



Технические издания

Vivid™ S60N / Vivid™ S70N



Руководство пользователя

Документ FR092034 — на русском языке

Ред. 05

Рабочая документация

Авторские права © 2016-2018 General Electric Co.

Нормативные требования

Данное изделие удовлетворяет нормативным требованиям Европейской директивы 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам.



Данное руководство представляет собой справочное пособие по использованию ультразвуковых систем Vivid S60N и Vivid S70N (далее называемых Vivid S60N/S70N). Оно относится ко всем версиям программного обеспечения 201 для ультразвуковой системы Vivid S60N/S70N. Если не указано иное, вся предоставленная в данном руководстве информация относится к обеим системам.



GE Vingmed Ultrasound AS
Strandpromenaden 45
N-3191 Horten, Norway
Тел: (+47) 3302 1100 Факс: (+47) 3302 1350

Список редакций

Причина изменения

РЕД.	ДАТА (ДД-ММ-ГГГГ)	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 01	13-04-2015	Первоначальный выпуск
Ред. 02	17-09-2015	СЕ 0123
Ред. 03	10-05-2016	Датчики 11L-D, C2-9-D, C3-10-D, P6D
Ред. 04	23-03-2018	Обозначения на устройстве и Чистка установки
Ред. 05	18-12-2018	Обновленная версия

Перечень страниц, к которым относится изменение

НОМЕР СТРАНИЦЫ	РЕД.
Все страницы	Ред. 05

Убедитесь в том, что вы используете последнюю редакцию настоящего документа. Информация о данном документе хранится в системе ePDM (электронной системе управления данными продуктов компании GE). Номер последней редакции можно узнать у дистрибьютора или в местном представительстве GE. Пользователи в США могут позвонить в центр GE Ultrasound Clinical Answer Center по телефону: 1-800-682-5327 или 1-262-524-5698.

Нормативные требования

Соответствие стандартам

Семейства продуктов GE проверяются на соответствие всем применимым требованиям и стандартам стран, в которых они будут продаваться. Все изменения в комплектующих, периферийных устройствах или любой другой части установки должны быть одобрены производителем. Нарушение данного правила может поставить под сомнение соответствие данного продукта требованиям и стандартам.

Данный продукт соответствует следующим нормативным требованиям:

Стандарт/Директива	Область действия
93/42/ЕЕС	Директива по медицинским устройствам (MDD)
2011/65/EU	Директива по ограничению использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (ROHS).
2002/96/EC	Директива по отходам электрического и электронного оборудования (WEEE)
IEC/EN 60601-1	Медицинское электрическое оборудование, часть 1; Общие требования по технике безопасности
IEC/EN 60601-2-37	Изделия медицинские электрические, часть 2-37. Специальные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвукового диагностического оборудования и оборудования для мониторинга.
IEC/EN 60601-1-2	Изделия медицинские электрические, часть 1-2. Общие требования к безопасности и основным характеристикам — Дополнительный стандарт: электромагнитная совместимость — требования и испытания.
IEC/EN 60601-1-4	Медицинское электрическое оборудование, часть 1-4. Общие требования к безопасности – Вспомогательный стандарт: программируемые электрические медицинские системы

Стандарт/Директива	Область действия
IEC/EN 60601-1-6	Медицинское электрическое оборудование, часть 1-6. Общие требования к безопасности и основным характеристикам – Вспомогательный стандарт: эксплуатационная пригодность
IEC/EN 62304	Программное обеспечение медицинского устройства - Процессы жизненного цикла программного обеспечения
IEC/EN 62366	Медицинское оборудование - Применение эргономичного проектирования к медицинским устройствам
UL 60601-1	Медицинское электрическое оборудование, часть 1. Общие требования к безопасности.
CAN/CSA-C22.2 № 60601-1:08	Медицинское электрическое оборудование, часть 1. Общие требования к безопасности и основным характеристикам.
Стандарты NEMA, публикация UD 2	Стандарт измерения уровня выходного акустического сигнала для диагностического ультразвукового оборудования
Публикация стандартов NEMA UD 3:	Стандарт отображения в реальном времени механического и тепловых индексов выходной акустической мощности ультразвукового диагностического оборудования.

Сертификаты

- Продукция GE Vingmed Ultrasound AS сертифицирована в соответствии со стандартом ISO 13485.

Директивы

Все семейства продуктов GE проверяются на соответствие директивам ЕС, а также европейским и международным стандартам.

- Директива Совета 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам (Директива по медицинским устройствам): наличие маркировки CE на продукте свидетельствует о соответствии продукта данной Директиве.

Расположение обозначения CE определено далее в этой главе ('Обозначения на устройстве' на *стр.* 2-33).

Классификационные параметры

Согласно Директиве 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам данное медицинское устройство относится к классу IIa.

Следующие классификационные параметры соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1:

- Согласно требованиям стандарта IEC/EN 60601-1 данное оборудование относится к классу I с контактными элементами типа BF или CF.

Тип защиты от поражения электрическим током:

- Оборудование класса I

Степень защиты от поражения электрическим током:

- Контактные элементы типа BF (для датчиков, помеченных символом BF)
- Контактные элементы типа CF (для ЭКГ и датчиков, помеченных символом CF)
- Контактный элемент для ЭКГ имеет защиту от разрядов дефибриллятора.

Непрерывная работа

Система имеет степень защиты IPX0.

Педальный переключатель имеет степень защиты IPX8.

Датчики имеют степень защиты IPX7.

Оборудование класса I

ОБОРУДОВАНИЕ, в котором защита от поражения электрическим током основывается не только на БАЗОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но также включает в себя заземление. Дополнительные меры безопасности предотвращают превращение оголенных металлических проводников в источники напряжения в случае пробоя изоляции.

Контактный элемент типа BF

КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТИПА BF обеспечивает необходимый уровень защиты от поражения электрическим

током. Особое внимание уделяется поддержанию в допустимых пределах ТОКА УТЕЧКИ.

	Ток утечки на пациента	
	Нормальное состояние	Условие одиночной неисправности
Постоянный ток	<10 мкА	<50 мкА
Переменный ток	<100 мкА	<500 мкА

Тип CF - элементы

КОНТАКТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТИПА CF обеспечивают большую степень защиты от поражения электрическим током, чем элементы типа BF, в частности, в отношении допустимых значений ТОКА УТЕЧКИ.

	Ток утечки на пациента	
	Нормальное состояние	Условие одиночной неисправности
Постоянный ток	<10 мкА	<50 мкА
Переменный ток	<10 мкА	<50 мкА

Исходная документация

- Исходный документ издан на английском языке.

Подтверждение лицензии на программное обеспечение

WindowBlinds™ OCX © Stardock®



Содержание

Соответствие стандартам	i-2
Сертификаты	i-3
Директивы	i-3
Классификационные параметры	i-4
Оборудование класса I	i-4
Контактный элемент типа BF	i-4
Тип CF - элементы	i-5
Исходная документация	i-5
Подтверждение лицензии на программное обеспечение	i-5

Содержание

Глава 1 — Введение

Обзор

Внимание	1-3
Документация	1-3
Условные обозначения, используемые в данном руководстве	1-4
Принцип действия	1-5
Общие требования к оператору	1-6
Показания к применению	1-6
Противопоказания	1-7
Устройство, используемое по предписанию	1-7
Безопасность	1-7
Защита от помех	1-7

Контактная информация

Контактные данные компании GE Ultrasound	1-8
Производитель	1-15

Глава 2 — Безопасность

Введение

Обозначения опасности	2-3
-----------------------	-----

Ответственность владельца

Запрещение внесения изменений пользователем	2-6
---	-----

Акустическая мощность

Определения параметров акустической мощности	2-7
Отображение параметров акустической мощности в системе Vivid S60N/S70N	2-8
ALARA (Разумно эффективный минимум)	2-10
Рекомендации по соблюдению правил техники безопасности	2-11
Элементы управления системой, работа с которыми оказывает влияние на уровень акустической мощности	2-11
Акушерское обследование	2-13

Важные замечания по технике безопасности	
Введение	2-14
Безопасность пациента	2-14
Техника безопасности при эксплуатации датчиков	2-16
Безопасность персонала и оборудования	2-20
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	2-24
Защита окружающей среды	2-32
Обозначения на устройстве	
Условные обозначения	2-33
Глава 3 — Начало работы	
Введение	
Подготовка оборудования к эксплуатации	
Требования к рабочему месту	3-3
Подключение установки	3-4
Включение/Выключение	3-10
Использование режима транспортировки	3-14
Регулировка положения панели управления	3-16
Механическая регулировка положения ЖК-монитора	3-17
Подключение и отключение датчиков	3-18
Перемещение и транспортировка установки	
Колеса	3-19
Перемещение установки	3-19
Транспортировка установки	3-21
Переустановка на новом месте	3-22
Подготовка Vivid S60N/S70N к сканированию	3-22
Время акклиматизации установки	3-23
Описание системы	
Обзор системы	3-24
Панель управления	3-26
Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств	3-33
Проводной педальный переключатель (дополнительно)	3-35
Экран "Scanning" (Сканирование)	3-37
Три ножных педали для управления	3-39
Подключение и отключение датчиков	3-39
Настройка монитора	3-40
Начало исследования	
Создание новой записи пациента	3-43
Выбор существующей записи пациента	3-44
Завершение исследования	3-45
Глава 4 — Основные операции	
Зона трекбола	
Сенсорная панель	
Введение	4-4
Строка клавиш быстрого доступа	4-5
Страницы вкладок	4-6
Поворотные/кнопочные регуляторы	4-7

Сменные носители	
Использование	4-9
Поддерживаемые сменные носители	4-10
Рекомендации по обращению с дисками CD и DVD	4-10
Форматирование сменных носителей	4-10
Извлечение сменного носителя	4-12
Физиологические кривые	
ЭКГ/Дыхание	4-14
Использование физиологических кривых	4-15
Отображение кривой дыхания	4-17
Кинопетля	
Обзор кинопетли	4-19
Увеличение	
Введение	4-22
Экранное увеличение	4-22
HR zoom (Увеличение с высоким разрешением)	4-22
Аннотации	
Введение	4-23
Вставка аннотаций	4-23
Редактирование аннотаций	4-26
Удаление текстовых аннотаций	4-27
Пиктограмма	4-27
Настройка аннотаций и пиктограмм	4-28
Конфигурация — система и пользователи	
О конфигурации системы	4-33
Общие настройки системы	4-36
Конфигурация сенсорной панели	4-38
Пользователи системы	4-40
Глава 5 — Режимы сканирования	
2D-режим	
Обзор 2D-режима	5-3
Работа в 2D-режиме	5-5
Оптимизация 2D-режима	5-5
M-режим	
Обзор M-режима	5-8
Работа в M-режиме	5-10
Оптимизация M-режима	5-11
Цветовой режим	
Обзор цветового 2D-режима	5-13
Обзор цветового M-режима	5-15
Использование цветового режима	5-17
цветовой режим	5-17
Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера	
Обзор PW (импульсно-волнового) и CW (непрерывно-волнового) доплеровских режимов	5-20

Работа в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера - - - - -	5-22
Оптимизация изображения в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера - - - - -	5-22
Визуализация скорости движения тканей (TVI)	
Обзор режима тканевого доплера - - - - -	5-26
Работа в режиме тканевого доплера - - - - -	5-28
Оптимизация изображения в режиме тканевого доплера - - - - -	5-28
Отслеживание движения ткани сердца	
Отслеживание движения ткани: обзор - - - - -	5-30
Использование отслеживания движения ткани - - - - -	5-32
Оптимизация изображения в режиме отслеживания движения ткани - - - - -	5-32
Скорость деформации	
Скорость деформации: обзор - - - - -	5-34
Использование скорости деформации - - - - -	5-36
Оптимизация изображения в режиме определения скорости деформации - - - - -	5-36
Деформация	
Обзор режима визуализации деформации - - - - -	5-38
Работа в режиме визуализации деформации - - - - -	5-40
Оптимизация изображения в режиме визуализации деформации - - - - -	5-40
Визуализация синхронизированного движения тканей (TSI)	
Обзор режима TSI - - - - -	5-42
Работа в режиме TSI - - - - -	5-44
Дополнительные возможности сканирования	
LogiqView - - - - -	5-46
“Compound” (Комбинация) - - - - -	5-47
V-Flow - - - - -	5-47
Визуализация кровотока - - - - -	5-48
Элементы управления изображением	
Панель управления - - - - -	5-49
Сенсорная панель и поворотные регуляторы - - - - -	5-50
Scan Assist Pro	
Введение - - - - -	5-61
Обзор Scan Assist Pro - - - - -	5-61
Настройка Scan Assist Pro - - - - -	5-63
Использование Scan Assist Pro - - - - -	5-65
Конфигурация системы — визуализация	
Общие настройки визуализации - - - - -	5-67
Настройка списка приложений - - - - -	5-69
Удаление предустановленного параметра приложения - - - - -	5-70
Создание нового пользовательского предустановленного параметра - - - - -	5-71
Конфигурация чреспищеводного датчика 6VT-D - - - - -	5-75

