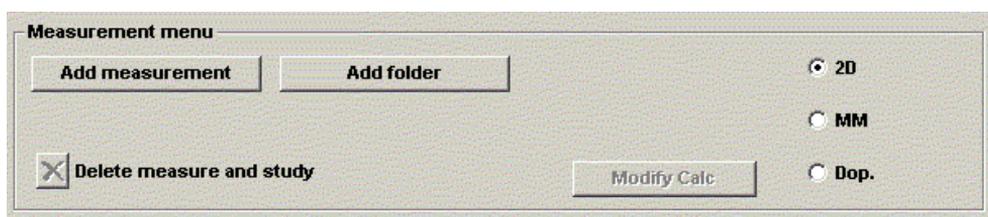


Рис. 7-6. Выбор режима

Выбор исследования или измерения

Для работы с папкой или измерением следует сначала сделать выбор в меню Selection (Выбор). В меню Selection (Выбор) отобразится перечень исследований и измерений для категории обследования. Исследования и измерения организованы в иерархическом порядке, идентичном порядку, в котором они организованы. На Рис. 7-7 показан наивысший уровень категории акушерского обследования с указанными АК исследованиями.

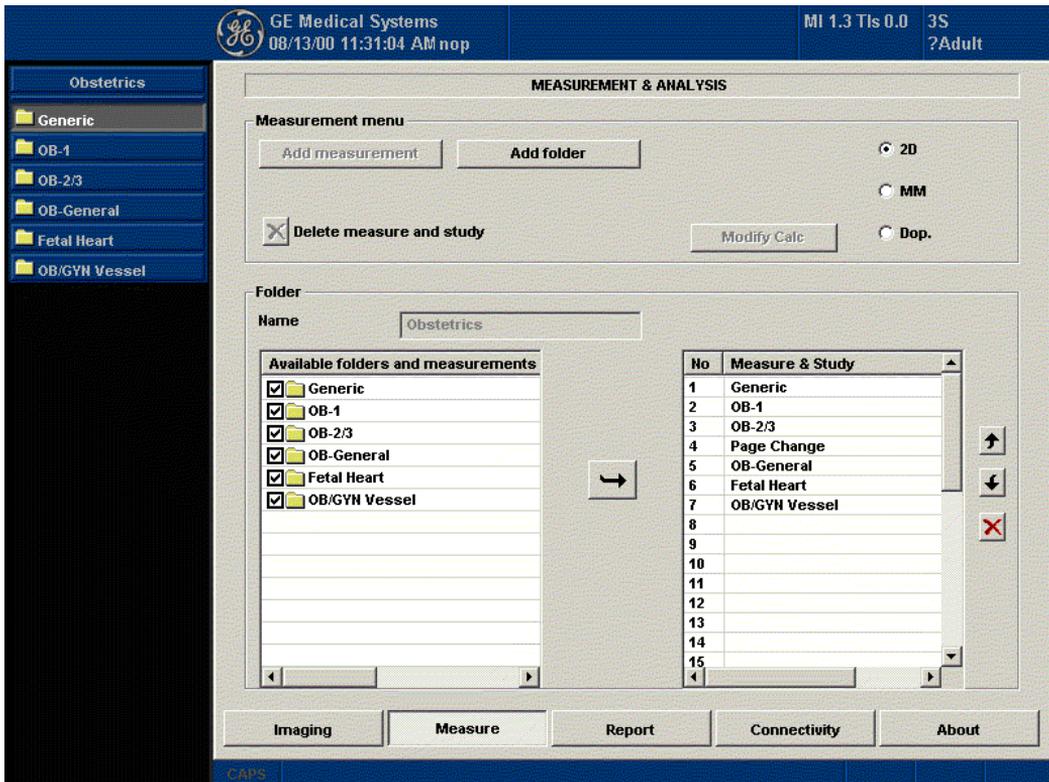


Рис. 7-7. Меню Selection (Выбор): Исследования, входящие в обследование

Выбор исследования или измерения (продолжение)

После выбора исследования в меню Selection (Выбор) отображаются все папки и измерения для данного исследования. Вид секции Folder (Папка) экрана Measurement & Analysis (Измерения и анализ) изменится, и в этой секции отобразится перечень измерений. См. Рис. 7-8. В меню Selection (Выбор) отобразятся все измерения для категории обследования ОВ-1 (АКУШ-1).

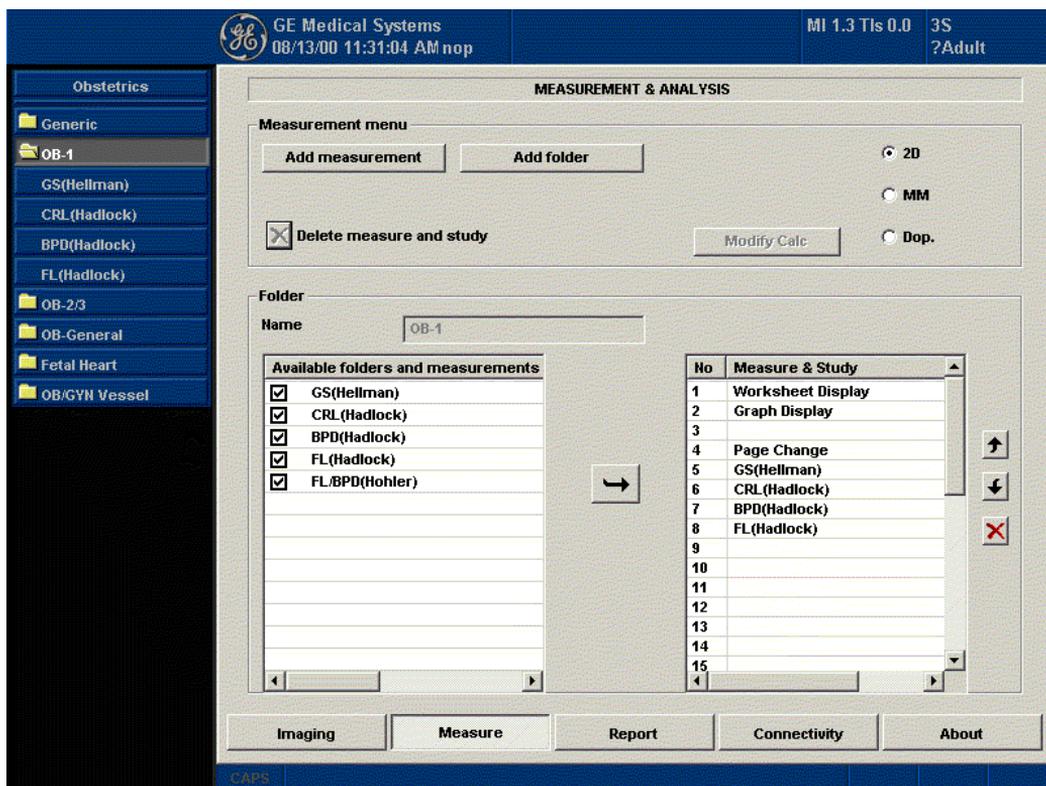


Рис. 7-8. Меню Selection (Выбор): Категория обследования ОВ-1 (АКУШ-1)

Выбор исследования или измерения (продолжение)

На Рис. 7-9 показано меню Selection (Выбор) после выбора измерения BPD. После этого отобразится секция Measurement (Измерение) с информацией об измерении BPD.

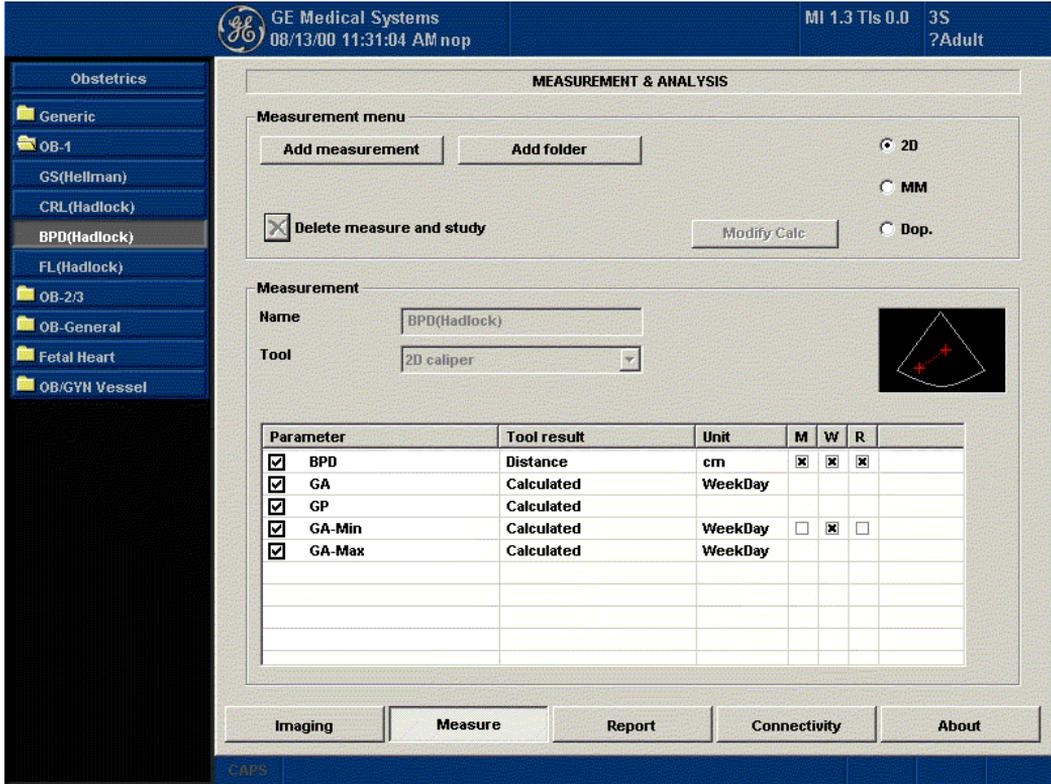


Рис. 7-9. Меню Selection (Выбор): Измерение BPD

Выбор исследования или измерения (продолжение)

Для выбора папки или измерения:

1. Переместите курсор **Трекбола** на меню Selection (Выбор) и выделите требуемую папку или измерение.
2. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
 - Если вы выберете папку, система отобразит папку в секции Folder (Папка) экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ).
 - Если вы выберете измерение, система отобразит измерение в секции Measurement (Измерение) экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ).

ПРИМЕЧАНИЕ: Пункты следует выбрать в перечне Available folders and measurements (Доступные папки и измерения) меню Selection (Выбор). Если вы хотите переместить или изменить пункт, имеющийся в перечне Available folders and measurements (Доступные папки и измерения), но не в меню Selection (Выбор), переместите курсор **Трекбола** на отмечаемую кнопку требуемого пункта и нажмите клавишу **Set** (Установка). После того как пункт будет помечен, он отобразится в меню Selection (Выбор). См. Рис. 7-10.

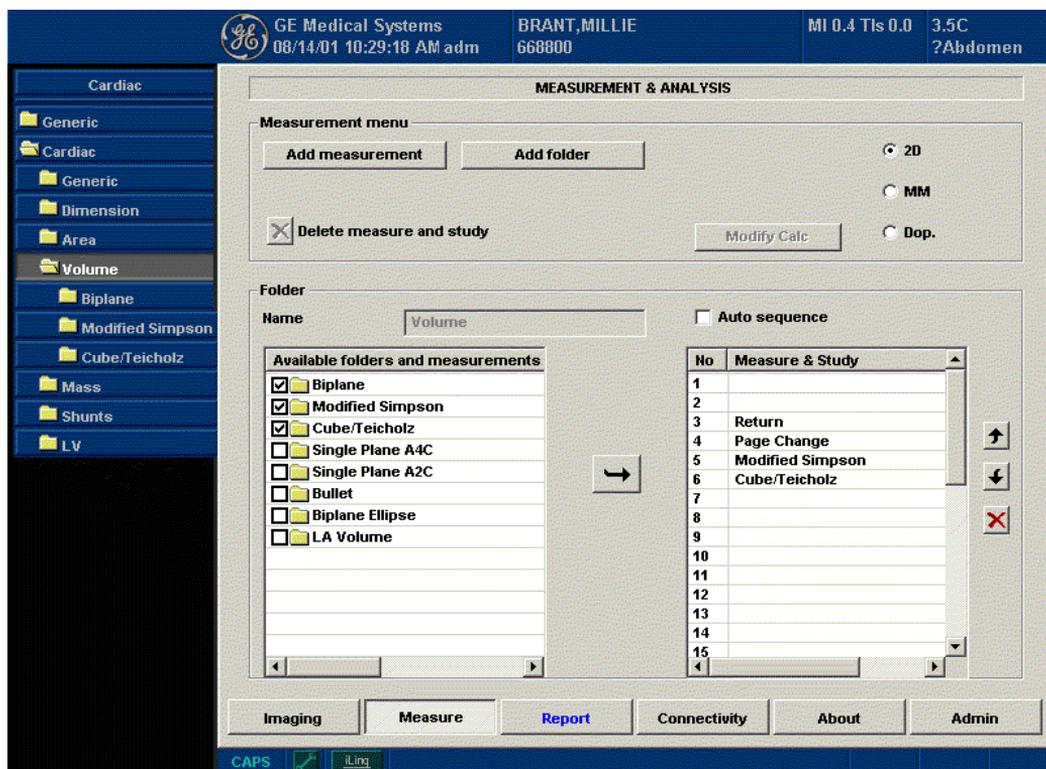


Рис. 7-10. Отмечаемые кнопки перечня Available folders and measurements (Доступные папки и измерения)

Использование папок

При выборе меню Selection (Выбор) система отобразит все папки и измерения, имеющиеся в папке. В папке могут быть указаны исследование или группа измерений, содержащая соответствующие измерения. Например, такой расчет, как расчет АК индекса амниотической жидкости (ИАЖ), требует выполнения четырех измерений – по одному на каждый квадрант. Папка ИАЖ содержит четыре измерения. См. Рис. 7-11.

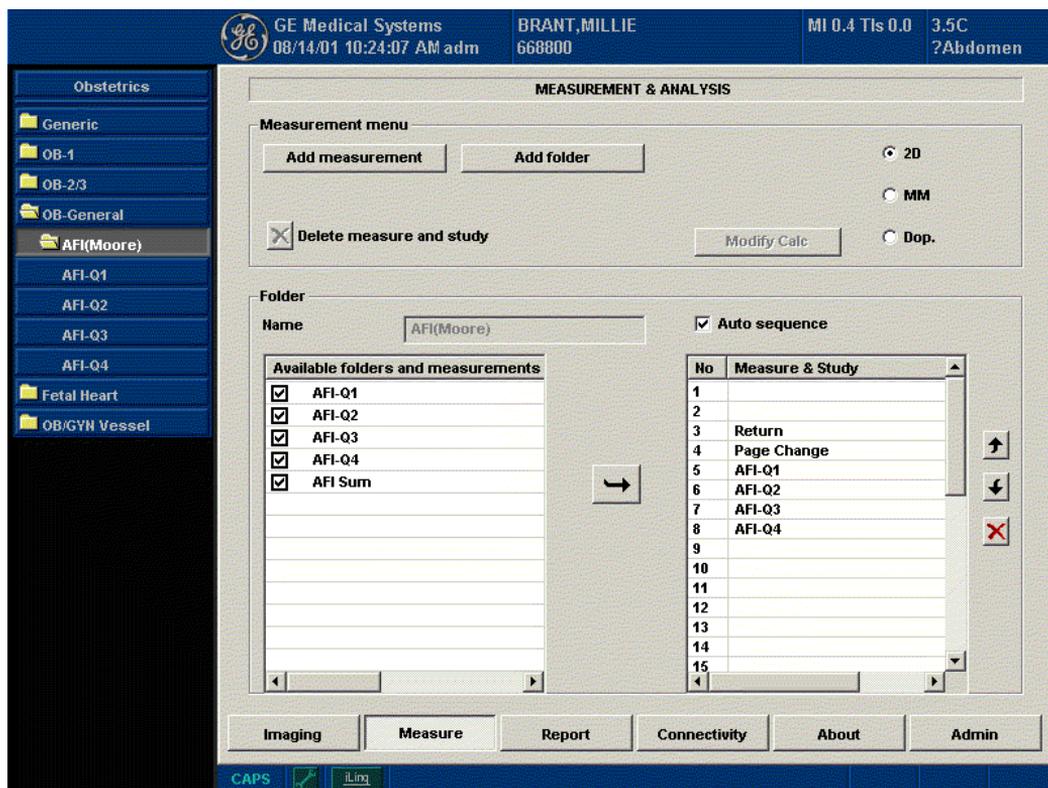


Рис. 7-11. Папка AFI (ИАЖ)

Определение измерений, доступных в исследовании или папке

Секция Folder (Папка) экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ) содержит два перечня папок и измерений. В этой секции можно определить, какие пункты будут использоваться в исследовании или папке.

- **Available folders and measurements (Доступные папки и измерения)** В левом перечне указаны все возможные папки и измерения для выбранного исследования или папки.
- **Measure & Study (Измерение и исследование)** В правом перечне указаны все папки и измерения, выбранные на данный момент для исследования или папки. Папки и измерения выбираются из перечня Available folders and measurements (Доступные папки и измерения). В перечне отображаются папки и измерения, которые можно наблюдать при выполнении сканирования и выборе категории обследования. На основе номеров, указанных в перечне, можно также определить местонахождение папки или измерения на сенсорной панели.

Определение измерений, доступных в исследовании или папке (продолжение)

Для добавления пункта в меню Measure & Study (Измерение и исследование) выполните следующие операции:

1. В перечне Measure & Study (Измерение и исследование) переместите курсор **Трекбола** для выделения позиции, куда требуется добавить пункт, и нажмите клавишу **Set** (**Установка**). См. Рис. 7-12.

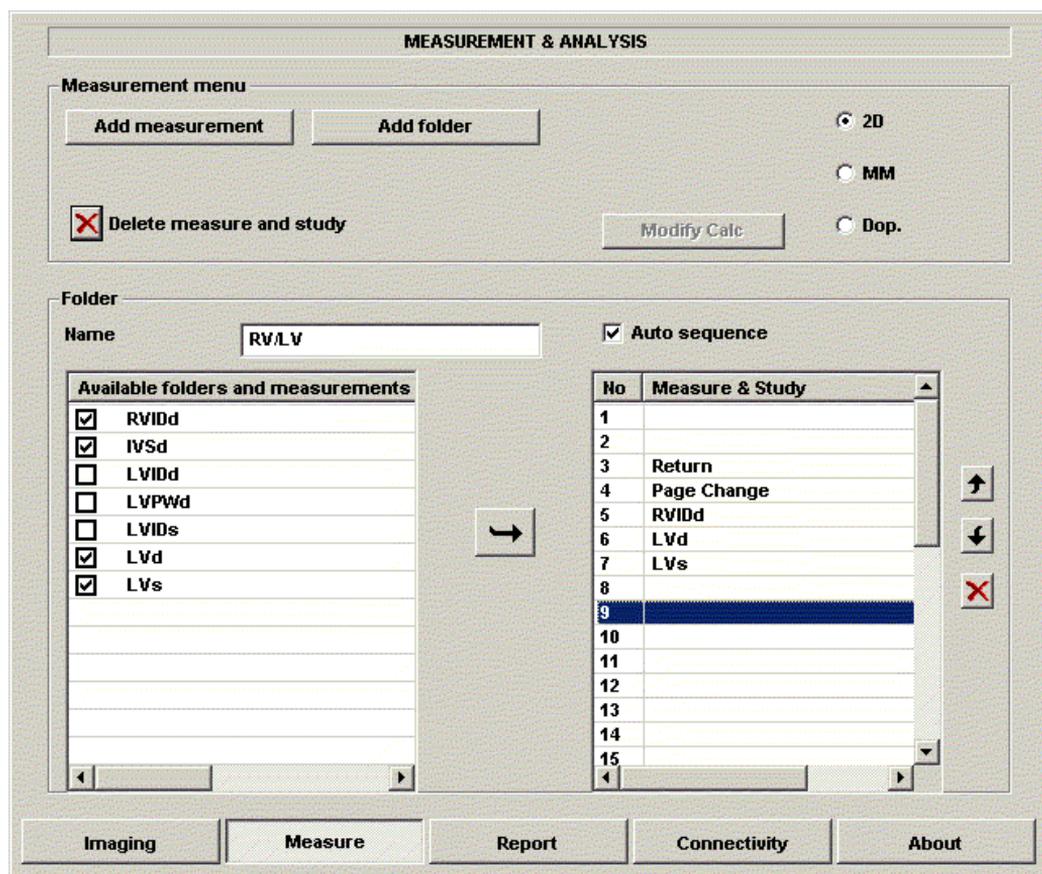


Рис. 7-12. Перечень Measure & Study (Измерение и исследование): Выбор позиции

Определение измерений, доступных в исследовании или папке (продолжение)

2. Переместите **Трекбол** для выделения пункта в перечне Available folders and measurements (Доступные папки и измерения) и нажмите клавишу **Set (Установка)**.

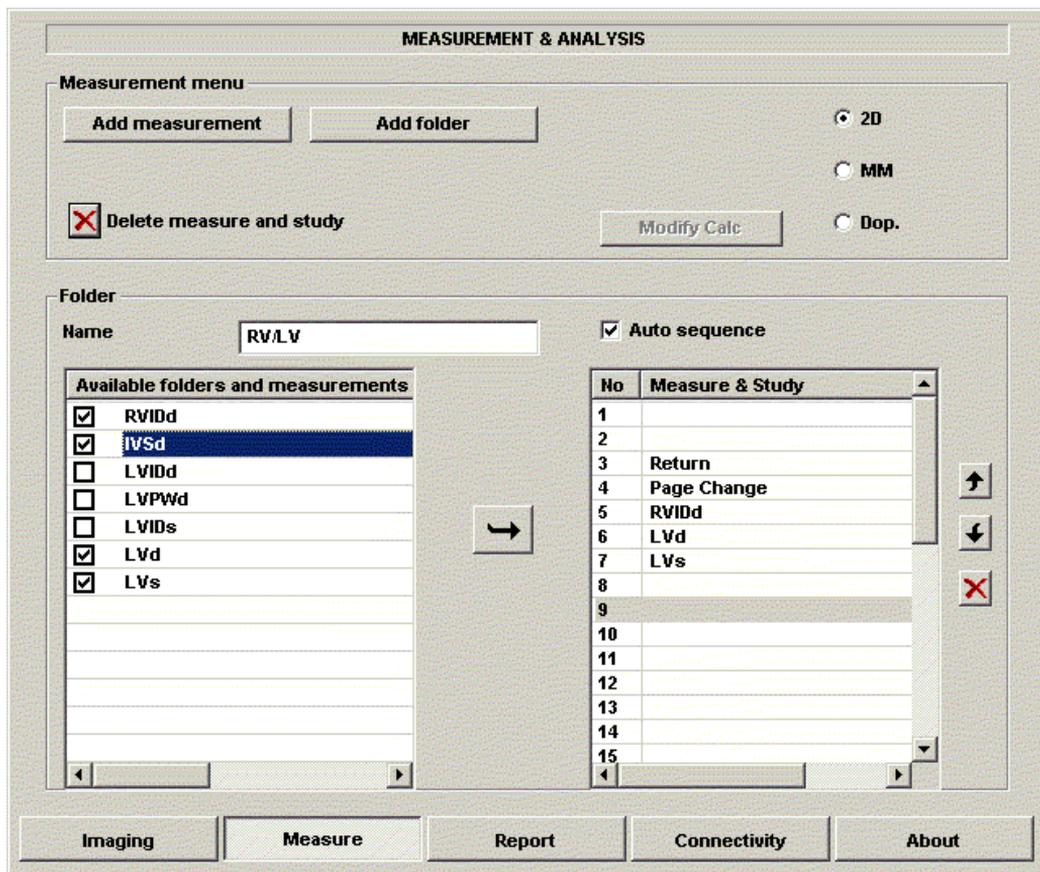


Рис. 7-13. Перечень Available folders and measurements (Доступные папки и измерения): Выбор пункта

Определение измерений, доступных в исследовании или папке (продолжение)

3. Выберите стрелку между перечнями.
Пункт скопируется в перечень Measure & Study (Измерение и исследование). См. Рис. 7-14. После этого выбранный пункт отобразится на сенсорной панели в окне Summary (Сводные данные). См. Сенсорная панель на Рис. 7-14.

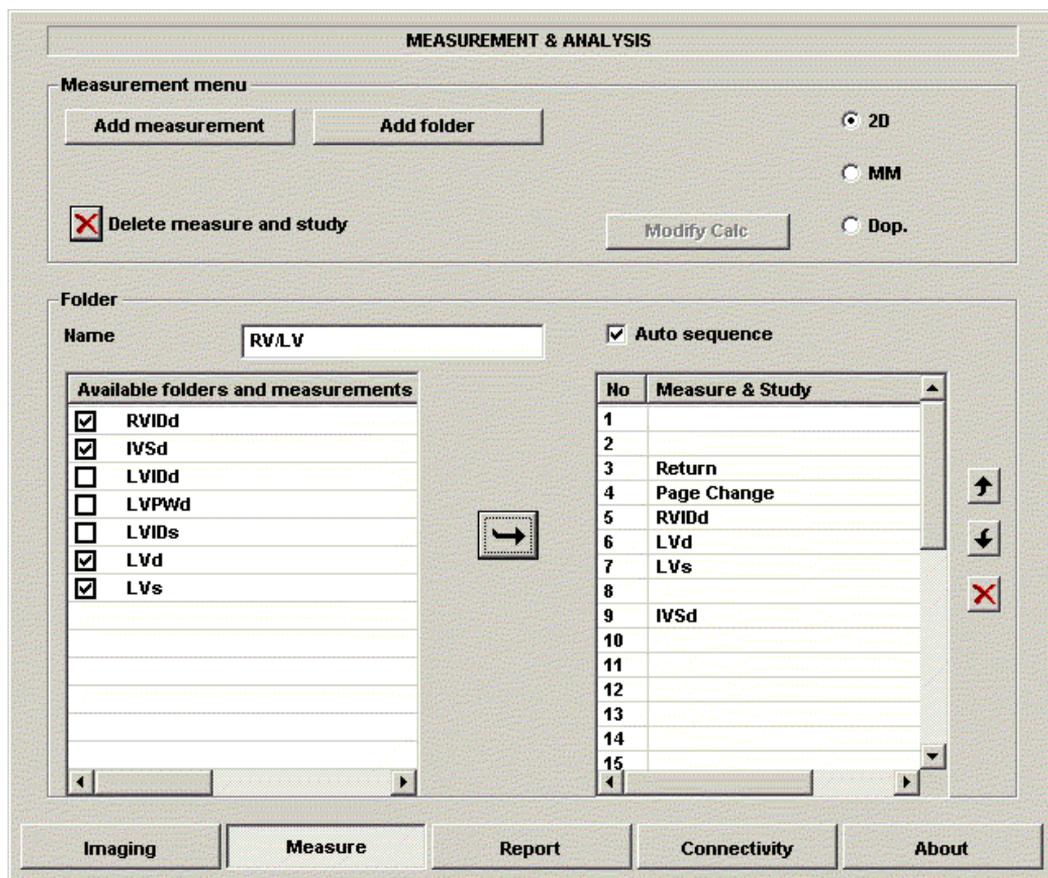


Рис. 7-14. Перечень Measure & Study (Измерение и исследование): Новый пункт, добавленный

Определение измерений, доступных в исследовании или папке
(продолжение)

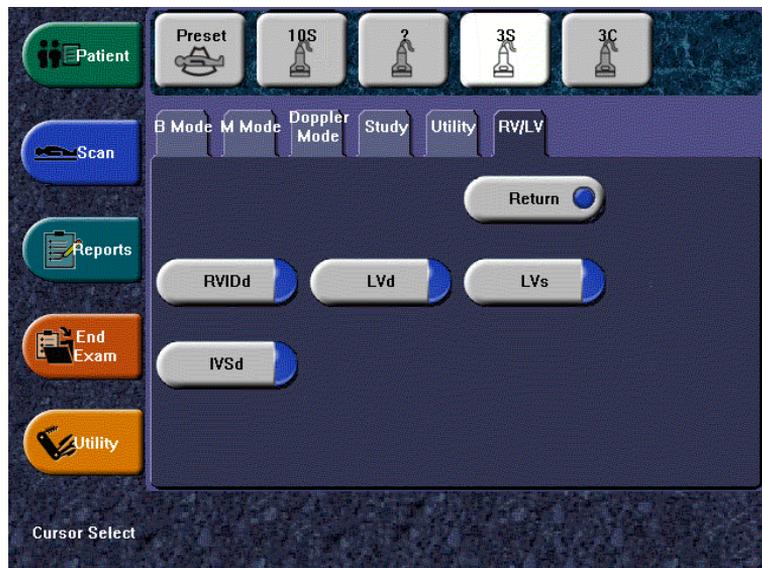


Рис. 7-15. Сенсорная панель для папки RV/LV Cardiac (Правого/левого желудочков сердца): Добавленное измерение IVSd

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пункт уже имеется в перечне *Measure & Study* (Измерение и исследование), система не позволит добавить еще один такой же пункт в перечень. Сведения по перемещению пункта в пределах перечня *Measure & Study* (Измерение и исследование) приведены в разделе “Перемещение пунктов на сенсорной панели” на стр. 7-29.

Определение измерений, доступных в исследовании или папке (продолжение)

Позиции сенсорной панели

Каждая сенсорная панель имеет 16 позиций (4 x 4). Пункты в первом ряду пронумерованы 1–4, во втором ряду - 5–8 и т.д. См. Рис. 7-16 и Рис. 7-17. На этих рисунках показаны сенсорная панель OB/GYN Vessel (АК/ГИН сосудистое обследование) и экран Measurement & Analysis (Измерение и анализ) для АК/ГИН сосудистого обследования. Номера указаны в перечне Measure & Study (Измерение и исследование) на экране Measurement & Analysis (Измерение и анализ). Например, во втором ряду сенсорной панели указаны Prox (Прокс.), Aorta (Аорта), Umbilical (Пуповинн.) и Placenta (Плацента). В перечне Measure & Study (Измерение и исследование) на экране Measurement & Analysis (Измерение и анализ) эти исследования указаны в виде номеров 5–8.

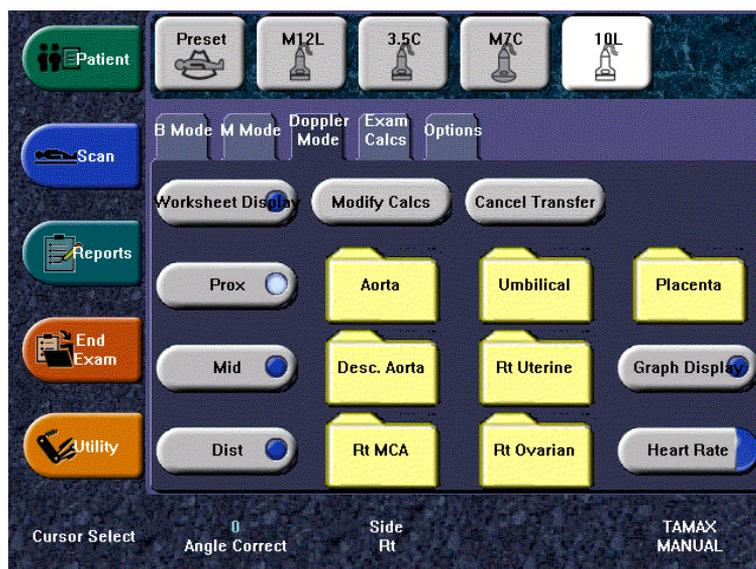


Рис. 7-16. Сенсорная панель для АК/ГИН сосудистого исследования

Определение измерений, доступных в исследовании или папке (продолжение)

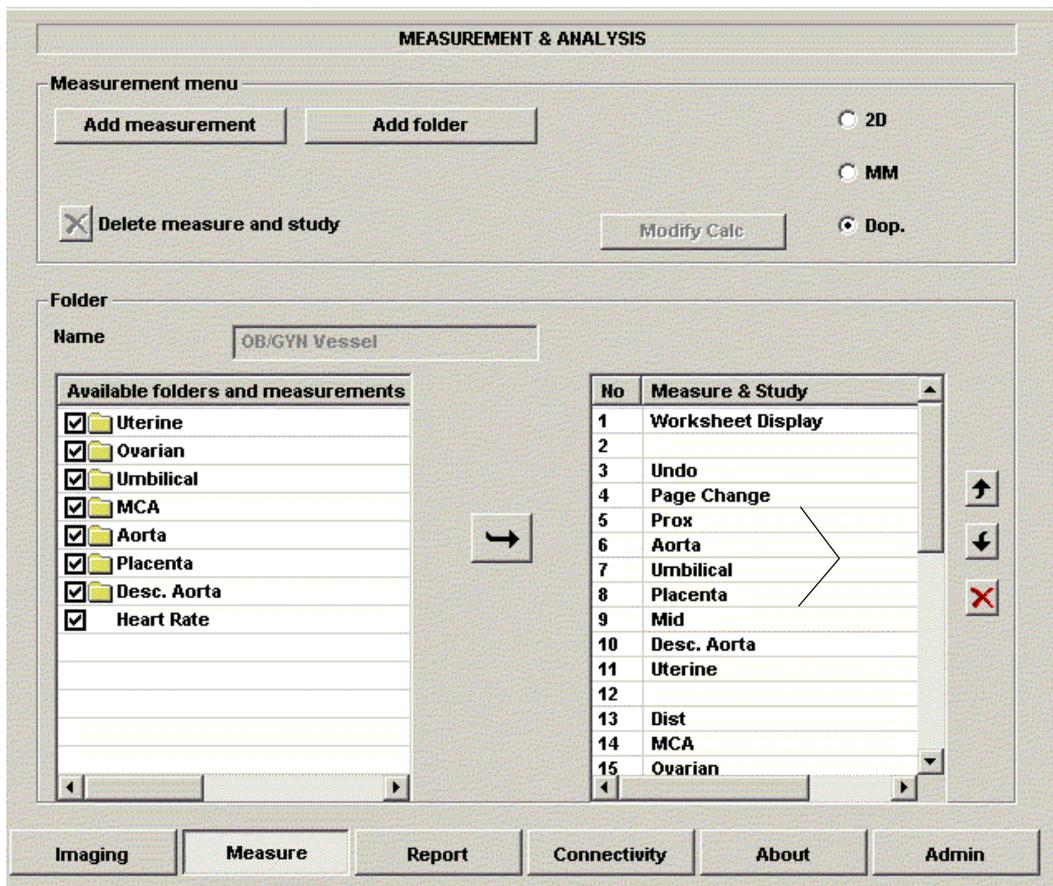


Рис. 7-17. Измерение и анализ: АК/ГИН сосудистое исследование

Перемещение пунктов на сенсорной панели

Для перемещения пунктов, имеющих на сенсорной панели, переместите их в перечень Measure & Study (Измерение и исследование).

1. Переместите курсор **Трекбола** для выделения пункта в перечне Measure & Study (Измерение и исследование).
2. Выберите стрелку, направленную вверх или вниз.
Пункт отобразится на выбранной позиции на сенсорной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Некоторые пункты перемещать нельзя. Например, Worksheet Display (Экран рабочей таблицы) и Page Change (Смена страницы) находятся на одних и тех же позициях на любой сенсорной панели.*

Удаление пунктов на сенсорной панели

Для удаления пунктов с сенсорной панели удалите их из перечня Measure & Study (Измерение и исследование).

1. Переместите **Трекбол** для выделения пункта в перечне Measure & Study (Измерение и исследование) и нажмите клавишу **Set (Установка)**. См. Рис. 7-18.
2. Выберите символ X справа от перечня.

Система удалит пункт из перечня Measure & Study (Измерение и исследование) и с сенсорной панели. После этого пункты будут еще отображаться в перечне Available folders and measurements (Доступные папки и измерения).

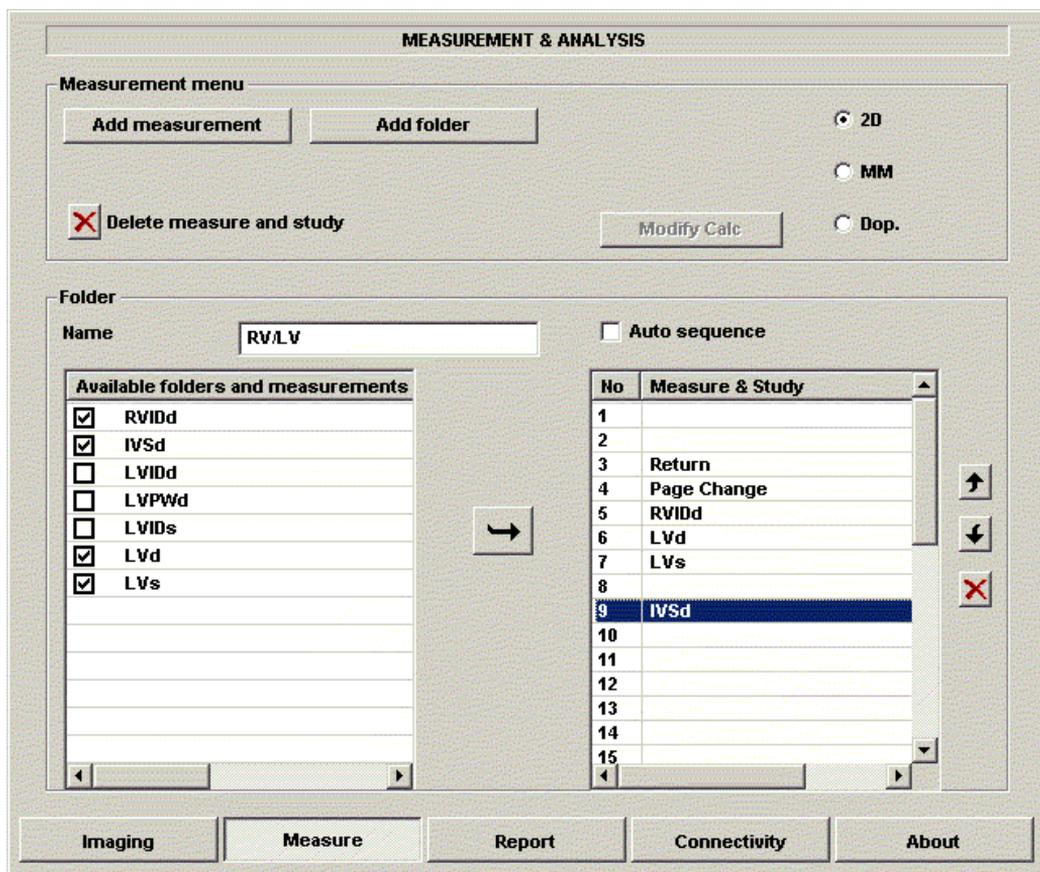


Рис. 7-18. Измерение и анализ: Удаление пункта с сенсорной панели

Удаление пунктов на сенсорной панели (продолжение)

Для удаления пункта из меню Selection (Выбор):

1. Переместите курсор **Трекбола** на пункт в перечне Available folders and measurements (Доступные перечни и измерения).
2. Для удаления метки из отмечаемой кнопки для пункта переместите курсор **Трекбола** на эту отмечаемую кнопку и нажмите клавишу **Set (Установка)**.

Система удалит пункт из меню Selection (Выбор), перечня Measure & Study (Измерение и исследование) и с сенсорной панели. Пункт не будет также отображаться в окне Summary (Сводные данные).

[Это требуется?]

Настройка последовательности операций для автоматически выполняемого обследования

В некоторых случаях соответствующие измерения размещаются в папке измерений. Это позволяет логически организовать измерения. Это позволяет также определить автоматический последовательный запуск всех измерений, имеющихся в папке. Это функция автоматического выполнения последовательности операций. Для использования этой функции:

1. В меню Selection (Выбор) выберите папку, содержащую требуемые измерения.
Система отобразит папку и перечень измерений.
2. В секции Folder (Папка) экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ) выберите пункт Auto sequence (Автоматически выполняемая последовательность). См. Рис. 7-19. Для АК/ГИН сосудистых измерений доплеровские измерения, относящиеся к исследованиям пуповины, находятся в папке измерений Umbilical (Пуповинное исследование).

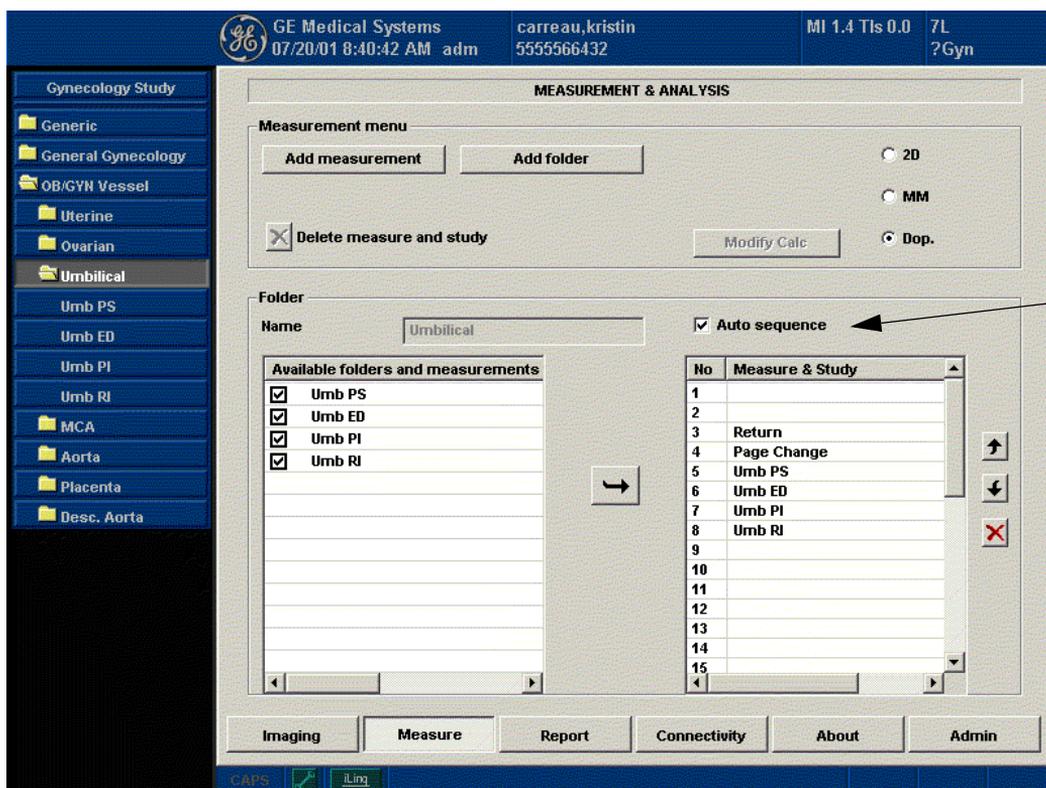


Рис. 7-19. Экран Measurement & Analysis (Измерение и анализ): Автоматически выполняемая последовательность

Изменение измерений

Некоторые измерения можно изменить. Например, окружность головы можно определить, выполнив измерения эллипса, очерченного контура или двух расстояний. Можно определить тип измерения, которое будет использоваться в системе по умолчанию. Тип измерения определяется выбором инструмента, используемого для выполнения измерения.

- Для изменения инструмента, используемого для выполнения измерения, выполните следующие операции:

В секции Measurement (Измерение) экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ) выберите требуемый инструмент из перечня Tool (Инструмент). См. Рис. 7-20. Выберите стрелку для вызова ниспадающего перечня.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если поле Tool (Инструмент) окрашено в серый цвет, содержимое этого поля нельзя изменить.

После выбора инструмента система ожидает выполнения сканирования и выбора вами измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На диаграмме справа от перечня инструментов указывается тип измерения. На Рис. 7-20 выбирается эллипс, а на диаграмме отображается эллипс.

Можно определить, где будет отображаться информация о результатах измерения. Для отображения результатов измерения можно выбрать окно результатов (Results), рабочую таблицу (Worksheet) и отчет (Report).

- Для выбора места отображения информации о результатах измерения выполните следующие операции:

В секции Measurement (Измерение) экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ) выберите отмечаемую кнопку для одного из указанных пунктов. Переместите курсор **Трекбола** на отмечаемую кнопку и нажмите клавишу **Set (Установка)**. См. Рис. 7-20.

- M - Окно результатов
- W - Рабочая таблица
- R - Отчет

Если вы не хотите отображать информацию о результатах измерения ни в одной из этих областей, переместите курсор **Трекбола** на отмечаемую кнопку и нажмите клавишу **Set (Установка)** для удаления метки из окна.

Изменение измерений (продолжение)

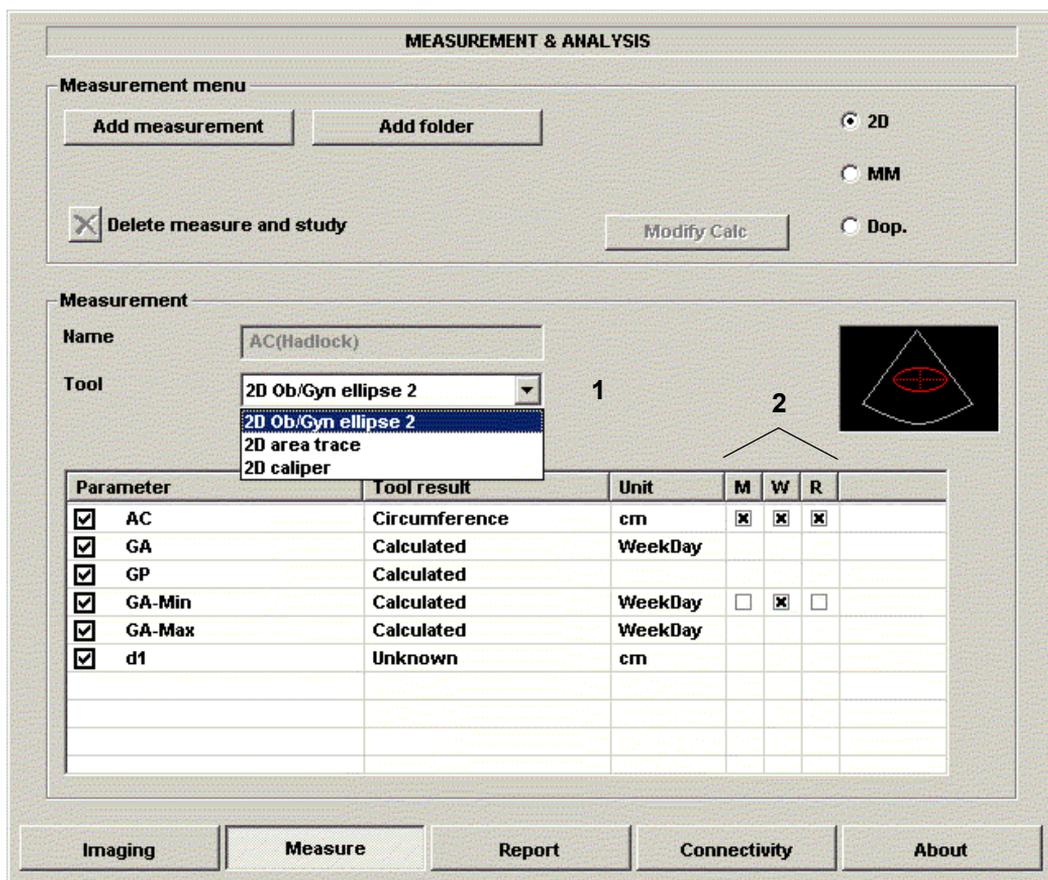


Рис. 7-20. Экран Measurement & Analysis (Измерение и анализ): Изменение измерений

1. **Поле Tool (Инструмент)**: выберите инструмент по умолчанию, используемый для выполнения измерения.
2. **M W R**: выберите область отображения информации об измерениях.
M - Окно результатов, W - Рабочая таблица, R - Отчет.

Добавление папок и измерений

Добавление папки

При добавлении папки могут выполняться операции с исследованием или папкой, содержащей соответствующие измерения.

1. В меню Selection (Выбор) выберите исследование или папку, куда требуется добавить папку.
2. В секции меню Measurement (Измерение) выберите пункт Add folder (Добавить папку). Система добавит папку с именем USERDEFS1. Эта папка отобразится в меню Selection (Выбор). См. Рис. 7-21.
3. В меню Selection (Выбор) выберите определенную пользователем папку. Система отобразит новую папку в секции Folder (Папка) экрана Measurement & Analysis (Измерение и анализ).
4. Для присвоения имени папки переместите курсор **Трекбола** для выделения поля Name (Имя), дважды нажмите клавишу **Set (Установка)** и введите имя.
5. Сведения по добавлению измерений в папку приведены в разделе “Добавление измерения, определенного пользователем” на *стр. 7-37*.

Добавление папки (продолжение)

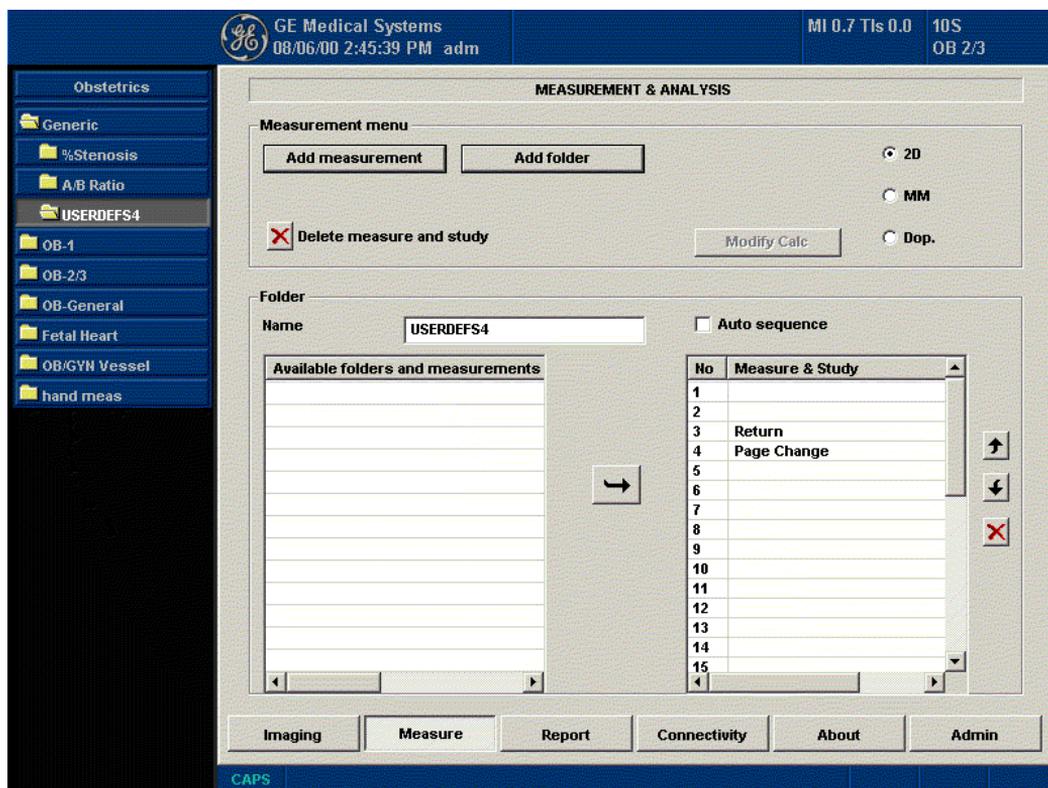


Рис. 7-21. Измерение и анализ: Добавление папки

Добавление измерения, определенного пользователем

Можно создать определенное пользователем измерение в папке, заданной системой, или в папке, созданной пользователем.

1. В меню Selection (Выбор) выберите исследование или папку, куда требуется добавить измерение.
2. В секции меню Measurement (Измерение) выберите пункт Add measurement (Добавить измерение).

Система отобразит окно Add Measurement (Добавить измерение). См. Рис. 7-22.

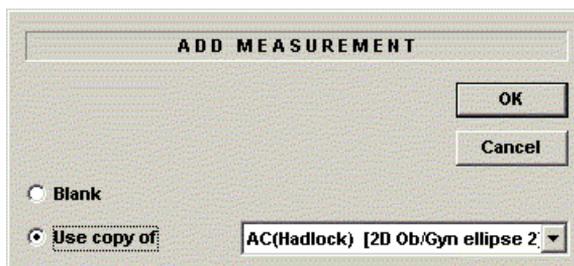


Рис. 7-22. Окно Add Measurement (Добавить измерение)

3. Выполните одну из следующих операций:
 - Если вы хотите создать это измерение на основе копии существующего измерения, выберите пункт Use copy of (Использовать копию), а затем выберите измерение из перечня. Перечень содержит все измерения, определенные для текущей категории обследования и выбранного режима.
 - Если вы хотите создать нерабочее новое измерение, выберите пункт Blank (Нерабочее).
4. Нажмите ОК.
 - Если вы создали нерабочее измерение, система добавит измерение с именем USERDEFM3. См. Рис. 7-23.
 - Если вы создали измерение на основе копии имеющегося измерения, система отобразит измерение и его параметры в секции Measurement (Измерение).
5. При создании нового измерения имя измерения автоматически выделяется. Введите имя нового измерения. Можно изменить имя измерения, созданного на основе копии.

Добавление измерения, определенного пользователем (продолжение)

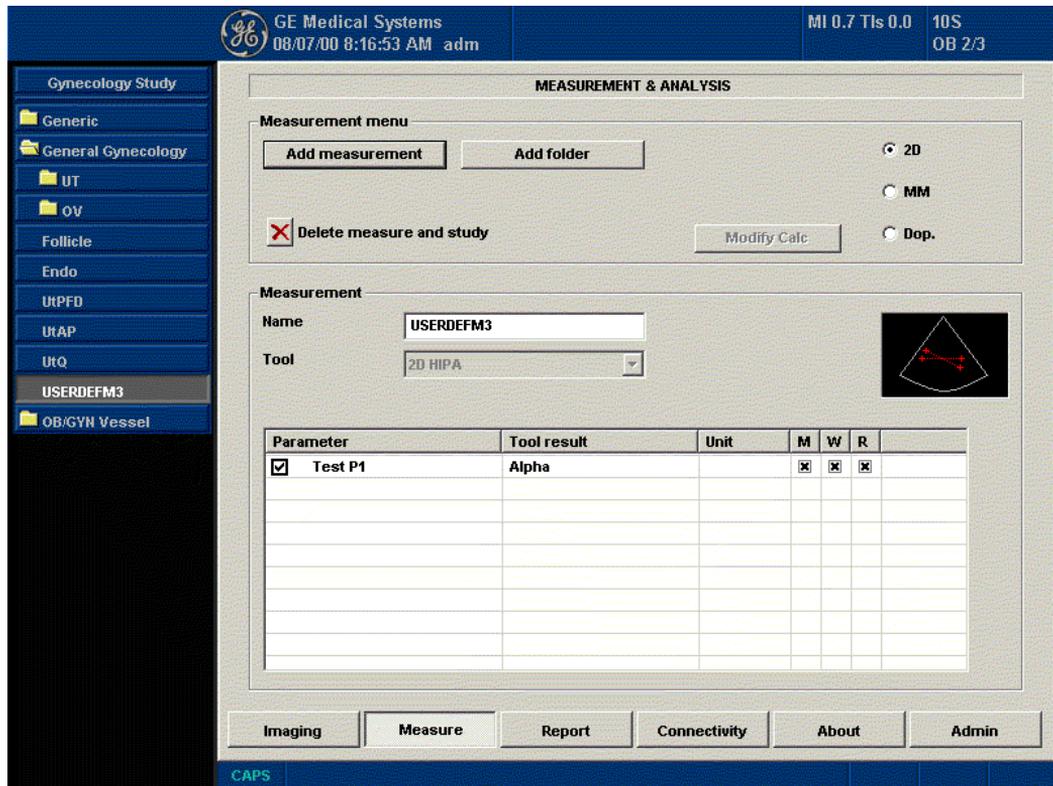


Рис. 7-23. Измерение и анализ: Добавление измерения

Определение параметров измерения

После добавления измерения можно добавить параметры. Может также понадобиться изменить параметры, если было скопировано имеющееся измерение. См. “Изменение или добавление параметров измерения” на *стр. 7-39*.

Изменение или добавление параметров измерения

Изменение параметров измерения

Имеется возможность изменить и добавить параметры измерений.

Для изменения параметра измерения выполните следующие операции:

1. В меню Selection (Выбор) выберите измерение.
2. Для изменения имени параметра переместите курсор **Трекбола** на имя параметра и дважды нажмите клавишу **Set (Установка)**. Введите с клавиатуры имя параметра.

Описание других изменений измерений приведено в разделе “Изменение измерений” на *стр. 7-33*.

Изменение или добавление параметров измерения (продолжение)

Добавление параметров измерения

Для добавления параметра измерения выполните следующие операции:

1. В меню Selection (Выбор) выберите измерение.
2. В секции Measurement (Измерение) переместите курсор **Трекбол** на пустую строку в нижней части перечня параметров (Parameter). Нажмите клавишу **Set** (Установка).

Система добавит параметр с именем "Not Defined" (Не определено). См. Рис. 7-24.

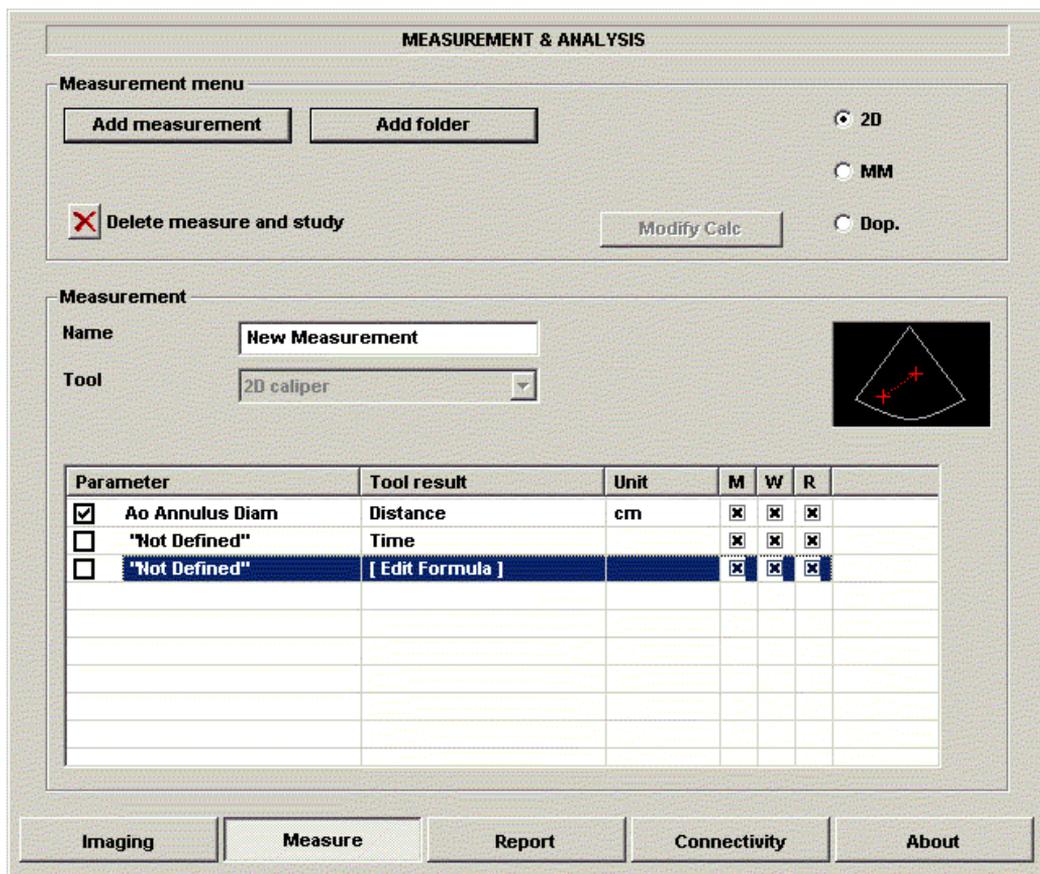


Рис. 7-24. Добавление параметра

Изменение или добавление параметров измерения (продолжение)

3. Для изменения имени параметра переместите курсор Трекбола на имя "Not Defined" (Не определено) и дважды нажмите клавишу **Set (Установка)**. Введите с клавиатуры имя параметра.
4. Переместите курсор **Трекбола** на поле результатов Tool result (Инструмент) на пункт [Edit Formula] (Редактирование формулы) и однократно нажмите клавишу **Set (Установка)**. Отобразится окно Edit Formula (Редактирование формулы). См. Рис. 7-25.
5. Для создания формулы выполните одну из следующих операций:
 - Введите формулу с клавиатуры в поле Formula (Формула).
 - Выберите компоненты формулы из ниспадающих перечней Value Type (Тип значения), Operators (Операторы), Parameters (Параметры) и Functions (Функции).
6. После ввода формулы выберите опцию Check (Проверить) для проверки формулы.
Если возникнут какие-либо проблемы с формулой, система вместо метки в поле Formula (Формула) отобразит сообщение Error (Ошибка).
7. Если формула верна, выберите OK для ее сохранения. Окно Edit Formula (Редактирование формулы) закроется. Формула отобразится в поле результатов Tool (Инструмент).

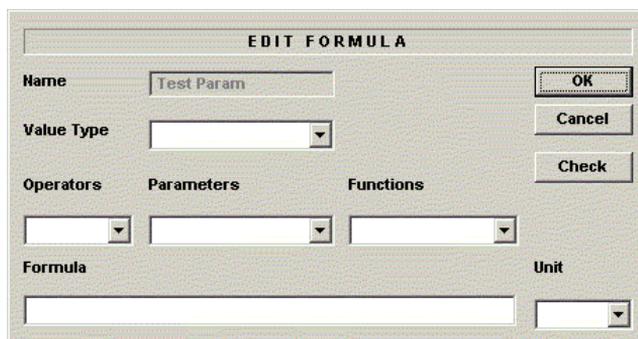


Рис. 7-25. Edit Formula (Редактирование формулы)

Удаление папки или измерения

ПРИМЕЧАНИЕ: Удалить можно только папки или измерения, определенные пользователем. Невозможно удалить папки и измерения, используемые в системе по умолчанию.

1. Выберите папку или измерение в меню Selection (Выбор).
2. В секции меню Measurement (Измерение) выберите метку X, размещенную рядом с опцией Delete measure and study (Удалить измерение и исследование).

Измерения в разных режимах

Измерения в В-режиме

В В-режиме можно выполнить два основных измерения.

- Расстояние
- Окружность и площадь (Метод эллипса или очерчивания)

ПРИМЕЧАНИЕ: До выполнения приведенных ниже указаний необходимо сначала выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze (Стоп-кадр)**.

Измерение расстояния

Для выполнения измерения расстояния:



1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации начальной точки.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в конечную точку.
Точки калибра соединятся пунктирной линией.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразится величина расстояния.

Измерение расстояния (продолжение)

Ниже приведены советы по выполнению измерений расстояния:



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- До завершения выполнения измерений:
 - Нажмите клавишу **Measure** (Измерение) для переключения активных калибров.
 - Для стирания второго калибра и текущих измеренных данных и повторной активизации измерения однократно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).
- Поверните ручку **Cursor Select** (Выбор курсора) для прокручивания и активизации неподвижных калибров.
- После завершения измерений нажмите клавишу **Clear** (Удалить) для стирания результатов всех измерений, полученных на данный момент, кроме данных, которые были введены в рабочие таблицы.

Измерение окружности и площади (эллипса)

Можно использовать эллипс для измерения окружности и площади. Для выполнения измерения при помощи эллипса:



1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** переместите активный калибр.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации начальной точки.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** разместите второй калибр.

Измерение окружности и площади (эллипса) (продолжение)

Body Pattern
Ellipse



Body Pattern
Ellipse



Measure



Set



5. Поверните ручку **Ellipse (Эллипс)**; отобразится эллипс, первоначально имеющий форму круга.
6. С помощью **Трекбола** переместите эллипс и определите размер измеренной оси (перемещение калибров).
7. Для увеличения размера поверните ручку **Ellipse (Эллипс)** по часовой стрелке. Для уменьшения размера поверните ручку **Ellipse (Эллипс)** против часовой стрелки.
8. Нажмите клавишу **Measure (Измерение)** для переключения активных калибров.
9. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) в системе отобразятся длина окружности и площадь.



ПОЛЕЗНЫЕ
СОВЕТЫ

Перед тем как завершить измерения эллипса, выполните следующие операции:

- Для стирания эллипса и результатов текущих измерений однократно нажмите клавишу **Clear (Удалить)**. При этом отобразится исходный калибр для возобновления измерения.
- Для выхода из режима измерения без завершения измерения повторно нажмите клавишу **Clear (Удалить)**.

Измерение окружности и площади (очерчивание)

Для очерчивания окружности анатомического участка и расчета его площади:



1. Дважды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится калибр очерчивания.
2. С помощью **Трекбола** разместите курсор отслеживания в начальной точке.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации начальной точки.
Курсор очерчивания станет активным калибром.
4. Перемещая **Трекбол** вокруг анатомической области отметьте площадь, подлежащую измерению.
Пунктирная линия показывает очерченную область.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) в системе отобразятся длина окружности и площадь.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед тем как завершить измерения в режиме очерчивания, выполните следующие операции:

- С помощью **Трекбола** или поворотом регулятора **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки сотрите линию (поразрядно) в обратном направлении.
- Для стирания пунктирной линии, но не калибра очерчивания, однократно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).
- Дважды нажмите клавишу **Clear** (Удалить) для стирания калибра очерчивания и результатов текущих измерений.

Измерения в доплеровском режиме

В доплеровском режиме можно выполнить четыре основных измерения.

- Скорость
- TAMAX, TAMIN и TAMEAN (Ручной режим или автоматический режим очерчивания)
- Две скорости с наклоном и временным интервалом между ними
- Временной интервал

ПРИМЕЧАНИЕ: Ниже приведены инструкции, предусматривающие выполнение пользователем следующих операций:

1. В области В-режима экрана просканируйте анатомический участок, для которого требуется выполнить измерения.
2. Перейдите к области доплеровского режима на экране.
3. Нажмите клавишу **Freeze (Стоп)**.

Velocity (Скорость)



Для измерения скорости выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу **Measure (Измерение)**; система отобразит активный калибр с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.

В окне Results (Результаты) в системе отобразится результат измерения скорости.

TAMAX и TAMEAN (в ручном режиме) [TAMIN на данный момент не реализован.]

Измеренное значение зависит от выбора, сделанного в... Имеется возможность выбора трех вариантов: Верхний предел (TAMAX), Нижний предел (TAMIN) и Средняя величина (TAMEAN).

Для очерчивания вручную TAMAX, TAMIN или TAMEAN выполните следующие операции:



1. Дважды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится калибр очерчивания.
2. С помощью **Трекбола** разместите курсор очерчивания в начальной точке.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации начальной точки.
4. Для очерчивания максимальных значений требуемого участка спектра переместите **Трекбол**.
ПРИМЕЧАНИЕ: Для редактирования очерченной линии переместите Трекбол.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения.

В окне Results (Результаты) системы отобразятся измеренные значения.

TAMAX и TAMEAN (автотрассировка) [TAMIN на данный момент не реализован.]

Измеренное значение зависит от выбора, сделанного в... Имеется возможность выбора трех вариантов: Верхний предел (TAMAX), Нижний предел (TAMIN) и Средняя величина (TAMEAN).

Для автоматического очерчивания TAMAX, TAMIN или TAMEAN:



1. Нажмите клавишу **Measure (Измерение)**; система отобразит активный калибр с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **Трекбола** разместите курсор очерчивания в начальной точке.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для фиксации начальной точки.
4. С помощью **Трекбола** переместите калибр в конечную точку.
5. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.

Система автоматически зафиксирует оба калибра и очертит максимальное значение между двумя точками. В окне Results (Результаты) системы отобразится измеренное значение.

Slope и Time interval (Наклон и временной интервал)

Для измерения двух значений скорости, временного интервала (с) и наклона (m/c^2):



1. Трижды нажмите клавишу **Measure (Измерение)**; система отобразит активный калибр с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для фиксации начальной точки.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй калибр в конечную точку.
5. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразятся два пиковых значения скорости в конечных точках, временной интервал и наклон.

Временной интервал



Для измерения временного интервала по горизонтали:

1. Четырежды нажмите клавишу **Measure (Измерение)**; система отобразит активный калибр с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **Трекбола** переместите активный калибр в начальную точку.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для фиксации начальной точки.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в конечную точку.
5. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразится временной интервал между двумя калибрами.

Измерения в М-режиме

В области М-режима экрана можно выполнить следующие основные измерения:

- Глубина ткани (Расстояние)
- Временной интервал
- Разностная глубина с временным интервалом и наклоном

ПРИМЕЧАНИЕ: Ниже приведены инструкции, предусматривающие выполнение пользователем следующих операций:

1. В области В-режима экрана просканируйте анатомический участок, для которого требуется выполнить измерения.
2. Перейдите к области доплеровского режима на экране.
3. Нажмите клавишу **Freeze (Стоп)**.

Глубина ткани

Измерение глубины ткани при выполнении функций в М-режиме идентично измерению расстояния в В-режиме. При этом измеряется расстояние между калибрами.



1. Однократно нажмите клавишу **Measure (Измерение)**; система отобразит активный калибр с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **Трекбола** переместите активный калибр в самую переднюю точку, для которой требуется выполнить измерение.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для фиксации начальной точки.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в самую заднюю точку, для которой требуется выполнить измерение.
5. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразится расстояние по вертикали между двумя точками.

Временной интервал

Для измерения временного интервала по горизонтали выполните следующие операции:



1. Дважды нажмите клавишу **Measure (Измерение)**; система отобразит активный калибр с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для фиксации первого калибра.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в конечную точку.
5. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразится временной интервал между двумя калибрами.

Разностная глубина с временем и наклоном

Для измерения разностной глубины выполните следующие операции:



1. Трижды нажмите клавишу **Measure (Измерение)**; система отобразит активный калибр с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **Трекбола** переместите активный калибр в начальную точку.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для фиксации начальной точки.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в конечную точку.
5. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразятся разностная глубина, временной интервал и наклон между двумя точками.

Просмотр и редактирование рабочих таблиц

После выполнения измерений система запишет данные измерений в соответствующие рабочие таблицы.

Для просмотра рабочей таблицы выполните следующие операции:

Для просмотра рабочей таблицы нажмите клавишу **Worksheet Display** на сенсорной панели.

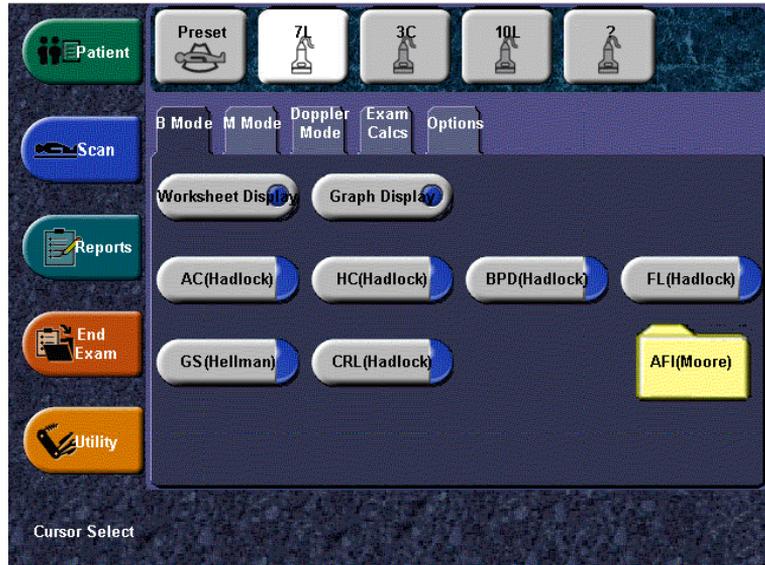


Рис. 7-26. Общее АК исследование

Для просмотра рабочей таблицы выполните следующие операции:
(продолжение)

Система отобразит рабочую таблицу для текущего исследования.

Origin		LMP	LMP	01/12/2000	BBT	GA	18w0d	EDD(GA)	07/09/2001
Fetus Compare		A	B	C					
CUA		39w1d		36w4d					
EDD(CUA)		12/04/2001		30/04/2001					
EPW		15.2 g		449.9 g					
AC(Hadlock)		0.00 cm		0.00 cm					
HC(Hadlock)		0.00 cm		0.00 cm					
BPD(Hadlock)		10.0 cm		8.74 cm					
FL(Hadlock)		7.26 cm		7.43 cm					
GS(Hellman)		6.38 cm		6.89 cm					

Рис. 7-27. Рабочая таблица сравнения данных плодов

Для возврата в режим сканирования нажмите клавишу **Worksheet Display** (Экран рабочей таблицы) или клавишу **Esc**.

Для просмотра рабочей таблицы выполните следующие операции:

(продолжение)

Для просмотра другой рабочей таблицы нажмите клавишу, соответствующую требуемой рабочей таблице.

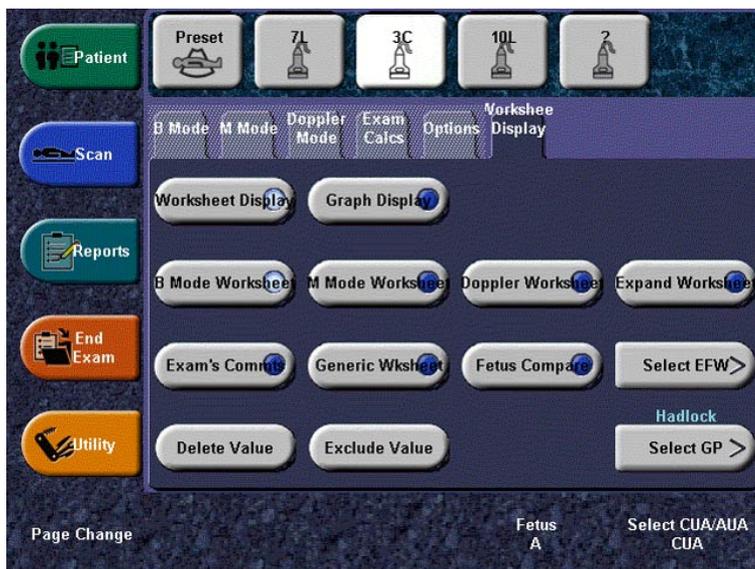


Рис. 7-28. Сенсорная панель Экран рабочей таблицы: АК исследование

Для просмотра данных рабочей таблицы конкретного режима нажмите клавишу для этого режима. Для просмотра рабочей таблицы с данными нескольких режимов нажмите клавишу **Expand Worksheet (Расширенная рабочая таблица)**.

Если рабочая таблица содержит еще данные на второй странице, поверните ручку **Page Change (Смена страницы)** для просмотра следующей страницы.

Для редактирования рабочей таблицы выполните следующие операции:

Для изменения данных в рабочей таблице:

1. При помощи **Трекбола** разместите курсор в поле, которое требуется изменить.
Поле выделится.
2. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
3. Введите с клавиатуры новые данные в поле на экране.
Новые данные отобразятся в синем цвете. Это указывает на то, что данные были введены вручную.

Для удаления или исключения данных из рабочей таблицы:

1. При помощи **Трекбола** разместите курсор в поле, которое требуется удалить или исключить.
Поле выделится.
2. Выполните одну из следующих операций:
 - Для удаления поля нажмите клавишу **Delete Value** (**Удалить значение**).
 - Для исключения поля нажмите клавишу **Exclude Value** (**Исключить значение**).
Данные в поле не будут видны и не будут включены в расчеты рабочей таблицы.
 - Для обратного включения значения, которое было предварительно исключено, нажмите клавишу **Exclude Value** (**Исключить значение**).

Для ввода с клавиатуры комментария в рабочую таблицу выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу **Examiner's Comments** (**Комментарии проверяющего**).
Откроется окно Examiner's Comments (Комментарии проверяющего).
2. Введите комментарии по обследованию.
3. Для закрытия окна Examiner's Comments (Комментарии проверяющего) нажмите клавишу **Examiner's Comments**.



ПОЛЕЗНЫЕ
СОВЕТЫ

Одни поля рабочей таблицы предназначены только для просмотра, другие можно изменять или выбирать. Для удобства просмотра тех полей, которые можно изменять или выбирать, переместите **Трекбол**. При размещении курсора на поле, которое можно изменить или выбрать, поле выделяется.

Общие измерения

Обзор

Каждая категория имеет Общее исследование (Generic study). Пункт Generic studies (Общие исследования) позволяет осуществить быстрый доступ к таким измерениям, как измерения объема, угла, отношения A/B и % стеноза. Конкретные измерения, имеющиеся в каждом общем исследовании (Generic study) зависят от категории обследования и режима. В этом разделе описаны общие измерения, организованные по режимам.

Формулы для расчета приведены в *Руководстве по усовершенствованным функциям*.

Измерения в В-режиме

Выполняемое исследование в В-режиме содержит следующие измерения:

- % Stenosis (% стеноза)
- Volume (Объем)
- Angle (Угол)
- A/B Ratio (A/B ОТНОШ.)
- Heart Rate (ЧСС)

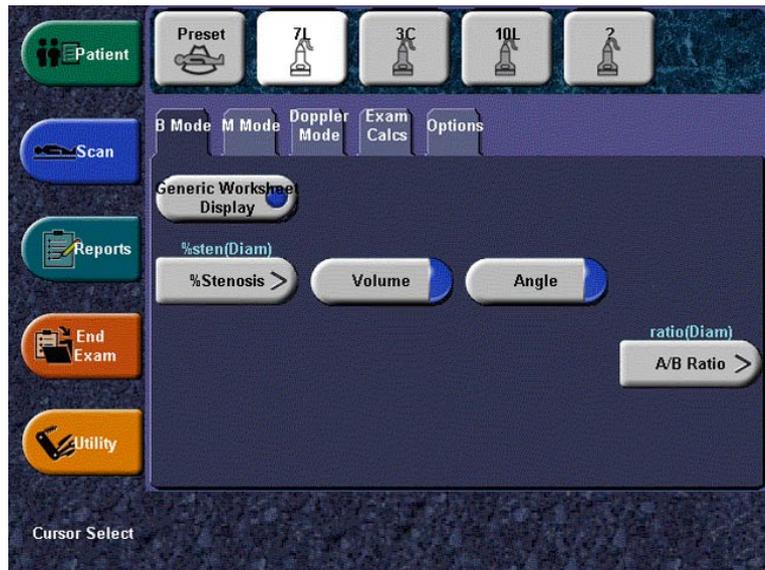


Рис. 7-29. Общее исследование в В-режиме

ПРИМЕЧАНИЕ: До выполнения приведенных ниже указаний необходимо сначала выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze (Смон)**.

% стеноза

Можно рассчитать % Stenosis (% стеноза) по диаметру или по площади.

Диаметр

ПРИМЕЧАНИЕ: Если для расчета % стеноза используется диаметр, измерение следует выполнять со стороны поперечного разреза сосуда.

Для расчета % стеноза по диаметру выполните следующие операции:

1. На сенсорной панели Generic нажмите **% Stenosis (% стеноза)**.
2. Выберите **%sten(Diam)** (%стеноза(Диам.)). Система отобразит активный калибр.
3. Выполните измерение расстояния для внутренней области кровеносного сосуда:
Система отобразит активный калибр для измерения второго расстояния.
4. Выполните измерение расстояния для наружной области кровеносного сосуда:
В окне Results (Результаты) системы отобразятся все результаты измерения и % стеноза.

Подробные сведения о выполнении измерения расстояния приведены в разделе "Измерение расстояния" на *стр. 7-43*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для расчета диаметра НЕ выполняйте измерение расстояния от продольного вида. Это может привести к неточной оценке % стеноза.

% стеноза (продолжение)

Площадь	<p>Для расчета % стеноза по площади выполните следующие операции:</p> <ol style="list-style-type: none">1. На сенсорной панели Generic нажмите % Stenosis (% стеноза).2. Выберите %sten(Area) (%стеноза(Площ.)). Система отобразит калибр очерчивания.3. Выполните измерение контура очерчивания для внутренней области кровеносного сосуда: <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Для стирания незамкнутого контура очерчивания переместите Трекбол.</i> Система отобразит второй калибр очерчивания.4. Выполните измерение контура очерчивания для наружной области кровеносного сосуда. В окне Results (Результаты) системы отобразятся результаты измерения двух площадей и % стеноза. Обратитесь к разделу “Измерение окружности и площади (очерчивание)” на <i>стр. 7-47</i> за более подробной информацией.
----------------	--

Объем

Расчет объема можно выполнить на основе одного из следующих измерений:

- Одно расстояние
- Два расстояния
- Три расстояния
- Один эллипс
- Одно расстояние и один эллипс

Подробные сведения о выполнении измерения расстояния приведены в разделе “Измерение расстояния” на *стр. 7-43*.

Подробные сведения о выполнении измерения с использованием эллипса приведены в разделе “Измерение окружности и площади (эллипса)” на *стр. 7-45*.

ПРИМЕЧАНИЕ: *ВНИМАНИЕ!! Если требуется выполнить расчет объема на основе одного или двух расстояний, следует выбрать опцию **Volume (Объем)** ДО выполнения измерений.*

Для расчета объема при помощи одного или двух расстояний выполните следующие операции:

1. Выберите **Volume (Объем)**.
2. Выполните одно или два измерения расстояния:
3. Выберите **Volume (Объем)**.

В окне Results (Результаты) в системе отобразятся измеренные расстояния и рассчитанный объем.

Для расчета объема при помощи трех расстояний выполните следующие операции:

1. Проведите три измерения расстояний.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Три расстояния необходимо измерять в режиме сдвоенного формата (изображения сторона к стороне). Обычно одно измерение проводится в сагиттальной плоскости, а два измерения – в аксиальной плоскости. Для использования сдвоенного формата нажмите клавишу **L** или **R** на передней панели.*

2. Выберите **Volume (Объем)**.

В окне Results (Результаты) в системе отобразятся измеренные расстояния и рассчитанный объем.

Объем (продолжение)

Для расчета объема при помощи эллипса выполните следующие операции:

1. Выберите **Volume** (Объем).
2. Проведите одно измерения с использованием эллипса.
3. Выберите **Volume** (Объем).

В окне Results (Результаты) в системе отобразятся результаты измерения с использованием эллипса и рассчитанный объем.

Для расчета объема при помощи одного эллипса и одного расстояния выполните следующие операции:

1. Выберите **Volume** (Объем).
2. Проведите одно измерения расстояния и одно измерение с использованием эллипса.
3. Выберите **Volume** (Объем).

В окне Results (Результаты) системы отобразятся измеренное расстояние, результат измерения с использованием эллипса и рассчитанный объем.

ПОЛЕЗНЫЕ
СОВЕТЫ

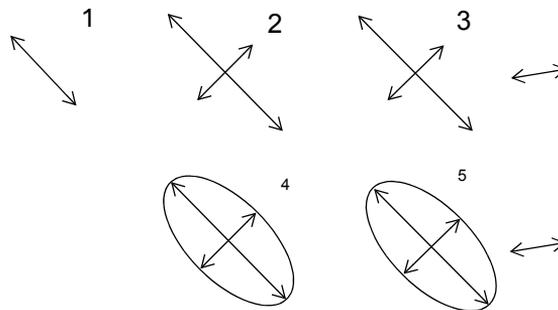
- Значения объема наиболее точно определяются, если измерения выполняются в сагиттальной и аксиальной плоскостях.
- Для одновременного отображения изображений в сагиттальной и аксиальной плоскостях используйте опцию формата отображения “бок о бок”.

Формулы для расчета приведены в *Руководстве по усовершенствованным функциям*.

Объем (продолжение)

Таблица 7-2: Расчет объема

Название расчета	Ввод измерений
Объем (сферический)	Одно расстояние
Объем (продолговатый, сфероидальный)	Два расстояния, $d1 > d2$
Объем (сфероидальный)	Три расстояния
Объем (продолговатый, сфероидальный)	Один эллипс: ($d1$ – большая ось, $d2$ – малая ось)
Объем (сфероидальный)	Одно расстояние $d1$ и один эллипс ($d2$ – большая ось, $d3$ – малая ось)



1. Одно расстояние
2. Два расстояния
3. Три расстояния
4. Один эллипс
5. Одно расстояние и один эллипс

Рис. 7-30. Примеры расчета объема

Угол

Эта функция служит для измерения угла между двумя пересекающимися плоскостями.

1. На сенсорной панели Generic выберите **Angle (Угол)**. Система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** разместите калибр.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации первого калибра. Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр на вершину угла.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации второго калибра. Система отобразит третий активный калибр.
6. С помощью **Трекбола** разместите третий калибр.
7. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения угла. В окне Results (Результаты) системы отобразится величина угла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверните ручку **Cursor Select** (Выбор курсора) для прокручивания и активизации неподвижных калибров.

А/В ОТНОШ.

В В- и М-режимах можно рассчитать отношение А/В по диаметру или по площади.

Диаметр

Для расчета А/В отношения по диаметру выполните следующие операции:

1. На сенсорной панели Generic выберите **A/B Ratio (Отношение А/В)**.
2. Выберите **ratio(Diam)**(отношение(Диам.)). Система отобразит активный калибр.
3. Выполните измерение расстояния для первой скорости. Система отобразит активный калибр для измерения второго расстояния.
4. Выполните измерение расстояния для второй скорости. В окне Results (Результаты) системы отобразятся все результаты измерения и А/В отношение.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Первый калибр соответствует скорости А. Второй калибр соответствует скорости В.*

Подробные сведения о выполнении измерения расстояния приведены в разделе “Измерение расстояния” на *стр. 7-43*.

Площадь

Для расчета А/В отношения по площади выполните следующие операции:

1. На сенсорной панели Generic выберите **A/B Ratio (Отношение А/В)**.
2. Выберите **ratio(Diam)**(отношение(Площ.)). Система отобразит калибр очерчивания.
3. Выполните измерение расстояния для скорости А. *Для стирания незамкнутого контура очерчивания переместите **Трекбол**.* Система отобразит второй калибр очерчивания.
4. Выполните измерение контура очерчивания для скорости В. В окне Results (Результаты) системы отобразятся два результата измерения площади и А/В отношение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Подробные сведения о выполнении измерения контура очерчивания приведены в разделе “Измерение окружности и площади (очерчивание)” на *стр. 7-47*.

ЧСС

Для расчета частоты сердечных сокращений выполните следующие операции:

1. На сенсорной панели Generic выберите **Heart Rate (ЧСС)**. Система отобразит активный калибр.
2. При помощи **Трекбола** переместите калибр в распознаваемую точку в первом цикле.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации первого калибра. Система отобразит второй активный калибр.
4. При помощи **Трекбола** переместите калибр в идентичную точку во втором или третьем цикле.

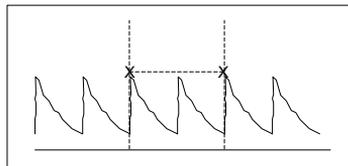


Рис. 7-31. Два эталонных сердечных сокращения

5. Для завершения измерения и переноса результатов расчетов в рабочую таблицу нажмите клавишу **Set** (Установка).

Измерения в М-режиме

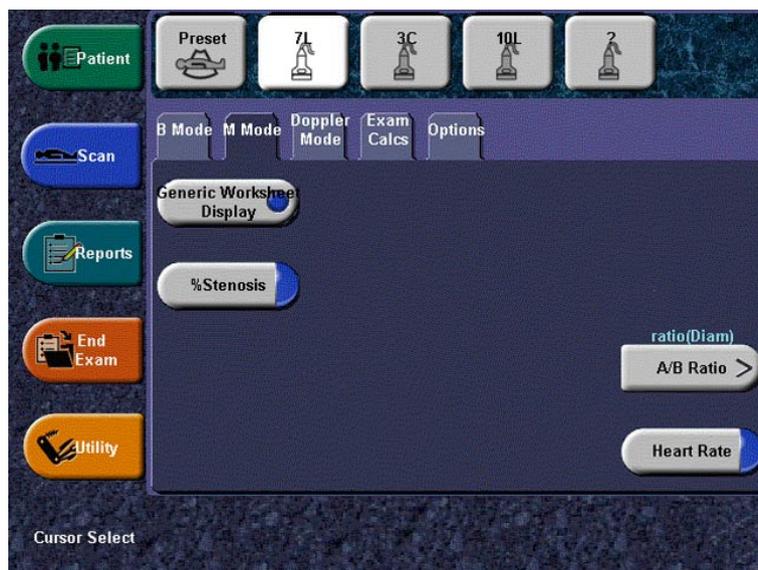


Рис. 7-32. Выполняемое исследование в М-режиме

% стеноза (% Stenosis)

Обратитесь к разделу “% стеноза” на *стр. 7-62* за более подробной информацией.

A/B ОТНОШ. (A/B Ratio)

Обратитесь к разделу “A/B ОТНОШ.” на *стр. 7-68* за более подробной информацией.

ЧСС (Heart rate)

Обратитесь к разделу “ЧСС” на *стр. 7-69* за более подробной информацией.

Измерения в доплеровском режиме

Выполняемое исследование в доплеровском режиме содержит следующие измерения:

- PI (Индекс пульсаций)
- RI (Resistive Index) (Индекс резистивности)
- Отношение S/D
- Отношение D/S
- A/B ОТНОШ.
- Max PG (Pressure Gradient) (Макс. градиент давления)
- Mean PG (Pressure Gradient) (Средний градиент давления)
- SO (Stroke Volume) (Объем удара)
- CO (Cardiac Output) (Сердечный выброс)
- FO (Flow Volume) (Объем потока)
- FVO (Flow Volume Output) (Выходной объем потока)
- ЧСС (Heart rate)

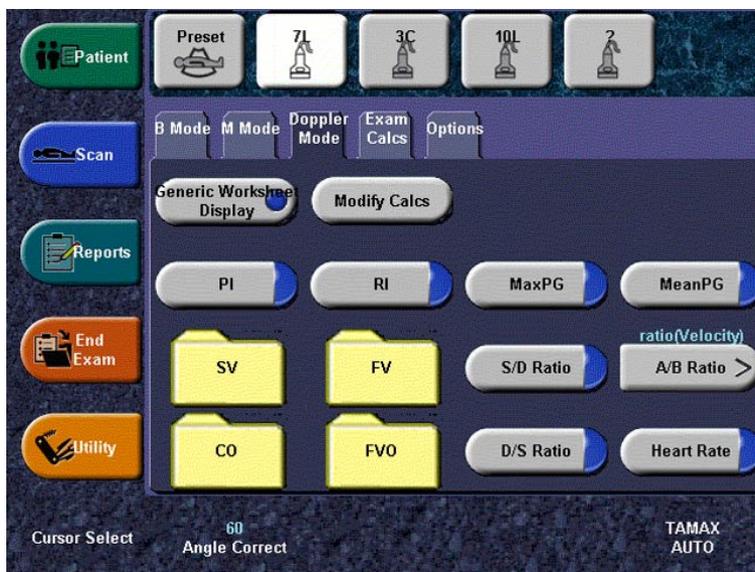


Рис. 7-33. Выполняемое исследование в доплеровском режиме

ПРИМЕЧАНИЕ: Ниже приведены инструкции, предусматривающие выполнение пользователем следующих операций:

1. В области В-режима экрана просканируйте анатомический участок, для которого требуется выполнить измерения.
2. Перейдите к области доплеровского режима на экране.
3. Нажмите клавишу **Freeze (Стоп-кадр)**.

Индекс пульсаций (PI)

1. На сенсорной панели Generic выберите **PI (Индекс пульсаций)**. Система отобразит калибр очерчивания.
Система отобразит калибр очерчивания.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начало сигнала (V_{max}).
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации начальной точки. Система отобразит второй активный калибр.
4. Для очерчивания сигнала от V_{max} до V_d переместите **Трекбол**.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. В окне Results (Результаты) системы отобразятся V_{max} , V_{min} , V_d , TMAX и PI.

Индекс резистивности (RI)

1. В меню Doppler Generic выберите **RI (Индекс резистивности)**. Система отобразит активный калибр с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр на скорость в пике систолы.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации точки измерения. Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр на скорость в конце диастолы.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. В окне Results (Результаты) системы отобразятся V_{\max} , V_{\min} и RI.

Отношение S/D или D/S

Для расчета отношения пик систолы/конец диастолы или конец диастолы/пик систолы выполните следующие операции:

1. Выберите **S/D** или **D/S**.
Система отобразит активный калибр с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. Для размещения калибра на пике систолы (PS) или конце диастолы (ED) переместите **Трекбол**.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации точки измерения.
Система отобразит второй активный калибр.
4. Для размещения второго калибра на конце диастолы (ED) или пике систолы (PS) переместите **Трекбол**.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразятся пик систолы, конец диастолы и отношение S/D или D/S.

A/B ОТНОШ.

В доплеровском режиме можно измерить A/B отношение по скорости, времени или ускорению.

- Скорость** Для расчета A/B отношения по скорости выполните следующие операции:
1. Выберите **A/B**.
 2. Выберите **ratio(Velocity)** (отношение(Скорость)). Система отобразит активный калибр с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
 3. С помощью **Трекбола** переместите калибр на скорость A.
 4. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации точки измерения. Система отобразит второй активный калибр.
 5. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр на скорость B.
 6. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. В окне Results (Результаты) системы отобразятся результаты измерения для двух скоростей и A/B отношение.
- Время** Для расчета A/B отношения по времени выполните следующие операции:
1. Выберите **A/B**.
 2. Выберите **ratio(Time)** (отношение(Время)). Система отобразит активный калибр.
 3. С помощью **Трекбола** переместите калибр в точку A.
 4. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации точки измерения. Система отобразит второй активный калибр.
 5. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в точку B.
 6. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. В окне Results (Результаты) системы отобразятся два результата измерения по времени и A/B отношение.

A/B ОТНОШ. (продолжение)

- Ускорение** Для расчета A/B отношения по ускорению выполните следующие операции:
1. Выберите **A/B**.
 2. Выберите **ratio(Acc)** (отношение(Ускорение)).
Система отобразит активный калибр.
 3. Выполните измерение расстояния для точки ускорения A.
 - a. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
 - b. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации начальной точки.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в конечную точку.
Точки калибра соединятся пунктирной линией.
 - d. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения.
В окне Results (Результаты) системы отобразится величина расстояния, и система отобразит активный калибр для измерения второго расстояния.
 4. Для измерения расстояния для точки ускорения B повторите операции a–d.
В окне Results (Результаты) системы отобразятся результаты двух измерений ускорения и A/B отношение.

Максимальный градиент давления (PG)

Для измерения максимального градиента давления PG выполните следующие операции:

1. На сенсорной панели Doppler Generic выберите **Max PG**. Система отобразит активный калибр с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в первую точку градиента давления.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации точки измерения. Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** переместите калибр во вторую точку градиента давления.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. В окне Results (Результаты) системы отобразятся измеренные значения V_{\max} и Max PG.

Установите первый калибр на V_{\max} , а второй калибр – на V_d . [*** Это правильно?]

Автоматический расчет максимального градиента давления

Если выбран пункт Max PG и скорость была предварительно измерена и рассчитана в доплеровском режиме, система автоматически рассчитывает величину максимального градиента давления (Max PG) на основе измеренных значений скорости V_{\max} и V_d . [Эта функция, вероятно, не работает.]

Средний градиент давления (PG)

Для измерения среднего градиента давления выполните следующие операции:

1. На сенсорной панели Doppler Generic выберите **Max PG**. Система отобразит калибр очерчивания.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начало сигнала (V_{max}).
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для фиксации начальной точки. Система отобразит второй активный калибр.
4. Для очерчивания сигнала от V_{max} до V_d переместите **Трекбол**.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. В окне Results (Результаты) в системе отобразятся TAMAX и Mean PG (Средний градиент давления).

[Проверить все следующие данные.]

Если выбрана функция Trace Auto (Автотрассировка), сигнал автоматически очерчивается после фиксации второго калибра.

Если пункт Trace Auto не выбран, вручную очертите требуемый участок сигнала.

Автоматический расчет среднего градиента давления

Если скорость была предварительно измерена и рассчитана в доплеровском режиме, средний градиент давления рассчитывается на основе величины скорости, если средний градиент давления сначала выбран на сенсорной панели.

Форма сигнала автоматически очертится. На экране отобразятся скорость и средний градиент давления.

Если опция Trace Auto отключена, функция автоматического очерчивания не работает и очерчивание можно выполнить вручную.

ЧСС

	Для измерения ЧСС можно выбрать любое из следующих измерений.
Stroke Volume (SV) (Объем удара)	Для измерения объема удара (SV) выполните следующие операции: <ol style="list-style-type: none">1. На сенсорной панели Doppler Generic выберите папку SV.2. Выполните измерения ударного объема сердца (SV).
CO (Cardiac Output) (Сердечный выброс)	Для измерения сердечного выброса (CO) выполните следующие операции: <ol style="list-style-type: none">1. На сенсорной панели Doppler Generic выберите папку CO.2. Выполните измерения CO.
Flow Volume (FV) (Объем потока)	Для измерения объема потока (FV) выполните следующие операции: <ol style="list-style-type: none">1. На сенсорной панели Doppler Generic выберите папку FV.2. Выполните измерения объема потока (FV).
FVO (Flow Volume Output) (Выходной объем потока)	Для измерения выходного объема потока (FVO) выполните следующие операции: <ol style="list-style-type: none">1. На сенсорной панели Doppler Generic выберите папку FVO.2. Выполните выходного объема потока (FVO).

Полезные советы:



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Ниже приведены советы по выполнению измерений.

- Если нажать клавишу **P1** при выполнении измерения, система завершит измерение и занесет данные в рабочую таблицу (если только клавише **P1** не поставлен в соответствие видеомagniтофон).
- Перед выполнением измерений используйте функцию Cine (Кинокадр), при необходимости, отобразите оптимальное изображение.
- По мере выполнения измерений каждому измерению присваивается последовательный номер на экране и в окне Results (Результаты). В окне Results (Результаты) можно одновременно отобразить 9 измерений.
- Поскольку в окне результатов отображаются только 9 измерений, при выполнении дополнительных измерений система стирает первое измерение и добавляет новое измерение (работая по обратному магазинному принципу).
- При выполнении измерения содержимое окна Results (Результаты) будет обновляться, пока измерение не будет завершено.

Глава 8

Исследования брюшной полости и малых органов

В этой главе описано, как выполнить измерения и расчеты, связанные с исследованиями брюшной полости и малых органов.

Брюшная полость и малые органы

Подготовка к обследованию

Введение

Измерения и расчеты на основе ультразвуковых изображений используются для дополнения данных других клинических процедур, проводимых лечащим врачом. Точность этих измерений зависит не только от правильной настройки системы, но и правильного выбора оператором соответствующих медицинских протоколов УЗИ. По мере необходимости обращайтесь ко всем протоколам, связанным с конкретными измерениями и расчетами. Определите также используемые в системном программном обеспечении формулы и базы данных, относящиеся к конкретным исследователям. Обязательно обращайтесь к исходной документации, в которой приведены рекомендации разработчиков по процедурам исследования.

Расчетные формулы приведены в *Руководстве по усовершенствованным функциям*.

Общие указания и рекомендации

Перед началом исследования необходимо ввести данные нового пациента. Подробные сведения приведены в разделе “Начало обследования с новым пациентом” на *стр. 4-3*.

Любое измерение можно провести повторно, если еще раз выбрать соответствующий пункт в меню на сенсорной панели.

Брюшная полость

Введение

Измерения, связанные с брюшной полостью, позволяют выполнить разнообразные исследования:

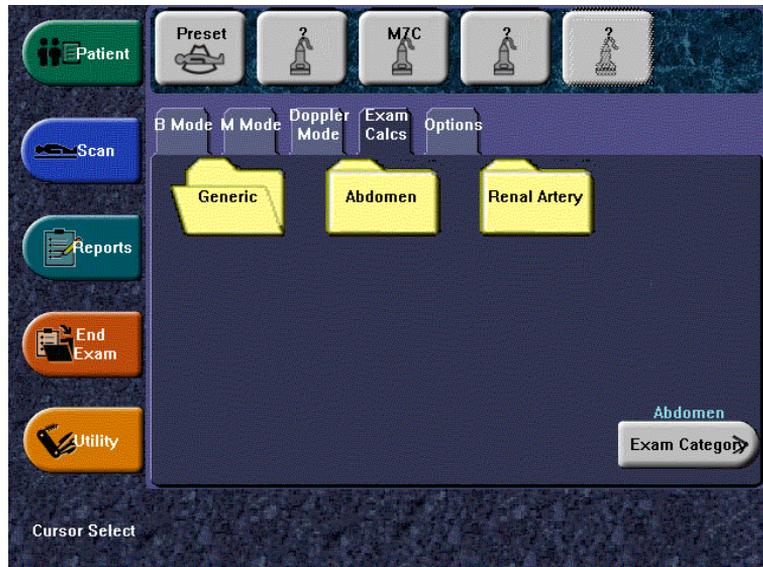


Рис. 8-1. Сенсорная панель категории Abdomen Exam (исследование брюшной полости)

- Generic (Общие показатели) – Одинаково для всех приложений. См раздел “Общие измерения” на *стр. 7-60*.
- Abdomen (Брюшная полость)
- Renal Artery (Почечная артерия)

Для изменения типа исследования выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу **Exam Calcs (Расчеты для обследования)**.
Категория Vascular exam (сосудистые исследования) позволяет выбирать нужный вариант из списка, отображаемого на экране.
2. Для выбора другого исследования выберите соответствующую папку.

Измерения в В-режиме

Указанные ниже типы измерений вызываются при помощи закладки Exam Calcs (Расчеты для обследования) для категории Abdomen exam (Обследование брюшной полости). Некоторые типы измерений доступны только в меню расчетов определенного обследования. Эти конкретные измерения (длина селезенки, ширина селезенки, высота селезенки, диаметр аорты и длина почки) приведены на следующих страницах.

В В-режиме в окне Generic Exam Calcs for Abdomen (Общие расчеты для обследования брюшной полости) имеются следующие типы измерений:

- % Stenosis (% Стеноза)
- Volume (Объем)
- Angle (Угол)
- A/B Ratio (Соотношение A/B)

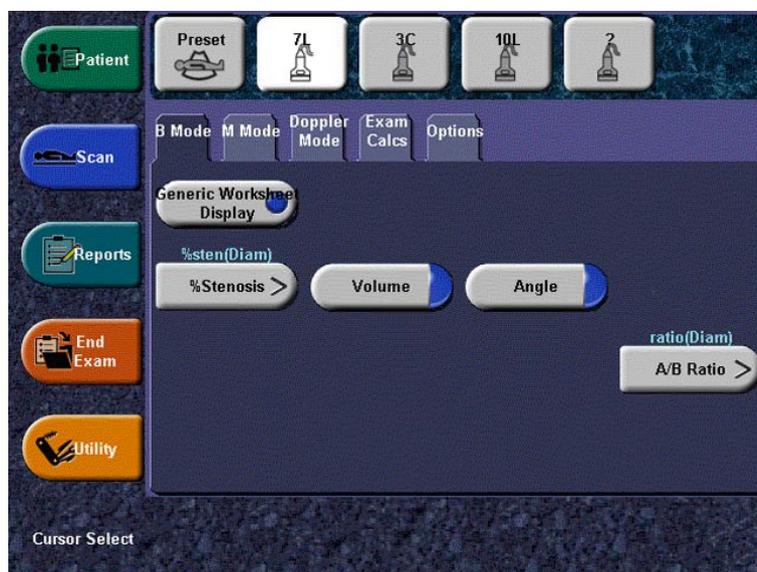


Рис. 8-2. Сенсорная панель Общие расчеты для В-режим

Сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в В-режиме” на *стр. 7-61*.

Длина, ширина и высота селезенки

Эти измерения вызываются при помощи закладки Abdomen Exam Calcs (Расчеты для обследования брюшной полости). Каждое из указанных выше измерений представляет собой типовое измерение расстояния. Длину обычно измеряют в сагиттальной плоскости. Ширину и высоту измеряют в осевой плоскости.

Для измерения длины, ширины или высоты селезенки выполните следующие действия:

1. Проведите сканирование пациента в соответствующей плоскости.
2. Выберите папку **Splenic (Селезенка)**, а затем – сенсорную клавишу **Splenic L (Длина селезенки)**, **Splenic W (Ширина селезенки)** или **Splenic H (Высота селезенки)**. Система отобразит активный калибр.
3. Выполните типовое измерение расстояния:
 - a. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов измерений.
4. Для выполнения второго и третьего измерений повторите операции 2–3. После измерения третьего расстояния система отобразит расчетный объем селезенки в окне результатов.

Aorta Diameter (Диаметр аорты)

Это измерение вызывается при помощи закладки Abdomen Exam Calcs (Расчеты для обследования брюшной полости). Диаметр аорты измеряется по одному расстоянию:

1. Выберите опцию **Aorta Diameter (Диаметр аорты)**. Система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение диаметра аорты в окне результатов.

Renal Length (Длина почки)

Это измерение вызывается при помощи закладки Renal Artery Exam Calcs (Расчеты для обследования почечной артерии). Длина почки измеряется по одному расстоянию:

1. Выберите опцию **Renal Length (Длина почки)**. Система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит длину почки в окне результатов.

Измерения в М-режиме

В М-режиме все меню Exam Calcs (Расчеты для обследования) содержат следующие измерения:

- % Stenosis (% Стеноза)
- A/B Ratio (Соотношение A/B)
- Heart Rate – Частота сердечных сокращений

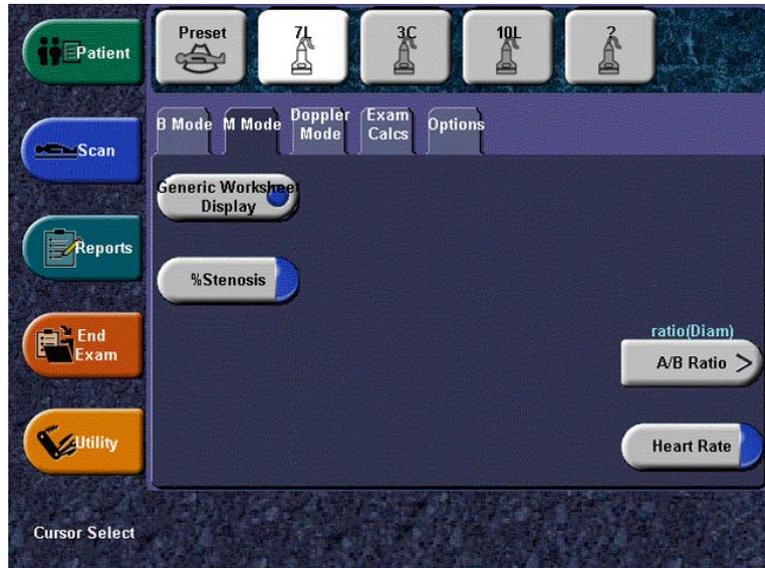


Рис. 8-3. Сенсорная панель Расчеты для брюшной полости М-режима

Сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в М-режиме” на *стр.* 7-53.

Измерения в доплеровском режиме

Общие расчеты для обследования

В доплеровском режиме в окне Generic Exam Calcs (Общие расчеты для обследования) имеются следующие типы измерений:

- PI (Pulsatility Index) (Индекс пульсаций)
- RI (Resistive Index) (Индекс резистентности)
- S/D Ratio (Соотношение S/D)
- D/S Ratio (Соотношение D/S)
- A/B Ratio (Соотношение A/B)
- Max PG (Pressure Gradient) (Максимальный градиент давления)
- Mean PG (Pressure Gradient) (Средний градиент давления)
- SO (Stroke Volume) (Объем удара сердца)
- CO (Cardiac Output) (Сердечный выброс)
- FO (Flow Volume) (Объем потока)
- FVO (Flow Volume Output) (Выходной объем потока)
- Heart Rate – Частота сердечных сокращений

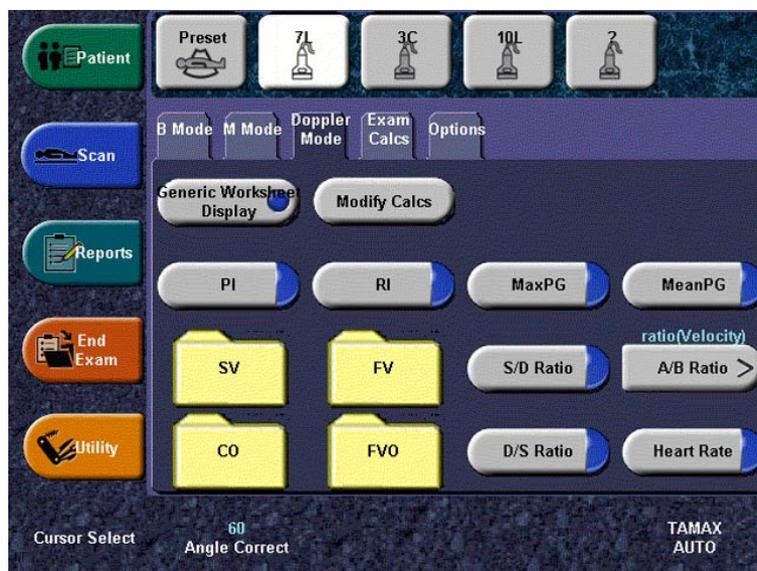


Рис. 8-4. Сенсорная панель Doppler Mode (Доплеровский режим): Расчеты для брюшной полости

Сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в доплеровском режиме” на *стр.* 7-71.

Расчеты для обследования брюшной полости и почечной артерии

Ваша система настроена на отображение результатов измерений, обычно выполняемых для каждой области интереса. Для выполнения измерения, не отображаемого для выбранной области, выполните следующие действия:

1. Выберите папку анатомической области, в которой будут проводиться измерения. Сведения по расчетам для обследования брюшной полости и почечной артерии приведены соответственно на Рис. 8-5 и Рис. 8-6.

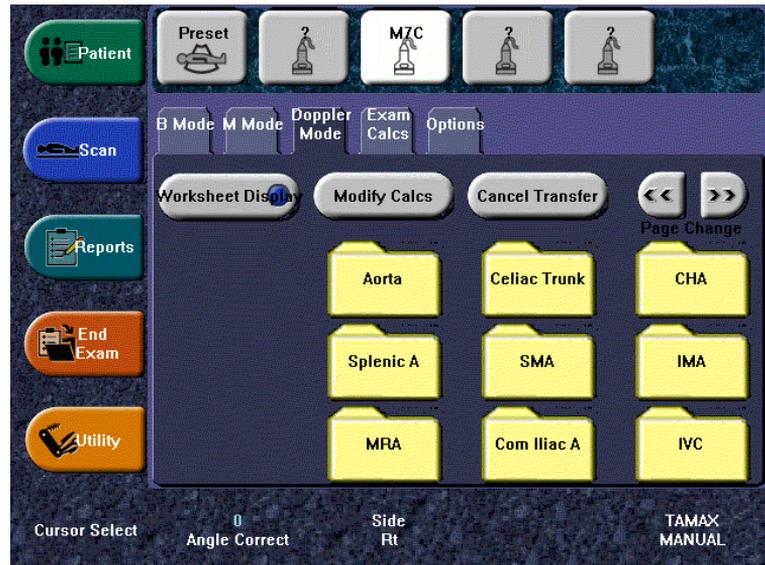


Рис. 8-5. Папка Abdomen Exam Calcs (Doppler Mode)
(Расчеты для обследования брюшной полости
(доплеровский режим) в категории Abdomen exam
(Обследование брюшной полости))

Расчеты для обследования брюшной полости и почечной артерии
(продолжение)

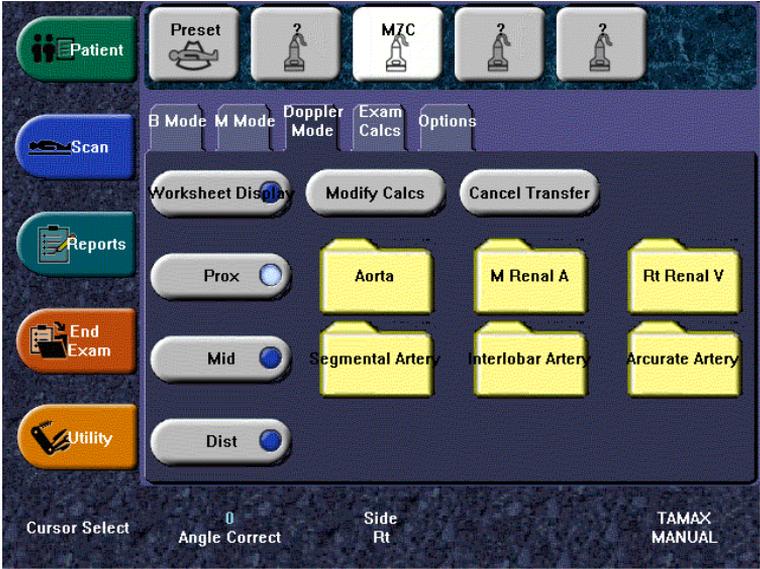


Рис. 8-6. Расчеты для исследования почек (доплеровский режим)

2. Нажмите Show All (Показать все). См. Рис. 8-7.

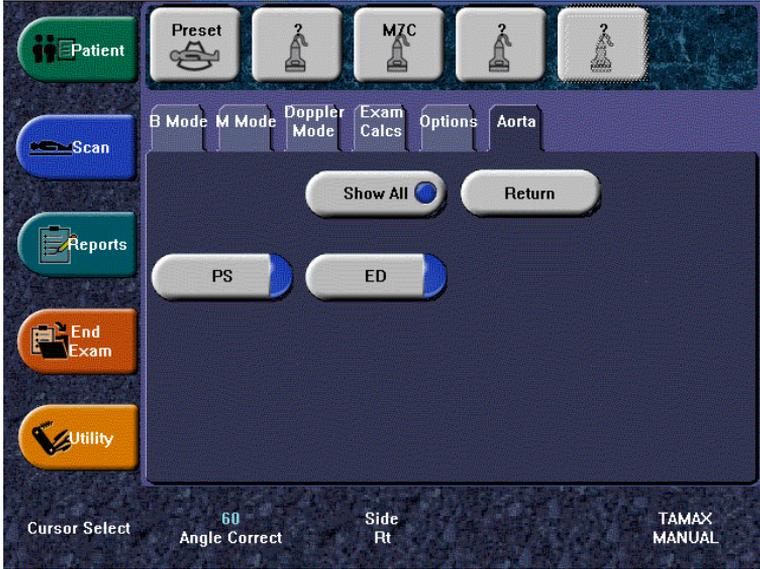


Рис. 8-7. Папка Aorta (Аорта)

Расчеты для обследования брюшной полости и почечной артерии
(продолжение)

Система отобразит все возможные измерения. См. Рис. 8-8.

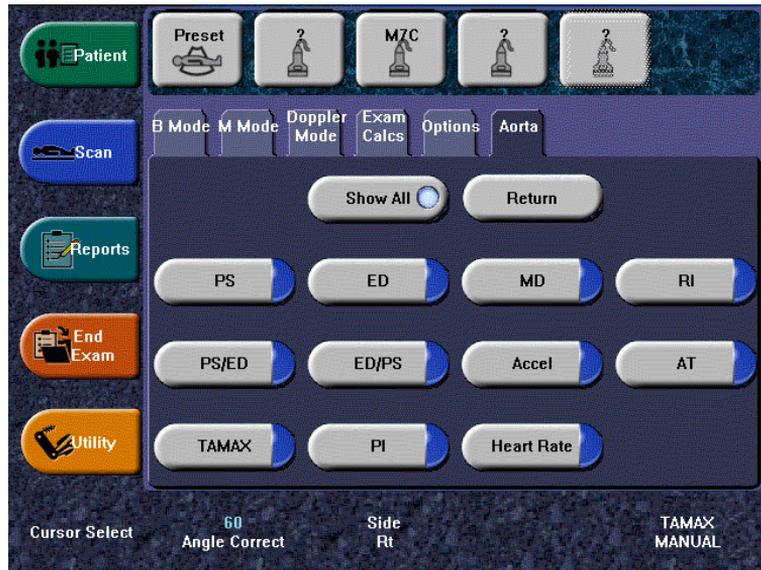


Рис. 8-8. Show All measurements (Показать результаты всех измерений)

3. Выберите нужное измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze (Стоп-кадр)**.

Ускорение

1. Нажмите сенсорную кнопку **Accel** (Ускорение). Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолы.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конец диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы, время ускорения и величину ускорения в окне результатов.

Acceleration Time (AT) (Время ускорения)

1. Нажмите сенсорную кнопку **AT** (Время ускорения). Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит время ускорения в окне результатов.

Heart Rate – Частота сердечных сокращений

Для того чтобы рассчитать частоту сердечных сокращений, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **Heart Rate**. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в распознаваемую точку первого цикла.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в идентичную точку второго или третьего цикла.

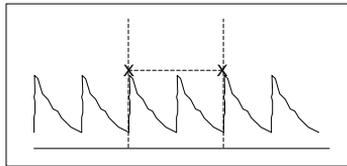


Рис. 8-9. Определение по двум ударам сердца

5. Для того чтобы провести измерения и перенести результаты вычислений в рабочую таблицу, нажмите клавишу **Set** (Установка).

Пик систолы (PS), конец диастолы (ED) или середина диастолы (MD)

Для того чтобы вычислить пик систолы, конец диастолы или середину диастолы, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **PS**, **ED** или **MD**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы или середину диастолы в окне результатов.

Индекс пульсаций (PI)

1. Нажмите сенсорную кнопку **PI**. Система отобразит трассировочный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начало сигнала (пик систолы).
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью Трекбола выполните трассировку сигнала от пика систолы до конца диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, середину диастолы, конец диастолы, TAMAX и PI в окне результатов.

Соотношение S/D или D/S

Для расчета соотношения пик систолы/конец диастолы или конец диастолы/пик систолы выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **S/D** или **D/S**.
Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолы (PS) или конец диастолы (ED).
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй калибр на конец диастолы (ED) или пик систолы (PS).
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит пик систолы, конец диастолы, а также соотношение S/D или D/S в окне результатов.

Индекс резистентности (RI)

1. Нажмите сенсорную кнопку **RI**.
Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолической скорости.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр на скорость в конце диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит значения PS, ED и RI в окне результатов.

TAMAX

1. Нажмите сенсорную кнопку **TAMAX**. Система отобразит трассировочный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в нужное положение.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку волнового сигнала.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значения VT1, времени и TAMAX в окне результатов.

Малые органы

Измерения в В-режиме

Указанные ниже типы измерений вызываются при помощи закладки Exam Calcs (Расчеты для обследования) для категории Small Parts (Малые органы). Измерения щитовидной железы (показанные на следующей странице) вызываются только при помощи закладки Small Parts Exam Calcs (Расчеты для обследования малых органов).

В В-режиме в окне Generic Exam Calcs for Small Parts (Общие расчеты для обследования малых органов) имеются следующие типы измерений:

- % Stenosis (% Стеноза)
- Volume (Объем)
- Angle (Угол)
- A/B Ratio (Соотношение A/B)

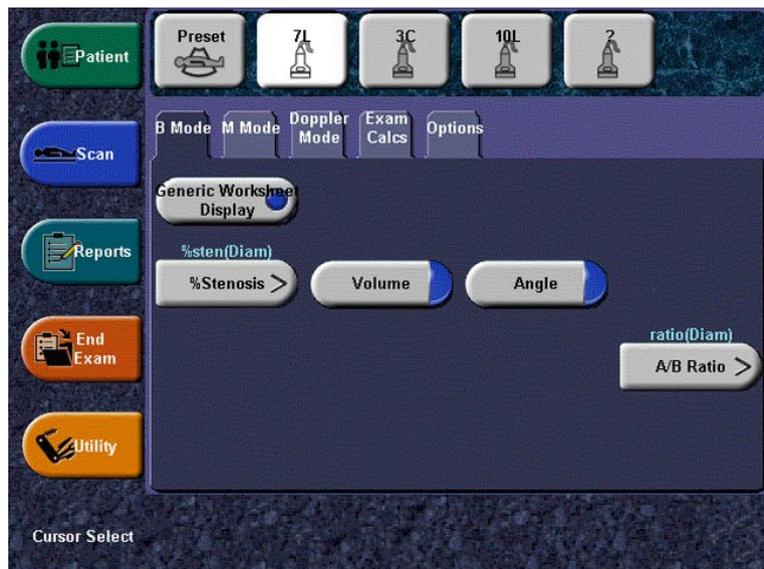


Рис. 8-10. Сенсорная панель Общие расчеты для В-режима

Сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в В-режиме” на *стр. 7-61*.

Длина, ширина и высота щитовидной железы

Каждое из указанных выше измерений представляет собой типовое измерение расстояния. Длину обычно измеряют в сагиттальной плоскости. Ширину и высоту измеряют в осевой плоскости.

Для измерения длины, ширины или высоты щитовидной железы выполните следующие действия:

1. Проведите сканирование пациента в соответствующей плоскости.
2. Выберите папку **Thyroid (Щитовидная железа)**, а затем – сенсорную клавишу **Thyroid L (Длина щитовидной железы)**, **Thyroid W (Ширина щитовидной железы)** или **Thyroid H (Высота щитовидной железы)**. Система отобразит активный калибр.
3. Выполните типовое измерение расстояния:
 - a. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов измерений.
4. Для выполнения второго и третьего измерений повторите операции 2–3. После измерения третьего расстояния система отобразит расчетный объем щитовидной железы в окне результатов.

Измерения в М-режиме

В М-режиме все меню Exam Calcs (Расчеты для обследования) содержат следующие измерения:

- % Stenosis (% Стеноза)
- A/B Ratio (Соотношение A/B)
- Heart Rate – Частота сердечных сокращений

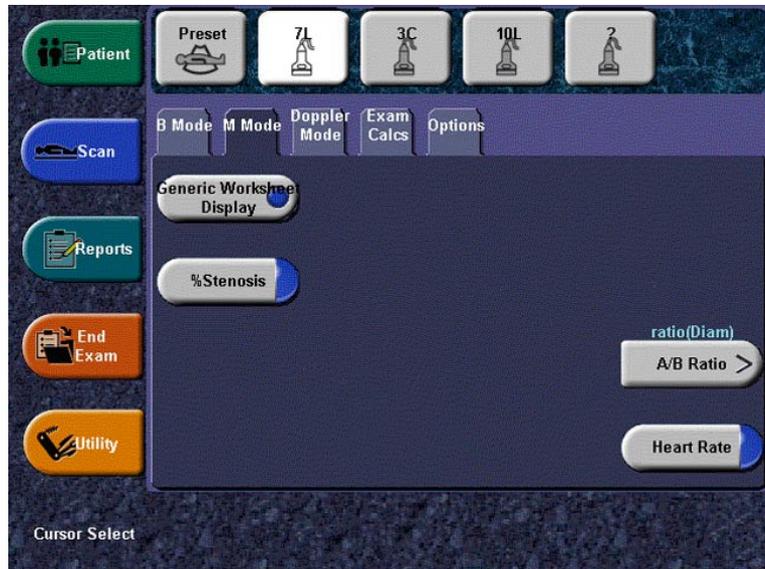


Рис. 8-11. Сенсорная панель Расчеты для брюшной полости М-режима

Сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в М-режиме” на *стр. 7-53*.

Измерения в доплеровском режиме

В доплеровском режиме при помощи закладок Exam Calcs (Расчеты для обследования) вызываются следующие типы измерений:

- PI (Индекс пульсаций)
- RI (Индекс резистентности)
- S/D Ratio (Соотношение S/D)
- D/S Ratio (Соотношение D/S)
- A/B Ratio (Соотношение A/B)
- Max PG (Pressure Gradient) (Максимальный градиент давления)
- Mean PG (Pressure Gradient) (Средний градиент давления)
- SO (Stroke Volume) (Объем удара сердца)
- CO (Cardiac Output) (Сердечный выброс)
- FO (Flow Volume) (Объем потока)
- FVO (Flow Volume Output) (Выходной объем потока)
- Heart Rate – Частота сердечных сокращений

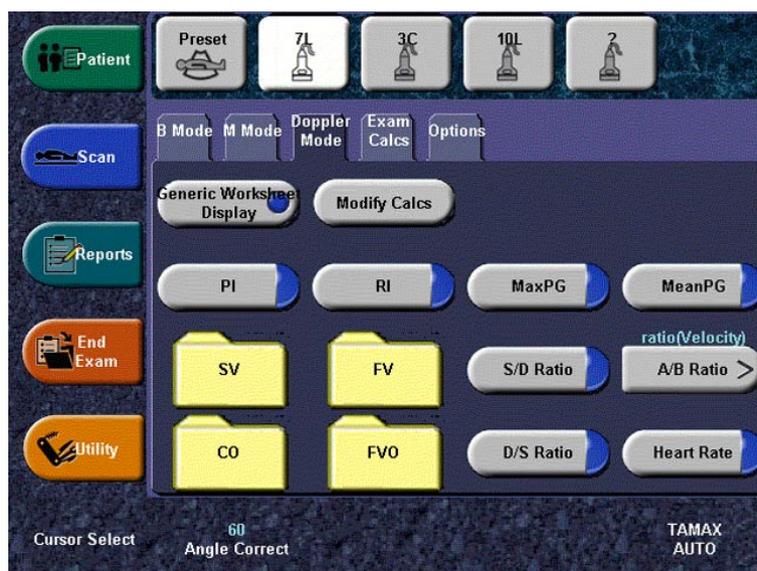


Рис. 8-12. Сенсорная панель Doppler Mode (Доплеровский режим): Расчеты для брюшной полости

Сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в доплеровском режиме” на *стр. 7-71*.

Расчетные формулы приведены в *Руководстве по усовершенствованным функциям*.

Глава 9

АК/ГИН

В настоящей главе описано выполнение акушерских и гинекологических измерений и расчетов, а также использование АК-графиков и рабочих таблиц.

АК-обследование

Подготовка к обследованию

Перед выполнением ультразвукового обследования необходимо проинформировать пациента о клинических показаниях, преимуществах данного метода обследования, возможных опасностях и альтернативных методах обследования, если таковые существуют. Кроме того, по требованию пациента следует предоставлять сведения о времени и интенсивности ультразвукового облучения. Помимо прямого сообщения пациентам указанной информации настоятельно рекомендуется предоставлять им учебные материалы по ультразвуковому обследованию. Кроме того, диагностические обследования следует проводить максимально удобным для пациентов образом.

- Предварительное ознакомление с материалами и получение разрешения на присутствие необязательного персонала в минимальной численности.
- Обсуждение полученной диагностической информации с будущими родителями либо во время обследования, либо вскоре после его окончания.
- Предоставление родителям возможности увидеть плод в ультразвуковом изображении.
- Предоставление родителям возможности узнать пол плода, если такая информация будет доступна.

Рекомендуется отклонять просьбы родителей об ультразвуковом обследовании только для определения пола будущего ребенка, а также ради возможности увидеть плод или получить его ультразвуковой портрет.

Важные соображения об ультразвуковом излучении

Общее предупреждение

LOGIQ 7 - это система многоцелевого назначения, способная превысить регламентированные в законодательном порядке Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) предельные уровни интенсивности ультразвукового излучения при внутриутробном исследовании плода (с пространственно-временным усреднением).



ВНИМАНИЕ!

Целесообразно проводить исследование при самой низкой эффективной мощности ультразвукового излучения и минимальной продолжительности процедуры, достаточных для оптимизации изображения в диагностических целях.

Контроль дозы ультразвукового облучения плода

При наблюдении за показаниями мощности ультразвукового излучения следует помнить о допустимом уровне излучения. Кроме того, следует внимательно ознакомиться с показаниями мощности ультразвукового излучения и органами управления оборудованием, влияющими на мощность.

Обучение

Рекомендуется, чтобы перед проведением исследований в клинической практике все специалисты прошли соответствующую теоретическую и практическую подготовку по доплерографии плода. Вы можете обратиться к местному представителю компании General Electric за помощью в организации обучения и подготовки специалистов.

Начало акушерского обследования

ПРИМЕЧАНИЕ: Расчетные формулы приведены в Руководстве по усовершенствованным функциям.

Для того чтобы начать акушерское обследование, введите данные нового пациента или найдите эти данные в памяти системы, если обследование проводилось ранее.

1. На клавиатуре или на сенсорной панели нажмите клавишу **Patient (Пациент)**. Система отобразит экран Patient Data Entry (Ввод данных пациента).
2. На экране Patient Data Entry (Ввод данных пациента) или на сенсорной панели выберите опцию New Patient (Новый пациент).
3. Для выбора акушерского обследования переместите **Трекбол** для выделения опции Obstetrics, а затем нажмите клавишу **Set (Установка)**.

Поля акушерского обследования перечислены в разделе Exam Information (Информация об обследовании) экрана Patient Data Entry (Ввод данных пациента).

4. Выполните одно из следующих действий:
 - Если данные пациента уже сохранены в системе, найдите эти данные. Используйте поля поиска в нижней части экрана Patient Data Entry (Ввод данных пациента). Информация о поиске данных пациента приведена в разделе “Изменение информации о пациенте или обследовании” на стр. 4-7.

Если при поиске в списке найдены правильные данные пациента, переместите **Трекбол** для выделения фамилии пациента и нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит данные пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для изменения данных пациента переместите **Трекбол** на требуемое поле и нажмите клавишу **Set (Установка)**. Для удаления данных нажмите клавишу **Backspace (стирание в обратном направлении)**, а затем введите правильные данные с клавиатуры.

- Если в памяти системы нет сведений о данном пациенте, введите их. Для ввода данных переместите **Трекбол** для выделения требуемого поля и нажмите клавишу **Set (Установка)**. Для перемещения между полями используйте клавишу табуляции **Tab**. Поля данных для акушерской пациентки см. Таблица 9-1 на стр. 9-5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сведения о вводе общих данных пациента, таких как идентификатор и фамилия, приведены в разделе “Начало обследования с новым пациентом” на стр. 4-3.

Начало акушерского обследования (продолжение)

Таблица 9-1: Поля Obstetric (акушерского обследования)

Поле (на экране)	Описание
LMP	Дата последней менструации. Введите дату начала последней менструации обследуемой женщины в формате mm/dd/yyyy (мм/дд/гггг). Год необходимо указывать 4-значным числом. При вводе с клавиатуры месяца и дня система записывает данные с разделителем /.
EDD by LMP	Прогнозируемая дата родов по ДПМ. Система автоматически записывает эту дату после ввода ДПМ.
GA by LMP	Срок беременности (срок вынашивания) плода по ДПМ. Система записывает срок вынашивания после ввода ДПМ.
Gravida	Число беременностей.
Para	Число родов.
AB	Число абортов.
Ectopic	Число внематочных беременностей.
Fetus #	Число плодов. По умолчанию - 1. Может быть 1-4.
Accession #	Номер обследования, используемый в больничной информационной системе (DICOM). Это номер для отслеживания, взятый из рабочего перечня.
Exam Description	Опишите тип обследования.
Perf Physician	Врач, проводящий обследование. Выберите фамилию из списка или введите ее с клавиатуры.
Ref. Physician	Врач, направивший женщину на обследование. Выберите фамилию из списка или введите ее с клавиатуры.
Operator	Специалист (не врач), выполняющий ультразвуковое сканирование. Выберите нужный вариант из списка.

Начало акушерского обследования (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для внесения указанной ниже информации выделите подсветкой кнопку *Detail* (Детали) с помощью **Трекбола** и нажмите клавишу **Set** (Установка).

Таблица 9-2: Поля акушерских данных (на экране): *Detail* (Детали)

Поле (на экране)	Описание
Indications	Показания, по которым беременная женщина направлена на ультразвуковое обследование.
Comments	Комментарии по обследованию.

После ввода общих данных пациента можно начинать сканирование.

- Для перехода от экрана Patient Data Entry (Ввод данных пациента) к экрану Scan (Сканирование) выполните одну из следующих операций:
 - Нажмите на клавиатуре клавишу **Esc** или **Patient (Пациент)**.
 - На сенсорной панели нажмите клавишу **Scan** (Сканирование).
 - На панели управления нажмите клавишу B-Mode (B-режим).
 Система отобразит экран Scan (Сканирование).
- Для выбора соответствующего датчика нажмите пиктограмму датчика на сенсорной панели.
- На панели управления нажмите клавишу **Measure** (Измерить). На сенсорной панели отобразится экран акушерского исследования по умолчанию. На рис. 9-1 показано Общее акушерское исследование.

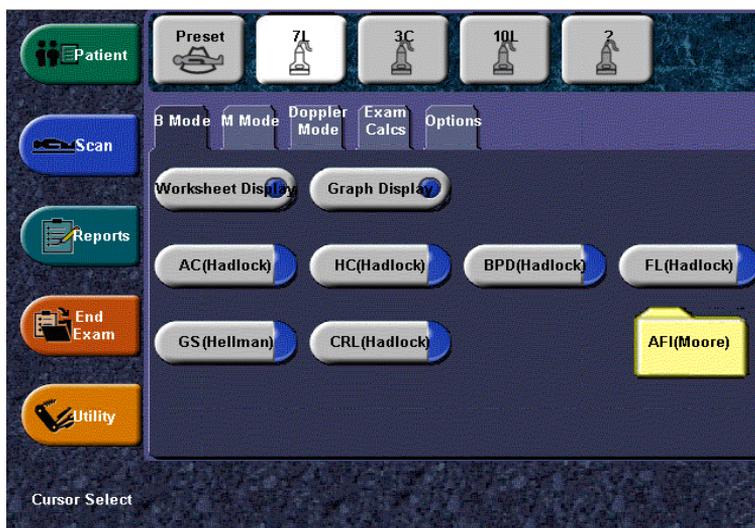


Рис. 9-1. Общее акушерское исследование

Для выбора типа исследования выполните следующие действия.

4. Для смены типа исследования на сенсорной панели нажмите **Study** (Исследование).
Категория Obstetrics exam (акушерское обследование) позволяет сделать выбор из следующих исследований:
 - Общие исследования
 - ОВ-1 (АКУШ-1)
 - ОВ-2/3 (АКУШ-2/3)
 - Общие АК исследования
 - Fetal Heart (Сердце плода)
 - АК/ГИН сосудистые исследования
5. Для выбора типа исследования нажмите пиктограмму папки исследования на сенсорной панели.

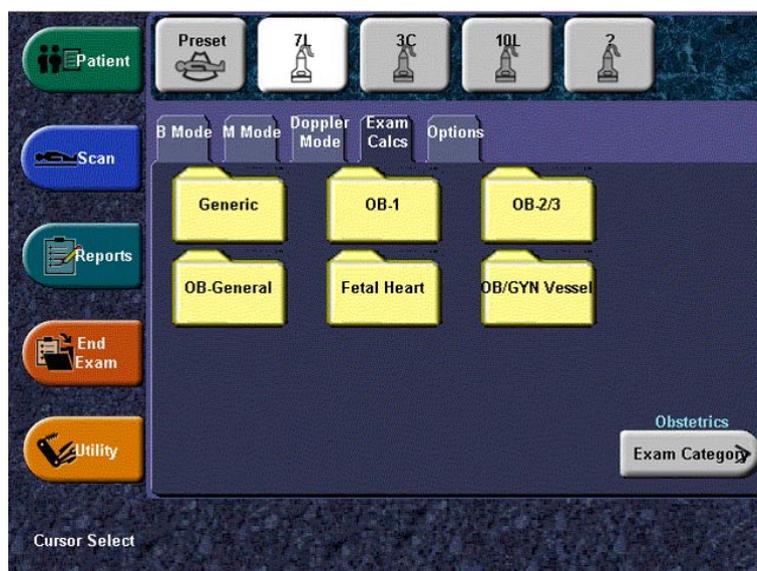


Рис. 9-2. Сенсорная панель АК исследование

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы используете специализированную систему, папки, которые отображаются на сенсорной панели, могут отличаться от указанных.

АК измерения и расчеты

Введение

Измерения и расчеты на основе ультразвуковых изображений используются для дополнения данных других клинических процедур, проводимых лечащим врачом. Точность этих измерений зависит не только от правильной настройки системы, но и правильного выбора оператором соответствующих медицинских протоколов УЗИ. По мере необходимости обращайтесь ко всем протоколам, связанным с конкретными измерениями и расчетами. Определите также используемые в системном программном обеспечении формулы и базы данных, относящиеся к конкретным исследователям. Обязательно обращайтесь к исходной документации, в которой приведены рекомендации разработчиков по процедурам исследования.

Введение (продолжение)

При выполнении измерений имеется возможность выбора расчета до или после выполнения измерения. Если выбрать тип расчета до выполнения измерения, прогнозируемый возраст плода отобразится в окне результатов по ходу измерений. Если выбрать тип расчета после выполнения измерения, прогнозируемый возраст плода отобразится в окне Results (Результаты) после выполнения измерений. В операциях измерения, описанных в данном разделе, предполагается выбор типа расчета до выполнения измерения.

Ниже описано, как выполнить АК измерения и расчеты. Измерения организованы по режимам, а в пределах режима приводятся в алфавитном порядке.

Out of Range (Вне диапазона) – Если система выдает сообщение о том, что результаты измерения не соответствуют заданному диапазону (OOR), это означает, что произошло одно из следующих событий:

- Результат измерения не соответствует заданному диапазону, основанному на сроке беременности, рассчитанном на основе ДПМ. Система определяет состояние OOR на основе сравнения возраста, определенного при ультразвуковом обследовании, со сроком беременности. Срок беременности рассчитывается на основе даты последней менструации (ДПМ) или прогнозируемой даты родов (ПДР).
- Результат измерения не соответствует заданному диапазону для данных, используемых в расчете. Это означает, что результат измерения выходит либо за нижнюю, либо за верхнюю границу заданного диапазона результатов измерения для оценки возраста плода.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Расчетные формулы приведены в Руководстве по усовершенствованным функциям.*

Измерения в В-режиме (B-Mode)

В этом разделе описаны все измерения в В-режиме, которые обычно выполняются при акушерских исследованиях.

Окружность живота (АС)



Эллипс

Для расчета окружности живота требуется выполнить измерения эллипса, двух расстояний или провести трассировку сигнала.

1. Выберите опцию **АС**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** определите положение активного калибра.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите положение второго калибра.
5. Поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс); система отобразит эллипс, первоначально имеющий форму круга.
 - С помощью **Трекбола** сформируйте эллипс и определите размер осей измерения (перемещение калибров).
 - Для увеличения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) по часовой стрелке.
 - Для уменьшения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки.
 - Нажмите клавишу **Measure** (Измерение) для переключения активных калибров.
6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение окружности живота в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед тем как завершить измерения, выполните следующие действия:

- Для стирания эллипса и результатов текущих измерений однократно нажмите клавишу **Clear** (Очистить). Система отобразит исходный калибр для нового измерения.
- Для выхода из режима измерения без завершения измерения повторно нажмите клавишу **Clear** (Очистить).

Окружность живота (АС) (продолжение)

- Очерчивание**
1. Выберите опцию **АС**, система отобразит трассировочный калибр.
 2. С помощью **Трекбола** установите трассировочный курсор в начальной точке.
 3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Трассировочный калибр станет активным калибром.
 4. Перемещая **Трекбол** вокруг анатомической области, обведите площадь, подлежащую измерению.
Область измерения будет очерчена пунктирной линией.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение окружности живота в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед тем как завершить трассировочные измерения, выполните следующие действия:

- С помощью **Трекбола** или поворотом регулятора **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки сотрите пунктирную линию (по фрагментам) в обратном направлении.
- Для стирания только пунктирной линии, но не трассировочного курсора один раз нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
- Для стирания трассировочного курсора и результатов текущих измерений нажмите клавишу **Clear** дважды.

Окружность живота (АС) (продолжение)

- Два расстояния**
1. Выберите опцию **АС**, система отобразит активный калибр.
 2. Для измерения первого расстояния выполните следующие действия:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** переместите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов. По окончании первого измерения система отобразит активный калибр.
 3. Для того чтобы провести измерение второго расстояния, повторите описанную выше процедуру (этапы a–d). Система отобразит полученное значение окружности живота в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Перед завершением измерения (нажатием клавиши **Set**), выполните следующие действия:
 - Нажмите клавишу **Measure** (Измерение) для переключения активных калибров.
 - Для стирания второго калибра и результатов текущих измерений с целью повторного проведения измерений однократно нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
- Для прокручивания и активизации неподвижных калибров поверните регулятор **Cursor Select** (Выбор курсора).
- После завершения измерений нажмите клавишу **Clear** для стирания результатов всех измерений, полученных на данный момент, кроме данных, которые были введены в рабочие таблицы.

Соотношение A/B

Диаметр

Соотношение A/B можно рассчитать по диаметру или по площади.

Для того чтобы вычислить соотношение A/B по диаметру, выполните следующие действия:

1. Выберите опцию **A/B Ratio** (соотношение A/B).
2. Выберите опцию **ratio(Diam)** – соотношение (диаметр). Система отобразит активный калибр.
3. Проведите измерение расстояния для первой скорости.
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит в окне результатов измеренное расстояние и выведет на экран активный калибр для измерения второго расстояния.
4. Для того чтобы провести измерение расстояния второй скорости, повторите этапы a–d. Система отобразит каждое измеренное расстояние и соотношение A/B в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Первый калибр – это скорость А. Второй калибр – это скорость В.*

Соотношение A/B (продолжение)

- Площадь** Для того чтобы вычислить соотношение A/B по площади, выполните следующие действия:
1. Выберите опцию **A/B Ratio** (соотношение A/B).
 2. Выберите опцию **ratio(Area)**.
Система отобразит трассировочный калибр.
 3. Проведите трассировочное измерение скорости A.
 - a. С помощью **Трекбола** установите трассировочный курсор в начальной точке.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Трассировочный калибр станет активным калибром.
 - c. С помощью **Трекбола** проведите трассировку площади измерения.
Область измерения будет очерчена пунктирной линией.
Открытый контур можно стереть с помощью Трекбола.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
По окончании первого измерения система отобразит второй трассировочный калибр.
 4. Для того чтобы провести трассировочное измерение скорости B, повторите этапы a–d.
Система отобразит два измерения площадей и соотношение A/B в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Индекс амниотической жидкости (AFI) [Moore]



Для расчета индекса амниотической жидкости требуется выполнить измерения расстояния четырех квадрантов полости матки. Для вычисления индекса амниотической жидкости система проведет сложение всех четырех полученных результатов.

1. Выберите опцию **AFI**.
Первое измерение расстояния, AFI-Q1 (ИАЖ-Q1), уже выбрано.
2. Выполните типовое измерение расстояния для первого квадранта:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов.
3. По окончании измерения для первого квадранта выйдите из режима стоп-кадра и перейдите во второй квадрант.
4. После получения изображения нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), а затем клавишу **Measure** (Измерить).
Система предложит продолжить измерения индекса амниотической жидкости.

Индекс амниотической жидкости (AFI) [Moore] (продолжение)

5. Выполните типовое измерение расстояния для второго, третьего и четвертого квадрантов (см. пункт 2).
После выполнения измерений для всех четырех квадрантов система проведет вычисление AFI (ИАЖ) и отобразит рассчитанную величину в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Если вы выйдете из режима стоп-кадра после выполнения измерения AFI (ИАЖ), система не удалит результаты предыдущих измерений. Выйдите из режима стоп-кадра и, если требуется, измените плоскости сканирования.
- Для того чтобы определить, что несвязанное измерение будет использовано для вычисления AFI (ИАЖ), выполните следующие действия:
 - Выберите опцию **AFI**.
 - Нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
 - С помощью **Трекбола** выделите подсветкой несвязанное измерение расстояния в окне результатов.
 - Выберите на сенсорной панели опцию измерения AFI (ИАЖ).

Угол

Эта функция служит для измерения угла между пересекающимися плоскостями.

1. Выберите опцию **Angle** (Угол).
Система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в нужное положение.
3. Для фиксации положения первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй калибр в вершине угла.
5. Для фиксации положения второго калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит третий активный калибр.
6. С помощью **Трекбола** установите третий калибр в нужное положение.
7. Для завершения измерения угла нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение угла в окне результатов.

Передне-задний и поперечный диаметр туловища (APTD-TTD)



Выполните два измерения расстояния: передне-заднего и поперечного диаметра туловища.

1. Выберите опцию **APTD_TTD**; система отобразит активный калибр.
2. Проведите измерение передне-заднего диаметра туловища.
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов и отобразит активный калибр.
3. Для того чтобы измерить расстояние для поперечного диаметра туловища, повторите этапы a–d.
Система отобразит передний-задний и поперечный диаметр туловища в окне результатов.

Произведение передне-заднего диаметра туловища на поперечный диаметр туловища (АхТ)



Выполните два измерения расстояния: передне-заднего и поперечного диаметра туловища.

1. Выберите опцию **АхТ**; система отобразит активный калибр.
2. Проведите измерение передне-заднего диаметра туловища.
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов и отобразит активный калибр.
3. Для того чтобы измерить поперечный диаметр туловища, повторите этапы a–d.
Система отобразит передний-задний диаметр туловища, поперечный диаметр туловища и произведение АхТ в окне результатов.

Бипариетальный диаметр



Для измерения бипариетального диаметра проведите одно измерение расстояния:

1. Выберите опцию **BPD**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение бипариетального диаметра в окне результатов.

Расстояние от темени до крестца



Для измерения расстояния от темени до крестца проведите одно измерение расстояния:

1. Выберите опцию **CRL**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит расстояние от темени до крестца в окне результатов.

Соотношение площади сердца к площади грудной клетки (STAR)



Для вычисления соотношения площади сердца к площади грудной клетки требуется выполнить два измерения эллипса.

1. Выберите опцию **STAR**; система отобразит активный калибр.
2. Проведите измерение площади сердца по методу эллипса:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в нужное положение.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй калибр в нужное положение.
 - d. Поверните регулятор **Ellipse**; система отобразит эллипс, первоначально имеющий форму круга.
 - С помощью **Трекбола** сформируйте эллипс и определите размер осей измерения (перемещение калибров).
 - Для увеличения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) по часовой стрелке.
 - Для уменьшения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки.
 - Для переключения активных калибров нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
 - e. Для завершения измерения эллипса нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение площади сердца в окне результатов.
3. Для измерения площади грудной клетки по методу эллипса повторите действия по пунктам а–е.
Система отобразит вычисленное соотношение площадей сердца и грудной клетки в окне результатов.

Расчетный вес плода (EFW)



Для определения расчетного веса плода требуется выполнить несколько акушерских измерений. Эти измерения могут варьироваться в зависимости от предварительной настройки системы. Необходимые для расчетов измерения могут включать бипариетальный диаметр, площадь туловища плода, длину бедра, передне-задний диаметр туловища, поперечный диаметр туловища, окружность живота и длину позвоночника.

1. Выберите опцию **EFW** (Расчетный вес плода). Система отобразит требуемые измерения.
2. Выполните все измерения. Система отобразит полученные значения всех измерений и расчетный вес плода в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. подробное описание всех необходимых измерений в соответствующих разделах.

Длина бедра



Для определения длины бедра проведите измерение одного расстояния:

1. Выберите опцию **FL**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит длину бедра в окне результатов.

Площадь туловища плода (FTA)



Для измерения площади туловища плода в поперечном сечении требуется провести измерения эллипса, очерченного контура или двух расстояний.

Эллипс

1. Выберите опцию **FTA**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в нужное положение.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй калибр в нужное положение.
5. Поверните регулятор **Ellipse**; система отобразит эллипс, первоначально имеющий форму круга.
 - С помощью **Трекбола** сформируйте эллипс и определите размер осей измерения (перемещение калибров).
 - Для увеличения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) по часовой стрелке.
 - Для уменьшения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки.
 - Для переключения активных калибров нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед тем как завершить измерения эллипса, выполните следующие действия:

- Для стирания эллипса и результатов текущих измерений однократно нажмите клавишу **Clear** (Очистить). Система отобразит исходный калибр для нового измерения.
- Для выхода из режима измерения без завершения измерения повторно нажмите клавишу **Clear** (Очистить)

Площадь туловища плода (ФТА) (продолжение)

- Очерчивание**
1. Выберите опцию **ФТА**, система отобразит трассировочный калибр.
 2. С помощью **Трекбола** установите трассировочный курсор в начальной точке.
 3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Трассировочный калибр станет активным калибром.
 4. Перемещая **Трекбол** вокруг анатомической области, обведите площадь, подлежащую измерению.
Область измерения будет очерчена пунктирной линией.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед тем как завершить трассировочные измерения, выполните следующие действия:

- С помощью **Трекбола** или поворотом регулятора **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки сотрите пунктирную линию (по фрагментам) в обратном направлении.
- Для стирания только пунктирной линии, но не трассировочного курсора один раз нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
- Для стирания трассировочного курсора и результатов текущих измерений нажмите клавишу **Clear** дважды.

Площадь туловища плода (FTA) (продолжение)

Два расстояния

1. Выберите опцию **FTA**; система отобразит активный калибр.
2. Для измерения первого расстояния выполните следующие действия:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов и отобразит активный калибр.
3. Для того чтобы провести измерение второго расстояния, повторите описанную выше процедуру (этапы a–d). Система отобразит полученное значение в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- До завершения выполнения измерений выполните следующие действия:
 - Для переключения активных калибров нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
 - Для стирания второго калибра и результатов текущих измерений с целью повторного проведения измерений однократно нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
- Поверните **Cursor Select** (Выбор курсора) для прокручивания и активизации неподвижных калибров.
- После завершения измерений нажмите клавишу **Clear** для стирания результатов всех измерений, полученных на данный момент, кроме данных, которые были введены в рабочие таблицы.

Длина стопы



Для определения длины стопы проведите измерение одного расстояния:

1. Выберите опцию **Ft**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит длину стопы в окне результатов.

Плодный мешок



Для вычисления объема плодного мешка необходимо измерить три расстояния в двух плоскостях сканирования. Для отображения двух плоскостей сканирования нажмите клавишу **L** или **R**. Получите изображение в каждой плоскости сканирования и нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

1. Выберите опцию **GS**; система отобразит активный калибр.
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов и отобразит активный калибр.
2. Для выполнения второго и третьего измерений повторите действия по пунктам a–d.
После измерения третьего расстояния система отобразит расчетный объем плодного мешка в окне результатов.

Окружность головы (НС)



Эллипс

Для расчета окружности головы требуется выполнить измерения эллипса, двух расстояний или провести трассировку сигнала.

1. Выберите опцию **НС**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в нужное положение.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй калибр в нужное положение.
5. Поверните регулятор **Ellipse**; система отобразит эллипс, первоначально имеющий форму круга.
 - С помощью **Трекбола** сформируйте эллипс и определите размер осей измерения (перемещение калибров).
 - Для увеличения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) по часовой стрелке.
 - Для уменьшения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки.
 - Для переключения активных калибров нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение окружности в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед тем как завершить измерения эллипса, выполните следующие действия:

- Для стирания эллипса и результатов текущих измерений один раз нажмите клавишу **Clear** (Очистить). Система отобразит исходный калибр для нового измерения.
- Для выхода из режима измерения без завершения измерения повторно нажмите клавишу **Clear** (Очистить)

Окружность головы (НС) (продолжение)

- Очерчивание**
1. Выберите опцию **НС**, система отобразит трассировочный калибр.
 2. С помощью **Трекбола** установите трассировочный калибр в начальной точке.
 3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Трассировочный калибр станет активным калибром.
 4. Перемещая **Трекбол** вокруг анатомической области, обведите площадь, подлежащую измерению.
Область измерения будет очерчена пунктирной линией.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение окружности в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед тем как завершить трассировочные измерения, выполните следующие действия:

- С помощью **Трекбола** или поворотом регулятора **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки сотрите пунктирную линию (по фрагментам) в обратном направлении.
- Для стирания только пунктирной линии, но не трассировочного курсора один раз нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
- Для стирания трассировочного курсора и результатов текущих измерений нажмите клавишу **Clear** дважды.

Окружность головы (НС) (продолжение)

Два расстояния

1. Выберите опцию **НС**; система отобразит активный калибр.
2. Для измерения первого расстояния выполните следующие действия:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов и отобразит активный калибр.
3. Для того чтобы провести измерение второго расстояния, повторите описанную выше процедуру (этапы a–d). Система отобразит полученное значение окружности в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Перед тем как завершить измерения, выполните следующие действия:
 - Для переключения активных калибров нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
 - Для стирания второго калибра и результатов текущих измерений с целью повторного проведения измерений однократно нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
- Поверните регулятор **Cursor Select** (Выбор курсора) для прокручивания и активизации неподвижных калибров.
- После завершения измерений нажмите клавишу **Clear** для стирания результатов всех измерений, полученных на данный момент, кроме данных, которые были введены в рабочие таблицы.

Частота сердечных сокращений

Для вычисления частоты сердечных сокращений выполните следующие действия:

1. Выберите опцию **Heart Rate**.
Система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в распознаваемую точку первого цикла.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в идентичную точку второго или третьего цикла.

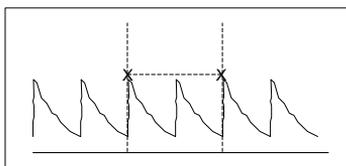


Рис. 9-3. Определение по двум ударам сердца

5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).

Длина плеча



Для определения длины плеча проведите измерение одного расстояния:

1. Выберите опцию **HL**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит длину плеча в окне результатов.

Длина позвоночника (LV)



Для определения длины позвоночника измерьте одно расстояние:

1. Выберите опцию **LV**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит длину позвоночника в окне результатов.

Затылочно-лобный диаметр



Для определения затылочно-лобного диаметра измерьте одно расстояние:

1. Выберите опцию **OFD**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит затылочно-лобный диаметр в окне результатов.

% стеноза

В В-режиме можно вычислить % стеноза по диаметру или по площади.

Диаметр

ПРИМЕЧАНИЕ: Если Вы вычисляете % стеноза по диаметру, то всегда проводите измерения в поперечном сечении сосуда.

Для того чтобы вычислить процент стеноза по диаметру, выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу % **Stenosis** (% стеноза).
2. Выберите опцию %**sten(Diam)**(%стеноза по диаметру). Система отобразит активный калибр.
3. Проведите измерение расстояния по внутренней поверхности кровеносного сосуда:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит в окне результатов измеренное расстояние и выведет на экран активный калибр для измерения второго расстояния.
4. Для измерения расстояния по внешней поверхности сосуда повторите действия по пунктам a–d. Система отобразит полученное значение % стеноза в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для вычисления диаметра НЕ проводите измерение расстояния по продольной оси. Это может привести к неправильной оценке % стеноза.

% стеноза (продолжение)

- Площадь** Для вычисления процента стеноза по площади:
1. Нажмите клавишу % **Stenosis** (% стеноза).
 2. Выберите пункт %**sten(Area)** (% стеноза по площади). Система отобразит трассировочный калибр.
 3. Проведите трассировочное измерение по внутренней поверхности кровеносного сосуда.
 - a. С помощью **Трекбола** установите трассировочный калибр в начальной точке.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Трассировочный калибр станет активным калибром.
 - c. Перемещая **Трекбол** вокруг анатомической области, обведите площадь, подлежащую измерению. Область измерения будет очерчена пунктирной линией. *Открытый контур можно стереть с помощью **Трекбола**.*
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй трассировочный калибр.
 4. Для трассировочного измерения по внешней поверхности кровеносного сосуда повторите действия по пунктам a–d. Система отобразит полученные значения двух площадей и процент стеноза в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поперечный диаметр живота



Для определения поперечного диаметра живота измерьте одно расстояние:

1. Выберите опцию **TAD**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит поперечный диаметр живота в окне результатов.

Поперечный размер мозжечка



Для определения поперечного диаметра мозжечка измерьте одно расстояние:

1. Выберите опцию **TCD**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит поперечный диаметр мозжечка в окне результатов.

Поперечный диаметр грудной клетки



Для определения поперечного диаметра грудной клетки измерьте одно расстояние:

1. Выберите опцию **ThD**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит поперечный диаметр грудной клетки в окне результатов.

Длина большеберцовой кости



Для определения длины большеберцовой кости измерьте одно расстояние:

1. Выберите опцию **Tibia**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит длину большеберцовой кости в окне результатов.

Длина локтевой кости



Для определения длины локтевой кости измерьте одно расстояние:

1. Выберите опцию **Ulna**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит длину локтевой кости в окне результатов.

Объем

Вычисление объема можно провести по любому из следующих измерений:

- Одно расстояние
- Два расстояния
- Три расстояния

Для вычисления объема по одному или двум расстояниям выполните следующие действия:

1. Выберите **Volume** (Объем).
2. Проведите одно или два измерения расстояний
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит в окне результатов измеренное расстояние и выведет на экран активный калибр для измерения второго расстояния.
3. Выполните одно из следующих действий:
 - Для завершения расчета объема по одному измерению выберите опцию **Volume**.
 - Для завершения расчета объема по двум измерениям расстояния повторите действия a–d, а затем выберите опцию **Volume**.
4. Нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
Система отобразит полученные значения расстояний и объем в окне результатов.

Объем (продолжение)

Для вычисления объема по трем расстояниям выполните следующие действия:

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Три расстояния необходимо измерять в режиме сдвоенного формата (изображения – бок о бок). Одно измерение обычно проводится в сагиттальной плоскости, а два измерения – в аксиальной плоскости. Для перехода в режим сдвоенного формата нажмите клавишу **L** или **R** на передней панели.*

1. Выберите опцию **Volume**; система отобразит активный калибр.
2. Для измерения первого расстояния выполните следующие действия:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов и отобразит активный калибр.
3. Для выполнения второго и третьего измерений повторите действия по пунктам a–d.
Система отобразит полученные значения расстояний и объем в окне результатов.

Измерения в М-режиме

В М-режиме можно измерить % стеноза, соотношение А/В отношение и частоту сердечных сокращений.

% Стеноза

В М-режиме % стеноза измеряют по диаметру.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Всегда проводите измерения в плоскости поперечного сечения сосуда.*

1. Нажмите сенсорную клавишу **% Stenosis** (% стеноза). Система отобразит активный калибр.
2. Проведите измерение расстояния по внутренней поверхности кровеносного сосуда:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит в окне результатов измеренное расстояние и выведет на экран активный калибр для измерения второго расстояния.
3. Для измерения расстояния по внешней поверхности сосуда повторите действия по пунктам a–d. Система отобразит каждое измеренное расстояние и % стеноза в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для вычисления диаметра НЕ проводите измерение расстояния по продольной оси. Это может привести к неправильной оценке % стеноза.*

Соотношение A/B

- В М-режиме можно измерить соотношение A/B по диаметру, времени или скорости.
- Диаметр** Для того чтобы вычислить соотношение A/B по диаметру, выполните следующие действия:
1. Выберите опцию **A/B Ratio** (соотношение A/B).
 2. Выберите опцию **ratio(Diam)** – соотношение (диаметр). Система отобразит активный калибр.
 3. Проведите измерение расстояния для первой скорости.
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит в окне результатов измеренное расстояние и выведет на экран активный калибр для измерения второго расстояния.
 4. Для того чтобы провести измерение расстояния второй скорости, повторите действия по пунктам a–d. Система отобразит каждое измеренное расстояние и соотношение A/B в окне результатов.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** *Первое измеренное расстояние – это скорость А. Второе измеренное расстояние – это скорость В.*

Соотношение A/B (продолжение)

- Время** Для расчета соотношения A/B по времени выполните следующие действия:
1. Выберите опцию **A/B**.
 2. Выберите опцию **ratio(Time)**.
Система отобразит активный калибр.
 3. С помощью **Трекбола** установите калибр в точку A.
 4. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
 5. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
 6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит два измерения времени и соотношение A/B в окне результатов.

- Скорость** Для того чтобы вычислить соотношение A/B по скорости, выполните следующие действия:
1. Выберите опцию **A/B**.
 2. Выберите опцию **ratio(Velocity)**.
Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
 3. С помощью **Трекбола** установите калибр на скорость A.
 4. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
 5. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр на скорость B.
 6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит измерения двух скоростей, а также соотношение A/B в окне результатов.

Частота сердечных сокращений

Для вычисления частоты сердечных сокращений выполните следующие действия:

1. Выберите опцию **Heart Rate**.
Система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в распознаваемую точку первого цикла.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в идентичную точку второго или третьего цикла.

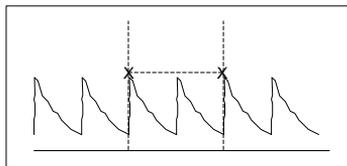


Рис. 9-4. Определение по двум ударам сердца

5. Для того чтобы провести измерения и перенести результаты вычислений в рабочую таблицу, нажмите клавишу **Set** (Установка).

Измерения в доплеровском режиме

Можно использовать доплеровский режим для исследования кровотока плода в сердце, пуповине, плаценте и в средних артериях головного мозга. Акушерско-гинекологический доплеровский режим позволяет также исследовать кровотоки в матке и яичниках.

Акушерско-гинекологические сосудистые исследования охватывают следующие сосуды:

- Аорта
- Нисходящая аорта
- Средняя церебральная артерия (МСА) (правая и левая)
- Сосуды яичников (правого и левого)
- Сосуды плаценты
- Сосуды пуповины
- Сосуды матки (правосторонние и левосторонние)

Для каждого из указанных исследований можно выполнить любое из следующих измерений:

- Пик систолы (PS)
- Конец диастолы (ED)
- Середина диастолы (MD)
- Частота сердечных сокращений (Heart Rate)
- ТАМАХ
- Индекс пульсаций (PI)
- Индекс резистивности (RI)
- Соотношение S/D
- Соотношение D/S
- Ускорение (Acceleration)
- АТ (Время ускорения)

Для выбора акушерско-гинекологических сосудистых измерений

При выполнении акушерско-гинекологических сосудистых измерений используется функция автоматического формирования последовательности операций. Если эта функция активна, то при выборе папки для исследуемого сосуда система автоматически начинает выполнять первое измерение. Затем последовательно выполняются все остальные измерения этого исследования.

1. Выберите папку того сосуда, который вы собираетесь измерять.
Система отобразит все типы измерений для данного сосуда. Автоматически отобразится калибр для первого измерения.
2. Проведите измерение.
После выполнения очередного измерения система начинает выполнять следующее измерение. По окончании последнего измерения система отобразит сенсорную панель OB/GYN Vessel (АК/ГИН сосудистые исследования).

Ваша система настроена на показ тех измерений, которые обычно проводятся для каждого сосуда. Для того чтобы провести измерение, не представленное в меню для данного сосуда, выполните следующие действия:

1. Выберите папку того сосуда, который вы собираетесь измерять.
2. Нажмите клавишу Show All (Показать все варианты).
Система отобразит все возможные измерения сосудов.
3. Выберите нужное измерение.

Ниже описано выполнение каждого конкретного измерения при акушерско-гинекологическом сосудистом исследовании.

Ускорение

1. Нажмите сенсорную кнопку **Accel** (Ускорение). Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолы.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конец диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы, время ускорения и величину ускорения в окне результатов.

Время ускорения (AT)

1. Нажмите сенсорную кнопку **AT** (Время ускорения). Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит время ускорения в окне результатов.

Частота сердечных сокращений

Это измерение можно выполнить как при исследовании сердца плода, так и акушерско-гинекологическом сосудистом исследовании.

Для того чтобы рассчитать частоту сердечных сокращений, выполните следующие действия:

1. Выберите опцию **Heart Rate**. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в распознаваемую точку первого цикла.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в идентичную точку второго или третьего цикла.

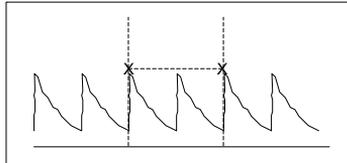


Рис. 9-5. Определение по двум ударам сердца

5. Для того чтобы завершить измерения и перенести результаты вычислений в рабочую таблицу, нажмите клавишу **Set** (Установка).

Пик систолы (PS), конец диастолы (ED) или середина диастолы (MD)

Для того чтобы вычислить пик систолы, конец диастолы или середину диастолы, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **PS, ED** или **MD**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы или середину диастолы в окне результатов.

Индекс пульсаций (PI)

1. Нажмите кнопку **PI**. Система отобразит трассировочный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начало сигнала (пик систолы).
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку от PS до ED.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, середину диастолы, конец диастолы, TAMAX и PI в окне результатов.

Соотношение S/D или D/S

Для расчета соотношения пик систолы/конец диастолы или конец диастолы/пик систолы выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **S/D** или **D/S**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолы (PS) или конец диастолы (ED).
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй калибр на конец диастолы (ED) или пик систолы (PS).
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы, а также соотношение S/D или D/S в окне результатов.

Индекс резистивности (RI)

1. Нажмите кнопку **RI**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолической скорости.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр на скорость в конце диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значения PS, ED и RI в окне результатов.

ТАМАХ

1. Нажмите кнопку **ТАМАХ**. Система отобразит трассировочный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в нужное положение.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку волнового сигнала.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значения VT1, времени и ТАМАХ в окне результатов.

Рабочая таблица акушерского обследования

В рабочей таблице акушерского обследования содержатся данные пациента и данные всех измерений и расчетов.

Для просмотра содержимого рабочей таблицы акушерского обследования выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
2. Нажмите клавишу **Worksheet Display** (Показ рабочей таблицы)

Origin		EDD	LMP	BBT	GA	12w5d	EDD(OPE)	02/02/2002
FetusNo		A/1		CUA	15w0d		EDD(CUA)	01/17/2002
FetusPos					PLAC			
Parameter	CUA	Value	m1	m2	m3	Method	AGE	Range
2D Measurements								
AC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	8.24 cm	8.24				14w4d	12w6d-16w2d
HC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	9.96 cm	9.96				14w4d	13w3d-15w6d
OFD(HC)		3.25 cm	3.25					
BPD(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	2.64 cm	2.64				14w4d	13w2d-15w5d
FL(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	1.62 cm	1.58	1.65		Avg.	14w5d	13w2d-16w1d
2D Calculations								
EPW(AC.BPD.FL.HC)		103.7g+/-15.6g				(4oz)		
EPW(Hadlock)-GP		>97%						
FL/BPD		61.3 (00R-00R)		FL/HC		16.2 (15.3-17.1)		
FL/AC		19.6 (00R-00R)		CI		81.2 (70.0-86.0)		
HC/AC		1.21 (1.05-1.39)						
								Exit

Рис. 9-6. Рабочая таблица акушерского обследования

Рабочая таблица акушерского обследования содержит три раздела информации:

1. Данные пациента
2. Информация об измерениях (Measurements)
3. Информация о расчетах (Calculations)

Patient data Данные пациента

В секции Данные пациента, размещенной в верхней части таблицы, отображается информация с экранной страницы Patient Data Entry (Ввод данных пациента).

На экране можно выбрать следующие поля:

- FetusNo (порядковый номер плода) – при многоплодной беременности в этом поле можно выбрать плод. Для выбора плода можно также использовать поворотную ручку **Fetus** (Плод).
- CUA/AUA – выберите метод расчета срока беременности по ультразвуковым данным.
 - Составной срок беременности по ультразвуковым данным (CUA) – расчет методом регрессии.
 - Усредненный срок беременности по ультразвуковым данным (AUA) – это средняя арифметическая.

Метод расчета можно выбрать в этом поле или при помощи поворотной ручки **Select CUA/AUA**.

Можно ввести информацию в следующие поля:

- FetusPos (Положение плода) – введите с клавиатуры информацию о положении плода.
- PLAC – введите с клавиатуры информацию о плаценте.

Информация об измерениях

В этом разделе отображаются результаты всех измерений.

- CUA or AUA – Если это поле отмечено, система использует измерение для расчета срока беременности, по ультразвуковым данным.
- Value (Величина) – Измеренное значение признака. Если по определенному пункту (признаку) проведено более одного измерения, то система использует для расчета и вывода на экран этой величины заданный оператором метод (средняя, максимум, минимум или последнее значение).
- m1–m3 – До трех значений измерения по каждому признаку. Если выполнено больше трех измерений, в рабочую таблицу заносятся последние три значения.
- Method (Метод) – Если по данному признаку проводится более одного измерения, необходимо задать метод расчета измеряемой величины, которая будет представлена в столбце Value (Величина). Возможные варианты: average (средняя), maximum (максимум), minimum (минимум) или last (последнее значение). Для того чтобы изменить метод, выполните следующие действия:
 - a. С помощью **Трекбола** переместите указатель в поле Method (метод).
 - b. Нажмите клавишу **Set** (Установить).
 - c. С помощью **Трекбола** выберите нужный пункт из списка.
 - d. Нажмите клавишу **Set** (Установить).
- AGE – Возраст плода по данному измерению.
- Range – Типовой диапазон значений возраста плода по данному измерению.

Информация о расчетах

В этой секции рабочей таблицы отображаются варианты и результаты расчетов.

- EFW – Отображаются параметры для расчетного веса плода (EFW). Вслед за этим отображается результат расчета.
Для смены используемых параметров выполните следующие действия:
 - a. Выберите это поле или нажмите клавишу **Select EFW**.
 - b. Выберите нужные параметры.
- EFW GP – Отображается величина, на основе которой рассчитывается EFW–GP (процентиль роста). Вслед за этим отображается результат расчета перцентилья роста.
Для смены величины для расчета выполните следующие действия:
 - a. Выберите это поле или нажмите клавишу **Select GP**.
 - b. Выберите нужный источник данных.

К остальной информации о расчетах относятся соотношения для нескольких измерений и кефалический индекс (CI).

В рабочей таблице указываются все соотношения, выходящие за пределы заданного диапазона (OOR). Выход за пределы диапазона означает, что произошло одно из следующих событий:

- Результат измерения не соответствует заданному диапазону, основанному на сроке беременности, рассчитанном на основе ДПМ. Система определяет состояние OOR на основе сравнения возраста, определенного при ультразвуковом обследовании, со сроком беременности. Срок беременности рассчитывается на основе даты последней менструации (ДПМ) или прогнозируемой даты родов (ПДР).
- Результат измерения не соответствует заданному диапазону для данных, используемых в расчете. Это означает, что результат измерения выходит либо за нижнюю, либо за верхнюю границу заданного диапазона результатов измерения для оценки возраста плода.

Подробные сведения по использованию рабочей таблицы приведены в разделе “Просмотр и редактирование рабочих таблиц” на *стр. 7-56*.

АК графики

Обзор

АК графики позволяют оценить рост плода путем сравнения с кривой нормального роста. Если беременная женщина прошла два и более ультразвуковых обследований, можно использовать графики для оценки роста плода в динамике. При многоплодной беременности можно построить графики для всех плодов и сравнить показатели роста на графиках.

В системе LOGIQ 7 используются графики двух основных типов:

- **Кривые роста плода** – отображается одно измерение на каждый график. На этих графиках отображаются кривая нормального роста, положительное и отрицательное средне-квадратические отклонения и применимые перцентили, а также возраст плода, полученный на основе результатов текущего измерения. При многоплодной беременности можно просмотреть данные для всех плодов. Если доступны данные предыдущих обследований, отображаются динамические тренды для плодов.
- **Fetal Growth Bar (Гистограмма роста плода)** – отображаются срок беременности, определяемый ультразвуковым способом, и срок беременности на основе данных анамнеза женщины. Все результаты измерений отображаются на одном графике.

Для просмотра АК графиков выполните следующие действия:

Для просмотра АК графиков:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
2. Нажмите клавишу **Graph Display**.

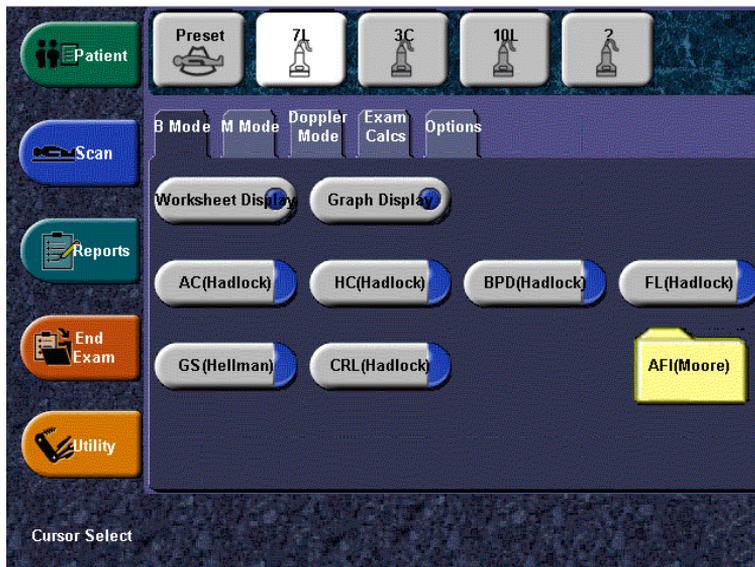


Рис. 9-7. Сенсорная панель Акушерские измерения в В-режиме

Для просмотра АК графиков выполните следующие действия:

(продолжение)

После нажатия клавиши **Graph Display** система отобразит на сенсорной панели клавиши АК графиков.

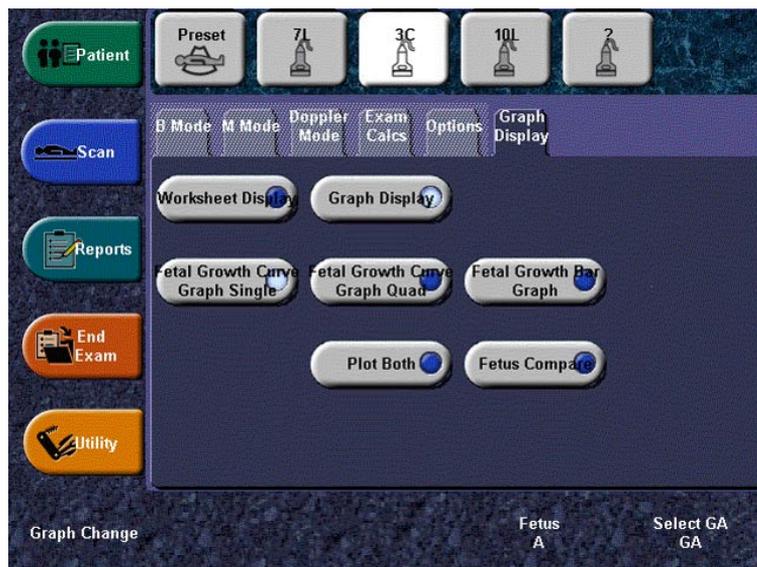


Рис. 9-8. Клавиши акушерских графиков на сенсорной панели

Для просмотра АК графиков выполните следующие действия:
(продолжение)

На экране монитора отобразится кривая роста плода.