Глава 6 — Режим 4D и многоплоскостной режим

Режим 4D

Введение	6-2
Режим 4D	6-3
Режим 4D с ЦДК	6-15
Flexi-Slice	6-21
Основные операции	6-23
Элементы управления режима 4D	6-33

Многоплоскостной режим

Обзор многоплоскостного режима	6-40
Работа в многоплоскостном режиме	6-44
Подготовка к двухплоскостному режиму	6-44
Основные операции	6-46
Элементы управления многоплоскостного режима	6-48

Глава 7 — Стресс-эхо

Введение

Выбор шаблона протокола с нагрузочной пробой

Получение изображения

Введение	7-4
Начало получения изображения	7-5
Режим непрерывной записи	7-9

Анализ стресс-эхо

Введение	7-17
Выбор изображений для анализа	7-17
Оценка кинетики стенок	7-19

Количественный стресс-эхо анализ скорости движения ткани (TVI)

Введение	7-22
Доступ к средствам QTVI стресс-эхо анализа	7-24
Измерение пиковых скоростей	7-25
Отслеживание движения ткани сердца	7-28
Количественный анализ	7-28
Литература	7-29

Редактирование/создание шаблона протокола исследования методом стресс-эхо

Открытие окна редактор шаблонов	7-30
Редактирование/создание шаблона	7-31

Настройка

Глава 8 — Контрастные исследования

Введение

Сбор данных	8-2
Полезная ссылка	8-3

Сбор данных

Контрастная визуализация левого желудочка	8-4
---	-----

Глава 9 — Измерения и анализ

Введение

Общие рекомендации относительно измерений	9-3
---	-----

Сведения об отображении результатов измерений - - - - -	9-3
Режим назначения и измерения	
Режим измерения и назначения	
Измерения на объемных изображениях - - - - -	9-8
Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола	
Кардиологические измерения и анализ продвинутого уровня	
Измерения времени событий - - - - -	9-10
Измерения TSI - - - - -	9-11
Автоматическое создание функциональных изображений - - - - -	9-18
Измерения с помощью AutoEF - - - - -	9-39
Измерение Z-критерия у детей - - - - -	9-45
Измерения и анализ ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме	
Введение - - - - -	9-47
Автоматизированный количественный анализ изображений ЛЖ в режиме 4D - - - - -	9-47
Измерения объема левого желудочка вручную - - - - -	9-57
Поверхностная модель TSI - - - - -	9-62
Измерения и анализ сосудов продвинутого уровня	
Intima-Media Thickness (Толщина интима-медиа) - - - - -	9-65
Измерения в M-режиме - - - - -	9-69
Допплеровские измерения - - - - -	9-71
Педиатрические расчеты	
Обзор - - - - -	9-77
Расчет дисплазии тазобедренного сустава - - - - -	9-78
Измерение дисплазии тазобедренного сустава - - - - -	9-78
Акушерские измерения	
Акушерские графики - - - - -	9-81
Акушерское обследование в случае многоплодной беременности - - - - -	9-86
Измерения в приложении GYN (Гинекология) - - - - -	9-89
Измерения в B-режиме - - - - -	9-90
Измерения в M-режиме - - - - -	9-93
Измерения в доплеровском режиме - - - - -	9-94
Настройка пакета измерений	
Основные операции - - - - -	9-95
Настройка пакета измерений - пример - - - - -	9-97
Пользовательские формулы - - - - -	9-100
Дополнительные настройки - - - - -	9-108
Нормальные величины - - - - -	9-116
Таблица результатов измерений	
Сворачивание таблицы результатов измерения - - - - -	9-118
Перемещение таблицы результатов измерения - - - - -	9-118
Удаление измерений - - - - -	9-118
Рабочая таблица	
Обзор - - - - -	9-119
Использование рабочей таблицы - - - - -	9-120
Рабочая таблица приложения "OB" (Акушерство) - - - - -	9-121

Глава 10 — Количественный анализ

Введение

Обзор функций количественного анализа

Запуск процедуры количественного анализа ----- 10-3

Экран количественного анализа ----- 10-4

Работа в режиме количественного анализа

Построение кривой ----- 10-10

Сохранение/вызов данных количественного анализа ----- 10-14

Блокировка кадра ----- 10-14

Оптимизация ----- 10-16

Переключение режимов и траекторий ----- 10-20

Анатомический M-режим ----- 10-21

Глава 11 — Архивирование

Введение

Понятие потока данных

Доступные потоки данных ----- 11-3

Сохранение изображений и кинопетель

Сохранение изображения ----- 11-6

Сохранение кинопетли ----- 11-7

Сохранение изображений и кинопетель в стандартном формате ----- 11-9

MPEGVue/eVue ----- 11-11

Средство просмотра EZ DICOM CD Viewer ----- 11-14

Извлечение из архива и редактирование архивированной информации

Поиск записи пациента ----- 11-17

Редактирование данных в архиве ----- 11-20

Удаление данных, помещенных в архив ----- 11-27

Перемещение исследований ----- 11-29

Просмотр изображений в архиве

Просмотр изображений из выбранного исследования ----- 11-31

Просмотр изображений в выбранной записи пациента ----- 11-33

Обмен данными

Понятие потока данных ----- 11-39

Выбор потока данных ----- 11-42

Настройка подключения для сканера ----- 11-43

Перенос записей/исследований пациентов

Введение ----- 11-57

Перенос записей/исследований пациентов ----- 11-58

Управление диском

Введение ----- 11-66

Настройка функции управления диском ----- 11-67

Выполнение задачи управления диском ----- 11-69

Резервное копирование и восстановление данных

Введение ----- 11-74

Процедура резервного копирования ----- 11-75

Процедура восстановления ----- 11-78

Конфигурация — архивирование	
Конфигурация функций архивирования	11-82
Настройки TCP/IP	11-84
Поток данных	11-85
Задание удаленного пути по умолчанию	11-88
Настройка экспорта в XML и MPEG Vue	11-90
Другие настройки	11-92
Глава 12 — Отчет	
Введение	
Создание отчета	
Работа с функцией создания отчета	
Для открытия отчета	12-4
Выбор другого шаблона	12-6
Изменение данных пациента	12-6
Изображения в отчете	12-6
Чтобы напечатать отчет	12-7
Сохранение отчета	12-7
Извлечение отчета из архива	12-8
Удаление архивированного отчета	12-8
Структурированные данные	
Введение	12-9
Запуск функции "Структурированные данные"	12-10
Использование функции "Structured Findings" (Структурированные данные)	12-12
Настройка структурированных данных	12-15
Конструктор отчетов	
Введение	12-26
Доступ к конструктору отчетов	12-26
Обзор программы для создания отчетов	12-27
Конструирование шаблона отчета	12-28
Сохранение существующего шаблона	12-40
Выход из конструктора отчетов	12-41
Управление шаблонами отчетов	
Введение	12-42
Настройка меню "Template selection" (Выбор шаблона)	12-43
Экспорт и импорт шаблонов отчетов	12-44
Глава 13 — Датчики	
Обзор датчиков	
Поддерживаемые датчики	13-2
Обзор датчиков и областей их применения	13-4
Максимальная температура датчика	13-6
Ориентация датчиков	13-7
Обозначения на датчиках	13-8
Работа с датчиками	
Подключение датчика	13-9
Включение датчика	13-11
Выключение датчика	13-12

Отсоединение датчика	13-13
Уход за системой и техническое обслуживание	
Плановое обслуживание	13-14
Осмотр датчика	13-15
Чистка и дезинфекция датчиков	13-15
Связующие гели	13-44
Безопасность эксплуатации датчиков	
Опасность поражения электрическим током	13-45
Возможности механического повреждения	13-45
Биологическая опасность	13-46
Биопсия	
Введение	13-48
Подготовка насадки для направляющей биопсии — конвексные, секторные и линейные датчики	13-49
Отображение зоны направляющей	13-53
Проверка пути иглы биопсии	13-53
Начало процедуры биопсии	13-54
Очистка, дезинфекция и утилизация	13-54
Глава 14 — Периферийные устройства	
Введение	
Печать	
Введение	14-4
Чтобы напечатать изображение	14-4
Настройка печати	
Введение	14-5
Настройка кнопки P1	14-5
Настройка принтера	14-6
Глава 15 — Техническое обслуживание	
Обслуживание системы и уход за ней	
Обзор	15-2
Ожидаемый срок службы	15-3
Осмотр системы	15-3
Дезинфекция	15-4
Чистка системы	15-4
Чистка датчиков	15-9
Предотвращение возникновения помех от статического электричества	15-9
Самодиагностика системы	
Неисправность системы	15-10
Обновление программного обеспечения	
Введение	15-13
Загрузка и установка программного обеспечения	15-14
Создание пользователя InSite	15-18
Сохранение настроек TCP/IP	15-19
Глава 16 — Приложение	
Scan Assist Pro Creator	
Обзор	16-2

Экспорт протоколов из Vivid S60N/S70N и установка программы Scan Assist Pro Creator вне сканера	16-2
Запуск Scan Assist Pro Creator	16-5
Работа с файлами	16-5
Создание новых протоколов	16-7
Сохранение протоколов	16-8
Проекции	16-9
Атрибуты шагов	16-10

Алфавитный указатель

Глава 1

Введение

Содержание главы:

‘Обзор’ на стр. 1-3

‘Условные обозначения, используемые в данном руководстве’ на стр. 1-4

‘Принцип действия’ на стр. 1-5

‘Общие требования к оператору’ на стр. 1-6

‘Показания к применению’ на стр. 1-6

‘Противопоказания’ на стр. 1-7

‘Контактная информация’ на стр. 1-8

Ультразвуковая установка Vivid S60N/S70N — это высокотехнологичная цифровая система ультразвуковой визуальной диагностики с полным набором функций управления данными.

Система обеспечивает возможность визуализации в следующих режимах: режим 4D (доступно для Vivid S70), режим 2D, цветовой доплеровский режим, режим энергетического доплера (ангио), M-режим, цветовой M-режим, режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового доплера (CW), визуализация скорости движения тканей, расширенный режим визуализации деформации (Strain) и режим контрастирования.

Полностью цифровая архитектура установки Vivid S60N/S70N позволяет оптимально использовать все режимы сканирования и типы датчиков в пределах всего диапазона рабочих частот.

Внимание

Перед использованием ультразвуковой системы внимательно прочтите все инструкции в руководстве пользователя. Всегда храните руководство рядом с оборудованием. Периодически просматривайте инструкции по соблюдению мер предосторожности и эксплуатации оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Не все функции или продукты, описанные в настоящем документе, могут быть доступны или разрешены к продаже во всех странах. Для получения актуальной информации обратитесь к региональному представителю компании GE.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Следует учесть, что все заказы комплектуются на основании индивидуально оговоренных характеристик и могут включать не все функции, описанные в данном руководстве.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Все ссылки на стандарты и нормативные документы и их редакции действительны на момент публикации руководства пользователя.*

Документация



Прежде чем приступать к работе с установкой, необходимо ознакомиться с инструкциями по безопасности.

Документация по работе с системами Vivid S60N/S70N включает несколько руководств:

- Основное руководство пользователя и интерактивная справка (НА РАЗНЫХ ЯЗЫКАХ) содержат информацию, необходимую для безопасной эксплуатации системы. Оно описывает основные функции системы, средства защиты, режимы работы, измерения/расчеты, датчики, уход за оборудованием и техническое обслуживание.

- Advanced Reference Manual (Дополнительное справочное руководство) (ТОЛЬКО НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ) содержит таблицы данных, таких как результаты измерений и вычислений, акушерские данные и данные акустического выходного сигнала.
- Service Manual (Руководство по обслуживанию) (ТОЛЬКО НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ) содержит блок-схемы, перечни запасных частей, описания, инструкции по наладке или другую подобную информацию, которая помогает квалифицированному техническому персоналу ремонтировать элементы системы, подлежащие ремонту.
- Публикация Американского института ультразвуковых технологий в медицине (AIUM) по безопасности медицинских ультразвуковых систем (ТОЛЬКО НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ). Предоставляется в рамках образовательной программы ALARA в соответствии с требованиями системы контроля программ Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA Track 3); доступна не во всех странах.