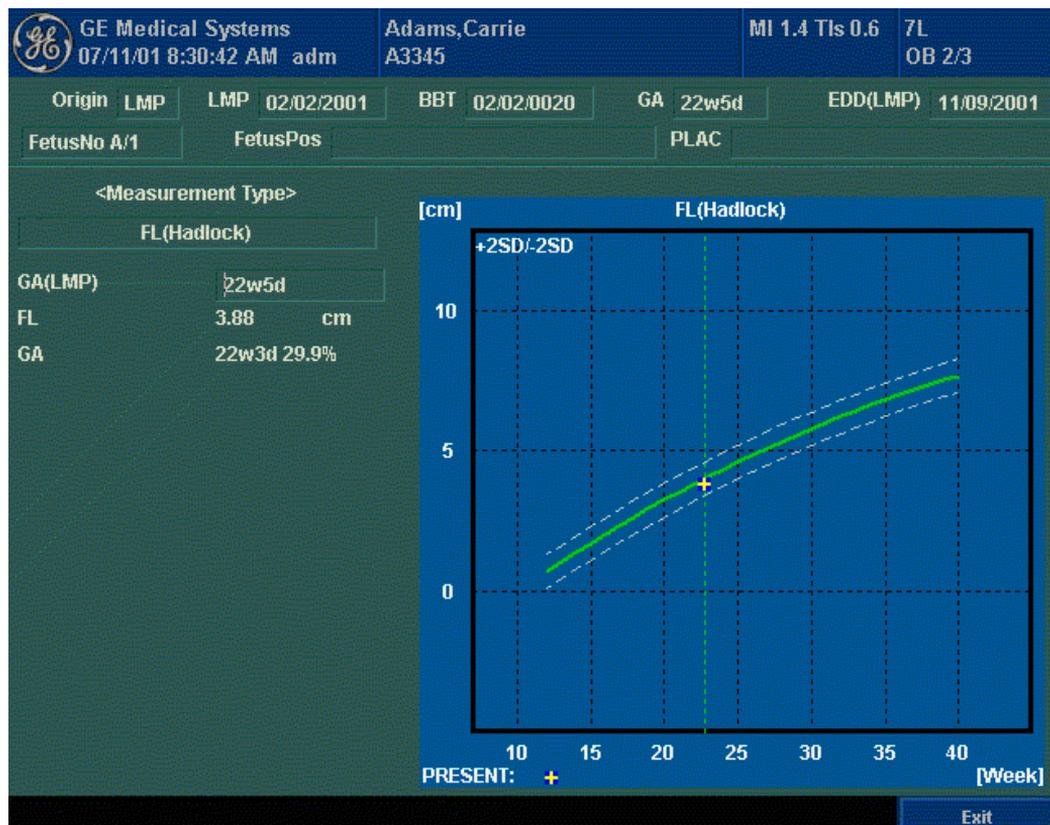


Рис. 9-9. График кривой роста плода

График кривой роста плода

По горизонтальной оси откладывается возраст плода в неделях. Система определяет этот возраст на основе данных с экранной страницы Patient Data Entry (Ввод данных пациента). По вертикальной оси откладывается одна из следующих величин:

- Для измерений, мм или см
- Для соотношений, проценты
- Для веса плода, граммы

На кривой роста плода для выбранного измерения отображается следующая информация:

- Кривая нормального роста
- Среднеквадратическое отклонение или соответствующий перцентиль
- Срок беременности, определенный на основе данных анамнеза женщины (вертикальная пунктирная линия).
- Используя результаты текущего УЗИ, определите положение плода на кривой роста.

Условные символы и цвета в нижней части графического экрана поясняют данные для построения трендов плода (Past (Прошлый график) и Present (Текущий график)) и многоплодной беременности (Fetus).

График кривой роста плода (продолжение)

<p>Для выбора измерения</p>	<p>Для выбора измерения, результат которого требуется отобразить на кривой роста плода, выполните одно из следующих действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для выбора конкретного измерения выполните следующие действия: <ol style="list-style-type: none"> a. На графическом экране переместите Трекбол на поле Measurement Type (Тип измерения) и нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит перечень измерений. b. Переместите Трекбол для выбора требуемого измерения и нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит графическую кривую роста плода для выбранного измерения. • Для прокрутки кривых роста плода используйте поворотную ручку Graph Change (Смена графиков).
<p>Для выбора используемого срока беременности</p>	<p>Для построения графика возраста плода система позволяет применить срок беременности (GA), рассчитанный на основе LMP или использовать среднеарифметический расчетный показатель (AUA). Для выбора используйте поворотную ручку Select GA. Значение в левом столбце сменится с AUA на GA(EDD), и данные также могут измениться.</p>

График кривой роста плода (продолжение)

Для просмотра
одного или
четырёх графиков

Можно просматривать одну кривую роста плода или одновременно просматривать четыре графика. Для выбора режима просмотра нажмите клавишу *Fetal Growth Curve Graph Single (Одна кривая роста плода)* или *Fetal Growth Curve Graph Quad (Четыре кривых роста плода)*.

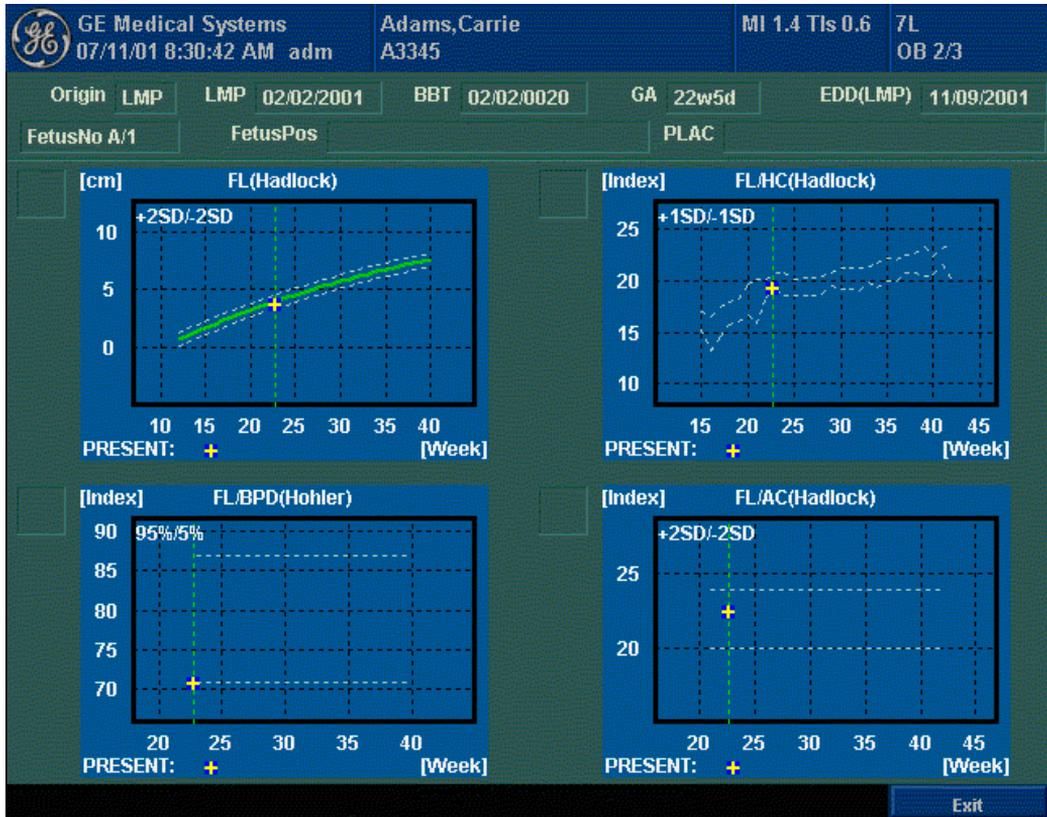


Рис. 9-10. График кривой роста плода: Экран с четырьмя графиками

График кривой роста плода (продолжение)

Для изменения измерений в режиме четырех графиков

Если используется режим одновременного просмотра четырех графиков, можно выбрать, какие из четырех графиков требуется просмотреть.

1. В режиме графического экрана переместите курсор **Трекбола** на *[пиктограмму в виде стрелки]*, находящуюся в верхней левой области каждого графика, а затем нажмите клавишу **Set** (Установка).

Система отобразит перечень измерений.

2. Переместите **Трекбол** для выбора требуемого измерения и нажмите клавишу **Set** (Установка).

Система отобразит графическую кривую роста плода для выбранного измерения.

Для прокрутки графиков кривых роста плода используйте поворотную ручку **Graph Change** (Смена графиков).

Формирование динамических трендов развития плода

Если имеются данные нескольких ультразвуковых обследований для одной беременной женщины, можно просмотреть динамические тренды на графиках кривых роста плода.

1. Нажмите клавишу **Graph Display** (Графический экран) и выберите требуемый график кривой роста плода.
2. Нажмите клавишу **Plot Both (Построить оба)**. Система автоматически найдет данные предыдущих ультразвуковых обследований и отобразит их на графике вместе с текущими данными.

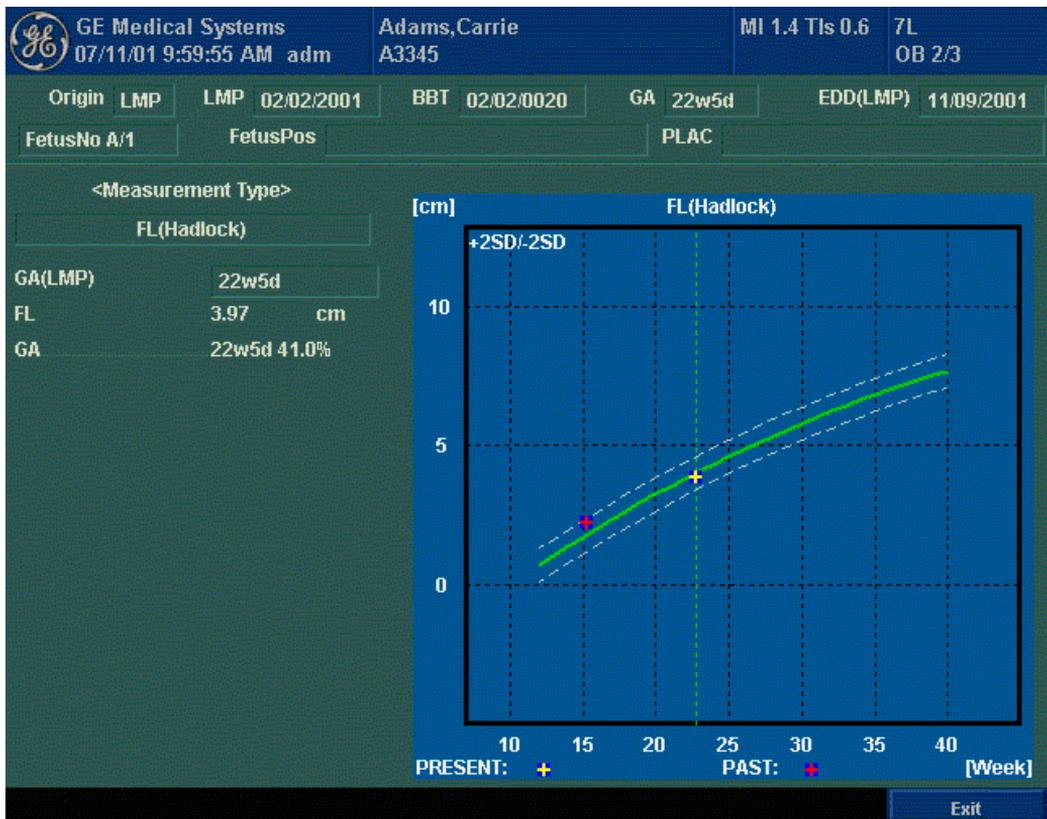


Рис. 9-11. Формирование динамических трендов на кривой роста плода: FL

Разные условные символы и цвета в нижней части графика соответствуют предыдущим (Past) и текущим (Present) данным.

Формирование динамических трендов развития плода (продолжение)

Для ввода данных предыдущего обследования вручную

Если имеются данные от предыдущего УЗИ, которые вы хотите использовать для формирования динамических трендов развития плода, но они не введены в систему, можно ввести эти данные вручную.

1. В секции Obstetrics (Акушерское обследование) на экране Patient Data Entry (Ввод данных пациента) выберите пункт Past Exam (Предыдущее обследование).

Система отобразит экран Input Past Exam (Ввод данных последнего обследования). См. Рис. 9-12.

2. Введите данные предыдущих обследований.
3. Для ввода данных со страницы 2 выберите опцию Next (Далее). См. Рис. 9-13 на стр. 9-67.
4. После ввода данных предыдущего обследования выберите опцию Exit to Save (Выход с сохранением).

Система сохранит данные предыдущего обследования. В режиме просмотра графиков кривых роста плода нажмите клавишу **Plot Both (Построить оба)** для просмотра трендов данных плода. Система автоматически использует введенные данные.

Exam Date (mm/dd/yyyy)	EFW g	BPD cm	HC cm	AC cm	FL cm
	Hadlock	Hadlock	Hadlock	Hadlock	Hadlock

Рис. 9-12. Экран Input Past Exam (Ввод данных предыдущего обследования), стр. 1

Для редактирования данных выполните следующие действия:

В режиме работы с графиками можно изменить или ввести следующие данные пациентки.

- GA(LMP) – значение в этом поле рассчитывается на основе даты последней менструации, отображаемой на экранной странице Patient Data Entry (Ввод данных пациента). Для изменения значения в этом поле выполните следующие действия:

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изменить содержимое этого поля можно только в режиме отображения одной кривой роста плода.

- а. Переместите курсор **Трекбола** в поле, находящееся слева от графика. Для выбора поля дважды нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система откроет окно показа срока беременности, представленного в неделях и днях.
- б. Чтобы выбрать поле, переместите курсор **Трекбола** на это поле и дважды нажмите клавишу **Set** (Установка).
- с. Введите с клавиатуры правильное число недель или дней.
- д. Выбор АК

Система выполнит следующие изменения:

- Поле GA (LMP) станет полем GA (GA), в котором отобразится введенный вами срок беременности.
- В секции Patient Data (Данные пациентки) изменится значение GA.
- В секции Patient Data (Данные пациентки) поле EDD (LMP) станет полем EDD(GA), и в нем будет отображена дата, полученная на основе введенного вами срока беременности.
LMP не изменится.
- FetusPos (Положение плода) – введите с клавиатуры информацию о положении плода.
- PLAC (плацента) – введите с клавиатуры информацию о плаценте.

Для перехода от графика к экрану сканирования выполните следующие действия:

Для возврата к экрану сканирования после просмотра графиков выполните одно из следующих действий:

- На графическом экране выберите опцию Exit (Выход).
- На сенсорной панели нажмите **Graph Display** (Графический экран).

График кривой роста плода

На гистограмме роста плода будут отображены результаты текущих измерений и диапазон нормального роста, полученный на основе расчетного срока беременности. Все результаты измерений отображаются на одном графике.

Для просмотра гистограммы роста плода выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
2. Нажмите клавишу **Fetal Growth Bar Graph** (Кривая роста плода).

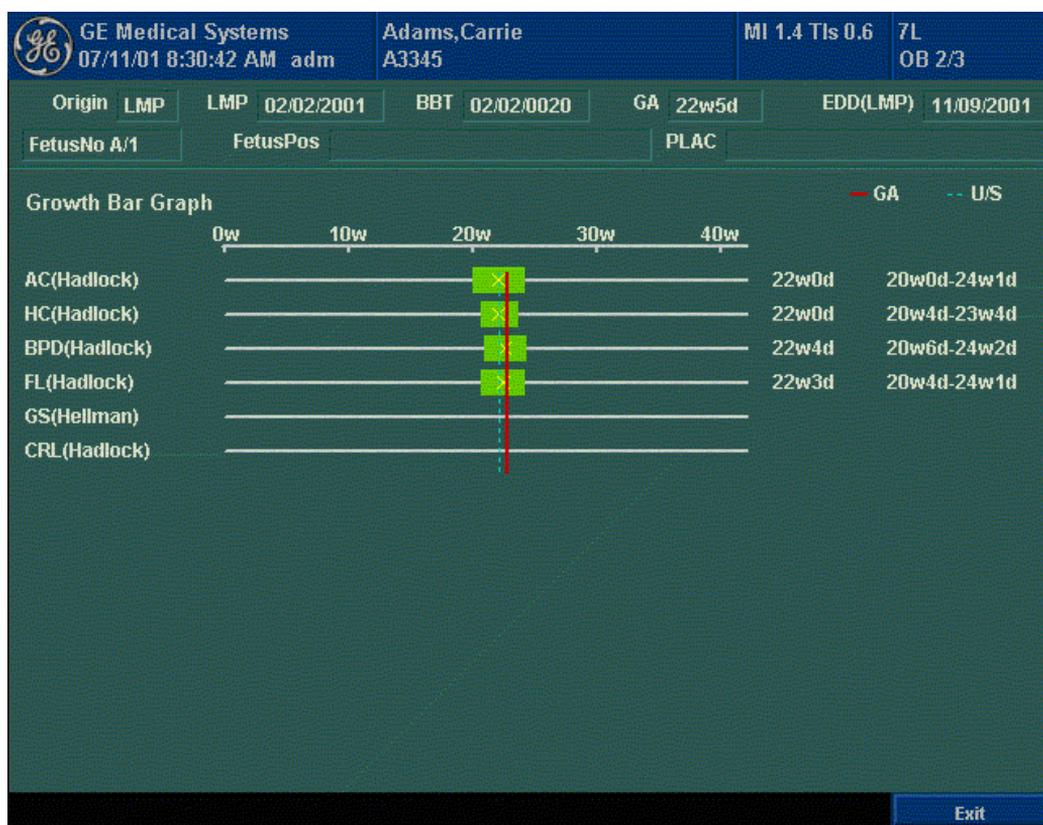


Рис. 9-14. Гистограмма роста плода

График кривой роста плода (продолжение)

- По горизонтальной оси откладывается возраст плода.
- Красная вертикальная линия соответствует сроку беременности, полученному на основе данных пациентки.
- Синяя пунктирная вертикальная линия соответствует сроку беременности, определяемому ультразвуковым способом на основе результатов текущих измерений.
- Желтая буква x соответствует ультразвуковому сроку беременности для каждого измерения.
- Зеленый прямоугольник соответствует диапазону нормальных сроков для данного измерения.

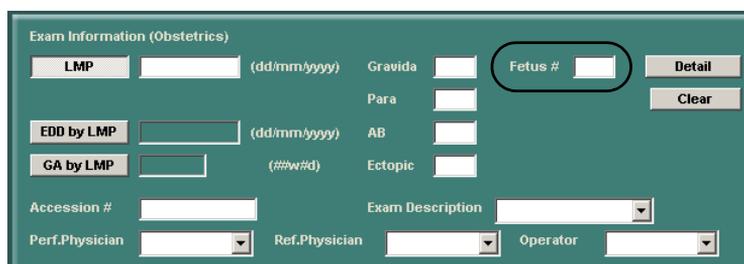
На экране гистограммы невозможно сформировать динамический тренд развития плода или просмотреть данные для многоплодной беременности.

Акушерское исследование при МНОГОПЛОДИИ

Система LOGIQ 7 позволяет выполнить измерения при многоплодной беременности и составить соответствующий отчет. Система может составить отчет не более чем для четырех плодов.

Для ввода числа плодов выполните следующие действия:

Если во время УЗИ выявляются изображения нескольких плодов, введите число плодов в меню Patient Data Entry (Ввод данных пациента).



The screenshot shows the 'Exam Information (Obstetrics)' form. The 'Fetus #' field is highlighted with a red circle. The form includes the following fields and controls:

- LMP: [Text Input] (dd/mm/yyyy)
- Gravida: [Text Input]
- Fetus #: [Text Input] (highlighted with a red circle)
- Detail: [Button]
- Clear: [Button]
- Para: [Text Input]
- EDD by LMP: [Text Input] (dd/mm/yyyy)
- AB: [Text Input]
- GA by LMP: [Text Input] (###w#d)
- Ectopic: [Text Input]
- Accession #: [Text Input]
- Exam Description: [Dropdown Menu]
- Perf.Physician: [Dropdown Menu]
- Ref.Physician: [Dropdown Menu]
- Operator: [Dropdown Menu]

Рис. 9-15. Число плодов

При активизации меню акушерского обследования система автоматически вводит в поле Fetus # (Плод №) число 1. Для изменения этого числа выполните следующие действия:

1. Переместите курсор на поле с числом плодов и дважды нажмите клавишу **Set** (Установка).
Число будет выделено подсветкой.
2. Введите правильное число и нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система предложит подтвердить ваше намерение изменить число плодов.
3. Выберите ответ Yes (Да).

В случае необходимости можно изменить число плодов и при последующих обследованиях.

Для идентификации каждого плода выполните следующие действия:

Для измерений, расчетов и экранов рабочих таблиц система помечает каждый плод одной из букв А, В, С или D. Каждый плод идентифицируется по букве и суммарному числу плодов. Например, плод А/3 – это плод А из трех плодов.

При сканировании можно ввести информацию о положении плода и локализации плаценты. Можно ввести информацию в раздел Patient Data (Данные пациентки) рабочих таблиц и графиков. В поля FetusPos (Положение плода) и PLAC (Плацента.) можно ввести не более 23 символов.

Origin	LMP	LMP	01/11/2000	BBT		GA	22w6d	EDD(GA)	08/08/2001
FetusNo D/4		CUA	23w2d					EDD(CUA)	05/08/2001
FetusPos						PLAC			

Рис. 9-16. Раздел Patient Data (Данные пациентки) рабочей таблицы акушерского обследования

Измерения и расчеты

Для перехода от одного плода к другому при выполнении измерений и расчетов используйте поворотную ручку **Fetus** (Плод). Можно переходить от одного плода к другому в любой момент обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ: После перехода к следующему плоду результаты всех выполненных вами измерений записываются для составления отчета по измерениям и расчетам для данного плода. Если при переходе от одного плода к другому имеются незавершенные активные измерения или расчеты, система отменяет эти измерения или расчеты.

Для просмотра данных нескольких плодов на графиках выполните следующие действия:

Можно просмотреть данные для многоплодной беременности на кривых роста плода. По окончании измерений для каждого плода нажмите клавишу **Graph Display (Графический экран)**.

- Для просмотра графика каждого плода используйте поворотную ручку **Fetus Change** (Сменить плод) или выберите плод в поле FetusNo (Номер плода).
- Для отображения данных нескольких плодов на одном графике нажмите клавишу **Fetus Compare** (Сравнение плодов).



Рис. 9-17. График кривой роста плода: Сравнение плодов

Различные условные символы и цвета в нижней части графика соответствуют разным плодам.

Для сравнения данных нескольких плодов в рабочей таблице выполните следующие действия:

В режиме нескольких плодов можно отобразить измерения в перечне и сравнить результаты измерения разных плодов в рабочей таблице.

Нажмите клавишу **Worksheet Display** (Экран рабочей таблицы), а затем – клавишу **Fetus Compare** (Сравнение плодов).

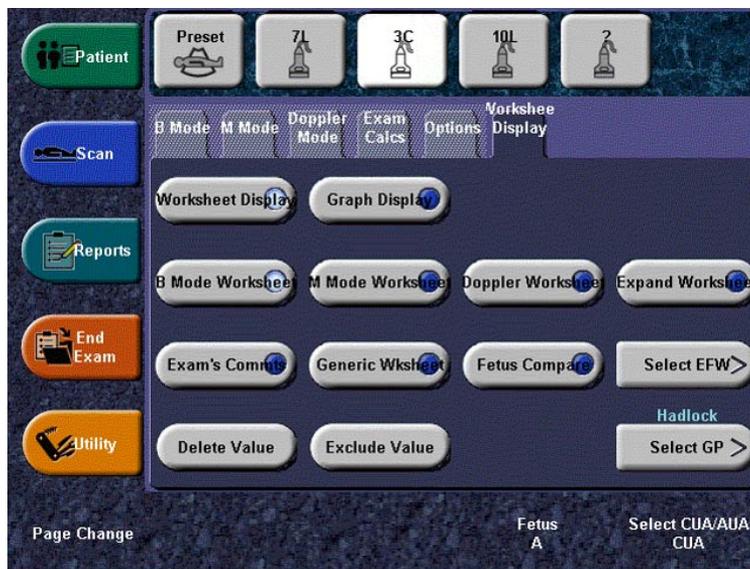


Рис. 9-18. Сенсорная панель Worksheet Display (Отображение акушерской рабочей таблицы)

Для просмотра данных нескольких плодов на графиках выполните следующие действия: (продолжение)

При нажатии клавиши **Fetus Compare (Сравнение плодов)** система отобразит перечень результатов измерения для всех плодов в рабочей таблице.

Origin		LMP	LMP	01/12/2000	BBT	GA	18w0d	EDD(GA)	07/09/2001
Fetus Compare		A		B		C			
CUA		39w1d		36w4d					
EDD(CUA)		12/04/2001		30/04/2001					
EFW		15.2 g		449.9 g					
AC(Hadlock)		0.00 cm		0.00 cm					
HC(Hadlock)		0.00 cm		0.00 cm					
BPD(Hadlock)		10.0 cm		8.74 cm					
FL(Hadlock)		7.26 cm		7.43 cm					
GS(Hellman)		6.38 cm		6.89 cm					

Рис. 9-19. Экран рабочей таблицы с возможностью сравнения плодов

Для отображения динамических трендов развития нескольких плодов выполните следующие действия:

Если имеются данные для нескольких обследований, можно отобразить динамические тренды и сравнить данные разных плодов на графике.

Для отображения динамических трендов развития нескольких плодов выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу **Graph Display**.
2. Нажмите клавишу **Fetus Compare** (Сравнение данных плодов).
3. Нажмите клавишу **Plot Both (Построить оба)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Просмотреть динамические тренды нескольких плодов можно только на экране одного графика.*



Рис. 9-20. График кривой роста нескольких плодов

В нижней части графика отображается символ в виде ключа для динамических трендов при многоплодии.

Гинекологические измерения

Введение

Категория Gynecology exam (Гинекологическое обследование) включает три исследования:

- (Generic) Общее обследование. Это обследование является общим для всех категорий обследования. См раздел “Общие измерения” на *стр. 7-60*.
- Generic Gynecology (Общая гинекология). Это исследование охватывает измерения матки, яичников, фолликулов яичников и эндометрия.
- OB/GYN Vessel (акушерско-гинекологическое сосудистое исследование) Это исследование охватывает следующие сосуды: сосуды матки, яичников, пуповины, среднюю артерию головного мозга, аорту, сосуды плаценты и нисходящий отдел аорты.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Расчетные формулы приведены в Расширенном справочном руководстве.*

Для того чтобы начать гинекологическое обследование выполните следующие действия:

Для того чтобы начать гинекологическое обследование, введите данные новой пациентки или найдите эти данные в памяти системы, если обследование проводилось ранее.

Подробные сведения по активизации обследования приведены в разделе “Начало акушерского обследования” на *стр. 9-4*.

После ввода информации о пациентке можно начинать сканирование.

1. Для перехода от экрана Patient Data Entry (Ввод данных пациента) к экрану Scan (Сканирование) выполните одно из следующих действий:

- Нажмите на клавиатуре клавишу **Esc** или **Patient**.
- На сенсорной панели нажмите клавишу **Scan** (Сканирование).
- На панели управления нажмите клавишу B-Mode (B-режим).

Система отобразит экран Scan (Сканирование).

2. Для выбора соответствующего датчика нажмите определенную пиктограмму на сенсорной панели.

3. На панели управления нажмите клавишу **Measure** (Измерение).

На сенсорной панели отобразятся параметры гинекологического обследования по умолчанию.

Измерения в В-режиме (B-Mode)

В В-режиме вы выполняете измерения на экране Общего гинекологического обследования. В состав измерений входят:

- Длина, ширина и высота матки
- Длина, ширина и высота яичников
- Фолликул яичников
- Толщина эндометрия

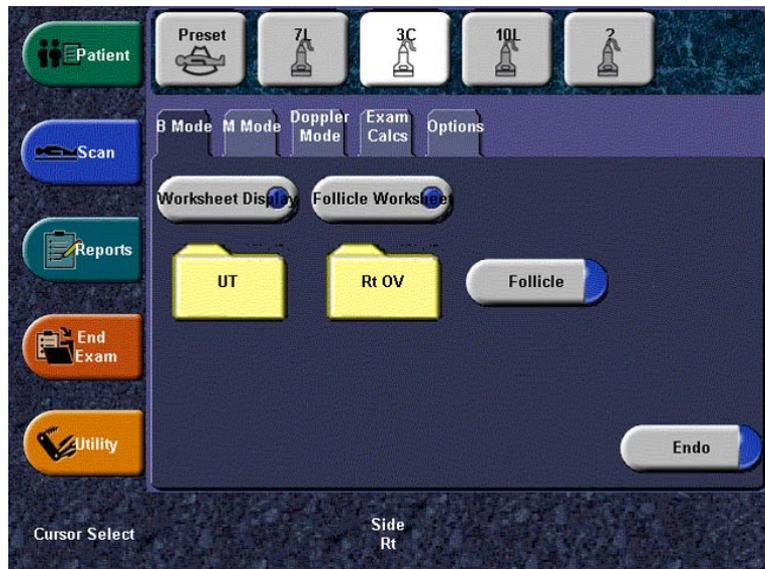


Рис. 9-21. Общее гинекологическое обследование

Измерения фолликула

Можно выполнить измерения фолликулов левого и правого яичника по одному, двум или трем расстояниям.

Одно расстояние

1. Для выбора левого или правого яичника используйте поворотную ручку **Side** (Сторона).
2. Выберите опцию **Follicle**; система отобразит активный калибр.
3. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
4. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
5. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
7. Нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
Система отобразит результаты измерения фолликула в окне результатов.

Два расстояния

1. Для выбора левого или правого яичника используйте поворотную ручку **Side** (Сторона).
2. Выберите опцию **Follicle**; система отобразит активный калибр.
3. Для измерения первого расстояния выполните следующие действия:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов и отобразит активный калибр.
4. Для того чтобы провести измерение второго расстояния, повторите описанную выше процедуру (этапы a–d).
5. Нажмите клавишу **Clear** (Очистить).
В окне Results (Результаты) в системе отобразится результат измерения фолликула яичников.

Измерения фолликула (продолжение)

- Три расстояния**
1. Для выбора левого или правого яичника используйте поворотную ручку **Side** (Сторона).
 2. Выберите опцию **Follicle**; система отобразит активный калибр.
 3. Для измерения первого расстояния выполните следующие действия:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов. После измерения первого и второго расстояний система отобразит активный калибр.
 4. Для выполнения второго и третьего измерений повторите действия по пунктам a–d. По окончании третьего измерения система отобразит результат измерения фолликула яичников в окне результатов.

Толщина эндометрия (Endo)

Для определения толщины эндометрия измерьте одно расстояние.

1. Выберите опцию **Endo**; система отобразит активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит толщину эндометрия в окне результатов.

Длина, ширина и высота яичника

Можно измерить длину, ширину и высоту левого и правого яичников. Каждое измерение представляет собой типовое измерение расстояния, выполняемое в соответствующей плоскости сканирования. Обычно ширину и высоту измеряют в аксиальной плоскости, а длину – в сагиттальной плоскости.

Для измерения длины, ширины или высоты яичника выполните следующие действия:

1. Просканируйте правый или левый яичник обследуемой женщины в соответствующей плоскости.
2. Для выбора левого или правого яичника используйте поворотную ручку **Side** (Сторона).
3. Выберите папку **OV**, а затем - **OV L**, **OV W** или **OV H**.
4. Выполните типовое измерение расстояния:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов. После выполнения первого и второго измерений система отобразит активный калибр для следующего измерения.
5. Для выполнения второго и третьего измерений повторите действия по пунктам 3-4.
После выполнения измерения длины, ширины и высоты яичника система отобразит объем яичника в окне результатов.

Длина, ширина и высота матки

Каждое из указанных выше измерений представляет собой типовое измерение расстояния. Длину обычно измеряют в сагиттальной плоскости. Ширину и высоту измеряют в аксиальной плоскости.

Для измерения длины, ширины или высоты матки выполните следующие действия:

1. Просканируйте обследуемую женщину в соответствующей плоскости сканирования.
2. Выберите папку **UT**, а затем - **UT L**, **UT W** или **UT H**. Система отобразит активный калибр.
3. Выполните типовое измерение расстояния:
 - a. С помощью **Трекбола** установите активный калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов. После выполнения первого и второго измерений система отобразит активный калибр для следующего измерения.
4. Для выполнения второго и третьего измерений повторите действия по пунктам 2–3. После измерения третьего расстояния система отобразит расчетный объем матки в окне результатов.

Измерения в М-режиме

Измерения в М-режиме для гинекологического обследования идентичны измерениям в М-режиме для акушерского обследования. Выполняемые измерения включают % стеноза, соотношение А/В и частоту сердечных сокращений.

Подробные сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в М-режиме” на *стр. 9-42*.

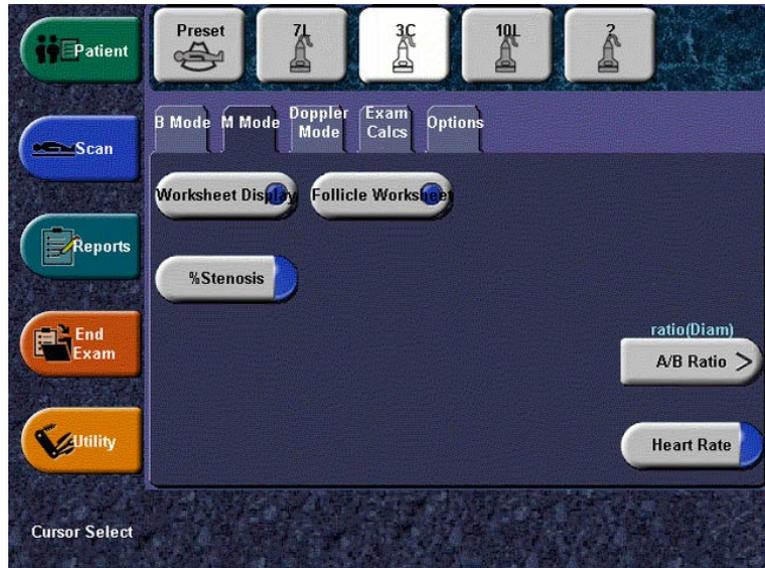


Рис. 9-22. Общее обследование в М-режиме

Измерения в доплеровском режиме

Измерения в доплеровском режиме для гинекологического обследования идентичны измерениям в доплеровском режиме для акушерского обследования. Эти измерения охватывают следующие сосуды: сосуды матки, яичников, пуповины, среднюю артерию головного мозга, аорту, сосуды плаценты и нисходящий отдел аорты. Для каждого сосуда можно выполнить любое из следующих измерений: пик систолы, середина диастолы, конец диастолы, частота сердечных сокращений, TAMAX, индекс пульсаций, индекс резистивности, ускорение, соотношение пика систолы к концу диастолы (PS/ED), соотношение конца диастолы к пику систолы (ED/PS) и время ускорения.

Подробные сведения об этих измерениях приведены в разделе “Измерения в доплеровском режиме” на *стр. 9-46*.

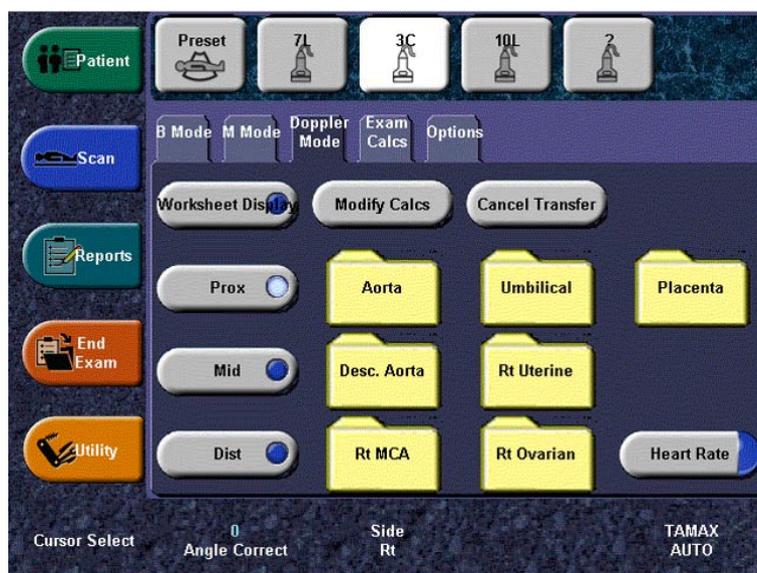


Рис. 9-23. Общее гинекологическое обследование, доплеровский режим

Глава 10

Кардиология

*В этой главе описано проведение
кардиологических измерений и вычислений.*

Подготовка к кардиологическому обследованию

Введение

Измерения и расчеты на основе ультразвуковых изображений используются для дополнения данных других клинических процедур, проводимых лечащим врачом. Точность этих измерений зависит не только от правильной настройки системы, но и правильного выбора оператором соответствующих медицинских протоколов УЗИ. По мере необходимости обращайтесь ко всем протоколам, связанным с конкретными измерениями и расчетами. Определите также используемые в системном программном обеспечении формулы и базы данных, относящиеся к конкретным исследователям. Обязательно обращайтесь к исходной документации, в которой приведены рекомендации разработчиков по процедурам исследования.

Общие указания и рекомендации

Перед началом исследования необходимо ввести данные нового пациента. Обратитесь к разделу “Начало обследования с новым пациентом” на *стр. 4-3 за более подробной информацией*.

Любое измерение можно провести повторно, если еще раз выбрать соответствующий пункт в меню на сенсорной панели.

Кардиологические измерения

Общие сведения

Можно выбрать любой из двух разных типов измерений: Общие (Generic) и Сердце (Cardiac).

- Generic (Общие) – В каждой категории исследований имеется раздел Общее исследование. Пункт “Общие” обеспечивает быстрый доступ к таким измерениям как объем, угол, соотношение A/B и % стеноза. Большинство общих измерений описано в разделе “Общие измерения” на *стр. 7-60*. В данную главу включен раздел, где описаны только те общие измерения, которые специфичны для категории обследование сердца.
- Cardiac (Сердце) – Это исследование включает все измерения отделов и структур сердца.

Формат наименования измерений Cardiac (Сердце)

При проведении измерения необходимо выбрать аббревиатуру для соответствующего измерения на сенсорной панели. Большинство аббревиатур представляют собой акронимы. Приведенная ниже таблица содержит список акронимов, используемых при измерениях сердца.

Таблица 10-1: Кардиологические аббревиатуры
(продолжение)

Акроним	Полное название
% STIVS	% укорочения межжелудочковой перегородки
A	Площадь
Acc	Ускорение
AccT	Время ускорения потока
ALS	Разделение лепестков аортального клапана
Ann	Кольцо
Ao	Аорта
AR	Аортальная регургитация
Asc	Восходящая
ASD	Дефект межпредсердной перегородки
AV	Аортальный клапан
AV Cusp	Разделение створок аортального клапана
AVA	Площадь аортального клапана
AV-A	Площадь аортального клапана по уравнению непрерывности
BSA	Площадь поверхности тела
CI	Сердечный индекс
CO	Сердечный выброс
d	В диастоле
D	Диаметр
Dec	Замедление
DecT	Время замедления
Desc	Нисходящая
Dur	Длительность
EdV	Объем в конце диастолы

Таблица 10-1: Кардиологические аббревиатуры
(продолжение)

Акроним	Полное название
EF	Фракция выброса
EPSS	Интервал от точки E до разделения перегородки
EsV	Объем в конце систолы
ET	Время выброса
FS	Фракционное укорочение
FV	Объем потока
FVI	Интеграл скорости потока
HR	Частота сердечных сокращений
IVRT	Время изоволюметрической релаксации
IVS	Межжелудочковая перегородка
L	Длина
LA	Левое предсердие
LAА	Площадь левого предсердия
LAD	Диаметр левого предсердия
LPA	Левая легочная артерия
LV	Левый желудочек
LVA	Площадь левого желудочка
LVID	Внутренний диаметр левого желудочка
LVL	Длина левого желудочка
LVM	Масса левого желудочка
LVPW	Задняя стенка левого желудочка
ML	От медиального к латеральному
MPA	Главная легочная артерия
MR	Митральная регургитация
MV	Митральный клапан
MVcf	Укорочение кольцевых волокон по средней скорости
MVO	Отверстие митрального клапана
OT	Выходной тракт
P	Папиллярные мышцы

Таблица 10-1: Кардиологические аббревиатуры
(продолжение)

Акроним	Полное название
PA	Легочная артерия
PAP	Давление в легочной артерии
PDA	Открытый артериальный проток
PEP	Период перед выбросом
PFO	Открытое овальное отверстие
PG	Градиент давления
PHT	Половинное время давления
PISA	Проксимальная площадь поверхности по равной скорости
PV	Клапан легочной артерии
PV-A	Площадь клапана легочной артерии по уравнению непрерывности
PVein	Легочная вена
PW	Задняя стенка
Qp	Легочный поток или CO
Qs	Системный поток или CO
RA	Правое предсердие
RAA	Площадь правого предсердия
Rad	Радиус
RAD	Диаметр правого желудочка
RPA	Правая легочная артерия
RV	Правый желудочек
RVA	Площадь правого желудочка
RVAW	Передняя стенка правого желудочка
RVD	Диаметр правого желудочка
RVID	Внутренний диаметр правого желудочка
RVL	Длина правого желудочка
RVOT	Выходной тракт правого желудочка
s	В систоле
SI	Индекс удара

Таблица 10-1: Кардиологические аббревиатуры
(продолжение)

Акроним	Полное название
ST	Укорочение
SV	Объем удара
SVI	Индекс объема удара
T	Время
TA	Кольцо трехстворчатого клапана
TAML	Кольцо трехстворчатого клапана в медиально-латеральном измерении
TR	Регургитация через трехстворчатый клапан
TV	Трехстворчатый клапан
TVA	Площадь трехстворчатого клапана
Vcf	Укорочение кольцевых волокон по скорости
Vel	Скорость
VET	Время клапанного выброса
Vmax	Максимальная скорость
Vmean	Средняя скорость
VSD	Дефект межпредсердной перегородки
VTI	Временной интеграл скорости

В этом руководстве аббревиатура каждого измерения приводится в скобках вслед за полным обозначением, например:

- Диаметр корня аорты (**Ao Root Diam**)
- Толщина задней стенки левого желудочка, в диастоле (**LVPWd**)

Например, для того чтобы измерить диаметр дуги аорты, нужно выбрать пункт **Ao Root Diam** на сенсорной панели.

Измерения сердца

В этом разделе перечислены различные измерения сердца и этапы выполнения соответствующих процедур. Информация о проведении измерений представлена в следующем порядке: режим, область интереса, тип измерения. Порядок представления информации:

- Режим; имеются разделы для В-режима, М-режима, режима цветового потока и доплеровского режима. Кроме того, имеется раздел для комбинированного режима, в котором можно проводить вычисления по результатам измерений в двух и более режимах.
- Внутри раздела каждого режима имеются подразделы для указания области интереса, например, аорты или митрального клапана.
- Внутри каждого подраздела области интереса имеются подразделы следующего уровня для выбора типа измерения, например, одного расстояния, двух расстояний, трассировки или отслеживания потока скорости. В каждом подразделе типов измерений перечислены все измерения сердца, относящиеся к данному типу, после чего описаны этапы процедуры по выполнению каждого типа измерений.

Некоторые измерения, например, Диаметр корня аорты или Разделение створок аортального клапана могут проводиться как в В-режиме, так и в М-режиме. Информация об этих измерениях включена в разделы как В-режима, так и М-режима.

Измерения в В-режиме

Аорта

Ниже представлены измерения аорты в М-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Диаметр корня аорты (***Ao Root Diam***)
- Диаметр дуги аорты (***Ao Arch Diam***)
- Диаметр восходящей аорты (***Ao Asc***)
- Диаметр нисходящей аорты (***Ao Desc Diam***)
- Диаметр кольца аорты (***Ao Annulus Diam***)
- Перешеек аорты (***Ao Isthmus***)
- Аорта *** (***Ao st junct***)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Аортальный клапан

Ниже представлены измерения аортального клапана в В-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Диаметр Аорты (**ASD Diam**)
- Разделение створок аортального клапана (**AV Cusp**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерения по одной трассировке

- Планиметрия площади аортального клапана (**AVA Planimetry**)
- *** (**Trans AVA**)

Проведение измерения по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Левое предсердие

Ниже представлены измерения левого предсердия в В-режиме исследования сердца.

Измерения по двум расстояниям

- Соотношение диаметра левого предсердия к диаметру корня аорты (**LA/Ao Ratio**)

Проведение измерения по двум расстояниям

1. Выберите пункт **LA/Ao Ratio**; на дисплее отобразится активный калибр.
2. Для измерения первого расстояния выполните следующие операции:
 - a. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов измерений. По окончании первого измерения система отобразит активный калибр.
3. Для того чтобы провести измерение второго расстояния, повторите описанную выше процедуру (этапы a–d). Система отобразит полученные значения измерений и их соотношение в окне результатов.

Левое предсердие (продолжение)

Измерение по одному расстоянию

- Диаметр левого предсердия (*LA Diam*)
- Длина левого предсердия (*LA Major*)
- Ширина левого предсердия (*LA Minor*)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Левое предсердие (продолжение)

Измерения по одной трассировке

- Площадь левого предсердия
 - В диастоле (**LAAd**)
 - В диастоле (**LAAs**)
- Объем левого предсердия, Одна плоскость, Метод диска
 - В диастоле (**LAEDV A2C**) (**LAEDV A4C**)
 - В систоле (**LAESV A2C**) (**LAESV A4C**)

Проведение измерения по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Левый желудочек

Ниже представлены измерения левого желудочка в В-режиме (B-Mode) исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Масса левого желудочка
 - В диастоле (**LVPWd**)
 - В систоле (**LVPWs**)
- Объем левого желудочка, метод Teichholz
 - В диастоле (**LVIDd**)
 - В систоле (**LVIDs**)
- Объем левого желудочка, метод Cubic
 - В диастоле (**LVIDd**)
 - В систоле (**LVIDs**)
- Внутренний диаметр левого желудочка
 - В диастоле (**LVIDd**)
 - В систоле (**LVIDs**)
- Длина левого желудочка
 - В диастоле (**LVLd**)
 - В систоле (**LVLs**)
- Диаметр выходного тракта левого желудочка (**LVOT Diam**)
- Толщина задней стенки левого желудочка
 - В диастоле (**LVPWd**)
 - В систоле (**LVPWs**)
- Длина левого желудочка (**LV Major**)
- Ширина левого желудочка (**LV Minor**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Левый желудочек (продолжение)

- | | |
|--|---|
| Измерения по одной трассировке | <ul style="list-style-type: none">• Площадь выходного тракта левого желудочка (LVOT)• Площадь левого желудочка, две камеры<ul style="list-style-type: none">• В диастоле (LVA (d))• В систоле (LVA (s))• Площадь левого желудочка, четыре камеры<ul style="list-style-type: none">• В диастоле (LVA (d))• В систоле (LVA (s))• Площадь левого желудочка, короткая ось<ul style="list-style-type: none">• В диастоле (LVA (d))• В систоле (LVA (s))• Площадь эндокарда левого желудочка, ширина (LVA (d))• Площадь левого желудочка по эпикарду, длина<ul style="list-style-type: none">• В диастоле (LVAepi (d))• В систоле (LVAepi (s)) |
| Проведение измерения по трассировке | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.4. С помощью Трекбола проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.5. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений. |

Левый желудочек (продолжение)

Одномоментные измерения интервалов

- Частота сердечных сокращений, метод Teichholz
- Частота сердечных сокращений при двухкамерном исследовании
- Частота сердечных сокращений при четырехкамерном исследовании
- Частота сердечных сокращений при двухкамерном исследовании площади и длины
- Частота сердечных сокращений при двухкамерном исследовании по методу диска
- Частота сердечных сокращений при четырехкамерном исследовании площади и длины
- Частота сердечных сокращений при четырехкамерном исследовании по методу диска
- Частота сердечных сокращений по методу диска при исследовании в двух плоскостях

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Левый желудочек (продолжение)

Измерения площади поверхности тела и массы левого желудочка:

- Индекс массы левого желудочка
 - В диастоле (**LVPWd**)
 - В систоле (**LVPWs**)

Система вычисляет площадь поверхности тела по росту и весу пациента. Масса левого желудочка определяется измерением по одному расстоянию.

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерения по двум расстояниям

- Функция выброса, метод Teichholz (**LVIDd, LVIDs**)
- Фракция выброса, метод Cubic (**LVIDd, LVIDs**)
- Фракционное укорочение задней стенки левого желудочка (**LVPWd, LVPWs**)
- Индекс удара левого желудочка, метод Teichholz (**LVIDd, LVIDs** и площадь поверхности тела)
- Фракционное укорочение левого желудочка (**LVIDd, LVIDs**)
- Объем удара левого желудочка, метод Teichholz (**LVIDd, LVIDs**)
- Объем удара левого желудочка, метод Cubic (**LVIDd, LVIDs**)

Левый желудочек (продолжение)

Измерения площади поверхности тела и объема удара	<ul style="list-style-type: none">• Индекс удара левого желудочка, одна плоскость, две камеры, метод диска (LVIDd, LVIDs, LVSD, LVSS)• Индекс удара левого желудочка, одна плоскость, четыре камеры, метод диска (LVIDd, LVIDs, LVSD, LVSS)• Индекс удара левого желудочка, две плоскости, метод Bullet• Индекс удара левого желудочка, две плоскости, метод диска (LVAAd, LVAAs) <p>Система вычисляет площадь поверхности тела по росту и весу пациента.</p>
Площадь поверхности тела и масса левого желудочка	<ul style="list-style-type: none">• Индекс массы левого желудочка<ul style="list-style-type: none">• В диастоле (LVPWd)• В систоле (LVPWs) <p>Система вычисляет площадь поверхности тела по росту и весу пациента.</p>
Исследование левого желудочка	<ul style="list-style-type: none">• В диастоле (LVd)• В систоле (LVs) <p>Исследование левого желудочка автоматически вызывает следующую последовательность измерений:</p> <ul style="list-style-type: none">• Межжелудочковая перегородка (IVS)• Внутренний диаметр левого желудочка (LVID)• Толщина задней стенки левого желудочка (LVPW)

Митральный клапан

Ниже представлены измерения митрального клапана в В-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Диаметр кольца митрального клапана (*MV Ann Diam*)
- Интервал от точки Е до разделения перегородки (*EPSS*)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерение по одной трассировке

- Площадь митрального клапана по половинному времени давления (*MVA By PHT*)
- Планиметрия площади митрального клапана (*MVA Planimetry*)

Проведение измерения по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Клапан легочной артерии

Ниже представлены измерения клапана легочной артерии в В-режиме исследования сердца.

- | | |
|--|---|
| <p>Измерение по одной трассировке</p> <p>Проведение измерения по трассировке</p> | <ul style="list-style-type: none">• Площадь клапана легочной артерии (<i>PV Planimetry</i>) <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.4. С помощью Трекбола проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.5. Нажмите клавишу Set (Установка) для завершения измерения. Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений. |
| <p>Измерение по одному расстоянию</p> <p>Проведение измерения по одному расстоянию</p> | <ul style="list-style-type: none">• Диаметр кольца клапана легочной артерии (<i>PV Annulus Diam</i>)• Диаметр клапана легочной артерии (<i>Pulmonic Diam</i>) <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.4. С помощью Трекбола установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.5. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений. |

Правое предсердие

Ниже представлены измерения правого предсердия в В-режиме исследования сердца.

Измерение по одному расстоянию

- Диаметр правого предсердия, длина (**RAD Ma**)
- Диаметр правого предсердия, ширина (**RAD Mi**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Правое предсердие (продолжение)

- | | |
|--|---|
| Измерения по одной трассировке | <ul style="list-style-type: none">• Площадь правого предсердия (RAA)• Объем правого предсердия, одна плоскость, метод диска (RAAd)• Объем правого предсердия, систолический, одна плоскость, метод диска (RAAs) |
| Проведение измерения по трассировке | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.4. С помощью Трекбола проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.5. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений. |

Правый желудочек

Ниже представлены измерения правого желудочка в В-режиме исследования сердца.

Измерение по одной трассировке

- Площадь выходного тракта правого желудочка (***RVOT Planimetry***)
- Площадь левой легочной артерии (***LPA Area***)
- Площадь правой легочной артерии (***RPA Area***)

Проведение измерения по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Правый желудочек (продолжение)

Измерения по одному расстоянию

- Внутренний диаметр правого желудочка
 - В диастоле (**RVIDd**)
 - В систоле (**RVIDs**)
- Диаметр правого желудочка, длина (**RVD Ma**)
- Диаметр правого желудочка, ширина (**RVD Mi**)
- Толщина стенки правого желудочка
 - В диастоле (**RVAWd**)
 - В систоле (**RVAWs**)
- Диаметр выходного тракта правого желудочка (**RVOT Diam**)
- Левая легочная артерия (**LPA**)
- Главная легочная артерия (**MPA**)
- Правая легочная артерия (**RPA**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Система

Измерения по одному расстоянию

Ниже представлены системные измерения в В-режиме исследования сердца.

- Толщина межжелудочковой перегородки
 - В диастоле (*IVSd*)
 - В систоле (*IVSs*)
- Нижняя полая вена
- Диаметр легочной артерии (*MPA*)
- Диаметр системной вены (**Systemic Diam**)
- Диаметр открытого артериального протока (*PDA Diam*)
- Перикардальный выпот (*PEs*)
- Диаметр открытого овального отверстия (*PFO Diam*)
- Диаметр дефекта межпредсердной перегородки (*VSD Diam*)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерение площади поверхности тела и объема удара

- Фракционное укорочение межжелудочковой перегородки (*IVS*) (*IVSd*, *IVSs*)
Система вычисляет площадь поверхности тела по росту и весу пациента.

Трехстворчатый клапан

Ниже представлены измерения трехстворчатого клапана в В-режиме исследования сердца.

Измерения по одной трассировке

Проведение измерения по трассировке

- Площадь трехстворчатого клапана (***TV Planimetry***)
 1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
 2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
 4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку площади измерения. Область трассировки будет обведена линией.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерения по одному расстоянию

Проведение измерения по одному расстоянию

- Диаметр кольца трехстворчатого клапана (***TV Annulus Diam***)
 1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
 2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
 3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерения в М-режиме

Аорта

Ниже представлены измерения аорты в М-режиме исследования сердца.

Измерение по одному расстоянию

Проведение измерения по одному расстоянию

- Диаметр корня аорты (**Ao Root Diam**)
 1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
 2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
 3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).

Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.

Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).

Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Аортальный клапан

Ниже представлены измерения аортального клапана в М-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Диаметр аортального клапана (**AV Diam**)
- Разделение створок аортального клапана (**AV Cusp**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Одномоментное измерение интервалов

- Время выброса аортального клапана (**LVET**)

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Левое предсердие

Ниже представлены измерения левого предсердия в М-режиме исследования сердца.

Измерение по двум расстояниям (соотношение)

Проведение измерения по двум расстояниям

- Соотношение диаметра левого предсердия к диаметру корня аорты (**LA/Ao Ratio**)
 1. Выберите пункт **LA/Ao Ratio**; на дисплее отобразится активный калибр.
 2. Для измерения первого расстояния выполните следующие операции:
 - a. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения. Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов измерений. По окончании первого измерения система отобразит активный калибр.
 3. Для того чтобы провести измерение второго расстояния, повторите описанную выше процедуру (этапы a–d). Система отобразит полученные значения измерений и их соотношение в окне результатов.

Левое предсердие (продолжение)

**Измерение по
одному расстоянию**

- Диаметр левого предсердия (*LA Diam*)

**Проведение
измерения по
одному расстоянию**

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Нажмите клавишу **Set** (Установка) для завершения измерения.
Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Левый желудочек

Ниже представлены измерения левого желудочка в М-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Объем левого желудочка, метод Teichholz
 - В диастоле (**LVIDd**)
 - В систоле (**LVIDs**)
- Объем левого желудочка, метод Cubic
 - В диастоле (**LVIDd**)
 - В систоле (**LVIDs**)
- Внутренний диаметр левого желудочка
 - В диастоле (**LVIDd**)
 - В систоле (**LVIDs**)
- Толщина задней стенки левого желудочка
 - В диастоле (**LVPWd**)
 - В систоле (**LVPWs**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Левый желудочек (продолжение)

- | | |
|--|--|
| Одномоментное измерение интервалов | <ul style="list-style-type: none">• Частота сердечных сокращений, метод Teichholz• Время выброса левого желудочка (LVET)• Период перед выбросом левого желудочка (LVPEP) |
| Проведение измерения временного интервала | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу Set (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.4. С помощью Трекбола установите калибр в конечную точку.5. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений. |
| Исследование левого желудочка | <ul style="list-style-type: none">• В диастоле (LVd)• В систоле (LVs) <p>Исследование левого желудочка автоматически вызывает следующую последовательность измерений:</p> <ul style="list-style-type: none">• Межжелудочковая перегородка (IVS)• Внутренний диаметр левого желудочка (LVID)• Толщина задней стенки левого желудочка (LVPW) |

Митральный клапан

Ниже представлены измерения митрального клапана в М-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Интервал от точки E до разделения перегородки (**EPSS**)
- Разделение лепестков митрального клапана (**D-E Excursion**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Митральный клапан (продолжение)

- Измерения по одному наклону**
- Экскурсия переднего лепестка митрального клапана (***D-E Excursion***)
 - Наклон D-E митрального клапана (***D-E Excursion***)
 - Наклон E-F митрального клапана (***E-F Slope***)

- Проведение измерения по наклону**
1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
 2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Пунктирная линия покажет наклон.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение наклона в окне результатов измерений.

Правый желудочек

Ниже представлены измерения правого желудочка в М-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Внутренний диаметр правого желудочка
 - В диастоле (**RVIDd**)
 - В систоле (**RVIDs**)
- Толщина стенки правого желудочка
 - В диастоле (**RVAWd**)
 - В систоле (**RVAWs**)
- Диаметр выходного тракта правого желудочка (**RVOT Diam**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Правый желудочек (продолжение)

- Одномоментные измерения интервалов**
- Время выброса правого желудочка (***RVET***)
 - Период перед выбросом правого желудочка (***RVPEP***)
 - Укорочение кольцевых волокон по скорости (***Vcf***)

- Проведение измерения временного интервала**
1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
 2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
 4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
 5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

- Исследование правого желудочка**
- (***RV study***)
Исследование правого желудочка автоматически вызывает следующую последовательность измерений:
 - Толщина стенки правого желудочка (***RVAW***)
 - Внутренний диаметр правого желудочка (***RVID***)

Клапан легочной артерии

Ниже представлены измерения клапана легочной артерии в M-режиме исследования сердца.

Одномоментные измерения интервалов

- От комплекса QRS до конца огибающей (**Q-to-PV close**)

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Система

Ниже представлены системные измерения в М-режиме исследования сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Межжелудочковая перегородка
 - В диастоле (*IVSd*)
 - В систоле (*IVSs*)
- Перикардальный выпот (*PE(d)*)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерение по двум расстояниям

- Фракционное укорочение межжелудочковой перегородки (IVS) (*IVSd, IVSs*)

Трехстворчатый клапан

Ниже представлены измерения трехстворчатого клапана в M-режиме исследования сердца.

Одномоментные измерения интервалов

- От комплекса QRS до конца огибающей (**Q-to-TV close**)

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Измерения в доплеровском режиме

Аортальный клапан

Ниже представлены измерения аортального клапана в доплеровском режиме исследования сердца.

Измерение потока скоростей по трассировке

- Средний градиент давления при недостаточности аортального клапана (**AR Trace**)
- Пиковый градиент давления при недостаточности аортального клапана (**AR Vmax**)
- Градиент давления в конце диастолы при недостаточности аортального клапана (**AR Trace**)
- Средняя скорость при недостаточности аортального клапана (**AR Trace**)
- Среднеквадратическое значение скорости при недостаточности аортального клапана (**AR Trace**)
- Временной интеграл скорости при недостаточности аортального клапана (**AR Trace**)
- Средняя скорость аортального клапана (**AV Trace**)
- Среднеквадратическое значение скорости аортального клапана (**AV Trace**)
- Временной интеграл скорости аортального клапана (**AV Trace**)
- Средний градиент давления аортального клапана (**AV Trace**)

Проведение измерения потока скоростей по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения трассировки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.
6. С помощью **Трекбола** установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.
7. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Аортальный клапан (продолжение)

- | | |
|--|--|
| Измерения скоростей по одному пику | <ul style="list-style-type: none">• Пиковый градиент давления аортального клапана (AR Vmax)• Пиковая скорость при недостаточности аортального клапана (AR Vmax)• Скорость в конце диастолы при недостаточности аортального клапана (AR Trace)• Пиковая скорость аортального клапана (AV Vmax)• Пиковая скорость аортального клапана в точке E (AV Vmax)• Проксимальная коарктация аорты (Coarc Pre-Duct)• Дистальная коарктация аорты (Coarc Post-Duct) |
| Проведение измерения пиковой скорости | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.2. С помощью Трекбола переместите калибр в требуемую точку измерения.3. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений. |

Аортальный клапан (продолжение)

Измерения по одному наклону

- Половинное время давления при недостаточности аортального клапана (**AR PHT**)
- Ускорение потока аортального клапана (**AV Trace**)
- Половинное время давления аортального клапана (**AV Trace**)

Проведение измерения по наклону

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Пунктирная линия покажет наклон.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение наклона в окне результатов измерений.

Аортальный клапан (продолжение)

Одномоментные измерения интервалов

- Время ускорения аортального клапана (**AV Acc Time**)
- Время замедления аортального клапана (**AV Trace**)
- Время выброса аортального клапана (**AVET**)
- Частота сердечных сокращений по аортальному клапану
- Время

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Измерение по двум временным интервалам

- Соотношение времени ускорения и времени выброса для аортального клапана (**AV Acc Time, AVET**)

Трассировка наклона через аортальный клапан:

- Площадь аортального клапана по половинному времени давления (PHT)

Левый желудочек

Ниже представлены измерения левого желудочка в доплеровском режиме исследования сердца.

Измерения скоростей по одному пику

- Пиковый градиент давления для выходного тракта левого желудочка (**VLOT Vmax**)
- Пиковая скорость для выходного тракта левого желудочка (**LVOT Vmax**)

Проведение измерения пиковой скорости

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

Левый желудочек (продолжение)

Измерения по трассировке одного потока скорости

- Средний градиент давления для выходного тракта левого желудочка (**LVOT Trace**)
- Средняя скорость для выходного тракта левого желудочка (**LVOT Trace**)
- Среднеквадратичная скорость для выходного тракта левого желудочка (**LVOT Trace**)
- Временной интеграл скорости для выходного тракта левого желудочка (**LVOT Trace**)

Проведение измерения потока скоростей по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения трассировки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.
6. С помощью **Трекбола** установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.
7. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Левый желудочек (продолжение)

Одномоментные измерения интервалов

- Частота сердечных сокращений по левому желудочку
- Время выброса левого желудочка (**LVET**)

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Трассировка одного потока скорости и измерение одного временного интервала:

- Сердечный выброс по аортальному потоку (**AVA Planimetry, AV Trace**)

Измерение площади поверхности тела и объема удара

- Индекс объема удара по аортальному потоку (**AVA Planimetry, AV Trace**)
Система вычисляет площадь поверхности тела по росту и весу пациента.

Митральный клапан

Ниже представлены измерения митрального клапана в доплеровском режиме исследования сердца.

Измерения по трассировке одного потока скорости

- Ускорение регургитационного потока через митральный клапан (**MR Trace**)
- Средняя скорость регургитации для митрального клапана (**MR Trace**)
- Среднеквадратичное значение скорости регургитации для митрального клапана (**MR Trace**)
- Средний градиент давления регургитации для митрального клапана (**MR Trace**)
- Временной интеграл скорости регургитации для митрального клапана (**MR Trace**)
- Средняя скорость для митрального клапана (**MR Trace**)
- Среднеквадратичное значение скорости для митрального клапана (**MR Trace**)
- Временной интеграл скорости для митрального клапана (**MR Trace**)
- Средний градиент давления для митрального клапана (**MR Trace**)

Проведение измерения потока скоростей по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения трассировки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.
6. С помощью **Трекбола** установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.
7. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Митральный клапан (продолжение)

- Измерения скоростей по одному пику**
- Пиковый градиент давления регургитации для митрального клапана (***MR Vmax***)
 - Пиковый градиент давления для митрального клапана (***MR Vmax***)
 - Пиковая скорость регургитации для митрального клапана (***MR Vmax***)
 - Пиковая скорость для митрального клапана (***MR Vmax***)
 - Пик скорости А для митрального клапана (***MV A Velocity***)
 - Пик скорости Е для митрального клапана (***MV E Velocity***)

- Проведение измерения пиковой скорости**
1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.
 2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
 3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

Митральный клапан (продолжение)

Измерения по одному наклону

- Площадь митрального клапана по половинному времени давления (PHT) (*MV PHT*)
- Замедление потока для митрального клапана (*MV Trace*)
- Половинное время давления для митрального клапана (*PV PHT*)
- Ускорение потока для митрального клапана (*MV Trace*)

Проведение измерения по наклону

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Пунктирная линия покажет наклон.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение наклона в окне результатов измерений.

Митральный клапан (продолжение)

- Измерение по двум расстояниям**
- Соотношение пика E к пику A для митрального клапана (A-C и D-E) (*MV E/A Ratio*)
- Проведение измерения по двум расстояниям**
1. Выберите пункт ***MV E/A Ratio***; на дисплее отобразится активный калибр.
 2. Для измерения первого расстояния выполните следующие операции:
 - a. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов измерений. По окончании первого измерения система отобразит активный калибр.
 3. Для того чтобы провести измерение второго расстояния, повторите описанную выше процедуру (этапы a–d). Система отобразит полученные значения измерений и их соотношение в окне результатов.

Митральный клапан (продолжение)

Одномоментные измерения интервала/наклона

- Время ускорения для митрального клапана (***MV Acc Time***)
- Время замедления для митрального клапана (***MV Dec Time***)

Проведение измерения временного интервала/наклона

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Пунктирная линия покажет наклон.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит временной интервал и наклон в окне результатов измерений.

Митральный клапан (продолжение)

Одномоментные измерения интервалов

- Время выброса для митрального клапана (***MV Trace***)
- Длительность волны А для митрального клапана (***MV A Dur***)
- Время достижения пика для митрального клапана (***MV Trace***)
- Время

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Измерение по двум временным интервалам

- Соотношение времени ускорения/времени замедления для митрального клапана (***MV Acc/Dec Time***)

Измерения площади поверхности тела и объема удара:

- Индекс объема удара по митральному клапану (***MVA Planimetry, MV Trace***)
Система вычисляет площадь поверхности тела по росту и весу пациента.

Измерение одного расстояния и двух скоростей:

- Площадь митрального клапана по уравнению непрерывности (***MVA Planimetry, LVOT Vmax, MV Vmax***)

Клапан легочной артерии

Ниже представлены измерения клапана легочной артерии в доплеровском режиме исследования сердца.

Измерения скоростей по одному пику

- Пиковый градиент давления при недостаточности клапана легочной артерии (**PR Vmax**)
- Градиент давления в конце диастолы при недостаточности клапана легочной артерии (**PR Trace**)
- Пиковый градиент давления для клапана легочной артерии (**PV Vmax**)
- Градиент давления в конце диастолы для клапана легочной артерии (**PR Trace**)
- Пиковая скорость при недостаточности клапана легочной артерии (**PR Vmax**)
- Скорость в конце диастолы при недостаточности клапана легочной артерии (**PRend Vmax**)
- Пиковая скорость для клапана легочной артерии (**PV Vmax**)
- Скорость в конце диастолы для клапана легочной артерии (**PV Trace**)

Проведение измерения пиковой скорости

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

Клапан легочной артерии (продолжение)

Измерения по трассировке одного потока скорости

- Диастолическое давление в легочной артерии (**PV Trace**)
- Средний градиент давления при недостаточности клапана легочной артерии (**PR Trace**)
- Средний градиент давления для клапана легочной артерии (**PV Trace**)
- Средняя скорость при недостаточности клапана легочной артерии (**PR Trace**)
- Среднеквадратическое значение скорости при недостаточности клапана легочной артерии (**PR Trace**)
- Временной интеграл скорости при недостаточности клапана легочной артерии (**PR Trace**)
- Средняя скорость для клапана легочной артерии (**PV Trace**)
- Среднеквадратическое значение скорости для клапана легочной артерии (**PV Trace**)
- Временной интеграл скорости для клапана легочной артерии (**PV Trace**)

Проведение измерения потока скоростей по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения трассировки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.
6. С помощью **Трекбола** установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.
7. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Клапан легочной артерии (продолжение)

Измерения по одному наклону

- Половинное время давления при недостаточности клапана легочной артерии (**PR PHT**)
- Ускорение потока для клапана легочной артерии (**PV Acc Time**)

Проведение измерения по наклону

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Пунктирная линия покажет наклон.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение наклона в окне результатов измерений.

Одномоментные измерения интервалов

- Время ускорения для клапана легочной артерии (**PV Acc Time**)
- Время выброса для клапана легочной артерии (**PVET**)
- Период перед выбросом для клапана легочной артерии (**PVPEP**)
- От комплекса QRS до конца огибающей (**Q-to-PV close**)
- Время

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Клапан легочной артерии (продолжение)

Измерение по двум временным интервалам:

- Соотношение ускорения/времени выброса для клапана легочной артерии (***PV Acc Time, PVET***)
- Соотношение периода перед выбросом/времени выброса для клапана легочной артерии (***PVPEP, PVET***)

Правый желудочек

Ниже представлены измерения правого желудочка в доплеровском режиме исследования сердца.

- | | |
|---|---|
| Измерения скоростей по одному пику | <ul style="list-style-type: none">• Пиковый градиент давления для выходного тракта правого желудочка (<i>RVOT Vmax</i>)• Систолическое давление в правом желудочке (<i>RVOT Vmax</i>)• Пиковая скорость для выходного тракта правого желудочка (<i>RVOT Vmax</i>) |
| Проведение измерения пиковой скорости | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.2. С помощью Трекбола переместите калибр в требуемую точку измерения.3. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений. |
| Измерение по трассировке одного потока скорости | <ul style="list-style-type: none">• Диастолическое давление в правом желудочке (<i>RVOT Trace</i>)• Временной интеграл скорости для выходного тракта правого желудочка (<i>RVOT Trace</i>) |
| Проведение измерения потока скоростей по трассировке | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.4. С помощью Трекбола проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.5. Для завершения трассировки нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.6. С помощью Трекбола установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.7. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений. |

Правый желудочек (продолжение)

Одномоментное измерение интервалов

- Время выброса для правого желудочка (**PV Trace**)

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение.
Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Измерения одного потока скорости по трассировке и одной площади:

- Объем удара по потоку через клапан легочной артерии (**RVOT Planimetry, RVOT Trace**)

Измерения площади поверхности тела и объема удара:

- Индекс объема удара правого желудочка по потоку через клапан легочной артерии (**RVOT Planimetry, RVOT Trace**)
Система вычисляет площадь поверхности тела по росту и весу пациента.

Система

Ниже представлены системные измерения в доплеровском режиме исследования сердца.

Измерения скоростей по одному пику

- Пиковая скорость в легочной артерии (**PV Vmax**)
- Пик скорости А (обратный) для легочной вены (**P Vein A**)
- Пиковая скорость для легочной вены
 - В конце диастолы (**P Vein D**)
 - В систоле (**P Vein S**)
- Системная венозная пиковая скорость
 - В конце диастолы (**PDA Diastolic**)
 - В систоле (**PDA Systolic**)
- Пиковая скорость при дефекте межжелудочковой перегородки (**VSD Vmax**)
- Дефект межпредсердной перегородки
 - В диастоле (**ASD Diastolic**)
 - В систоле (**ASD Systolic**)

Проведение измерения пиковой скорости

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

Система (продолжение)

- | | |
|---|---|
| Измерения по трассировке одного потока скорости | <ul style="list-style-type: none">• Временной интеграл скорости для легочной артерии (PV Trace)• Системный венозный временной интеграл скорости (PDA Trace) |
| Проведение измерения потока скоростей по трассировке | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.4. С помощью Трекбола проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.5. Для завершения трассировки нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.6. С помощью Трекбола установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.7. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений. |
| Одномоментные измерения интервалов | <ul style="list-style-type: none">• Длительность волны А для легочной вены (P Vein A Dur)• Время• Время изоволюметрической релаксации (IVRT)• Время изоволюметрического сокращения (IVCT) |
| Проведение измерения временного интервала | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите нужное измерение. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.2. С помощью Трекбола установите калибр в начальную точку.3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит второй активный калибр.4. С помощью Трекбола установите калибр в конечную точку.5. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка). Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений. |

Система (продолжение)

Измерения скоростей по двум пикам:

- Отношение S/D для легочной вены (***P Vein D, P Vein S***)
- Пиковый градиент давления при дефекте межжелудочковой перегородки (***VSD Vmax***)

Измерения по трассировке двух потоков скорости:

- Соотношение легочного/системного потоков (***Qp/Qs***)

Трехстворчатый клапан

Ниже представлены измерения трехстворчатого клапана в доплеровском режиме исследования сердца.

Измерения скоростей по одному пику

- Пиковый градиент давления регургитации для трехстворчатого клапана (***TR Vmax***)
- Пиковый градиент давления для трехстворчатого клапана (***TV Vmax***)
- Пиковая скорость регургитации для трехстворчатого клапана (***TR Vmax***)
- Пиковая скорость для трехстворчатого клапана (***TV Vmax***)
- Пик скорости А для трехстворчатого клапана (***TV A Velocity***)
- Пик скорости Е для трехстворчатого клапана (***TV E Velocity***)

Проведение измерения пиковой скорости

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

Трехстворчатый клапан (продолжение)

Измерения по трассировке одного потока скорости

- Средний градиент давления регургитации для трехстворчатого клапана (**TR Trace**)
- Средний градиент давления для трехстворчатого клапана (**TV Trace**)
- Средняя скорость регургитации для трехстворчатого клапана (**TR Trace**)
- Среднеквадратичное значение скорости регургитации для трехстворчатого клапана (**TR Trace**)
- Временной интеграл скорости регургитации для трехстворчатого клапана (**TR Trace**)
- Средняя скорость для трехстворчатого клапана (**TV Trace**)
- Среднеквадратическое значение скорости для трехстворчатого клапана (**TV Trace**)
- Временной интеграл скорости для трехстворчатого клапана (**TV Trace**)

Проведение измерения потока скоростей по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения трассировки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.
6. С помощью **Трекбола** установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.
7. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Трехстворчатый клапан (продолжение)

Одномоментные измерения интервалов

- Время достижения пика для трехстворчатого клапана (**TV Acc/Dec Time**)
- Время выброса для трехстворчатого клапана (**TV Acc/Dec Time**)
- Длительность волны А для трехстворчатого клапана (**TV A Dur**)
- От комплекса QRS до конца огибающей (**Q-to-TV close**)

Проведение измерения временного интервала

1. Выберите нужное измерение. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит временной интервал в окне результатов измерений.

Измерения по одному наклону

- Половинное время давления для трехстворчатого клапана (**TV PHT**)

Проведение измерения по наклону

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Пунктирная линия покажет наклон.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение наклона в окне результатов измерений.

Трехстворчатый клапан (продолжение)

Измерения одного потока скорости по трассировке и одной площади:

- Объем удара по потоку через трехстворчатый клапан (***TV Planimetry, TV Trace***)

Измерение скоростей по двум пикам:

- Соотношение пика E/пика A для трехстворчатого клапана (***TV E/A Velocity***)

Режим цветового потока

Аортальный клапан

Ниже представлены измерения аортального клапана в режиме цветового потока при исследовании сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Площадь регургитационного отверстия (**AR Radius**)
- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Радиус альтернативной точки (**AR Radius**)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Аортальный клапан (продолжение)

Измерения по трассировке одного потока скорости

- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Регургитационный поток (**AR Trace**)
- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Регургитационный объемный поток (**AR Trace**)

Проведение измерения потока скоростей по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения трассировки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.
6. С помощью **Трекбола** установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.
7. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерение скорости по одному пику

- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Альтернативная скорость (**AR Vmax**)

Проведение измерения пиковой скорости

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

Митральный клапан

Ниже представлены измерения митрального клапана в режиме цветового потока при исследовании сердца.

Измерения по одному расстоянию

- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Площадь регургитационного отверстия (*MR Radius*)
- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Радиус альтернативной точки (*MR Radius*)

Проведение измерения по одному расстоянию

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Измерения по трассировке одного потока скорости

- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Регургитационный поток (*MR Trace*)
- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости: Регургитационный объемный поток (*MR Trace*)

Проведение измерения потока скоростей по трассировке

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вертикальную пунктирную линию.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку огибающей кривой. Область трассировки будет обведена линией.
5. Для завершения трассировки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит вторую вертикальную пунктирную линию.
6. С помощью **Трекбола** установите вторую пунктирную линию в начало следующей огибающей кривой.
7. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит полученное значение в окне результатов измерений.

Митральный клапан (продолжение)

Измерение скорости по одному пику

- Проксимальная площадь поверхности по равной скорости:
Альтернативная скорость (**MR Vmax**)

Проведение измерения пиковой скорости

1. Выберите нужное измерение; на дисплее отобразится активный калибр и вертикальная пунктирная линия.
2. С помощью **Трекбола** переместите калибр в требуемую точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

Измерения в комбинированном режиме

Для получения некоторых расчетных показателей, например, площади аортального клапана и объема удара левого желудочка необходимо проводить измерения более чем в одном режиме. В этом разделе приводятся измерения, упорядоченные по области интереса. Подробные описания методик проведения этих измерений можно найти в других разделах данной главы.

[Поскольку эти измерения описаны выше, в данном разделе приводится только список измерений и ссылки на соответствующие разделы]

[Каждое приведенное ниже измерение, требующее комбинации режимов: включает название пункта на TP (сенсорной панели) и режим]

Аортальный клапан

Измерение одного расстояния и двух пиковых скоростей:

- Площадь аортального клапана (**Ao Root Diam, LVOT Vmax, AV Vmax**)
- Площадь аортального клапана по уравнению непрерывности на основе пиковой скорости (**Ao Root Diam, LVOT Vmax, AV Vmax**)

Измерение по трассировке потока скорости и одной трассировке измеряемого показателя:

- Объем удара по аортальному потоку (**AVA Planimetry, AV Trace**)

Трассировка потока скорости, одна трассировка измеряемого показателя и один временной интервал:

- Сердечный выброс по аортальному потоку (**AVA Planimetry, AV Trace, HR**)

Трассировка двух потоков скоростей и измерение одного расстояния:

- Площадь аортального клапана по уравнению непрерывности на основе VTl (**Ao Root Diam, LVOT Vmax, AV Trace**)

Левый желудочек

Измерение двух расстояний и частоты сердечных сокращений:

- Сердечный выброс, метод Teichholz (**LVIDd, LVIDs, HR**)
- Сердечный выброс, метод Cubic (**LVIDd, LVIDs, HR**)

Два расстояния, две трассировки измеряемых показателей и частота сердечных сокращений:

- Сердечный выброс – две камеры, одна плоскость, площадь-длина (**LVA_d, LVA_s, HR**)
- Сердечный выброс – две камеры, одна плоскость, метод диска (Simpson) (**LVA_d, LVA_s, HR**)
- Сердечный выброс – четыре камеры, одна плоскость, площадь-длина (**LVA_d, LVA_s, HR**)
- Сердечный выброс – четыре камеры, одна плоскость, метод диска (Simpson) (**LVA_d, LVA_s, HR**)

Два расстояния и две трассировки измеряемых показателей:

- Фракция выброса, две камеры, одна плоскость, площадь-длина (**LVA_d, LVA_s**)
- Фракция выброса, две камеры, одна плоскость, метод диска (Simpson) (**LVA_d, LVA_s**)
- Фракция выброса, четыре камеры, одна плоскость, площадь-длина (**LVA_d, LVA_s**)
- Фракция выброса, четыре камеры, одна плоскость, метод диска (Simpson) (**LVA_d, LVA_s**)
- Объем удара левого желудочка, одна плоскость, две камеры, площадь-длина (**LVA_d, LVA_s**)
- Объем удара левого желудочка, одна плоскость, две камеры, метод диска (Simpson) (**LVIDd, LVIDs, LVA_d, LVA_s**)
- Объем удара левого желудочка, одна плоскость, четыре камеры, площадь-длина (**LVA_d, LVA_s**)
- Объем удара левого желудочка, одна плоскость, четыре камеры, метод диска (Simpson) (**LVIDd, LVIDs, LVA_d, LVA_s**)
- Объем левого желудочка, две камеры, площадь-длина
 - В диастоле (**LVA_d**)
 - В систоле (**LVA_s**)
- Объем левого желудочка, четыре камеры, площадь-длина
 - В диастоле (**LVA_d**)
 - В систоле (**LVA_s**)

Левый желудочек (продолжение)

Четыре расстояния и четыре трассировки измеряемых показателей:

- Фракция выброса, две плоскости, метод диска (**LVA_d**, **LVA_s**, 2CH, 4CH)
- Объем удара левого желудочка, две плоскости, метод диска (**LVA_d**, **LVA_s**, 2CH, 4CH)
- Объем левого желудочка, две плоскости, метод диска
 - В диастоле (**LVA_d**, 2CH, 4CH)
 - В систоле (**LVA_s**, 2CH, 4CH)

Одно расстояние и одна трассировка измеряемых показателей:

- Индекс удара левого желудочка, одна плоскость, две камеры, площадь-длина (**LVS_d**, **LVS_s** и площадь поверхности тела)
- Индекс удара левого желудочка, одна плоскость, четыре камеры, площадь-длина (**LVS_d**, **LVS_s** и площадь поверхности тела)
- Объем левого желудочка, одна плоскость, четыре камеры, метод диска
 - В диастоле (**LVA_d**)
 - В систоле (**LVA_s**)
- Объем левого желудочка, одна плоскость, две камеры, метод диска
 - В диастоле (**LVA_d**)
 - В систоле (**LVA_s**)
- Объем левого желудочка, апикальная проекция, длинная ось, метод диска
 - В диастоле (**LVA_d**)
 - В систоле (**LVA_s**)

Одна трассировка потока скорости и одно расстояние

- Объем удара по аортальному потоку (**AVA Planimetry**, **AV Trace**)

Митральный клапан

Одна трассировка потока скорости и одна трассировка измеряемого показателя:

- Объем удара по потоку через митральный клапан (**MVA Planimetry, MV Trace**)

Одна трассировка потока скорости, одна трассировка измеряемого показателя и один временной интервал:

- Сердечный выброс по потоку через митральный клапан (**MVA Planimetry, MV Trace, HR**)

Клапан легочной артерии

Одна трассировка потока скорости и одна трассировка измеряемого показателя:

- Объем удара по потоку через клапан легочной артерии (**PV Planimetry, PV Trace**)

Одна трассировка потока скорости, одна трассировка измеряемого показателя и один временной интервал:

- Сердечный выброс по потоку через клапан легочной артерии (**PV Planimetry, PV Trace, HR**)

Правый желудочек

Одна трассировка потока скорости, одна площадь и один временной интервал:

- Сердечный выброс по потоку через клапан легочной артерии (**RV Planimetry, RV Trace, HR**)

Трехстворчатый клапан

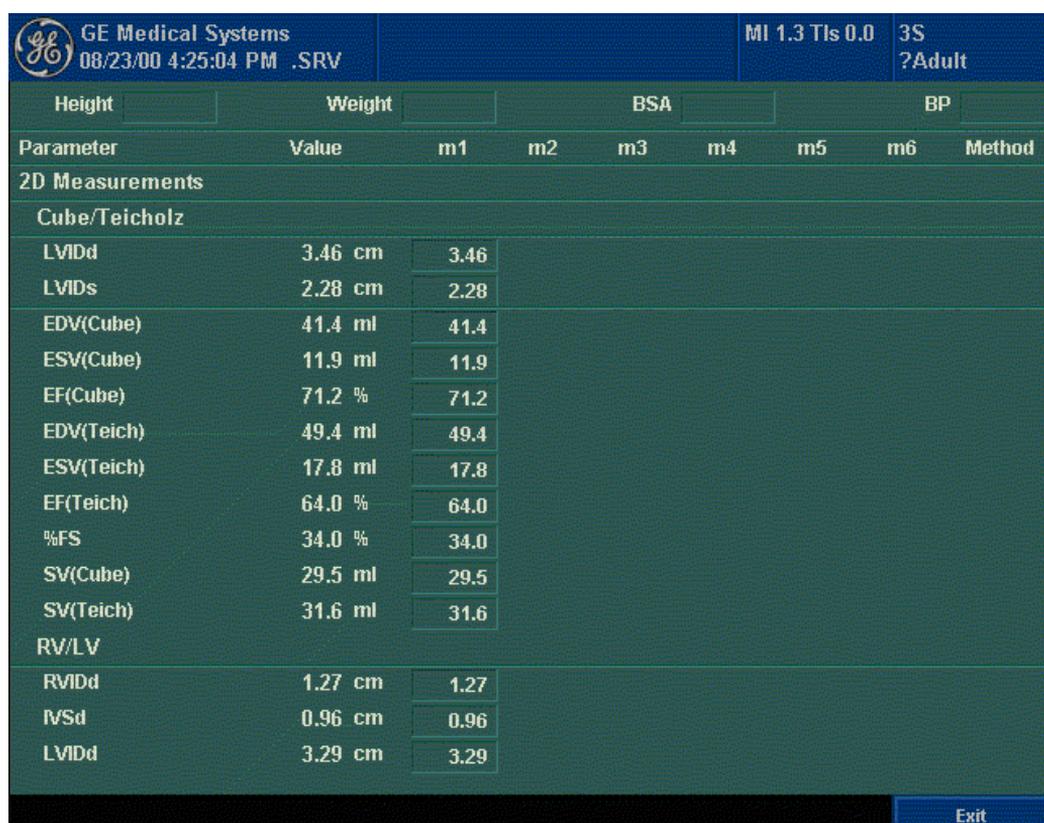
Одна трассировка потока скорости, одна площадь и один временной интервал:

- Сердечный выброс по потоку через трехстворчатый клапан (**TV Planimetry, TV Trace, HR**)

Рабочая таблица Cardiac (Сердце)

После проведения измерений сердца можно просмотреть все данные в соответствующей рабочей таблице. Для вывода рабочей таблицы на экран нажмите клавишу **Worksheet Display** (Отображение рабочей таблицы) на сенсорной панели. См. Рис. 10-1.

В рабочей таблице cardiac (сердце) имеются заголовки для каждого рабочего режима и каждой папки. На Рис. 10-1 показан заголовок режима 2-мерных измерений по методике Cube/Teichholz. Ниже приведены все измерения в этой рабочей папке. Список по каждому измерению может включать до шести величин. Затем открывается следующая рабочая папка, в данном примере – RV/LV.



GE Medical Systems		MI 1.3 TIs 0.0				3S		
08/23/00 4:25:04 PM .SRV						?Adult		
Height	Weight	BSA				BP		
Parameter	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Method
2D Measurements								
Cube/Teicholz								
LVIDd	3.46 cm	3.46						
LVIDs	2.28 cm	2.28						
EDV(Cube)	41.4 ml	41.4						
ESV(Cube)	11.9 ml	11.9						
EF(Cube)	71.2 %	71.2						
EDV(Teich)	49.4 ml	49.4						
ESV(Teich)	17.8 ml	17.8						
EF(Teich)	64.0 %	64.0						
%FS	34.0 %	34.0						
SV(Cube)	29.5 ml	29.5						
SV(Teich)	31.6 ml	31.6						
RV/LV								
RVIDd	1.27 cm	1.27						
IVSd	0.96 cm	0.96						
LVIDd	3.29 cm	3.29						

Рис. 10-1. Рабочая таблица Cardiac (Сердце): Страница 1

Рабочая таблица Cardiac (Сердце) (продолжение)

Если в таблице имеются дополнительные данные на следующих страницах, то для последовательного вывода этих страниц на экран надо поворачивать регулятор **Page Change** (Сменить страницу). Примеры страниц 2 и 3 этого отчета см. на Рис. 10-2 и Рис. 10-3 на стр. 10-77.

Для возврата в режим сканирования снова нажмите клавишу **Worksheet Display** (Отображение рабочей таблицы) или клавишу **Esc**.

GE Medical Systems		MI 1.3 TIs 0.0			3S			
08/23/00 4:25:04 PM .SRV					?Adult			
Height	Weight	BSA			BP			
Parameter	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Method
2D Measurements								
RV/LV								
LVPWd	1.05 cm	1.05						
IVSs	1.29 cm	1.29						
LVIDs	2.07 cm	2.07						
LVPWs	1.32 cm	1.32						
ESV(Teich)	13.9 ml	13.9						
EF(Teich)	68.4 %	68.4						
ESV(Cube)	8.85 ml	8.85						
%FS	37.2 %	37.2						
SV(Teich)	30.0 ml	30.0						
M-Mode Measurements								
Ao/LA								
Ao Root Diam	2.46 cm	2.24	2.52	2.62				Avg.
LA Diam	2.95 cm	2.90	3.06	2.90				Avg.
AV Cusp	1.80 cm	1.53	1.64	2.24				Avg.
LA/Ao Ratio	1.20	1.29	1.22	1.10				
								Exit

Рис. 10-2. Рабочая таблица Cardiac (Сердце): Страница 2

Информация в рабочей таблице

В рабочей таблице cardiac (сердце) содержится следующая информация:

- **Parameter** (Параметр) – в этом столбце перечисляются режим, папка измерений и специфическое измерение.
- **Value** (Значение) – Измеренное значение признака. Если по определенному пункту (признаку) проведено более одного измерения, то система использует для расчета и вывода на экран этой величины заданный оператором метод (средняя, максимум, минимум или последнее значение).
- **m1–m6** – До шести измерений величин по каждому признаку. Если вы проводите более шести измерений, то в рабочую таблицу попадают результаты последних шести попыток.
- **Method** (Метод) – Если по данному признаку проводится более одного измерения, необходимо задать метод расчета измеряемой величины, которая будет представлена в столбце **Value** (Величина). Возможные варианты: **average** (средняя), **maximum** (максимум), **minimum** (минимум) или **last** (последнее значение). Для того чтобы изменить метод:
 - a. С помощью **Трекбола** переместите указатель в поле **Method** (метод).
 - b. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
 - c. С помощью **Трекбола** выберите нужный пункт из списка.
 - d. Нажмите клавишу **Set** (Установка).

Более подробные сведения по использованию рабочих таблиц можно найти в разделе “Просмотр и редактирование рабочих таблиц” на *стр. 7-56*.

Рабочая таблица Cardiac (Сердце) (продолжение)

GE Medical Systems 08/23/00 4:25:04 PM .SRV		MI 1.3 TIs 0.0				3S ?Adult		
Height	Weight	BSA			BP			
Parameter	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Method
Doppler Measurements								
Mitral Valve								
MV Vmax	1.10 m/s	1.00	1.20					Avg.
MV Vmean	0.60 m/s	0.55	0.66					Avg.
MV maxPG	4.86 mmH	3.99	5.74					Avg.
MV mean PG	1.47 mmH	1.21	1.73					Avg.
MV VTI	34.4 cm	28.0	40.8					Avg.
HR	69.3 BPM	71.8	66.9					Avg.

Рис. 10-3. Рабочая таблица Cardiac (Сердце): Страница 3

Настройка и организация измерений и вычислений

Ваша новая система LOGIQ 7 имеет заводские настройки на проведение всех исследований и измерений в наиболее типичном рабочем режиме. По желанию можно изменить заводские настройки. Вы можете менять исследования, создавать новые типы исследований и уточнять, какие измерения и вычисления должны проводиться в рамках каждого исследования. Вы можете менять измерения, доступные при выборе на сенсорной панели. Система LOGIQ 7 позволяет провести быструю и несложную настройку для наиболее эффективной работы.

Подробные сведения о пользовательской настройке исследований и измерений можно найти в разделе “Настройка измерений и расчетов” на *стр. 7-12*.

[Добавить специфические примеры по кардиологии?]

[Добавить схему кардиологических исследований и измерений по умолчанию?]

При проведении кардиологических измерений данные, выводимые в окно показа результатов, и данные в рабочей таблице могут отличаться друг от друга. Это зависит от того, какая настройка выбрана в меню утилит (Utility).

Общее исследование

Большинство измерений общего характера совпадают во всех категориях обследования. Подробные сведения об измерениях в В-режиме и М-режиме можно найти в разделе “Общие измерения” на *стр. 7-60*.

Большинство общих измерений в доплеровском режиме подробно описаны в разделе “Измерения в доплеровском режиме” на *стр. 7-71*. Категория обследований Cardiology (кардиология) включает следующие дополнительные папки и измерения:

- **SV** Объем удара
 - SV Area
 - SV Tamax
- **FV** Объем потока
 - FV Area
 - FV Tamax
- **CO** Сердечный выброс
 - CO Area
 - CO Tamax
 - CO HR
- **FVO** Объем потока при выбросе
 - FVO Area
 - FVO Tamax

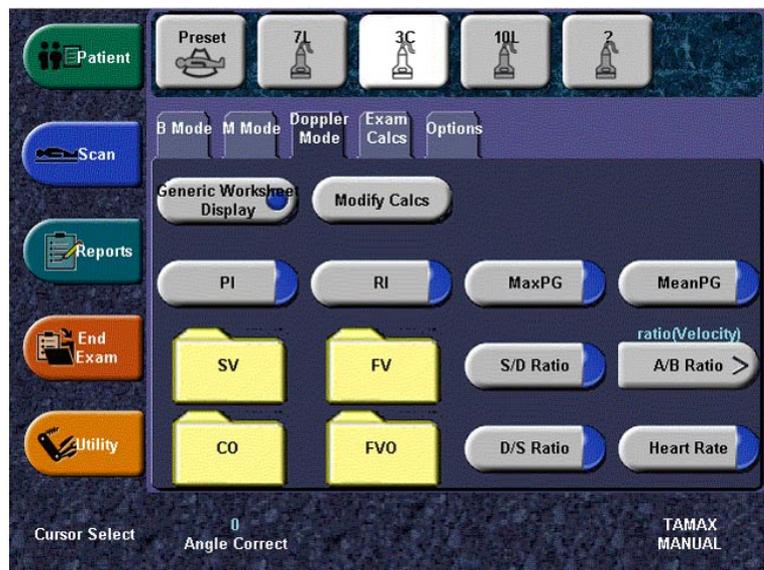


Рис. 10-4. Доплеровский режим кардиологического исследования – Сенсорная панель Generic (Общее)

Соотношение объема удара (SV)

Для того чтобы измерить объем удара, проведите измерение скорости в доплеровском спектре. Проведите измерение FCA (площади поперечного сечения) кровеносного сосуда в В-режиме. После этого система использует показатели скорости FCA для вычисления SV (Объема удара).

1. Выберите пункт **SV** в В-режиме или в доплеровском режиме через сенсорную панель.
На экране появится трассирующий калибр (горизонтальная пунктирная линия) в доплеровском спектре.
2. Установите этот калибр в начальную точку измерения [в зависимости от выбранного метода трассировки (пик, низ, середина или мода)].
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
Первый калибр будет зафиксирован, а на экране появится второй активный калибр.
4. Выполните одно из следующих действий:
 - Если используется автоматическая трассировка, то при помощи **Трекбола** установите второй калибр в конечную точку измерения скорости. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
Это приведет к автоматическому отслеживанию импульсов с максимальной скоростью и отображению соответствующего значения скорости на экране.
 - Если автоматическая трассировка не используется, то при помощи **Трекбола** проведите ручную трассировку волновых импульсов. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
Отслеженный волновой импульс будет зафиксирован, и на экране появится отображение величины скорости.
Крестовидный калибр появляется в В-режиме для измерения FCA (площади поперечного сечения).

Соотношение объема удара (SV) (продолжение)

5. С помощью **Трекбола** установите калибр в точку, расположенную на стенке сосуда.
6. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Используйте метод эллипса или трассировки для измерения окружности и площади поперечного сечения сосуда. Описание *** представлено на стр.7-45 или на стр.7-47.
7. Для завершения измерения окружности/площади нажмите клавишу **Set** (Установка).
На экране появится значение FCA. По величинам скорости и FCA также вычисляется и выводится на экран показатель SV (объем удара).

Автоматическое вычисление SV

Если выбран пункт **SV**, то система при первых же последующих измерениях проведет автоматическое вычисление объема удара:

- Скорость, измеренная в доплеровском режиме
- Площадь поперечного сечения сосуда, измеренная в В-режиме

Сердечный выброс (CO)

Для измерения сердечного выброса (CO) необходимо провести измерение скорости в доплеровском спектре. Проведите измерение FCA (площади поперечного сечения) кровеносного сосуда в В-режиме. Результаты обоих измерений используются для вычисления SV (объема удара). Наконец, проводится измерение HR (частоты сердечных сокращений) в доплеровском спектре. После этого показатели SV и HR используются для вычисления сердечного выброса.

1. Выберите пункт **CO** в В-режиме или в доплеровском режиме на сенсорной панели.
На экране появится трассирующий калибр (горизонтальная пунктирная линия) в доплеровском спектре.
2. Проведите измерение объема удара. Для пошагового выполнения процедур, связанных с вычислением SV, см. раздел “Соотношение объема удара” на *стр. 10-80*.
После завершения процедур, связанных с измерением объема удара, на экране появится вертикальная линия калибра в доплеровском спектре.
3. Проведите измерение частоты сердечных сокращений
Обратитесь к разделу “ЧСС” на *стр. 7-79* за более подробной информацией.
CO (сердечный выброс) вычисляется по результатам измерения SV и HR, после чего эта величина также выводится на экран.

Автоматическое вычисление CO

Если указанные ниже измерения были проведены ранее в любой последовательности, то показатель CO (сердечного выброса) вычисляется автоматически сразу же после выбора этого пункта из раздела Calculation (вычисления) на сенсорной панели:

- Скорость, измеренная в доплеровском режиме
- Функциональная площадь поперечного сечения в В-режиме (окружность/площадь)
- Частота сердечных сокращений в доплеровском режиме

Объем потока (FV)

Показатель объема потока позволяет оценить объем крови, проходящей через кровеносный сосуд в единицу времени. Этот показатель вычисляется по диаметру поперечного сечения сосуда, измеренному в В-режиме, и средней скорости потока в том же сосуде, измеренной в доплеровском режиме. Эта величина измеряется в миллилитрах. Вычисление FVO проводится автоматически, сразу же после измерения FV.

Для того чтобы измерить объем потока:

1. Выберите пункт **FV** или в В-режиме, или в доплеровском режиме на сенсорной панели.
2. Установите калибр (горизонтальную пунктирную линию) на каждую развертку времени в доплеровском спектре.
 - Если при настройке была выбрана автоматическая трассировка, будет проводиться автоматическое отслеживание волновых импульсов.
 - Если автоматическая трассировка не была выбрана, проведите ручное отслеживание нужной части волновых импульсов.

Калибр перемещается в область В-режима.

3. Используйте метод эллипса или трассировки для измерения окружности и площади поперечного сечения сосуда в соответствии с описаниями на *стр. 7-45* или на *стр. 7-47*, соответственно.

Происходит вычисление объема потока (FV) и отображение результата вычислений (в миллилитрах) на экране. Кроме того, вычисляется показатель объема потока при выбросе (FVO), который также выводится на экран (в миллилитрах в минуту).

Объем потока при выбросе (FVO)

Этот показатель используется для оценки объема потока при выбросе для кровеносных сосудов в доплеровском спектре. Данная величина измеряется в миллилитрах в минуту. Вычисление FV проводится автоматически, сразу же после измерения FVO.

Подробное описание измерения FV приведено на *стр. 10-83*.

ЭКГ (по отдельному заказу)

Эта функция в настоящее время недоступна.

Глава 11

Сосудистое обследование

В этой главе описано проведение сосудистых измерений и вычислений.

Подготовка к сосудистому обследованию

Введение

Измерения и расчеты на основе ультразвуковых изображений используются для дополнения данных других клинических процедур, проводимых лечащим врачом. Точность этих измерений зависит не только от правильной настройки системы, но и правильного выбора оператором соответствующих медицинских протоколов УЗИ. По мере необходимости обращайтесь ко всем протоколам, связанным с конкретными измерениями и расчетами. Определите также используемые в системном программном обеспечении формулы и базы данных, относящиеся к конкретным исследователям. Обязательно обращайтесь к исходной документации, в которой приведены рекомендации разработчиков по процедурам исследования.

Общие указания и рекомендации

Перед началом обследования необходимо ввести данные нового пациента. Подробные сведения приведены в разделе «Начало обследования с новым пациентом» на *стр. 4-3*.

Любое измерение можно провести повторно, если еще раз выбрать соответствующий пункт в меню на сенсорной панели.

Сосудистые измерения

Введение

При исследовании сосудов пользователю предоставляется несколько различных типов измерений:

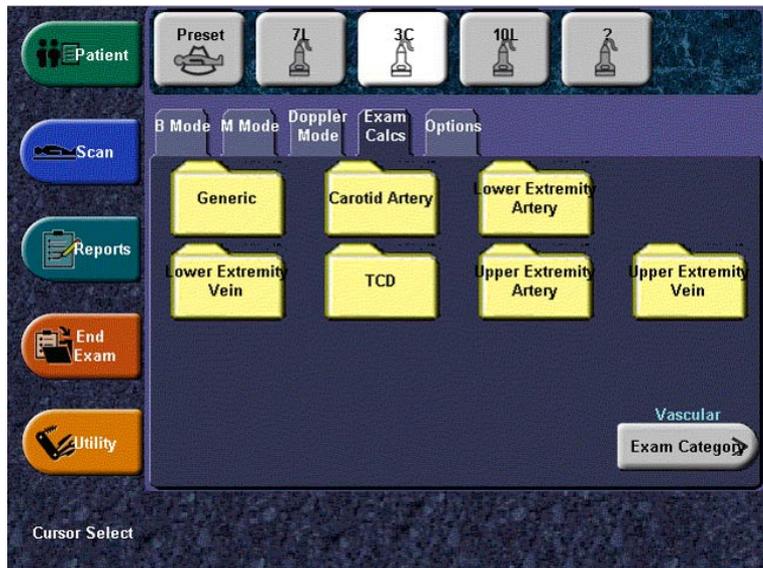


Рис. 11-1. Сенсорная панель категории обследования Vascular (сосудистое обследование)

- Generic (Общие) – совпадает во всех прикладных разделах исследования. См. раздел “Общие измеренияна *стр.* 7-60.
- Сонная артерия (Carotid Artery)
- Артерия нижней конечности (Lower Extremity Artery)
- Вена нижней конечности (Lower Extremity Vein)
- Живот (Abdomen)
- Почечная артерия (Renal Artery)
- TCD (транскраниальная доплерография) (TCD (Trans Cranial Doppler))
- Артерия верхней конечности (Upper Extremity Artery)
- Вена верхней конечности (Upper Extremity Vein)

Введение (продолжение)

Для того чтобы изменить вычисляемый показатель в ходе исследования, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную клавишу ***Exam Calcs*** (Расчеты)
Категория сосудистых исследований позволяет выбирать нужный способ вычислений из списка, отображаемого на экране.
2. Для выбора другого метода вычислений нажмите на указатель соответствующей папки вычислений.

Сосудистое исследование охватывает группу специфических сосудов. Вы можете провести собственную настройку сосудистых вычислений в меню конфигурации. Подробные сведения о пользовательской настройке вычислений можно найти в разделе “Настройка измерений и расчетовна *стр. 7-12*.”

При автоматическом способе сосудистых вычислений Вы должны пользоваться клавишами сосудов на сенсорной панели для проведения расчетов после соответствующего выбора. Если Вы не работаете в режиме автоматических вычислений, клавиша сосуда используется для проведения измерений вручную.

Измерения в В-режиме

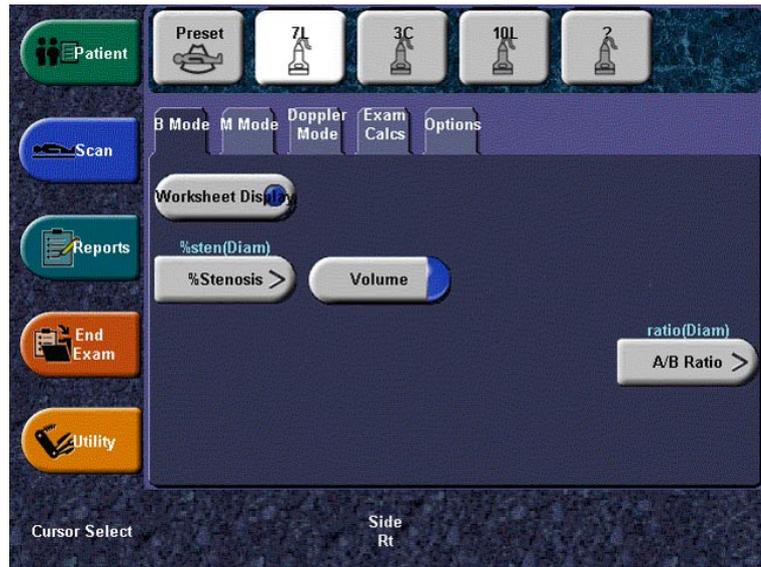


Рис. 11-2. Сенсорная панель В-режима

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

% Стеноза

Вы можете вычислить % стеноза по диаметру или по площади.

Диаметр

ПРИМЕЧАНИЕ: Если Вы вычисляете % стеноза по диаметру, то всегда проводите измерения в поперечном сечении сосуда.

Для того чтобы вычислить процент стеноза по диаметру, выполните следующие действия:

1. На сенсорной панели Generic (Общие) нажмите клавишу % **Stenosis** (% стеноза)
2. Выберите пункт %**sten(Diam)** (% стеноза по диаметру). Система отобразит активный калибр.
3. Проведите измерение расстояния по внутренней поверхности кровеносного сосуда. Система отобразит активный калибр для измерения второго расстояния.
4. Проведите измерение расстояния по внешней поверхности кровеносного сосуда. Система отобразит каждое измеренное расстояние и % стеноза в окне результатов.

Подробные сведения о методике измерения расстояний можно найти в разделе “Измерение расстоянияна стр. 7-43.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для вычисления диаметра НЕ проводите измерение расстояния по продольной оси. Это может привести к неправильной оценке % стеноза.

% Стеноза (продолжение)

Area (Площадь)

Для вычисления процента стеноза по площади:

1. На сенсорной панели Generic (Общие) нажмите клавишу % **Stenosis** (% стеноза)
2. Выберите пункт %**sten(Area)** (% стеноза по площади). Система отобразит трассировочный калибр.
3. Проведите трассировочное измерение по внутренней поверхности кровеносного сосуда.

ПРИМЕЧАНИЕ:

С помощью **Трекбола** можно стереть открытый контур.

Система отобразит второй трассировочный калибр.

4. Проведите трассировочное измерение по внешней поверхности кровеносного сосуда. Система отобразит полученные значения двух площадей и процент стеноза в окне результатов.

Обратитесь к разделу “Измерение окружности и площади (очерчивание)” на стр. 7-47 за более подробной информацией.

Объем

Вычисление объема можно провести по любому из следующих измерений:

- Одно расстояние
- Два расстояния
- Три расстояния
- Один эллипс
- Одно расстояние и один эллипс

Подробные сведения о методике измерения расстояний можно найти в разделе “Измерение расстоянияна *стр. 7-43*.

Подробные сведения о методике измерения эллипса можно найти в разделе “Измерение окружности и площади (эллипса)на *стр. 7-45*.

ПРИМЕЧАНИЕ: *ВАЖНО! Если Вы хотите провести вычисление объема по одному или двум расстояниям, необходимо выбрать сенсорную клавишу **Volume** (Объем) ДО того, как проведете измерения.*

Для вычисления объема по одному или двум расстояниям:

1. Выберите **Volume** (Объем).
2. Проведите одно или два измерения расстояний
3. Выберите **Volume** (Объем).

Система отобразит полученные значения расстояний и объем в окне результатов.

Для вычисления объема по трем расстояниям:

1. Проведите три измерения расстояний.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Три расстояния необходимо измерять в режиме сдвоенного формата (изображения сторона к стороне). Одно измерение обычно проводится в сагиттальной плоскости, а два измерения – в аксиальной плоскости. Для перехода в режим сдвоенного формата нажмите клавишу **L** или **R** на передней панели.*

2. Выберите **Volume** (Объем).

Система отобразит полученные значения расстояний и объем в окне результатов.

Объем (продолжение)

Для вычисления объема по одному эллипсу:

1. Выберите **Volume** (Объем).
2. Проведите одно измерение эллипса.
3. Выберите **Volume** (Объем).
Система отобразит измеренное значение эллипса и расчетный объем в окне результатов.

Для вычисления объема по одному эллипсу и одному расстоянию:

1. Выберите **Volume** (Объем).
2. Проведите одно измерения расстояния и одно измерение эллипса.
3. Выберите **Volume** (Объем).
Система отобразит значения эллипса, расстояния и расчетный объем в окне результатов.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

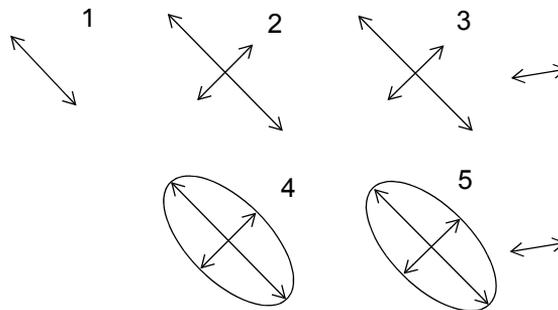
- Наиболее точно объем вычисляется при проведении измерений в сагиттальной и аксиальной плоскостях сканирования.
- Для одновременного показа изображений в сагиттальной и аксиальной плоскости воспользуйтесь опцией сдвоенного формата (сторона к стороне).

Расчетные формулы приведены в *Справочном руководстве по усовершенствованным функциям*.

Объем (продолжение)

Таблица 11-1: Вычисления объема

Название вычисления	Входные измерения
Объем (сферический)	Одно расстояние
Объем (вытянутый сфероидальный)	Два расстояния, $d_1 > d_2$
Объем (сфероидальный)	Три расстояния
Объем (вытянутый сфероидальный)	Один эллипс (d_1 большая ось, d_2 малая ось)
Объем (сфероидальный)	Одно расстояние d_1 , и один эллипс (d_2 большая ось, d_3 малая ось)



1. Одно расстояние
2. Два расстояния
3. Три расстояния
4. Один эллипс
5. Одно расстояние и один эллипс

Рис. 11-3. Примеры вычисления объема

Соотношение A/B

В В-режиме и в М-режиме вы можете вычислять соотношение A/B по диаметру или по площади.

Диаметр

Для того чтобы вычислить соотношение A/B по диаметру, выполните следующие действия:

1. На сенсорной панели Generic (Общие) выберите **A/B Ratio** (соотношение A/B).
2. Выберите **ratio(Diam)** (соотношение (Диаметр)). Система отобразит активный калибр.
3. Проведите измерение расстояния для первой скорости. Система отобразит активный калибр для измерения второго расстояния.
4. Проведите измерение расстояния для второй скорости. Система отобразит каждое измеренное расстояние и соотношение A/B в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Первый калибр – это скорость А. Второй калибр – это скорость В.*

Подробные сведения о методике измерения расстояний можно найти в разделе “Измерение расстояния на *стр. 7-43.*

Площадь

Для того чтобы вычислить соотношение A/B по площади, выполните следующие действия:

1. На сенсорной панели Generic (Общие) выберите **A/B Ratio**.
2. Выберите **ratio(Area)** (соотношение (Площадь)). Система отобразит трассировочный калибр.
3. Проведите трассировочное измерение скорости А. *С помощью Трекбола можно стереть открытый контур.* Система отобразит второй трассировочный калибр.
4. Проведите трассировочное измерение скорости В. Система отобразит два измерения площадей и соотношение A/B в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Подробные сведения о методике трассировочных измерений можно найти в разделе “Измерение окружности и площади (очерчивание) на *стр. 7-47.*

Измерения в М-режиме

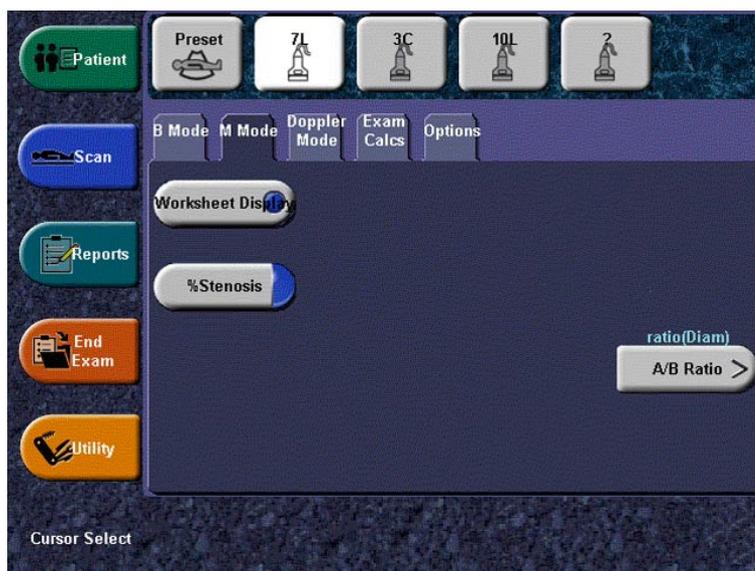


Рис. 11-4. Сенсорная панель М-режим

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

% Стеноза

В М-режиме вычисляется % стеноза по диаметру.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Всегда проводите измерения в плоскости поперечного сечения сосуда.*

1. Нажмите клавишу % **Stenosis** (% Стеноза).
Система отобразит активный калибр.
2. Проведите измерение расстояния по внутренней поверхности кровеносного сосуда:
 - a. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).
Система отобразит в окне результатов измеренное расстояние и выведет на экран активный калибр для измерения второго расстояния.
3. Для измерения расстояния по внешней поверхности сосуда повторите этапы a–d.
Система отобразит каждое измеренное расстояние и % стеноза в окне результатов.

Для вычисления диаметра НЕ проводите измерение расстояния по продольной оси. Это может привести к неправильной оценке % стеноза.

Соотношение A/B

В М-режиме вы можете вычислять соотношение A/B по диаметру, времени или скорости.

Диаметр

Для того чтобы вычислить соотношение A/B по диаметру, выполните следующие действия:

1. Выберите **A/B Ratio** (Соотношение A/B).
2. Выберите **ratio(Diam)** (соотношение (Диаметр)). Система отобразит активный калибр.
3. Проведите измерение расстояния для первой скорости.
 - a. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
 - b. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый калибр и отобразит второй активный калибр.
 - c. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку. Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - d. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит в окне результатов измеренное расстояние и выведет на экран активный калибр для измерения второго расстояния.
4. Для того чтобы провести измерение расстояния второй скорости, повторите этапы a–d. Система отобразит каждое измеренное расстояние и соотношение A/B в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Первое измеренное расстояние – это скорость А. Второе измеренное расстояние – это скорость В.*

Соотношение A/B (продолжение)

- Время** Для того чтобы вычислить соотношение A/B по времени, выполните следующие действия:
1. Выберите **A/B**.
 2. Выберите **ratio(Time)** (соотношение (Время)). Система отобразит активный калибр.
 3. С помощью **Трекбола** переместите калибр в точку A.
 4. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
 5. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конечную точку.
 6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит два измерения времени и соотношение A/B в окне результатов.

- Скорость** Для того чтобы вычислить соотношение A/B по скорости, выполните следующие действия:
1. Выберите **A/B**.
 2. Выберите **ratio(Velocity)** (соотношение (Скорость)). Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
 3. С помощью **Трекбола** установите калибр на скорость A.
 4. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
 5. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр на скорость B.
 6. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит измерения двух скоростей, а также соотношение A/B в окне результатов.

Измерения в доплеровском режиме

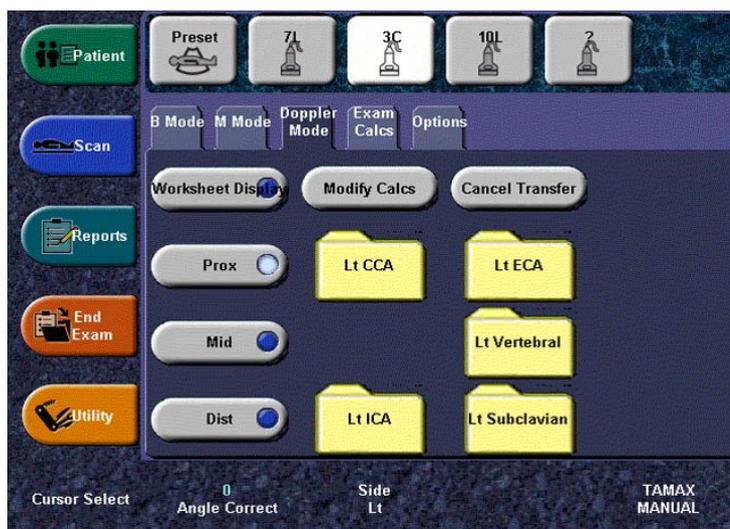


Рис. 11-5. Пример сенсорной панели D-режима

Контрольная привязка

Отменить перенос – Cancel Transfer

После того как результаты автоматических вычислений были “привязаны” к определенному сосуду, пользователь может аннулировать эту привязку, в результате чего соотнесенные параметры будут удалены из рабочей таблицы и со страницы отчета.

При отмене переноса на экране появляется информационное сообщение, указывающее ту величину, которая была удалена из рабочей таблицы и страницы отчета.

Локальный отдел сосуда

Если имеется интерес к определенному локальному отделу сосуда, можно выбрать один из следующих вариантов:

- Проксимальный отдел (**Prox**)
- Средний отдел (**Mid**)
- Дистальный отдел (**Dist**)

Сторона (Левая/Правая) – Side Rt/Lt

Система позволяет отдельно проводить измерения левосторонних и правосторонних структур у пациента. Для выбора правой или левой стороны поверните рукоятку на сенсорной панели.

МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ (АВТО/ВРУЧНУЮ) – TAMAX AUTO/MANUAL

Для выбора автоматического или ручного варианта доплеровской трассировки во время проведения измерений поверните рукоятку на сенсорной панели.

- Режим AUTO – система проводит трассировку огибающей кривой пиковой скорости с начального до конечного момента отсчета времени.
- Режим MANUAL – трассировка проводится вручную.

Контрольная привязка (продолжение)

**Изменение
способа
вычислений –
Modify Calcs**

При нажатии этой клавиши на экран выводится представленное ниже меню Modify Calculation. В этом меню можно провести выбор параметров, отображаемых в рабочем окне Auto Vascular Calculation (автоматические сосудистые вычисления). Отображаются только те параметры, которые могут быть использованы при вычислениях.

Если вы хотите сохранить в памяти системы выбранные Вами параметры для данного приложения, нажмите сенсорную клавишу **Save as Default** (Сохранить по умолчанию).

Нажмите на клавиатуре клавишу **Return** для возврата к предыдущему экрану сенсорной панели.

Если Вы выберете сенсорную кнопку **PV**, то все ранее выбранные параметры будут отключены. При отмене выбора сенсорной кнопки **PV** система вернется к ранее выбранному варианту вычислений.

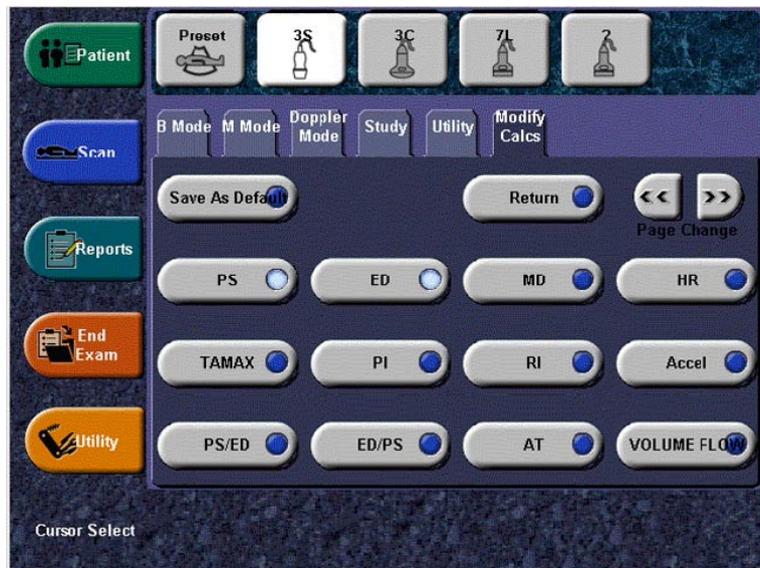


Рис. 11-6. Меню Modify Calculation (Страница 1)

Формат названий для сосудов

Если вы собираетесь провести измерение сосуда, выберите на сенсорной панели соответствующую папку для данного сосуда. В программном обеспечении системы имеется много папок для разных сосудов, обозначаемых специфическими аббревиатурами. В представленной ниже таблице перечислены аббревиатуры, используемые для обозначения кровеносных сосудов.

Таблица 11-1: Аббревиатуры для кровеносных сосудов

Акроним	Полное название
ACA	Передняя мозговая артерия
AComA	Передняя сообщаящаяся артерия
Axill	Аксиллярная артерия
Axill V	Аксиллярная вена
BA	Базиллярная артерия
Basil V	Базиллярная вена
Brac V	Брахиальная (плечевая) вена
CCA	Общая сонная артерия
Ceph V	Головная вена
CHA	Общая печеночная артерия
Com Femoral	Общая бедренная артерия
Com Iliac	Общая подвздошная артерия
Com Iliac A	Общая подвздошная артерия
Dors Pedis	Тыльная (дорсальная) артерия стопы
ECA	Наружная сонная артерия
Ext Iliac	Наружная подвздошная артерия
ICA	Внутренняя сонная артерия (транскраниальная доплерография)
ICA	Внутренняя сонная артерия (сонная артерия)
IMA	Нижняя брыжеечная артерия
Inno V	Безымянная вена
IVC	Нижняя полая вена
MCA	Средняя мозговая артерия
Msub V	Срединная локтевая вена

Таблица 11-1: Аббревиатуры для кровеносных сосудов
(продолжение)

Акроним	Полное название
Mid Hep V	Средняя печеночная вена
MRA	Главная почечная артерия
PCA	Задняя мозговая артерия
PCoA	Задняя сообщающаяся артерия
SMA	Верхняя брыжеечная артерия
SMV	Верхняя брыжеечная вена
SUBC	Подключичная артерия
SUBC V	Подключичная вена
Sup Femoral	Поверхностная бедренная артерия
TCD	Транскраниальная доплерография
TIPS	Трансъюгулярный внутripеченочный портосистемный шунт
VERT.	Вертебральная (позвоночная) артерия

Обзор автоматических сосудистых расчетов

Автоматические сосудистые расчеты позволяют системе LOGIQ 7 выявить и идентифицировать сердечный цикл. Это дает возможность соотнести измерения и вычисления на “живом” изображении в реальном масштабе времени, а также в режиме стоп-кадра или в режиме воспроизведения киноцикла. Пиковые значения обнаруживаются для венозного кровотока.

Когда система обнаруживает сердечный цикл, она идентифицирует его при помощи калибров, вертикальных шкал и(или) выделения данных на временной оси. Применение идентификаторов основано на измерениях и вычислениях, выбранных оператором для активного в данный момент приложения. Система может размещать калибры на позиции раннего систолического пика, пике систолы, минимуме диастолы и в конце диастолы. Кроме того, начало и конец сердечного цикла могут быть обозначены вертикальными полосками. Можно выделить подсветкой пик и/или середину участка с записью данных. Можно отредактировать сердечный цикл, идентифицированный системой, или выбрать другой цикл.

Во время сканирования в режиме реального времени или стоп-кадра можно выбирать метод вычислений, которые будут выводиться на экран в рабочем окне результатов M&A (И и А). Эти вычисления отображаются в верхней части рабочего окна результатов M&A (И и А), которое расположено рядом с изображением. Существует возможность предварительной настройки вычислений для разных приложений, т.е. можно задать способ вычисления по умолчанию для каждого приложения.

Автоматические сосудистые вычисления

Активизация автоматических сосудистых вычислений

Для того чтобы включить функцию автоматических сосудистых вычислений, нажмите на сенсорной панели клавишу **Auto Calc**, с помощью которой можно выбрать режим Live (вычисления в реальном масштабе времени), или Freeze (вычисления в режиме стоп-кадра).

Для отключения функции автоматических сосудистых вычислений выберите сенсорную кнопку Off.



Рис. 11-7. Кнопка Auto Calculation (автоматические вычисления) на сенсорной панели.

Настройка параметров автоматических сосудистых вычислений

• **Выбор автоматической трассировки**

Вы можете выбрать функцию непрерывной автотрассировки максимальных или средних скоростей.

- Для выбора трассировки максимальной или средней скорости используется сенсорная кнопка **Trace Method (метод трассировки)** в ниспадающем меню сенсорной панели.

• **Выбор регистрации трассировки**

Функция регистрации трассировки позволяет задать положение пика временной оси в потоке записи данных, которое будет использовано для идентификации сердечного цикла. Эта функция системы позволяет определить ту позицию, где при обнаружении и, следовательно, при идентификации сердечного цикла, будут отображаться пики на временной оси: выше, ниже линии развертки (или в обеих позициях).

- Для того чтобы задать положение пика на временной оси, выберите Positive (верхний), Negative (нижний), или Both (оба).

• **Модификация вычислений**

- а. Нажмите сенсорную кнопку **Modify Calc**.

На экране откроется меню Modify Calculation (модификация вычислений).

- б. Укажите, какие измерения и вычисления должны отображаться в рабочем окне Auto Vascular calculation (Автоматические сосудистые вычисления).

Вы можете задавать при настройке следующие параметры: PS, ED, MD, HR, TAMAX, PI, RI, Accel (Ускорение), PS/ED, ED/PS, AT, Volume Flow (Объем потока), PV.

Автоматические сосудистые вычисления (продолжение)

Auto Vascular Calculation Exam (Обследование с автоматическими сосудистыми вычислениями)

1. Проведите предварительную настройку системы.
 2. Проведите сканирование и нажмите клавишу **Freeze (стоп-кадр)** на передней панели.
 3. Включите функцию Auto Vascular Calculation (автоматические сосудистые вычисления).
- Система произведет автоматический расчет заданных параметров, как это показано на Рис. 11-8.

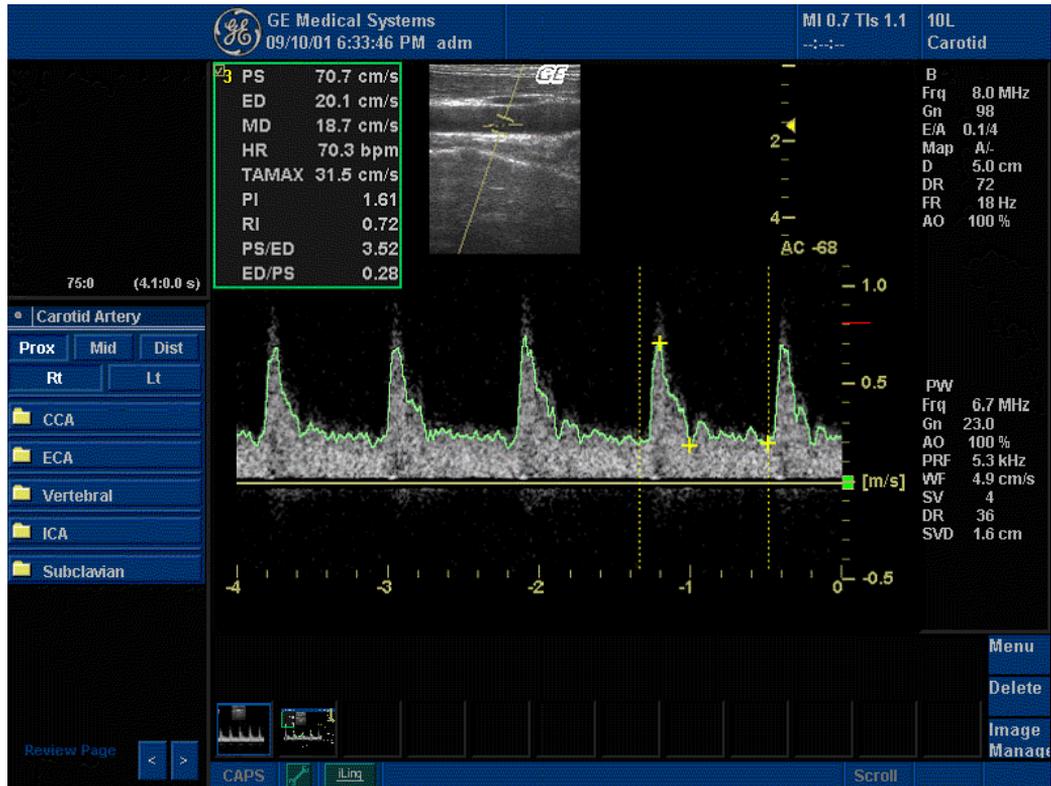


Рис. 11-8. Автоматические сосудистые вычисления

Автоматические сосудистые вычисления (продолжение)

Auto Vascular Calculation Exam
(Обследование с автоматическими сосудистыми вычислениями)
(продолжение)

Проведенный сеанс вычислений в автоматическом режиме “привязан” к конкретным сосудистым измерениям.

4. Для вывода на экран меню измерений нажмите клавишу **Measure** (Измерить).
5. Укажите локальный отдел сосуда (Prox, Mid, или Dist) и сторону (Right или Left).
6. Выберите нужное название сосуда на сенсорной панели.

Выбранные измерения сосудов автоматически попадают в раздел Auto Vascular calculation (автоматические сосудистые вычисления). После этого полученные результаты отображаются в окне результатов, как это показано на Рис. 11-9.

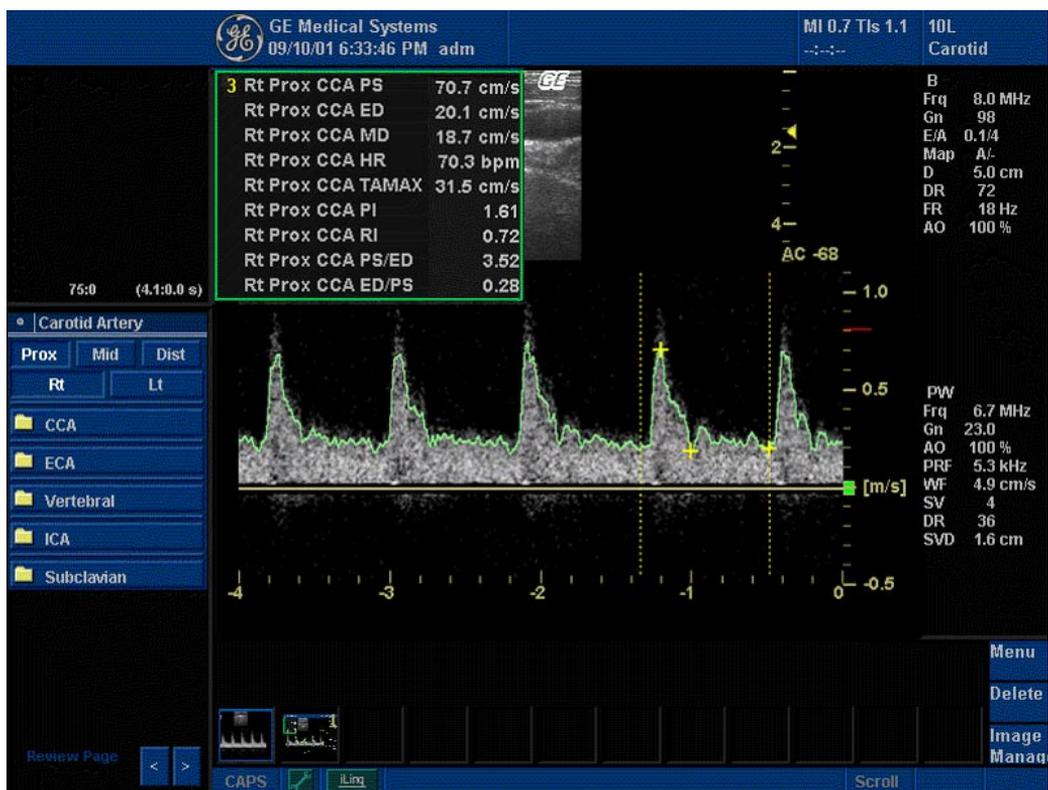


Рис. 11-9. Назначенный сосуд

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы хотите отменить “привязку”, нажмите клавишу **Cancel Transfer** (Отменить перенос) на сенсорной панели. Обратитесь к разделу “Отменить перенос – Cancel Transfer” на стр. 11-16 за более подробной информацией.

Автоматические сосудистые вычисления (продолжение)

В ходе обследования границы сердечного цикла могут быть определены двумя желтыми полосками, а пик и середина трассировки обозначаются зеленым цветом. Индикаторы вычислений появляются на спектральной трассировке в виде идентификатора калибра (возможны вариации в зависимости от варианта вычислений, представленного в окне показа результатов).

В типичных случаях для анализа характеристик сердечного цикла выбирается наиболее правильный, наиболее заверченный цикл. Вы можете выбрать для анализа различные сердечные циклы.

Для выбора другого сердечного цикла выполните следующие операции:

- Перемещайтесь по памяти КИНОКАДРОВ при помощи Трекбола, пока в памяти системы не будет найден сердечный цикл с нужными характеристиками.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для достижения успеха необходимо, чтобы выбранному сердечному циклу предшествовали несколько хороших циклов. Зачастую это достаточно трудно сделать вблизи зоны стоп-кадра.*

Для того чтобы переместить положение систолы или диастолы, выполните следующие действия:

- Воспользуйтесь сенсорной рукояткой **Cursor Select** (Выбор курсора) для перемещения стартовой позиции систолы и конечной позиции диастолы.

Сосудистые вычисления в ручном режиме

Если функция автоматических вычислений в доплеровском режиме отключена, можно провести вручную следующие вычисления.

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить).
При необходимости можно выбрать другое обследование с вычислениями (Exam Calc), а затем установить новые параметры в меню Modify Calculation.
2. Укажите локальный отдел сосуда (Prox, Mid или Dist) и сторону (Right или Left).
3. Выберите нужную папку для соответствующего сосуда.
На экране появится меню Measurement (Измерить).

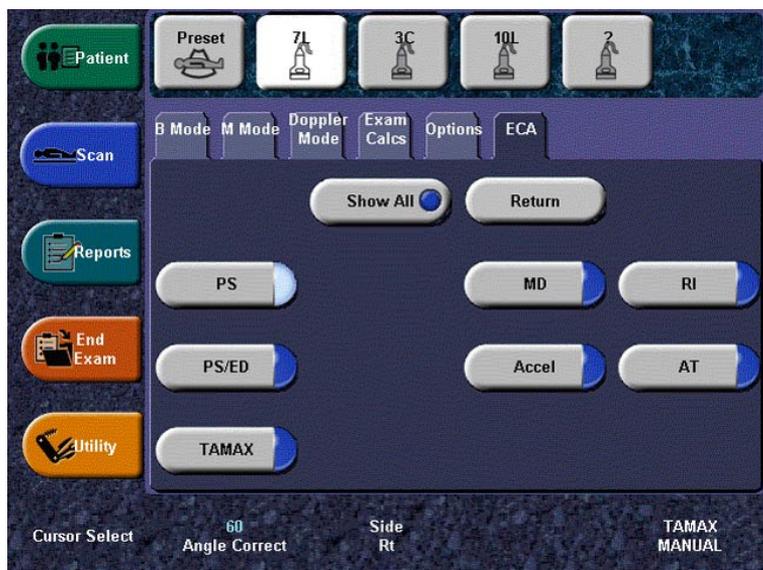


Рис. 11-10. Пример меню Measurement

4. Проведите необходимые измерения в соответствии с установками системы либо выберите нужные измерения.

Ускорение

1. Нажмите сенсорную кнопку **Accel** (Ускорение). Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолы.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конец диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы, время ускорения и величину ускорения в окне результатов.

Время ускорения (AT)

1. Нажмите сенсорную кнопку **AT** (Время ускорения). Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит время ускорения в окне результатов.

Конец диастолы (ED), середина диастолы (MD) или пик систолы (PS)

Для того чтобы вычислить конец диастолы, середину диастолы или пик систолы, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **ED**, **MD** или **PS**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит конец диастолы, середину диастолы или пик систолы в окне результатов.

Соотношение ED/PS или PS/ED

Для того чтобы вычислить соотношение Конец диастолы/Пик систолы или соотношение Пик систолы/Конец диастолы, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **ED/PS** или **PS/ED**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на конец диастолы (ED) или пик систолы (PS).
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй калибр на пик систолы (PS) или конец диастолы (ED).
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит конец диастолы, пик систолы, а также соотношение ED/PS или PS/ED в окне результатов.

Частота сердечных сокращений

Для того чтобы рассчитать частоту сердечных сокращений, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **Heart Rate**. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в распознаваемую точку первого цикла.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в идентичную точку второго или третьего цикла.

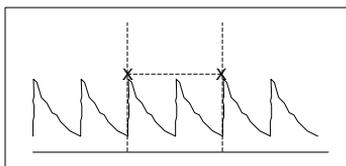


Рис. 11-11. Определение по двум ударам сердца

5. Для того чтобы провести измерения и перенести результаты вычислений в рабочую таблицу, нажмите клавишу **Set** (Установка).

Индекс пульсаций (PI)

Для проведения трассировки в ручном режиме выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **PI**. Система отобразит трассировочный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начало волнового импульса (PS).
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку от PS до ED.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, середину диастолы, конец диастолы, TAMAX и PI в окне результатов.

Для проведения трассировки в автоматическом режиме выполните следующие действия:

1. Система отобразит трассировочный курсор.
2. С помощью Трекбола установите курсор в нужную точку, а затем нажмите клавишу Set для фиксации.
3. Система отобразит значения PS, ED, MD, TAMAX и PI в окне результатов.

Индекс резистивности (RI)

1. Нажмите сенсорную кнопку **RI**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолической скорости.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр на скорость в конце диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значения PS, ED и RI в окне результатов.

TAMAX

Для проведения трассировки в ручном режиме выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **RI**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолической скорости.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр на скорость в конце диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значения PS, ED и RI в окне результатов.

Для проведения трассировки в автоматическом режиме выполните следующие действия:

1. Система отобразит трассировочный курсор.
2. С помощью Трекбола установите курсор в нужную точку, а затем нажмите клавишу Set.
3. Будет проведена автоматическая трассировка огибающей кривой пиковой скорости, и система покажет значения VTI, времени и TAMAX в окне результатов.

Редактирование трассировки

В режиме активной функции автоматической трассировки пользователь имеет возможность только устанавливать курсор на нужный сердечный цикл и определять положение PS и ED. В системе имеется возможность последующего редактирования автоматической трассировки вручную.

Для того чтобы отредактировать трассировку, выполните следующие действия:

1. Поверните поворотную рукоятку эллипса (Ellipse) по часовой стрелке или проведите Трекбол над неправильным участком измерения.
2. Вернитесь в ту точку, где трассировка проведена хорошо.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установка). После этого система продолжит трассировку до конца волнового импульса.

Сосудистые вычисления в ручном режиме

В доплеровском режиме возможны следующие измерения сосудов:

- Пик систолы (PS)
- Конец диастолы (ED)
- Середина диастолы (MD)
- Частота сердечных сокращений
- ТАМАХ
- Индекс пульсаций (PI)
- Индекс резистентности (RI)
- Соотношение S/D
- Соотношение D/S
- Ускорение (Accel)
- Время ускорения (AT)

Для выбора сосудистых измерений

Ваша система настроена на показ тех измерений, которые обычно проводятся для каждого сосуда. Для того чтобы провести измерение, не представленное в меню для данного сосуда, выполните следующие действия:

1. Выберите папку того сосуда, который необходимо измерять.
2. Нажмите сенсорную кнопку **Show All** (Показать все). См. Рис. 11-12.
Система отобразит все возможные измерения сосудов. См. Рис. 11-13 на стр. 11-33.
3. Выберите нужное измерение.

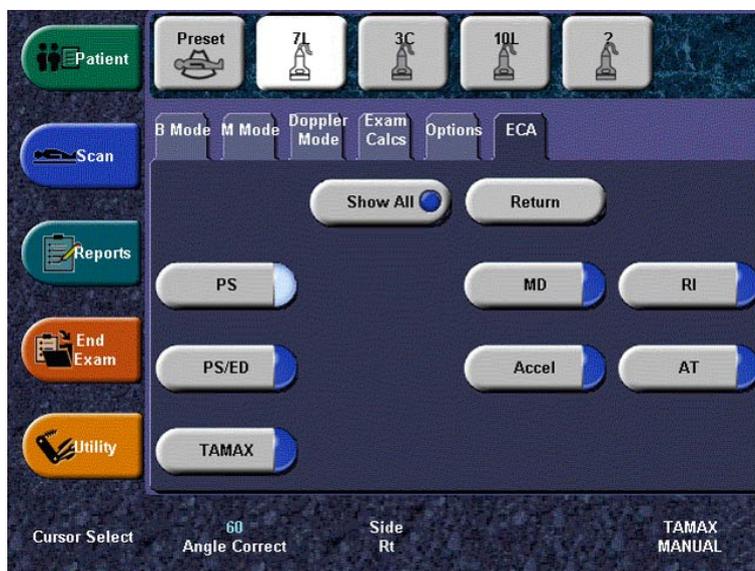


Рис. 11-12. Папка ICA

Для выбора сосудистых измерений (продолжение)

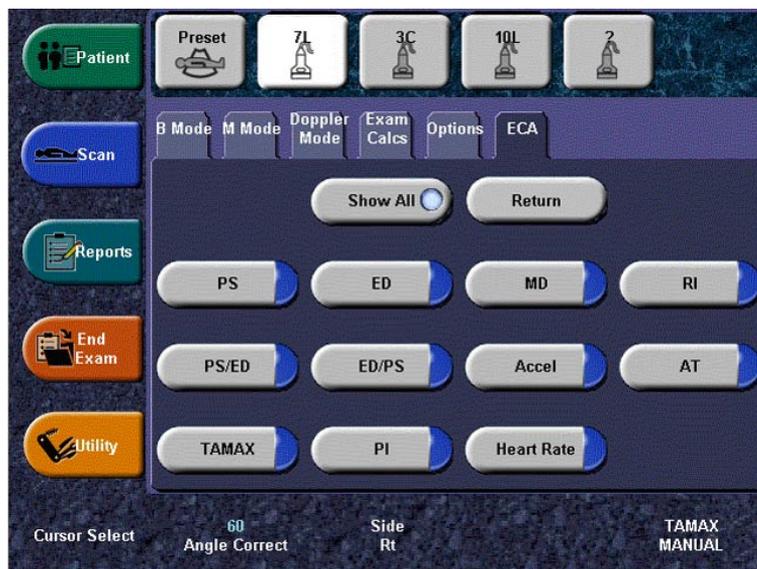


Рис. 11-13. Показать все измерения

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу *Freeze* (Стоп-кадр).

Ускорение

1. Нажмите сенсорную кнопку **Accel** (Ускорение). Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пиковую систолу.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр в конец диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы, время ускорения и величину ускорения в окне результатов.

Время ускорения (AT)

1. Нажмите сенсорную кнопку **AT** (Время ускорения). Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начальную точку.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит время ускорения в окне результатов.

Частота сердечных сокращений

Для того чтобы рассчитать частоту сердечных сокращений, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **Heart Rate**. Система отобразит активный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в распознаваемую точку первого цикла.
3. Для фиксации первого калибра нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите калибр в идентичную точку второго или третьего цикла.

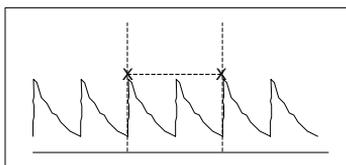


Рис. 11-14. Определение по двум ударам сердца

5. Для того чтобы провести измерения и перенести результаты вычислений в рабочую таблицу, нажмите клавишу **Set** (Установка).

Пик систолы (PS), конец диастолы (ED) или середина диастолы (MD)

Для того чтобы вычислить пик систолы, конец диастолы или середину диастолы, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **PS**, **ED** или **MD**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы или середину диастолы в окне результатов.

Индекс пульсаций (PI)

1. Нажмите сенсорную кнопку **PI**. Система отобразит трассировочный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в начало волнового импульса (PS).
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку от PS до ED.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, середину диастолы, конец диастолы, TAMAX и PI в окне результатов.

Соотношение S/D или D/S

Для того чтобы вычислить соотношение Пик систолы/Конец диастолы или Конец диастолы/Пик систолы, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную кнопку **S/D** или **D/S**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолы (PS) или конец диастолы (ED).
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй калибр на конец диастолы (ED) или пик систолы (PS).
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит пик систолы, конец диастолы, а также соотношение S/D или D/S в окне результатов.

Индекс резистентности (RI)

1. Нажмите сенсорную кнопку **RI**. Система отобразит активный калибр, а также вертикальную и горизонтальную пунктирную линии.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр на пик систолической скорости.
3. Для фиксации точки измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** установите второй активный калибр на скорость в конце диастолы.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значения PS, ED и RI в окне результатов.

TAMAX

1. Нажмите сенсорную кнопку **TAMAX**. Система отобразит трассировочный калибр и вертикальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите калибр в нужное положение.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит второй активный калибр.
4. С помощью **Трекбола** проведите трассировку волнового сигнала.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значения VT1, времени и TAMAX в окне результатов.

Рабочая таблица Vascular (Сосуды)

Представление информации в сосудистой рабочей таблице организовано по измерениям кровеносных сосудов в специфических анатомических регионах. Рабочая таблица может отображать среднее значение, последнее значение, максимальную или минимальную величину трех последних измерений. Вычисленные отношения автоматически подытоживаются и отображаются в таблице.

Для просмотра сосудистой рабочей таблицы:

1. Нажмите клавишу **Measure (Измерить)**.
2. Нажмите сенсорную клавишу **Worksheet Display (Показ рабочей таблицы)**.

Система отобразит на экране рабочую таблицу.

	Right				Left			
	1	2	3	Method	1	2	3	Method
Upper Extremity								
d1		3.18						
d2		2.85						
d3		2.65						
Vol		12.6						
A/B Ratio								
d1		3.58						
d2		3.19						
A/B		1.12						

Рис. 11-15. Пример сосудистой рабочей таблицы

Для просмотра сосудистой рабочей таблицы: (продолжение)

Отображаются только измеренные параметры. Сведения о локализации начинаются с названия сосуда. Измеренные параметры сосуда сгруппированы под меткой этого сосуда.

Световым выделением показывается выбранная для представления величина, однако, если для показа выбрано среднее значение, то курсорная подсветка исчезает.

Если по всем измерениям сосуда отсутствуют указания стороны (левой или правой), то метка стороны не отображается в рабочей таблице для данного сосуда.



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Одни поля в таблице предназначены только для просмотра, а в другие можно входить и производить редактирование.

Перемещая **Трекбол** по полям таблицы, легко увидеть, какие из них можно выбирать или изменять. Когда курсор перемещается над полем, которое можно выбирать или редактировать, это поле выделяется подсветкой.

Сенсорная панель Worksheet Display

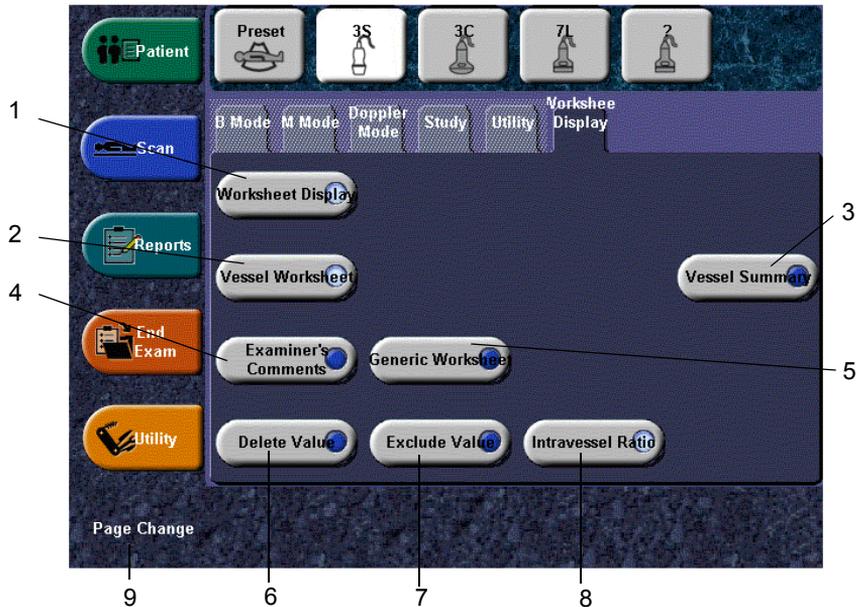


Рис. 11-16. Сенсорная панель Worksheet Display

1. **Worksheet Display:** Для выхода из рабочей таблицы и возврата в режим сканирования.
2. **Vessel Worksheet:** Выберите эту клавишу для показа рабочей таблицы по определенному сосуду, когда на экране отображается окно Vessel Summary (Сводные данные по сосудам).
3. **Vessel Summary:** Нажмите эта клавишу для вывода на экран сводных данных, когда отображается рабочая таблица по сосуду.
4. **Examiner's Comment:** При выборе этой клавиши на экран выводится окно комментариев исследователя. Обратитесь к разделу "Комментарии исследователя" на *стр. 11-46 за более подробной информацией.*
5. **Generic Worksheet:** При выборе этой клавиши на экран выводится общая рабочая таблица – Generic Worksheet. В этой таблице отображаются результаты общих измерений/вычислений, такие как объем и скорость.
6. **Delete Value:** Используется для удаления какой-либо величины (для каждого измерения). Обратитесь к разделу "Для редактирования рабочей таблицы" на *стр. 11-42 за более подробной информацией.*
7. **Exclude Value:** Используется для исключения какой-либо величины из строки результатов. Обратитесь к разделу "Для редактирования рабочей таблицы" на *стр. 11-42 за более подробной информацией.*
8. **Intravessel Ratio:** При выборе этой клавиши на экран выводится окно вычислений внутрисосудистого соотношения. Обратитесь к разделу "Внутрисосудистое соотношение" на *стр. 11-47 за более подробной информацией.*
9. **Page Change (ручка):** Если объем данных в рабочей таблице превышает одну страницу, то для перехода к следующей странице поверните ручку Page Change.

Для редактирования рабочей таблицы

Для того чтобы изменить данные в рабочей таблице, выполните следующие действия:

1. Выберите пункт **Worksheet Display** на любой странице меню сенсорной таблицы Vascular Calculation (Сосудистые вычисления).
2. С помощью **Трекбола** установите курсор в то поле, которое собираетесь отредактировать.
Это поле будет выделено подсветкой.
3. Нажмите клавишу **Set** (Установить).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Результирующие значения невозможно отредактировать.*

4. Введите в поле новые данные и переместите курсор в другое место. После этого новые данные будут отображены голубым цветом, а рядом с измеряемой величиной и результатом вычислений будет стоять звездочка, указывающая, что эти параметры были отредактированы вручную.

Средние результаты измерений, расчетные параметры и соотношения будут автоматически обновлены в соответствии с отредактированными величинами.

	Right			Left				
	1	2	3	Method	1	2	3	Method
Carotid Artery								
d1	3.12		2.92	4.39	*			
d2	4.19		2.86	2.88	*			
d3	3.70		4.12	4.03	*			
Vol	25.3		18.0	26.6				
A/B Ratio								
d1		3.75						
d2		2.42						
A/B		1.55						
Prox CCA								
CCA PS	41.6	14.5	20.0*	19.1	19.1	23.1	Avg.	
CCA ED	20.8	23.7	18.5	16.2	37.0	25.5	Avg.	
Prox ICA								
ICA PS	28.9	16.2	22.6	*	23.1	12.1	25.5	*
ICA ED	27.2	19.7	24.9	*	25.5	31.8	19.7	*

Рис. 11-17. Отображение отредактированной величины

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если пользователь установит курсор на отредактированную величину и один раз нажмет на клавишу **Set**, данная величина будет готова к новому редактированию.*

Для редактирования рабочей таблицы (продолжение)

Для удаления данных выполните следующие действия:

Для удаления данных (каждой измеренной величины) используется клавиша **Delete Value**. Когда удаляется конкретная величина (значение), то вся группа (набор) измерений данного признака также удаляется из рабочей таблицы как группа (набор) в целом. Когда удаляется значение PS, то показатели ED и RI также удаляются, если эта величина была измерена как компонент набора данных при определении RI.

1. Выберите пункт **Worksheet Display** на любой странице меню сенсорной панели Vascular Calculation (Сосудистые вычисления).
2. С помощью **Трекбола** установите курсор в то поле, которое собираетесь удалить или исключить.
Это поле будет выделено подсветкой.
3. Нажмите клавишу **Delete Value**(Удалить значение).

Например:

1. Если пользователь провел измерение RI 4 раза, то в рабочую таблицу попадут только результаты трех последних измерений.

Результирующая величина	#2	#3	#4
PS	0.500	0.600	0.700
ED	0.100	0.200	0.300
RI	0.800	0.667	0.571

2. После этого пользователь удалил значение PS #3 из рабочей таблицы.
3. Весь набор измерений #3 удаляется рабочей таблицы, а набор измерений #1 сдвигается и отображается в таблице, как это показано внизу.

Результирующая величина	#1	#2	#4
PS	0.400	0.500	0.700
ED	0.000	0.100	0.300
RI	1.000	0.800	0.571

Для редактирования рабочей таблицы (продолжение)

Для исключения данных выполните следующие действия:

Если пользователь выберет в рабочей таблице какую-то величину и нажмет сенсорную клавишу **Exclude Value**, то данная величина будет исключена из строки результатов, а результирующий показатель будет пересчитан без этой величины, а другие расчетные показатели, полученные с учетом этой величины, станут “пустыми”.

1. Выберите пункт **Worksheet Display** на любой странице меню сенсорной панели Vascular Calculation (Сосудистые вычисления).
2. С помощью **Трекбола** установите курсор в то поле, которое собираетесь удалить или исключить.
Это поле будет выделено подсветкой.
3. Нажмите клавишу **Exclude Value** (Исключить значение).
4. Данные в этом поле станут невидимыми и будут исключены из вычислений, по которым создается рабочая таблица, как это показано ниже.
5. Для того чтобы вновь включить в расчеты величину, исключенную ранее, нажмите клавишу **Exclude Value**.

	Right			Method	Left			Method
	1	2	3		1	2	3	
Carotid Artery								
d1	3.12			2.92	4.39	*		
d2	4.19			2.86	2.88	*		
d3	3.70			4.12	4.03	*		
Vol	25.3			18.0	26.6			
A/B Ratio								
d1		3.75						
d2		2.42						
A/B		1.55						
Prox CCA								
CCA PS	41.6	14.5	20.0*	*	19.1	19.1	23.1	Avg.
CCA ED	20.8	23.7	18.5	†	16.2	37.0	25.5	Avg.
Prox ICA								
ICA PS	28.9	16.2	22.6	*	23.1	12.1	25.5	*
ICA ED	27.2	19.7	24.9	*	25.5	31.0	19.7	*

Рис. 11-18. Отображение исключенной величины

Для редактирования рабочей таблицы (продолжение)

Для того чтобы выбрать метод, выполните следующие действия:

Пользователь может выбрать метод вычисления кумулятивной величины.

Эта величина рассчитывается только с использованием отображенных на экране первичных величин. Если пользователь получает первичные параметры более трех раз, то в расчетах будут использованы только три последних величины.

1. Переместите курсор в столбец методов (method) и нажмите клавишу **Set**.
2. На экране появится ниспадающее меню. Установите курсор на любой метод и нажмите клавишу **Set**. Выбранный метод будет отображен в столбце.

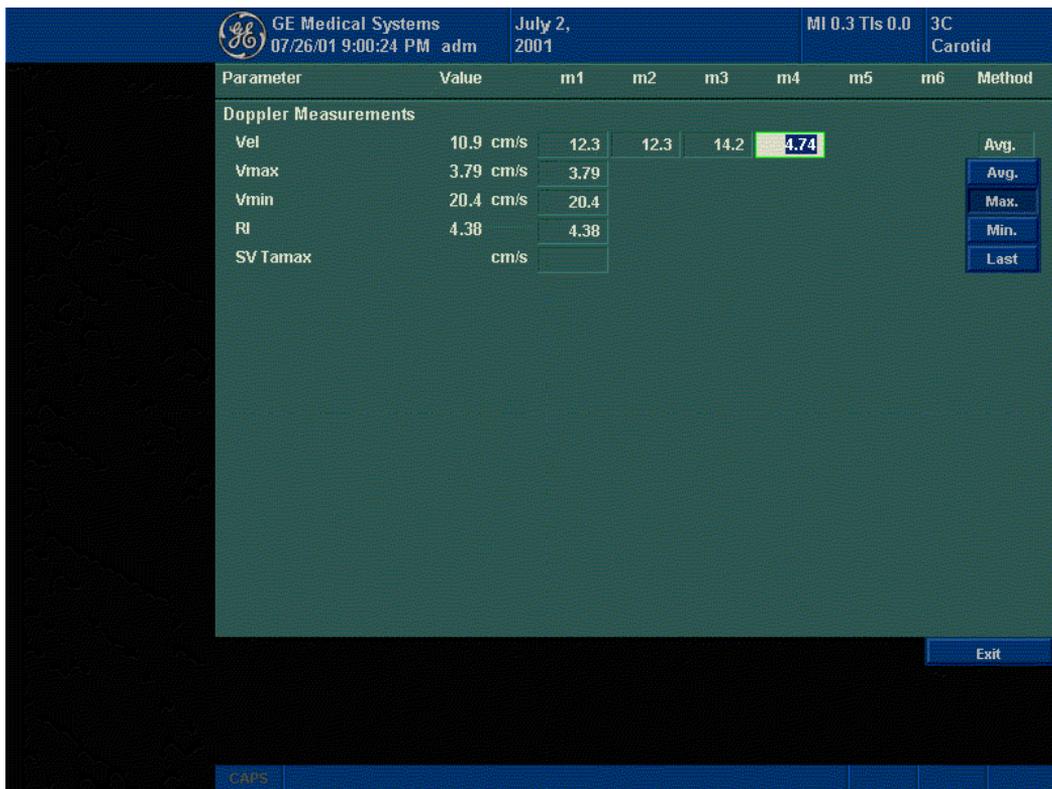


Рис. 11-19. Всплывающее меню методов

Комментарии исследователя

Для того чтобы ввести комментарий в рабочую таблицу, выполните следующие действия:

1. Нажмите сенсорную клавишу **Examiner's Comments**.
На экране откроется окно комментариев исследователя.
2. Введите (набором текста) комментарий к проведенному исследованию.
3. Для того чтобы закрыть окно комментариев, снова нажмите сенсорную клавишу **Examiner's Comments**.

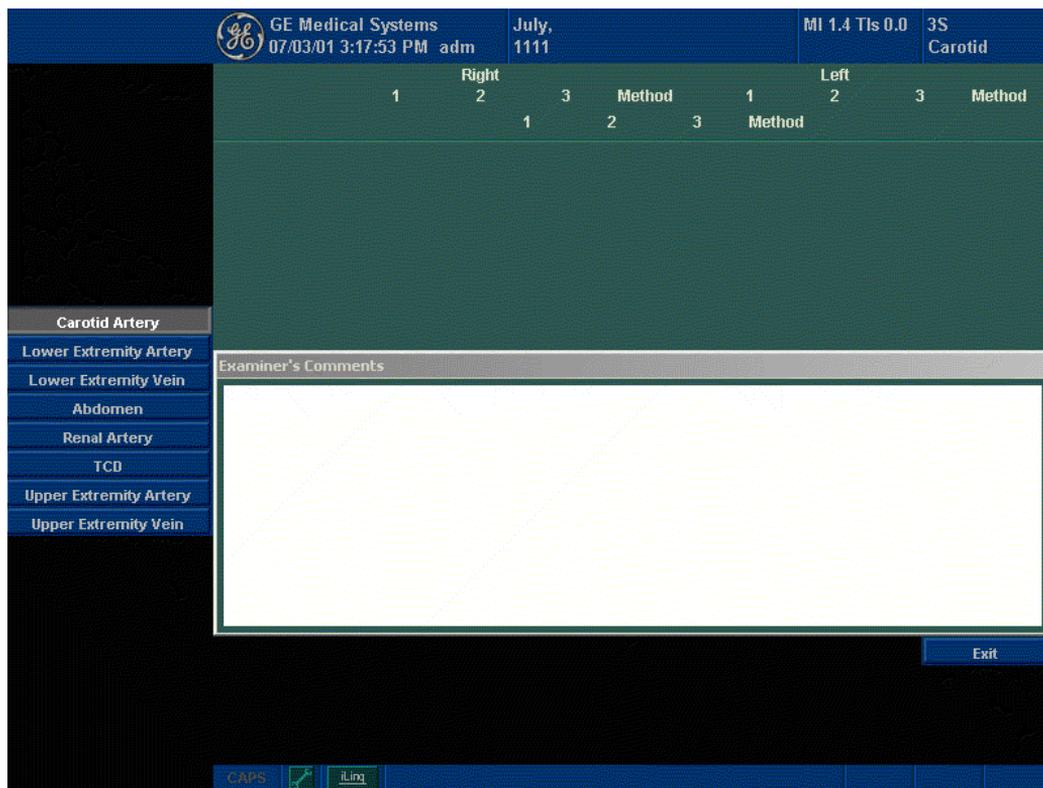


Рис. 11-20. Поле комментариев исследователя

Внутрисосудистое соотношение

Для того чтобы вычислить внутрисосудистое соотношение, необходимо провести измерение давления доступа и стенотических скоростей.

1. Для того чтобы открыть всплывающее меню в разделе заголовков рабочей таблицы, нажмите сенсорную клавишу **Intravessel** (Внутрисосудистое).



Рис. 11-21. Всплывающее окно Intravessel

2. Выберите первую скорость.
Эта величина будет отображена в окне.

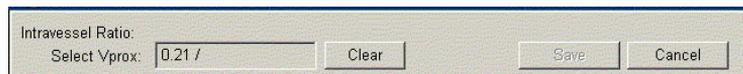


Рис. 11-22. Первое внутрисосудистое соотношение

Внутрисосудистое соотношение (продолжение)

3. Выберите вторую скорость.
Вторая величина и результирующая величина будут отображены в окне.

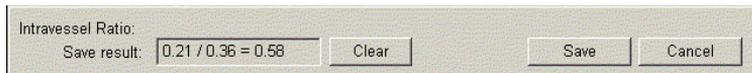


Рис. 11-23. Второе внутрисосудистое соотношение

- Для сохранения вычисленного внутрисосудистого соотношения с сводке сосудистого исследования установите курсор на клавишу **Save** и нажмите клавишу **Set**.
- Для того чтобы очистить величины, установите курсор на клавишу **Clear** и нажмите клавишу **Set**.
- Для отмены выполненных действий и выхода из меню вычисления внутрисосудистого соотношения установите курсор на клавишу **Cancel** и нажмите клавишу **Set**.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Внутрисосудистое соотношение отображается и сохраняется только в сводке данных Vessel Summary.*

Сводка данных по сосуду

Сводка данных по обследованию сосуда позволяет автоматически отображать измерения, выполненные в заданных анатомических участках. Вычисленные отношения автоматически подытоживаются и отображаются в таблице.

Сводку данных по сосуду можно вызвать в любой момент исследования, нажав сенсорную кнопку **Vessel Summary** (Сводка данных по сосуду) в сосудистой рабочей таблице.

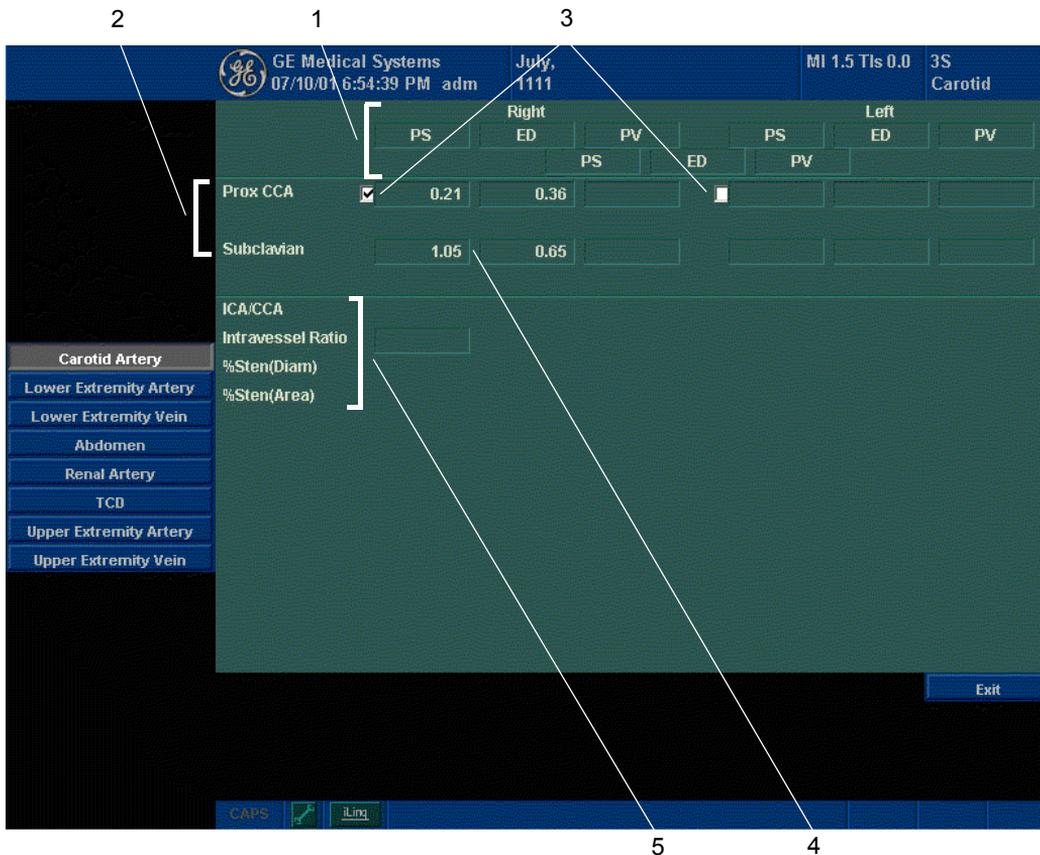
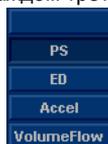


Рис. 11-24. Пример сводки данных Vessel Summary

Сводка данных по сосуду (продолжение)

1. Первая строка, указывающая левую или правую сторону, не выводится на экран, если исследователь не указал этот параметр при исследовании сосуда.
В третьем столбце на второй строке вы выбираете вычисления. Переместите курсор на третий столбец, и на экране появится всплывающее меню, образец которого показан ниже. Выбранный параметр отображается в каждом третьем столбце.



2. Название сосуда и сведения о локальном отделе.
3. Окошко метки. Используется для выбора скорости кровотока в сосуде при вычислении сосудистых соотношений (кроме ICA/CCA). Для одного сосуда можно выбрать только один локальный отдел (топическое положение).
4. Столбец результирующих величин. Данное значение на может быть изменено или исключено из этой страницы.
5. Название вычисления и его результат. ICA/CCA: При вычислении соотношения ICA/CCA автоматически выбираются наивысшие показатели систолической скорости в этих сосудах, которые и отображаются на экране.

Исследование сонной артерии – Carotid Study

На странице конфигурации вычислений для соотношения ICA/CCA можно указать выбранный отдел общей сонной артерии (CCA) – проксимальный (prox), средний (mid) или дистальный (distal). Вы можете не принимать во внимание этот выбор при работе с итоговой сводкой результатов (Vessel summary).

Вычисление соотношения ICA/CCA можно конфигурировать как для систолы, так и для диастолы.

Для вертебральных (позвоночных) сосудов также имеются систолический и диастолический вариант вычислений. На итоговой странице имеется окошко для выбора обратного потока крови в вертебральных сосудах. Возможные варианты выбора: Ante (антеградный), Retr (ретроградный) и Abs (отсутствует).

Для выбора метода выполните следующие действия:

Установите курсор в нужное положение и нажмите клавишу **Set**. При появлении всплывающего меню (Blank, Ante, Retr, Abs) выберите нужный вариант. Выбранный вариант будет отображен в соответствующем столбце.

Эта ячейка не зависит от указания правой и левой стороны.

Сводка данных по сосуду (продолжение)

Исследование почечной артерии

Для почечных артерий вычисляется соотношение RENAL/AORTIC (PAR) на основе максимальных систолических скоростей.

Вы можете скомбинировать две итоговые страницы для почечных сосудов и ввести отдельные заголовки для разных измерений (главная почечная, внутривисцеральная). Возможна прокрутка содержимого (скроллинг). По умолчанию установлено исследование главной почечной артерии, как наиболее частый вариант.

Исследование артерий нижней конечности

Для артерий нижних конечностей может понадобиться вычисление внутрисосудистого соотношения (по оценке скоростей кровотока в достеноитическом и стеноитическом участках сосуда). Вы можете задать используемое соотношение (обычное соотношение – стеноз/до стеноза).

Внутрисосудистое соотношение должно быть доступно при всех сосудистых измерениях. Этот показатель появляется в рабочей таблице только в случае его использования.

Запись рабочей таблицы

Можно сохранить рабочую таблицу для любого ультразвукового изображения. Рабочую таблицу, выведенную на экран, можно записать на кассетный видеоманитофон, распечатать на черно-белом или цветном страничном принтере, записать в виде файловой структуры на CD-RW (опция архивирования изображений) или распечатать на обычной бумаге с помощью строчного принтера.

Глава 12

Урология

В этой главе описывается проведение урологических измерений и вычислений.

На данный момент эти функции не реализованы.

Глава 13

Педиатрия

В этой главе описано проведение педиатрических измерений и вычислений.

Подготовка к педиатрическому обследованию

Введение

Измерения и расчеты на основе ультразвуковых изображений используются для дополнения данных других клинических процедур, проводимых лечащим врачом. Точность этих измерений зависит не только от правильной настройки системы, но и правильного выбора оператором соответствующих медицинских протоколов УЗИ. По мере необходимости обращайтесь ко всем протоколам, связанным с конкретными измерениями и расчетами. Определите также используемые в системном программном обеспечении формулы и базы данных, относящиеся к конкретным исследователям. Обязательно обращайтесь к исходной документации, в которой приведены рекомендации разработчиков по процедурам исследования.

Общие указания и рекомендации

Перед началом обследования необходимо ввести данные нового пациента. Подробные сведения приведены в разделе “Начало обследования с новым пациентом” на *стр. 4-3*.

Любое измерение можно провести повторно, если еще раз выбрать соответствующий пункт на сенсорной панели.

В памяти системы сохраняются до 8 результатов измерений, однако в рабочей таблице отображаются только результаты 6 последних измерений каждого типа.

Результаты трех измерений на странице отчета можно усреднить, а усредненное значение можно применить в других расчетах.

Педиатрические расчеты

Обзор

При педиатрическом исследовании пользователю предоставляется два различных типа измерений:

- **Generic. (Общие)** Категория Generic (Общие) одинакова для всех приложений. См. раздел “Общие измерения” на *стр. 7-60*.
- **Педиатрия**
 - В этой главе описаны педиатрические измерения в В-режиме.
 - Педиатрические измерения М-режиме являются общими для других приложений. Обратитесь к разделу “Измерения в М-режиме” на *стр. 7-70* за более подробной информацией.
 - Педиатрические измерения в доплеровском режиме являются общими для других приложений. Обратитесь к разделу “Измерения в доплеровском режиме” на *стр. 7-71* за более подробной информацией.

Педиатрия

Измерения в В-режиме

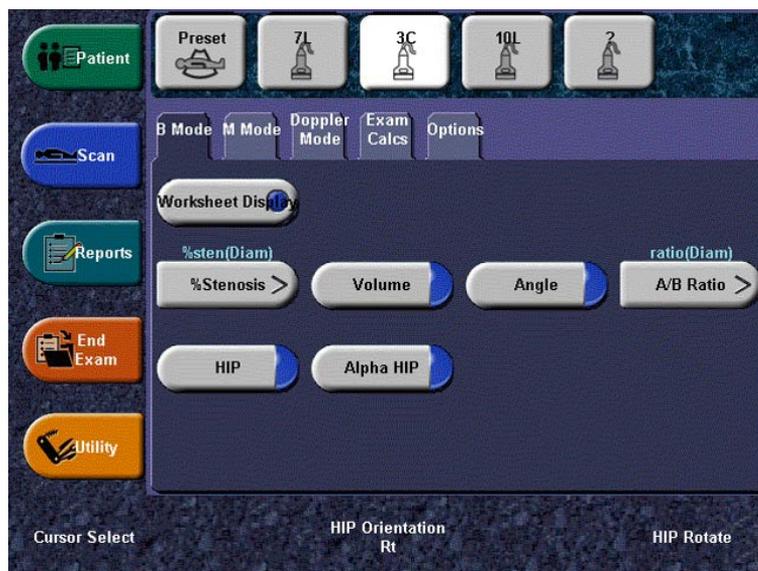


Рис. 13-1. Сенсорная панель Педиатрические измерения в В-режиме

Ниже перечислены общие измерения, одинаковые для всех прикладных обследований.

- % Stenosis (% Стеноза)
- Volume (Объем)
- Angle (Угол)
- A/B Ratio (Соотношение A/B)

Подробные сведения приведены в разделе “Измерения в В-режиме” на *стр. 7-61*.

Измерения в В-режиме (продолжение)

Измерение дисплазии тазобедренного сустава

Методика расчета НРР позволяет оценить развитие тазобедренного сустава ребенка. При этом варианте вычислений на изображение накладываются три прямые линии, совмещаемые с анатомическими структурами. Система вычисляет и отображает два угла, которые врач может использовать для диагностики.

Используются следующие три линии:¹

1. Базовая линия – соединяет костную часть выступа вертлужной впадины с точкой, где капсула сустава и перихондрий соединяются с подвздошной костью.
2. Линия наклона – соединяет костный выступ с губой вертлужной впадины.
3. Линия крыши вертлужной впадины – соединяет нижний край подвздошной кости с костным выступом вертлужной впадины.