Документация Vivid S60N/S70N составлена для пользователей, имеющих представления об основных принципах и технике ультразвуковых исследований. Они не включают материалы для обучения принципам сонографии или подробные клинические процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Снимки экрана, содержащиеся в данном руководстве, приводятся исключительно в иллюстративных целях. Данные, выводимые на экран во время работы, могут быть иными.*

Условные обозначения, используемые в данном руководстве

Жирный шрифт: названия кнопок на экране.

Курсивный шрифт: надписи в окнах программы, на экране и в диалоговых окнах.

Пиктограммы безопасности: вопросы, связанные с безопасностью, в соответствии с разделом 'Введение' на стр. 2-2.

Пиктограммы продукта указывают на различия функций продуктов:

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Обозначает, что функция имеется в стандартной конфигурации Vivid S70, но отсутствует в Vivid S60.

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Обозначает, что функция предлагается в качестве опции в Vivid S70, но отсутствует в Vivid S60.

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Обозначает, что функция предлагается в качестве опции в Vivid S70 и Vivid S60.

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Обозначает, что функция имеется в стандартной конфигурации Vivid S70, но предлагается в качестве опции в Vivid S60.

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Обозначает, что функция имеется в стандартной конфигурации Vivid S60, но отсутствует в Vivid S70.

Принцип действия

Медицинские ультразвуковые изображения создаются с помощью компьютера и цифровой памяти на основе данных, полученных путем передачи и приема высокочастотных продольных волн с помощью датчика. Ультразвуковые волны распространяются сквозь тело, создавая эхо-сигнал в местах, где плотность его структуры изменяется. Эхо-сигналы возвращаются на датчик, где они снова преобразуются в электрические сигналы.

Полученные эхо-сигналы усиливаются и обрабатываются несколькими аналоговыми и цифровыми схемами с фильтрами, предусматривающими множество вариантов обработки сигнала по частоте и времени, которые преобразуют высокочастотные электрические сигналы в последовательности цифровых видеосигналов, сохраняемых в памяти. Будучи сохранено в памяти, изображение может быть выведено на экран монитора в режиме реального времени.

Датчик представляет собой высокоточное полупроводниковое устройство и обеспечивает несколько

форматов визуализации. Цифровое исполнение и использование полупроводниковых компонентов позволяют получать изображения очень стабильного, постоянного качества при минимальном техническом обслуживании.

Общие требования к оператору

- Квалифицированные и обученные врачи или специалисты в области УЗИ, имеющие по меньшей мере базовые знания в области ультразвуковой диагностики.
- Оператор должен прочитать и понять руководство пользователя.

Показания к применению

Ультразвуковая система Vivid S60N/S70N представляет собой универсальную ультразвуковую систему, обладающую специальными функциями для применения в кардиологии. Она предназначена для использования квалифицированным врачом или под его руководством в целях проведения следующих исследований:

- Кардиологические исследования (у взрослых и детей)
- Педиатрия
- Исследование плода/акушерские исследования
- Исследования органов брюшной полости (включая почки и органы женской репродуктивной системы)
- Исследования периферических сосудов
- Трансэзофагиальные исследования
- Исследования головы у новорожденных
- Транскраниальные исследования у взрослых пациентов
- Стандартные исследования скелетно-мышечной системы
- Исследования малых органов (включая молочные железы, щитовидную железу, яички)
- Исследования органов мочевыделительной системы (включая предстательную железу)



Систему Vivid S60N/S70N следует использовать в соответствии с законодательством. В некоторых юрисдикциях налагаются определенные ограничения на использование, например для определения пола.

Противопоказания

Ультразвуковая система Vivid S60N/S70N не предназначена для офтальмологических исследований или любых других исследований, при которых акустический пучок проходит через глаз.

Устройство, используемое по предписанию

Только для США:



В соответствии с федеральным законодательством США данное устройство разрешается продавать или использовать только врачам или по назначению врача.

Безопасность

Перед использованием ультразвуковой установки следует внимательно ознакомиться со всей информацией, содержащейся в главе 'Безопасность' на стр. 2-1.

Защита от помех



Использование радиопередающих устройств вблизи установки может привести к сбоям в ее работе.

Не рекомендуется использовать вблизи установки приборы радиосвязи, такие как сотовые телефоны, радиостанции, рации, радиоуправляемые игрушки и т. д.

Медицинский персонал, отвечающий за установку, должен сообщить специалистам, пациентам и другим людям, которые могут находиться вблизи установки, о необходимости соблюдения вышеперечисленных рекомендаций.

Контактная информация

Контактные данные компании GE Ultrasound

За дополнительной информацией или помощью обращайтесь к региональному дистрибьютору или в соответствующую службу поддержки из списка, приведенного ниже:

ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ

<http://www.gehealthcare.com>

http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Categories/Ultrasound/Ultrasound_Probes

Клинические вопросы

Жители США, Канады, Мексики и части стран Карибского бассейна могут получить информацию по телефону, позвонив в центр по работе с клиентами.

ТЕЛ.: (1) 800-682-5327 или (1) 262-524-5698

Пользователям из других регионов следует обращаться к региональному представителю по вопросам применения оборудования, продажам или сервисному обслуживанию.

Вопросы сервисного обслуживания

По вопросам сервисного обслуживания на территории США звоните в GE CARES.

ТЕЛ.: (1) 800-437-1171

Пользователям в других регионах следует обращаться к региональному представителю сервисной службы.

Запросы информации

Для получения технической информации о продукте в США позвоните в компанию GE.

ТЕЛ.: (1) 800-643-6439

Пользователям из других регионов следует обращаться к региональному представителю по вопросам применения оборудования, продажам или сервисному обслуживанию.

Размещение заказа

Для заказа принадлежностей, расходных материалов и запасных частей в США позвоните в контактный центр компании GE Technologies.

ТЕЛ.: (1) 800-558-5102

Пользователям из других регионов следует обращаться к региональному представителю по вопросам применения оборудования, продажам или сервисному обслуживанию.

СЕВЕРНАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА

АРГЕНТИНА

GE Healthcare TEL: 11-5298-2400
Nicolas Vedia 3616, piso 5
Buenos Aires

БРАЗИЛИЯ

GE Healthcare do Brasil Comércio e Serviços para
Equipamentos Médico- Hospitalares Ltda
Av. Das Nações Unidas, 8501
3º andar parte - Pinheiros
São Paulo SP – CEP: 05425-070
C.N.P.J.: 02.022.569/0001-83
TEL: 3067-8493 FAX: (011) 3067-8280

КАНАДА

GE Healthcare
Ultrasound Service Engineering
9900 Innovation Drive
Wauwatosa, WI 53226
TEL: (1) 800-668-0732
Customer Answer Center TEL: (1) 262-524-5698

ЛАТИНСКАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА

GE Healthcare
Ultrasound Service Engineering
9900 Innovation Drive
Wauwatosa, WI 53226
TEL: (1) 262-524-5300
Customer Answer Center TEL: (1) 262-524-5698

МЕКСИКА

GE Sistemas Medicos de Mexico S.A. de C.V.
Rio Lerma #302, 1º y 2º Pisos
Colonia Cuauhtemoc FAX: (5) 211-4631
06500-Mexico, D.F.
TEL: (5) 228-9600

США

GE Healthcare
Ultrasound Service Engineering
9900 Innovation Drive
Wauwatosa, WI 53226
TEL: (1) 800-437-1171 FAX: (1) 414-721-3865

АЗИЯ

**АЗИАТСКО-ТИХО
ОКЕАНСКИЙ
РЕГИОН,
ЯПОНИЯ**

GE Healthcare Asia Pacific
4-7-127, Asahigaoka
Hinoshi, Tokyo
191-8503, Japan
TEL: +81 42 585 5111

АВСТРАЛИЯ

Building 4B, 21 South St
Rydalmere NSW 2116
Australia
TEL: 1300 722 229

КИТАЙ

GE Healthcare - China
No. 1, Yongchang North Road
Beijing Economic & Technology Development Area
Beijing 100176, China
TEL: (8610) 5806 8888 FAX: (8610) 6787 1162

КОРЕЯ

GE Healthcare Korea
15F, 416 Hangang Dae ro, Chung-gu
Seoul, 04637, Korea
TEL: +82 1544 6119

**НОВАЯ
ЗЕЛАНДИЯ**

8 Tangihua Street
Auckland 1010
New Zealand
TEL: 0800 434 325

СИНГАПУР

ASEAN
1 Maritime Square #13-012
HarbourFront Center
Singapore 099253
TEL: +65 6291 8528

ЕВРОПА и БЛИЖНИЙ ВОСТОК

Во всех других европейских странах, не перечисленных выше, обращайтесь к региональному дистрибьютору компании GE или в соответствующие ресурсы поддержки, перечисленные на сайте www.gehealthcare.com.

АВСТРИЯ

General Electric Austria GmbH
Filiale GE Healthcare Technologies
EURO PLAZA, Gebäude E
Wienerbergstrasse 41A-1120 Vienna
TEL: (+43) 1 97272 0 FAX: (+43) 1 97272 2222

БЕЛЬГИЯ И ЛЮКСЕМБУРГ

GE Healthcare BVBA
Eagle Building
Kouterveldstraat 20
1831 DIEGEM
TEL: (+32) 2 719 7204 FAX: (+32) 2 719 7205

ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

GE Medical systems CR s.r.o
Vyskocilova 1422/1a
140 28 Praha

ДАНИЯ

GE Medical Systems Ultrasound
Park Alle 295, 2605 Brøndby
TEL: (+45) 43 295 400 FAX: (+45) 43 295 399

ЭСТОНИЯ И ФИНЛЯНДИЯ

GE Healthcare Finland Oy
Kuortaneenkatu 2, 000510 Helsinki
P.O.Box 330, 00031 GE Finland
TEL: (+358) 10 39 48 220 FAX: (+358) 10 39 48 221

ФРАНЦИЯ

GE Medical Systems SCS
24 Avenue de l'Europe - CS20529
78457 Velizy Villacoublay Cedex
TEL: (+33) 13 449 50 00 FAX: (+33) 13 44 95 202

ГЕРМАНИЯ

GE Healthcare GmbH
Beethovenstrasse 239
42655 Solingen
TEL: (+49) 212-28 02-0 FAX: (+49) 212-28 02 380

ГРЕЦИЯ

GE Healthcare
8-10 Sorou Str. Marousi
Athens 15125 Hellas
TEL: (+30) 210 8930600 FAX: (+30) 210 9625931

ВЕНГРИЯ

GE Hungary Zrt. Ultrasound
Division, Akron u. 2.
Budaors 2040 Hungary
TEL: (+36) 23 410 314 FAX: (+36) 23 410 390

ИРЛАНДИЯ

NORTHERN IRELAND
GE Healthcare
Victoria Business Park
9, Westbank Road, Belfast BT3 9JL.
TEL: (+44) 28 90229900

REPUBLIC OF IRELAND
GE Healthcare
3050 Lake Drive, Citywest Business Campus
Dublin 24
TEL: (+353) 1 4605500

ИТАЛИЯ

GE Medical Systems Italia spa
Via Galeno, 36, 20126 Milano
TEL: (+39) 02 2600 1111 FAX: (+39) 02 2600 1599

НИДЕРЛАНДЫ

GE Healthcare
De Wel 18 B, 3871 MV Hoevelaken
PO Box 22, 3870 CA Hoevelaken
TEL: (+31) 33 254 1290 FAX: (+31) 33 254 1292

НОРВЕГИЯ

GE Healthcare
Tåsenveien 71, 0873 Oslo
TEL: (+47) 2202 0800

GE Healthcare
Strandpromenaden 45,
P.O. Box 141, 3191 Horten
TEL: (+47) 33 02 11 16

ПОЛЬША

GE Medical Systems Polska
Sp. z o.o., ul. Woloska 9
02-583 Warszawa, Poland
TEL: (+48) 22 330 83 00 FAX: (+48) 22 330 83 83

ПОРТУГАЛИЯ

General Electric Portuguesa SA
SA. Avenida do Forte, nº 6-6A
Edificio Ramazzotti, 2790-072 Carnaxide
TEL: (+351) 21 425 1300 FAX: (+351) 21 425 1343

РОССИЯ

GE Healthcare
12th floor, 10C, Presnenskaya nab.
Moscow 123317 Russia
TEL: (+7) 495 739 69 31 FAX: (+7) 495 739 69 32

ИСПАНИЯ

GE Healthcare España
C/ Gobelos 35-37
28023 Madrid
TEL: (+34) 91 663 2500 FAX: (+34) 91 663 2501

ШВЕЦИЯ

GE Healthcare Sverige AB
FE 314, SE-182 82 Stockholm, Sweden
TEL: (+46) 8 559 50010

ШВЕЙЦАРИЯ

GE Medical Systems (Schweiz) AG
Europastrasse 31,
8152 Glattbrugg
TEL: (+41) 1 809 92 92 FAX: (+41) 1 809 92 22

ТУРЦИЯ

GE Healthcare Türkiye
Istanbul Office
Levent Ofis
Esentepe Mah. Harman Sok.
No:8 Sisli-Istanbul
TEL: +90 212 398 07 00 FAKS: +90 212 284 67 00

**ОБЪЕДИНЕННЫЕ
АРАБСКИЕ
ЭМИРАТЫ (ОАЭ)**

GE Healthcare Holding ME SA
Dubai Internet City, Building No. 18
P. O. Box # 11549, Dubai
U.A.E
TEL: (+971) 4 429 6161
FAX (+971) 4 429 6200/01/02

**ВЕЛИКОБРИТА-
НИЯ**

GE Healthcare
71 Great North Road
Hatfield, Hertfordshire, AL9 5EN
TEL: (+44) 1707 263570 FAX: (+44) 1707 260065

Производитель



GE Vingmed Ultrasound AS
Strandpromenaden 45
3191 Horten, Norway (Норвегия)
Тел.: (+47) 3302-1100 Факс: (+47) 3302-1350

Глава 2

Безопасность

Содержание главы:

‘Обозначения опасности’ на стр. 2-3

‘Ответственность владельца’ на стр. 2-5

‘Акустическая мощность’ на стр. 2-7

‘Важные замечания по технике безопасности’ на стр. 2-14

‘Обозначения на устройстве’ на стр. 2-33.