Угол а (альфа) является дополняющим углом между 1 и 3. Этот угол характеризует костный выступ. Угол b (бета) – это угол между линиями 1 и 2. Этот угол характеризует кость, формирующую дополнительную крышу за счет хрящевой выпуклости.

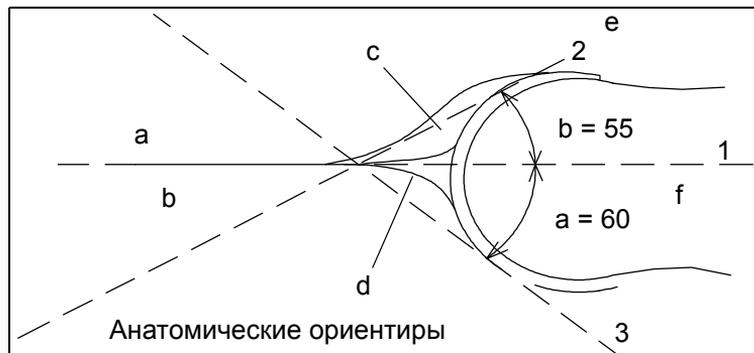


Рис. 13-2. Дисплазия тазобедренного сустава

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| a. Подвздошная кость | d. Костная крыша |
| b. Подвздошная кость | e. Хрящевая крыша вертлужной впадины |
| c. Губа | f. Головка бедренной кости |

1.Источник сведений: R GRAF, journal of Pediatric Orthopedics, 4: 735-740(1984)

Измерения в В-режиме (продолжение)

Измерение дисплазии тазобедренного сустава (продолжение)

Для измерения дисплазии тазобедренного сустава выполните следующие действия:



1. На сенсорной панели выберите опцию **HIP**. Система отобразит горизонтальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите положение базовой линии. Разместите край перекрестья на костном выступе подвздошной кости.
3. Для поворота или изменения наклона используйте регулятор **Ellipse (Эллипс)** или ручку **Hip Orientation (Ориентация бедра)**.
4. Для фиксации базовой линии нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит вторую пунктирную линию под углом к первой линии.
5. С помощью **Трекбола** расположите линию вдоль наклона, соединяющего костный выступ с губой вертлужной впадины.
6. Для поворота или изменения наклона используйте регулятор **Ellipse (Эллипс)** или ручку **Hip Orientation (Ориентация бедра)**.
7. Для фиксации второй измерительной линии нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит третью пунктирную линию под углом к другим линиям.

Измерения в В-режиме (продолжение)

Измерение дисплазии тазобедренного сустава (продолжение)



Body Pattern
Ellipse



Set



8. С помощью **Трекбола** установите калибр вдоль линии крыши вертлужной впадины.
9. Для поворота или изменения наклона используйте регулятор **Ellipse (Эллипс)** или ручку **Hip Orientation (Ориентация бедра)**.
10. Для фиксации третьей измерительной линии и завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит измеренные для бедренной кости величины (a и b) в окне результатов.

Измерения в В-режиме (продолжение)

Alpha HIP (Альфа HIP)



Показатель Alpha HIP определяет угол между базовой линией подвздошной кости и линией костной крыши. Для измерения показателя Alpha HIP выполните следующие действия:

1. На сенсорной панели выберите **Alpha HIP**. Система отобразит горизонтальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите положение базовой линии. Разместите край перекрестья на костном выступе подвздошной кости.
3. Для поворота или изменения наклона используйте регулятор **Ellipse (Эллипс)** или ручку **Hip Orientation (Ориентация бедра)**.
4. Для фиксации базовой линии нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит вторую пунктирную линию под углом к первой линии.
5. С помощью **Трекбола** установите калибр вдоль линии крыши вертлужной впадины.
6. Для поворота или изменения наклона используйте регулятор **Ellipse (Эллипс)** или ручку **Hip Orientation (Ориентация бедра)**.
7. Для фиксации второй измерительной линии нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит результат измерения угла альфа (α) в окне результатов.

Измерения в В-режиме (продолжение)

Измерение соотношения d:D

Соотношение d:D определяет процентную степень закрытия головки бедра костной крышей вертлужной впадины. Проведите измерения с помощью следующих действий:



1. На сенсорной панели выберите **d:D Ratio (Отношение d:D)**. Система отобразит горизонтальную пунктирную линию.
2. С помощью **Трекбола** установите базовую линию вдоль подвздошной кости. Разместите край перекрестья на костном выступе подвздошной кости.
3. Для поворота или изменения наклона используйте регулятор **Ellipse (Эллипс)** или ручку **Hip Orientation (Ориентация бедра)** на сенсорной панели.
4. Для фиксации базовой линии нажмите клавишу **Set (Установка)**.
5. Система отобразит круг, представляющий головку бедренной кости. Для размещения круга используйте **Трекбол**.
6. При помощи регулятора **Ellipse (Эллипс)** можно изменить размер окружности головки бедра.
7. Для фиксации окружности головки бедра нажмите клавишу **Set (Установка)**. Система отобразит соотношение d:D для головки бедра в окне результатов.

Глава 14

Формирование отчетов

Описано, как сформировать отчеты.

Введение

В этой главе подробно описаны функциональные возможности программы Report Designer (Разработчик отчетов). Описаны структуры экранов программы Report Designer и свойства каждого из окон Option (Опция), которые могут быть адаптированы для нужд пользователей.

Процесс создания шаблона отчета заключается в выборе информации, которая будет отображаться в отчете (например, верхний и нижний колонтитулы, логотип, информация о пациенте, информация о месте эксплуатации оборудования, результаты измерений и т.д.), и размещении этой информации в программе просмотра отчетов.

Функция разработчика отчетов основана на понятии информационного контейнера. Каждый контейнер содержит информацию о параметрах, которые могут быть сконфигурированы пользователем, в частности, размер, цвет, шрифт и т.п.

Доступ к разработчику отчетов (Report Designer)

Доступ к разработчику отчетов можно осуществить при помощи:

1. Нажатия кнопки **Report (Отчет)** на сенсорной панели.

Панель Report Designer (Разработчик отчетов)

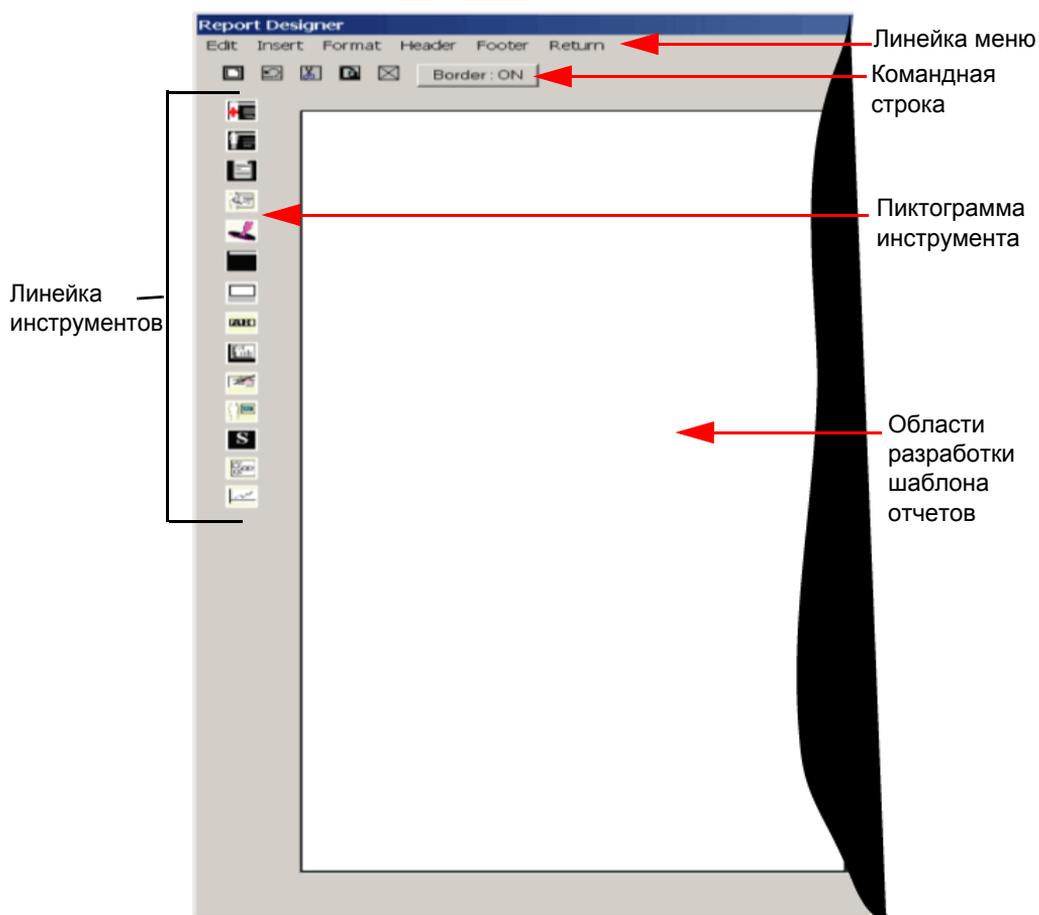


Рис. 14-1. Панель инструментов разработчика отчетов

ПРИМЕЧАНИЕ: Текст, отображаемый рядом с линейками инструментов, представляет собой поясняющую действие инструмента всплывающую подсказку, которая появляется при размещении курсора на пиктограмме инструмента.

Меню разработчика отчетов

Линейка меню

Линейка меню позволяет осуществить доступ ко всем операциям, которые могут быть выполнены в разработчике отчетов. Ко многим операциям можно осуществить быстрый доступ либо при помощи *командной строки*, либо при помощи *линейки инструментов*, как показано ниже.

Таблица 14-1: Линейка меню

Меню	Описание
Edit (Редактировать) (Alt + e)	Содержит следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> • Delete (Удалить): Удаляет выбранный объект из шаблона отчета (вместо этого меню можно также использовать клавишу DEL, на буквенно-цифровой клавиатуре). • Undo (Отменить последнюю операцию): Восстанавливает предыдущее(ие) состояние(я) шаблона отчета. Возможно использовать любой уровень отмены. • Preview (Предварительный просмотр): Отображает отчет для предварительного просмотра перед созданием шаблона.
Insert (Вставить) (Alt + i)	Позволяет осуществить доступ ко всем объектам, которые можно вставить в шаблон отчета. К большинству команд из этого меню, за исключением <i>Page Break (Обрыв страницы)</i> , можно осуществить быстрый доступ при помощи линейки инструментов. <ul style="list-style-type: none"> • Page Break (Обрыв страницы): Вставляет в шаблон новую страницу, которую можно просмотреть в режиме предварительного просмотра или печати.
Format (Форматировать) (Alt + o)	Служит для конфигурирования шрифта и цвета страницы (выбор, размер и цвет). <ul style="list-style-type: none"> • Preferences (Предпочтения): Служит для установки по умолчанию типа шрифта, размера, цвета для заголовка окна и значения для информационного окна. • Page Color (Цвет страницы): Служит для установки цвета страницы отчета.
Header (Верхний колонтитул) (Alt + h)	Служит для ввода заголовка отчета в верхний колонтитул.
Footer (Нижний колонтитул) (Alt + f)	Служит для ввода нижнего колонтитула отчета.
Return (Возврат) (Alt + r)	В случае нажатия "Yes" (Да) отчет корректируется с внесением изменений, при нажатии "No" (Нет) выполняется отмена или выход из меню.

Меню Format (Форматировать)

Служит для форматирования цвета страницы и установки шрифта по умолчанию для названия и значения окна.

1. Нажмите комбинацию клавиш Alt + O для активизации меню форматирования.
2. Появится всплывающее меню Preferences & Page color (Предпочтения и цвет страницы).
3. Переместите курсор в меню Preferences (Предпочтения) и нажмите клавишу Set (Установка).
4. Появится экран предпочтительных настроек.

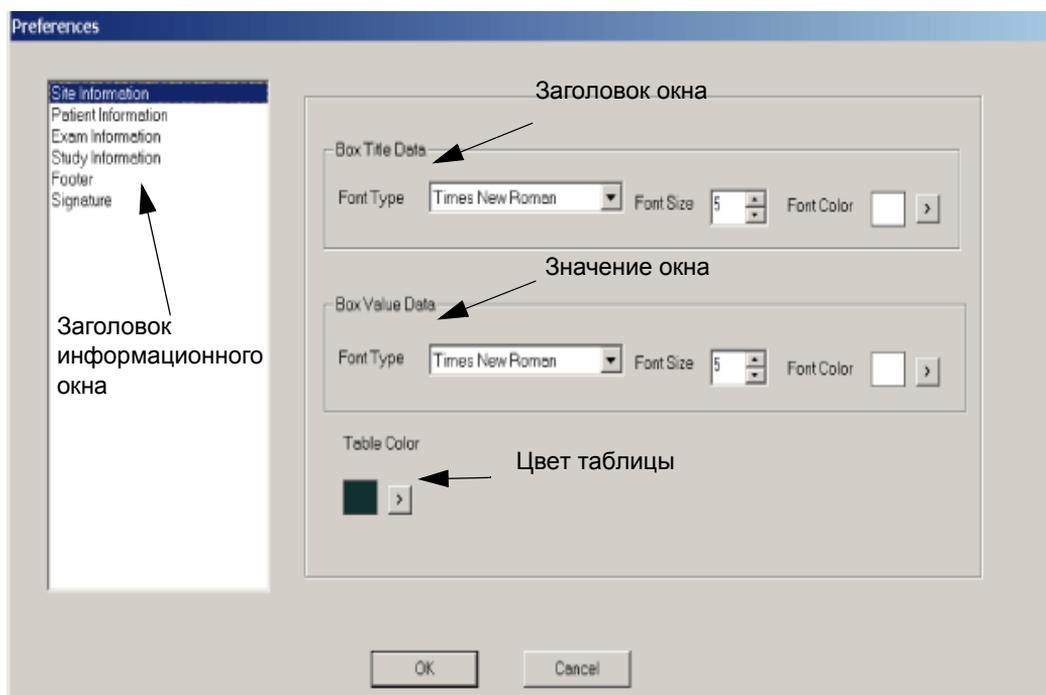


Рис. 14-2. Экран предпочтительных настроек

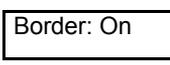
5. Выберите информационное окно, для которого требуется установить данные шрифтов.
6. Переместите курсор на заголовок окна и на значение окна и измените данные шрифтов.
7. Переместите курсор на кнопку цвета таблицы и выберите требуемый цвет.
8. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите Set (Установка) для активизации выполненных изменений.
9. Для изменения цвета страницы переместите курсор в меню Page Color (Цвет страницы) и нажмите Set (Установка).
10. Появится всплывающий экран Color (Цвет). Выберите требуемый цвет. Подробные сведения приведены в разделе Опция Table Color Change (Изменить цвет таблицы)
11. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу Set (Установка) для активизации сделанных изменений.

Командная строка

Каждая кнопка имеет метку описания, отображаемую при размещении курсора на кнопке.

Содержит следующие кнопки быстрого доступа.

Таблица 14-2: Командная строка

Кнопка	Описание
	Новый шаблон: Служит для отображения незаполненного шаблона.
	Отменить последнюю операцию: Восстанавливает предыдущее(ие) состояние(я) шаблона отчета.
	Удалить: Удаляет выбранный объект из шаблона отчета.
	Предварительный просмотр: Отображает отчет для предварительного просмотра перед созданием шаблона.
	Возврат: Служит для выхода из разработчика отчетов.
	Граница: Служит для активизации и отмены границ окна Container (Контейнер).

Линейка инструментов

Каждая кнопка имеет метку описания, отображаемую при размещении курсора на кнопке.

В этом разделе описаны меню и окна, имеющиеся на линейке инструментов *Report Designer (Разработчик отчетов)*.

На линейке инструментов имеются следующие информационные опции:

1. Site Info Box (Окно информации о месте эксплуатации)
2. Patient Info Box (Окно информации о пациенте)
3. Exam Info Box (Окно информации об обследовании)
4. Study Info Box (Окно информации об исследовании)
5. Logo (Логотип)
6. General (Общие сведения)
7. Reasons (Причины)
8. Fixed Text (Фиксированный текст)
9. Measurements (Измерения)
10. Signatures (Подписи)
11. Static Image (Неподвижное изображение)
12. Stress Echo (Эхо-сигнал воздействия)
13. Container (Контейнер)
14. Graphs (Графические изображения)

Site Info Box (Окно информации о месте эксплуатации)



Служит для ввода окна, в котором может быть отображена информация о месте эксплуатации. Отображаемые в окне опции можно конфигурировать.

В окне Site Info (Информация о месте эксплуатации) можно выбрать следующие опции. Опции, которые требуется использовать в страницах отчета, следует отметить. Ниже перечислены опции окна.

15. Site Name (Название организации)
16. Адрес (Street, City)(Улица, Город)
17. Phone и Fax Number (Номер телефона и номер факса)
18. Web Site URL (URL веб-сайта)

19. Installation Date (Дата установки)

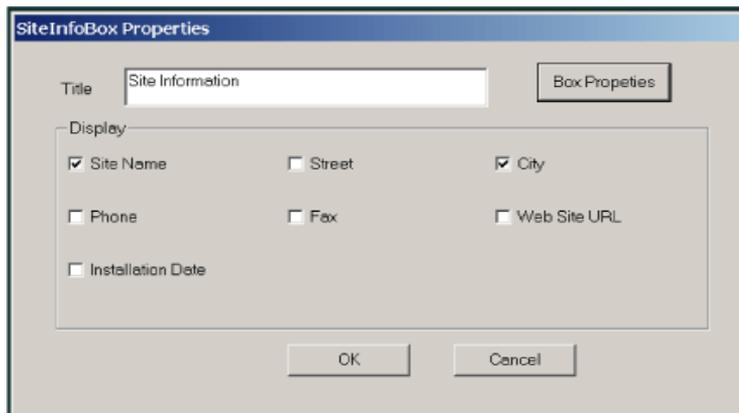


Рис. 14-3. SiteInfoBox Properties (Свойства окна информации о месте эксплуатации)

Щелкните мышью на кнопке Box Properties (Свойства окна) для изменения таких свойств таблицы, как выравнивание, шрифты, цвет, ширина, высота, порядок позиций для изменения отображаемого названия. Подробные сведения приведены на стр.

Для изменения заголовка всего окна инструментов Info выполните следующие операции.

1. Переместите курсор в окно заголовков.
 2. Нажмите клавишу Set (Установка).
 3. Наберите с клавиатуры требуемое имя заголовка.
 4. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу Set (Установка).
 5. Имя заголовка окна инструментов изменится.
- Эта операция применима ко всему окну инструментов Info.

Patient Info Box (Окно информации о пациенте)



Служит для ввода окна, в котором может быть отображена информация о пациенте. Отображаемую в окне информацию можно конфигурировать. В этом окне содержится подробная информация о пациентах, отображаемая в отчете.

В окне Patient Info (Информация о пациенте) можно выбрать следующие опции. Опции, которые требуется использовать в страницах отчета, следует отметить. Ниже перечислены опции окна.

1. Patient name (Фамилия пациента)
2. Patient ID (Идентификатор пациента)
3. Birth date (Дата рождения)
4. Sex (Пол)
5. Address (City, Street, Zip, State) (Адрес (Город, улица, почтовый индекс, страна))
6. Phone (Номер телефона)
7. Height и Weight (Рост и вес)

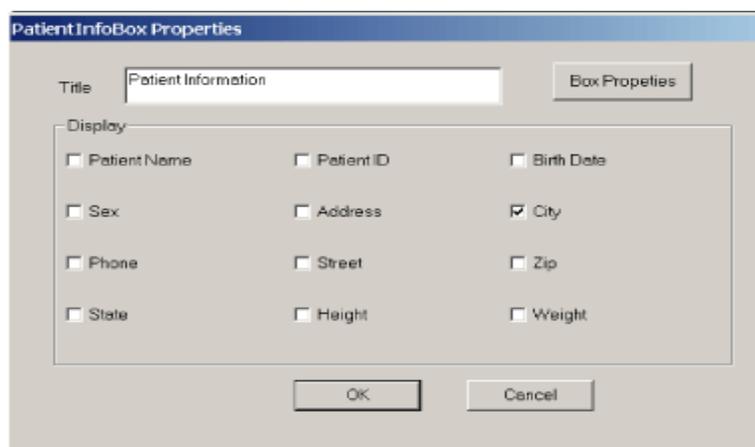


Рис. 14-4. Свойства окна PatientInfo (Информация о пациенте)

Щелкните мышью на кнопке Box Properties (Свойства окна) для изменения таких свойств таблицы, как выравнивание, шрифты, цвет, ширина, высота, порядок позиций для изменения отображаемого названия. Подробные сведения приведены на стр.

Exam Info Box (Окно информации об обследовании)



Служит для ввода окна, в котором может быть отображена информация об обследовании. Отображаемую в окне информацию можно конфигурировать. В окне Exam Info (Информация об обследовании) можно выбрать следующие опции. Опции, которые требуется использовать в страницах отчета, следует отметить.

1. Exam Date (Дата обследования)
2. Operator Name (Фамилия оператора)
3. Referring Physician Name (Фамилия врача, проводящего обследование)
4. Counter (Счетчик)
5. Tape (Магнитофон)
6. Indications (Показания)
7. Comments (Комментарии)
8. Reasons (Причины)
9. Exam ID (Идентификатор обследования)
10. Ward (Отделение)
11. Signoff (Завершение)
12. Installation Date (Дата установки)

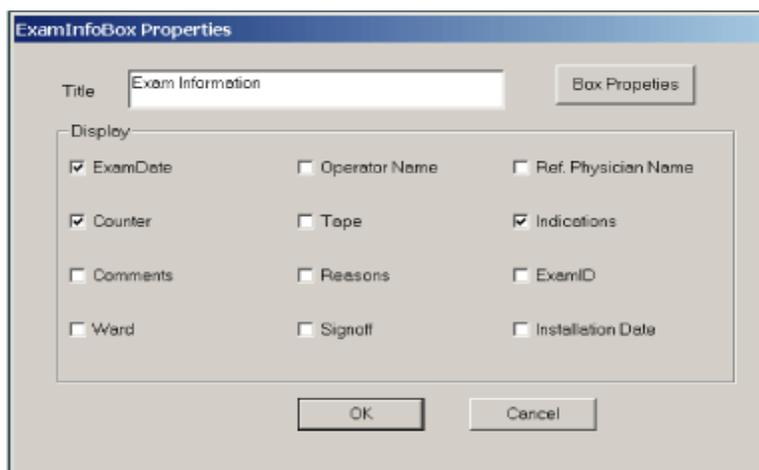


Рис. 14-5. Свойства окна ExamInfo (Информация об обследовании)

Щелкните мышью на кнопке Box Properties (Свойства окна) для изменения таких свойств таблицы, как выравнивание, шрифты, цвет, ширина, высота, порядок позиций для изменения отображаемого названия. Подробные сведения приведены на стр.

**Study Info Box
(Окно информации
об исследовании)**



Служит для ввода окна, в котором может быть отображена информация об исследовании. Отображаемую в окне информацию можно конфигурировать.

В окне информации об исследовании содержится подробная информация, которая вводится до начала сканирования. В окне Study Info (Информация об исследовании) можно выбрать следующие опции. Опции, которые требуется использовать в страницах отчета, следует отметить.

1. Gravida (Беременности)
2. Para (Роды)
3. TAB (Медицинский аборт)
4. Ectopic (Внематочная беременность)
5. BBT (Базальная температура тела)
6. EDD (Прогнозируемая дата родов)
7. GA (Срок беременности)
8. Height (Рост)
9. Weight (Вес)
10. BSA (Площадь поверхности тела)
11. Cycles (Циклы)
12. Blood Pressure (Артериальное давление)
13. LMP (День последней менструации)

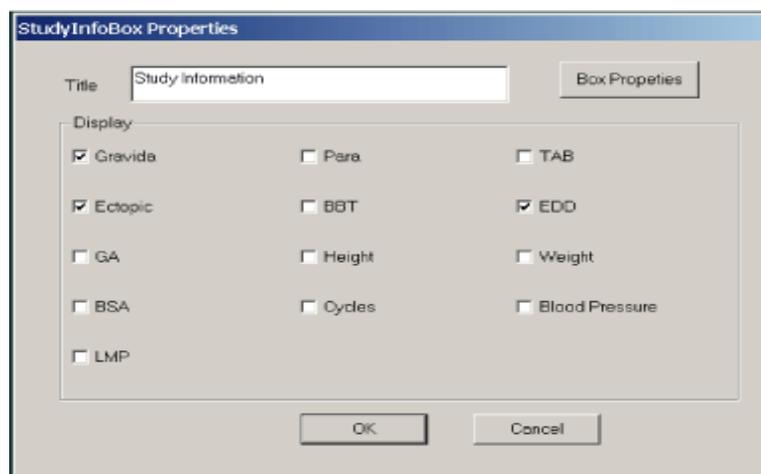


Рис. 14-6. Свойства окна StudyInfo (Информация об исследовании)

Щелкните мышью на кнопке Box Properties (Свойства окна) для изменения таких свойств таблицы, как выравнивание, шрифты, цвет, ширина, высота, порядок позиций для изменения отображаемого названия. Подробные сведения приведены на стр.

LOGO (Логотип)



Служит для ввода логотипа в отчет. В свойствах окна ввода логотипа имеются две опции.

1. Выберите опцию Available Logo (Имеющийся логотип) в системе.
2. Добавьте с любого другого носителя информации в системе растровые файлы, которые будут использованы для создания логотипа.

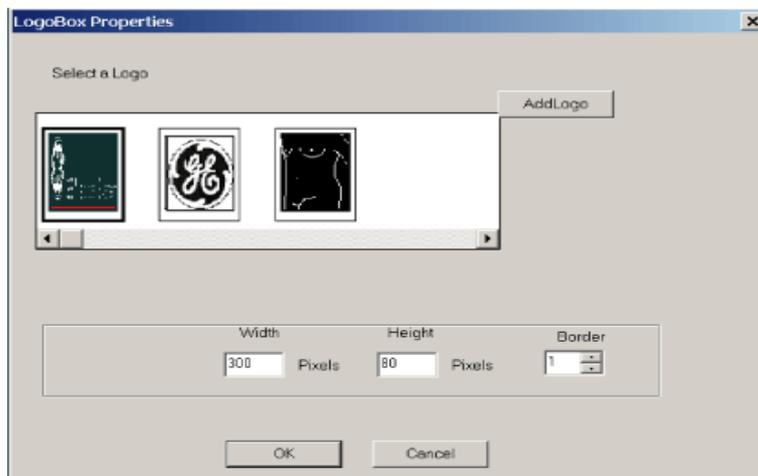


Рис. 14-7. Свойства окна Logo(Логотип)

Для добавления логотипа с любого другого носителя информации щелкните на окне AddLogo (Добавить логотип). Появится следующее меню:

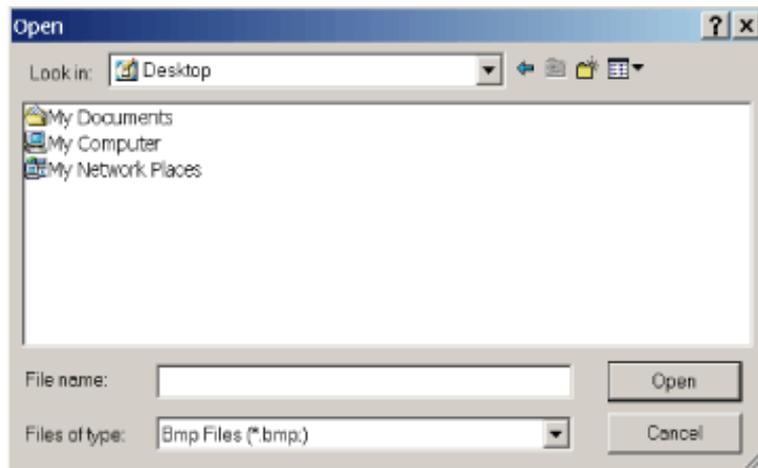


Рис. 14-8. Меню Add Logo (Добавить логотип)

Просмотрите и выберите требуемый растровый файл и щелкните на пункте Open (Открыть), чтобы добавить растровый файл в систему.

General (Общие сведения)

Служит для ввода окна General (Общие сведения), содержащего все объекты разных информационных меню, таких как окна PatientInfo (Информация о пациенте), ExamInfo (Информация об обследовании), StudyInfo (Информация об исследовании) и SiteInfo (Информация о месте эксплуатации). В этом окне содержатся объекты разных информационных меню, которые можно собрать в одной таблице, содержащей все необходимые сведения.

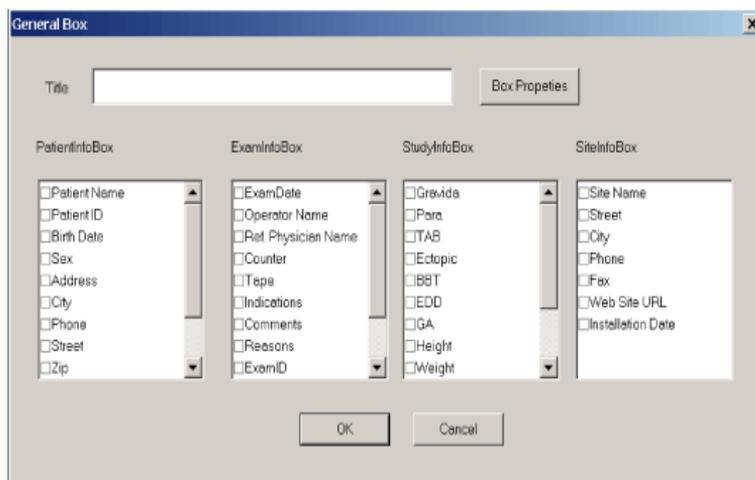


Рис. 14-9. Окно General (Общие сведения)

Щелкните мышью на кнопке Box Properties (Свойства окна) для изменения таких свойств таблицы, как выравнивание, шрифты, цвет, ширина, высота, порядок позиций для изменения отображаемого названия. Подробные сведения приведены на стр.

Reasons (Причины)



Вводит опцию Functionality (Функциональные возможности) окна Indications (Показания) (окно Reasons (Причины)). При помощи этого окна пользователь может ввести в отчет с клавиатуры свои комментарии и замечания. Это окно используется, когда пользователю требуется ввести в отчет комментарии, а окно Static Text служит для отображения неизменного текста.

Размер окна Reasons (Причины) можно изменить, введя требуемые значения ширины (Width), высоты (Height) и границ (Border) в соответствующие окна меню Box Properties (Свойства окна).

Выравнивание введенных текстов и заголовка можно изменить, настроив соответствующие окна в меню выравнивания.

Шрифт текста, вводимого в отчет, можно задать, щелкнув на кнопке Change font (Изменить шрифт).

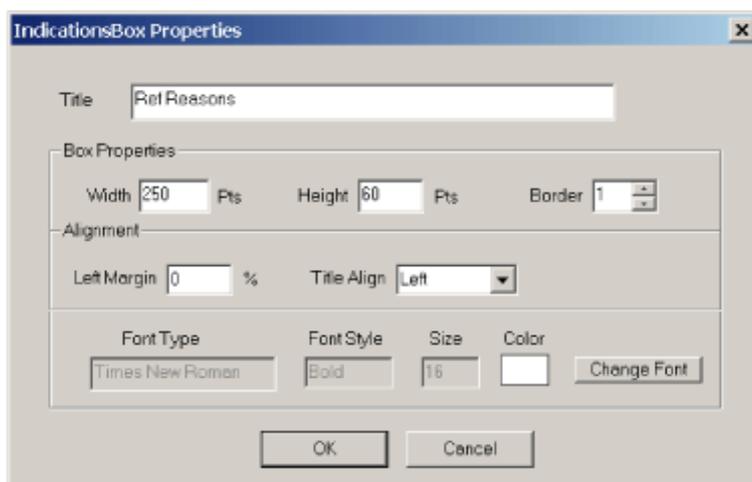


Рис. 14-10. Свойства окна Indications (Показания)

Кнопка Change Font (Изменить шрифт)

Тип, размер и цвет шрифта можно задать, щелкнув на пиктограмме Change Font (Изменить шрифт) и выбрав требуемые шрифты и их свойства.

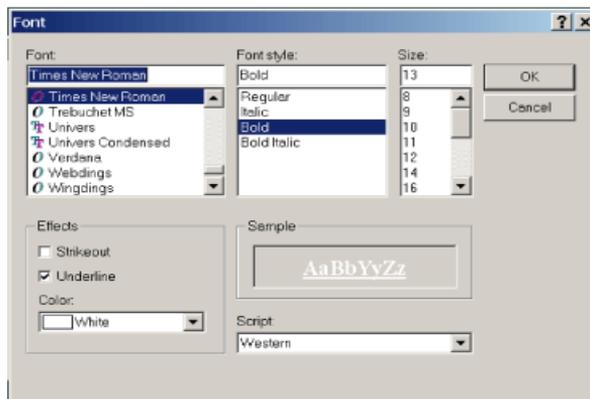


Рис. 14-11. Окно Font Change Properties (Свойства функции изменения шрифтов)

Fixed Text (Фиксированный текст)



Служит для ввода окна, в котором можно набрать неизменный текст, отображаемый в отчете. Текст, набранный в разработчике отчетов, отобразится в отчете.

Для ввода многострочного текста в текстовой области нажимайте комбинацию клавиш CTRL + ENTER для перехода на следующую строку.

Ширину (Width), высоту (Height), границы (Border), поля (Margin) текстового окна и шрифт текста можно изменить, введя требуемые значения в соответствующие окна.

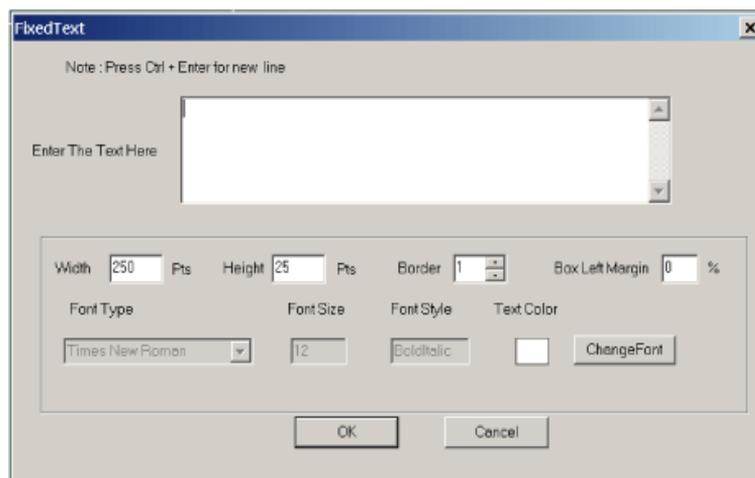


Рис. 14-12. Свойства окна Fixed Text (Фиксированный текст)

Measurements (Измерения)



Служит для ввода контейнера для отображения результатов выполненных измерений. Измеренные параметры, которые должны быть отображены в контейнере результатов измерения, можно конфигурировать. Информация об измерениях может быть отображена вместе с

1. измеренными и вычисленными параметрами. Если в окне просмотра отчета (Report Viewer) требуется отобразить как измеренные, так и вычисленные параметры, щелкните на селективной кнопке перед измеренными и вычисленными параметрами (Measured and Calculated Parameters). Эта опция выбирается по умолчанию.
2. измеренными параметрами. Если в окне просмотра отчетов требуется отобразить только измеренные значения, щелкните на селективной кнопке перед измеренными параметрами (Measured Parameters).
3. вычисленными параметрами. Если в окне просмотра отчетов требуется отобразить только вычисленные значения, щелкните на селективной кнопке перед вычисленными параметрами (Calculated Parameters).

После выбора требуемых опций щелкните на кнопке Next (Далее). Отобразится вторая страница опций.

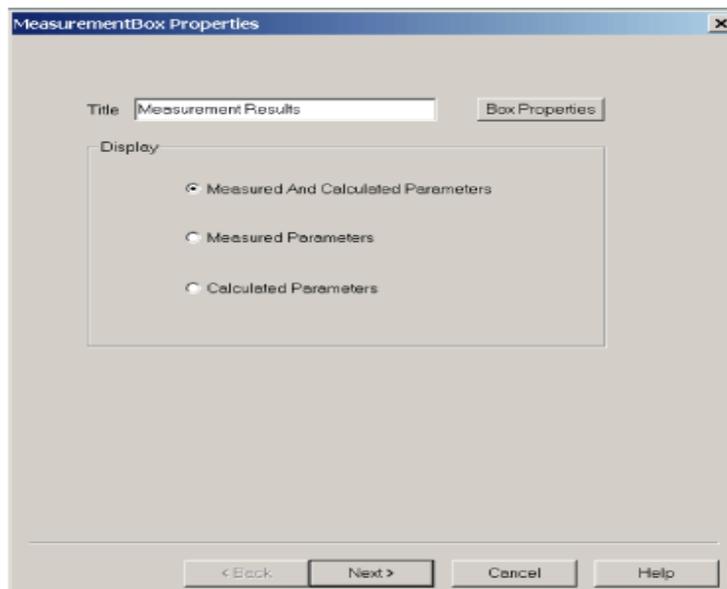


Рис. 14-13. Свойства окна Measurement (Измерение)
(страница 1)

Measurements (Измерения) (продолжение)

На этой странице имеются такие опции, как No Filter (Без фильтрации), Scan mode (Режим сканирования), Study mode (Режим исследования) и Parameters (Параметры).

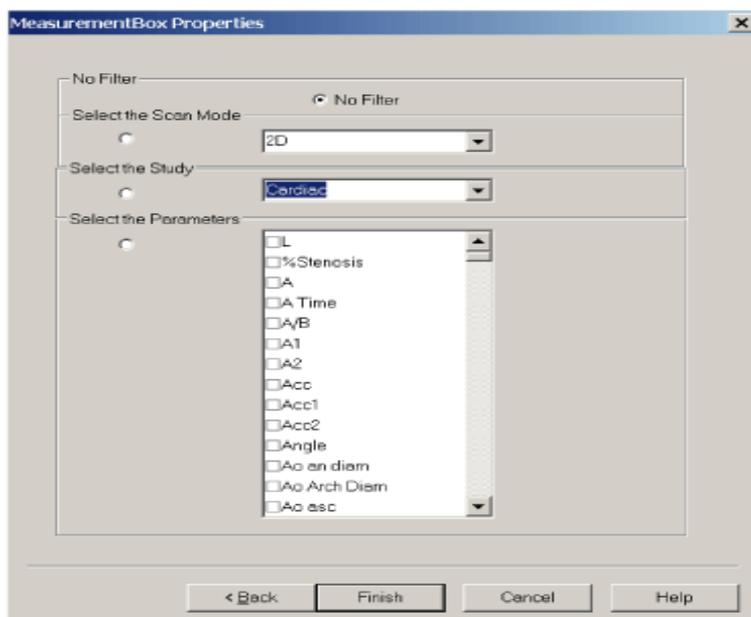


Рис. 14-14. Свойства окна Measurement (Измерение)
(страница 2)

No Filter (Без фильтрации)

Эта опция позволяет отобразить результаты измерения независимо от режима работы, типа исследования и параметров, используемых в окне просмотра отчетов.

Эта опция выбирается по умолчанию. Для выбора опции щелкните на селективной кнопке слева от опции No Filter (Без фильтрации).

Scan Mode (Режим сканирования)

Эта опция служит для отображения результатов измерений, выполненных в выбранном режиме сканирования, а результаты всех других измерений, выполненных во всех других режимах отфильтровываются и не отображаются в окне просмотра отчетов.

Для выбора опции Scan Mode (Режим сканирования) щелкните на селективной кнопке и выберите требуемый режим из ниспадающего окна.

Study Mode (Режим исследования)

Эта опция служит для отображения результатов измерений, выполненных в выбранном режиме исследования, а результаты всех других измерений, выполненных во всех других режимах отфильтровываются и не отображаются в окне просмотра отчетов.

Для выбора опции Study Mode (Режим исследования) щелкните на селективной кнопке и выберите требуемый режим из ниспадающего окна.

Parameters Mode (Режим “Параметры”)

Эта опция служит для отображения результатов измерений выбранных параметров, а все другие измеренные параметры отфильтровываются и не отображаются в окне просмотра отчетов.

Для выбора опции Parameters Mode (Режим “Параметры”) щелкните на селективной кнопке, а затем – на всех параметрах, которые требуется отобразить.

Measurements (Измерения) (продолжение)

После выбора требуемой опции щелкните на кнопке Finish (Завершить) для активизации функции в разработчике отчетов. При этом измеренные значения параметров отобразятся в окне просмотра отчетов.

Ниже приведены примеры режимов исследования и сканирования, а также категорий параметров.

Опции режима исследования

1. Ob – General Ob (Акушерское исследование – Общие акушерские исследования)
2. Ob – Fetal Echo cardiography (Акушерское исследование – Эхокардиография плода)
3. Gyn – Ovaries & Uterus (Гинекология – Яичники и Матка)
4. Gyn – Follicular (Гинекология – Фолликулярные исследования)
5. Cardiology – General Cardiology (Кардиология – Общая кардиология)
6. Vascular – Carotid (Сосудистые исследования – Сонная артерия)
7. Vascular – Arteries (Сосудистые исследования – Артерии)
8. Vascular – Venous (Сосудистые исследования – Вены)
9. Abdomen – General Abdomen (Исследования брюшной полости – Общие исследования брюшной полости)
10. Urology – Trans Rectal (Урология – Трансректальные исследования)
11. Urology – Trans Abdomen (Урология – Трансабдоминальные исследования)

Опции режимов сканирования

1. B Mode (B-режим)
2. M Mode (M-режим)
3. Doppler Mode (Доплеровский режим)
4. Color Mode (Цветовой режим)

Опции параметров

1. Stenosis (Стеноз)
2. Angle (Угол)
3. Distance (Расстояние)
4. E-F Slope (E-F наклон)
5. HR (ЧСС)

Это лишь отдельные примеры опций параметров.

Signature (Подпись)

Содержит фамилию и специальность врача в отчете. Фамилия врача запрашивается из системы и отображается на экране монитора. Имеются опции для отображения фамилии врача и даты.

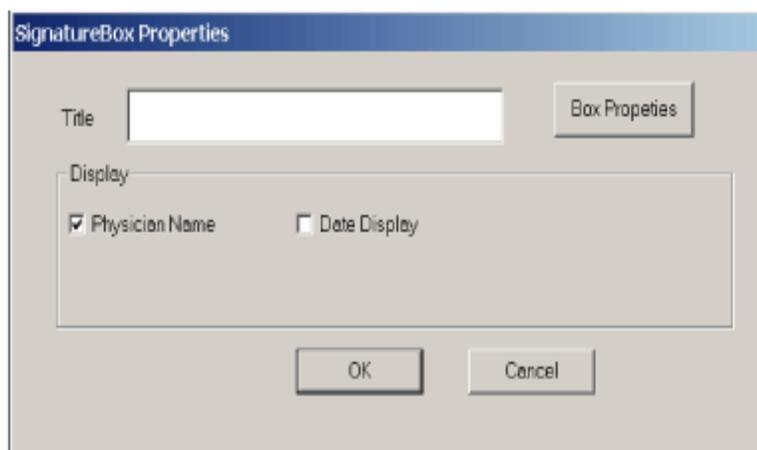


Рис. 14-15. Свойства окна Signature (Подпись)

Щелкните мышью на кнопке Box Properties (Свойства окна) для изменения таких свойств таблицы, как выравнивание, шрифты, цвет, ширина, высота, порядок позиций для изменения отображаемого названия. Подробные сведения приведены на стр.

Static Image (Неподвижное изображение)



Служит для ввода окна статических изображений, формируемых на основе ультразвука. Статические ультразвуковые изображения (Static Ultrasound images) представляют собой статистически накапливаемые просканированные изображения, хранящиеся в системе. Это окно можно использовать для сравнения, для справки и т.п. Эта опция не имеет никаких свойств.

Для ввода окна статических изображений в приложение Report Designer (Разработчик отчетов) выполните следующие действия.

1. Переместите курсор на пиктограмму Static Image (Неподвижное изображение) и нажмите клавишу Set (Установка).
2. Переместите курсор на шаблон Report Designer и нажмите клавишу Set (Установка).
3. Появится окно Static Image (Неподвижное изображение). Прокрутив изображения, выберите статическое изображение, которое будет вставлено в отчет, и нажмите клавишу Set (Установка).
4. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу Set (Установка). Окно неподвижного изображения будет вставлено в отчет.

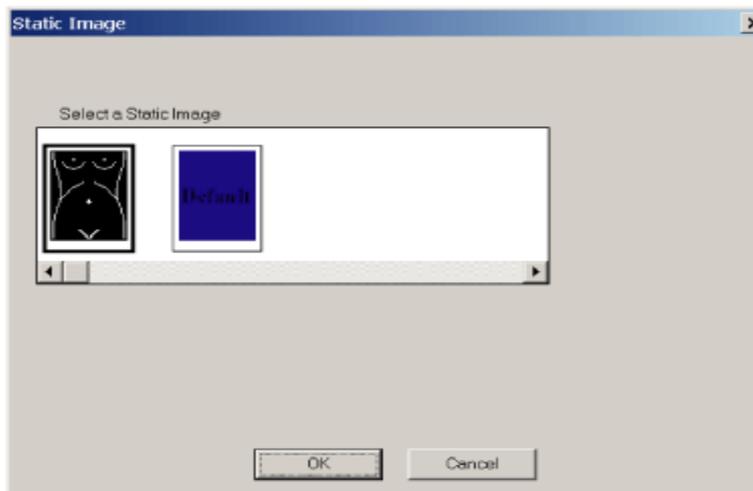


Рис. 14-16. Окно Static Image (Неподвижное изображение)

**Stress Echo (Эхо-
сигнал
воздействия)**

Окно Stress Echo (Эхо-сигнал воздействия) используется для категории “Кардиология”. В этом окне отображаются результаты использования эхо-сигналов воздействия.

В окне Stress Echo (Эхо-сигнал воздействия) можно установить уровень воздействия в диапазоне 0 – 50 с шагом 1.

На странице отчета можно установить уровень воздействия.

Имеются три поля опций.

1. Blood Pressure (Артериальное давление)
2. Heart Rate (Частота сердечных сокращений)
3. Bull's Eye (Центр мишени)

Щелкните мышью на окне мишени перед опциями для выбора или отмены выбора. Можно выбрать как все три окна, так и отдельное окно.

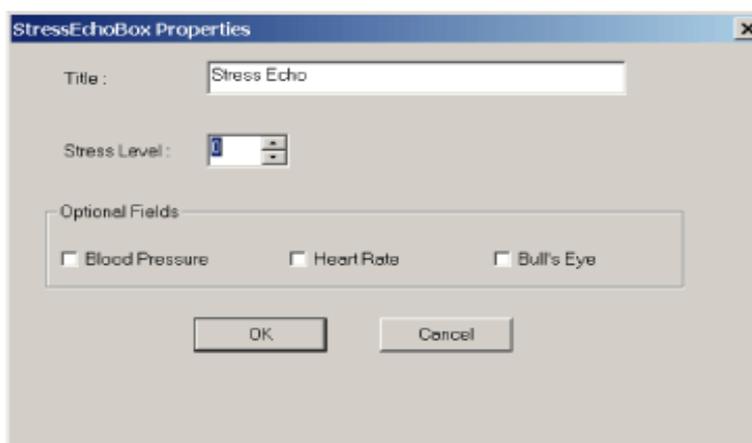


Рис. 14-17. Свойства окна StressEcho (Эхо-сигнал воздействия)

Container (Контейнер)



Служит для ввода окна-контейнера (т.е. окна, содержащего другие окна). Если требуется создать по меньшей мере два окна бок о бок и совместить их по горизонтали, можно использовать окно-контейнер.

Окно-контейнер можно выравнивать по левому краю, по центру или по правому краю страницы отчета в зависимости от выбора, сделанного в меню **Box Alignment** (Выравнивание окна).

Табличное окно Container (Контейнер) может содержать от 1 до 100 клеток, а ширину окна можно регулировать, изменяя такие параметры, как ширина и высота.

Размер границы окна Container (Контейнер) можно установить в диапазоне 0 – 10.

По умолчанию окно Container (Контейнер) выровнено по левому краю (**Left Alignment**) и содержит 2 клетки шириной 400 элементов изображения, высотой 60 элементов изображения и границей 1.

Если в качестве размера границы выбран 0, для облегчения добавления и удаления информационного окна в окно-контейнер можно включать и отключать границу, щелкая по кнопке **Border** (Граница) на командной строке.

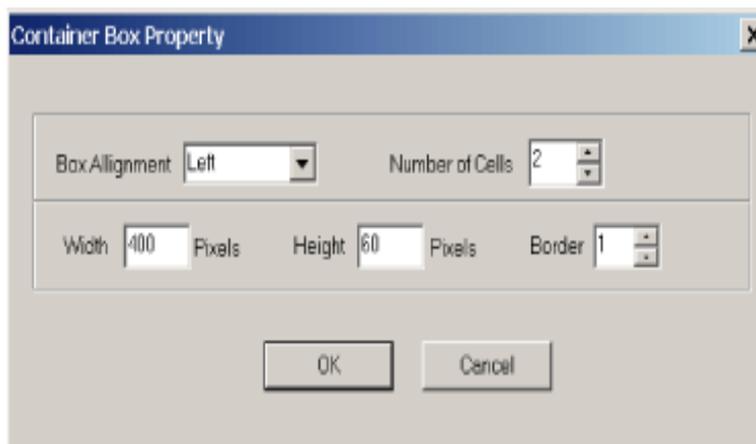


Рис. 14-18. Свойства окна-контейнера

Для добавления, удаления или модификации окна-контейнера после его ввода выполните следующие операции.

1. Переместите курсор в окно Container (Контейнер).
2. Дважды нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
3. Появится всплывающее окно с опциями InsertBox, deleteCol и свойствами (Properties).
4. Переместите курсор на меню InsertBox (Вставить окно) и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Добавится новый столбец.
5. Переведите курсор на меню deleteCol (Удалить столбец) для удаления текущего столбца.
6. Для изменения ширины, типа выравнивания и границы окна-контейнера переместите курсор на меню Properties (Свойства) и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
7. Появится всплывающее окно свойств. Выполните необходимые изменения.
8. Нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Сделанные изменения будут активизированы.

Graphs (Графические изображения)



Служит для ввода незаполненного окна-контейнера, в котором отображаются графические изображения анатомических особенностей. Пользователь может выбрать на странице отчета и отредактировать анатомические графические изображения (Anatomical Graphic Images). Сведения о редактировании ^{Инструмент} анатомических графических изображений приведены на стр.

Эта опция не имеет никаких свойств.

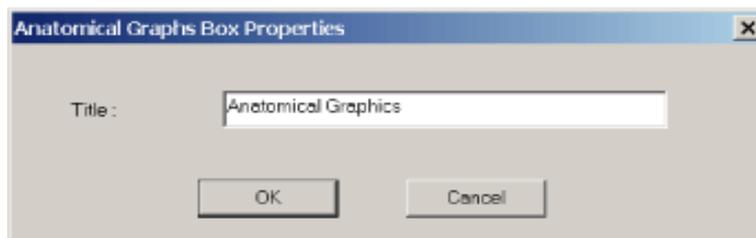


Рис. 14-19. Окно Anatomical Graphics (Анатомические графические изображения)

Header & Footer (Верхний и нижний колонтитулы)

Служит для отображения всплывающего окна Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы). Окно Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы) может содержать всю информацию, которую требуется отобразить в верхней части страницы отчета только в режимах предварительного просмотра и печати.

Добавленный верхний/нижний колонтитул появляется на всех страницах отчета.

Это окно фактически является контейнером, в окнах которого можно разместить объекты. Эти объекты могут быть любыми доступными окнами, такими как информационное окно, окно информации о пациенте, окно информации об обследовании или окно информации о логотипах.

Последовательность действий

1. Для добавления окна Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы) в шаблон выполните следующие действия.
2. Переместите курсор на меню Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы) на линейке меню.
3. Нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
4. Появится окно Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы).
5. Выберите окна инструментов, которые будут добавлены в окно Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы).
6. Переместите курсор в окно Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы).
7. Для добавления опций нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
8. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. (Активизируется окно Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы).)

Окно Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы) играет роль расширенного набора функций для разных окон. Окно верхнего колонтитулов не имеет никаких свойств. Имеются лишь опции Page Color (Цвет страницы) и Delete (Удалить). Отдельные выбираемые окна имеют собственные опции.

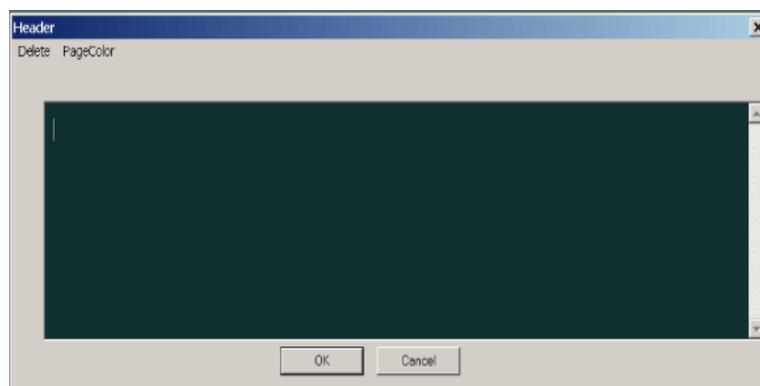


Рис. 14-20. Окно Header (Верхний колонтитул)

Меню Delete (Удалить): Служит для удаления окна опций, вставленного в окно Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы).

Для удаления окна Options (Опции) в верхнем колонтитуле выполните следующие действия.

1. Переместите курсор на границу окна, которое требуется удалить. Курсор сменится на .
2. Однократно нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
3. Переместите курсор на меню **Delete (Удалить)** и однократно нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Окно опций удалится из окна верхнего колонтитула.

Меню Page Color (Цвет страницы): Служит для вызова всплывающего инструмента Color Change (Изменить цвет), используемого для изменения цвета верхнего/нижнего колонтитула.

Для изменения цвета верхнего колонтитула выполните следующие действия.

1. Переместите курсор на меню **Page Color (Цвет страницы)** и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
2. Появится всплывающее окно Color Change (Изменить цвет).
3. Переместите курсор на требуемый цвет и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
4. Для выбора специального цвета страницы переместите курсор на опцию **Define custom color (Определить специальный цвет)** и однократно нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Переместите курсор на пиктограмму  экрана специального цвета и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)** для выбора цвета.
5. Переместите курсор на требуемый цвет и выберите его. Для изменения интенсивности переместите  пиктограмму.
6. Переместите курсор на кнопку **Add custom color (Добавить специальный цвет)** и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
7. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Цвет окна Header/Footer (Верхний/Нижний колонтитулы) изменится.

Создание шаблона отчета

В окнах-контейнерах содержится информация разных типов, подлежащая включению в отчет, в частности информация о пациенте, результаты измерения, клинические изображения и т.д. Создание шаблона отчета предусматривает ввод разных информационных опций в шаблон в заданном порядке.

Процедура ввода информационных контейнеров в шаблон отчета практически одинакова для всех типов информационных контейнеров и состоит из трех основных этапов:

- Выбор требуемого окна информационных инструментов.
- Ввод окна информационных инструментов в шаблон.
- Модификация окна информационных инструментов в соответствии с требованиями.

Выбор и ввод требуемого окна информационных инструментов

Доступные информационные опции разработчика отчетов приведены на странице ^{Линейка инструментов} (Линейка инструментов).

ПРИМЕЧАНИЕ: Процесс выбора и ввода всех информационных опций в шаблон идентичен для всех опций, кроме опций Logo (Логотип) и Container (Контейнер).

Последовательность действий

1. Для добавления окна инструментов в шаблон выполните следующие действия.
2. Переместите курсор на требуемое окно инструментов на *линейке инструментов*.
3. Нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
4. Переместите курсор на область Template Design (Создание шаблона).
5. Нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
6. Появятся свойства (Properties) опций. Выберите требуемые опции. См. ^{Site Info Box (Окно информации о месте эксплуатации)} стр. – (для получения подробной информации о свойствах опций) ^{Graphs (Графические изображения)}.
7. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Окно Options (Опции) добавится в шаблон.

Регулировка свойств окна Information Options (Информационные опции)

Эта функция используется для регулировки и изменения табличных свойств опций, выбранных для изменения типа выравнивания, шрифта, цвета, ширины, высоты, размещения элементов, названия экрана и т.д.

1. Переместите курсор на опцию Box Properties (Свойства окна).
2. Нажмите клавишу Set (Установка). Всплывет экран Table Properties (Свойства таблицы).

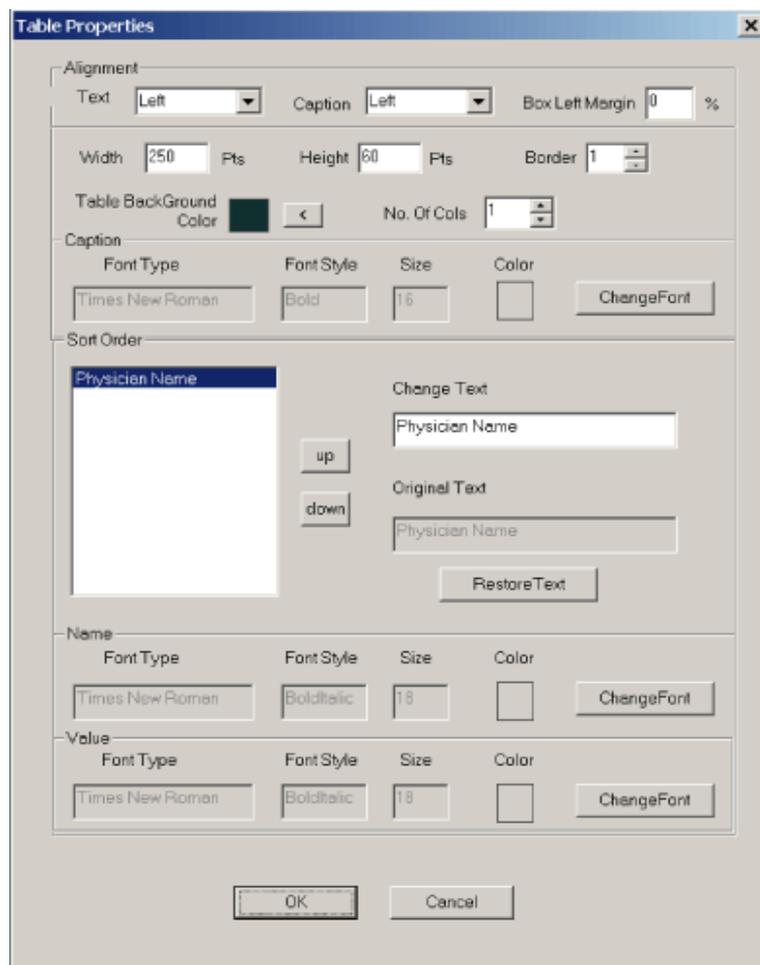


Рис. 14-21. Box Properties (Table Properties) (Свойства окна (Свойства таблицы))

Измените внешний вид окна-контейнера.

1. Для изменения типа выравнивания текста переместите курсор на кнопку прокрутки текста и выберите тип выравнивания (Centre (По центру), Left (По левому краю) или Right (По правому краю)).
2. Для изменения типа выравнивания опции Header (заголовка) переместите курсор на кнопку прокрутки меню заголовка и выберите тип выравнивания (Centre (По центру), Left (По левому краю) или Right (По правому краю)).
3. Для изменения типа выравнивания окна Option (Опция) переместите курсор на кнопку левого поля окна и введите расстояние, на которое требуется сделать отступ слева страницы шаблона.
4. Для изменения ширины и высоты окна-контейнера переместите курсор на кнопки установки ширины и высоты и введите требуемую величину в диапазоне 1 – 1000 мм.
5. Для изменения толщины граничной линии окна переместите курсор на кнопку Border Scroll (Прокрутка размеров границ) и выберите размер граничной линии в диапазоне 0 – 10 мм.

Опция Table Color Change (Изменить цвет таблицы)

Для изменения цвета таблицы выполните следующие действия.

1. Переместите  курсор на кнопку выбора фона таблицы и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
2. Появится всплывающее окно Color Change (Изменить цвет).
3. Переместите курсор на требуемый цвет и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
4. Для выбора специального цвета таблицы переместите курсор на опцию Define custom color (Определить специальный цвет) и однократно нажмите клавишу Set (Установка). Переместите курсор  на пиктограмму экрана специального цвета и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)** для выбора цвета.
5. Переместите курсор на требуемый цвет и выберите его. Для изменения интенсивности переместите пиктограмму .
6. Переместите курсор на кнопку Add custom color (Добавить специальный цвет) и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
7. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Цвет таблицы изменится.

Для изменения формата отображения текстового поля с горизонтального на вертикальный выполните следующие операции

1. Переместите курсор на опцию No. Of Cols (Число столбцов). При помощи ниспадающей кнопки измените требуемое число столбцов в диапазоне 1 – 10.

Для изменения заголовка (Caption), имени опции (Option Name) и шрифта и цвета значений (Value Font & Color) выполните следующие операции

1. Переместите курсор на кнопку Caption (Заголовок), Name (Имя) или Change Font (Изменить шрифт).
2. Нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Появится всплывающее окно Font Change (Изменить шрифт).
3. Выберите требуемый шрифт, размер и цвет шрифта.
4. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.

Для изменения порядка сортировки опций контейнера выполните следующие операции

1. Переместите курсор на требуемую опцию контейнера.
2. Нажмите клавишу Set (Установка).
3. Для изменения порядка отображения переместите курсор на кнопку Up (Вверх) или Down (Вниз).
4. Порядок отображения опций изменится.

Для изменения заголовка опции выполните следующие операции

1. Переместите курсор на поле Change Text (Изменить текст).
2. Нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**
3. Введите требуемый текст.
4. Для возврата к тексту по умолчанию переместите курсор на кнопку Restore Text (Восстановить текст) и нажмите клавишу **SET**
5. Измененный текст заменится исходным текстом.

Для сохранения изменений, сделанных в окне Box Properties (Свойства окна), выполните следующие операции

1. Переместите курсор на кнопку ОК и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**

Инструмент анатомических графических изображений

Окно Anatomical Graphics (Анатомические графические изображения), вводимое при помощи разработчика отчетов, можно заполнить, а графические изображения можно изменить.

Для добавления графического изображения в окно графических изображений страниц отчетов выполните следующие операции

1. Переместите курсор на окно Anatomical Graphic (Анатомические графические изображения).
2. Нажмите комбинацию клавиш CTRL + SET.
3. Появится инструмент выбора графики (Graphic Selection Tool).

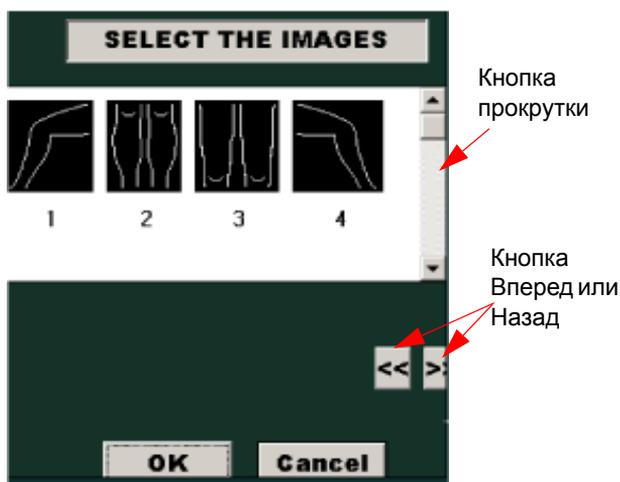


Рис. 14-22. Инструмент выбора анатомических графических изображений

4. Переместите курсор на требуемое графическое изображение.
5. Нажмите клавишу Set (Установка).
6. Переместите курсор на кнопку ОК.
7. Нажмите клавишу Set (Установка). Выбранное графическое изображение появится в окне-контейнере Anatomical Graphic (Анатомические графические изображения) на странице отчета.

Для изменения графического изображения выполните следующие операции

1. Переместите курсор на графическое изображение в окне-контейнере.
2. Нажмите клавишу Set (Установка). Появится инструмент анатомических графических изображений (Anatomical Graphic Tool).

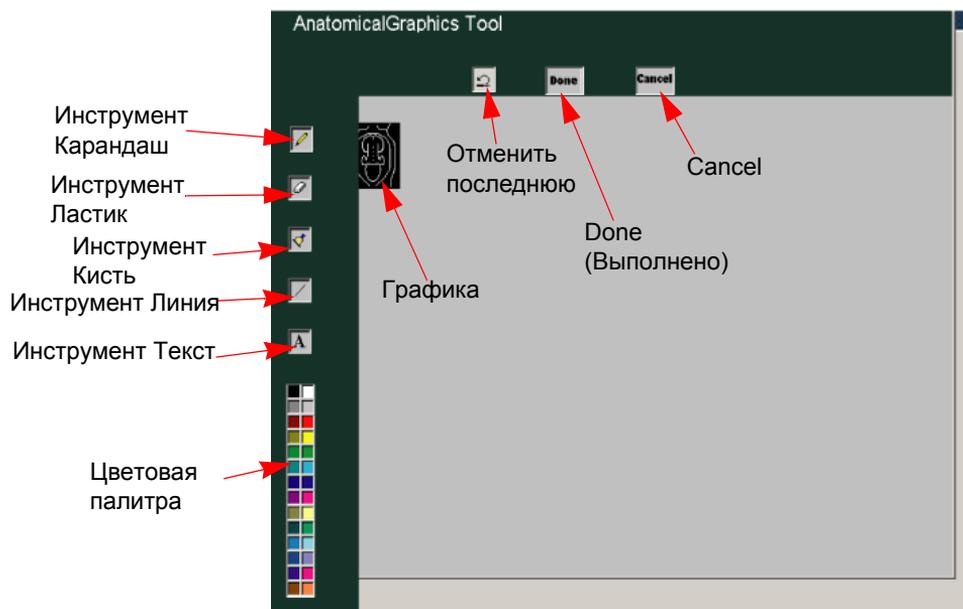


Рис. 14-23. Инструмент анатомических графических изображений

Для изменения графического изображения или добавления комментария

1. Используйте инструменты (Pencil (Карандаш), Eraser (Ластик), Brush (Кисть), Line (Линия), Text (Текст) и Color Palette (Цветовая палитра)) для изменения графического изображения или добавления комментариев.

Для отмены последней операции, отмены или хранения сделанных изменений выполните следующие операции

1. Переместите курсор на кнопку Отменить последнюю операцию и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**. Текущие изменения будут аннулированы.
2. Для отмены выполненных изменений переместите курсор на кнопку Cancel (Отменить) и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
3. Для сохранения выполненных изменений переместите курсор на кнопку Done (Выполнено) и нажмите клавишу **SET (УСТАНОВКА)**.
- 4.

Глава 15

Запись изображений

В этой главе описаны операции, выполняемые при записи изображений.

Потоки данных

Сведения о настройке потоков данных в системе приведены в главе 16 “Пользовательская настройка системы”.

Вам потребуется настроить потоки данных в соответствии с местной эксплуатационной средой. Понадобится рассмотреть три возможных варианта: автономная ультразвуковая система, ультразвуковая система и не подключенная к ней станция просмотра изображений или полностью взаимосвязанная сеть DICOM.

Для всех вариантов справедливо следующее:

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать дисковод жесткого диска для долгосрочного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервные копии изображений. Для хранения архива изображений рекомендуется использовать магнитооптический дисковод.
- Изображения DICOM хранятся на магнитооптическом диске отдельно от данных пациента, для которых также требуется создавать резервные копии на магнитооптическом диске, отформатированном для создания специализированной базы данных.*
- Для удобства вызова изображений вам понадобится установить протокол для определения местонахождения изображений, хранящихся на внешнем носителе информации.
 - Если пользователь пренебрегает предлагаемыми процедурами создания резервных копий информации, компания GE Medical Systems НЕ несет ответственности за потерю данных. Компания GE Medical systems НЕ оказывает помощь в восстановлении потерянной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Автономные ультразвуковые системы

Используйте поток данных местного архива – в дисководе магнитооптического диска. Магнитооптические диски должны быть отформатированы как диски DICOM. Компания GE Medical Systems рекомендует в конце каждого исследования архивировать изображения на магнитооптическом диске. Каждый из таких дисков будет использован в качестве диска с резервной копией. Эти диски могут быть полностью считаны общими программами просмотра DICOM. (Проверьте поток данных в меню Utilities (Утилиты), Connectivity (Связность) и Dataflow (Поток данных)).

Для создания резервных копий данных пациентов, отчетов, предварительных настроек и шаблонов компания GE Medical Systems рекомендует еженедельно копировать данные из меню Utilities (Утилиты), Admin (Администрирование) и Backup (Резервное копирование) на магнитооптический диск, отформатированный как специализированная база данных. Тот же самый диск можно использовать для копирования предварительных настроек и шаблонов из одной ультразвуковой системы в другую.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вам может потребоваться отдельный магнитооптический диск для хранения демографических данных пациентов и результатов измерений и отдельный магнитооптический диск для хранения предварительных настроек и шаблонов. При восстановлении базы данных с магнитооптического диска существующая база данных УДАЛЯЕТСЯ из ультразвуковой системы и заменяется другой базой данных (НЕ выполняется объединение старой и новой баз).

Не объединенные в сеть ультразвуковые системы с внешней рабочей станцией просмотра изображений

Используйте поток данных местного архива – в дисковом магнитооптическом диске. Магнитооптические диски должны быть отформатированы как диски DICOM. Компания GE Medical Systems рекомендует в конце каждого исследования архивировать изображения на магнитооптическом диске. Каждый из таких дисков будет использован в качестве диска с резервной копией. Эти диски могут быть полностью считаны общими программами просмотра DICOM. (Проверьте поток данных в меню Utilities (Утилиты), Connectivity (Связность) и Dataflow (Поток данных)).

Для создания резервных копий данных пациентов, отчетов, предварительных настроек и шаблонов компания GE Medical Systems рекомендует еженедельно копировать данные из меню Utilities (Утилиты), Admin (Администрирование) и Backup (Резервное копирование) на магнитооптический диск, отформатированный как специализированная база данных. Тот же самый диск можно использовать для копирования предварительных настроек и шаблонов из одной ультразвуковой системы в другую.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Вам может потребоваться отдельный магнитооптический диск для хранения демографических данных пациентов и результатов измерений и отдельный магнитооптический диск для хранения предварительных настроек и шаблонов. При восстановлении базы данных с магнитооптического диска существующая база данных УДАЛЯЕТСЯ из ультразвуковой системы и заменяется другой базой данных (НЕ выполняется объединение старой и новой баз).*

Информацию, хранящуюся в базе данных, требуется экспортировать из ультразвуковой системы и импортировать в рабочую станцию просмотра изображений. Это означает, что в рабочую станцию импортируются демографические данные пациентов, результаты измерений и отчеты, но НЕ изображения (которые хранятся на магнитооптическом диске формата DICOM). Изображения следует копировать в рабочую станцию ПОСЛЕ того, как в рабочую станцию будет импортирована информация из базы данных.

Сетевая среда

В сетевой среде ультразвуковая система представляет собой лишь промежуточное звено сбора данных, в котором после завершения исследования НЕ хранятся информация о пациентах, результаты измерения и изображения.

Используйте поток данных удаленного архива – на удаленном дисковом жесткого диска. (Проверьте поток данных в меню Utilities (Утилиты), Connectivity (Связность) и Dataflow (Поток данных)). В конце каждого исследования изображения, демографические данные пациентов, результаты измерения и отчеты передаются по сети в устройства DICOM, определенные в потоке данных.

В SonoPAC используйте местный архив потока данных – дисковод жесткого диска. (Проверьте поток данных в меню Utilities (Службные программы), Connectivity (Взаимосвязанность) и Dataflow (Поток данных)).

Для создания резервных копий данных пациентов, отчетов, предварительных настроек и шаблонов компания GE Medical Systems рекомендует еженедельно копировать данные из меню Utilities (Утилиты), Admin (Администрирование) и Backup (Резервное копирование) на магнитооптический диск, отформатированный как специализированная база данных. Тот же самый диск можно использовать для копирования предварительных настроек и шаблонов из одной ультразвуковой системы в другую.

Обследования с использованием переносной аппаратуры

При отсоединении от сети используйте поток данных местного архива – поток данных в дисковом жесткого диска.

1. Завершите исследование и вновь подсоедините систему к сети.
2. Вставьте в дисковод магнитооптический диск, отформатированный как база демографических данных пациентов.
3. Скопируйте демографические данные пациентов на магнитооптический диск.
4. Скопируйте изображения на магнитооптический диск.
5. Импортируйте эту информацию в запоминающее устройство DICOM или в память рабочей станции.

Панель вызова изображений

На панели вызова изображений отображаются свернутые в пиктограммы изображения собранных данных для текущего обследования. Изображения других обследований не отображаются на панели вызова изображений для пациента, проходящего обследование в данный момент.

При нажатии клавиши печати активное изображение сохраняется и размещается в виде пиктограммы на панели. На панель выводятся изображения для предварительного просмотра, имеющие разрешающую способность, достаточную для четкого отображения их содержимого. Если в нижнем левом углу изображения имеется индикатор в виде треугольника, это означает, что с изображением были выполнены какие-либо операции (распечатывание, передача в устройство DICOM и т.п.). Киноциклы индицируются кружком со стрелкой.

Панель заполняется слева направо, начиная с верхнего левого угла. После заполнения верхнего ряда начинается заполнение второго ряда. После заполнения обоих рядов следующее сохраняемое изображение размещается в 'третьем' ряду (первый ряд исчезает с панели, и второй ряд становится первым, а третий ряд – вторым).

Все изображения можно просмотреть на экране просмотра изображений (Image Browser) или на экране просмотра архивных изображений (Archive Image Viewer).

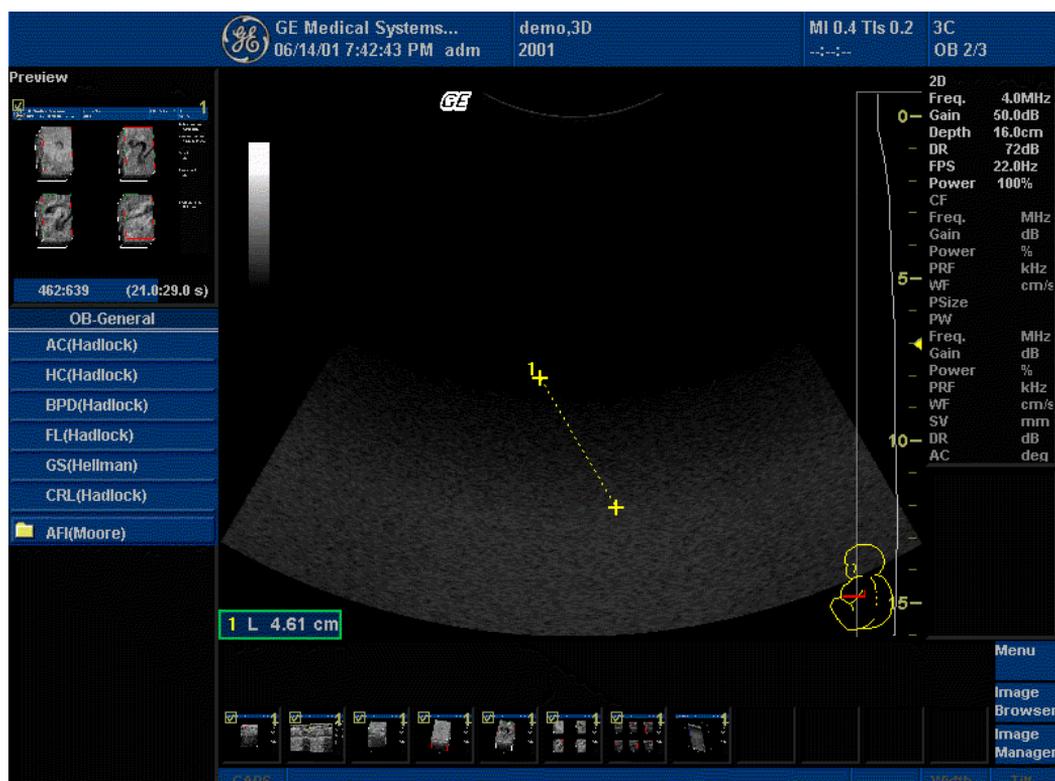


Рис. 15-1. Панель вызова изображений

Просмотр изображений, отображаемых на панели

1. Нажмите клавишу Set (Установка) для активизации курсора.
2. Переместите Трекбол на пиктограмму того изображения на панели, которое требуется вызвать.
3. В левой области экрана монитора отобразится в увеличенном виде вызванное изображение.

Вызов изображений с панели

Для вызова изображений с панели выполните следующие операции.

1. Нажмите клавишу Set (Установка) для активизации курсора.
2. Переместите Трекбол на пиктограмму того изображения на панели, которое требуется вызвать.
3. Нажмите клавишу Set (Установка) для вызова изображения.

Просмотр изображений (Image Browser)

В режиме отображения меню Patient (Пациент) нажмите кнопку Image Browser (Просмотр изображений) на сенсорной панели или переместите курсор на пункт Image Browser в меню Patient и нажмите клавишу Set (Установка). Появятся изображения, заархивированные во время последнего обследования пациента, а также изображения, сохраненные для текущего обследования.

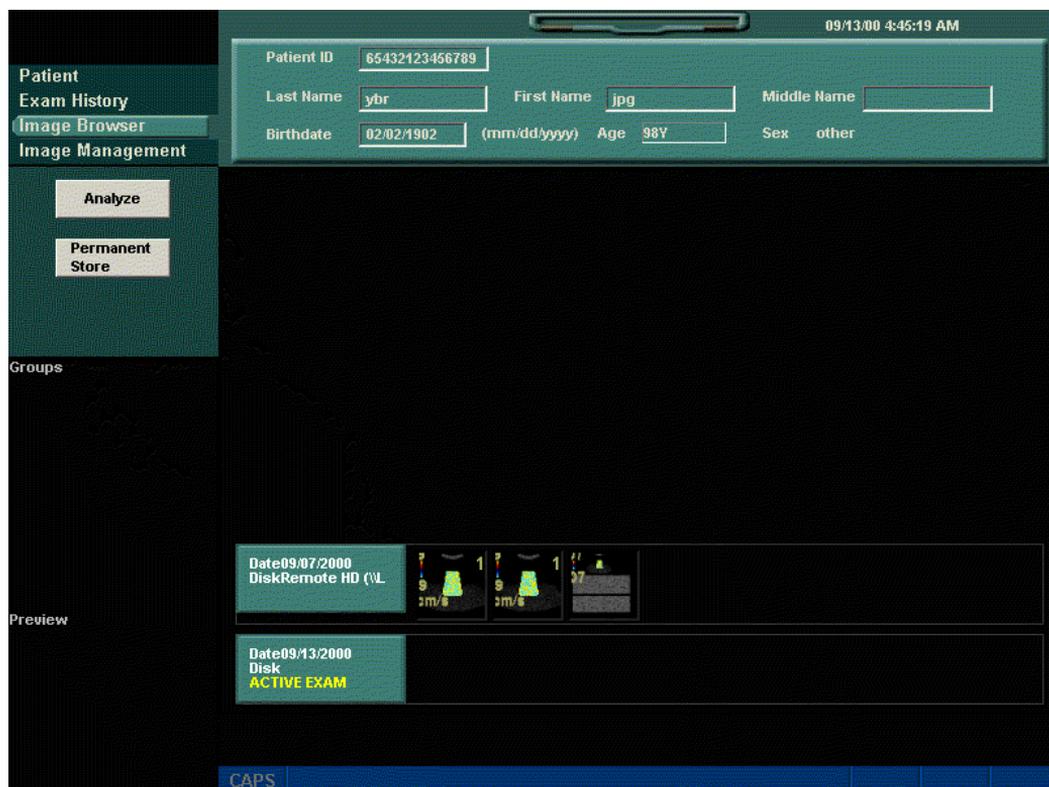


Рис. 15-2. Меню New Patient Image Browser (Просмотр изображений для нового пациента)

Команды программы просмотра изображений могут быть выполнены из меню Patient (Пациент) или из меню на сенсорной панели.

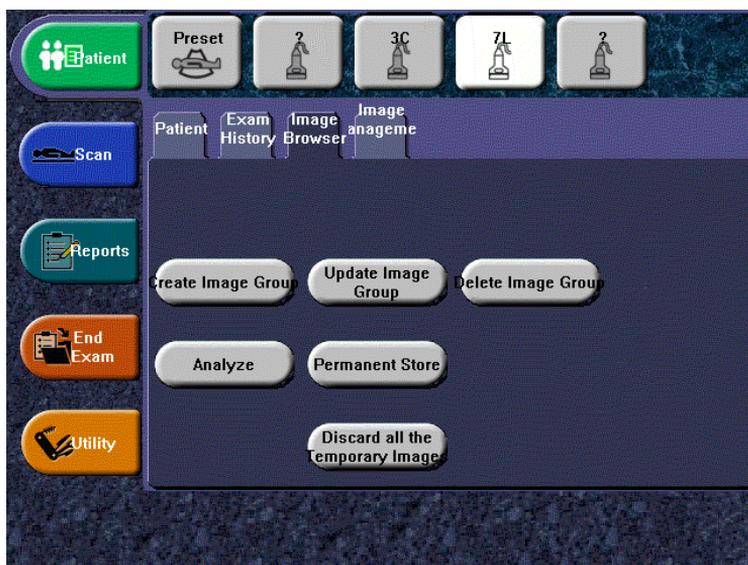


Рис. 15-3. Сенсорная панель просмотра изображений (Image Browser)

Предварительный просмотр изображений

Для предварительного просмотра изображений выполните следующие операции.

1. Нажмите клавишу Set (Установка) для активизации курсора.
2. Переместите Трекбол на пиктограмму того изображения на панели, которое требуется вызвать.
3. В левой области экрана монитора отобразится в увеличенном виде вызванное изображение.

Группировка набора изображений

Для группировки набора изображений выполните следующие операции.

1. Нажмите клавишу Set (Установка) для активизации курсора.
2. Переместите Трекбол на пиктограмму того изображения на панели, которое требуется вызвать. Для выбора каждого изображения нажимайте клавишу Set (Установка).
3. Нажмите клавишу Create Image Group (Создать группу изображений). Появится следующее всплывающее меню. Присвойте группе имя и нажмите клавишу ОК.

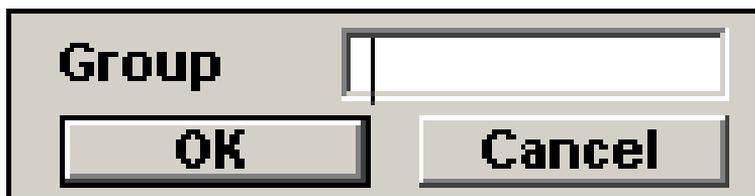


Рис. 15-4. Всплывающее меню Group (Группа)

Анализ изображений

Для просмотра архивированных изображений переместите Трекбол на выбранное изображение и нажмите клавишу Analyze (Анализ) в меню на сенсорной панели или переместите курсор на пункт Analyze в меню Patient (Пациент) и нажмите клавишу Set (Установка). Архивированное изображение промаркировано датой и временем создания архива.

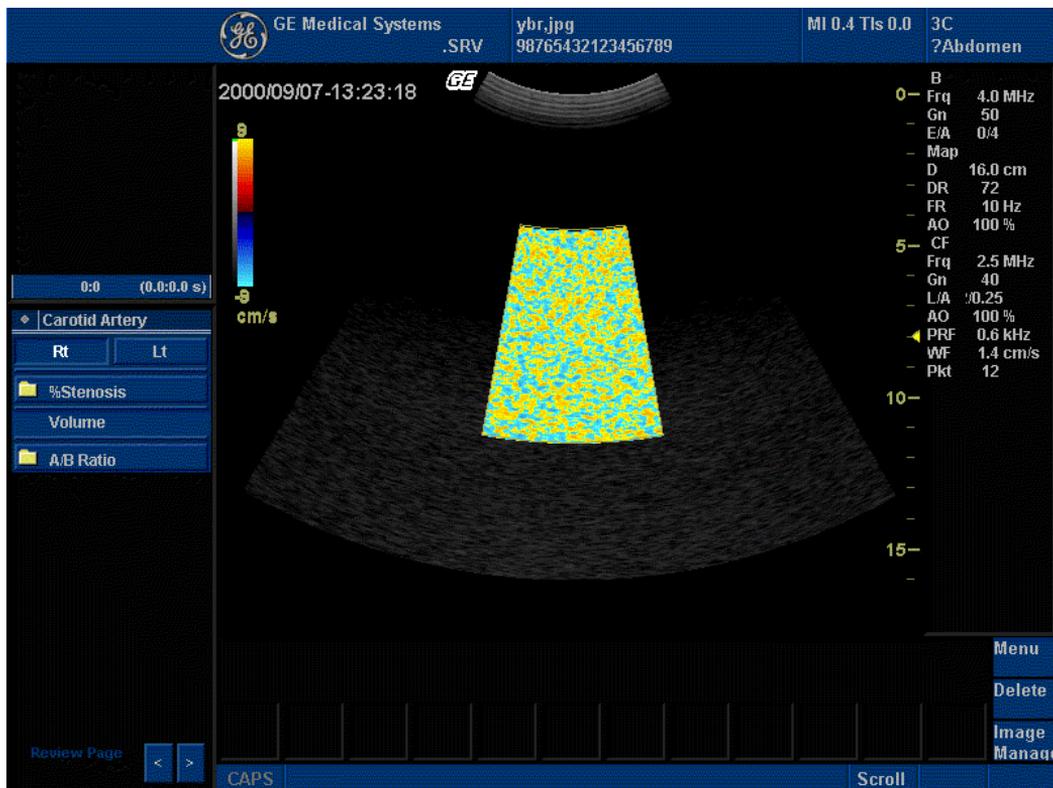


Рис. 15-5. Анализ архивированных изображений

Для сравнения анализируемого изображения с активным изображением нажмите клавишу Dual Image (Двойное изображение). При этом на экране монитора отобразятся архивированное и активное изображения.

Управление изображениями

Администратор изображений (Image Manager) отображает изображения в увеличенном формате.