Введение

В данной главе описываются важные меры безопасности, которые необходимо принять перед началом работы с ультразвуковой установкой. Также описаны процедуры по сбережению и технической поддержке установки.

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

Для обозначения предупреждений используются следующие значки:



Указывает на наличие известной опасности, которая в случае ненадлежащих условий или действий приведет к:

- тяжелым травмам персонала вплоть до смертельного исхода;
- серьезному материальному ущербу.



Указывает на наличие известной опасности, которая в случае ненадлежащих условий или действий может привести к:

- тяжелым травмам персонала;
- серьезному материальному ущербу.



Указывает возможность наличия потенциальной опасности, которая в случае ненадлежащих условий или действий приведет или может привести к:

- получению персоналом легких травм;
- материальному ущербу.




ПРИМЕЧАНИЕ: Меры предосторожности или рекомендации, которым необходимо следовать в процессе эксплуатации ультразвуковой системы, в частности:




- Создание оптимальных условий окружающей среды для работы установки
- Использование данного руководства
- Примечания, которые разъясняют или подчеркивают важность тех или иных положений

Обозначения опасности

Описание пиктограмм

Потенциальные угрозы обозначаются следующими пиктограммами:

Значок	Потенциальная опасность	Использование	Источник
	<ul style="list-style-type: none"> • Инфицирование пациента/пользователя вследствие загрязненности оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> • Инструкции по очистке и уходу • Инструкции относительно перчаток и оболочек 	ISO 7000 № 0659
	<ul style="list-style-type: none"> • Микропоражение пациента электрическим током, например, желудочков 	<ul style="list-style-type: none"> • Примечания • ЭКГ (если применимо) • Соединения на задней панели 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Пульт, дополнительные принадлежности или дополнительные устройства, которые могут упасть на пациента, пользователя или других людей. • Столкновение с людьми или предметами может привести к травмам в процессе перемещения или установки системы. • Травмирование пользователя вследствие перемещения пульта 	<ul style="list-style-type: none"> • Перемещение • Использование тормозов • Транспортировка 	

Значок	Потенциальная опасность	Использование	Источник
	<ul style="list-style-type: none">• Травмирование пациента или повреждение тканей ультразвуковым лучом	<ul style="list-style-type: none">• ALARA (Разумно эффективный минимум), использование выходной мощности по принципу "минимальная разумно достижимая"	
	<ul style="list-style-type: none">• Риск взрыва в случае использования в присутствии горючих анестезирующих средств	<ul style="list-style-type: none">• Огнеопасные анестезирующие средства	
	<ul style="list-style-type: none">• Травмирование пациента/пользователя или неблагоприятное воздействие вследствие огня и дыма• Травмирование пациента/пользователя в результате пожара или взрыва	<ul style="list-style-type: none">• Замена плавких предохранителей• Рекомендации относительно подключений	

Ответственность владельца



Только для США:

ВНИМАНИЕ! В соответствии с федеральным законодательством США данное устройство разрешается продавать или использовать только врачам или по назначению врача.

Владелец настоящего оборудования несет ответственность за то, чтобы данный раздел руководства был прочитан и понят всеми лицами, осуществляющими эксплуатацию настоящего оборудования. Однако ознакомление с данным руководством не обеспечивает пользователя необходимыми навыками по эксплуатации, осмотру, тестированию, настройке, калибровке, поиску и устранению неисправностей, ремонту или модификации данного оборудования. Владелец настоящего оборудования несет ответственность за обеспечение того, чтобы установка, техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей, калибровка и ремонт данного оборудования выполнялись персоналом, прошедшим надлежащую подготовку и имеющим необходимую квалификацию.

Владелец настоящего оборудования несет ответственность за обеспечение того, чтобы право эксплуатации данного оборудования предоставлялось только лицам, прошедшим надлежащую подготовку и имеющим необходимую квалификацию. Перед предоставлением какому-либо лицу права на эксплуатацию данного оборудования необходимо удостовериться в том, что это лицо ознакомлено с инструкциями, содержащимися в данном руководстве, и все инструкции им поняты. Рекомендуется вести учет персонала, допущенного к эксплуатации данного оборудования.

В случае сбоя в работе системы или в случае если установка прекратит отвечать на описанные в настоящем руководстве команды, оператору следует обратиться в отдел обслуживания оборудования компании GE.

Для получения сведений об особых требованиях и правилах, применимых к использованию электронного медицинского оборудования, обратитесь в региональные и федеральные органы.

Запрещение внесения изменений пользователем

Запрещается вносить изменения в настоящее изделие, включая компоненты системы, программное обеспечение, кабели и т. д. Изменения, внесенные пользователем, могут привести к возникновению опасных ситуаций и снижению производительности системы. Все изменения должны производиться только квалифицированным персоналом компании GE.

Акустическая мощность

Определения параметров акустической мощности

Тепловой индекс

Тепловой индекс (TI) — это расчетное значение повышения температуры в мягких тканях или костной ткани. Имеется три категории теплового индекса:

- TIS — тепловой индекс мягких тканей. Основная категория TI. Используется при отсутствии необходимости визуализации костной ткани.
- TIB — тепловой индекс костной ткани (костная ткань располагается в фокальной области). Используется при исследованиях плода.
- TIC — тепловой индекс черепной ткани (костная ткань располагается близко к поверхности). Используется при транскраниальных исследованиях.

В системе Vivid S60N/S70N предусмотрено внутреннее ограничение 3,0 на TI для выбранной категории индекса.

Механический индекс

MI — это расчетное значение вероятности повреждения тканей вследствие кавитации. Согласно указаниям документа FDA 510(k) от 9 сентября 2008 г. обязательное предельное максимальное значение MI составляет 1,9.

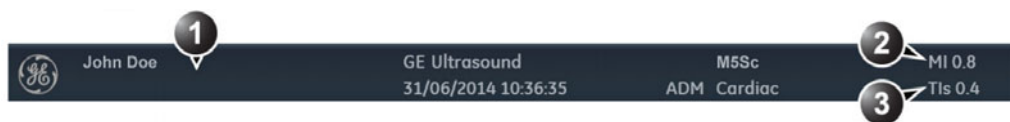
Максимальные значения MI, получаемые при работе системы Vivid S60N/S70N в соответствующих режимах и при использовании имеющихся ультразвуковых датчиков, приведены в справочном руководстве.

Ispta

Ispta — это максимальная пространственная и усредненная по времени интенсивность (Spatial Peak Temporal Average Intensity). Согласно документу FDA 510(k) от 9 сентября 2008 г. обязательное предельное максимальное значение Ispta составляет 720 мВт/см².

Отображение параметров акустической мощности в системе Vivid S60N/S70N

В строке состояния для отображения значений мощности имеется два поля — см. Рис. 2-1.



1. Строка заголовка
2. MI
3. TI

Рис. 2-1. Отображение механического и теплового индексов на экране

Система Vivid S60N/S70N выбирает правильную категорию, исходя из режима работы и выбранного приложения, и предоставляет соответствующую категорию TI оператору. В связи с этим необходимо, чтобы приложение выбиралось оператором правильно. Кроме того, система предоставляет возможность выбирать отображение любой из категорий TI независимо от текущего приложения.

Британское медицинское общество по ультразвуку (British Medical Ultrasound Society) предложило следующие максимальные времена сканирования в зависимости от отображаемого значения TI.

Акушерское сканирование		
TI	время	Примечание
0,0–0,7	Не ограничено	Контролируйте TIS до 10 недель после LMP (время последних месячных), затем контролируйте TIB
0,7–1,0	<60 мин	
1,0–1,5	<30 мин	
1,5–2,0	<15 мин	
2,0–2,5	<4 мин	
2,5–3,0	<1 мин	

Транскраниальное сканирование и сканирование позвоночника новорожденных		
TI	время	Примечание
0,0–0,7	Не ограничено	Контролируйте TIC. При наличии контрастных веществ MI>0,7 следует использовать с осторожностью.
0,7–1,0	<60 мин	
1,0–1,5	<30 мин	
1,5–2,0	<15 мин	
2,0–2,5	<4 мин	
2,5–3,0	<1 мин	

Общее и кардиологическое сканирование новорожденных		
TI	время	Примечание
0,0–1,0	Не ограничено	Контролируйте TIV. При наличии контрастных веществ MI>0,7 следует использовать с осторожностью.
1,0–1,5	<120 мин	
1,5–2,0	<60 мин	
2,0–2,5	<15 мин	
2,5–3,0	<4 мин	

Транскраниальное сканирование взрослых пациентов		
TI	время	Примечание
0,0–1,0	Не ограничено	Контролируйте TIC. При наличии контрастных веществ MI>0,7 следует использовать с осторожностью.
1,0–1,5	<30 мин	
1,5–2,0	<15 мин	
2,0–2,5	<4 мин	
2,5–3,0	<1 мин	

Общее абдоминальное сканирование, сканирование периферических сосудов и другое сканирование (кроме глаз)		
TI	время	Примечание
0,0–1,0	Не ограничено	Контролируйте TIV или TIC, если кость ближе 1 см, или TIS, если на изображении нет кости. При наличии контрастных веществ MI>0,7 следует использовать с осторожностью.
1,0–1,5	<120 мин	
1,5–2,0	<60 мин	
2,0–2,5	<15 мин	
2,5–3,0	<4 мин	

ПРИМЕЧАНИЕ: Система Vivid S60N/S70N не отслеживает длительность теплового воздействия.

Литература

- The British Medical Ultrasound Society (Британское медицинское общество по ультразвуку). Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment (Рекомендации по безопасному использованию диагностического ультразвукового оборудования).
- American Institute of Ultrasound in Medicine. Consensus Report on Potential Bioeffects of Diagnostic Ultrasound. (Американский институт ультразвука в медицине. Согласованный отчет по потенциальным биоэффектам диагностического ультразвука).

Максимальные значения MI и Ispta в системе Vivid S60N/S70N находятся в пределах, установленных в записи 3 директивы FDA 510(k) от 9 сентября 2008 г.: MI < 1,9 и spta < 720 мВт/см².

ALARA (Разумно эффективный минимум)

Ультразвуковые процедуры в процесса получения клинических данных должны проводиться с использованием уровней выходных сигналов и времени воздействия по принципу "Разумно эффективного минимума" (ALARA).

Обучение

При выполнении каждого ультразвукового исследования пользователю следует соотносить клиническую ценность получаемой диагностической информации с риском неблагоприятных последствий применения ультразвука для здоровья пациента. Как только получено изображение оптимального качества, дальнейшее увеличение акустической мощности, а также дальнейшее облучение пациента неоправданно. Перед использованием данной системы в клинических целях всем ее пользователям рекомендуется пройти надлежащую подготовку по работе с приложениями. За помощью в организации обучения обращайтесь в торговое представительство GE.

Рекомендации по соблюдению правил техники безопасности

Рекомендации компании GE по технике безопасности

Несмотря на то, что не было выявлено неблагоприятных биологических эффектов при проведении ультразвуковых исследований при помощи системы GE с использованием характерных для нее значений частоты, интенсивности и продолжительности воздействия, компания GE рекомендует использовать минимальные параметры акустического выходного сигнала, обеспечивающего получение информации с приемлемым диагностическим качеством.

Элементы управления системой, работа с которыми оказывает влияние на уровень акустической мощности

Элементы управления пульта оператора, непосредственно регулирующие уровень акустического излучения, описаны в таблицах данных акустического излучения в справочном руководстве. В этих таблицах указаны максимальные величины акустического напряжения для того или иного режима, достигаемые только при одновременной установке максимальных значений настроек. При большинстве настроек уровень акустической мощности значительно ниже. Необходимо обратить внимание на следующее:

- Продолжительность ультразвукового исследования не менее важна, чем уровень акустической мощности, поскольку степень воздействия излучения на пациента напрямую зависит от времени облучения.
- Благодаря высокому качеству изображения значительно сокращается время получения клинических результатов и, соответственно, общая продолжительность ультразвукового обследования. Поэтому любой элемент управления системой, обеспечивающий повышение качества диагностики, дает возможность снизить дозу облучения, даже если он не оказывает непосредственного действия на уровень акустической мощности.

Выбор датчика

При наличии подходящего приложения можно использовать любой датчик с учетом того, что значения интенсивности меньше либо равны значениям, указанным в таблицах акустической мощности. Наиболее вероятно, что

продолжительность воздействия на пациента будет минимальной при использовании датчика, рассчитанного на обеспечение оптимального разрешения и глубины фокуса для выполняемого исследования.

Выбор приложения

Выбор предварительно заданных настроек датчика и метода для конкретного ультразвукового обследования автоматически обеспечивает ограничение акустического выходного сигнала в соответствии с указаниями FDA для данного способа применения. Другие параметры, связанные с оптимизацией работы с выбранным приложением, также устанавливаются автоматически таким образом, чтобы время облучения пациента было минимальным. Информацию о выборе датчиков и предварительных настроек приложений см. на стр. 13-11.

Изменение режимов формирования изображений

Уровень акустической мощности зависит от выбранного режима визуализации. В зависимости от выбранного режима (2D, М-режим, доплер или ЦДК) используется стационарный или движущийся ультразвуковой луч. Этот фактор влияет на количество энергии, поглощаемой тканью.

Информацию об изменении режима формирования изображения см. здесь: 'Режимы сканирования' на *стр. 5-1*.

При работе в комбинированном режиме, например при сочетании режима 2D и М-режима, значения акустической мощности для этих режимов суммируются. В зависимости от используемых режимов один или оба показателя излучения могут меняться.

Можно изменить настройки по умолчанию, но при этом значения механического и теплового индексов должны сохраняться.

Мощность

Во всех режимах возможны изменения мощности, что позволяет соблюдать принцип разумно эффективного минимума (РЭМ).

Акушерское обследование

Подготовка к обследованию

Перед ультразвуковым исследованием пациент должен быть информирован о медицинских показаниях, пользе получаемой информации, потенциальных опасностях и возможных альтернативах. Помимо этого, по требованию пациента должна быть предоставлена информация об интенсивности и времени воздействия. Настоятельно рекомендуется ознакомить пациента с обучающими материалами об ультразвуковых исследованиях, чтобы облегчить объяснение получаемой информации. Помимо этого, исследования должны проводиться таким образом и в такой обстановке, чтобы не затронуть достоинство и неприкосновенность частной жизни пациента.

- Перед ознакомлением с материалом исследования присутствие постороннего персонала должно быть сведено к минимуму.
- Необходимо сообщать родителям медицинское заключение, как только будет получена информация, в ходе исследования или сразу после него.
- Предложить просмотреть изображение плода.
- Предложить сообщить пол плода, если эта информация доступна.

Следует отговаривать пациента от проведения исследования только для того, чтобы удовлетворить желание семьи узнать пол ребенка, взглянуть на плод или получить его изображение.

Важные замечания по технике безопасности

Введение

В этом разделе рассматриваются следующие вопросы:

- Безопасность пациентов
- Безопасность персонала и оборудования

Информация в данном разделе предназначена для ознакомления пользователя с опасностями, связанными с эксплуатацией установки, и предупреждения его о тяжести травм и степени повреждений оборудования, могущих возникнуть в результате несоблюдения указанных мер предосторожности.

Пользователи обязаны ознакомиться с правилами техники безопасности и не совершать действий, которые могут привести к травмам или повреждениям.

Безопасность пациента

Идентификация пациента



Факторы, перечисленные в данном разделе, могут значительно повлиять на безопасность пациентов, подвергающихся диагностическому ультразвуковому исследованию.

Всегда включайте в данные пациента соответствующий идентификатор и проверяйте, правильно ли указано имя пациента и/или номера-идентификаторы при вводе таких данных. ID пациента должен быть указан во всех записанных данных и на всех печатных копиях. Неправильная идентификация может привести к постановке неверного диагноза.

Диагностическая информация

Изображения и результаты расчетов, полученные с помощью данной системы, являются средствами диагностики и предназначены для использования компетентным персоналом. Они не должны рассматриваться как единственное и неопровержимое основание для постановки клинического диагноза. Операторам следует делать свои профессиональные заключения о целесообразности использования данной системы, базируясь на знаниях, полученных при изучении медицинской литературы.



Система предоставляет результаты расчетов (например, оценочный вес плода) и графики, основанные на данных научных публикаций. Ответственность за выбор подходящего графика и клиническую интерпретацию этих расчетов и графиков несет исключительно пользователь. Пользователь обязан учитывать противопоказания к использованию расчета или графика, описанные в научной литературе. Диагноз, решение о дальнейших обследованиях и лечении должны приниматься квалифицированным персоналом в соответствии с надлежащей клинической практикой.

Пользователь должен знать характеристики системы, а также ограничения точности и стабильности. Эти ограничения необходимо учитывать при принятии решений на основании количественных данных. В случае возникновения сомнений обратитесь в ближайший сервисный центр GE Ultrasound.

Сбои в работе оборудования или его неправильная настройка могут привести к ошибкам в измерениях или неразличимости деталей изображения. Пользователь обязан тщательно изучить принципы работы с данной установкой, чтобы оптимально использовать все диагностические возможности и распознавать возможные неполадки. Обучение работе с установкой может быть организовано с помощью торговых представителей.



Необходимо обеспечивать конфиденциальность информации о пациентах.

Техника безопасности при эксплуатации датчиков

В этом разделе содержится информация о следующих возможных опасностях для пользователя и оборудования:

- Возможности механического повреждения
- Опасность поражения электрическим током
- Биологическая опасность.

Опасность получения механических повреждений или травм

Повреждения датчиков, а также неправильное применение чреспищеводного датчика могут привести к травмам или повысить вероятность инфекции. Необходимо регулярно производить проверку датчиков на предмет наличия повреждений поверхности. Поврежденные датчики могут поранить пациента или порвать защитные перчатки или оболочки.

Никогда при работе с внутрисполостным датчиком не прикладывайте лишних усилий. Ознакомьтесь с мерами предосторожности и инструкциями по эксплуатации специальных датчиков.

Использование поврежденных датчиков может привести к травмированию или инфицированию. Необходимо регулярно производить проверку датчиков на наличие повреждений поверхности. Поврежденные зонды могут поранить пациента или порвать защитные перчатки или оболочки. Ознакомьтесь с мерами предосторожности и инструкциями по эксплуатации специальных датчиков.



Следите за допустимыми уровнями погружения датчиков (Рис. 13-7).

Выполняйте осмотр датчиков на предмет наличия острых краев или грубой поверхности, могущих повредить чувствительные ткани.

Во избежание механического повреждения датчика НЕ применяйте излишнюю силу при попытке согнуть кабель или потянуть за него.



Генерирование акустического сигнала системой во время, когда датчик не используется (находится в держателе) может привести к перегреву преобразователя. Если система не используется, выключите акустический сигнал или включите стоп-кадр. Система продолжает генерировать акустический сигнал, пока оператор использует средства управления.

Система оснащена функцией автоматического стоп-кадра, которая отключает акустический сигнал и включает стоп-кадр, когда оборудование не используется.



УЗ преобразователи - чувствительные приборы, которые легко повредить в результате плохого обращения с ними. Будьте осторожны, чтобы не уронить датчик и не допустить его контакта с острыми или абразивными поверхностями. Повреждение корпуса, линз или кабеля могут привести к травмированию пациента или ухудшению эксплуатационных характеристик оборудования.

Безопасность чреспищеводных датчиков

Никогда не прикладывайте излишних усилий при работе с чреспищеводным датчиком. Необходимо внимательно ознакомиться с указаниями по использованию чреспищеводного датчика в прилагаемом к нему руководстве пользователя.

При выполнении чреспищеводных исследований безопасное и эффективное сохранение данных имеет первостепенное значение. В целях обеспечения оптимального сохранения изображений во время выполнения чреспищеводного исследования пользователь может предпринять следующее:

- Создать новое исследование в случае использования чреспищеводного датчика, что позволит сократить занимаемый исследованием объем памяти на диске.
- Сохранить изображения в локальном архиве. При сохранении данных в удаленном архиве возможны потери информации в связи с нестабильностью подключения к сети и слишком большим объемом трафика.

Опасность поражения электрическим током



ОСТОРОЖНО!

При использовании поврежденного датчика повышается риск поражения электрическим током в случае контакта проводящего раствора с внутренними электродами. Необходимо регулярно производить проверку датчиков на предмет наличия трещин или отверстий на корпусе, а также в акустической линзе и вокруг нее или иных повреждений, через которые в датчик может проникнуть жидкость. Ознакомьтесь с принципами эксплуатации каждого датчика, а также мерами предосторожности, описанными в 'Датчики' на *стр. 13-1*.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание поражения электрическим током необходимо подключать данное оборудование только к электросети с защитным заземлением.



ОСТОРОЖНО!

Не погружайте датчик в жидкость ниже указанного допустимого уровня (Рис. 13-7). Никогда не погружайте разъем датчика или переходники в жидкость.

Берегите датчик от механических ударов, которые могут привести к растрескиванию или раскалыванию корпуса, а также к ухудшению его работы.

Проверяйте датчик до и после использования на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность ('Осмотр датчика' на *стр. 13-15*).

Во избежание нарушения изоляции не применяйте чрезмерную силу при обращении с кабелем датчика.

Необходимо выполнение регулярной проверки датчиков на предмет утечки тока представителем сервисной службы GE или квалифицированным персоналом медицинского учреждения в соответствии с требованиями, изложенными в документе EN 60601-1/IEC 60601-1 §19.



Ультразвук может оказывать неблагоприятное воздействия на ткани и даже привести к травмированию пациента. Минимизируйте время воздействия и поддерживайте уровни ультразвука низкими, когда в этом нет медицинской необходимости. Используйте принцип ALARA (Разумно эффективный минимум), увеличивая мощность только тогда, когда необходимо получить диагностическое качество изображения. Следите за величиной акустической мощности на дисплее и ознакомьтесь со средствами управления, регулирующими акустическую мощность. Более подробная информация приведена в разделе “Биологическое воздействие” главы “Акустическая мощность” Дополнительного справочного руководства.

Сканер и аппараты для электрохирургии



У данного оборудования отсутствуют специальные меры защиты от высокочастотных ожогов, которые могут возникнуть вследствие использования электрохирургического оборудования (ЭХО). Для снижения риска высокочастотного ожога избегайте контакта между пациентом и ультразвуковым преобразователем или электродами ЭКГ при использовании ЭХО. Если контакта избежать нельзя, как например, в случае чреспищеводного мониторинга во время хирургических вмешательств, убедитесь, что преобразователь или электроды ЭКГ не располагаются между активным и дисперсивным электродами ЭХО и держите кабели ЭХО вдали от кабелей преобразователя или ЭКГ

Дефибрилляция



Перед выполнением дефибрилляции необходимо снять с пациента все датчики, кроме датчиков ЭКГ.

Биологическая опасность.



Чреспищеводные датчики требуют особых условий эксплуатации. См. документацию, прилагаемую к датчикам.

В целях уменьшения риска передачи заболевания для каждого рекомендуемого для внутриполостных процедур датчика следует использовать легально распространяемые стерильные оболочки без пирогена.

Во избежание передачи заболевания необходимо выполнять соответствующие процедуры очистки и дезинфекции. Ответственность за проверку и поддержание эффективности профилактических процедур по борьбе с инфекцией несет пользователь.

Безопасность персонала и оборудования



ОПАСНО!

Факторы, перечисленные ниже, могут значительно повлиять на безопасность персонала и сохранность оборудования во время диагностического ультразвукового исследования.

Общая опасность



ВНИМАНИЕ!

Не используйте это оборудование, если имеются проблемы с обеспечением безопасности. Перед возвратом оборудования в эксплуатацию оно должно быть отремонтировано и проверено на работоспособность квалифицированным обслуживающим персоналом.



ВНИМАНИЕ!

Следует использовать только одобренные и рекомендуемые периферийные устройства и принадлежности.