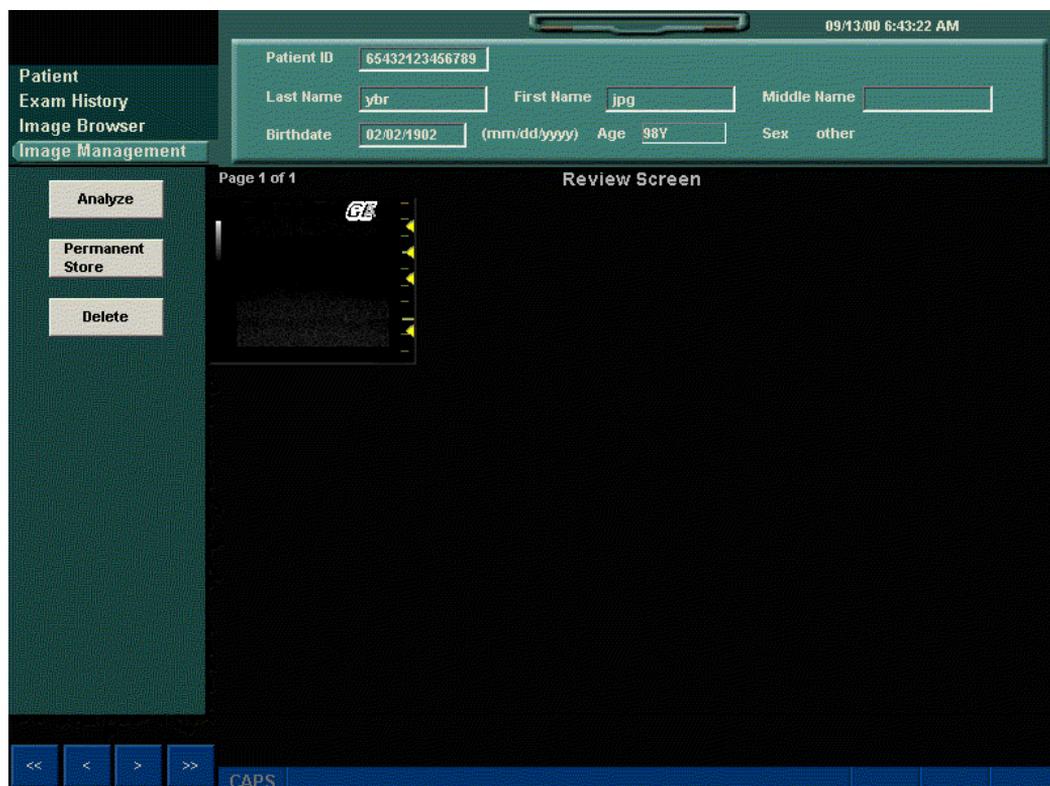


Рис. 15-6. Меню Image Management (Управление изображениями)

Меню Image Management Patient (Пациент – Управление изображениями) и сенсорная панель имеют те же функциональные возможности, что и программа Image Browser (Просмотр изображений).

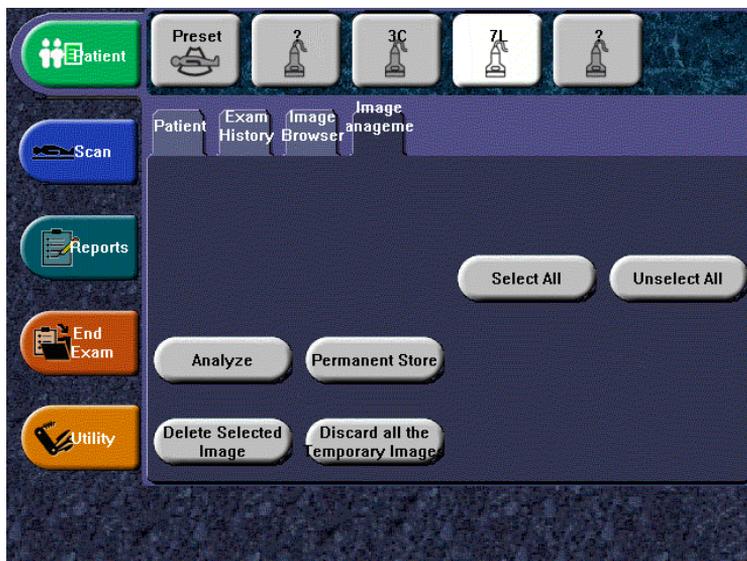


Рис. 15-7. Сенсорная панель Управление изображениями (Image Management)

Команды меню Image Management (Управление изображениями) на экране монитора

Управлять изображениями можно также с экрана монитора. В нижнем правом углу экрана монитора имеются три команды меню: Menu (Меню), Delete (Удалить) и Image Manager (Администратор изображений) (прямой доступ к меню управления изображениями).

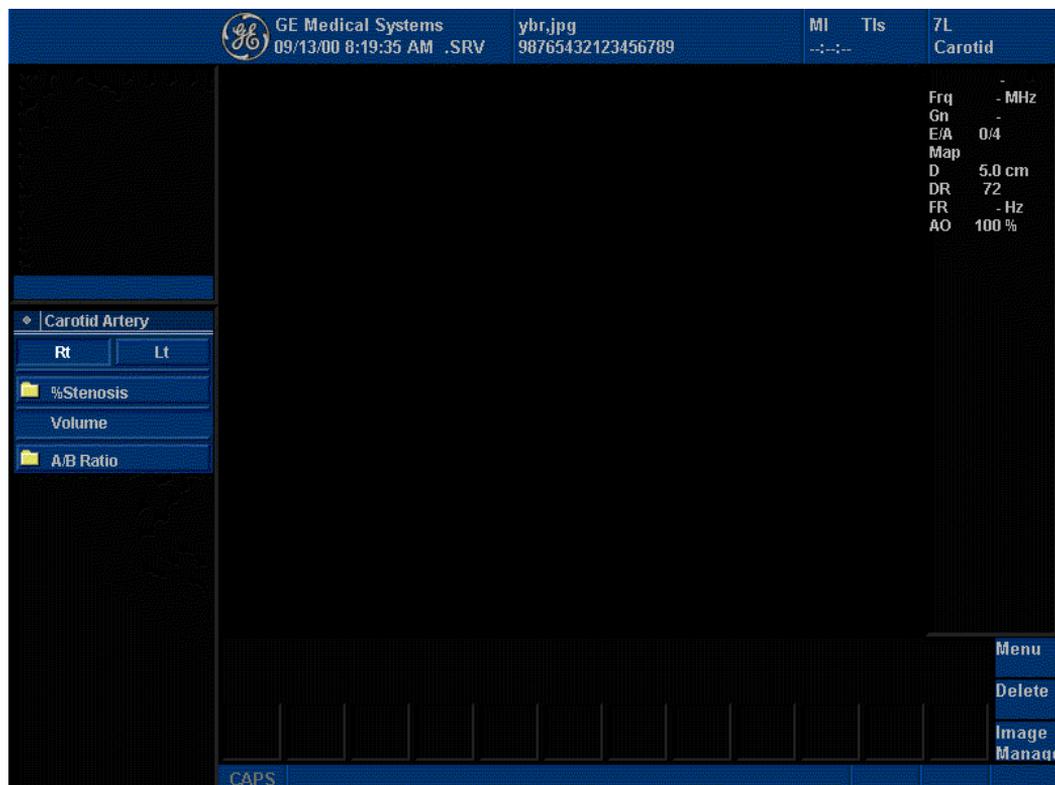


Рис. 15-8. Образец экрана монитора

Меню

Из меню Image (Изображение) можно выполнить следующие функции.



Рис. 15-9. Контроль меню изображений на экране монитора.

Удаление

Для удаления изображения выполните следующие операции.

1. Выберите пиктограмму изображения на панели.
2. Нажмите клавишу Delete (Удалить). Появится следующий всплывающий вопрос:

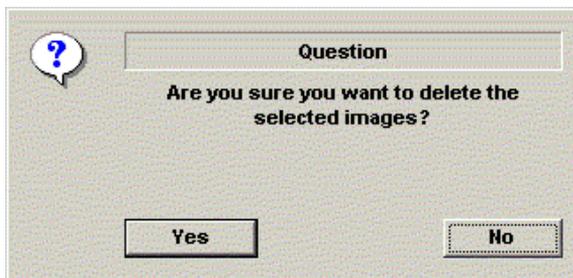


Рис. 15-10. Панель вызова изображений

3. Нажмите клавишу Yes (Да) для подтверждения того, что изображение требуется удалить.

Примечания



ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При нажатии клавиши P1 сохраняется ТОЛЬКО изображение (без результатов измерения и комментариев). Клавиша P1 используется для сохранения необработанных данных изображений.

При нажатии клавиши P4 изображение сохраняется вместе с результатами измерения и комментариями. Клавиша P4 используется для сбора данных с экранов.

Нажмите клавишу P4, если требуется заархивировать рабочую таблицу.

При сохранении изображений ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать следующие специальные символы: косую черту (/), тире (-) и звездочку (*).

Глава 16

Пользовательская настройка системы

В этой главе описано, как выполнить предварительные настройки системы, пользовательские настройки и настройки обследования.

Обзор предварительных настроек

Доступ к различным меню предварительных настроек для конфигурации системы, параметров формирования изображений, библиотек аннотаций и пиктограмм, кодов обследования на страницах отчетов, взаимосвязанности, результатов измерений и анализа, резервных копий данных, архивных данных и административного управления системой осуществляется при помощи закладки Utility (Утилита) на сенсорной панели.

Меню Utility (Утилита)

Доступ к функциям управления предварительными настройками осуществляется с помощью закладки **Utility (Утилита)**, размещенной в нижней левой области сенсорной панели.

Для доступа нажмите соответствующую сенсорную клавишу.

- * System (Система)
- * Imaging (Формирование изображений)
- * Annotation (Аннотация)
- * Reports (Отчеты)
- * Connectivity (Взаимосвязанность)
- * M and A (И и А)
- * About (Информация о)
- * Admin (Администрирование)

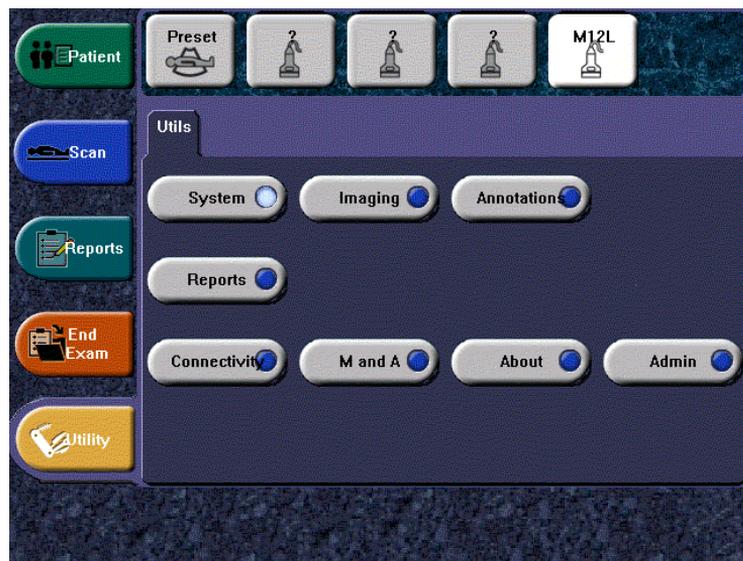


Рис. 16-1. Utility (Утилита)

Описание экранов меню Utility (Утилита)

Экраны утилит позволяют выполнять следующие задачи:

- | | |
|---|---|
| System (Система) | Позволяет корректировать общие результаты измерения и анализа системы и настройки конфигурации системы. |
| Imaging (Формирование изображений) | Позволяет корректировать параметры обследования и формирования изображений. |
| Annotation (Аннотация) | Позволяет настроить библиотеки аннотаций и пиктограмм в зависимости от приложения. |
| Reports (Отчеты) | Служит для конфигурирования шаблонов отчетов. |
| Connectivity (Взаимосвязанность) | Служит для настройки информации о потоке данных обследования. |
| M and A (И и А) | Служит для адаптации исследований к разным вариантам обследования и настройки функции автоматического формирования последовательностей. |
| About (Информация о) | Позволяет просмотреть соответствующую информацию о системе. |
| Admin (Админ.) | Позволяет выполнить необходимые операции по обслуживанию системы. |

Предварительные настройки системы

Предварительные настройки системы позволяют управлять такими параметрами, как: название учреждения, дата и время, экран, Трекбол и общие предварительные настройки измерений и анализа в системе.

Меню System Preset (Предварительные настройки системы)

Рис. 16-2. Меню System Preset (Предварительные настройки системы)

Таблица 16-1: Location (Место эксплуатации)

Предварительная настройка параметра	Описание
Hospital (Больница)	Введите название учреждения.
Department (Отделение)	Введите название отделения учреждения.
Language (Язык)	Выберите соответствующий язык.
Units (Единицы измерения)	Выберите метрические или принятые в США единицы измерения.

Меню System Preset (Предварительные настройки системы)

(продолжение)

Таблица 16-2: Date and Time (Дата и время)

Предварительная настройка параметра	Описание
Date (Дата)	Введите дату с клавиатуры.
Time (Время)	Введите текущее время.
Time Format (Формат времени)	Определите соответствующий формат представления времени.
Date Format (Формат данных)	Определите соответствующий формат представления даты.
Default Century (Век по умолчанию)	Определите цифру используемого века ?? для даты обследования или даты рождения ??

Таблица 16-3: Display (Экран)

Предварительная настройка параметра	Описание
Horizontal Scale (Масштаб по горизонтали)	
TGC Display (Экран TGC)	TGC Display on/off (Включение/отключение экрана коэффициента усиления)

Таблица 16-4: Trackball (Трекбол)

Предварительная настройка параметра	Описание
CineRun Trackball control (Управление Трекболом прокрутки кинокадров)	Frame x Frame или Loop Speed (Кадр x Кадр или Время цикла)

Таблица 16-5: Configuration (Конфигурация)

Предварительная настройка параметра	Описание
Save Prompt (Сохранить подсказку)	

Предварительные системные настройки измерения и анализа M & A (И и А)

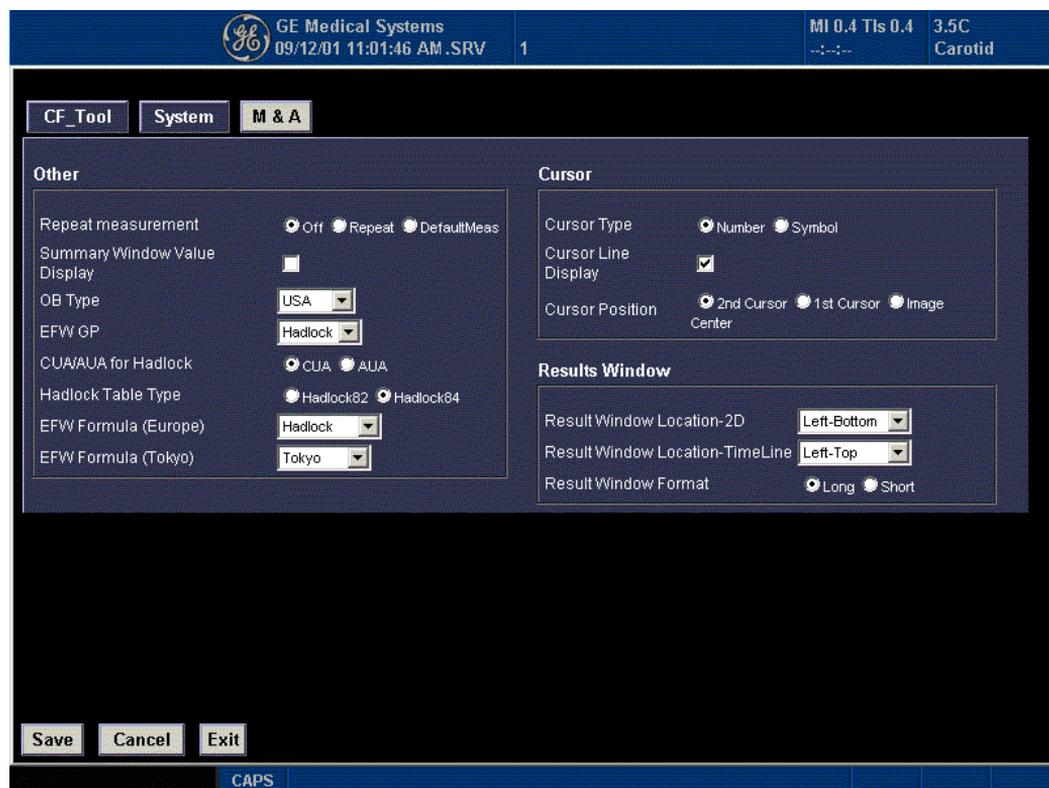


Рис. 16-3. Меню System M&A Preset (Предварительные системные настройки И и А)

Таблица 16-6: Other (Прочие)

Предварительная настройка параметра	Описание
Repeat Measurement (Повторить измерения)	Off, Repeat, DefaultMeas (Выкл., Повторить, Измерения по умолчанию)
Value Display Summary Window (Экран значений сводных данных)	При выборе экрана значений сводных данных в нем отображается измеренное значение.
OB Type (Тип акушерского обследования)	Выберите USA (США), Europe (Европа), Tokyo (Метод Токийского университета) или Osaka (Метод университета Осаки).
EFW GP (Процентиль роста расчетного веса плода)	Выберите метод, используемый для расчета EFW-GP (процентиль роста расчетного веса плода).

Таблица 16-6: Other (Прочие)

Предварительная настройка параметра	Описание
CUA/AUA для метода Hadlock	CUA или AUA
Тип таблицы для метода Hadlock	Метод Hadlock 82 или 84
EFW Formula (Европе) (Формула расчета веса плода (Европа))	Выберите метод, используемый для расчета веса плода (Европа).
EFW Formula (Токуо) (Формула расчета веса плода (Метод Токуо))	Выберите метод, используемый для расчета прогнозируемого веса плода (Метод Токуо).

Таблица 16-7: Cursor (Курсор)

Предварительная настройка параметра	Описание
Cursor Type (Тип курсора)	Number или Symbol (Номер или символ)
Cursor Line Display (Отображение строки курсора)	Если выбрана эта опция, после нажатия на клавишу Set (Установка) при завершении измерения отображается курсорная строка. Если эта опция не выбрана, после нажатия на клавишу Set (Установка) при завершении измерения отображается только номер или символ курсора.
Cursor Position (Позиция курсора)	2nd Cursor, 1st Cursor или Image Center (2-й курсор, 1-й курсор или в центре изображения)

Таблица 16-8: Results Window (Окно результатов)

Предварительная настройка параметра	Описание
Result Window Location-2D (Двумерное положение окна результатов)	Выберите положение окна результатов на экране монитора Left-Bottom, Left-Top, Right-Bottom или Right-Top (Внизу слева, Вверху слева, Внизу справа или Вверху справа).
Result Window Location-Timeline (Положение окна результатов - линия развертки)	
Result Window Format (Формат окна результатов)	Выберите Long (Удлиненный) или Short (Укороченный).

Imaging (Формирование изображений)

Экраны утилит формирования изображений позволяют определять параметры для следующих режимов.

- В-режим
- Режим цветового потока
- Power Doppler Imaging (Формирование изображений в энергетическом доплеровском режиме)
- M-Mode (М-режим)
- Pulse Wave Mode (Импульсный режим)
- Continuous Wave Mode (Непрерывный режим)
- Harmonics (Гармоники)
- B Flow (В-поток)

Экраны формирования изображений позволяют выбрать датчик, тип обследования (перечень предварительных настроек) и режим. Режимы отображаются в верхней части экрана. Для изменения параметров выберите режим из перечня, кнопку опции или флаговую кнопку.

После изменения каких-либо из указанных параметров можно вновь установить их в исходное состояние. Для установки исходных значений параметров выберите опцию Reload Factory Defaults (Загрузить заводские настройки по умолчанию). Эта кнопка имеется в нижней части каждого из экранов формирования изображений.

В-режим

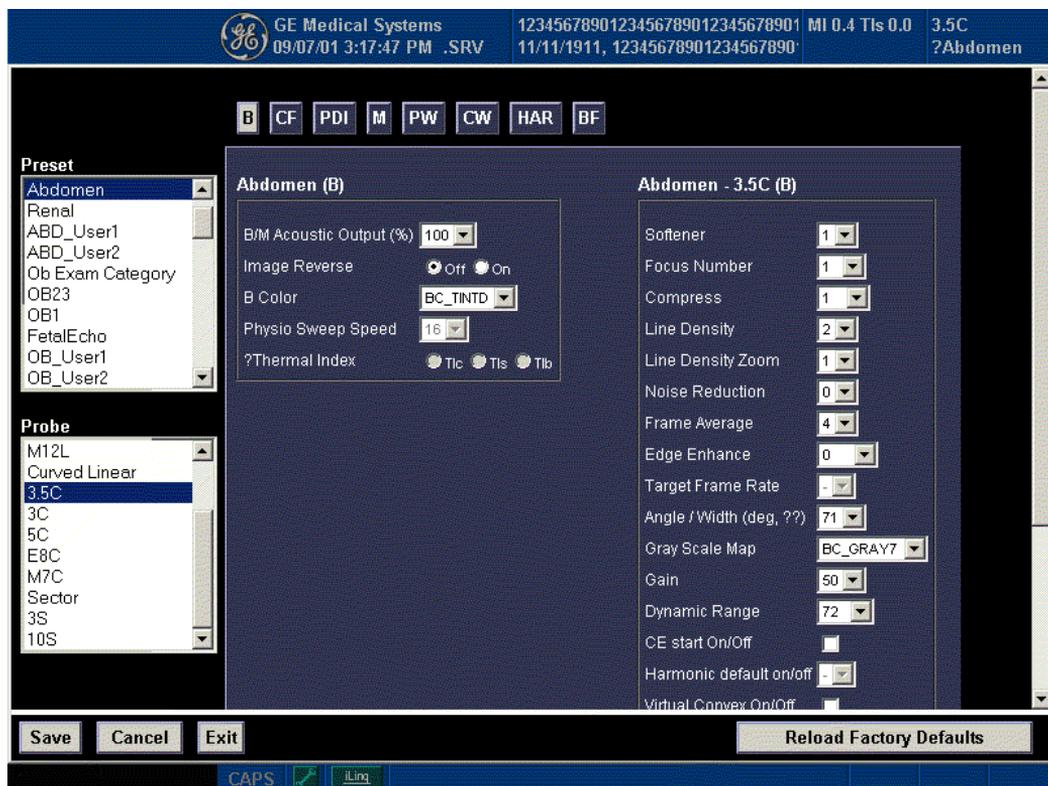


Рис. 16-4. Параметры В-режима

В-режим (продолжение)

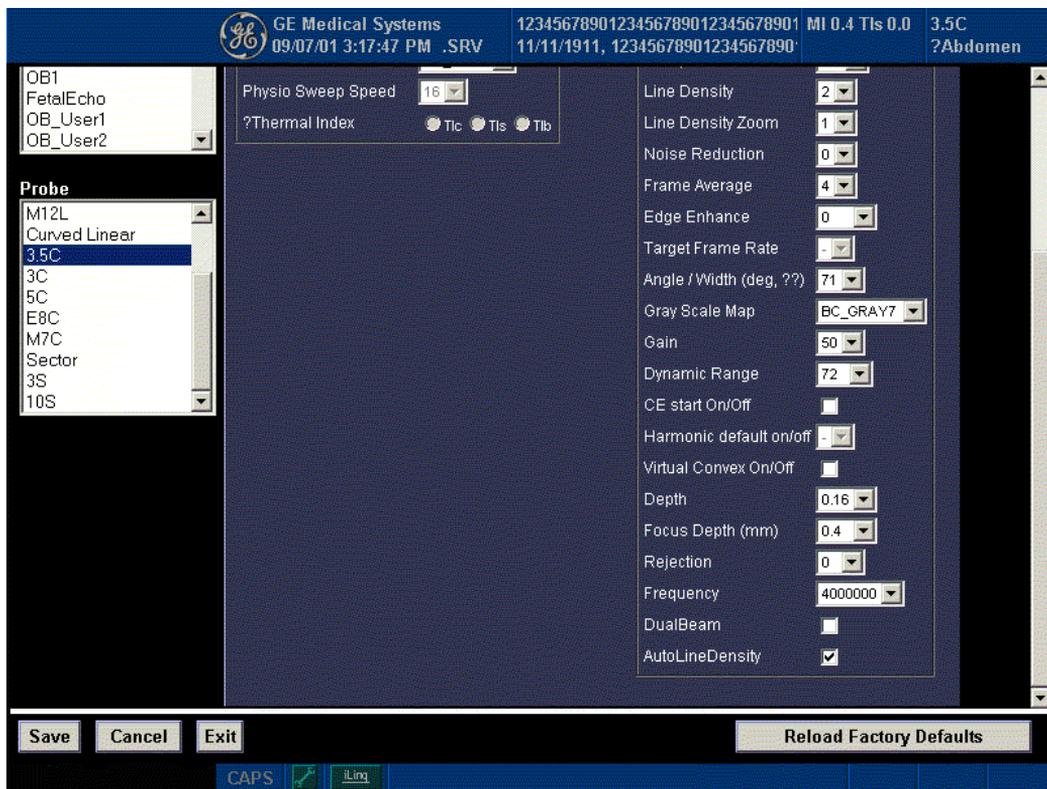


Рис. 16-5. Параметры В-режима (продолжение)

Режим цветного потока

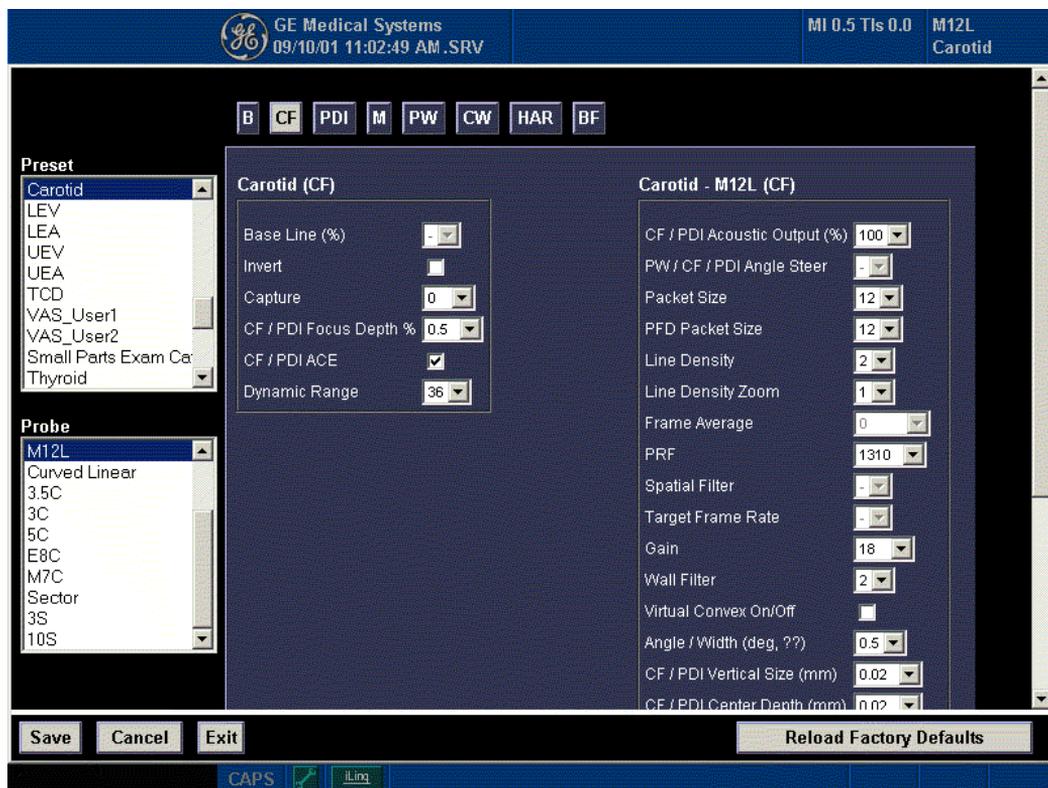


Рис. 16-6. Параметры цветного потока (РЦП)

Режим цветового потока (продолжение)

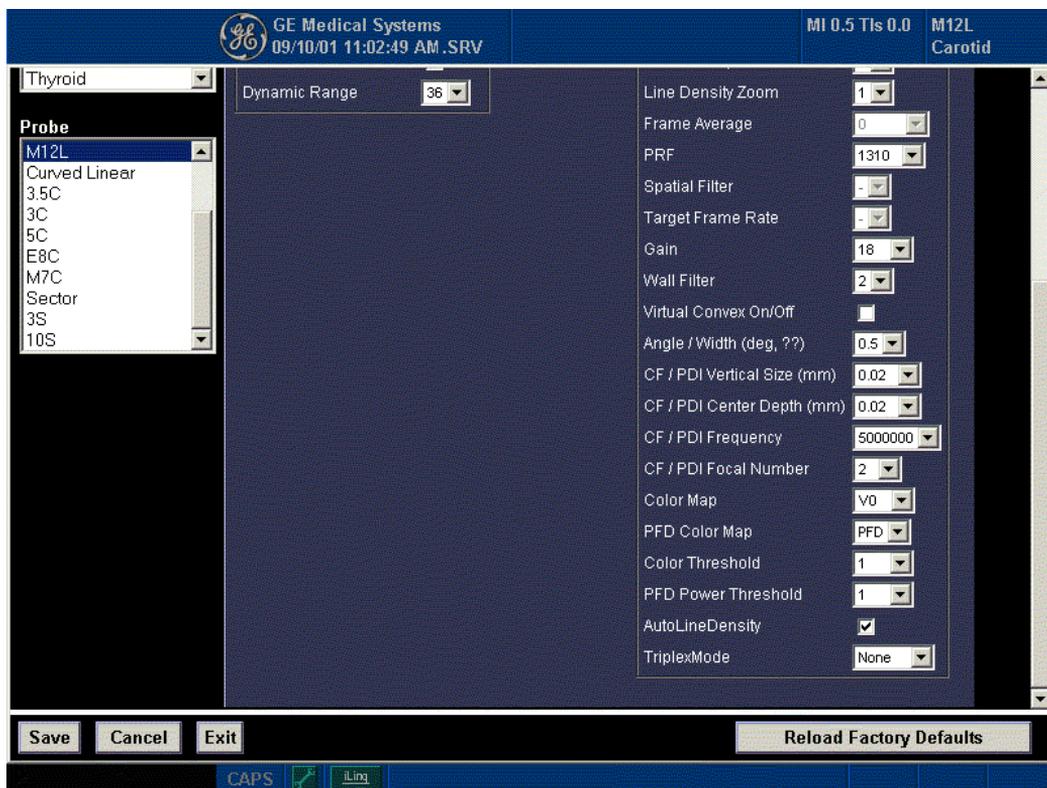


Рис. 16-7. Параметры цветового потока (РЦП) (продолжение)

Формирование изображений в энергетическом доплеровском режиме

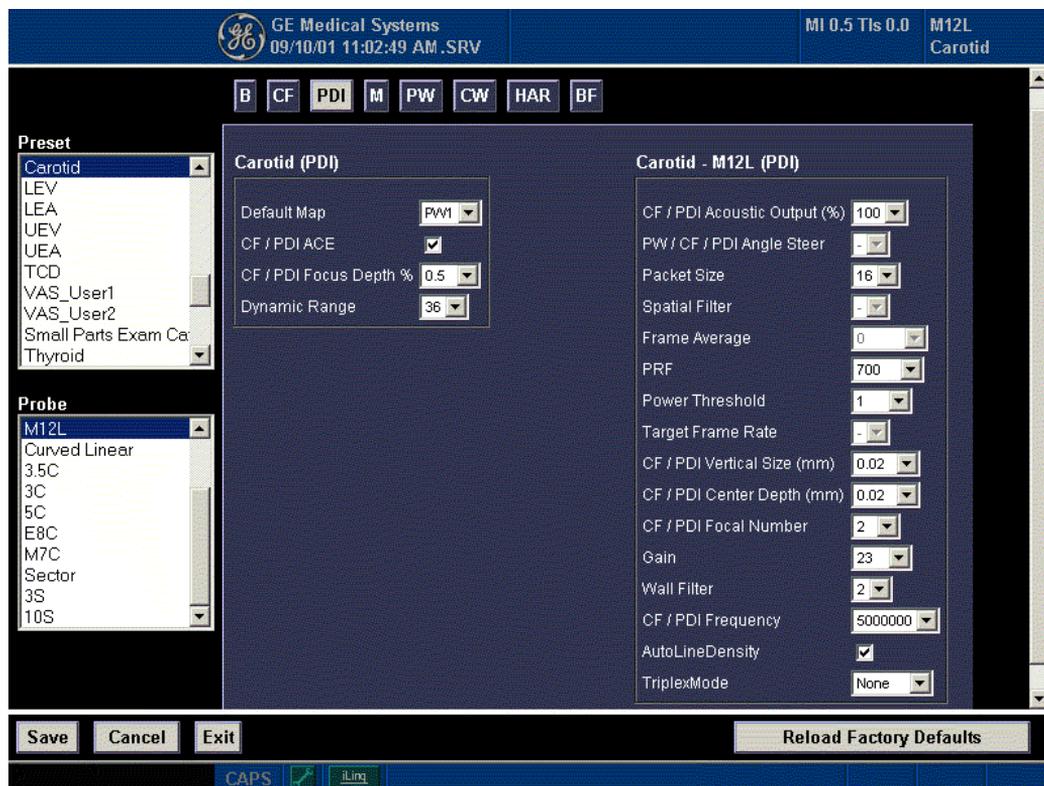


Рис. 16-8. Параметры энергетического доплеровского режима (ЭДИ)

M-режим

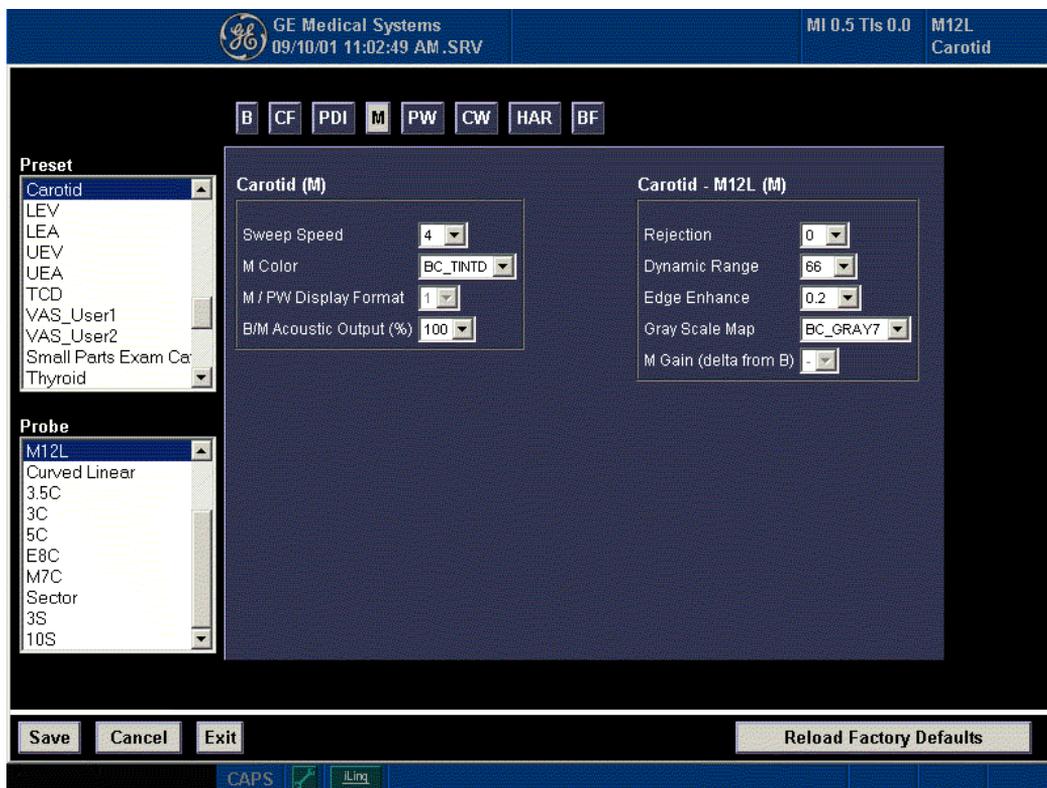


Рис. 16-9. Параметры M-режима

Pulse Wave (PW) (Импульсная волна (ИДИ))

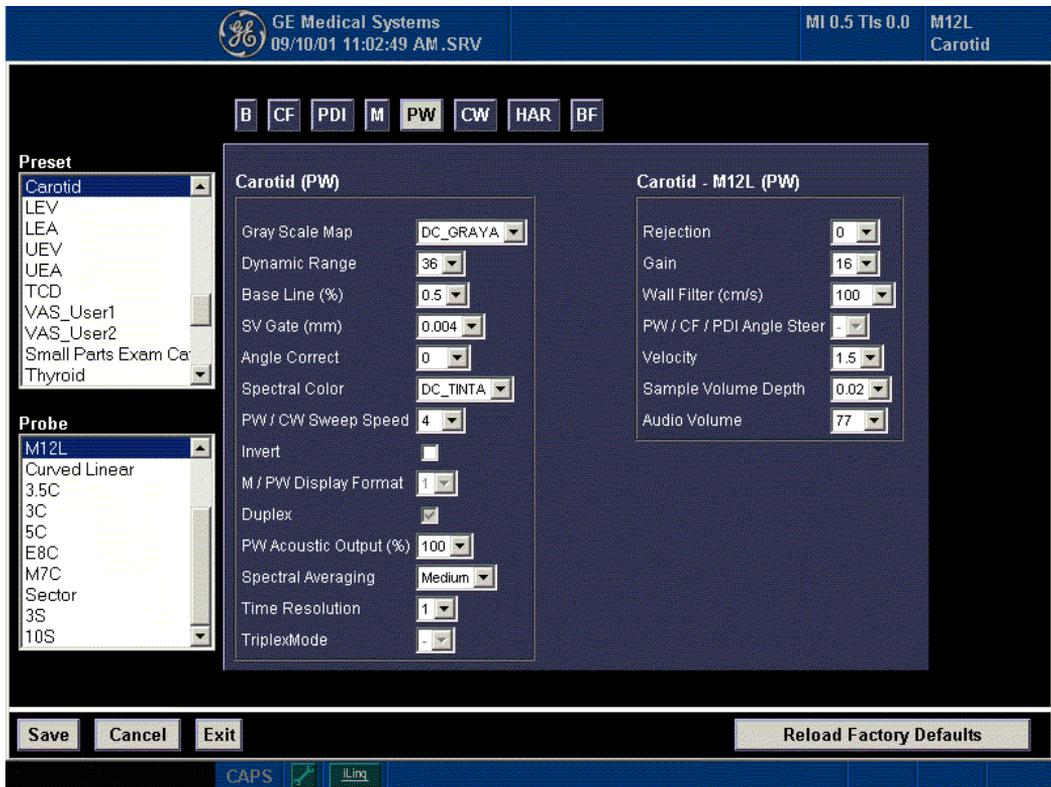


Рис. 16-10. Параметры ИДИ

Continuous Wave (CW) (Непрерывная волна (НДИ))

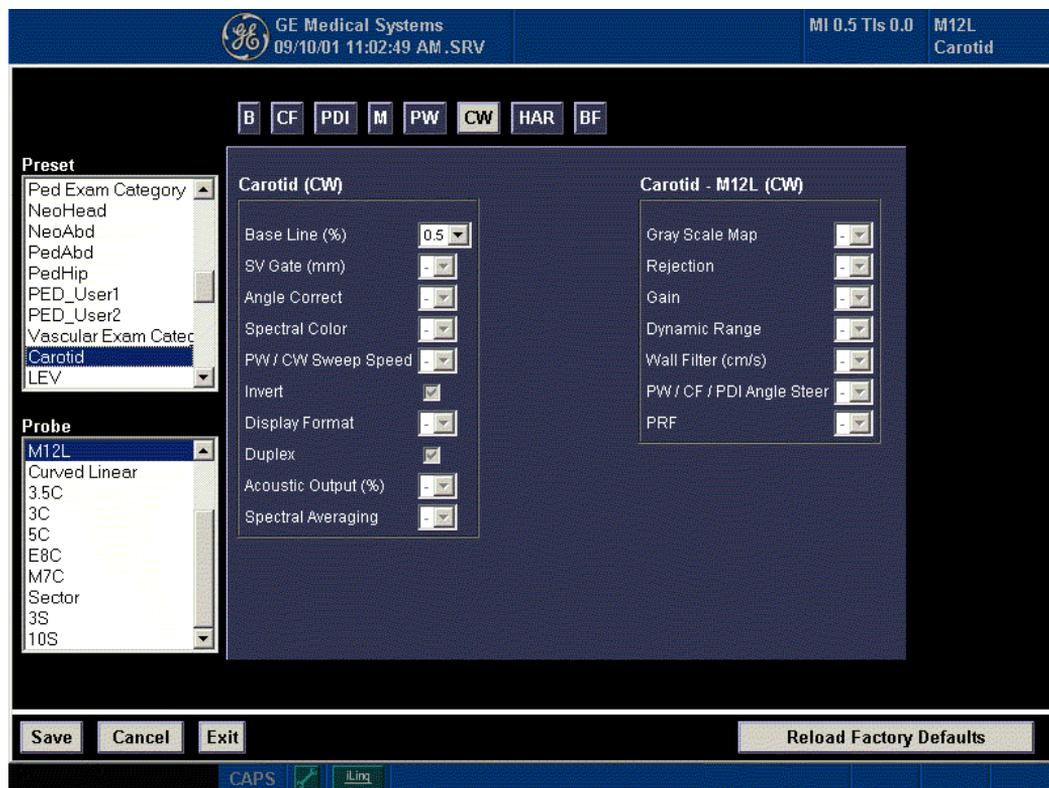


Рис. 16-11. Параметры НДИ

Гармоники

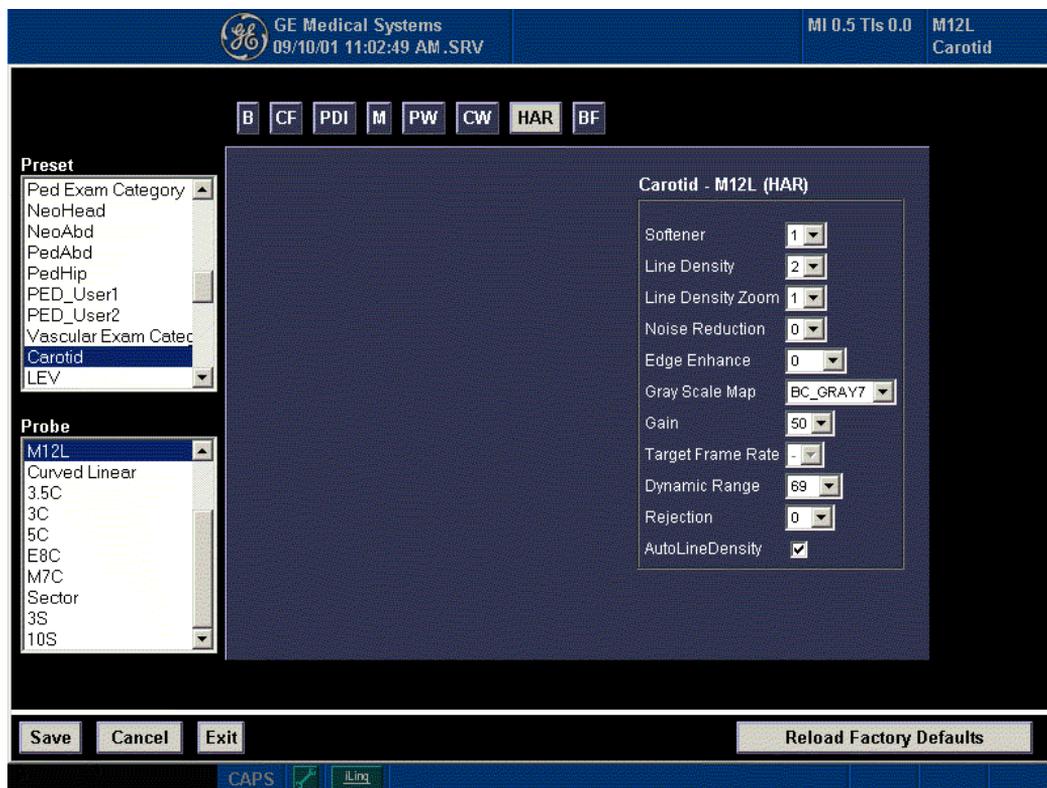


Рис. 16-12. Параметры гармоник

Режим В-потока

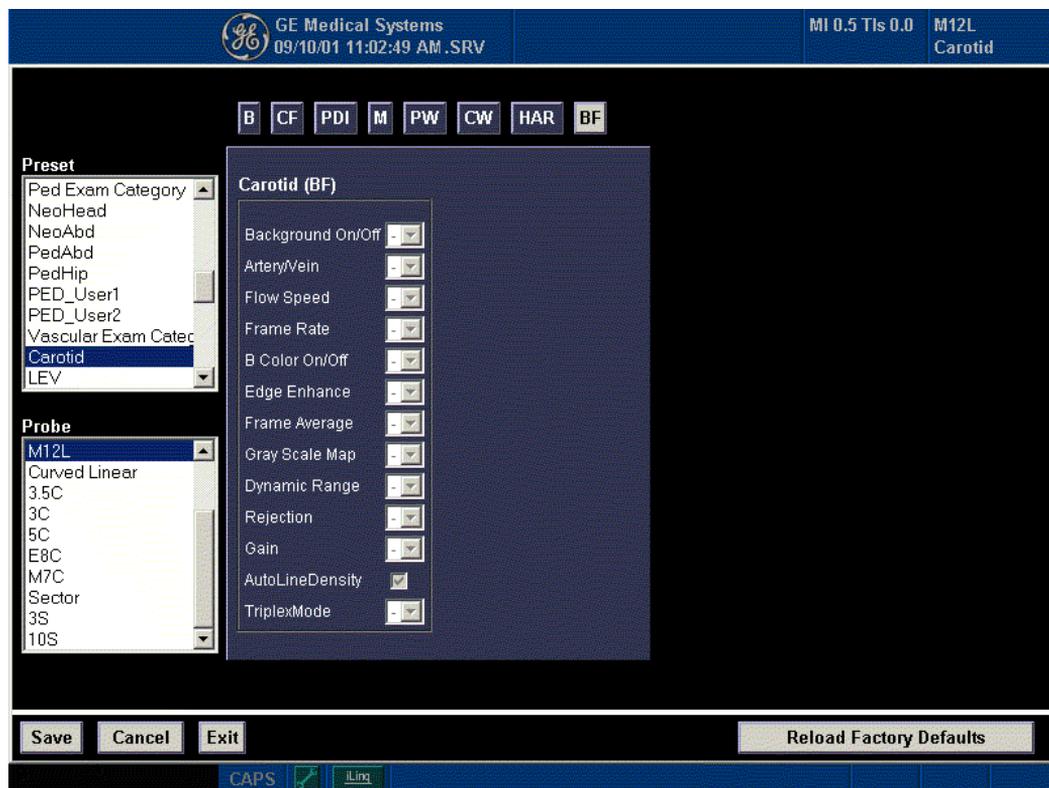


Рис. 16-13. Параметры В-потока

Предварительные настройки системы формирования кардиоизображений

Предварительные настройки формирования кардиоизображений позволяют управлять такими операциями, как: хранение киноциклов (CineLoop), отображение фамилии пациента, функционирование педального переключателя, определение шаблонов и пакетов и настройка приложений для обследований.

Общее

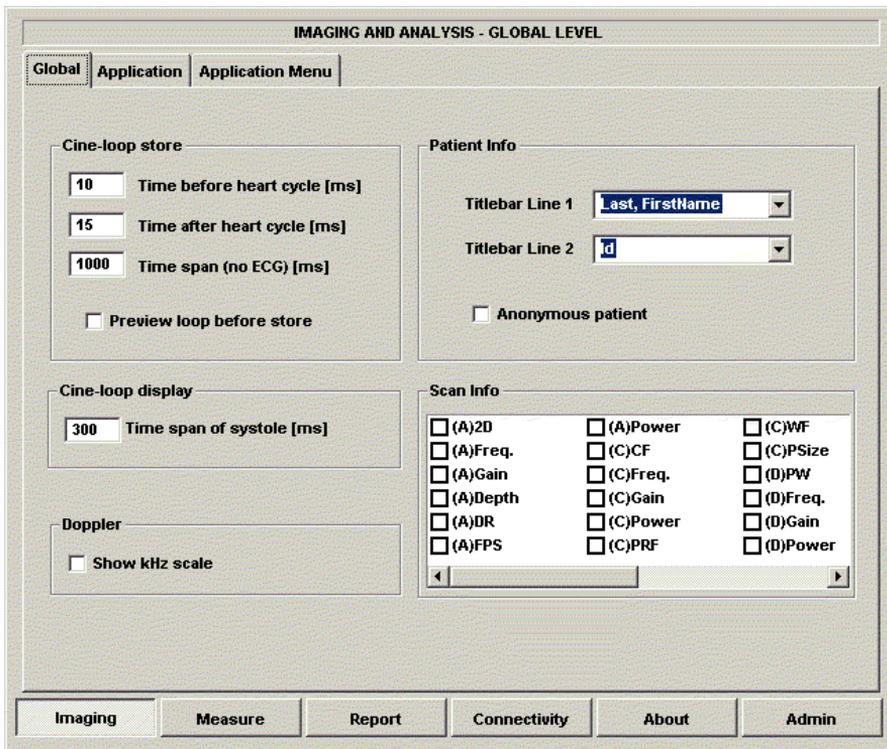


Рис. 16-14. Меню предварительных настроек формирования изображений

Таблица 16-9: CineLoop Store (Сохранение киноцикла)

Предварительная настройка параметра	Описание
Time before heart cycle [ms] (Время до цикла сердечных сокращений (мс))	Служит для установки суммарного временного диапазона хранения киноцикла в режиме ЭКГ.

Таблица 16-9: CineLoop Store (Сохранение киноцикла)

Предварительная настройка параметра	Описание
Time after heart cycle [ms] (Время после цикла сердечных сокращений (мс))	Служит для установки суммарного временного диапазона хранения киноцикла в режиме ЭКГ.
Time span (no ECG) [ms] (Временной диапазон (не для ЭКГ) (мс))	Служит для установки суммарного временного диапазона хранения киноцикла не в режиме ЭКГ.
Preview loop before store (Просмотр цикла перед сохранением)	При выборе этой функции можно просмотреть киноциклы перед сохранением в памяти.

Таблица 16-10: CineLoop Display (Отображение киноцикла)

Предварительная настройка параметра	Описание
Time span of systole [ms] (Временной диапазон систолы (мс))	Время систолического участка по умолчанию, позволяющее синхронизировать киноциклы.

Таблица 16-11: Doppler (Доплеровский режим)

Предварительная настройка параметра	Описание
Show kHz scale (Показать шкалу кГц)	Когда эта функция выбрана, слева от доплеровского спектра отображается частотная шкала в кГц.

Таблица 16-12: Patient Info (Информация о пациенте)

Предварительная настройка параметра	Описание
Titlebar Line 1 (Строка 1 линейки заголовков)	Выберите информацию о пациенте для отображения на линейке заголовков экрана сканирования.
Titlebar Line 2 (Строка 2 линейки заголовков)	Выберите информацию о пациенте для отображения на линейке заголовков экрана сканирования.
Anonymous patient (Неопределенный пациент)	Если выбрана эта опция, на линейке заголовков экрана сканирования никакая информация о пациенте не отображается.

Таблица 16-13: Scan Info (Информация о сканировании)

Предварительная настройка параметра	Описание
(A)2D, ...	
(C)CF, ... ((C) ЦП,...)	
(D)PW, ... ((D)ИВ,...)	

Экран Application (Приложение)

Экран Application (Приложение) позволяет конфигурировать конкретные настройки датчика/приложения (предварительные настройки). Относящиеся к конкретному приложению настройки можно сохранить и использовать как предварительные настройки по умолчанию для данного датчика.

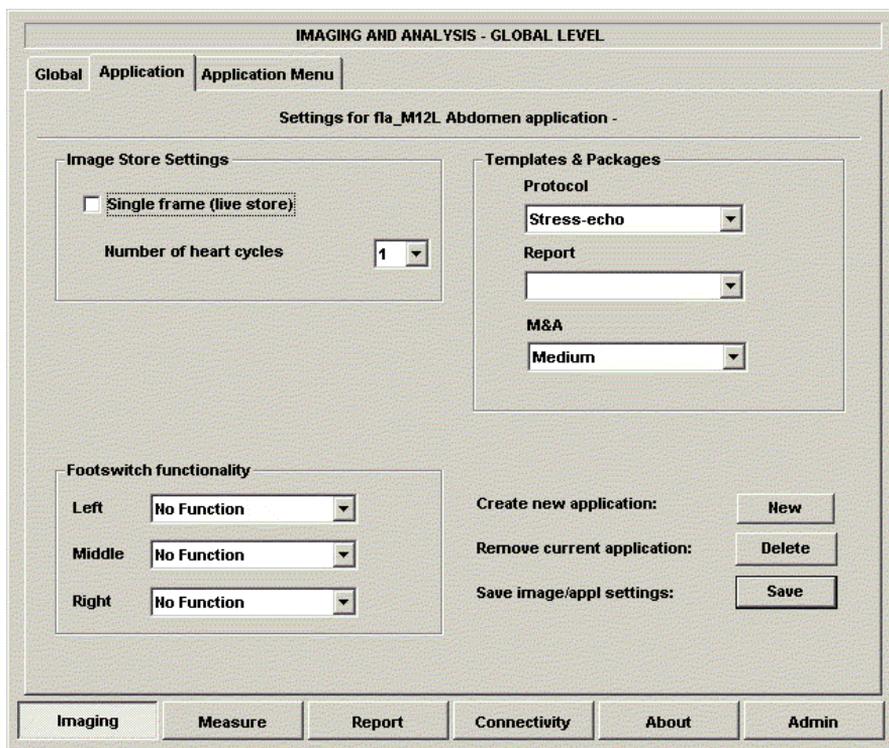


Рис. 16-15. Меню Application (Предварительные настройки приложения)

Таблица 16-14: Image Store Setting (Настройки хранения изображений)

Предварительная настройка параметра	Описание
Single frame (live store) (Однокадровый (активная память))	Если выбрана эта опция, сохраняются только однокадровые изображения. Если эта опция не выбрана, сохраняется киноцикл.
Number of heart cycles (Число циклов сердечных сокращений)	Выберите число циклов сердечных сокращений для сохранения. (Это число следует выбрать для однокадровых изображений.)

Таблица 16-15: Footswitch functionality (Функции педального переключателя)

Предварительная настройка параметра	Описание
Left (Левый)	Сконфигурируйте левый педальный переключатель для выбранного приложения. Выберите функции из перечня.
Middle (Средний)	Сконфигурируйте средний педальный переключатель для выбранного приложения. Выберите функции из перечня.
Right (Правый)	Сконфигурируйте правый педальный переключатель для выбранного приложения. Выберите функции из перечня.

Таблица 16-16: Templates & Packages (Шаблоны и пакеты)

Предварительная настройка параметра	Описание
Protocol (Протокол)	Выберите протокол по умолчанию для выбранного приложения.
Report (Отчет)	Выберите отчет по умолчанию для выбранного приложения.
M&A (И и А)	Выберите тип измерений и анализа (кардиологические, для исследования брюшной полости и т.п.) для выбранного приложения.

Таблица 16-17: New/Delete/Save (Новое/Удалить/Сохранить)

Предварительная настройка параметра	Описание
Создайте новое приложение:	Выберите опцию New (Новое) для создания нового приложения.
Удалите текущее приложение:	Выберите опцию Delete (Удалить) для удаления текущего приложения. Вы можете удалить только те приложения, которые были созданы вами, но не приложения, являющиеся частью системы.
Сохраните настройки изображений и приложений:	Выберите опцию Save (Сохранить) для сохранения изменений, выполненных с текущими настройками. Вы можете сохранить только те приложения, которые были созданы вами, но не приложения, являющиеся частью системы.

Экран Application (Приложение) (продолжение)

Экран Application Set-up (Настройка приложений) позволяет создавать новые приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приложение зависит от типа датчика. Выберите требуемый датчик перед конфигурированием нового приложения.

Создание приложения

1. При необходимости измените параметры приложения.
2. Выберите опцию Add (Добавить).
3. В диалоговое окно введите с клавиатуры название нового приложения.
4. Для сохранения приложения и закрытия диалогового окна выберите ОК.

Редактирование приложения

1. Выберите закладку Application (Приложение), а затем – приложение для редактирования.
2. Выберите закладку Application (Приложение).
3. При необходимости измените параметры приложения.
4. Выберите опцию Save (Сохранить).

Удаление приложения

1. Выберите закладку Application (Приложение), а затем – приложение для редактирования.
2. Выберите закладку Application (Приложение).
3. Выберите опцию Delete (Удалить).

Экран Application Menu (Меню “Приложение”)

Экран Application Menu (Меню “Приложение”) позволяет изменить организацию меню Application (Приложение) так, чтобы оно наилучшим образом подходило для нужд пользователя.

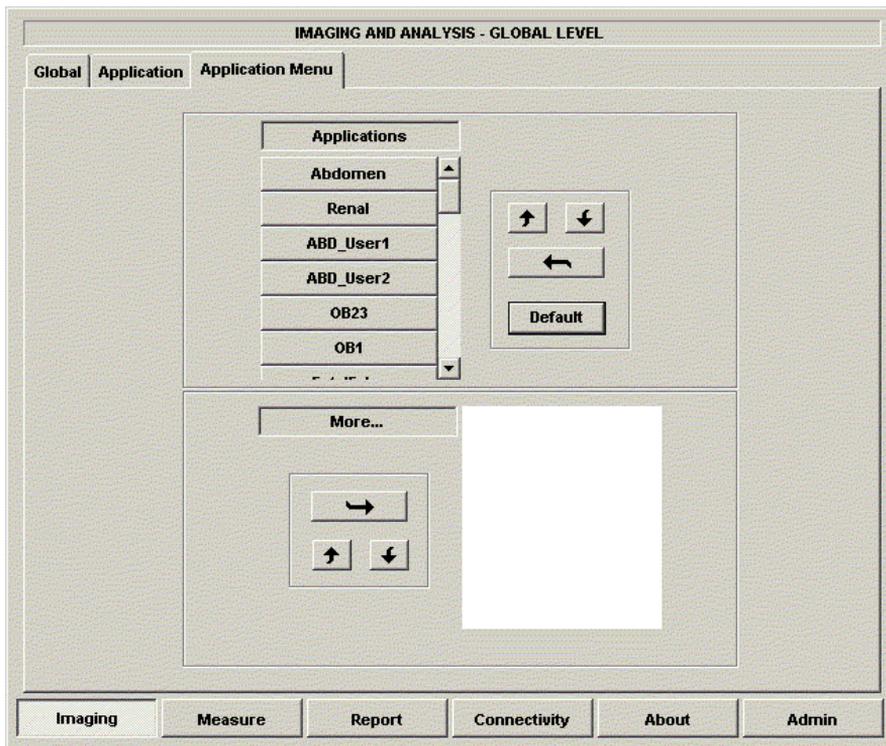


Рис. 16-16. Предварительные настройки Application Menu (Меню «Приложение»)

Таблица 16-18: Экран Application (Приложение)

Предварительная настройка параметра	Описание
Applications (Приложения)	Первый уровень меню Application (Приложение). Выберите для отображения часто используемые приложения.
More... (Далее...)	Второй уровень меню Application (Приложение). Выберите для отображения редко используемые приложения.
Default (По умолчанию)	Служит для размещения приложений в исходном порядке, настроенном на заводе.

При помощи стрелок перемещайте приложения внутри каждого уровня меню и между уровнями.

- Небольшие стрелки, направленные вверх и вниз, служат для перемещения приложений в пределах одного уровня. Выберите приложение, а затем – стрелку.
- Более крупные стрелки, направленные влево и вправо, служат для перемещения приложений между уровнями. Выберите приложение, а затем – стрелку.

Предварительные настройки системы создания аннотаций

Annotation (Аннотация)

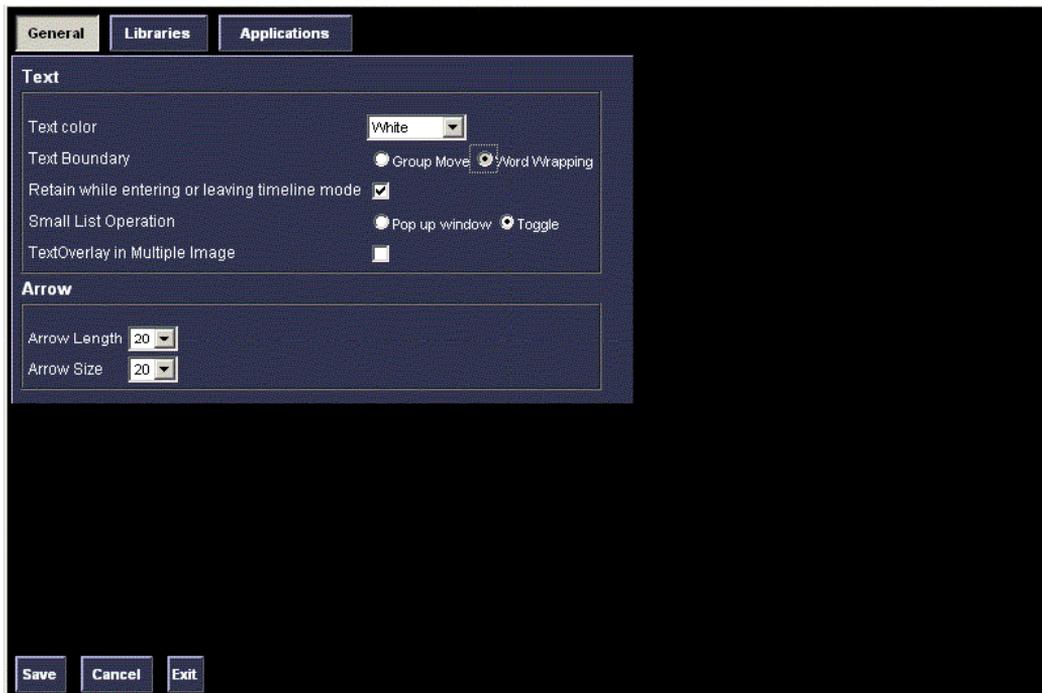


Рис. 16-17. Меню Annotation General (Общая предварительная настройка аннотаций)

Annotation (Аннотация) (продолжение)

Таблица 16-19: Text (Текст)

Предварительная настройка параметра	Описание
Text color (Цвет текста)	Выберите цвет для текста комментариев.
Annotation Boundary (Граница комментария)	Group Move или Word Wrapping (Групповое перемещение или Заворачивание текста)
Retain Annotation (Удержание комментария)	
Small List Operation (Работа с малым перечнем)	Pop Up Window или Toggle (Всплывающее окно или Переключатель)

Таблица 16-20: Pointer (Указатель)

Предварительная настройка параметра	Описание
Pointer Length (Длина указателя)	Выберите длину указателя.
Pointer Size (Размер указателя)	Выберите размер указателя.

Annotation (Аннотация) (продолжение)



Рис. 16-18. Меню Annotation Libraries Preset (Предварительная настройка библиотек аннотаций)

Annotation (Аннотация) (продолжение)

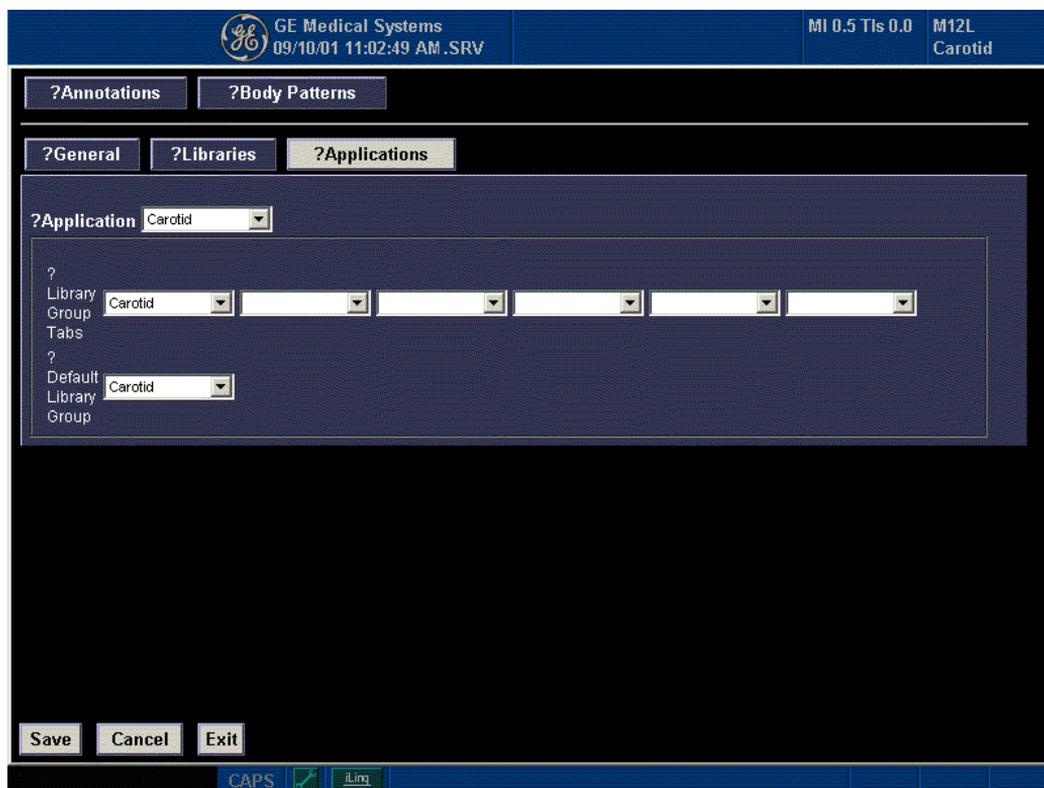


Рис. 16-19. Меню Annotation Applications Preset (Предварительная настройка аннотаций для приложений)

Body Pattern (Пиктограмма)

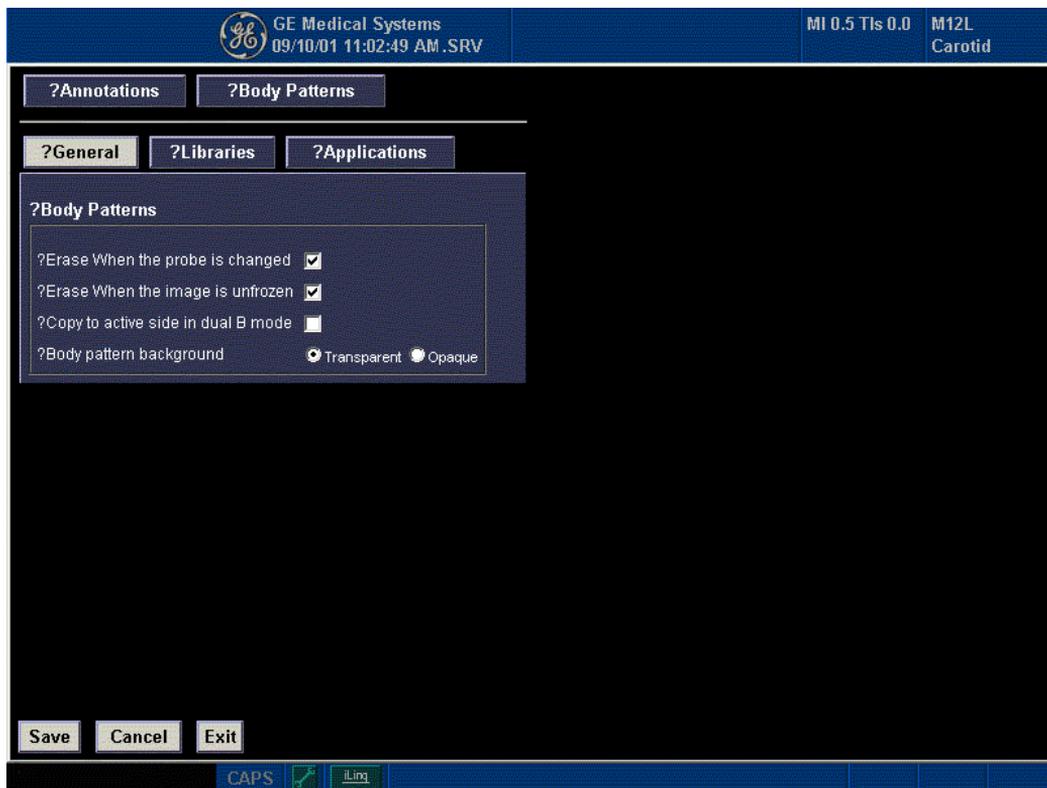


Рис. 16-20. Меню Body Patterns General Preset (Общая предварительная настройка пиктограмм)

Body Pattern (Пиктограмма) (продолжение)

Таблица 16-21: Body Patterns (Пиктограммы)

Предварительная настройка параметра	Описание
Стирание при смене датчика	
Стирание при отмене режима стоп-кадра	
Копирование на активную сторону в сдвоенном В-режиме	
Body Pattern Background (Фон пиктограммы)	Transparent или Opaque (Прозрачный или Непрозрачный)

Таблица 16-22: Body Patterns Library (Библиотека пиктограмм)

Предварительная настройка параметра	Описание
Default Library (Библиотека по умолчанию)	

Body Pattern (Пиктограмма) (продолжение)

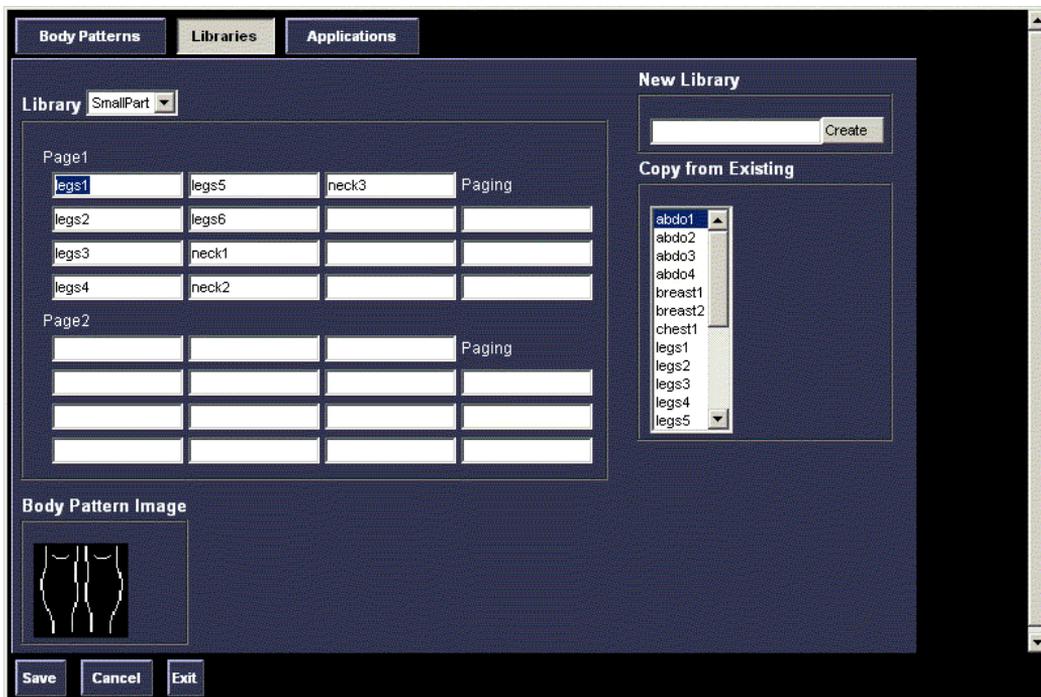


Рис. 16-21. Меню Body Patterns Libraries Preset (Предварительная настройка библиотек пиктограмм)

Body Pattern (Пиктограмма) (продолжение)

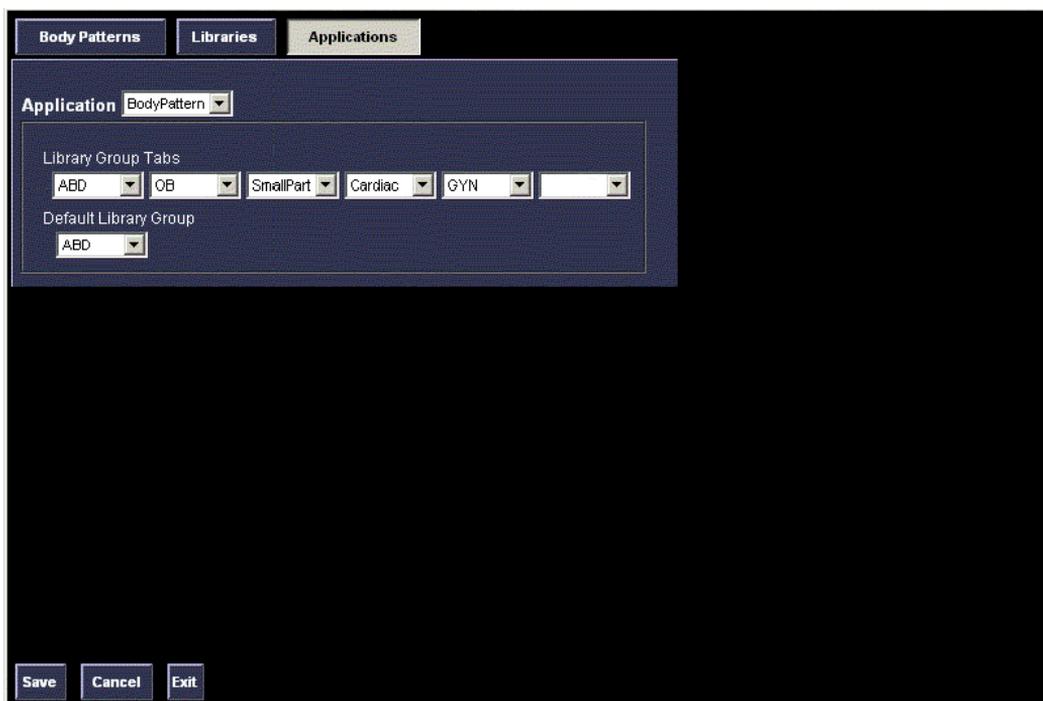


Рис. 16-22. Меню Body Patterns Applications Preset (Предварительная настройка приложений пиктограмм)

Reports (Отчеты)

Экран Report Lookup Values (Поиск значений в отчете) имеет следующие секции:

- **Templates (Шаблоны)** – позволяет конфигурировать меню Template selection (Выбор шаблонов), удалять определенные пользователем шаблоны отчетов и создавать новые шаблоны отчетов. Подробные сведения о шаблонах отчетов приведены в ***.
- **Diagnostic codes (Диагностические коды)** – позволяет создавать предварительно заданные вводимые тексты, подлежащие использованию в информационном поле Diagnosis (Диагноз) окна Examination list (Перечень обследований) (см. ***).
- **Comment texts (Тексты комментариев)** – позволяет создавать предварительно заданные вводимые тексты, подлежащие использованию в информационном поле Comment (Комментарий) окна Examination list (Перечень обследований) (см. ***).

Reports (Отчеты) (продолжение)

Templates (Шаблоны)

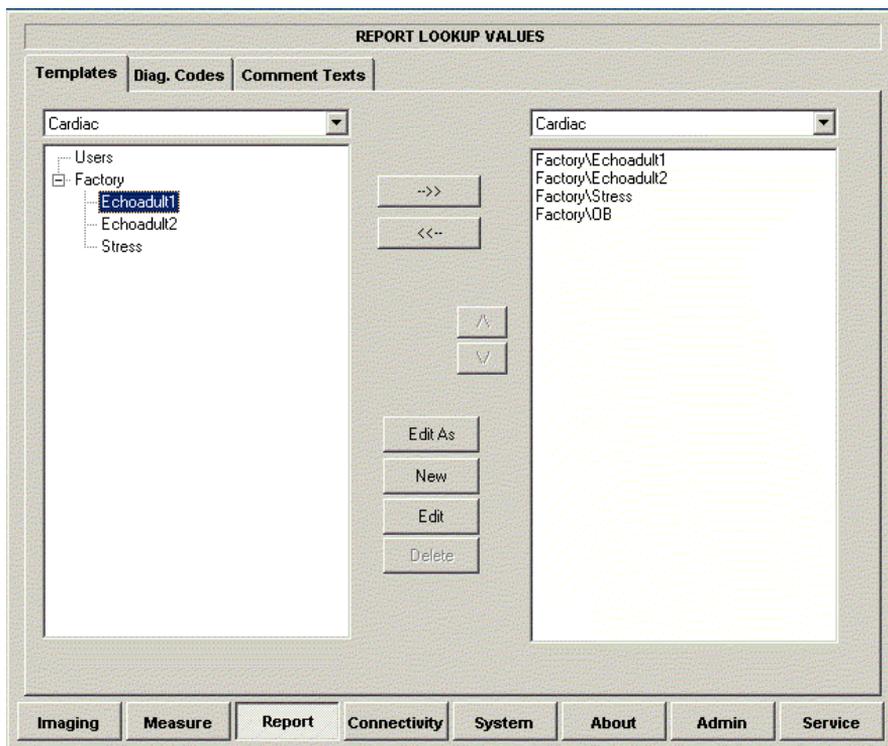


Рис. 16-23. Меню Report Templates (Шаблоны отчетов)

Меню Templates (Шаблоны) состоит из соответствующих конкретному приложению *перечня шаблонов* (левое поле) и *меню выбора шаблонов* (правое поле).

Конфигурирование меню выбора шаблонов

Конфигурирование меню выбора шаблонов предусматривает выполнение таких задач, как:

- Выбор соответствующих конкретному приложению *перечня шаблонов (Template list)* (левое поле) и *меню Template selection (Выбор шаблонов)* (правое поле).
- Ввод или удаление шаблонов отчетов в/из *меню Выбор шаблонов*.
- Сортировка шаблонов отчетов в *меню Выбор шаблонов*.

Выбор перечня шаблонов и меню выбора шаблонов, соответствующих конкретному приложению

1. Переместите Трекбол во *всплывающее меню Application selection (Выбор приложений)* на перечень шаблонов отчетов (левое поле, см. Рис. 16-23 на стр. 16-35).
2. Нажмите **SELECT**.
Появится всплывающее меню.
3. Переместите Трекбол на требуемое приложение.
4. Нажмите **SELECT**.
Перечень настроенных на заводе и заданных пользователем шаблонов отчетов (левое поле, см. Рис. 16-23 на стр. 16-35) обновится, и в нем отобразятся шаблоны, имеющиеся для выбранного приложения.
5. Выполните указанные выше операции для выбора приложения для *меню Template selection (Выбор шаблонов)* (правое поле, см. Рис. 16-23 на стр. 16-35).

Ввод шаблона в меню Template selection (Выбор шаблонов)

1. Переместите Трекбол в *перечень шаблонов* (левое поле).
2. Нажмите клавишу **SELECT**.
3. Нажмите **кнопку с направленной вправо стрелкой**.
Выбранный шаблон введется в *меню Template selection (Выбор шаблонов)* (правое поле).

Конфигурирование меню выбора шаблонов (продолжение)

- | | |
|---|---|
| Удаление шаблона в меню Template selection (Выбор шаблонов) | <ol style="list-style-type: none">1. Переведите Трекбол в меню <i>Template selection (Выбор шаблонов)</i> (правое поле).2. Нажмите клавишу SELECT.3. Нажмите кнопку с направленной влево стрелкой.
Выбранный шаблон удалится из меню <i>Template selection (Выбор шаблонов)</i> (правое поле). |
| Сортировка шаблонов отчетов в меню Template selection (Выбор шаблонов) | <ol style="list-style-type: none">1. Переведите Трекбол на шаблон в меню <i>Template selection (Выбор шаблонов)</i> (правое поле).2. Нажмите SELECT.3. Нажмите кнопки с направленными Вверх или Вниз стрелками.
Выбранный шаблон соответствующим образом переместится в меню <i>Template selection (Выбор шаблонов)</i>. |

Создание или удаление шаблона отчета

Шаблон отчета можно разработать, создав новый шаблон на основе существующего или на пустой странице. Кроме того, можно модифицировать существующие шаблоны, заданные пользователем.

Создание шаблона на основе существующего шаблона

1. Переместите Трекбол на базовый шаблон в *перечне шаблонов* (левое поле, см. Рис. 16-23 на стр. 16-35).
2. Нажмите **SELECT**.
3. Переместите Трекбол на пункт **Edit as (Редактировать как)**.
4. Нажмите **SELECT**.
Отобразится диалоговое окно *Template name (Имя шаблона)*.
5. Введите имя нового шаблона.
6. Переместите Трекбол на **OK**.
7. Нажмите **SELECT**.

Запустится приложение Report designer (Разработчик отчетов), и выбранный шаблон отобразится в *области разработки отчетов*. Подробные сведения о приложении Report designer (Разработчик отчетов) приведены в ***.

Создание шаблона на пустой странице

1. Переместите Трекбол на пункт **New (Новый)**.
2. Нажмите **SELECT**.
Отобразится диалоговое окно *Template name (Имя шаблона)*.
3. Введите имя нового шаблона.
4. Переместите Трекбол на **OK**.
5. Нажмите **SELECT**.

Отобразится экран приложения Report designer (Разработчик отчетов) с пустой областью *разработки шаблонов отчетов*. Подробные сведения о приложении Report designer (Разработчик отчетов) приведены в ***.

Создание или удаление шаблона отчета (продолжение)

Модификация существующего шаблона

Модифицировать можно только шаблоны, заданные пользователем.

1. Переместите Трекбол на заданный пользователем шаблон, который требуется модифицировать, в *перечне шаблонов* (левое поле, см. Рис. 16-23 на стр. 16-35).
2. Нажмите **SELECT**.
3. Переместите Трекбол на пункт **Edit (Редактировать)**.
4. Нажмите **SELECT**.

Запустится приложение Report designer (Разработчик отчетов), и выбранный шаблон отобразится в *области разработки отчетов*. Подробные сведения о приложении Report designer (Разработчик отчетов) приведены в ***.

Удаление шаблона, заданного пользователем

1. Переместите Трекбол на определенный пользователем для удаления шаблон в *перечне шаблонов* (левое поле, см. Рис. 16-23 на стр. 16-35).
2. Нажмите **SELECT**.
3. Переместите Трекбол на пункт **Delete (Удалить)**.
4. Нажмите **SELECT**.
Появится окно с предупреждением.
5. Выберите **Yes (Да)**.
Выбранный шаблон удалится.

Reports (Отчеты) (продолжение)

Diagnostic Codes (Диагностические коды)

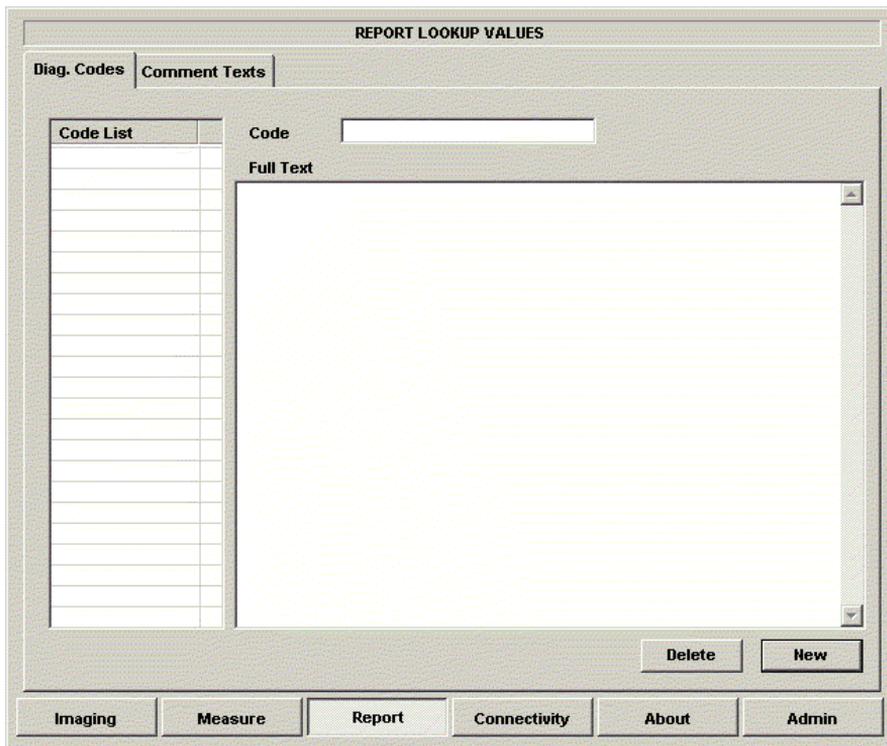


Рис. 16-24. Меню Report Diagnostic Codes (Диагностические коды отчетов)

Таблица 16-23: Diagnostic Codes (Диагностические коды)

Предварительная настройка параметра	Описание
Code List (Перечень кодов)	Служит для вызова перечня диагностических кодов.
Code (Код)	Служит для отображения имени кода.
Full Text (Полный текст)	Область отображения введенного диагностического текста. Введите произвольный текст.

Reports (Отчеты) (продолжение)

Comment Texts (Тексты комментариев)

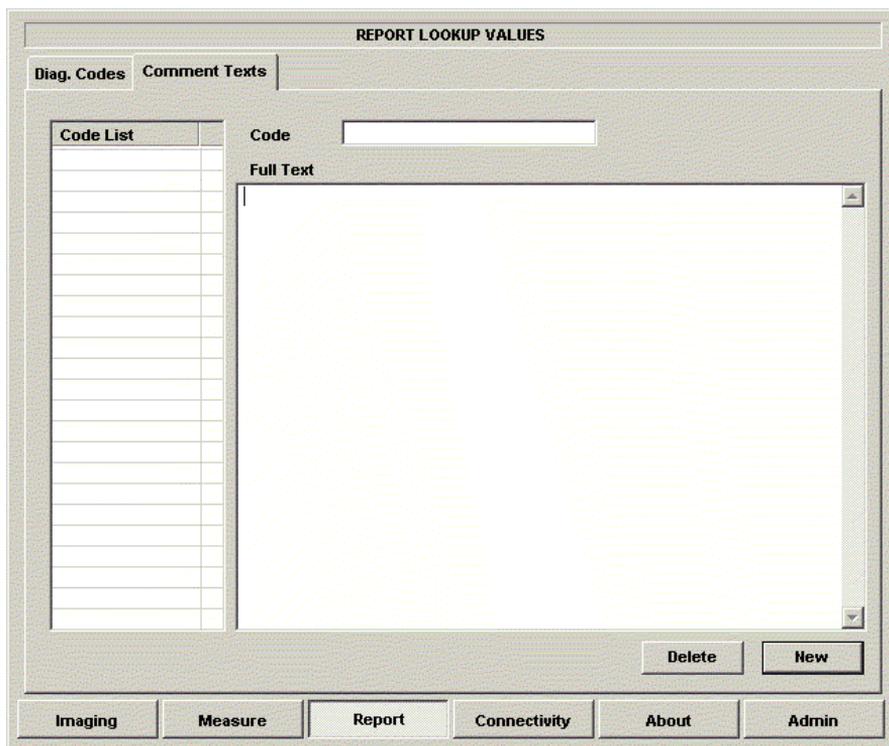


Рис. 16-25. Меню Report Comment Text (Текст комментария отчета)

Таблица 16-24: Comment Texts (Тексты комментариев)

Предварительная настройка параметра	Описание
Code List (Перечень кодов)	Служит для вызова перечня кодов комментариев.
Code (Код)	Служит для отображения имени кода.
Full Text (Полный текст)	Область отображения введенного текста комментария. Введите произвольный текст.

Конфигурирование взаимосвязанности

Для настройки взаимных соединений внутри вашего учреждения зарегистрируйтесь как администратор и сконфигурируйте эти экраны справа налево, начиная с закладки Tcrip.

Tcrip

1. Введите название ультразвуковой системы (компьютера).
2. Идентифицируйте ультразвуковую систему для остальных систем в сети, заполнив поля IP Address (IP-адрес), Subnet Mask (Маска подсети) и Gateway (Шлюз), если таковые применяются.
3. Выберите опцию Save settings (Сохранить настройки).