Все периферийные устройства и принадлежности должны быть надежно установлены на системе Vivid S60N/S70N.

Взрывоопасность



ОСТОРОЖНО!

Запрещается эксплуатировать оборудование в присутствии легковоспламеняющихся или взрывоопасных жидкостей, паров и газов. Нарушения в работе установки или искры в моторах вентиляторов могут привести к воспламенению этих веществ. В целях предотвращения взрыва операторы должны действовать в соответствии со следующими инструкциями.

- При обнаружении вблизи прибора воспламеняемых веществ не включайте его.
- При обнаружении возгораемых веществ после включения установки не пытайтесь выключить установку.
- При обнаружении возгораемых веществ необходимо освободить и проветрить помещение перед выключением установки.

Опасность поражения электрическим током



Вследствие высокого внутреннего напряжения существует опасность поражения электрическим током, которое может привести к тяжелым травмам и смертельному исходу.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Остаточная энергия в сканерах или их компонентах должна составлять не более 60 В постоянного тока или 2 мДж.*

Меры по предотвращению травм

- Не снимайте защитные кожухи установки. Внутри устройства нет компонентов, которые могут быть отремонтированы пользователем самостоятельно. должен производиться квалифицированным техническим персоналом.
- Подсоедините патронный ответвительный штепсель к розетке с добавочным заземлительным гнездом, чтобы проверить заземление.
- Не ставьте сосуды с жидкостью на корпус установки или над установкой. Попадание проводящих жидкостей на активные элементы схем прибора может вызвать короткое замыкание и возгорание.
- Существует опасность поражения электрическим током, если индикаторные лампы, монитор или визуальный индикатор остаются включенными после выключения установки.

Перегорание предохранителей в течение 36 часов после замены может указывать на нарушение работы электроцепей установки. В этом случае установка должна быть проверена персоналом сервисного центра GE Ultrasound. Запрещается заменять предохранители на другие с более высокими номинальными характеристиками.

Опасность при перемещении



Масса ультразвуковой установки составляет около 73 кг (162 фунта).

Необходимо принимать особые меры предосторожности во избежание травм при перемещении или транспортировке установки.

- Убедитесь, что на пути движения нет препятствий.
- Скорость движения не должна превышать скорости медленного шага.
- Для перемещения установки по наклонной поверхности требуется минимум два человека.

Обеспечьте необходимую подготовку установки к транспортировке. Подробнее об этом см. в разделе 'Перемещение и транспортировка установки' на *стр. 3-19*.

Биологическая опасность

Принимайте меры защиты пациентов и персонала от биологической опасности при проведении чреспищеводных исследований. Меры защиты от заражения:

- Используйте защитные средства (перчатки и оболочки для зондов) всегда, когда это необходимо. Строго соблюдайте инструкции по стерилизации.
- Тщательно очищайте и дезинфицируйте датчики после каждого исследования. Инструкции по эксплуатации и обслуживанию датчиков см. в главе 'Датчики' на *стр. 13-1*.
- Принадлежности многократного применения следует очищать, дезинфицировать и стерилизовать в соответствии с инструкциями производителя после каждого исследования.
- Выполняйте все требования инфекционного контроля для персонала и оборудования, действующие в вашем медицинском учреждении.

Опасность, связанная с использованием кардиостимуляторов

Вероятность нарушения работы кардиостимуляторов под влиянием работы установки минимальна. Однако, поскольку

система генерирует высокочастотные электрические сигналы, оператор должен знать о связанной с этим потенциальной опасности.

Электробезопасность

Классификация устройства

Ультразвуковая установка представляет собой устройство класса I, типа BF согласно стандарту IEC/EN 60601-1.

Встроенные периферийные устройства

Система и периферийные устройства, в частности видеопринтер, соответствуют стандартам безопасности и электрической изоляции UL60601-1 и IEC/EN 60601-1. Эти стандарты применимы только в том случае, если указанные периферийные устройства подключены к разъемам переменного тока, расположенным на установке.

Внешние периферийные устройства



Внешние устройства могут использоваться только при наличии на них маркировки CE и при их соответствии надлежащим стандартам (IEC/EN 60601-1 или IEC/EN 60950). Необходимо также проверить оборудование на соответствие стандарту IEC/EN60601-1, пункт 16.

Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC/EN 60950 для оборудования для обработки данных и IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все полные конфигурации оборудования должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC/EN60601-1, пункт 16. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входным или выходным разъемам ультразвуковой установки, вносит изменения в конфигурацию медицинского оборудования и поэтому несет ответственность за соответствие системы требованиям действующей версии стандарта IEC/EN60601-1, пункт 16. В случае возникновения сомнений обращайтесь в отдел технической поддержки или к региональному представителю компании GE.

Допустимые значения тока утечки для других внешних устройств, например принтеров, видеомагнитофонов и внешних мониторов, обычно превышаются, и их подключение через отдельную розетку переменного тока с

последующим подключением к установке является нарушением стандартов безопасности пациента. Может потребоваться дополнительная электроизоляция таких внешних розеток, с тем, чтобы привести их в соответствие со стандартами для тока утечки UL60601-1 и IEC/EN 60601-1.

Аллергические реакции на медицинские устройства с использованием латекса



Контакт с латексом из натурального каучука может привести к тяжелым аллергическим реакциям у людей, чувствительных к протеину, содержащемуся в натуральном латексе. Пациенты и персонал, чувствительные к таким веществам, должны избегать контакта с подобными предметами.

Ввиду случаев тяжелых аллергических реакций на медицинские приборы, содержащие латекс (натуральный каучук), FDA (Управление США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств) рекомендует работникам здравоохранения производить проверку пациентов на чувствительность к латексу и быть готовыми к лечению аллергических реакций. Латекс является компонентом многих медицинских принадлежностей, включая хирургические перчатки, перчатки для осмотра, катетеры, интубационные трубки, маски для анестезии и зубные мосты. Реакция пациентов на латекс варьируется в широких пределах — от контактной крапивницы до общей анафилактической реакции.

Подробнее об аллергической реакции на латекс см. в документе *FDA Medical Alert MDA91-1* (Медицинское предупреждение от FDA MDA91-1) от 29 марта.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

ПРИМЕЧАНИЕ *Данная система имеет маркировку CE. Изделие соответствует требованиям Европейской директивы 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам. Прибор также соответствует требованиям по ограничению излучения для медицинского оборудования группы 1, класса А, сформулированным в директиве EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2).*

ПРИМЕЧАНИЕ *Характеристики излучения данного оборудования позволяют использовать его в промышленных*

помещениях, больницах и специализированных медицинских учреждениях (стандарт CISPR 11, класс А). При использовании данного оборудования в жилых помещениях (для которых оборудование, как правило, должно относиться к классу В стандарта CISPR 11) не гарантируется нормальная работа средств радиосвязи. Пользователю может потребоваться принять меры по защите от помех, такие как перемещение или изменение ориентации оборудования.

При эксплуатации электрического медицинского оборудования необходимо принимать особые меры предосторожности в отношении ЭМС. Установка и запуск такого оборудования должны производиться в соответствии с данными ЭМС, содержащимися в данном руководстве.

Все типы электронного оборудования могут создавать электромагнитные помехи при одновременной работе с другим оборудованием. Эти помехи передаются как по воздуху, так и по соединительным кабелям. Электромагнитная совместимость (ЭМС) характеризует устойчивость оборудования к электромагнитным помехам, создаваемым другим оборудованием, и в то же время его способность не создавать помех, мешающих работе других приборов.

Излучаемые или кондуктивные электромагнитные сигналы могут стать причиной искажения ультразвукового изображения или ухудшения визуализации, а также возникновения артефактов, что в свою очередь может негативно сказаться на общем качестве работы системы (см. стр. 2-32).

Отсутствие помех в тех или иных условиях гарантировать невозможно. Если данное оборудование вызывает помехи или реагирует на помехи, попытайтесь решить эту проблему с помощью следующих мер:

- Измените положение или ориентацию оборудования, в котором возникли помехи.
- Увеличьте расстояние между системой и оборудованием, чувствительным к помехам.
- Подключите вызывающее помехи устройство и подверженное помехам оборудование к разным источникам питания.
- Обратитесь за рекомендациями к представителю сервисной службы.

Производитель не несет ответственности за любые помехи, возникшие в результате применения отличных от

рекомендуемых соединительных кабелей или внесения в данное оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированное внесение изменений в систему может привести к лишению пользователя права на эксплуатацию оборудования.

В соответствии с требованиями к уровню электромагнитных помех все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены в установленном порядке. Использование плохо экранированных или плохо заземленных кабелей может быть причиной радиопомех, в нарушение Директивы ЕС по медицинским устройствам и требований Федеральной комиссии по связи США (FCC).

Защита от помех



Использование радиопередающих устройств вблизи системы может привести к сбоям в ее работе.

Не рекомендуется использовать вблизи системы радиопередающие устройства, такие как сотовые телефоны, радиопередатчики, рации, радиоуправляемые игрушки и т. д.

Медицинский персонал, отвечающий за систему, должен сообщить специалистам, пациентам и другим людям, которые могут находиться вблизи системы, о соблюдении вышеперечисленных правил.

Электромагнитное поле может создаваться любым электрическим прибором. Однако применительно к такого рода излучению, уровень которого не оговаривается техническими условиями, минимальные разделяющие расстояния между приборами не могут быть вычислены. При использовании ультразвуковой системы в непосредственной близости от другого оборудования следует внимательно следить за неожиданными изменениями в работе устройства, которые могут быть вызваны таким излучением.

Ультразвуковая система рассчитана на эксплуатацию в электромагнитной обстановке, описанной в таблицах ниже.

Пользователю ультразвуковой системы следует обеспечить эксплуатацию устройства в такой обстановке.



Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных, кроме датчиков и кабелей, продаваемых производителем системы Vivid S60N/S70N для замены внутренних элементов, может привести к повышению уровня электромагнитных помех или снижению устойчивости Vivid S60N/S70N к электромагнитным помехам.



Использование с системой Vivid S60N/S70N принадлежностей, датчика или кабеля, отличных от указанных, может привести к повышению уровня электромагнитных помех или снижению устойчивости системы Vivid S60N/S70N к электромагнитным помехам.



Следует избегать использования системы Vivid S60N/S70N вблизи или в комплексе с другим оборудованием. В случае необходимости использования системы Vivid S60N/S70N вблизи или в комплексе с другим оборудованием следует обеспечить контроль надлежащего функционирования системы в используемой конфигурации.



Портативные средства радиосвязи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) должны использоваться на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любого компонента системы серии Vivid S60N/S70N, включая кабели, рекомендованные производителем. В противном случае может произойти снижение производительности данного оборудования.

Электромагнитные помехи

Система Vivid S60N/S70N предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Vivid S60N/S70N несет ответственность за соблюдение указанных условий эксплуатации.

Инструкции и заявление производителя: электромагнитные помехи		
Проверка уровня помех	Соответствие	Электромагнитная среда: рекомендации
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Данная ультразвуковая система использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровень РЧ-излучения от установки низок и вероятность того, что это излучение станет причиной возникновения помех в находящемся поблизости электронном оборудовании, крайне мала.
РЧ-излучение CISPR 11 EN55011	Класс А	Настоящая система подходит для применения в любых помещениях кроме жилых, а также непосредственно подключенных к бытовой электросети низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых помещений, если соблюдается следующее предупреждение. Предупреждение: данная система предназначена для использования только медицинским персоналом. Данная система может создавать радиочастотные помехи или оказывать влияние на работу расположенного рядом оборудования. Возможно, потребуется принять соответствующие меры, например, изменить ориентацию или положение системы либо экранировать ее.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания/выбросы напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует	

Помехозащищенность

Система Vivid S60N/S70N предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Vivid S60N/S70N несет ответственность за соблюдение указанных условий эксплуатации.

Инструкции и заявление производителя: помехозащищенность.			
Проверка помехозащищенности	Испытательный уровень IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная среда: рекомендации
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд (макс.)	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд (макс.)	Полы должны быть деревянными, бетонными или с покрытием из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, в помещении следует поддерживать относительную влажность на уровне минимум 30%.
Кратковременные выбросы/всплески напряжения IEC 61000-4-4	±2 кВ для цепей электропитания ±1 кВ для цепей входа/выхода сигналов Частота повторения импульсов 100 кГц	±2 кВ для цепей электропитания ±1 кВ для цепей входа/выхода сигналов Частота повторения импульсов 100 кГц	Характеристики сети электропитания должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной электрической сети промышленных или медицинских учреждений
Выброс напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей фазовые углы 0°, 90°, 180°, 270°	±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей фазовые углы 0°, 90°, 180°, 270°	Характеристики сети электропитания должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной электрической сети промышленных или медицинских учреждений.

Инструкции и заявление производителя: помехозащищенность.			
Проверка помехозащищенности	Испытательный уровень IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная среда: рекомендации
<p>Провалы напряжения, кратковременные сбои и колебания напряжения во входных сетях электропитания</p> <p>IEC 61000-4-11</p>	<p>0 % U_T в течение 0,5 периода при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°</p> <p>0 % U_T в течение 1 периода</p> <p>70 % U_T в течение 25/30 периодов Одна фаза: при 0°</p> <p>0 % $U_{<1>T</1>}$ в течение 250/300 периодов</p>	<p>Соответствие на всех испытательных уровнях</p> <p>Регулируемое выключение с возвратом к состоянию до нарушения после вмешательства оператора (включения питания)</p>	<p>Характеристики сети электропитания должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной электрической сети промышленных или медицинских учреждений. Если необходимо обеспечить непрерывную работу ультразвуковой системы в условиях наличия сбоев в сети электропитания, рекомендуется подключить ультразвуковую систему к источнику бесперебойного питания или использовать аккумулятор.</p>
<p>Напряженность магнитного поля с частотой сети электропитания (50/60 Гц)</p> <p>IEC 61000-4-8</p>	<p>30 А/м 50 или 60 Гц</p>	<p>30 А/м 50 и 60 Гц</p>	<p>Магнитные поля с сетевой частотой должны иметь уровни, типичные для коммерческих зданий и/или медицинских учреждений.</p>
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: U_T — напряжение в сети переменного тока до подачи испытательного уровня напряжения.</p>			

Инструкции и заявление производителя: помехозащищенность.		
Проверка помехозащищенности	Испытательный уровень IEC 60601-1-2	Уровень соответствия
Кондуктивный РЧ-сигнал IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. От 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв. От 150 кГц до 80 МГц
Излучаемые РЧ-помехи и поля, создаваемые находящимися поблизости беспроводными средствами радиосвязи IEC 61000-4-3	3 В/м; от 80 МГц до 2,7 ГГц 80 % АМ при 1 кГц	3 В/м; от 80 МГц до 2,7 ГГц 80 % АМ при 1 кГц
	385 МГц (импульсная модуляция, 18 Гц)	27 В/м
	450 МГц (частотная модуляция, отклонение ± 5 кГц, синусоида 1 кГц или импульсная модуляция, 18 Гц)	28 В/м
	710 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м
	745 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м
	780 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м
	810 МГц (ИМ, 18 Гц)	28 В/м
	870 МГц (ИМ, 18 Гц)	28 В/м
	930 МГц (ИМ, 18 Гц)	28 В/м
	1720 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м
	1845 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м
	1970 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м
	2450 МГц (ИМ, 217 Гц)	28 В/м
	5240 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м
	5500 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м
5785 МГц (ИМ, 217 Гц)	9 В/м	
<p>ПРИМЕЧАНИЕ. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.</p>		

Общие характеристики работы оборудования

К основным характеристикам работы ультразвуковой системы относятся следующие:

- способность отображать визуальную физиологическую информацию, служащую основой для постановки диагноза квалифицированным врачом;
- способность отображать физиологические кривые как вспомогательное средство при постановке диагноза квалифицированным врачом;
- способность отображать количественные данные, служащие основой для постановки диагноза квалифицированным врачом;
- вывод на экран значений теплового и механического индексов, что способствует безопасной эксплуатации системы;
- вывод на экран значения температуры поверхности датчика, способствующего безопасной эксплуатации системы (эта функция зависит от датчика).

Защита окружающей среды


Утилизация системы



Следуйте инструкциям по демонтажу и утилизации компонентов системы, расположенным внутри установки. Снимите правую панель, отвинтив снизу два болта, и прочитайте содержимое таблички.










Обозначения на устройстве

В нижеприведенной таблице содержится информация о назначении и расположении обозначений и другой важной информации, содержащейся на оборудовании.

Условные обозначения

Обозначение	Назначение	Расположение
Табличка с паспортными данными	Название и адрес изготовителя Модель Список устройств/Метки сертификации	Заднее
	Кнопка включения/выключения Предупреждение: выключение системы с помощью кнопки включения/выключения не обеспечивает отключения ультразвуковой установки от сети. Для отключения ультразвуковой установки от сети после завершения работы системы установите выключатель рядом с вводом сетевого кабеля в положение ВЫКЛ., как описано на стр. 3-10.	Панель управления
	Оборудование типа VF, при использовании которого для защиты от поражения электрическим током недостаточно только основной изоляции. Используются дополнительные меры предосторожности, такие как двойная или усиленная изоляция, поскольку в оборудовании отсутствуют заземляющие устройства и при его установке следует соблюдать осторожность.	Примечания
	Безопасное при контакте с сердцем оборудование типа CF.	Разъем ЭКГ

Обозначение	Назначение	Расположение
	Означает, что данный продукт соответствует всем необходимым европейским директивам и сертифицирован нотифицированным органом 0123.	Задняя панель установки.
	Только для США: Внимание! В соответствии с федеральным законодательством США данное устройство разрешается продавать или использовать только врачам или по назначению врача.	Задняя панель установки.
	Название маркировки: Знак «Евразийское Соответствие»; Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза. Описание маркировки: Данный продукт прошел все процедуры оценки соответствия (разрешения к использованию), установленные техническими регламентами Таможенного союза ЕАЭС.	Задняя панель установки.
	Символ ГОСТ. Является обязательным согласно требованиям регулятивных органов РФ.	Задняя панель установки.
	Переменный ток	Различное
	Защитное заземление	Внутри
	Эквипотенциальность: указывает разъем для проводников, обеспечивающих эквипотенциальное соединение с другим оборудованием (заземление), как определено в IEC60601-1.	Задняя панель системы
	Следуйте инструкциям по эксплуатации. Перед использованием ультразвуковой системы внимательно прочтите все инструкции в руководстве пользователя.	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).
	CAUTION - Dangerous voltage (ВНИМАНИЕ - опасное напряжение): используется для указания опасности поражения электрическим током.	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).

Обозначение	Назначение	Расположение
	Attention — Consult accompanying documents (Внимание — Обратитесь к сопроводительным документам): сообщает пользователю о необходимости ознакомления с документацией, в случае если на табличке дается неполная информация.	Различное
	ОСТОРОЖНО — не толкайте установку в боковом направлении, когда колеса заблокированы. Это может привести к потере устойчивости.	На панели управления (на обеих сторонах)
	НЕ ставьте никаких предметов на заднюю сторону ЖК-дисплея в сложенном состоянии.	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).
	Этот символ означает, что после списания данное электрическое и электронное оборудование не следует выбрасывать в несортированный бытовой мусор, оно должно быть утилизировано в специально предназначенном для этого месте. При необходимости вывода оборудования из эксплуатации обращайтесь к производителю или другой лицензированной компании, занимающейся утилизацией отходов. Табличка с описанием порядка демонтажа системы находится на передней панели каркаса для плат. Чтобы прочесть это описание, снимите правую боковую панель.	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).
	Дата производства: дата может быть приведена в виде года, года и месяца или года, месяца и дня. Форматы дат см. в ISO 8601.	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).
	Название и адрес изготовителя	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).
	Каталожный № или номер модели	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).
	Серийный номер	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).
	Знак сертификации TÜV Rheinland of North America, Inc. TUV S&D	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).

Обозначение	Назначение	Расположение
Сборка произведена в XXXXX (где XXXXX — название страны)	Определяет страну происхождения материалов для таможенных пошлин.	На задней стороне установки (табличка с паспортными данными).

Глава 3

Начало работы

Содержание главы:

*‘Подготовка оборудования к эксплуатации’ на
стр. 3-3*

*‘Перемещение и транспортировка установки’ на
стр. 3-19*

‘Описание системы’ на стр. 3-24

‘Начало исследования’ на стр. 3-43.

Введение

Ультразвуковое сканирование пациентов в диагностических целях должно выполняться только квалифицированными врачами или специалистами в области сонографии. При необходимости обратитесь за помощью в обучении. Во избежание неполадок необходимо следить за тем, чтобы посторонний персонал не имел доступа к установке.

Распаковка и монтаж оборудования осуществляются уполномоченными представителями сервис-центра GE Ultrasound. Не пытайтесь устанавливать оборудование самостоятельно.



Перед использованием оборудования следует внимательно прочитать всю информацию, содержащуюся в главе 'Безопасность' на *стр. 2-1*.

Во избежание попадания жидкости внутрь установки запрещается ставить сосуды с жидкостью на установку или на панель управления. Соблюдайте чистоту в местах использования оборудования. Отключайте оборудование от электросети перед его чисткой. Инструкции по чистке оборудования см. в разделе 'Обслуживание системы и уход за ней' на *стр. 15-2*.

Сведения о регулярном профилактическом обслуживании оборудования см. в главе 'Обслуживание системы и уход за ней' на *стр. 15-2*.

Подготовка оборудования к эксплуатации

Ультразвуковая установка должна эксплуатироваться в надлежащих условиях и в соответствии с требованиями, описанными в данном разделе. Перед началом эксплуатации системы убедитесь, что все требования к условиям ее работы выполняются.

Требования к рабочему месту

Оптимальные результаты могут быть получены при выполнении следующих требований.

Потребляемая мощность

Для работы ультразвуковой установки необходима отдельная сетевая розетка, рассчитанная на 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц.



ОСТОРОЖНО!

Использование установки при недопустимом диапазоне напряжений приведет к повреждениям, устранение которых не предусмотрено в гарантийном обязательстве.

Условия эксплуатации

При установке системы или при работе с ней необходимо обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг нее.

Требования к состоянию окружающей среды

Для работы ультразвуковой установки требуется постоянное поддержание надлежащих условий эксплуатации. Эксплуатация, хранение и транспортировка оборудования должны осуществляться при разных показателях температуры и влажности.

Требование	Температура	Влажность	Атмосферное давление
Эксплуатация	10–35 °С	30–85%	700–1060 гПа
Хранение	От -20 до 60 °С	10–70%	700–1060 гПа
Транспортировка	От -20 до 60 °С	10–70%	700–1060 гПа

ПРИМЕЧАНИЕ: Система может работать на высоте над уровнем моря до 3000 метров.

Электромагнитные помехи

Ультразвуковая установка допущена к эксплуатации в больницах, клиниках и других учреждениях, соответствующих требованиям к окружающей среде в отношении предотвращения возникновения радиопомех. Размещение установки вблизи радио- и телевизионного оборудования может приводить к возникновению электронных помех.

Обеспечьте защиту установки от электромагнитных помех следующим образом:

- Установка должна эксплуатироваться на расстоянии не менее 4,5 м (15 футов) от оборудования, испускающего мощное электромагнитное излучение.
- В случае эксплуатации установки вблизи радиовещательного оборудования может потребоваться ее экранирование.

Подключение установки

Начальная установка системы должна быть произведена квалифицированным специалистом фирмы GE.

Перед подключением установки необходимо произвести предварительный осмотр шнура питания, проверить уровень напряжения и убедиться в том, что все требования электробезопасности выполняются

Используйте только электрические провода, кабели и вилки, поставляемые или рекомендуемые компанией GE.

Убедитесь, что шнур питания и вилка не повреждены и что тип вилки соответствует требованиям лечебного учреждения.



Установка должна быть подключена к стационарному разъему питания с заземлением. Запрещается использование удлинительного шнура и вилки-переходника.



Отсутствие заземления может вызвать поражение электрическим током, приводящее к тяжелым травмам.



Подключение дополнительных проводников заземления или выравнивания потенциалов не является необходимым в большинстве случаев, а рекомендуется только для случаев наличия нескольких видов оборудования в среде, отличающейся высоким риском для пациентов, с целью обеспечения одинакового потенциала всего оборудования и поддержания уровня токов утечки на приемлемом уровне. Примером условий с высоким риском является проведение специальной процедуры для пациента с доступными проводниками, ведущими к сердцу, такими как выводы кардиостимулятора.

Проверка уровня напряжения

Ознакомьтесь с содержанием таблички с техническими данными на задней панели системы (см. Рис. 3-1).