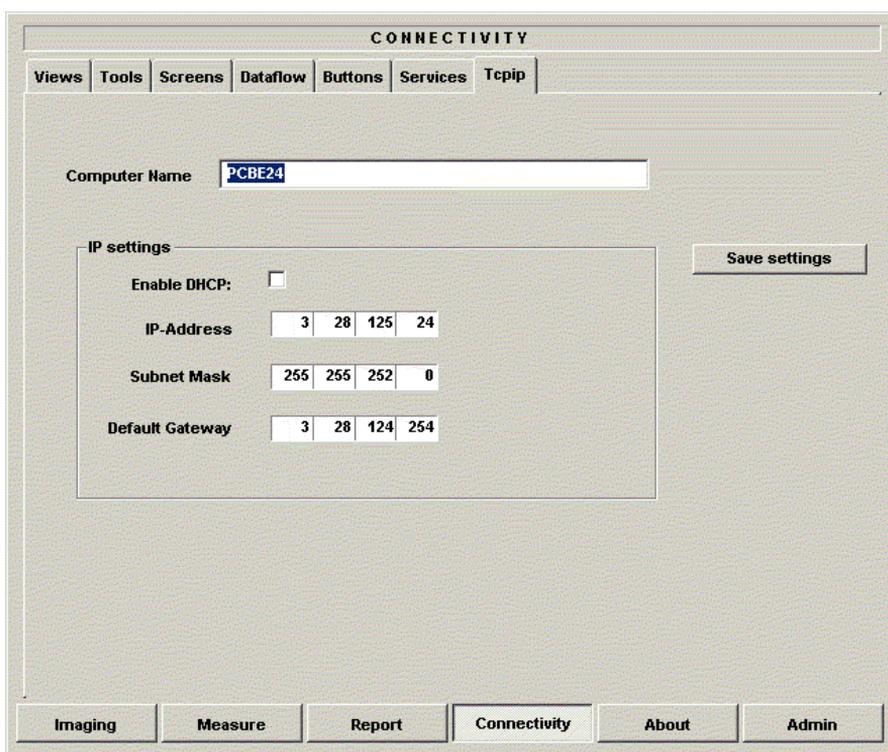


Рис. 16-26. Меню Connectivity Tcrip Preset (Предварительная настройка Tcrip взаимосвязанности)

Тсrр (продолжение)

Таблица 16-25: Computer Name (Имя компьютера)

Предварительная настройка параметра	Описание
Computer Name (Имя компьютера)	Наберите с клавиатуры заголовок АЕ ультразвуковой системы.

Таблица 16-26: IP Settings (Настройки IP)

Предварительная настройка параметра	Описание
Enable DHCP (Активизация DHCP)	Выберите это окно для активизации динамического выбора IP-адресов.
IP Address (IP-адрес)	Наберите с клавиатуры IP-адрес ультразвуковой системы. IP означает протокол Internet. Каждое устройство в сети имеет уникальный IP-адрес.
Subnet Mask (Маска подсети)	Введите с клавиатуры адрес маски подсети. Маска подсети – это фильтр IP-адресов, который позволяет исключить поступающие от сетевых устройств данные и сообщения, не представляющие интереса для вашей системы.
Default Gateway (Шлюз по умолчанию)	Введите с клавиатуры адрес шлюза по умолчанию.

Services (Destinations) (Услуги (Адресаты))

Сервер – это то же самое, что устройство-адресат.

1. Выберите сервер из выпадающего меню. [Name field?] (Поле имени?)
2. Выберите пункт Add (Добавить). (На этом экране имеются две кнопки Add?)
3. Выберите все услуги для данного устройства из выпадающего меню, отображаемого справа, а затем выберите пункт Add (Добавить).
4. В нижнюю область меню введите соответствующие критерии для этой услуги (адресат).
5. Повторите описанные выше процедуры для каждой выбранной услуги (для каждого адресата) для данного устройства.

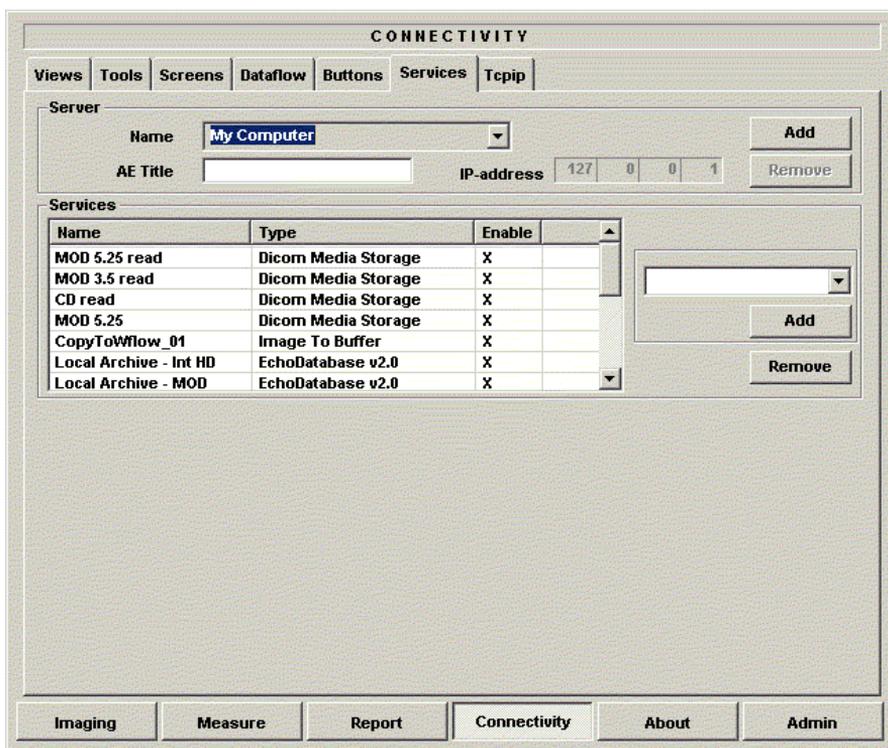


Рис. 16-27. Меню Connectivity Services Preset (Предварительная настройка услуг взаимосвязанности)

Services (Destinations) (Услуги (Адресаты)) (продолжение)

Таблица 16-27: Services (Услуги)

Предварительная настройка параметра	Описание
Name (Имя)	
AE Title (AE-заголовок)	
IP Address (IP-адрес)	
Services (Услуги)	

(Требуется ли, как в руководстве пользователя Vivid 7, таблица для каждой услуги?)

Проверка устройства

Из меню Services (Услуги) выберите устройство, а затем выберите пункт Ping (программу проверки доступности адресата).

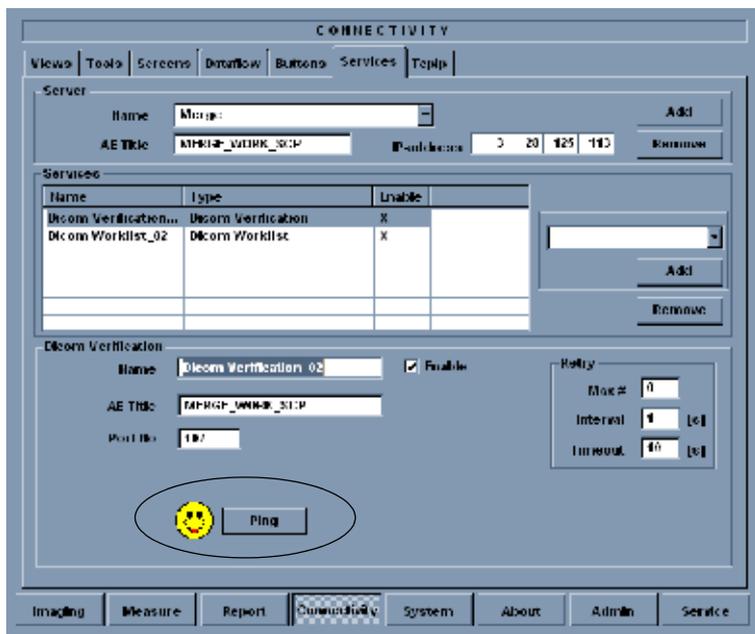


Рис. 16-28. Проверка устройства

Buttons (Кнопки)

Можно присвоить кнопки P1-P4 устройству или потоку данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно сконфигурировать каждую кнопку печати для разных выходных устройств и потоков заданий.

CONNECTIVITY

Views | Tools | Screens | Dataflow | **Buttons** | Services | Tcpip

Buttons

Button:

Destinations

Select destination(s):

Name	Type	Server	Dir
CopyToWflow_01	Image To Buffer	MyComputer	Out

Image generated

Format:

Capture Area

- Video Area
- Application Window
- Whole Screen

Image frames

- Single
- Multiple
- Secondary Capture

Image compression

Quality:

Imaging | Measure | Report | **Connectivity** | About | Admin

Меню Buttons Preset (Предварительная настройка кнопок взаимосвязанности)

Buttons (Кнопки) (продолжение)

Таблица 16-28: Buttons (Кнопки)

Предварительная настройка параметра	Описание
Button (Кнопка)	Выберите кнопку печати.
Select destination (Выберите адресата).	Выберите услуги по выводу для выбранной кнопки. В системе отобразится следующая информация об услуге. <ul style="list-style-type: none">• Name (Имя)• Type (Тип)• Server (Сервер) – устройство, для которого сконфигурирована услуга.• Dir – направление: input, output или (I+O) (ввод, вывод или ввод-вывод). Кнопкам печати могут быть поставлены в соответствие только услуги по выводу.
Add (Добавить)	Добавьте выбранную услугу для кнопки.
Remove (Удалить)	Удалите выбранную услугу для данной кнопки.
Format (Форматировать)	Сделайте выбор из перечня. <ul style="list-style-type: none">• RawDICOM• DICOM
Capture Area (Область сбора)	Выберите одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none">• Video Area (Видеообласть)• Application Window (Окно приложения)• Whole Screen (Весь экран)
Image frames (Кадры изображений)	Выберите одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none">• Single – сохранение только однокадровых изображений.• Multiple – сохранение киноцикла.• Secondary Capture (Дополнительный сбор данных) – снимок всего экрана.
Image Compression (Сжатие изображений)	Выберите режим сжатия из перечня.
Quality (Качество)	Установите уровень качества изображения в диапазоне 1 – 100%. При низком уровне качества изображения можно получить высокую степень сжатия изображений, в то время как при высоком уровне качества изображений степень сжатия ограничивается.

Dataflow (Поток данных)

Поток данных – это набор предварительно сконфигурированных услуг. При выборе режима потока данных ультразвуковая система автоматически начинает работать в соответствии с услугами, связанными с потоком данных.

Опция Dataflow служит для создания потока данных (например, для связи Worklist-Local Archive-DICOM Server (Рабочий перечень-Местный архив-Сервер DICOM) создается поток данных 'WL-LA-DServ').

1. Присвойте имя потоку данных (выберите имя из ниспадающего меню или добавьте новый поток данных).
2. Сконфигурируйте поток в секции Services (Услуги). Выберите услугу из ниспадающего меню и нажмите клавишу Add (Добавить). Не забудьте определить роль (Role) каждой услуги как Primary (Основная) или Secondary (Вспомогательная). Можно выбрать только одну основную роль. Основная услуга определяет для входящих или исходящих данных, какое из событий всегда происходит первым.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы создавать потоки данных, вам следует зарегистрироваться в качестве администратора системы.

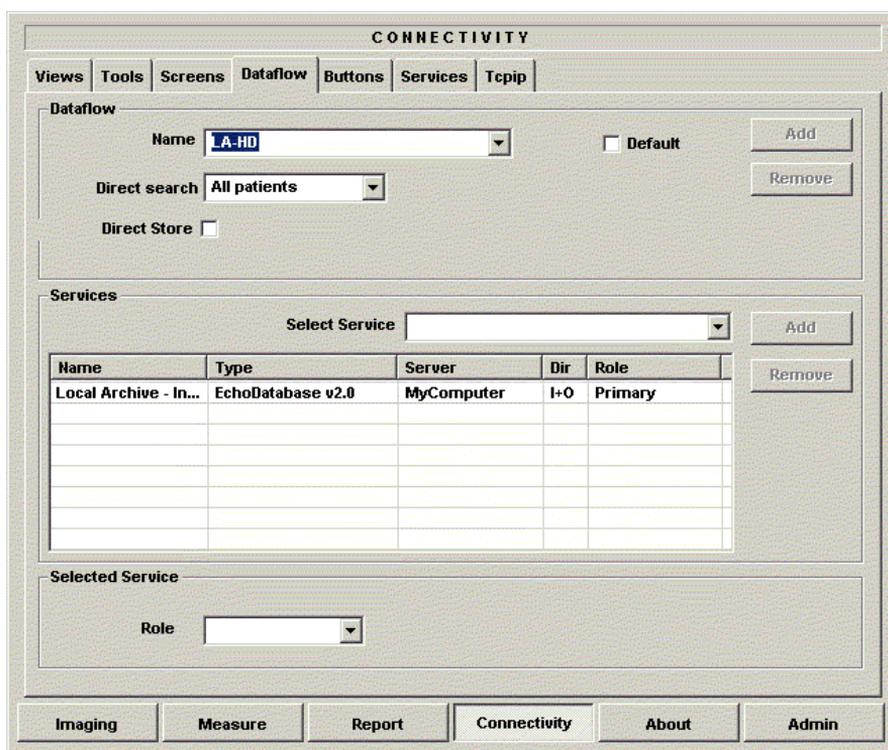


Рис. 16-29. Меню Connectivity Dataflow Preset (Предварительная настройка потоков данных взаимосвязанности)

Поток данных (продолжение)

Таблица 16-29: Dataflow (Поток данных)

Предварительная настройка параметра	Описание
Name (Имя)	Выберите поток данных из перечня.
Direct Search (Прямой поиск)	Эта опция определяет тип поиска как поиск среди всех пациентов или только среди пациентов, поступивших за текущий день.
Direct Store (Прямая запись в память)	Эта опция служит для прямой записи данных в архив (без использования буферной памяти).
Default (По умолчанию)	Эта опция позволяет выбрать конкретный поток данных как поток данных, используемый по умолчанию при запуске системы.
Selected Service (Выбранная услуга)	<p>Выберите услуги по выводу для выбранной кнопки. В системе отобразится следующая информация об услуге:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name (Имя) • Type (Тип) • Server (Сервер) – устройство, для которого сконфигурирована услуга. • Dir – направление: input, output или (I+O) (ввод, вывод или ввод-вывод). Кнопкам печати могут быть поставлены в соответствие только услуги по выводу. • Role (Роль) – приоритет услуги ??
Role (Роль)	<p>Выберите приоритет услуги.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primary (Основная) – первый приоритет (может быть присвоен услугам по вводу, выводу или вводу-выводу). • Secondary (Вспомогательная) – второй приоритет (может быть присвоен услугам по вводу, выводу или вводу-выводу). • Primary output (Основной вывод) – позволяет присвоить основную роль услуге по выводу, даже если услуга по вводу-выводу уже определена как основная. • Primary input (Основной ввод) – позволяет присвоить основную роль услуге по вводу, даже если услуга по вводу-выводу уже определена как основная. Если в потоке данных имеются две услуги одинакового типа, первая из этих услуг определяется как основная, а вторая – как вспомогательная. <p><i>Примечание: Если вы присвоили основную роль двум услугам с одинаковым направлением, система выдаст предупреждающее сообщение. В этом сообщении будет предложено переопределить одну из услуг как вспомогательную.</i></p>

Screens (Экраны)

Закладка Screens (Экраны) позволяет сконфигурировать окно Examination list (Перечень обследований) и другие инструменты, относящиеся к управлению информацией, связанной с пациентом.

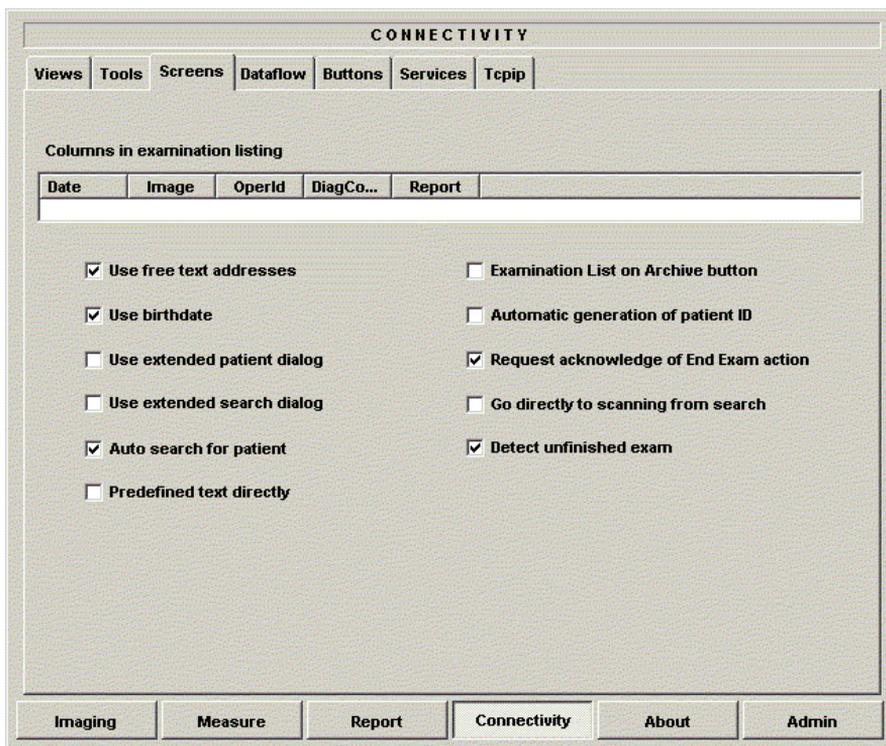


Рис. 16-30. Меню Connectivity Screens Preset (Предварительная настройка экранов взаимосвязанности)

Screens (Экраны) (продолжение)

Таблица 16-30: Screens (Экраны)

Предварительная настройка параметра	Описание
Columns in examination listing (Столбцы в перечне обследований)	Служит для выбора столбцов, добавляемых или удаляемых из окна <i>Examination list</i> (<i>Перечень обследований</i>).
Use free text addresses (Использование адресов, состоящих из произвольных символов)	<p>В окне <i>Patient information</i> (<i>Информация о пациенте</i>) (см. ***)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если эта опция помечена, информация об адресе вводится в единственное поле (произвольного текста). • Если опция не помечена, в окне информация об адресе (например, улица, город и т.п.) вводится в поля конкретного типа.
Use birthdate (Использование даты рождения)	<p>В окне <i>Patient information</i> (<i>Информация о пациенте</i>) (см. ***) введите либо возраст пациента, либо дату рождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если опция помечена, введите дату рождения – возраст будет вычислен автоматически. • Если опция не помечена, введите возраст (поле даты рождения будет не доступно).
Use extended patient dialog (Использование расширенного диалогового сеанса с информацией о пациенте)	<p>В окне <i>Patient information</i> (<i>Информация о пациенте</i>) (см. ***)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если опция помечена, отображается вся информация о пациенте. • Если опция не помечена, отображаются минимальные данные пациента (например, фамилия и идентификатор пациента). <p>Если требуется отобразить всю информацию о пациенте при непомеченной опции, в окне <i>Patient information</i> (<i>Информация о пациенте</i>) нажмите клавишу More (Далее).</p>
Use extended search dialog (Использование расширенного диалогового сеанса поиска)	<p>В окне <i>Search/Create Patient</i> (<i>Поиск/Создать пациента</i>) (см. стр. *** и ***)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если опция помечена, по умолчанию отображаются все фильтры поиска. • Если опция не помечена, в окне отображается минимальное число критериев поиска. <p>Если требуется отобразить все фильтры поиска при непомеченной опции в окне <i>Search/Create Patient</i> (<i>Поиск/Создать пациента</i>) нажмите клавишу More (Далее).</p>
Auto search for patient (Автопоиск информации о пациенте)	<p>В окне <i>Search/Create Patient</i> (<i>Поиск/Создать пациента</i>) (см. стр. ***)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если опция помечена, система автоматически осуществляет поиск в выбранном архиве информации о пациенте по ходу ввода пользователем информации о пациенте. • Если опция не помечена, инструмент автоматического поиска в окне отключен.
Pre-defined text directly (Прямой доступ к предварительно заданному тексту)	<p>В окне <i>Examination list</i> (<i>Перечень обследований</i>) (см. ***)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если опция помечена, при помощи клавиши Insert text (Вставить текст) активизируется предварительно заданный введенный текст. • Если опция не помечена, в окне клавиша Insert text (Вставить текст) позволяет открыть поле расширенного текста.

Таблица 16-30: Screens (Экраны)

Предварительная настройка параметра	Описание
Examination list on Archive button (Вызов перечня обследований с помощью кнопки Archive (Архив))	<p>Если пациент выбран и пользователь выбирает кнопку Archive (Архив):</p> <ul style="list-style-type: none"> Помеченная кнопка открывает <i>окно Examination list (Перечень обследований)</i> для выбранного пациента. Непомеченная кнопка открывает <i>окно Patient Information (Информация о пациенте)</i> для выбранного пациента.
Automatic generation of patient ID (Автоматическое создание идентификатора пациента)	<p>В окне <i>Search/Create Patient (Поиск/Создать пациента)</i> (см. стр. ***)</p> <ul style="list-style-type: none"> Если эта опция помечена, при вводе информации о новом пациенте в архив идентификатор пациента не требуется. Система автоматически создает идентификационный номер. Если опция не помечена, в окне для ввода информации о новом пациенте в архив требуется использовать идентификатор пациента.
Request acknowledge of End Exam action (Подтверждение запроса операции при завершении обследования)	<p>Если эта опция помечена, пользователю предлагается подтвердить операцию при завершении обследования.</p>
Go directly to scanning from search (Прямой переход к сканированию из режима поиска)	<ul style="list-style-type: none"> Если эта опция помечена, система напрямую переходит к экрану <i>Scanning (Сканирование)</i>, после того как пользователь выберет или создаст запись о пациенте. Если опция не помечена, то, после того как пользователь выберет или создаст запись о пациенте, система отобразит окно <i>Patient information (Информация о пациенте)</i> для дальнейшего ввода информации. Пользователь должен выбрать опцию <i>Begin Exam</i> для перехода к экрану <i>Scanning (Сканирование)</i>.
Detect unfinished examination (Обнаружение незавершенного обследования)	<p>Если эта опция выбрана, то в случае неправильного завершения обследования до выключения устройства, при перезапуске устройства система отобразит информационное окно.</p>

Screens (Экраны) (продолжение)

Конфигурирование столбцов окна перечня обследований

Имеется возможность создавать новые столбцы, удалять столбцы и выбирать информацию для отображения в столбце.

1. При помощи **Трекбола** выделите столбец.
2. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
3. Выполните одну из следующих операций:
 - Для создания нового столбца слева от выбранного столбца выберите опцию INSERT (Вставить).
 - Для удаления выбранного столбца выберите опцию DELETE (Удалить).
 - Выберите информацию для отображения в выбранном столбце.
4. Нажмите клавишу **Set** (Установка).

Tools (Инструменты)

Закладка Tools (Инструменты) позволяет выполнять следующие операции:

- Проверять каталог DICOM на съемном носителе информации.
- Форматировать съемный носитель информации (магнитооптический диск, перезаписываемый компакт-диск или ZIP-диск).

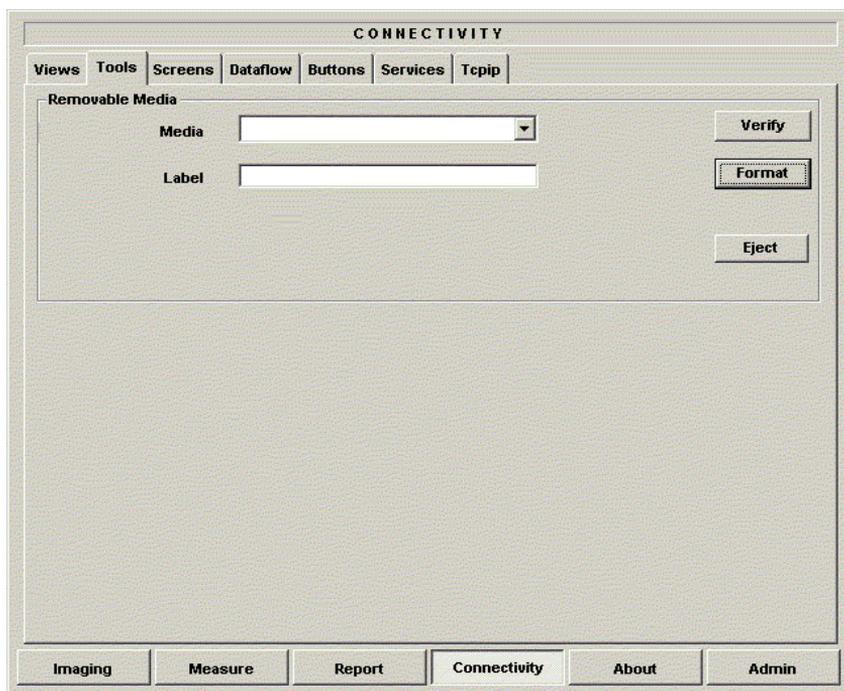


Рис. 16-31. Меню Connectivity Tools Preset (Предварительная настройка инструментов взаимосвязанности)

Таблица 16-31: Tools (Инструменты)

Предварительная настройка параметра	Описание
Media (Носитель информации)	Выбирает съемный носитель для форматирования или проверки.
Label (Метка)	Введите метку для нового съемного магнитооптического диска (произвольные символы).
Verify (Проверить)	Выберите эту опцию для проверки каталога DICOM на съемном диске DICOM.
Format (Форматировать)	Выберите эту опцию для форматирования съемного носителя информации.
Eject (Извлечь)	Выберите эту опцию для извлечения съемного носителя информации.

Tools (Инструменты) (продолжение)

Форматирование съемного носителя информации

1. Выберите съемный носитель информации из перечня Media (Носители информации).
2. С клавиатуры введите имя съемного носителя информации в поле Label (Метка).
3.
 -
 -
 -
4. Выберите опцию Format (Форматировать).

Проверка съемного носителя информации

1. Выберите съемный носитель информации из перечня Media (Носители информации).
2. Выберите опцию Verify (Проверить).

Views (Просмотры)

Опция Views (Просмотры) позволяет просмотреть архитектуру взаимных соединений ультразвуковой системы.

- Выбранный в текущий момент поток данных
- Все сконфигурированные потоки данных
- Древоподобная структура сети
- Потоки данных для сконфигурированных кнопок

(встроенная сеть + внешняя сеть + потоки данных)

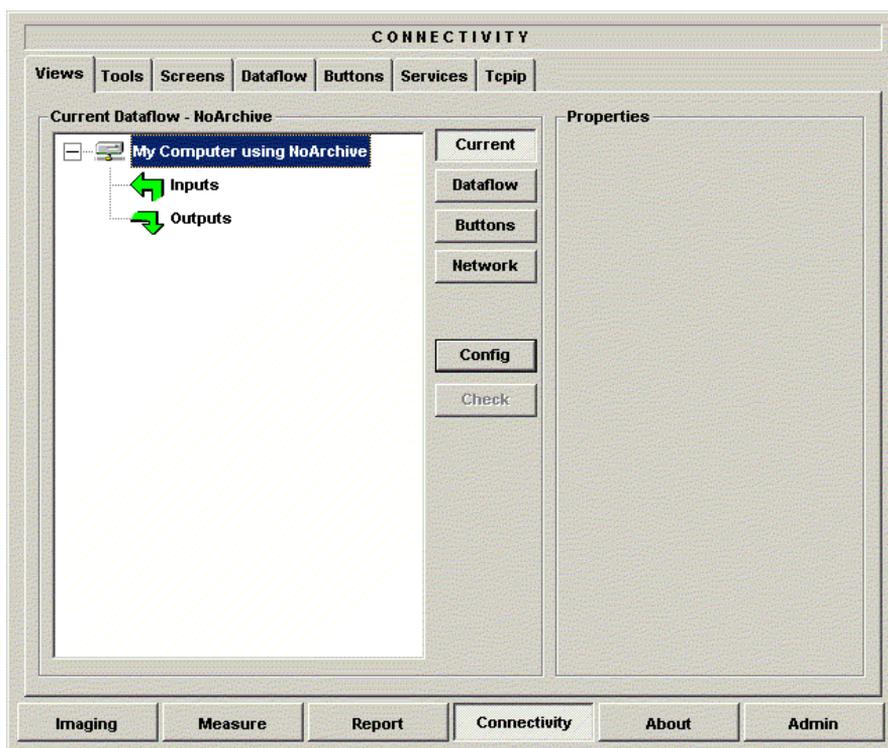


Рис. 16-32. Меню Connectivity Views Preset (Предварительная настройка просмотров взаимосвязанности)

Views (Просмотры) (продолжение)

Таблица 16-32: Views (Просмотры)

Предварительная настройка параметра	Описание
Current (Текущий)	Выбирает для просмотра текущую иерархию потоков данных.
Dataflow (Поток данных)	Выбирает для просмотра все потоки данных.
Buttons (Кнопки)	Выбирает для просмотра потоки данных для сконфигурированных кнопок.
Network (Сеть)	Выбирает для просмотра древовидную структуру сети.
Config (Конфигурировать)	
Check (Проверить)	Выберите эту опцию для проверки доступности устройства или услуги.
Properties (Свойства)	Позволяет отобразить информацию о выбранном устройстве или о выбранной услуге.

Views (Просмотры) (продолжение)

Поток данных – это набор предварительно сконфигурированных услуг. Когда пользователь выбирает один из сконфигурированных потоков данных, ультразвуковое устройство автоматически настраивается в соответствии с услугами, связанными с выбранным потоком данных. Сведения о редактировании потоков данных приведены в разделе “Dataflow (Поток данных) на *стр. 16-49*.

Current dataflow (Текущий поток данных)

Каждый экран просмотра содержит древовидную структуру в левой области и свойства в правой области. В области свойств отображается информация об услугах. В каждой древовидной структуре отображается следующая информация.

На экране текущего потока данных отображается трехуровневая древовидная структура, в которой отображается следующая информация.

- Имя текущего потока данных (Уровень 1)
- Тип услуг, связанных с потоком данных (услуги по вводу или выводу) (Уровень 2)
- Перечень услуг, сконфигурированных для текущего потока данных (Уровень 3)

Dataflow overview (Обзор потоков данных)

На экране обзора потоков данных отображается трехуровневая древовидная структура, в которой отображается следующая информация.

- Перечень сконфигурированных потоков данных (Уровень 1)
- Сетевые устройства (Уровень 2)
- Услуги, связанные с потоками данных (Уровень 3)

Views (Просмотры) (продолжение)

Buttons overview (Обзор кнопок)

На экране обзора кнопок отображается трехуровневая древовидная структура, в которой отображается следующая информация.

- Потоки данных, сконфигурированные для клавиш печати (Уровень 1)
- *** (Уровень 2)
- Услуги, связанные с кнопками (Уровень 3)

Network overview (Обзор сети)

На экране обзора сети отображается трехуровневая древовидная структура, в которой отображается следующая информация.

- Сеть (Уровень 1)
- Подсоединенные устройства (Уровень 2)
- Услуги, сконфигурированные для каждого устройства (Уровень 3)

Просмотр свойств устройств или услуг

Для отображения информации о свойствах устройства или услуги выполните следующие операции.

1. При необходимости выберите “+” на древовидной структуре для расширения уровня.
2. Переместите **Трекбол** на устройство или услугу.
3. Нажмите клавишу **Set (Установка)** для выделения устройства или услуги.

В области Properties (Свойства) система отобразит информацию, относящуюся к устройству или услуге. См. Рис. 16-32 на стр. 16-57.

Проверка доступности устройства

Из меню Views (Просмотры) выберите устройство, а затем выберите пункт Check (Проверить).

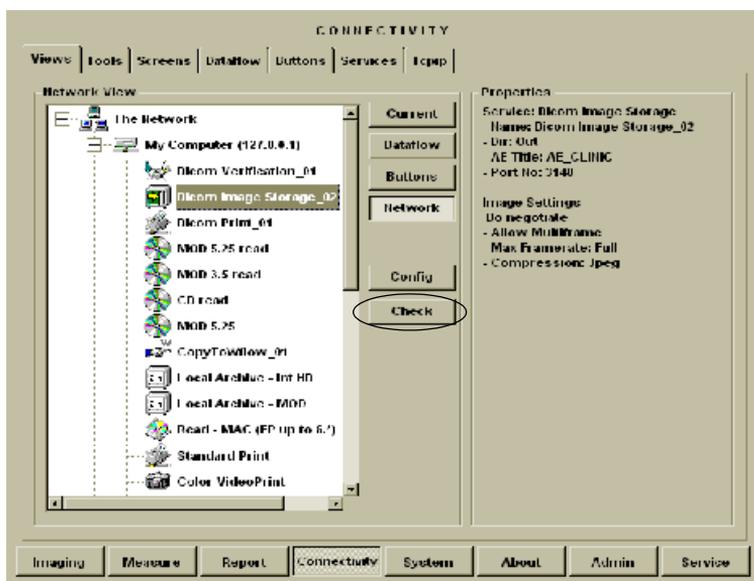


Рис. 16-33. Проверка доступности устройства

M and A (И и А)

Подробные сведения приведены в разделе “Настройка измерений и расчетов на *стр. 7-12*.”

About (Информация о)

На экране About (Информация о) отображается информация о программно-аппаратных средствах системы.

Рис. 16-34. About the System Preset Menu (Меню предварительной настройки Информация о системе)

Таблица 16-33: Software Version (Версия программного обеспечения)

Предварительная настройка параметра	Описание
Software Version (Версия программного обеспечения)	В этом поле отображается версия текущего программного обеспечения, используемого в системе.

About (Информация о) (продолжение)

Software
(Программное
обеспечение)

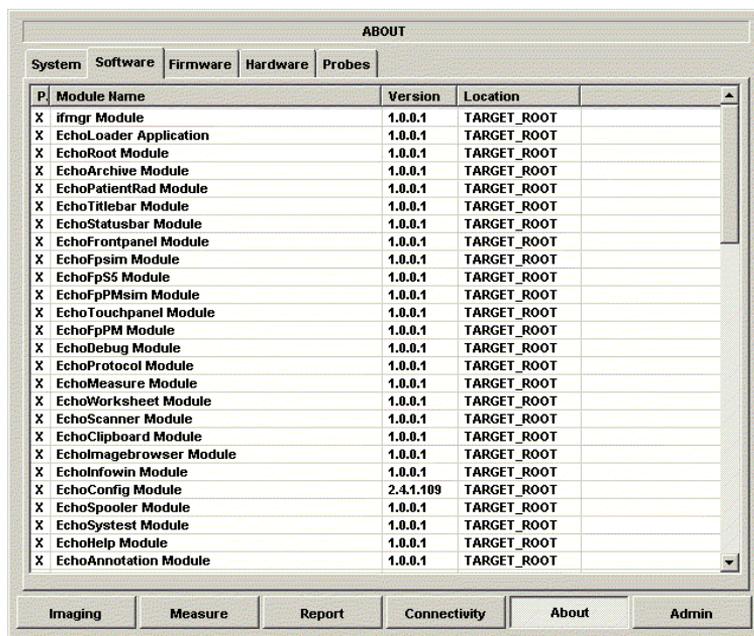


Рис. 16-35. About the Software Preset Menu (Меню предварительной настройки О программном обеспечении)

Таблица 16-34: Software (Программное обеспечение)

Предварительная настройка параметра	Описание
P	
Module Name (Имя модуля)	В этом поле отображается имя модуля программного обеспечения.
Version (Версия)	В этом поле отображается версия модуля программного обеспечения.
Location (Местонахождение)	В этом поле отображается местонахождение модуля программного обеспечения.

About (Информация о) (продолжение)

Firmware
(Встроенные программы)

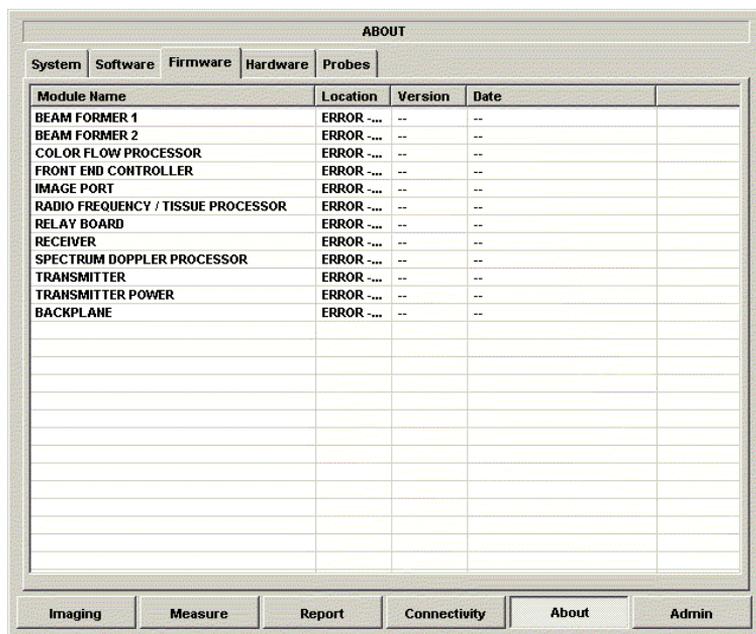


Рис. 16-36. About Firmware Preset Menu (Меню предварительной настройки О встроенных программах)

Таблица 16-35: Firmware (Встроенные программы)

Предварительная настройка параметра	Описание
Module Name (Имя модуля)	В этом поле отображается имя модуля встроенного программного обеспечения.
Location (Местонахождение)	В этом поле отображается местонахождение модуля встроенного программного обеспечения.
Version (Версия)	В этом поле отображается версия модуля встроенного программного обеспечения.
Date (Дата)	В этом поле отображается дата создания модуля встроенного программного обеспечения.

About (Информация о) (продолжение)

Hardware
(Аппаратные
средства)

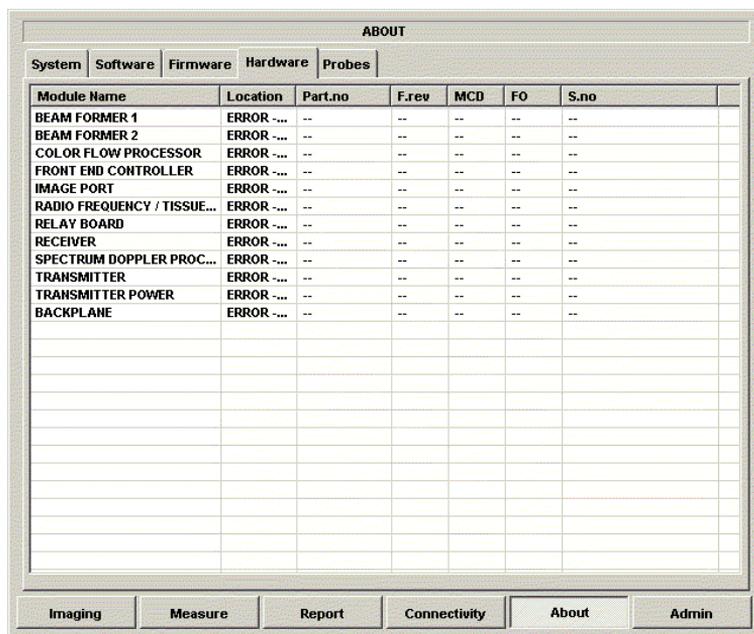


Рис. 16-37. About Hardware Preset Menu (Меню предварительной настройки О аппаратных средствах)

Таблица 16-36: Hardware (Аппаратные средства)

Предварительная настройка параметра	Описание
Module Name (Имя модуля)	В этом поле отображается имя модуля аппаратных средств.
Location (Местонахождение)	В этом поле отображается местонахождение модуля аппаратных средств.
Part.No (Номер по каталогу)	В этом поле отображается номер по каталогу модуля аппаратных средств.
F.rev (F. ред)	
MCD	
FO	
S.No (Заводской номер)	

About (Информация о) (продолжение)

Probes (Датчики)

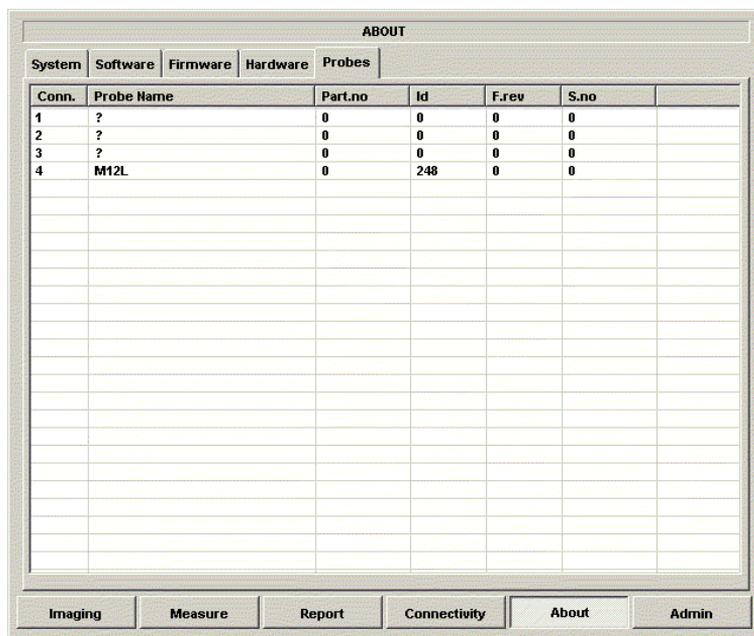


Рис. 16-38. About Probes Preset Menu (Меню предварительной настройки О датчиках)

Таблица 16-37: Probes (Датчики)

Предварительная настройка параметра	Описание
Conn. (Соединение)	
Probe Name (Название датчика)	В этом поле отображается название датчика.
Part No. (Номер по каталогу)	В этом поле отображается номер по каталогу датчика.
Id (Идентификатор)	В этом поле отображается идентификатор датчика.
F.rev (F. ред)	
S.no (Заводской номер)	

Admin (Администрирование)

Экран Admin (Администрирование) разделен на следующие 6 секций.

- **Backup (Резервное копирование)** – позволяет выполнить процедуры резервного копирования для местных архивов информации о пациенте, изображений и отчетов, а также для конфигурации системы.
- **Restore (Восстановление)** – позволяет отыскивать данные в резервном архиве.
- **Docking (Стыковка)** –
- **Users (Пользователи)** – связана с регистрацией операторов, настройкой прав операторов и регистрацией персонала, связанного с обследованием (например, врачей, выполняющих обследование, операторов сонографов и т.д.).
- **Logon (Вход в систему)** – связана с процедурами входа в систему.
- **System Administration (Административное управление системой)** – позволяет отслеживать все опции, реализованные в устройстве.

Васкуп (Резервное копирование)

Экран Backup (Резервное копирование) позволяет создать резервные копии и содержит информацию о резервных копиях.

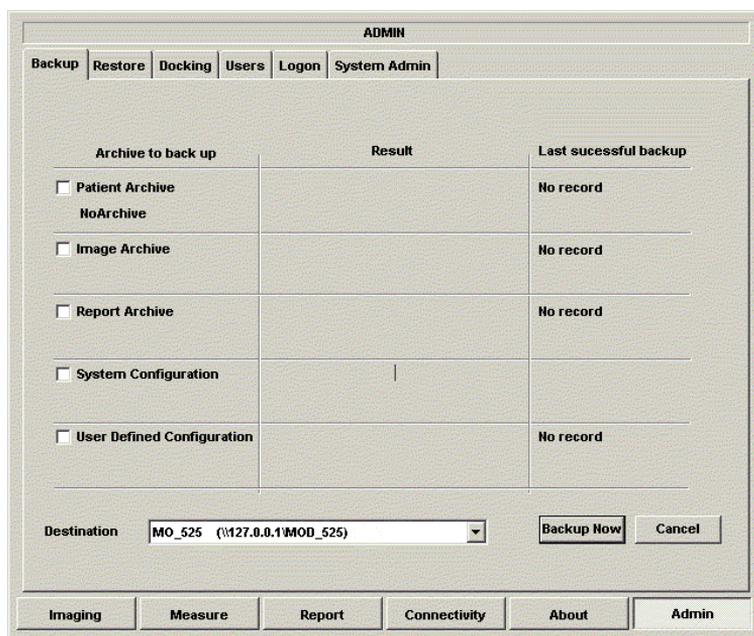


Рис. 16-39. Меню Administrative Backup Preset (Предварительная административная настройка резервного копирования)

Admin (Администрирование) (продолжение)

Таблица 16-38: Backup (Резервное копирование)

Предварительная настройка параметра	Описание
Archive to Backup (Архивировать как резервную копию)	Выберите пункт для резервного копирования.
Result (Результат)	В этом поле отображается информация о состоянии резервного копирования.
Last Successful Backup (Последняя удачная резервная копия)	?? В этом поле отображается дата последней успешно выполненной операции резервного копирования.
Destination (Адресат)	Выберите адресата для резервного копирования.
Backup Now (Создать резервную копию сейчас)	Выберите эту опцию для активизации резервного копирования.

Admin (Администрирование) (продолжение)

**Restore
(Восстановить)**

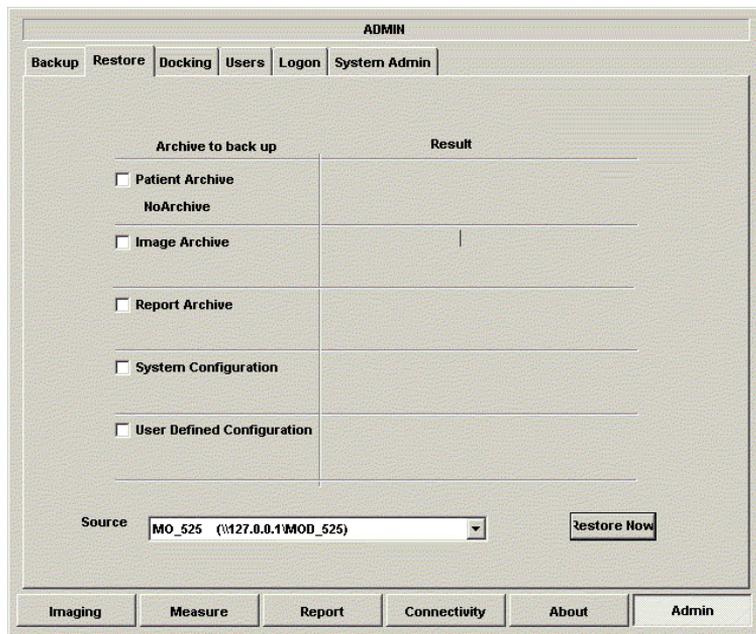


Рис. 16-40. Меню Administrative Restore Preset (Предварительная административная настройка восстановления)

Таблица 16-39: Restore (Восстановить)

Предварительная настройка параметра	Описание
Archive to restore (Архивировать для восстановления)	Выберите пункт для восстановления.
Result (Результат)	В этом поле отображается информация о состоянии восстановления.
Source (Источник)	Выберите местонахождение резервной копии.
Restore Now (Восстановить сейчас)	Выберите эту опцию для активизации восстановления.

Admin (Администрирование) (продолжение)

Docking (Стыковка) –

Операция стыковки позволяет синхронизировать местный и центральный архивы. Если ультразвуковое устройство используется в течение некоторого времени в автономном режиме, стыковка позволяет обновить данные, сохраненные в местном архиве.

Если функцию стыковки активизируют, когда сканер вновь подключен к сети, система выдаст приглашение подтвердить (или отменить) процесс синхронизации архивов.

Можно настроить систему на синхронизацию только архива информации о пациентах, но не архива изображений. Это может понадобиться, когда архив изображений, используемый пользователем на месте, размещен на съемном диске.

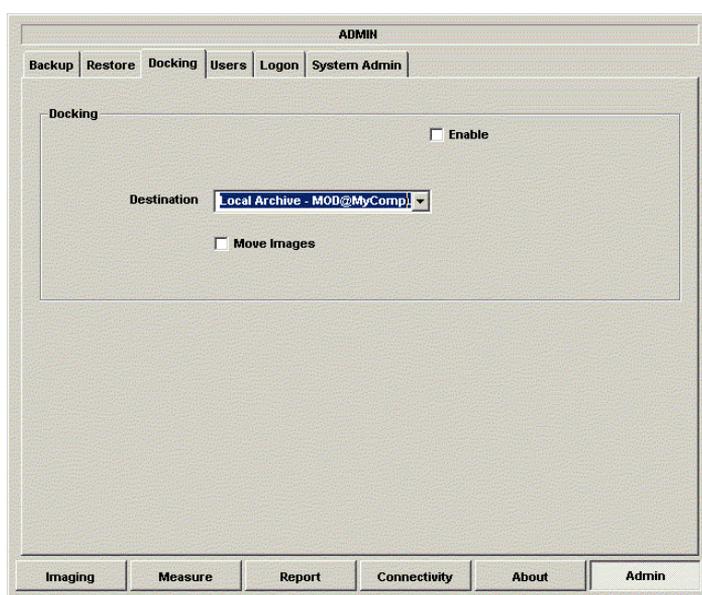


Рис. 16-41. Меню Administrative Docking Preset (Предварительная административная настройка стыковки)

Таблица 16-40: Docking (Стыковка)

Предварительная настройка параметра	Описание
Destination (Адресат)	Выберите центральный архив информации о пациентах для синхронизации.
Enable (Активизировать)	Выберите эту опцию для активизации функции стыковки.
Move Images (Переместить изображения)	Выберите эту опцию для синхронизации архива изображений.

Admin (Администрирование) (продолжение)

**Users
(Пользователи)**

Экран Users (Пользователи) позволяет определить каждого пользователя при помощи идентификатора пользователя, а также выполнить регистрацию операторов, установить права операторов и выполнить регистрацию персонала, задействованного в обследовании (например, врачей, выполняющих обследование и анализ результатов обследования).

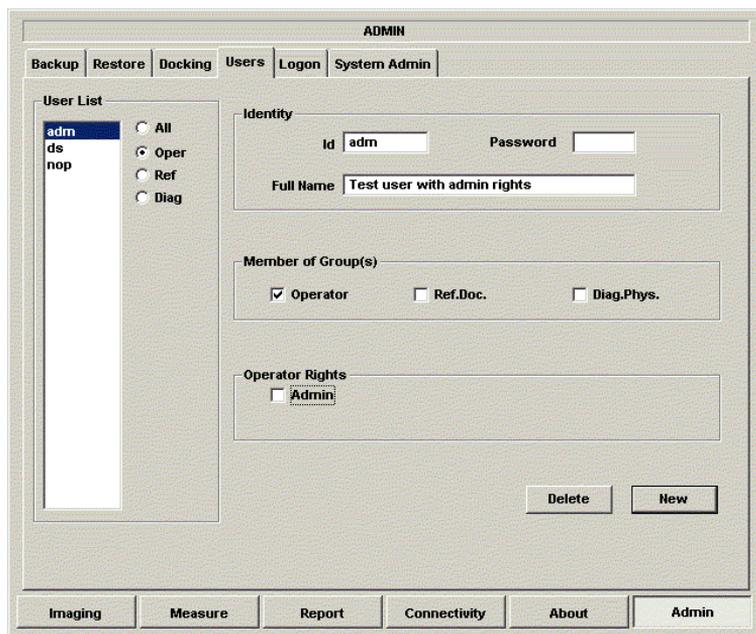


Рис. 16-42. Меню Administrative Users Preset (Предварительная административная настройка информации о пользователях)

Admin (Администрирование) (продолжение)

Таблица 16-41: User List (Перечень пользователей)

Предварительная настройка параметра	Описание
User List (Перечень пользователей)	<p>В этом перечне отображаются идентификаторы пользователей для операторов и другого персонала, определенного в системе. Можно выбрать для отображения всех идентификаторов пользователей или только идентификаторов для пользователей одной из указанных ниже конкретных групп.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oper – оператор • Ref – врач-консультант • Diag – врач-диагност

Таблица 16-42: Identity (Идентичность)

Предварительная настройка параметра	Описание
Id (Идентификатор)	Идентификатор пользователя для оператора.
Password (Пароль)	Пароль оператора.
Full Name (Полное имя)	Имя оператора.
Member of Group(s) (Член групп)	<p>Выберите одну из следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operator – операторы сонографов, врачи или любой пользователь ультразвуковой системы. • Ref.Doc. – врача-консультанта можно поставить в соответствие обследованию пациента в окне расширенной информации о пациенте. Не имеет прав пользователя. • Diag_Phys. (Врач-диагност) – врача-диагноста можно поставить в соответствие обследованию пациента в окне расширенной информации о пациенте. Не имеет прав пользователя.
Operator Rights (Права оператора)	Admin – Если эта опция выбрана, оператор получает расширенные права с возможностью доступа к функциям настройки администрирования. Оператор может также выполнить усовершенствованные операции, такие как удаление, импорт и экспорт записи о пациенте.

Admin (Администрирование) (продолжение)

- | | |
|--|--|
| Создание пользователя | <ol style="list-style-type: none">1. Выберите опцию New (Новый).2. Введите идентификатор и пароль пользователя.3. Введите с клавиатуры полное имя пользователя.4. Выберите группу или группы пользователей.5. Если пользователю требуется полный доступ к операциям конфигурирования и усовершенствованным операциям, следует выбрать опцию Admin (Администрирование). |
| Изменение конфигурации пользователя | <ol style="list-style-type: none">1. Переместите Трекбол на идентификатор пользователя в перечне пользователей.2. Нажмите клавишу Set (Установка).3. Выполните требуемые изменения.4. Press ??? (Нажать ???) |
| Удаление пользователя | <ol style="list-style-type: none">1. Переместите Трекбол на идентификатор пользователя в перечне пользователей.2. Нажмите клавишу Set (Установка).3. Выберите опцию Delete (Удалить).
Информация о пользователе удалится из перечня пользователей. |

Admin (Администрирование) (продолжение)

Logon (Вход в систему)

В разделе Logon определяются процедуры входа в систему.

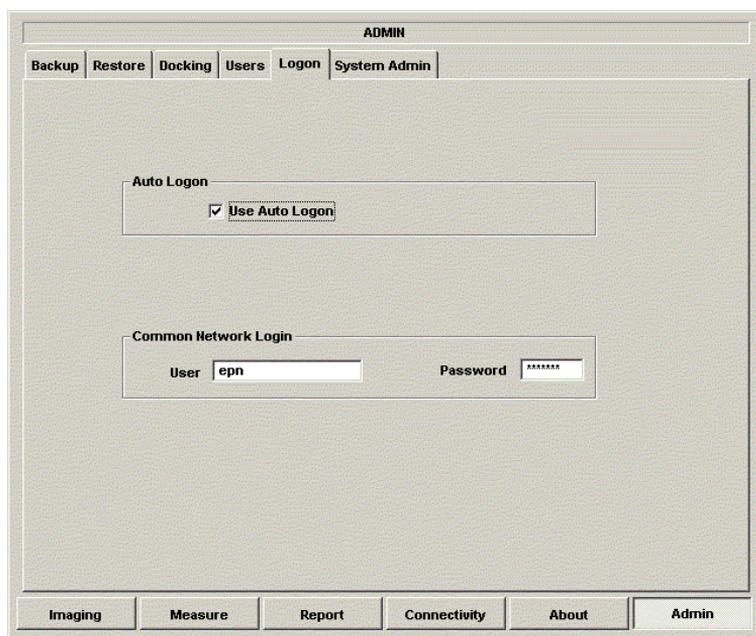


Рис. 16-43. Меню Administrative Logon Preset (Предварительная административная настройка входа в систему)

Таблица 16-43: Logon (Вход в систему)

Предварительная настройка параметра	Описание
Auto Logon (Автоматический вход в систему)	<ul style="list-style-type: none"> • Если эта опция выбрана, система запускается автоматически в соответствии с информацией, введенной пользователем при последнем входе в систему. • Если эта опция не выбрана, пользователь должен выбрать идентификатор пользователя и ввести пароль.
Common Network Login (Общее регистрационное имя для входа в систему)	<p>Определите идентификатор пользователя и пароль, используемые для доступа к сети.</p> <p>User – Идентификатор пользователя для доступа к сети</p> <p>Password – Пароль для доступа к сети</p>

Admin (Администрирование) (продолжение)

System Admin (Административное управление системой)

В этой секции содержится информация обо всех опциях, реализованных для системы.

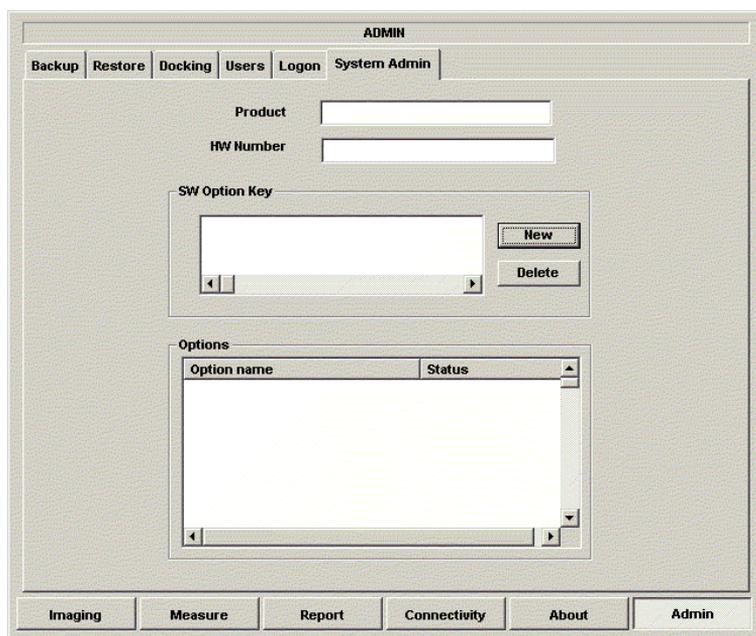


Рис. 16-44. Меню Administrative System Administrator Preset (Предварительная административная настройка информации об администраторе системы)

Таблица 16-44: System Administration (Административное управление системой)

Предварительная настройка параметра	Описание
Product (Изделие)	В этом поле отображается название изделия.
HW Number (Номер аппаратных средств)	В этом поле отображается номер аппаратных средств изделия.
SW Option Key (Клавиша опций программного обеспечения)	Клавиша опций программного обеспечения.
Options (Опции)	Перечень имен и состояний опций.

Глава 17

Датчики и биопсия

В этой главе содержатся сведения обо всех датчиках, рассмотрены проблемы, возникающие при их применении, информация о комплектах и принадлежностях для проведения биопсии, а также описание основных процедур присоединения направляющей для биопсии к датчикам разных типов.

Обзор датчиков

Эргономические характеристики

Датчики, разработанные с учетом эргономических подходов, отличаются:

- Удобством в обращении и манипулировании.
- Возможностью подсоединения к системе одной рукой.
- Малой массой и балансировкой.
- Скругленными краями и гладкими поверхностями.

Конструкция кабелей отличается:

- Возможностью подсоединения к системе с использованием кабеля заданной длины.
- Повышенной по сравнению с типовой стойкостью к чистящим и дезинфицирующим веществам, используемым аттестованным гелям и т.д.

Подсоединение кабелей

При выполнении операций с кабелями соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Следите за тем, чтобы колеса тележки не наезжали на кабели.
- Не допускайте сгибания кабелей под острыми углами
- Избегайте перекрещивания кабелей разных датчиков.

Ориентация датчика

Каждый датчик имеет метку маркировки (см. Рис. 17-1). Эта метка используется для идентификации наконечника кабеля, соответствующего той стороне изображения, которая имеет метку ориентации на экране.

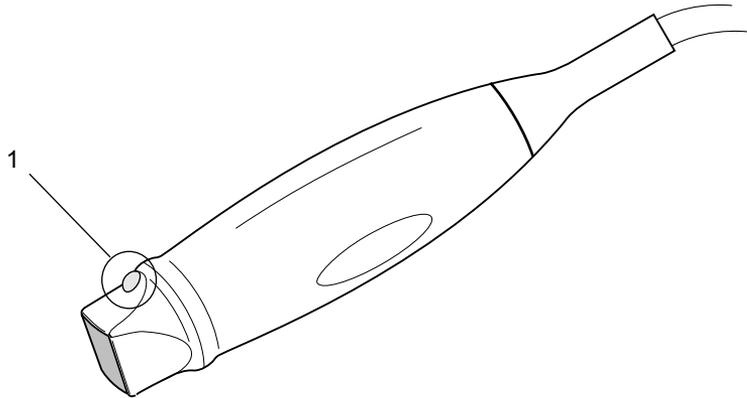


Рис. 17-1. Метка ориентации на датчике

1. Метка ориентации

Маркировка

На каждом датчике имеется следующая информация:

- Названия компании-продавца и компании-изготовителя
- Рабочая частота
- Номер по каталогу GE
- Заводской номер датчика
- Месяц и год изготовления
- Обозначение датчика, указанное на захвате датчика и на верхней поверхности кожуха соединителя. Это обозначение хорошо различимо при установке датчика в систему, а автоматически также выводится на экран при выборе датчика.

Маркировка (продолжение)

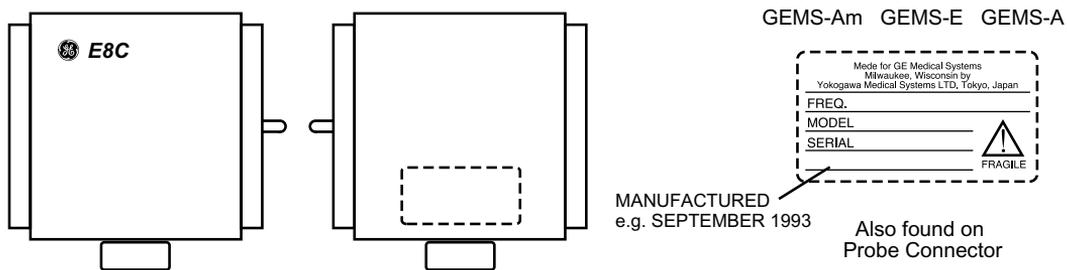


Рис. 17-2. Метка на переходнике датчика

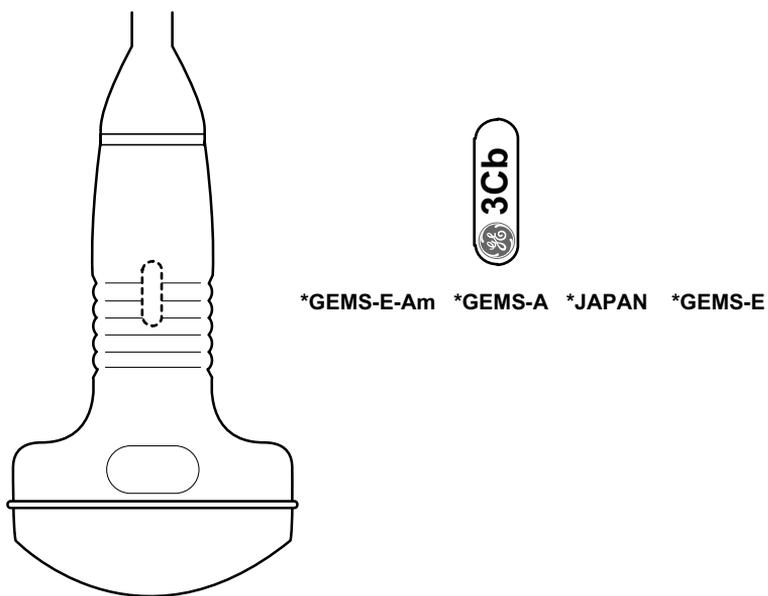


Рис. 17-3. Метки на рукоятке датчика

Маркировка (продолжение)

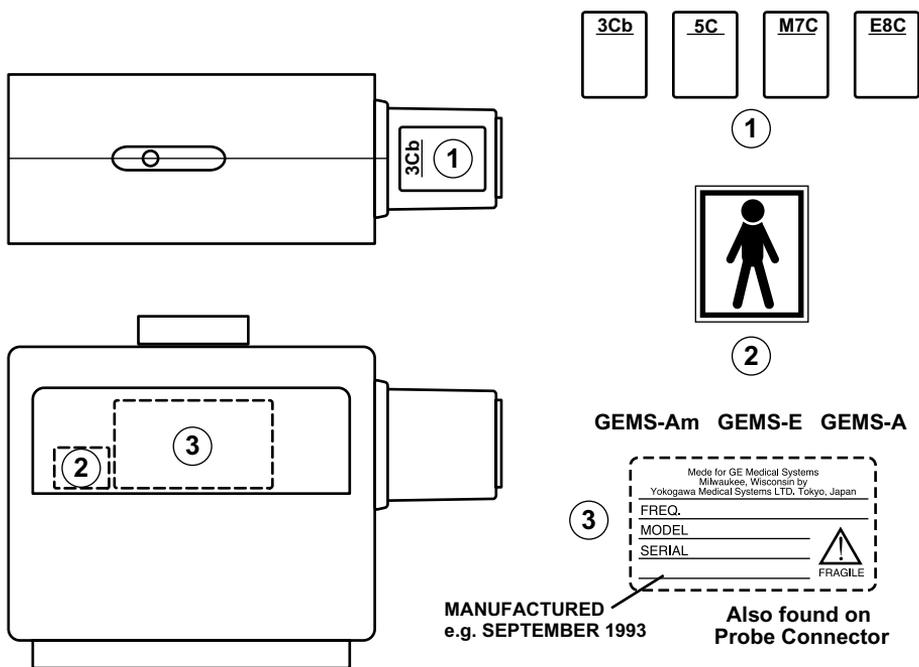


Рис. 17-4. Метки на соединителе датчика

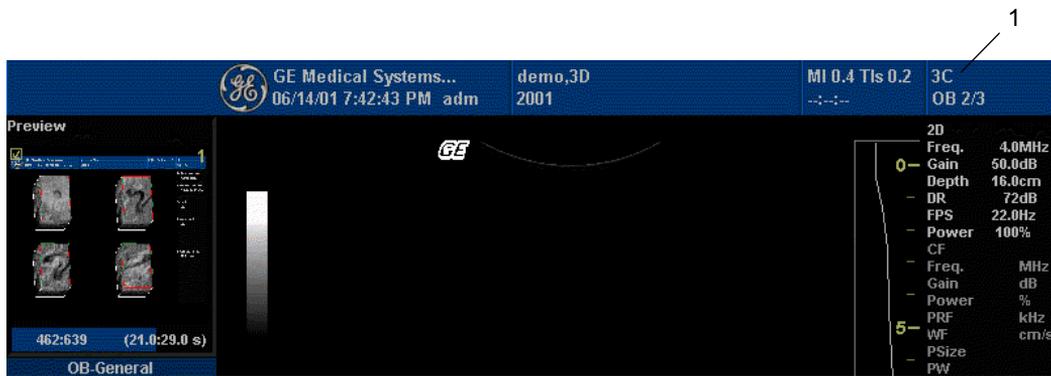


Рис. 17-5. Отображаемая информация о датчике

1. Местонахождение информации о датчике

Области применения

Ниже приведен перечень датчиков и указано их назначение.

Таблица 17-1: Назначение датчиков

Датчики Применение	3C	3.5C	5C	M7C	E8C	7L	10L	M12L	3S	10S
Обследование брюшной полости	X	X	X	X		X	X		X	X
Малые органы	X	X	X			X	X	X		X
Периф. сосудистая система		X	X			X	X	X		
Акушерство	X	X	X	X	X		X		X	
Гинекология	X	X	X	X	X		X		X	
Педиатрия			X	X		X	X	X		X
Неонатология							X	X		X
Урология	X	X	X	X	X			X	X	
Хирургия								X		
Кардиология										X
Внутриполостное обследование										
Транскраниальное обследование										X
Биопсия	X	X	X		X	X	X		X	

Функциональные особенности

Таблица 17-2: Функциональные особенности датчиков

Применение датчиков	3C	3.5C	5C	M7C	E8C	7L	10L	M12L	3S	10S
Кодированный луч				X						
Закодированные гармоники	X	X						X	X	
B-режим							X			
Закодированная контрастность	X									
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Вирт. расшир. выпукл.							X			X
3D неочерчив. (3D простое сканирование)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3D магн. очерчив. (на базе 3D датчика)		X		X	X		X	X		
Анатомический M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Сбор необработанных данных	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Технические характеристики

Таблица 17-3: Определения системных датчиков

Назначение датчика	Центральная частота изображения [МГц]	Доплеровская частота	
		Нормальная	Проникание
3C	3.8	3.3	2.5
3.5C	3.5	3.3	2.0
5C	5.0	5.0	4.0
M7C	5.11	5.0	4.0
E8C	6.5	5.0	4.0
7L	5.0	5.0	4.0
10L	6.5	6.67	5.0
M12L	8.8	6.67	5.0
3S	2.0	2.0	1.67
10S	7.0	6.67	5.0

Применение датчиков

Подробные сведения о подключении, активизации, отключении, отсоединении, транспортировке и хранении датчиков приведены в разделе “Датчики” на стр. 3-33.

Уход и техническое обслуживание

Проверка датчиков

Проверки после каждого применения

Осмотрите линзу, кабель и корпус датчика. Обратите внимание на повреждения, которые могут привести к попаданию жидкости внутрь датчика. При обнаружении подобных дефектов не используйте датчик в работе до его проверки, ремонта или замены представителем GE по техобслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ведите журнал учета всех работ по техническому обслуживанию датчика с описанием любых дефектов.

Требования к условиям окружающей среды

Эксплуатировать, хранить и транспортировать датчики требуется при следующих условиях, указанных ниже.



ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что температура поверхности датчиков соответствует нормальному температурному диапазону.

Таблица 17-4: Требования к условиям эксплуатации датчиков

	Условия эксплуатации	Условия хранения	Транспортировка
Температура	10° - 40° C 50° - 104° F	-10° - 60° C 14° - 140° F	-40° - 60° C -40° - 140° F
Относительная влажность	30 - 85 % без конденсации	30 - 90% без конденсации	30 - 90% без конденсации
Давление	700 – 1060 гПа	700 – 1060 гПа	700 – 1060 гПа

Меры безопасности при эксплуатации датчиков

Меры предосторожности при обращении с датчиками



ОСТОРОЖНО

Ультразвуковые датчики – это очень чувствительные медицинские приборы, которые легко повредить при неправильном обращении. Бережно обращайтесь с датчиками при эксплуатации и защищайте их от возможных повреждений при хранении. НЕ допускается использовать поврежденные или неисправные датчики. Несоблюдение этих требований может привести к получению тяжелых травм, а также повреждению оборудования.

Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током

Датчик запитывается электроэнергией, способной причинить электротравму больному или оператору при контакте с внутренними деталями, находящимися под напряжением, с токопроводящими жидкостями:

- **НЕ** погружайте датчик в жидкость глубже отметки допустимого погружения, указанной на рисунке. См. рис. 15-6 на стр. 15-42. Запрещается погружать соединители или переходники датчиков в жидкость.
- **НЕ** допускается ронять датчики и подвергать их ударным и другим механическим нагрузкам. Это может привести к образованию в корпусе датчика таких дефектов, как трещины и задиры.
- Перед или после каждого рабочего сеанса проверяйте датчик на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Внимательно осматривайте датчик в процессе чистки.
- **НЕ** перегибайте кабель датчика, не скручивайте его слишком туго и не прикладывайте к нему чрезмерных усилий. Это может привести к нарушению целостности изоляции.
- Специалист по обслуживанию GE или квалифицированный персонал больницы должен регулярно выполнять проверки датчика на утечку тока. Процедуры проверки на утечку описаны в руководстве по обслуживанию датчика.

Опасности, связанные с эксплуатацией неисправного механического оборудования



ВНИМАНИЕ

При использовании неисправного датчика или прикладывании чрезмерного усилия к датчику возникает опасность получения травмы пациентом и повреждения датчика.

- При введении инвазивных или внутрисполостных датчиков и манипуляциях с ними следите за отметками глубины и не прилагайте чрезмерных усилий.
- Проверяйте датчики на наличие острых кромок или других поверхностных дефектов, способных травмировать чувствительные ткани.

Специальные инструкции по обращению с датчиками

Использование защитных средств



Для сведения к минимуму риска передачи инфекций иногда требуется использование защитных средств. Во всех случаях, когда имеется опасность переноса инфекции, можно использовать специальные защитные оболочки для датчиков. При внутрисполостных процедурах и хирургических операциях настоятельно рекомендуется использовать только имеющиеся в официальной продаже стерильные оболочки. Использование официально зарегистрированных марок оболочек для датчиков, стерильных и лишенных пирогенного эффекта, является **БЕЗУСЛОВНЫМ ТРЕБОВАНИЕМ** для процедур УЗИ при нейрохирургических операциях.

Инструкции. Для всех типов датчиков по отдельному заказу поставляются оболочки. В комплекте с гибкой оболочкой, защищающей датчик и кабель, поставляются липкие эластичные полоски для фиксации оболочки к датчику.

Стерильные оболочки для датчиков входят в комплект инструментальных наборов для биопсии, т.е. прилагаются к специальным датчикам, предназначенным для процедур биопсии. Помимо гибкой оболочки и эластичных полосок

в комплект поставки входят принадлежности для выполнения процедуры биопсии. Подробные инструкции по биопсии для конкретных датчиков приведены в разделе “Подробные сведения о датчиках” настоящей главы.

Повторные заказы. Для повторного заказа оболочек см. раздел Ультразвуковой датчик и комплекты оболочек для шнуров (продолжение).



Устройства, содержащие латекс, могут вызвать тяжелые аллергические реакции у пациентов с повышенной чувствительностью. Обратитесь к памятке Управления по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) о медицинском применении изделий из латекса от 29 марта 1991 г.



Не допускается использовать в качестве оболочек презервативы со смазкой. В некоторых случаях это может привести к повреждению датчиков. Смазка, используемая в презервативах, может быть несовместима с материалами, из которых изготовлен датчик.



НЕ допускается использовать с датчиками оболочки с просроченным сроком службы. Перед применением оболочек датчиков убедитесь в том, что не истек их срок службы.

Контроль за очисткой и дезинфекцией датчиков

Ниже приведены сведения, уведомляющие пользователя о риске переноса инфекции при использовании данного оборудования, и указания по обеспечению безопасности пациента и пользователя оборудования.

В диагностических ультразвуковых системах используется энергия ультразвука, передаваемая пациенту только при непосредственном физическом контакте. В зависимости от типа обследования этот контакт происходит с различными биологическими тканями – от кожного покрова при обычном обследовании до циркулирующей крови при хирургических процедурах. Уровень риска занесения инфекции в значительной степени зависит от типа контакта.

Одним из наиболее эффективных способов предотвращения передачи инфекции от одного пациента к другому является применение одноразовых датчиков. Однако ультразвуковые датчики – это достаточно сложные и дорогостоящие устройства, которые пользователи вынуждены применять многократно. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств и выполнения соответствующей дезинфекции между применениями датчиков.



ВНИМАНИЕ

Во избежание передачи инфекционных заболеваний необходимо должным образом выполнять чистку и дезинфекцию датчиков. Пользователь оборудования отвечает за проверку и обеспечение эффективности процедур профилактики инфекционных заболеваний при эксплуатации датчиков. Для выполнения внутриполостных и интраоперативных процедур обязательно используйте стерильные, серийно выпускаемые оболочки.

Для нейрохирургических операций **ТРЕБУЕТСЯ** использовать серийно выпускаемые, стерильные, не содержащие пирогенных веществ датчики. Стерилизацию датчиков для нейрохирургических операций нельзя выполнять при помощи жидких химических стерилизаторов, поскольку на датчике могут оставаться нейротоксичные осадки.

Процедура чистки датчиков

Процедуры, выполняемые после каждого применения

Для того, чтобы очистить датчик, необходимо:

1. Отсоединить датчик от пульта управления и удалить весь прилипший к датчику гель при помощи мягкой ткани и промывки в проточной воде.
2. Промыть поверхность датчика с мягким мылом в теплой воде. Для механического удаления видимых остатков вещества с поверхности датчика по мере необходимости можно пользоваться мягкой губкой, марлей или тканью. Если остатки геля высохли на поверхности датчика, может потребоваться их длительное отмачивание в воде и оттирание мягкой щеткой (например, зубной).
3. Ополоснуть датчик в достаточном количестве чистой питьевой воды для удаления с поверхности видимых остатков мыла.
4. Высушить поверхность датчика на воздухе или вытереть ее досуха мягкой чистой тканью.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Специальные инструкции для датчика E8C: При чистке датчика E8C важно тщательно очистить все поверхности прибора. Этот датчик имеет регулирующую двухкомпонентную рукоятку, которую требуется разобрать для осуществления доступа ко всем поверхностям. Для разборки рукоятки полностью удалите регулировочный винт, размещенный посередине между кабельным вводом и наконечником датчика. Две половины рукоятки и регулировочный винт следует тщательно очистить вдоль главной оси датчика, как показано выше в описании операции 2. После промывки и высушивания рукоятку датчика следует собрать, не затягивая винты плотно, и продезинфицировать.*

Процедура чистки датчиков (продолжение)

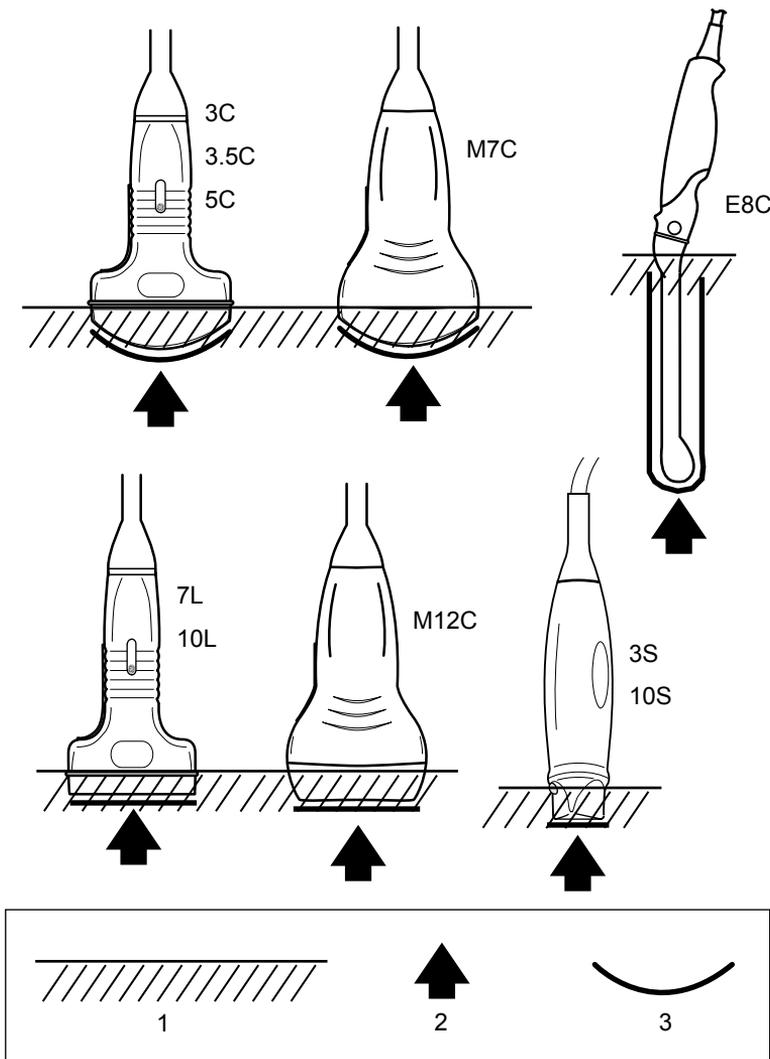


Рис. 17-6. Уровни погружения датчиков

1. Уровень жидкости
2. Апертура
3. Поверхность контакта с пациентом

Дезинфекция датчиков

Процедуры, выполняемые после каждого применения

Для дезинфекционной обработки датчиков можно применять жидкие химические средства с бактерицидным действием. Степень дезинфекции напрямую зависит от длительности контакта химического вещества с поверхностью датчика. Увеличение продолжительности обработки усиливает дезинфицирующий эффект.

Cidex и Sporox – это единственные антимикробные препараты, одобренные компанией GE Medical Systems для процедур дезинфекции ультразвуковых датчиков. 2%-ные растворы на основе глутаральдегида продемонстрировали высокую эффективность при дезинфекции датчиков. Cidex (антимикробный препарат, содержащий 2% глутаральдегида) и Sporox (альтернативный препарат на основе не содержащих глутаральдегид химических веществ) проверены на совместимость с материалами, из которых изготовлены датчики.



ОСТОРОЖНО

Рекомендуется использовать перечисленные ниже дезинфицирующие препараты, одобренные FDA:

- Cidex и Cidex OPA-Все датчики.
- Sporox и Sporox 11-Все датчики, **ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ датчиков 348С и 548С, используемых в системах LOGIQ 700, и датчиков E8С и ТЕ (трансэсофагиальные).**
- Cidex PA-ТОЛЬКО датчики типа ТЕ.



ВНИМАНИЕ

Чтобы обеспечить эффективное воздействие жидких химических антимикробных препаратов, в процессе механической очистки необходимо полностью удалять с поверхностей датчиков все видимые остатки вещества. Перед тем как приступить к дезинфекции, тщательно очистите датчик, как указано выше.

1. При подготовке антимикробных препаратов обращайтесь к инструкциям производителей. Неукоснительно соблюдайте все рекомендации и требования по хранению, использованию и удалению отходов химических веществ.

Дезинфекция датчиков (продолжение)

2. Помещайте чистый и сухой датчик в дезинфицирующий раствор на то время, которое указано в спецификации производителя химического вещества. Дезинфекция высокой степени рекомендуется для поверхностных кожных датчиков и категорически требуется для внутриполостных и хирургических датчиков, используемых при операциях (соблюдайте время обработки, рекомендуемое производителем).

Датчики нейрохирургического назначения, используемые при операциях, НЕЛЬЗЯ обрабатывать жидкими химическими веществами, поскольку даже остаточные следы таких веществ на поверхности датчика могут вызвать нейротоксический эффект. При неврологических процедурах необходимо использовать только официально зарегистрированные стерильные оболочки для датчиков, лишенные пирогенного эффекта.

3. После извлечения из антимикробного препарата промойте датчик, следуя инструкциям по промывке, поставляемым изготовителем антимикробного препарата. Смойте все видимые остатки антимикробного препарата с датчика и высушите датчик на воздухе.



БОЛЕЗНЬ КРЕЙТЦФЕЛЬДА-ЯКОБА

Следует избегать обследования пациентов, страдающих болезнью Крейтцфельда-Якоба (спастическим псевдосклерозом), с использованием датчиков. Надежных способов дезинфекции загрязненных датчиков нет.

Дезинфекция датчиков (продолжение)



ОСТОРОЖНС

Ультразвуковые датчики легко повреждаются при неправильном обращении или при контакте с некоторыми химикатами. Несоблюдение этих требований может привести к получению тяжелых травм, а также повреждению оборудования.

- Не погружайте датчик в жидкость выше уровня, отмеченного на корпусе датчика. Запрещается погружать в жидкость соединители и переходники датчиков.
- Не подвергайте датчик механическим ударам и не сгибайте и не тяните кабель датчика с чрезмерным усилием.
- Повреждение датчика может произойти вследствие контакта с несовместимыми связующими или чистящими веществами:
 - Не допускается замачивать или смачивать датчики растворами, содержащими этиловый спирт, отбеливатель, хлорид аммония и пероксид водорода.
 - Не допускайте контакта датчиков с растворами или связующими гелями, содержащими минеральное масло или ланолин.
 - Не допускается использовать датчики при температуре выше 60°C.
- Проверяйте датчик на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Не допускается использовать поврежденные или неисправные датчики.

Связующие гели



ОСТОРОЖНС

Не допускается использовать нерекомендованные гели (смазывающие вещества). Эти вещества могут привести к повреждению датчика и лишению права на гарантийное обслуживание.

Применение

Для обеспечения оптимальной передачи энергии между пациентом и датчиком перед началом сканирования рекомендуется нанести на поверхность кожи гель или связующий гель, проводящий акустические сигналы.

Предупреждения

Связующие гели не должны содержать перечисленные ниже ингредиенты, которые могут привести к повреждению датчиков:

- Метанол, этанол, изопропанол, а также любые продукты на основе спиртов.
- Минеральное масло
- Йод
- Лосьоны
- Ланолин
- Сок алоэ
- Оливковое масло
- Метилвые или этиловые парабены (парагидроксibenзойную кислоту)
- Диметилсиликон

Профилактическое техническое обслуживание

Для обеспечения оптимальной работы и безопасности системы и датчиков предлагается использовать следующий график технического обслуживания.

Таблица 17-5: План профилактического технического обслуживания

Выполните следующие действия...	Ежедневно	После каждого применения	При необходимости
Проверка датчиков	X		
Чистка датчиков		X	
Дезинфекция датчиков		X	

Подробные сведения о датчиках

Введение

В системе LOGIQ 7 используются датчики четырех типов:

- **С активной решеткой (выпуклые и линейные).** Датчики с активной решеткой обычно имеют маркировку "M".
- **С криволинейной решеткой (выпуклые).** Датчики с криволинейной антенной решеткой (выпуклые), в том числе 'микровыпуклые', обычно имеют маркировку "С"; на внутрисполостных датчиках имеется маркировка "Е".
- **С линейной решеткой.** Датчики с линейной решеткой имеют маркировку "L"; линейные внутрисполостные датчики имеют маркировку "I" или "T".
- **Секторные с фазированной решеткой.** Секторные датчики с фазированной решеткой имеют маркировку "S"; двухплоскостные датчики типа TEE имеют маркировку "B"; многоплоскостные датчики типа TEE имеют маркировку "P".
- **Непрерывный доплеровский режим.** Датчики, работающие в непрерывном доплеровском режиме имеют маркировку "CWD".

Условные обозначения датчиков

Таблица 17-6: Условные обозначения датчиков

Условные обозначения датчиков, подлежащие определению	ТИП	
	B	Двухплоскостные датчики типа TEE
	C	Выпуклый датчик
	CWD	НД-датчик "карандашного" типа
	E	Внутриполостной датчик (TR/TV)
	I	I-образный интраоперативный датчик
	L	Линейный датчик
	M	Датчик с активной решеткой
	P	Многоплоскостной датчик типа TEE
	S	Секторный датчик
	T	T-образный интраоперативный датчик

Выпуклые датчики

Таблица 17-7: Датчики с активной решеткой (выпуклые)

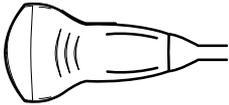
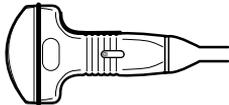
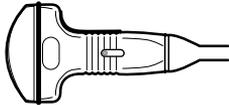
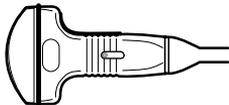
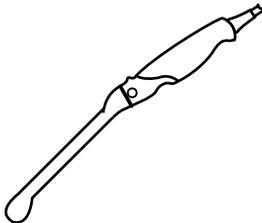
Датчик	Назначение	Функциональные возможности	Иллюстрация
M7C	<ul style="list-style-type: none"> • АК/ГИН • Обследование брюшной полости • Эхография плода 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле зрения • Датчик с большим контуром диаграммы направленности • Возможность выполнения биопсии 	

Таблица 17-8: Датчики с криволинейной решеткой (выпуклые)

Датчик	Назначение	Функциональные возможности	Иллюстрация
3C	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальные датчики 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле зрения • Проникание • Высокая однородность изображения • Обнаруживаемость в РЦП/ доплеровском режиме • Возможность выполнения биопсии • Возможность формирования контрастного изображения 	
3.5C	<ul style="list-style-type: none"> • Обследование брюшной полости • АК/ГИН 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле зрения • Небольшой контур диаграммы направленности • Возможность выполнения биопсии 	
5C	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальные датчики • Обследование брюшной полости • АК/ГИН 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле зрения • Небольшой контур диаграммы направленности • Обнаруживаемость в РЦП/ доплеровском режиме • Возможность выполнения биопсии 	
E8C	<ul style="list-style-type: none"> • Трансвагинальное обследование • Трансректальное обследование 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле зрения • Небольшие головка и ось датчика • Рукоятка с регулируемым углом наклона • Чувствительность в РЦП/ доплеровском режиме • Возможность выполнения биопсии 	

Линейные датчики

Таблица 17-9: Датчики с активной решеткой (линейные)

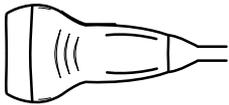
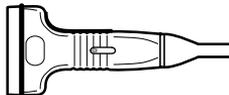
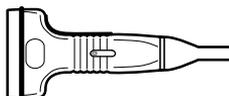
Датчик	Назначение	Функциональные возможности	Иллюстрация
M12L	<ul style="list-style-type: none"> • Малые органы • Периферийные сосуды • Педиатрия • Неонатология • Хирургия 	<ul style="list-style-type: none"> • Отличное разрешение в ближней и дальней зонах • Улучшенное контрастное разрешение • Улучшенное проникание • Возможность выполнения биопсии 	

Таблица 17-10: Линейные датчики

Датчик	Назначение	Функциональные возможности	Иллюстрация
7L	<ul style="list-style-type: none"> • Малые органы • Периферийные сосуды 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле зрения • Наклонное сканирование • Широкая полоса, обеспечивающая высокую разрешающую способность и однородность изображения в В-режиме • Чувствительность в РЦП/ доплеровском режиме • Возможность выполнения биопсии 	
10L	<ul style="list-style-type: none"> • Малые органы • Периферийные сосуды 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле зрения • Наклонное сканирование • Широкая полоса, обеспечивающая высокую разрешающую способность и однородность изображения в В-режиме • Чувствительность в РЦП/ доплеровском режиме • Возможность выполнения биопсии 	

Секторные датчики

Таблица 17-11: Секторные датчики

Датчик	Назначение	Функциональные возможности	Иллюстрация
3S ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиология • Транскраниальное обследование • Обследование брюшной полости 	<ul style="list-style-type: none"> • Небольшой контур диаграммы направленности • Специальная конструкция рукоятки для транскраниального обследования • Широкая полоса, обеспечивающая высокую разрешающую способность и однородность изображения в В-режиме • Чувствительность в РЦП/доплеровском режиме 	
10S ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиология • Транскраниальное обследование • Обследование брюшной полости 	<ul style="list-style-type: none"> • Небольшой контур диаграммы направленности • Специальная конструкция рукоятки для транскраниального обследования • Широкая полоса, обеспечивающая высокую разрешающую способность и однородность изображения в В-режиме • Чувствительность в РЦП/доплеровском режиме 	

а.Этот секторный датчик имеет светодиодный индикатор, не активизируемый системой LOGIQ 7.

Особенности исследований с применением биопсии

На данный момент эти функции не реализованы.

Глава 18

Выполняемое пользователем техническое обслуживание

В этой главе приведены сведения о системе, информация о технической поддержке и инструкции по уходу за системой и техническому обслуживанию.

Сведения о системе

Функциональные возможности и технические характеристики

Таблица 18-1: Функциональные возможности и технические характеристики

Физические параметры	
<p><u>Размеры и масса</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Высота: <ul style="list-style-type: none"> Минимум 1428 мм Максимум 1628 мм • Ширина: 599 мм • Глубина: 999 мм • Масса: приблизительно. 225 кг <p><u>Клавиатура</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ширина клавиатуры: 599 мм • Высота клавиатуры: 751 мм • Комплектная буквенно-цифровая клавиатура • Эргономические операции с клавишами • Интерактивная подсветка • Подсветка выполнения задания • 10,4" сенсорная панель с ЖКД • Встроенные клавиши записи для дистанционного управления • Задаваемые и программируемые пользователем клавиши <p><u>Электропитание</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Напряжение: 100-120 В или 220-240 В переменного тока • Частота 50/60 Гц • Мощность: Максимум 1350 ВА с встроенными и наружными периферийными устройствами. 	<p><u>Конструкция пульта управления</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 порта активных датчиков • Гнездо для подсоединения датчика с возможностью свободного смещения выводов. • 1 порт для единого НД-датчика (по отдельному заказу) • Механизм подъема и опускания монитора с клавиатурой (возможность регулировки по высоте – 200 мм) • Встроенный отсек для хранения периферийных устройств <ul style="list-style-type: none"> Черно-белый принтер, цветной принтер, видеомаягнитофон • Крышка заднего отсека для хранения разъемов и кабелей периферийных устройств • Держатель датчика, снимаемый для очистки и промывки • Держатель бутылки с гелем, снимаемый для чистки и промывки • Колеса <ul style="list-style-type: none"> Диаметр колес: 150 мм Вращающиеся упругие колеса с защитным покрытием Механизм блокировки колес <p><u>Монитор</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 17-дюймовый монитор с высокой разрешающей способностью и построчной разверткой • Форматы SVGA (800x600) • Монитор с регулируемым наклоном и возможностью поворота <ul style="list-style-type: none"> Угол наклона: Вверх - до 10°, вниз - до 10° Угол поворота: + 90°
Обзор системы	
<p><u>Области применения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Обследование брюшной полости • Акушерское обследование • Гинекологическое обследование • Кардиологическое обследование • Обследование скелетно-мышечных тканей • Сосудистое обследование • Урологическое обследование • Обследование малых органов и поверхностных тканей • Обследование молочной железы • Педиатрическое и неонатальное обследование • Ортопедическое обследование • Интраоперативное обследование • Транскраниальное обследование 	<p><u>Методы сканирования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Электронные секторные датчики • Электронные выпуклые датчики • Электронные линейные датчики • Управляемые линейные датчики <p><u>Типы датчиков</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Секторные датчики с фазированной решеткой • Датчики с выпуклой решеткой • Датчики с линейной решеткой • Датчики "карандашного" типа • Датчики с активной решеткой

Таблица 18-1: Функциональные возможности и технические характеристики (продолжение)

Обзор системы (продолжение)	
<p><u>Режимы работы</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • В-режим • М-режим • Импульсный доплеровский режим • Доплеровский режим с ВЧПИ • Доплеровский режим с РЦП • Формирование изображения в энергетическом доплеровском режиме (ЭДИ) <p><u>Типовые функциональные возможности</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Типовая память КИНОКАДРОВ • Триплексный режим в реальном времени при любой глубине и любой ЧПИ • Автоматическая оптимизация <ul style="list-style-type: none"> Автоматическая оптимизация изображений ткани Автоматическая оптимизация спектра Автоматическая оптимизация цветового изображения • АУЦ • Вирт. расшир. выпукл. • Встроенный архив изображений и информации о пациенте • Автоматический доплеровский расчет • Расчеты сосудистой системы • Кардиологические расчеты • АК расчеты • Формирование трендов данных плода • Расчеты для многоплодной беременности • Гинекологические расчеты • Урологические расчеты • Почечные расчеты • Закодированные гармоники • Кодированный луч • Анатомический М-режим • Лампа индикации выполнения задания <p><u>По отдельному заказу</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • LOGIQ View • В-режим • Закодированная контрастность • Усовершенствованный 3-мерный режим • Возможность соединения с DICOM 3.0 • Панель ввода физиологических данных для ЭКГ, ФКГ и Вспом. • Держатель датчика TV • Педальный переключатель • Возможность работы с Insite • UPS (Источник бесперебойного питания) 	<p><u>Периферийные устройства, входящие в типовой комплект</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CD-RW (Перезаписываемый компакт-диск) <p><u>Периферийные устройства, поставляемые по отдельному заказу</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Черно-белый принтер • Цветной принтер • S-VHS Кассетный видеоманитофон • Дисковод MO <p><u>Режимы отображения информации</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Возможность одновременного отображения нескольких изображений <ul style="list-style-type: none"> В-режим/Допл. режим. В/CFM (PDI) (В-режим/РЦП (ЭДИ)) В-/М-режим В + CFM/M (В-режим + РЦП/М-режим) Триплексный режим в реальном времени (В-режим + РЦП (ЭДИ)/Допл. режим) Сдвоенный В-режим (В/В) В-режим (ч.-б.)/В-режим + РЦП (ЭДИ) • Выбираемые альтернативные режимы <ul style="list-style-type: none"> В-режим/М-режим В-режим/Допл. режим. В + CFM (PDI)/М (В-режим + РЦП (ЭДИ)/М-режим) В + CFM (PDI)/D (В-режим + РЦП (ЭДИ)/Д-режим) 3-мерный режим (по отдельному заказу) 3-мерный цветовой режим (по отдельному заказу) • Раскрашенное изображение <ul style="list-style-type: none"> Раскрашенное изображение в В-режиме Раскрашенное изображение в М-режиме Раскрашенное доплеровское изображение • Изображение с временной осью <ul style="list-style-type: none"> Независимое сдвоенное изображение В-режима/Доплеровского режима 2 формата отображения Выбираемый размер в формате "Одно над другим" или "Бок о бок" : 1/2: 1/2; 1/3: 2/3; полный формат, переключаемый после стоп-кадра 2 метода отображения временной оси: Линейка прокрутки или перемещения • Вирт. расшир. выпукл. • 4-секционный экран

Таблица 18-1: Функциональные возможности и технические характеристики (продолжение)

Параметры системы	
<p><u>Последующая обработка</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • В/М-режим <ul style="list-style-type: none"> Серая карта Режекция Раскрашенное изображение в В- и М-режимах Усреднение кадров. • Доплеровский режим <ul style="list-style-type: none"> Серая карта Режекция Раскрашенное доплеровское изображение • Цветовой кровоток <ul style="list-style-type: none"> Цветовая карта Порог изображения РЦП <p><u>Предварительная обработка</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • В/М-режим <ul style="list-style-type: none"> Коэффициент усиления КУ (Компенсация усиления) Динамический диапазон Позиция фокуса при передаче Число фокусов при передаче Частота передачи Усиление границ Регулировка частоты кадров Уровень смягчения изображения Скорость развертки для М-режима • Доплеровский режим <ul style="list-style-type: none"> Коэффициент усиления Динамический диапазон Частота передачи Масштаб скорости/ЧПИ Фильтр сигналов от стенок Сдвиг линии развертки Скорость развертки • Цветовой кровоток <ul style="list-style-type: none"> Коэффициент усиления в РЦП Диапазон скорости в РЦП Фильтр МТ1 Размер импульсного пакета Регулировка частоты кадров Пространственный фильтр РЦП Усреднение кадров РЦП Режим диагностического цветового изображения Сдвиг линии развертки АУЦ-фильтр в РЦП 	<p><u>Обработка и представление изображений</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Реверсирование изображений: Вправо/Влево • Поворот изображения: 4 шага, Поворот: 0°, 90°, 180°, 270° • Глубина изображения: 0-30 см <ul style="list-style-type: none"> Минимум: 0-1 см (Масштабирование) Максимум: 0-30 см • Фокус при передаче <ul style="list-style-type: none"> 1-8 выбираемых фокусных точек Позиция фокуса 8 шагов • Фокус при приеме <ul style="list-style-type: none"> CDA/CDF (Непрерывный динамический фокус/ Непрерывная динамическая апертура) • 256 оттенков серого <p><u>Масштабирование</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Интеллект. масштабирование (Масштабирование акуст. сигнала записи): • Эталонное изображение для интеллектуального масштабирования • Масштабирование сигнала считывания (реализован в В/М-режиме и в РЦП) <p><u>Память КИНОКАДРОВ/Память изображений</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Сдвоенное изображение КИНОКАДРОВ • Экран счетчика КИНОКАДРОВ и числа изображений в режиме КИНОКАДРА • Просмотр КИНОЦИКЛА • Выбираемая последовательность КИНОКАДРОВ для просмотра КИНОКАДРОВ (по первому и последнему кадрам) • Смена стороны в режиме КИНОКАДРА • Измерения/расчеты и аннотации в изображениях КИНОКАДРА и изображениях, воспроизводимых с видеоленты. <p><u>Панель ввода физиологических данных (по отдельному заказу)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввод физиологических данных <ul style="list-style-type: none"> ЭКГ, 1 канал ФКГ, 1 канал ВСПОМ., 2 канала • Сдвоенное изображение, активируемое по R-зубцу • Эталонное сканирование: Одновременное отображение активного изображения и изображения корректировки запуска • Задаваемое время задержки R-зубца ЭКГ • Задаваемая позиция ЭКГ • Регулировка усиления ЭКГ • Задаваемая позиция ФКГ • Регулировка усиления ФКГ • Задаваемая регулировка усиления ВСПОМ. • Регулировка усиления ВСПОМ. • Автоматическое отображение ЧСС <p><u>Архив изображений</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Формат архивирования: DICOM • Возможность экспорта в другой формат

Таблица 18-1: Функциональные возможности и технические характеристики (продолжение)

Измерения/Расчеты	
<p><u>В-режим</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Расстояние • Окружность/Площадь • Уровень эхо-сигнала • Угол • Соотношения • Глубина от поверхности датчика <p><u>М-режим</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Расстояние • Время • Уклон • ЧСС <p><u>Доплеровские измерения и расчеты</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость • Частота • Время • Ускорение • ЧСС • Функция автоматического вычерчивания в доплеровском режиме с автоматическим выполнением расчетов • Усредненная по времени максимальная/минимальная скорость • Соотношения • PI (Индекс пульсаций) • RI (Индекс резистивности) 	<p><u>Сосудистые измерения и расчеты</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Сводная рабочая таблица • Сводный отчет <p><u>Акушерские измерения и расчеты</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчет возраста плода • Расчет для многоплодной беременности • Расчет прогнозируемого веса плода • Сводная рабочая таблица • Сводный отчет • График тренда развития плода <p><u>Гинекологические измерения и расчеты</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Сводная рабочая таблица • Сводный отчет <p><u>Урологические измерения и расчеты</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Сводная рабочая таблица • Сводный отчет <p><u>Кардиологические измерения и расчеты</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Сводная рабочая таблица • Сводный отчет

Таблица 18-1: Функциональные возможности и технические характеристики (продолжение)

Датчики	
<ul style="list-style-type: none"> • Выпуклый датчик 3С Области применения: Обследование брюшной полости, АК/ГИН и урологическое обследования • Выпуклый датчик 3.5С Области применения: Обследование брюшной полости, АК/ГИН и урологическое обследования • Выпуклый датчик 5С Области применения: Обследование брюшной полости, АК/ГИН и урологическое обследования • Выпуклый АМА датчик М7С Области применения: Обследование брюшной полости, АК/ГИН и педиатрическое обследования • Микровыпуклый внутриполостной датчик Е8С Области применения: Трансректальные и трансвагинальные обследования Акушерское, гинекологическое и урологическое обследования • Секторный датчик 3S с фазированной решеткой Области применения: Кардиологическое и трансректальное обследование • Секторный датчик 10S с фазированной решеткой Области применения: Неонатальное обследование, обследования малых органов и брюшной полости 	<ul style="list-style-type: none"> • Линейный датчик 7L Области применения: Обследование сосудистой системы, педиатрическое обследование и обследование малых органов • Линейный датчик 10L Области применения: Обследования сосудистой системы, малых органов и скелетно-мышечных тканей, маммосонография • Линейный АМА датчик М12L Области применения: Обследование малых органов и скелетно-мышечных тканей, маммосонография
Входные и выходные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> • Вх. видеосигнал Составной цветовой сигнал S-видеосигнал • Вых. видеосигнал RGB SVGA Составной цветовой сигнал Составной ч.-б. сигнал S-видеосигнал 	<ul style="list-style-type: none"> • Выходной звуковой стереосигнал • Входной звуковой стереосигнал • Разъемы <ul style="list-style-type: none"> Удаленный для черно-белого принтера (2) Удаленный для цветного принтера или цветной камеры Педальный переключатель Универсальная последовательная шина Ethernet Соединение Insite Питание периферийных устройств (5)

Точность клинических измерений

Основные измерения

Для пользователя ниже приведены указания по определению величины измерения или ошибки измерения, которые следует учитывать при выполнении клинических измерений с использованием данного оборудования. Ошибка может возникнуть вследствие ограничений в оборудовании и неправильного применения оборудования пользователем. В целях минимизации риска появления операторских ошибок следует выполнять все инструкции по измерению и выработать единые методы измерения для всех пользователей. Кроме того, для выявления в оборудовании возможных сбоев, которые могут привести к ухудшению точности измерения, следует выработать план обеспечения качества для оборудования, предусматривающий выполнение регулярных проверок точности с использованием фантомных образцов, имитирующих биологическую ткань.

Следует помнить о том, что все измерения расстояния и доплеровские измерения биологических тканей зависят от скорости распространения звука в ткани. Скорость распространения обычно зависит от типа ткани, однако для мягких тканей принимается средняя скорость распространения. Данное оборудование рассчитано на среднюю скорость распространения 1540 м/с, на основе которой и определяется точность измерений. Выраженная в процентах точность относится к полученному результату измерения (но не к верхнему пределу измерительной шкалы). Если точность определена как процент от фиксированной величины, в качестве прогнозируемой погрешности выбирается большее из двух значений.

Основные измерения (продолжение)

Эта функция на данный момент не реализована.

Таблица 18-2: Измерения и точность измерений в системе

Измерение	Единицы измерения	Рабочий диапазон	Точность	Ограничения или Условия
Глубина	мм	Полный экран	±5% или 1 мм	
Расстояние:				
Осевое	мм	Полный экран	±5% или 1 мм	
Поперечное	мм	Полный экран	±5% или 2 мм	Линейные датчики
Поперечное	мм	Полный экран	±5% или 4 мм	Выпуклые датчики
Поперечное	мм	Полный экран	±5% или 4 мм	Секторные датчики
Окружность			±5% или 1 мм	
Очерчивание	мм	Полный экран	±10% или 1 мм	
Эллипс	мм	Полный экран	±5% или 1 мм	
Площадь			±5% или 1 мм	
Очерчивание	мм ²	Полный экран	±5% или 1 мм ²	
Эллипс	мм ²	Полный экран	±5% или 1 мм ²	
Время	с	Отображение временной оси	±5% или 1 мс	М-режим или доплеровский режим
Уклон	мм/с	Отображение временной оси	±5% или 1 мм/с	Только М-режим
Позиция SV в доплеровском режиме	мм	Полный экран	±2 мм	В любом направлении
Скорость	см/с	От 0 до 100 см/с От 100 до 130 см/с	±10% или 1 см/с ±5% или 1 см/с 50%	Импульсный доплеровский режим Режим цветового потока
Коррекция доплеровского угла	см/с	0-60° 60-80°	±5% ±12%	

Точность клинических расчетов

Оцените суммарную точность комбинированных измерений и расчетов с учетом погрешности, определенной в соответствии с указанной точностью основных измерений.



ВНИМАНИЕ

Ошибки диагностики могут возникать вследствие неправильного выполнения клинических расчетов. Просмотрите формулы или метод расчета в справочной литературе, чтобы ознакомиться с назначением и возможными ограничениями расчетов.

Формулы и базы данных для расчета используются в качестве вспомогательных средств для пользователя, и при выполнении клинической диагностики эту базу данных не следует рассматривать как единственный инструмент. Для того чтобы в полной мере использовать базу данных и формулы как инструмент для клинических расчетов, пользователю рекомендуется использовать соответствующую справочную литературу и изучать возможности оборудования.

Уход за системой и техническое обслуживание

Обзор

Дополнительные указания по техническому обслуживанию приведены в разделе 10 Руководства по обслуживанию LOGIQ 7.

Информацию о запасных компонентах и плановом техническом обслуживании можно получить, обратившись в местное представительство GE по обслуживанию.

Проверка системы

Ежемесячно проверяйте следующее:

- Наличие механических повреждений разъемов кабелей.
- Наличие порезов и следов истирания по всей длине электрических и силовых кабелей.
- Наличие отсоединенных и утраченных компонентов оборудования
- Наличие дефектов на панели управления и клавиатуре.
- Правильность блокировки замков.



ВНИМАНИЕ

Во избежание поражения электрическим током не снимайте панели и крышки с пульта управления. Это разрешается делать только квалифицированному персоналу по обслуживанию. Несоблюдение этого правила может привести к получению тяжелых травм.



Опасность заражения

При обнаружении каких-либо дефектов или сбоев в работе не пытайтесь продолжать эксплуатацию неисправного оборудования, а сразу обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту. Обратитесь также за консультацией в местное представительство GE по обслуживанию.

Еженедельное техническое обслуживание

Для надежного и правильного функционирования системы требуется еженедельно осуществлять внешнюю чистку и техническое обслуживание. Очистите следующие компоненты:

- Монитор
- Операторскую панель управления
- Педальный переключатель
- Кассетный видеомаягнитофон
- Постраничный видеопринтер

Невыполнение требуемых операций технического обслуживания может привести к обращению в сервисный центр без фактических оснований для этого.

Чистка системы

Перед выполнением чистки любого компонента системы:

1. Выключите питание. По возможности отсоедините сетевой шнур от розетки. Обратитесь к разделу “Выключение питания” см. на *стр. 3-27* за более подробной информацией.

Шкаф системного оборудования

Для чистки шкафа системного оборудования:

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе нейтрального мыла, применяемого в быту.
2. Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели шкафа.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Не допускайте попадания жидкости непосредственно внутрь оборудования.*

Монитор

Для чистки монитора:

Используйте сложенную в несколько слоев мягкую ткань и стеклоочиститель. Нанесите стеклоочиститель на ткань. Аккуратно протрите поверхность монитора.

НЕ допускается использовать стеклоочиститель на углеводородной основе (в частности, на основе бензола, метилового спирта или метилэтилкетона) для чистки мониторов с антибликовым экраном-фильтром. Продолжительное воздействие таких очистителей приведет к повреждению экрана-фильтра. Экран-фильтр можно также повредить, если прикладывать чрезмерное усилие при его протирании.

ПРИМЕЧАНИЕ: *При очистке монитора старайтесь не поцарапать экран.*

Чистка системы (продолжение)

Операторские органы управления

Для чистки операторской панели управления:

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе нейтрального мыла, применяемого в быту.
2. Протрите операторскую панель управления.
3. Ватным тампоном протрите участки вокруг клавиш и органов управления. При помощи зубочистки удалите отложения твердых веществ между клавишами и органами управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: При чистке операторской панели управления старайтесь, чтобы жидкость не попала на органы управления, внутрь шкафа системного оборудования и в гнездо для подсоединения датчика.

Педальный переключатель

Для очистки педального переключателя выполните следующие операции

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе нейтрального мыла, применяемого в быту.
2. Протрите наружные поверхности корпуса мягкой, чистой, сухой тканью.

Видеомагнитофон

Для чистки видеомагнитофона выполните следующие операции:

1. Выключите питание видеомагнитофона. По возможности отсоедините сетевой шнур от розетки.
2. Протрите наружные поверхности корпуса мягкой, чистой, сухой тканью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя использовать влажную ткань и чистящие жидкости. При проникновении влаги внутрь корпуса видеомагнитофон может выйти из строя.

3. Очистите головки записи и воспроизведения мягким, чистящим средством, указанным в инструкциях изготовителя видеомагнитофона.

Подробные сведения приведены в Руководстве для оператора видеомагнитофона.

Чистка системы (продолжение)

- Постраничный видеопринтер** Для чистки наружной поверхности постраничного видеопринтера:
1. Выключите питание. По возможности отсоедините сетевой шнур от розетки.
 2. Протрите наружные поверхности корпуса мягкой, чистой, сухой тканью.
 3. Удалите трудноотчищаемые пятна тканью, слегка смоченной в водном растворе нейтрального моющего средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Нельзя использовать агрессивные растворители, такие как разбавители и бензол, или абразивные чистящие средства, которые могут повредить корпус принтера.*

Никакие другие операции технического обслуживания, такие как смазка, не требуются.

Для чистки поверхности печатающей головки:

1. Пропустите чистящий лист (входящий в комплект поставки принтера) через принтер.

Подробные сведения приведены в Руководстве для оператора постраничного видеопринтера.

Прочие операции технического обслуживания

Замена крышек и ламп подсвечиваемых клавиш

При необходимости замены крышек или ламп подсвечиваемых клавиш обратитесь в местное представительство GE по обслуживанию.

Источник бесперебойного питания (ИБП) (по отдельному заказу)

Срок службы	<p>Срок службы ИБП зависит от условий эксплуатации. При нормальных условиях эксплуатации этот срок составляет 3 года, однако, если ИБП ежедневно используется в течение 12 часов и температура в помещении превышает 30°, срок службы может сократиться до 1 года.</p> <p>Вследствие сбоя по питанию или отсоединения вилки сетевого шнура после отказа аккумуляторной батареи могут быть повреждены дисковод жесткого диска, системное программное обеспечение и пользовательские данные.</p>
Замена аккумуляторной батареи и удаление в отходы использованной батареи	<p>Рекомендуется заменять аккумуляторную батарею каждые 3 года.</p> <p>При необходимости замены аккумуляторной батареи обратитесь в местное представительство GE по обслуживанию. И использованные аккумуляторные батареи удаляют в отходы в соответствии с правилами, определенными GE.</p>

Очистка воздушного фильтра

Очистите воздушные фильтры системы. Засорение фильтров может привести к перегреву, ухудшению рабочих характеристик и снижению надежности системы. Рекомендуется ежеквартально очищать воздушные фильтры.



Местонахождение фильтров

Перед тем как приступить к чистке воздушных фильтров, не забудьте заблокировать колеса тележки системы во избежание получения травм при неожиданном смещении системы.

Система LOGIQ 7 содержит 2 воздушных фильтра. Нижний воздушный фильтр размещен в нижней части системы, а LV-фильтр – за передней правой крышкой.

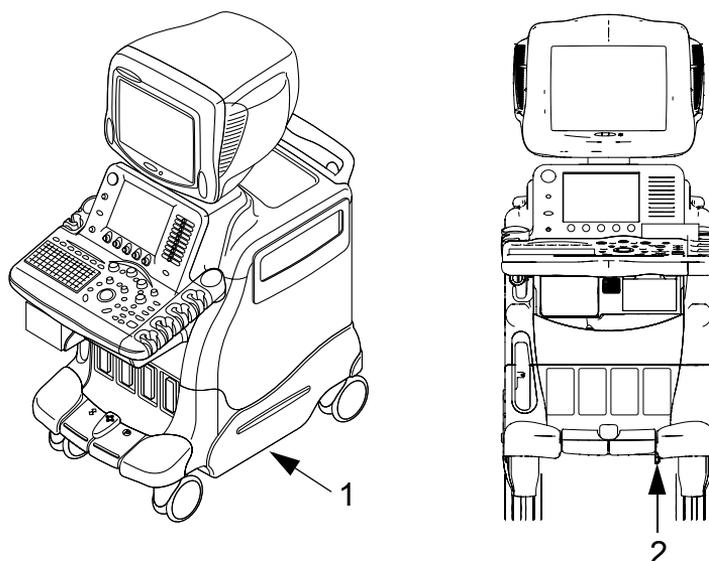


Рис. 18-1. Местонахождение воздушных фильтров

1. Нижний воздушный фильтр
2. LV-фильтр

Очистка воздушного фильтра (продолжение)

- Снятие фильтра** Для снятия воздушного фильтра выполните следующие операции:
Вытяните нижний воздушный фильтр с правой стороны системы.
1. Вытяните лапку и поднимите фильтр от крепления типа “липучка”.
 2. Выньте фильтр.

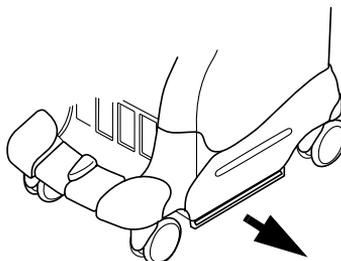


Рис. 18-2. Снятие нижнего воздушного фильтра

- Для снятия LV-фильтра выполните следующие операции:
1. Захватите лапку (1) и поднимите фильтр от крепления типа “липучка”.
 2. Выньте фильтр.

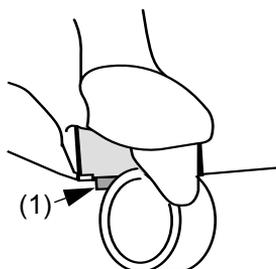


Рис. 18-3. Снятие LV-фильтра

- Очистка** Для очистки фильтра выполните следующие операции:
1. Вытряхните пыль из фильтра на удалении от системы.
 2. Промойте фильтр в водном растворе нейтрального моющего средства, прополощите его в воде и высушите его на воздухе или вытрите насухо тканью.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед установкой фильтра в систему дождитесь, пока он полностью не высохнет.*

- Установка**
1. Установите фильтр обратно в систему.
 2. Закрепите фильтр при помощи лапки крепления типа “липучка”.

Обеспечение качества

Введение

Хорошо отлаженная программа оценки обеспечения качества предусматривает выполнение периодических систематических проверок, позволяющих пользователю определять, что используемая им диагностическая ультразвуковая система формирует высококачественные изображения и количественную информацию.

В интересах пользователя любого ультразвукового оборудования периодически контролировать рабочие характеристики оборудования.

Частота выполнения оценок обеспечения качества определяется в зависимости от конкретных нужд пользователя и принятых в клинике правил.

Периодический контроль требуется выполнять в целях выявления изменений рабочих характеристик, обычно появляющихся при старении компонентов системы. Периодическое выполнение оценки характеристик оборудования позволит также уменьшить время, затрачиваемое на обследование, сократить число повторных обследований и снизить временные затраты на техническое обслуживание.

Инструкции по плановому профилактическому обслуживанию системы и периферийных устройств приведены в разделе *Уход за системой и техническое обслуживание* данной главы.

Типовые выполняемые проверки

На основе результатов измерений при выполнении процедуры обеспечения качества оценивается точность определения характеристик системы. Обычно определяются:

- Точность измерения в осевом направлении
- Точность измерения в поперечном направлении
- Разрешающая способность в осевом и поперечном направлениях
- Проникание
- Разрешающая способность функций и контрастности
- Фотографическое изображение серой шкалы.

Благодаря этим проверкам линию развертки рабочей характеристики можно при помощи фантомного образца настроить при установке оборудования в учреждении. Будущие результаты проверок можно сравнить с линией развертки для ведения записей трендов рабочих характеристик системы.

Частота проведения проверок

Проверки в рамках процедуры обеспечения качества выполняются для определения того, что рабочие характеристики сканера со временем не ухудшаются.

Частота проведения проверок зависит от частоты применения системы и проверяемых режимов работы. Пользователям рекомендуется проводить проверки в рамках процедуры обеспечения качества каждые 3 месяца или через каждые 400 обследований пациентов. Проверки следует также выполнять, когда возникают проблемы с рабочими характеристиками системы.

Проверки передвижной системы может потребоваться выполнять чаще.

Кроме того следует проверять качество изображения сразу после следующих событий:

- Вызов специалистов по обслуживанию
- Модернизации и модификации системы
- Падения датчика, броска напряжения в электросети и т.п.

Фантомные образцы

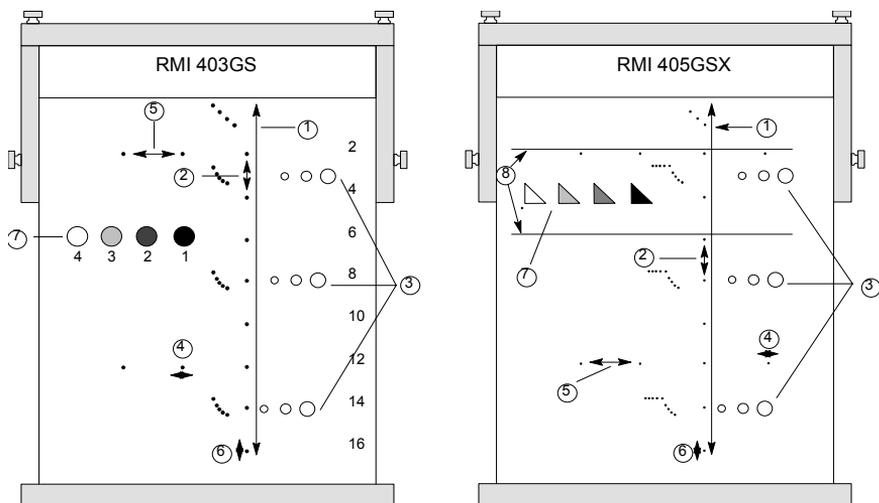
Операции оценки в рамках процедуры обеспечения качества следует выполнять с использованием фантомных образцов и объектов проверки, применимых ко всем оцениваемым параметрам или ко всем клиническим процедурам, выполняемым пользователем.

Типовые фантомные образцы изготовлены из материалов, близких по акустическим свойствам к биологическим тканям человека. Штырьки и создающие и не создающие эхо-сигналы мишени физически распределены так, чтобы обеспечить информацию для различных проверок.

На сегодня доплеровские фантомные образцы слишком дорого стоят и имеют достаточно усложненную структуру, чтобы их можно было применять на пользовательском уровне. Если предполагается, что имеется проблема с доплеровскими параметрами или измерениями, обратитесь за консультацией в местное представительство GE по обслуживанию.

Поставляется фантомный образец RMI 403GS. В силу того, что ультразвуковые системы GE отличаются высокими прониканием и разрешающей способностью, рекомендуется использовать фантомный образец RMI 405GSX. Эту наиболее доступную модель фантомного образца использует местный персонал по обслуживанию. Этот фантомный образец обеспечивает надлежащие мишени для акустических сигналов и отличается увеличенным сроком службы, что является необходимым для выполнения надлежащих испытаний системы.

Фантомные образцы (продолжение)



1. Проникание
2. Измерение расстояния в осевом направлении
3. Функциональная разрешающая способность
4. Разрешающая способность в поперечном направлении
5. Измерение расстояния в поперечном направлении
6. Разрешающая способность в осевом направлении
7. Разрешающая способность контрастности и фотографическое изображение серой шкалы
8. Плоские мишени серой шкалы

Рис. 18-4. Фантомные образцы

Линия развертки

Непременным условием выполнения каждой проверки в рамках программы обеспечения качества является установление линий развертки. Линии развертки устанавливаются после того, как система будет проверена на работоспособность при установке или после ремонта. При замене датчика или основного сборочного узла системы следует формировать новые линии развертки.

Линии развертки можно сформировать посредством установки системных параметров на предварительно заданные уровни или для получения наилучшего возможного изображения. Ключевым фактором является воспроизводимость. Для каждой периодически выполняемой проверки должны воспроизводиться одни и те же условия.

Все системные параметры, не отображаемые на мониторе, должны быть записаны в память для постоянного хранения.

Периодические проверки

Периодические проверки следует выполнять в соответствии с требованиями к обеспечению качества, предъявляемыми к вашему оборудованию. Для данных, подвергаемых проверке на достоверность, периодические проверки должны имитировать параметры настройки линии развертки.

Результирующее изображение при условии выполнения сканирования фантомного образца точно так же, как это делается с реальными пациентами, следует записать и сравнить с изображением с линией развертки. При совпадении изображений можно сделать вывод о том, что характеристики системы не изменились относительно линии развертки.

Если будет выявлено значительное отличие проверяемой характеристики от линии развертки, дважды проверьте настройки системы и повторите проверку. Если проверяемые характеристики отличаются от линии развертки, обратитесь в местное представительство GE по обслуживанию.

Если не будут воспроизведены управляющие настройки, соответствующим линиям развертки, появятся ошибки в данных и могут быть получены недостоверные результаты.

Результаты

Вследствие невозможности стандартизации всех измерительных приборов, широкого набора критериев приемки и недооценки значимости определенных рабочих параметров невозможно установить абсолютные критерии приемки рабочих характеристик для указанных проверок.

Результаты оценки обеспечения качества следует сравнить с ранее зарегистрированными результатами.

После этого можно выявить тренды рабочих характеристик. Неприемлемые рабочие характеристики и тенденции ухудшения характеристик следует выявить для выполнения технического обслуживания или ремонта до появления сбоя или неправильной диагностики.

Пользователь должен определить наилучший метод записи и архивирования данных линии развертки и результатов периодических проверок. В большинстве случаев для регистрации используется документальная копия.

Для успешного проведения контроля и выявления тенденций изменения рабочих характеристик системы важно поддерживать эти записи в хорошем состоянии.

Настройка системы

Пользователь должен адаптировать проверки к своим конкретным целям. Совсем необязательно выполнять все проверки всех датчиков. Репрезентативный пример проверки датчиков, наиболее часто используемых заказчиком, должен продемонстрировать все возможности по оценке тенденций изменения рабочих характеристик системы.

В качестве объекта сканирования для проверок используйте фантомный образец серой шкалы. Имеющиеся в продаже фантомные образцы поставляются в комплекте с собственным руководством для оператора. Перед тем как приступить к оценке обеспечения качества, ознакомьтесь с соответствующими операциями по использованию фантомных образцов.

1. Отрегулируйте изображение на экране монитора. Яркость и контрастность следует отрегулировать так, чтобы обеспечить нормальное наблюдение качественного изображения серой шкалы.
2. Убедитесь в том, что во всех устройствах записи зарегистрирована информация, копирующая информацию, отображаемую на экране монитора. Убедитесь в том, что вся отображаемая на экране информация записывается. Проверьте постраничный черно-белый или цветной принтер, видеомagneтофон, микрофон или лазерную камеру.
3. Присвойте аннотации неотображаемым органам управления для обработки изображений.
4. Установите ползунки потенциометров TGC (KV) в центральное (фиксированное) положение.
5. Разместите маркеры фокусных зон в области интереса для получения оптимального изображения.

Процедуры проверки

Рекомендуется выполнять следующие проверки для обеспечения качества. Приводятся краткое описание проверки, преимущества, которые позволяет получить проверка, и операции для выполнения проверки.

Важность записи параметров сканирования и ведения необходимых записей трудно переоценить. Ключевым фактором для оценки обеспечения качества является воспроизводимость условий для контроля трендов системы.

Использование формата сдвоенного изображения в системе зачастую очень удобно и позволяет экономить место на носителях записи.

Измерения расстояния в осевом направлении

Описание	Измерения расстояния в осевом направлении – это измерения, выполняемые вдоль акустического луча. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.
Преимущества	Точное измерение размера, глубины и объема структуры имеет решающее значение при постановке правильного диагноза. В большинстве систем формирования изображений для этой цели используются маркеры глубины и(или) электронные калибры.
Метод	Расстояние в осевом направлении должно измеряться в ближней, средней и дальней зонах, а также в режиме масштабирования. При необходимости можно выполнить проверки для разных значений глубины и разных полей зрения.
Процедура	<p>Для измерения расстояния в осевом направлении:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Проверьте контрольный фантомный образец с точно пространственно разнесенными вертикальными штырьками-отражателями. При необходимости отрегулируйте все органы управления сканированием для получения оптимального изображения, формируемого штырьками-отражателями, при типовой глубине проникания для используемого датчика.2. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений и выполните типовое измерение расстояния между штырьками в разных точках изображения. Запишите все изображения для архивирования.3. Отсканируйте вертикальные штырьки в режиме масштабирования или при разных соотношениях глубины и масштаба.4. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений, повторите измерение расстояния между штырьками и запишите изображения для архивирования.5. Задokumentируйте результаты измерения для справки и сравнения в будущем. <p>Если результат измерения по вертикали более чем на 1,5% отличается от фактического расстояния, обратитесь к инженеру по обслуживанию.</p>

Измерения расстояния в поперечном направлении

Описание	Измерения в поперечном направлении – это измерения, выполняемые в направлении, перпендикулярном оси акустического луча. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.
Преимущества	Цель этих измерений идентична цели измерений по вертикали. Точно разнесенные по горизонтали штырьки-отражатели подвергают сканированию, а результаты измерения расстояния сравнивают с известным расстоянием в фантомном образце.
Метод	Расстояние в поперечном направлении должно измеряться в ближней, средней и дальней зонах, а также в режиме масштабирования. При необходимости можно выполнить проверки для разных значений глубины проникания или разных полей зрения.
Процедура	<p>Для измерения расстояния в поперечном направлении:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Просканируйте контрольный фантомный образец с точно пространственно разнесенными горизонтальными штырьками-отражателями. При необходимости отрегулируйте все органы управления сканированием для получения оптимального изображения штырьков-отражателей от одной стороны до другой.2. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений и выполните типовое измерение расстояния между штырьками в разных точках изображения. Запишите все изображения для архивирования.3. Отсканируйте горизонтальные штырьки в режиме масштабирования или при разных соотношениях глубины и масштаба.4. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений, повторите измерение расстояния между штырьками и запишите изображения для архивирования.5. Задokumentируйте результаты измерения для справки и сравнения в будущем. <p>Если результаты измерения расстояния по горизонтали на 3 мм или 3% (в зависимости от того, какая из этих величин больше) отличаются от указанной глубины, обратитесь к инженеру по обслуживанию.</p>

Разрешающая способность в осевом направлении

Описание	<p>Разрешающая способность в осевом направлении – это минимальное различимое расстояние между двумя соседними отражателями акустических сигналов для формирования отдельных точек отражения вдоль оси акустического луча. Разрешающую способность можно также проконтролировать путем проверки размера по вертикали известных штырьков-отражателей. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.</p> <p>На разрешающую способность влияет передающая секция системы или датчика.</p>
Преимущества	<p>В случае низкой разрешающей способности в осевом направлении при формировании клинических изображений соседние мелкие структуры отображаются как единая точка. Это может привести к неправильной интерпретации изображения, сформированного при помощи ультразвукового излучения.</p>
Процедура	<p>Для измерения разрешающей способности в осевом направлении:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Просканируйте контрольный фантомный образец с точно пространственно разнесенными вертикальными штырьками-отражателями.2. При необходимости отрегулируйте все органы управления сканированием для получения оптимального изображения, формируемого штырьками-отражателями, при типовой глубине проникания для используемого датчика.3. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений.4. Выполните типовое измерение расстояния толщины штырьков по вертикали в разных точках изображения. Запишите все изображения для архивирования.5. Отсканируйте вертикальные штырьки в режиме масштабирования или при разных соотношениях глубины и масштаба.6. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений, повторите измерение толщины штырьков по вертикали и запишите изображения для архивирования.7. Задokumentируйте результаты измерения для справки и сравнения в будущем. <p>Разрешающая способность в осевом направлении с течением времени должна оставаться неизменной. При выявлении каких-либо изменений обратитесь к инженеру по обслуживанию.</p>

Разрешающая способность в поперечном направлении

Описание	<p>Разрешающая способность в поперечном направлении – это минимальное различимое расстояние между двумя соседними отражателями акустических сигналов для формирования отдельных точек отражения на линии, перпендикулярной оси акустического луча. Разрешающую способность можно также проконтролировать путем проверки размера по горизонтали известных штырьков-отражателей. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.</p> <p>Разрешающая способность в поперечном направлении зависит от ширины луча, формируемого датчиком. Чем уже луч, тем лучше разрешающая способность в поперечном направлении.</p> <p>На ширину луча влияет частота, степень фокусировки и расстояние до объекта от поверхности датчика.</p>
Преимущества	<p>В случае низкой разрешающей способности в поперечном направлении при формировании клинических изображений соседние мелкие структуры отображаются как единая точка. Это может привести к неправильной интерпретации изображения, сформированного при помощи ультразвукового излучения.</p>
Процедура	<p>Для измерения расстояния в поперечном направлении:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Просканируйте контрольный фантомный образец с точно пространственно разнесенными горизонтальными штырьками-отражателями.2. При необходимости отрегулируйте все органы управления сканированием для получения оптимального изображения штырьков-отражателей от одной стороны до другой.3. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений и выполните типовое измерение толщины штырька по горизонтали в разных точках изображения. Запишите все изображения для архивирования.4. Отсканируйте горизонтальные штырьки в режиме масштабирования или при разных соотношениях глубины и масштаба.5. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для прекращения сбора изображений, повторите измерение толщины штырьков по горизонтали и запишите изображения для архивирования.6. Задokumentируйте результаты измерения для справки и сравнения в будущем. <p>Ширина штырька с течением времени должна оставаться неизменной (1 мм). Существенные изменения ширины штырька могут означать проблемы с формированием луча. Если ширина штырьков существенно изменяется при выполнении 2-3 периодических проверок, обратитесь к инженеру по обслуживанию.</p>

Проникание

Описание	<p>Проникание – это возможность системы формирования изображений определять и отображать слабые эхо-сигналы, формирующиеся при отражении от малых объектов на большой глубине. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.</p> <p>На проникание влияют следующие компоненты и характеристики в системе:</p> <ul style="list-style-type: none">• Передатчик/приемник• Степень фокусировки датчика• Ослабление в среде распространения сигналов• Глубина и форма отражающего объекта• Электромагнитные помехи от местных препятствий.
Преимущества	<p>Слабые эхо-сигналы формируются, главным образом, от внутренних структур органов. Определение текстуры ткани имеет большое значение для интерпретации ультразвуковых данных.</p>
Метод	<p>Просканируйте фантомный образец и наблюдайте за тем, как затухают эхо-сигналы по мере увеличения глубины. Максимальная глубина проникания соответствует точке, в которой однородный материал в фантомном образце начинает терять яркость.</p>
Процедура	<p>Для измерения проникания:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Установите ползунки потенциометров TGC (КУ) на передней панели системы в центральное (фиксированное) положение.2. При необходимости можно отрегулировать коэффициент усиления и мощность акустического выходного сигнала, поскольку эти величины отображаются на мониторе.3. Просканируйте контрольный образец вдоль вертикальных штырьков-отражателей до типовой глубины для используемого датчика.4. Выполните типовое измерение расстояния от верхней части изображения до точки, в которой однородный материал в фантомном образце начинает терять яркость.5. Задokumentируйте результаты измерения для справки и сравнения в будущем. <p>Если глубина проникания более чем на 1 см отличается от заданной при использовании того же датчика и тех же значений настройки системы, обратитесь к инженеру по обслуживанию.</p>

Функциональная разрешающая способность

Описание	<p>Функциональная разрешающая способность – это способность системы формирования изображений обнаруживать и отображать размер, форму и глубину структуры, не создающей эхо-сигналы, в отличие от штырька-отражателя. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.</p> <p>Наилучшее возможное изображение имеет менее важное значение, чем воспроизводимость и стабильность во времени. Типовые проверки при одинаковых настройках должны приводить к одинаковым результатам.</p>
Преимущества	<p>Полученные данные обеспечивают относительную индикацию наименьшей структуры, которую система может распознать при заданной глубине.</p>
Процедура	<p>Для измерения функциональной разрешающей способности:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Установите ползунки потенциометров TGC (КУ) на передней панели системы в центральное (фиксированное) положение.2. При необходимости можно отрегулировать коэффициент усиления и мощность акустического выходного сигнала, поскольку эти величины отображаются на мониторе.3. Просканируйте контрольный образец с вертикальным рядом пузырьков-отражателей до типовой глубины для используемого датчика.4. Оцените в изображении скругленность формы, четкость границ и незаполненность пузырьков на разных глубинах. Следует помнить о том, что ползунки потенциометров КУ должны быть зафиксированы в центральном (фиксированном) положении. Это может НЕ обеспечить оптимальное прояснение изображений пузырьков.5. Задokumentируйте все результаты измерения для справки и сравнения в будущем. <p>Если будет получено значительно искаженное изображение, обратитесь к инженеру по обслуживанию.</p>

Разрешающая способность контрастности

Описание	<p>Разрешающая способность контрастности – это способность системы формирования изображения выявлять и отображать форму и характеристики эхо-сигналов структуры. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.</p> <p>Конкретные измеренные значения имеют меньшее значение, чем стабильность во времени. Типовые проверки при одинаковых настройках должны приводить к одинаковым результатам.</p>
Преимущества	<p>Правильный диагноз зависит от способности системы формирования изображения отличать пузырьковую или сплошную структуру путем различения эхо-сигналов от на фоне обычной окружающей ткани.</p>
Метод	<p>Следует использовать фантомный образец с отражателями разных размеров и глубин, формирующих эхо-сигналов.</p>
Процедура	<p>Для измерения разрешающей способности контрастности:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Установите ползунки потенциометров TGC (КУ) на передней панели системы в центральное (фиксированное) положение. Установите динамический диапазон на уровень 54 дБ.2. При необходимости можно отрегулировать коэффициент усиления и мощность акустического выходного сигнала, поскольку эти величины отображаются на мониторе.3. Просканируйте контрольный фантомный образец с отражателями эхо-сигналов на приемлемую глубину.4. Оцените отражатели эхо-сигналов на контраст между самими отражателями и на контраст с материалом, из которого изготовлен фантомный образец. Следует помнить о том, что ползунки потенциометров КУ должны быть зафиксированы в центральном (фиксированном) положении. Это может НЕ обеспечить оптимальное прояснение изображений сканирования.5. Задokumentируйте все результаты измерения для справки и сравнения в будущем. <p>Если характеристики эхо-сигналов или формы отражателей выглядят искаженными, обратитесь к инженеру по обслуживанию.</p>

Фотографическое изображение серой шкалы

Описание	Плохое фотографическое изображение приводит к потере эхо-сигналов низкого уровня и потере контраста между эхо-сигналами большой амплитуды. Обратитесь к разделу “Фантомные образцы” см. на <i>стр. 18-20</i> за более подробной информацией.
Преимущества	Если органы управления фотографическим изображением и машины для проявки фотопленок правильно настроены, на пленке будут точно регистрироваться как слабые, так и сильные эхо-сигналы.
Процедура	<ol style="list-style-type: none">1. Отрегулируйте фотокамеру в соответствии с инструкциями изготовителями так, чтобы изображения на документальной копии и на видеодисплее стали одинаковыми.2. Просканируйте фантомный образец и его контрастные отражатели эхо-сигналов.3. Создайте документальную копию фотографического изображения и сравните ее по контрастности и отображению слабых эхо-сигналов с изображением на видеомониторе.4. Задokumentируйте все результаты измерения для справки и сравнения в будущем.

Если фотокамера не копирует в точности изображение на экране монитора, обратитесь к инженеру по обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Оптимизация органов управления яркостью и контрастностью изображения на экране монитора является неперменным условием обеспечения идентичности изображений на документальной копии и на экране монитора.*

Прежде всего следует отрегулировать дисплейный монитор. Фотокамера или принтер для получения документальных копий следует отрегулировать так, чтобы изображение документальной копии совпало с изображением на экране монитора.

Настройка системы ведения записей

Подготовка

Для подготовки к ведению записей требуется следующее:

- Папка документации по обеспечению качества.
- Документальная копия или электронный файл изображений.
- Контрольные перечни обеспечения качества.
- При проверке обеспечения качества отображается следующая информация:
 - Мощность акустического выходного сигнала
 - Коэффициент усиления
 - Глубина
 - Датчик
 - Динамический диапазон
 - В качестве названия проверки введите фамилию нового пациента.
- Введите аннотацию для следующего:
 - Для любой функции управления, если ее значение **НЕ** отображается на экране.
 - Значимая информация о фантомных образцах.

Ведение записей

Заполните следующие формы:

1. Заполните контрольный перечень обеспечения качества ультразвукового оборудования для каждого датчика, как запланировано.
2. Создайте документальную копию или архив изображения.
3. Сравните полученные изображения с изображениями линии развертки и допустимыми величинами.
4. Оцените тренды за предыдущие периоды проверки.
5. Заполните документальную копию или электронный файл изображений и контрольный перечень в папке документации по обеспечению качества.

Контрольный перечень процедуры обеспечения качества ультразвукового оборудования (Для проверки достоверности в будущем)

Таблица 18-3:

Кем выполнено	Дата	
Система	Заводской номер	
Тип датчика	Модель датчика	Заводской номер
Модель фантомного образца	Заводской номер	Температура в помещении
Мощность акустического выходного сигнала	Коэффициент усиления	Фокусная зона
Серая карта	КУ (Компенсация усиления)	Глубина
Настройка монитора		
Настройки периферийных устройств		
Настройки прочих органов управления обработкой изображения		

Таблица 18-4:

Проверка	Диапазон значений линии развертки	Проверенное значение	Документальные копии/заархивированные изображения	Приемлем ? Да/Нет	Обращение за помощью по обслуживанию (Дата)	Дата Разрешение
Точность измерения по вертикали						
Точность измерения по горизонтали						
Разрешающая способность в осевом направлении						
Разрешающая способность в поперечном направлении						
Проникание						
Функциональная разрешающая способность						
Разрешающая способность по контрастности						
Фотографическое изображение серой шкалы						

Поставляемые компоненты/Принадлежности



ВНИМАНИЕ

НЕ допускается подключать датчики и принадлежности без разрешения компании GE.

Перечисленные ниже поставляемые компоненты и принадлежности проверены на совместимость с системой:

Периферийные устройства

Таблица 18-5: Периферийные устройства и принадлежности

Принадлежности	Количество
3,5-дюймовый магнитооптический дисковод	Шт.
Видеомагнитофон Sony, модель SVO-9500MD/9500MDP	Шт.
Видеомагнитофон Panasonic, модель AG-MD835/MD835P/MD835E	Шт.
Черно-белый принтер Sony, модель UP-895MDW	Шт.
Черно-белый принтер Mitsubishi, модель P91W/91E/AP9500	Шт.
Цветной принтер Sony, модель UP-2950MD/2850P	Шт.
Цветной принтер Sony, модель UP-21MD/21MDS	Шт.
Цветной принтер Mitsubishi, модель CP-900/900UM/900E	Шт.
Цветной принтер Sony, модель UP-50/51MD	Шт.

Пульт управления

Таблица 18-6: Принадлежности пульта управления

Принадлежности	Количество
Педальный переключатель	Шт.
Держатель TV-датчика	Шт.
Источник бесперебойного питания (батарейный источник питания)	Шт.

Датчики

Таблица 18-7: Датчики и принадлежности

Принадлежности	Количество
3C	Шт.
3.5C	Шт.
5C	Шт.
M7C	Шт.
E8C	Шт.
7L	Шт.
10L	Шт.
M12L	Шт.
3S	Шт.
10S	Шт.

Гель

Таблица 18-8: Гель

Принадлежности	Количество
Подогреватель геля Thermasonic	Вмещает три пластиковых бутылки (250 мл)
Гель Aquasonic 100 Scan	5-литровая канистра
	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)
Гель Scan Ultraound	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)
	Пластиковая канистра емкостью 1 галл.
	Четыре пластиковые канистры емкостью 1 галл. каждая

Дезинфицирующий раствор

Таблица 18-9: Дезинфицирующий раствор

Принадлежности	Количество
Диальдегид, активируемый сидексом	16 бутылок емкостью 1 кварта
	4 бутылки емкостью 1 галл. каждая
	2 бутылки емкостью 2,5 галл. каждая

Ультразвуковой датчик и комплекты оболочек для шнуров

Таблица 18-10: Ультразвуковой датчик и комплекты оболочек для шнуров

Принадлежности	Количество
Комплект стерильных оболочек для ультразвуковых датчиков	20 шт. на комплект
Комплект стерильных оболочек для шнуров ультразвуковых датчиков	20 шт. на комплект
Санитарный колпачок для ректальных/ вагинальных датчиков	20 шт. на комплект
Комплект стерильных колпачков для датчиков со шнурами	12 шт. на комплект
Комплект стерильных оболочек для секторных ультразвуковых датчиков с широкой (2,5 и 3,5) апертурой	20 шт. на комплект

Принадлежности для физиотерапии

Таблица 18-11: Провода для ЭКГ-отведений пациента

Принадлежности	Количество
Панель ввода физиологических данных	Комплект
Кабели для снятия ЭКГ	Комплект
Датчик ФКГ	Шт.

Электроды, закрепляемые на пациенте

Таблица 18-12: Провода для ЭКГ-отведений пациента

Принадлежности	Количество
Обследование взрослых	Коробка/300
Педиатрия	Коробка/300
Обследование взрослых/выездное	Коробка/500
Педиатрическое обследование/выездное	Коробка/1000

Информацию об аттестованных периферийных устройствах можно получить, обратившись к официальному дистрибьютору GE, в местный филиал GE или местное представительство GE.

Алфавитный указатель

Условные обозначения

% Стеноза , 9-35

M-режим , 9-42, , 11-13

Общие измерения в В-режиме ,
11-6

% стеноза

Выполняемые измерения в В-
режиме , 7-62

Частота сердечных сокращений. , 9-
32

Выполняемые измерения в В-
режиме , 7-69

M-режим , 9-45

OB/GYN измерение сосуда , 9-49

Чистка

датчика , 17-14

датчиков

специальные датчики , 17-14

Видеомагнитофон , 18-12

принтера , 18-13

педального переключателя , 18-12

операторских органов
управления , 18-12

монитора , 18-11

Шкаф системного оборудования
, 18-11

Чистка датчиков , 17-14

Редактирование

Категория обследования , 4-7

информация о пациенте , 4-7

Режим

ожидания включения питания , 3-
26

ожидания системы , 3-26

Рабочая таблица

АК , 9-53

инструкции для просмотра , 7-56

инструкции по изменению
данных , 7-59

Рабочая таблица акушерского
обследования , 9-53

расчеты , 9-56

данные пациента , 9-54

AUA , 9-54

выбор метода расчета срока
беременности по данным
ультразвука , 9-54

CUA , 9-54

информация об измерениях , 9-55

Процентиль роста
прогнозируемого веса
плода , 16-6

Перцентиль роста EFW , 9-56

несколько плодов , 9-74

метод , 9-55

Размагничивание

монитор , 3-32

Разностная глубина

Измерения в M-режиме , 7-55

Расчетный вес плода (EFW) , 9-22

Расчеты

Рабочая таблица акушерского
обследования , 9-56

АК , 9-8

выбор , 7-8

Расстояние от темени до крестца
(CRL) , 9-20

Экран Measurement & Analysis

(Измерения и анализ)
 выбор исследования или измерения , 7-17
 описание , 7-14
 Электрическая сеть
 Конфигурации оборудования , 3-3
 Электромагнитная совместимость (ЭМС) , 2-13
 ЭМС (Электромагнитная совместимость) , 2-13
 чистка
 воздушные фильтры , 18-15
 А
 А , 9-13
 А/В ОТНОШ.
 Доплеровские измерения , 7-75
 выполняемые измерения , 7-68
 В-режим
 советы по сканированию , 5-7
 Временной интервал
 Доплеровские измерения , 7-51, , 7-52
 Измерения в М-режиме , 7-54
 Время акклиматизации , 3-22
 Время ускорения (АТ)
 ОВ/GYN сосудистое измерение , 9-48
 Время ускорения (АТ)
 Сосудистые измерения
 время ускорения , 11-26
 сосудистые измерения , 11-34
 График кривой роста плода , 9-57
 экран с четырьмя графиками , 9-63
 как выбрать , 9-62
 пример , 9-60
 несколько плодов , 9-73
 Ведение записей , 18-32
 Дезинфекция датчиков , 17-16
 Дезинфицирующие растворы , 17-16
 Дезинфекция датчиков , 17-16
 Безопасность пациента , 2-4
 Гели связующие , 17-19
 Данные предыдущего обследования для ввода данных вручную , 9-66
 как ввести данные пациентки , 9-66
 Данные обследования на экране пациента , 4-6
 Данные пациента
 АК , 9-5
 Данные системы
 функциональные возможности
 Датчики , 18-6
 входные и выходные сигналы , 18-6
 Измерения и расчеты , 18-5
 параметры системы , 18-4
 Гестационный (плодный) мешок (GS) , 9-28
 Датчик
 выбор , 4-10
 Датчики
 эргономические характеристики , 17-2
 10L , 17-23
 10S , 17-24
 3.5C , 17-22
 3S , 17-24
 5C , 17-22
 7L , 17-23
 деактивизация , 3-36
 активизация , 3-35
 выбор , 3-33
 выполнение операций с кабелями , 17-2
 выпуклые датчики с криволинейной решеткой
 3.5C , 17-22
 3C

- Датчики
3С , 17-22
5С , 17-22
Е8С , 17-22
выпуклый датчик
датчик с активной решеткой
М7С , 17-22
Е8С , 17-22
линейные
датчик с активной решеткой
М12L , 17-23
датчики с решеткой
10L , 17-23
7L , 17-23
ориентация датчика , 17-3
проверка , 17-9
Профилактическое техническое обслуживание , 17-19
меры безопасности , 17-10
дезинфекция , 17-16
биологическая опасность , 17-12, , 17-17
Использование защитных средств , 17-12
Опасности, связанные с эксплуатацией неисправного механического оборудования , 17-11
опасность поражения электрическим током , 17-10
области применения , 17-6, , 17-8
подсоединение , 3-34
подсоединение кабелей , 3-34
отсоединение , 3-36
М12L , 17-23
М7С , 17-22
секторные датчики
10S , 17-24
3S , 17-24
- Связующие гели
Связующие гели , 17-19
требования к условиям окружающей среды , 17-9
хранение , 3-37
транспортировка , 3-36
уровни погружения , 17-15
технические характеристики , 17-8
условные обозначения датчиков , 17-21
Уход и техническое обслуживание , 17-9
проверка , 17-9
функциональные особенности , 17-7
- Дата/Время
позиция отображения , 3-47
- Автоматически выполняемая последовательность
Инструкции по использованию , 7-32
- Автоматический выключатель , 3-28
- Автоматический выключатель при обращении в сервисный центр , 3-28
Перегрузка по питанию , 3-28
местонахождение , 3-28
- Время ускорения
ОВ/GYN сосудистое измерение , 8-12
- Принадлежности
заказ каталога , 1-5
информация для заказа , 1-5
- АК
расчеты , 9-8
График , 9-57
данные пациента , 9-5
идентификация нескольких плодов , 9-72

-
- измерения , 9-8
 - исследования , 9-7
 - Graph (График)
 - Selection (Выбор) , 9-58
 - Обследование , 9-2
 - АК графики , 9-57
 - график кривой роста плода , 9-60
 - данные пациента , 9-68
 - Гистограмма роста плода , 9-69
 - как просмотреть , 9-58
 - Видеомагнитофон
 - чистка , 18-12
 - Вкл/Выкл
 - Ожидания , 3-22
 - Длина бедра (FL) , 9-23
 - Длина большеберцовой кости , 9-39
 - Длина локтевой кости , 9-39
 - Длина плеча (HL) , 9-33
 - Длина позвоночника (LV) , 9-33
 - Длина стопы (Ft) , 9-27
 - Бипариетальный диаметр (BPD) , 9-20
 - Гинекологические измерения:
 - М-режим , 9-42
 - Гинекологическое обследование , 9-77
 - Доплеровские измерения , 9-46
 - Измерения в В-режиме , 9-79
 - начало , 9-78
 - гинекологическое обследование
 - Доплеровские измерения , 9-86
 - Измерения в М-режиме , 9-85
 - измерения матки , 9-84
 - измерения фолликула , 9-80
 - измерения яичников , 9-83
 - толщина эндометрия , 9-82
 - Динамики, местонахождение , 3-32
 - АК-обследование
 - запуск , 9-4
 - Биологическая опасность , 17-12, , 17-17
 - Дисковод
 - Гибкий диск , 3-6
 - Дисковод гибкого диска , 3-6
 - Дисковод CD-RW
 - местонахождение , 3-6
 - Дисковод МОД
 - местонахождение , 3-6
 - Дисплей монитора
 - местонахождение , 3-47
 - Гистограмма роста плода , 9-57, , 9-69
 - Глубина ткани
 - Измерения в М-режиме , 7-53
 - Акустическая мощность
 - default levels , 2-25
 - hazard , 2-5
 - Акушерские измерения: , 9-39
 - расчетный вес плода , 9-22
 - расстояние от темени до крестца , 9-20
 - В-режим , 9-10
 - гестационный (плодный) мешок , 9-28
 - длина бедра , 9-23
 - длина большеберцовой кости , 9-39
 - длина плеча , 9-33
 - длина позвоночника , 9-33
 - длина стопы , 9-27
 - бипариетальный диаметр , 9-20
 - Доплеровский режим , 9-46
 - затылочно-лобный диаметр , 9-34
 - индекс амниотической жидкости , 9-16
 - индекс амниотической жидкости (AFI) , 9-15
 - М-режим , 9-42
 - произведение передне-заднего диаметра туловища на поперечный диаметр туловища , 9-19
 - передне-задний диаметр туловища и поперечный диаметр туловища

- (APTD-TTD), 9-18
- Окружность живота (АС), 9-10
- окружность головы, 9-29
- площадь туловища плода, 9-24
- поперечный диаметр грудной клетки, 9-38
- поперечный диаметр живота, 9-37
- поперечный диаметр мозжечка, 9-37
- Соотношение А/В, 9-13
- соотношение площади сердца к площади грудной клетки, 9-21
- ОВ/GYN сосуды, 9-46
- Акушерское исследование при многоплодии, 9-71
- Акушерско-гинекологическое сосудистое исследование, 9-46
- AFI (ИАЖ)
- Акушерские измерения: , 9-15, , 9-17
- Воздушный фильтр
- установка, 18-16
- Доплеровские измерения
- А/В ОТНОШ. , 7-75
- временной интервал, 7-51, , 7-52
- гинекологическое обследование, 9-86
- индекс резистивности, 7-73
- индекс пульсаций, 7-72
- наклон, 7-51
- Отношение D/S, 7-74
- Отношение S/D, 7-74
- Mean PG (Средний градиент давления), 7-78
- скорость, 7-48
- ОВ/GYN, 9-46
- TAMAX, 7-49, , 7-50
- Доплеровский режим
- выполняемое исследование, 7-71
- общие измерения, 7-48
- Дополнительные данные
- обследования на экране пациента, 4-6
- Доступ к экрану Measurement & Analysis (Измерения и анализ), 7-13
- РЭМ (разумно эффективный минимум), 2-3
- акустическая мощность по умолчанию, 2-25
- обучение, 2-5
- Angle (Угол)
- измерение, 9-17
- Annotation (Комментарий)
- Изображение, 6-22
- Аудио
- динамики, 3-32
- AUA
- Рабочая таблица акушерского обследования, 9-54
- Выбор датчика, 4-10
- Выключение питания, 3-27
- питания системы, 3-27
- Выполняемое исследование
- Доплеровский режим, 7-71
- Выполняемое обследование.
- позиция отображения, 3-47
- Выполняемые измерения
- % стеноза, 7-62
- Частота сердечных сокращений. , 7-69
- А/В ОТНОШ. , 7-68
- М-режим, 7-70
- объем, 7-64
- угол, 7-67
- В
- Опасность заражения, 2-8
- С
- Запуск

АК-обследование , 9-4
Затылочно-лобный диаметр (OFD) ,
9-34
Защита
 паролем при включении питания
 , 3-24
Внимание!, пиктограмма , 2-2
Информация для контактов
 Интернет , 1-5
 Вопросы по обслуживанию , 1-5
CUA
 Рабочая таблица акушерского
 обследования , 9-54
Е
Кривая роста плода
 описание , 9-61
Идентификация пациента
 позиция отображения , 3-47
Идентификация оператора
 позиция отображения , 3-47
Идентификатор датчика.
 позиция отображения , 3-47
Калибры
 описание , 7-6
Изображение
 Annotation (Комментарий) , 6-22
Измерение расстояния
 общие , 7-43
Измерение в режиме очерчивания
 общие , 7-47
Измерение окружности
 эллипс , 7-45
 очерчивание , 7-47
Измерение площади
 эллипс , 7-45
 очерчивание , 7-47
Измерение с использованием
эллипса
 общие , 7-45
Измерение.
 выбор в другой категории , 7-9

инструкции по добавлению , 7-35
инструкции по удалению , 7-42
Измерения
 % Стеноза , 9-35
 % Стеноза (М-режим) , 11-13, , 11-14
 % стеноза (М-режим) , 9-42, , 9-43
 расчетный вес плода , 9-22
 расстояние от темени до крестца
 , 9-20
 частота сердечных сокращений
 (М-режим) , 9-45
 частота сердечных сокращений. ,
 9-32
В-режим
 Окружность/Площадь , 7-47
 гестационный (плодный) мешок
 , 9-28
АК , 9-8
 AFI (ИАЖ) , 9-15, , 9-17
 длина бедра , 9-23
 длина большеберцовой кости , 9-
 39
 длина локтевой кости , 9-39
 длина плеча , 9-33
 длина позвоночника , 9-33
 длина стопы , 9-27
 бипариетальный диаметр , 9-20
Акушерский доплеровский
 режим , 9-46
Доплеровский режим
 TAMAX/TAMIN/TAMODE ,
 7-49
 angle (угол) , 9-17
 выполняемые , 7-60
АхТ , 9-19
затылочно-лобный диаметр , 9-34
изменение , 7-33
индекс амниотической жидкости
 (AFI) , 9-15
инструкции по автоматическому
 запуску , 7-32

- М-режим , 7-53
 организация , 7-22
 передне-задний диаметр
 туловища и поперечный
 диаметр туловища
 (APTD-TTD) , 9-18
 объем , 9-40
 общие , 7-7
 Общие инструкции , 7-8 , 7-10
 окружность живота , 9-10
 окружность головы , 9-29
 площадь туловища плода , 9-24
 поперечный диаметр грудной
 клетки , 9-38
 поперечный диаметр живота , 9-37
 поперечный диаметр мозжечка ,
 9-37
 Соотношение А/В , 9-13
 соотношение площади сердца к
 площади грудной клетки ,
 9-21
 стирание , 7-11
 Измерения в В-режиме
 АК , 9-10
 Гинекологическое обследование
 , 9-79
 общие , 7-43
 Измерения в М-режиме
 % Стеноза , 11-13 , 11-14
 разностная глубина , 7-55
 временной интервал , 7-54
 выполняемые , 7-70
 Измерения в М-режиме
 % Стеноза , 9-42 , 9-43
 частота сердечных сокращений. ,
 9-45
 АК , 9-42
 гинекологическое обследование
 , 9-85
 Глубина ткани , 7-53
 GYN , 9-42
 Измерения матки , 9-84
 Измерения селезенки , 8-5
 Измерения фолликула
 гинекологическое обследование
 , 9-80
 Измерения щитовидной железы , 8-18
 Измерительные
 калибры , 7-6
 Изменение измерений , 7-33
 Клавиатура. , 3-38
 специальные клавиши , 3-40
 Линейка шкалы серого/цвета.
 позиция отображения , 3-47
 Индекс резистентности , 7-73
 Индекс резистентности (RI)
 Сосудистые измерения , 11-29
 OB/GYN сосудистое измерение ,
 8-15
 Индекс резистентности (RI)
 Сосудистые измерения , 11-30
 сосудистые измерения , 11-37
 OB/GYN измерение сосуда , 9-51
 Индекс амниотической жидкости
 (AFI) , 9-15 , 9-17
 Индекс пульсаций , 7-72
 Индекс пульсаций (PI)
 Сосудистые измерения , 11-29
 сосудистые измерения , 11-36
 OB/GYN измерение сосуда , 9-50
 OB/GYN сосудистое измерение ,
 8-14
 Колеса , 3-18
 Конец диастолы (ED)
 Сосудистые измерения , 11-27
 сосудистые измерения , 11-36
 OB/GYN измерение сосуда , 9-50
 OB/GYN сосудистое измерение ,
 8-14
 Контрастность
 видео , 3-29
 Контроль за очисткой и

-
- дезинфекцией датчиков , 17-13
- Информация
 данные обследования , 4-6
 пациент , 4-5
- Информация об измерениях
 Рабочая таблица акушерского
 обследования , 9-55
- Опасность поражения
электрическим током , 2-7
- Исследование
 инструкции по добавлению , 7-35
 инструкции по выбору , 7-42
 организация , 7-22
 определение , 7-3
- Исследование сердца плода
 частота сердечных сокращений. ,
 9-49
- Исследования
 АК , 9-7
 выполняемые , 7-60
 общие , 10-3
 Сосудистое , 11-4
 ОВ , 8-3
 ОВ/GYN сосуды , 9-46
- КУ (Компенсация усиления)
 позиция отображения , 3-47
- Правила безопасной эксплуатации
оборудования , 2-7
- Опасность взрыва , 2-7
- Ф
- Требования федерального
законодательства (США) , 1-4
- Г
- Предварительный просмотр
изображения
 позиция отображения , 3-47
- М-режим
 общие измерения , 7-53
- Органы управления
 клавиатура , 3-40
 клавиши датчика , 3-35
- оператор , 3-38
подсветка клавиш , 3-39
- Органы управления измерениями
 размещение , 7-5
- Предустановки
 организации папок и измерений ,
 7-22
- Принадлежности
 Панель разъемов , 3-9 , 3-10
 панель разъемов , 3-9
 панель разъемов, иллюстрация ,
 3-10
- Принтер
 чистка , 18-13
- Произведение передне-заднего
диаметра туловища на поперечный
диаметр туловища (АхТ) , 9-19
- Процентиль роста прогнозируемого
веса плода
 Рабочая таблица акушерского
 обследования , 16-6
- Очистка
 воздушного фильтра , 18-16
- Передне-задний диаметр туловища
и поперечный диаметр туловища
(АРТD-ТТD) , 9-18
- Параметры формирования
изображений
 позиция отображения , 3-47
- Перемещение системы
 разблокировка тормоза
 задние колеса , 3-19
 передние колеса , 3-18
- Включение тормоза
 задние колеса , 3-19
 передние колеса , 3-18
 во время транспортировки , 3-17
 колеса , 3-18
- опасные ситуации, 2-3
меры предосторожности , 3-16
- Перенос слов , 6-22

- Маркировка , 17-3
- Периферийные устройства.
панель разъемов , 3-9
панель разъемов, иллюстрация , 3-10
местонахождение , 3-6
- Перцентиль роста EFW
Рабочая таблица акушерского обследования , 9-56
- Меры безопасности
Экономное использование ресурсов, пиктограмма , определения, 2-2
Дезинфекция датчиков , 17-16
Датчики , 17-10
Меры предосторожности при обращении с датчиками , 17-13
оборудование , 2-7
ЭМС (Электромагнитная совместимость) , 2-13
условные обозначения опасных ситуаций , 2-3
заражение
Акустическая мощность , 2-5
уровни по умолчанию , 2-25
заражение , 2-8
определения , 2-3
Опасность поражения электрическим током , 2-7
Опасность взрыва , 2-7
опасность при перемещении оборудования , 2-3
опасность получения ожогов , 2-8
опасные ситуации
электрические компоненты , 17-10
биологическая опасность , 17-12 , 17-17
- механические компоненты , 17-11
таблички , 2-10
пациент , 2-4
опасность получения травм при УЗИ , 2-5
опасность заражения , 2-8
Идентификация пациента , 2-4
опасность поражения электрическим током , 2-5
Опасности, связанные с эксплуатацией неисправного механического оборудования , 2-5
обучение, РЭМ , 2-6
персонал , 2-7
пиктограммы безопасности, определения , 2-2
- Начало обследования с новым пациентом , 4-3
Педальный переключатель
чистка , 18-12
активизация , 3-13
соединение , 3-13
Обеспечение качества , 18-17
частота проведения проверок , 18-18
Введение , 18-17
ведение записей , 18-32
линии развертки , 18-21
периодические проверки , 18-21
настройка системы , 18-23
описание проверок , 18-23
фантомные образцы , 18-19
 типовые проверки , 18-18
- Название больницы
позиция отображения , 3-47
Название учреждения

-
- позиция отображения , 3-47
 - Назначение , 5-2
 - Наклон
 - Доплеровские измерения , 7-51
 - Меню управления изображением:
 - позиция отображения , 3-47
 - Меню Preset Program (Предварительная настройка программы)
 - Мощность ультразвукового излучения
 - Разумное применение , 9-3
 - Облучение плода , 9-3
 - Общее предупреждение , 9-3
 - Панель управления
 - замена крышек клавиш , 18-14
 - замена ламп клавиш , 18-14
 - Обследование
 - АК , 9-2
 - выбор датчика , 4-10
 - определение терминов , 7-3
 - последовательность операций , 7-3
 - Обследование брюшной полости
 - Измерения селезенки , 8-5
 - Обследование малых органов
 - Измерения селезенки , 8-5
 - измерения щитовидной железы , 8-18
 - Несколько плодов , 9-71
 - в рабочей таблице акушерского обследования , 9-74
 - идентификация , 9-72
 - формирование динамических трендов развития плода , 9-76
 - Настройка системы
 - Подключение системы , 3-20
 - пульт управления , 3-5
 - Местонахождение
 - воздушного фильтра , 18-15
 - Метка ориентации датчика
 - позиция отображения , 3-47
 - Пациент
 - местонахождение , 4-3
 - поиск , 4-7
 - Метод
 - Рабочая таблица акушерского обследования , 9-55
 - OB worksheet , 10-76
 - Объем , 9-40
 - Выполняемые измерения в В-режиме , 7-64
 - Общие измерения в В-режиме , 11-8
 - Общие
 - исследования и измерения , 7-60, 10-3
 - Общие измерения
 - % Стеноза , 11-6
 - объем , 11-8
 - Соотношение А/В , 11-11
 - Окружность живота (АС) , 9-10
 - Окружность головы (НС) , 9-29
 - Пик систолы (PS)
 - Сосудистые измерения , 11-27
 - сосудистые измерения , 11-36
 - OB/GYN измерение сосуда , 9-50
 - OB/GYN сосудистое измерение , 8-14
 - Пиктограммы , 6-25
 - Иллюстрации
 - Имеющиеся пиктограммы , 6-26
 - позиция отображения , 3-47
 - Плод
 - для ввода , 9-71
 - Сделайте выбор в рабочей таблице акушерского обследования. , 9-54
 - Окно итоговых измерений.
 - позиция отображения , 3-47

- Окно Results (Результаты) , 7-8
- Площадь туловища плода (FTA) , 9-24
- Питание , 3-20
- Порядок
 - включения питания , 3-23
- новая строка
- Расчетные формулы
 - Левый желудочек , 10-3
- Автоматическая трассировка , 10-83
- Кардиология
 - Метод Cubed , 10-3
- Левый желудочек
 - Расчетные формулы , 10-3
- Измерения
 - Метод Cubed , 10-3
- Метод Cubed , 10-3
- Объем удара , 10-80
 - Автоматическое вычисление , 10-81
- Общие вычисления
 - Автоматическая трассировка , 10-83
 - Сердечный выброс (CO) , 10-82
 - Соотношение объема удара (SV) , 10-80
- Сердечный выброс , 10-82
 - Автоматическое вычисление , 10-82
- Опасные ситуации
 - электрические компоненты , 17-10
 - биологическая опасность , 17-12, , 17-17
 - Акустическая мощность , 2-5
 - заражение , 2-8
 - определения , 2-3
 - электрический ток , 2-5, , 2-7
 - взрыв , 2-7
 - механические компоненты , 17-11
 - неисправное механическое оборудование , 2-5
- перемещение , 2-3
- получение ожогов , 2-8
- условные обозначения , 2-3
- Новый пациент , 4-3
 - местонахождение , 4-3
- Показания выходной мощности
 - позиция отображения , 3-47
- Поиск
 - перечень пациентов , 4-6, , 4-7
- Поперечный диаметр грудной клетки (ThD) , 9-38
- Поперечный диаметр живота (TAD) , 9-37
- Поперечный диаметр мозжечка (TCD) , 9-37
- Монитор
 - регулировка , 3-29
 - размагничивание , 3-32
 - контрастность , 3-29
 - яркость , 3-29
 - размагничивание , 3-32
 - чистка , 18-11
 - динамики , 3-32
 - Яркость и контрастность , 3-29
- Последовательность операций при обследовании
 - Пример , 7-4
- Показания для применения , 1-4
- Информация
 - заказ , 1-5
- Пульт управления
 - вид спереди , 3-6
 - колеса , 3-18
 - перемещение , 3-16
 - транспортировка , 3-17
- пульт управления
 - вид сзади , 3-6
- Отношение D/S , 7-74
- Отношение пик систолы/конец диастолы , 7-74

Отношение S/D , 7-74

Отсек для хранения принадлежностей. местонахождение , 3-7

L

LOGIQ 500

- Вид сзади , 3-6
- Вид слева , 3-5
- Вид справа , 3-5
- Вид спереди , 3-6
- Перемещение системы , 3-14

LOGIQ 7

- Показания для применения , 1-4

M

Mean PG (Средний градиент давления) , 7-78

N

Сравнение плодов несколько плодов , 9-73

Срок беременности по ультразвуковым данным. проведение выбора в рабочей таблице акушерского обследования. , 9-54

Счетчик кинокадров

- позиция отображения , 3-47

Середина диастолы (MD)

- Сосудистые измерения , 11-27
- сосудистые измерения , 11-36
- OB/GYN измерение сосуда , 9-50
- OB/GYN сосудистое измерение , 8-14

Сведения о системе

- функциональные возможности

 - Обзор системы , 18-2
 - физические параметры , 18-2

Сетевой

- выключатель, местонахождение , 3-22
- Шнур , 3-14
- шнур , 3-15

Скорость

- Доплеровские измерения , 7-48

Система

- время акклиматизации , 3-22
- Требования к окружающей среде , 3-4

Системные сообщения

- позиция отображения , 3-47

New exam (Новое обследование) , 4-5

Соединение

- электропитания

 - ЕВРОПА , 3-20
 - США , 3-20

Соотношение A/B , 9-13

- Измерения в M-режиме , 11-14
- Измерения в M-режиме , 9-43
- общее измерение , 11-11

Соотношение конец диастолы/пик систолы (D/S)

- OB/GYN сосудистое измерение , 8-15

Соотношение конец диастолы/пик систолы/ (D/S)

- Сосудистые измерения , 11-27
- сосудистые измерения , 11-37
- OB/GYN измерение сосуда , 9-51

Соотношение Пик систолы/Конец диастолы (S/D)

- Сосудистые измерения , 11-27
- сосудистые измерения , 11-37
- OB/GYN измерение сосуда , 9-51

Соотношение пик систолы/конец диастолы (S/D)

- OB/GYN сосудистое измерение , 8-15

Соотношение площади сердца к площади грудной клетки (STAR) , 9-21

Сосудистое

- Рабочая таблица

 - Редактирование , 11-42

исследования , 11-4

Сосудистые вычисления
измерения в ручном режиме
проведение выбора , 11-32

Сосудистые измерения
индекс резистентности , 11-29, , 11-30

Индекс пульсаций , 11-29
конец диастолы , 11-27
пик систолы , 11-27
середина диастолы , 11-27
Соотношение конец диастолы/
пик систолы/ (D/S) , 11-27
соотношение пик систолы/конец
диастолы (S/D) , 11-27
ускорение , 11-26

Сосудистые измерения:
время ускорения , 11-34
индекс резистентности , 11-37
индекс пульсаций , 11-36
конец диастолы , 11-36
пик систолы , 11-36
середина диастолы , 11-36
Соотношение конец диастолы/
пик систолы/ (D/S) , 11-37
соотношение пик систолы/конец
диастолы (S/D) , 11-37
ускорение , 11-34

ТАМАХ , 11-38

Сосуды
Рабочая таблица , 11-39

Снятие
воздушного фильтра , 18-16

Статус системы (отображение в
реальном времени или в режиме
стоп-кадра)
позиция отображения , 3-47

Статус функции трекбола:
позиция отображения , 3-47

Стирание
данных измерений , 7-11

О

Требования к рабочему месту
Подготовка к размещению
системы , 3-3

Требования к окружающей среде , 3-4

Требования к условиям
окружающей среды
Датчики , 17-9

Таблички на устройствах , 2-10

Угол
Выполняемые измерения в В-
режиме , 7-67

Фантомные образцы , 18-19

ОВ
исследования , 8-3

ОВ worksheet
метод , 10-76

ОВ/GYN сосудистые измерения , 8-12, , 9-48
частота сердечных сокращений. ,
9-49
время ускорения , 8-12, , 9-48
индекс резистентности , 8-15
индекс резистивности , 9-51
индекс пульсаций , 8-14, , 9-50
конец диастолы , 8-14, , 9-50
проведение выбора , 8-9, , 9-47
пик систолы , 8-14, , 9-50
середина диастолы , 8-14, , 9-50
Соотношение конец диастолы/
пик систолы (D/S) , 8-15
Соотношение конец диастолы/
пик систолы/ (D/S) , 9-51
Соотношение пик систолы/
конец диастолы (S/D) , 8-15
соотношение пик систолы/конец
диастолы (S/D) , 9-51
ускорение , 8-12, , 9-48
ТАМАХ , 8-16, , 9-52

Шкала глубины
позиция отображения , 3-47

-
- Шкаф системного оборудования
 чистка , 18-11
- Фиксация регистра заглавных букв:
 позиция отображения , 3-47
- Формирование динамических
трендов развития плода
 график кривой роста плода , 9-65
 несколько плодов , 9-76
- Тормоз
 задние колеса , 3-19
 передние колеса , 3-18
 местонахождение , 3-18
- Точность
 клинических расчетов , 18-9
 клинических измерений , 18-7
- Фокусная зона.
 позиция отображения , 3-47
- Толщина эндометрия (Endo)
 гинекологическое обследование
 , 9-82
- Ускорение , 8-12, , 9-48, , 11-26
 сосудистые измерения , 11-34
- Уход и техническое обслуживание
- Чистка системы , 18-11
- Видеомагнитофон , 18-12
- Воздушный фильтр , 18-15
- принтер , 18-13
- Педальный переключатель ,
 18-12
- операторские органы
 управления , 18-12
- монитор , 18-11
- Шкаф системного
 оборудования , 18-11
- график технического
 обслуживания , 18-11
- Проверка системы , 18-10
- Функциональные возможности
- Датчики , 18-6
- входные и выходные сигналы ,
 18-6
- Измерения и расчеты , 18-5
- параметры системы , 18-4
- Обзор системы , 18-2
- физические параметры , 18-2
- Функция Utility (Утилита)
 изменение измерений и
 исследований , 7-13
- Р
- Пациент , 4-3
- Patient (Пациент)
 обследование
 подробные данные , 4-6
 подробные данные , 4-5
 поиск , 4-6
- Patient data (Данные беременной
женщины)
 АК графики , 9-68
- Patient data (Данные пациента)
 Рабочая таблица акушерского
 обследования , 9-54
- Patient name (Фамилия пациента)
 позиция отображения , 3-47
- Plot Both (Построить оба)
 формирование динамических
 трендов развития плода ,
 9-65
- Условия продажи , 1-4
- Экономное использование ресурсов,
пиктограмма , 2-2
- R
- Register (Регистр) , 4-5
- S
- Обслуживание, запрос , 1-5
- Опасность получения ожогов , 2-8
- Яркость
 видео , 3-29
- Яичники
 измерение , 9-83
- Т
- TAD (поперечный диаметр живота) ,
9-37

TAMAX

Доплеровские измерения , 7-49, , 7-
50

сосудистые измерения , 11-38

OB/GYN измерение сосуда , 9-52

OB/GYN сосудистое измерение ,
8-16

TCD (поперечный диаметр
мозжечка) , 9-37

U

Uterine cavity (Полость матки)

индекс амниотической жидкости
, 9-15

W

Осторожно!, пиктограмма , 2-2