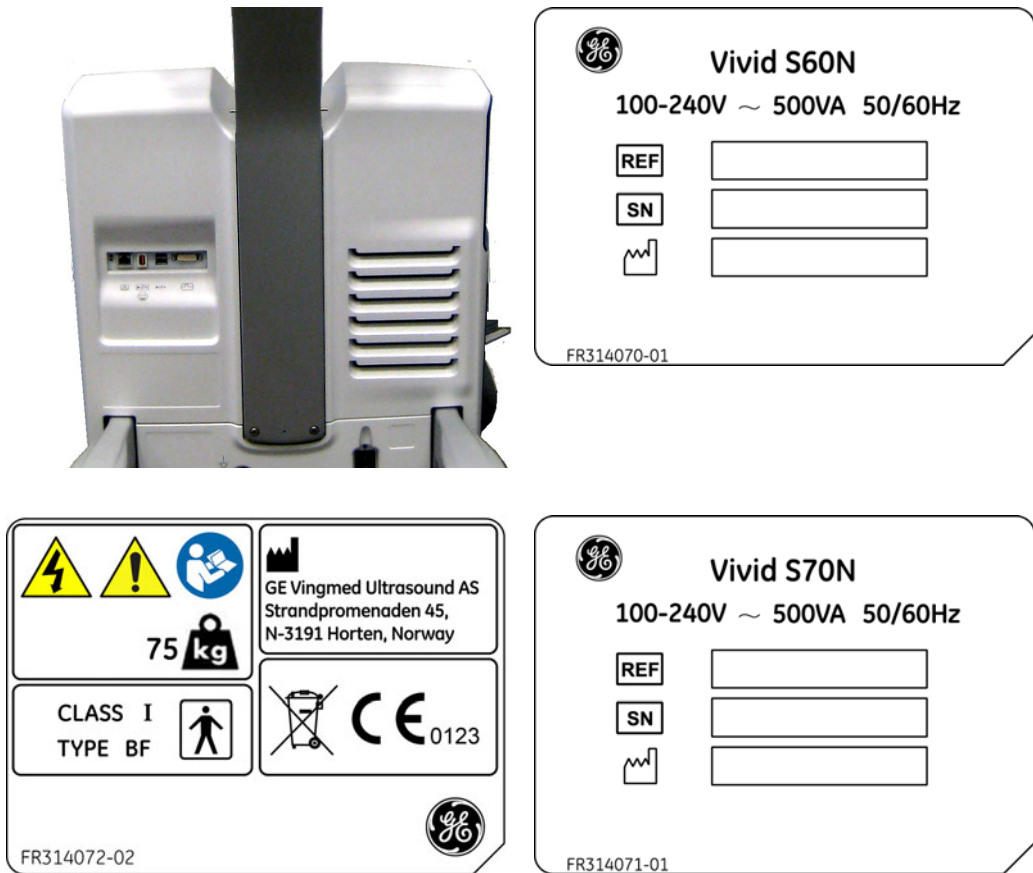


Рис. 3-1. Табличка с техническими данными

На табличке указан диапазон изменения напряжений:

- 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 500 ВА

При 110 В: 4,6 А

При 115 В: 4,3 А

При 230 В: 2,2 А



ОСТОРОЖНО!

Если диапазон напряжения сети выходит за указанные пределы, не подключайте установку к источнику питания. Обратитесь к региональному дистрибьютору или в соответствующую службу поддержки.

Подключение к электрической розетке



ОСТОРОЖНО!

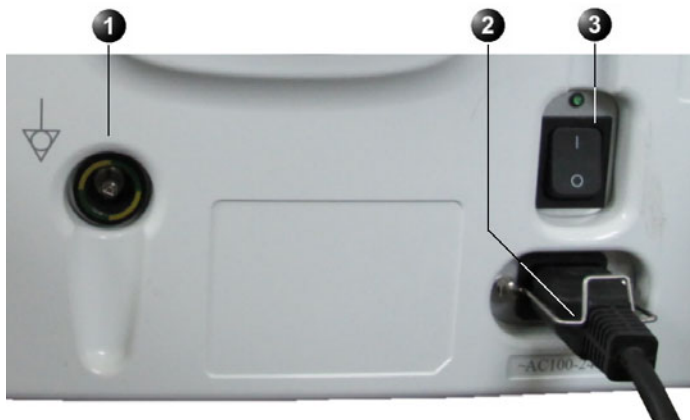
МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ПРЕКРАЩЕНИЕ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. Для питания установки требуется отдельное ответвление электросети. Чтобы предотвратить перегрузку цепи и возможные потери оборудования помощи тяжелобольным, убедитесь, что к данной цепи НЕ подключено никакое другое оборудование.

Во избежание возгорания установка должна питаться от отдельной розетки с соответствующим напряжением. В разделе 'Потребляемая мощность' на *стр. 3-3* указана информация о допустимых значениях напряжений.

Ни в коем случае нельзя использовать шнур питания, характеристики которого не удовлетворяют установленным требованиям.

Нельзя использовать удлинитель или адаптер.

1. Убедитесь, что настенная розетка подходит для установки и выключатель электропитания находится в положении "Выкл."
2. Размотайте шнур питания, оставляя достаточный запас длины для некоторого перемещения установки.
3. Подсоедините вилку питания к системе и зафиксируйте ее с помощью зажима.
4. Воткните вилку в настенную розетку до конца.



1. Гнездо заземления
2. Зажим для электрической вилки
3. Выключатель

Рис. 3-2. Вилка питания



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что вилка плотно зафиксирована зажимом.



ВНИМАНИЕ!

Проверьте, не отсоединился ли шнур электропитания в ходе эксплуатации системы. Непреднамеренное отключение системы от сети, в случае если батарея резервного питания не вставлена, может привести к потере данных.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание риска возгорания систему следует подсоединить к отдельной стенной розетке соответствующего номинала.

Ни при каких обстоятельствах не допускается заменять, модифицировать или адаптировать вилку сетевого шнура для подключения к сети с номинальными параметрами, отличными от указанных. Запрещается использование удлинительного шнура и вилки-переходника.

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



1. Вилка и розетка на 100-120 В переменного тока, 1200 ВА
2. Вилка и розетка на 220-240 В переменного тока, 1200 ВА

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

Батарея

В системе имеется встроенная аккумуляторная батарея (поставляется дополнительно), недоступная для пользователя. Она действует как временный резервный источник питания, который подключается в случае перебоя в сети электропитания или неожиданного выдергивания кабеля питания.

В режиме питания от батареи дисплей выключается и сканирование становится невозможным (см. раздел «Режим питания от батареи» на стр. 73).

Тип батареи

Литий-ионная технология, используемая в батарее системы, несет существенно меньшую опасность для окружающей среды, чем литий-металлическая технология, используемая в некоторых других батареях (например батарейках наручных часов). Использованные аккумуляторные батареи нельзя выбрасывать вместе с обычным бытовым мусором. Свяжитесь с местными властями для получения информации о действиях по утилизации химических отходов в вашем регионе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отключение или замена батареи производится только уполномоченными инженерами сервис-центра.

Просмотр текущего состояния аккумуляторной батареи

При работе системы в строке *Status* (Состояние) отображается значок состояния, который обозначает текущее состояние аккумуляторной батареи.

Таблица 3-1: Значки состояния батареи

Значок	Описание состояния
	Батарея полностью заряжена (80–100%)
	Батарея частично заряжена (40–80%)
	Батарея почти полностью разряжена (10–40%)

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные выше % значения могут колебаться в пределах +/- 3%.

Сведения о состоянии аккумуляторной батареи

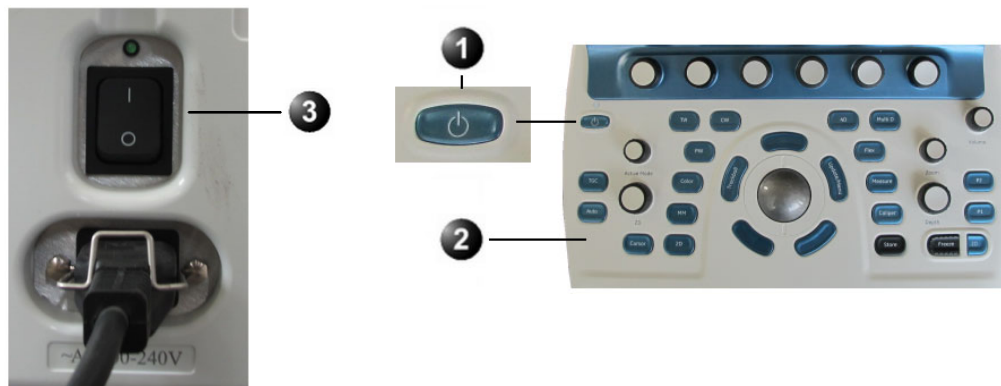
Значок состояния батареи (процент заряда) появляется на сенсорной панели при работе в режиме **Transportation** (Транспортировка).

Включение/Выключение

Включение установки

1. Переведите выключатель на задней панели установки в положение "Вкл." (см. Рис. 3-4).
2. Нажмите кнопку включения/выключения в верхней левой части панели управления (см. Рис. 3-12).

После начальной загрузки появится стандартный экран сканирования.



1. Выключатель питания
2. Панель управления
3. Выключатель

Рис. 3-4. Автоматический выключатель и кнопка включения/выключения

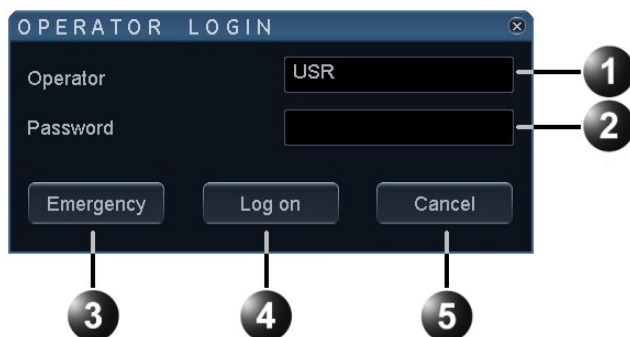
Защита паролем

Вход в систему

В процессе включения система может потребовать от пользователя введения пароля для входа в систему. В системе Vivid S60N/S70N можно настроить индивидуальные идентификаторы и пароли ('Пользователи системы' на стр. 4-40).

Если идентификаторы и пароли введены и опция «Use Auto Logon» (Использовать автоматический вход в систему) находится в состоянии *Off* (Выкл.) ('Автоматический вход в систему' на стр. 4-42), появится окно **Operator Login** (Операторский вход в систему) с запросом ввода идентификатора и пароля по завершении процесса включения системы или при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ: По умолчанию в области **Login** (Вход в систему) в качестве идентификатора оператора используется «USR», а ввод пароля не требуется.



1. **Operator** (Оператор): поле ввода идентификатора оператора
2. **Password** (Пароль): поле ввода пароля оператора
3. **Emergency** (Чрезвычайная ситуация): данные, сохраняемые только на время выполняемого исследования
4. **Log on** (Войти в систему): кнопка входа в систему
5. **Cancel** (Отмена): кнопка отмены входа в систему

Рис. 3-5. Окно входа оператора в систему

Выключение установки

При выключении ультразвуковой установки автоматически выполняется процедура завершения работы.

Завершение работы

1. Нажмите кнопку включения/выключения в верхней левой части панели управления.
Появится диалоговое окно *Exit* (Выход).

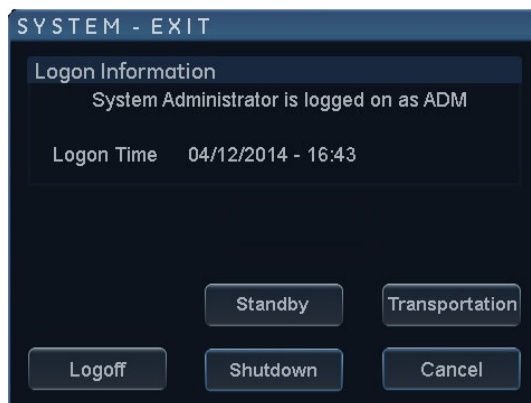


Рис. 3-6. Диалоговое окно Exit (Выход)

Возможно выключение установки с переводом ее в одно из трех состояний.

- **Full shutdown** (Полное выключение): питание системы полностью отключается. Полное выключение рекомендуется, если система не будет использоваться в течение всего дня или дольше. Рекомендуется **производить полное выключение не реже одного раза в неделю**. Это предотвратит чрезмерную фрагментацию памяти, которая может замедлить работу компьютера.
- **Standby mode** (Режим ожидания): питание большей части системы отключено, хотя и подается на некоторые блоки установки. Режим ожидания позволяет сократить время загрузки системы, если она используется ежедневно или переносится с места на место.
- **Transportation mode** (Режим транспортировки): в случае перебоя в подаче питания от сети переменного тока происходит отключение главного экрана и клавиатуры. Сенсорная панель и остальные части системы продолжают получать питание от внутренней батареи. При возобновлении питания от сети переменного тока система вновь **ВКЛЮЧАЕТСЯ**, что занимает менее 5 секунд ('Использование режима транспортировки' на *стр. 3-14*).



Эксплуатационные характеристики батареи с течением времени могут ухудшаться, ограничивая использование режима транспортировки. Если батарея не заряжается до конца или не может поддерживать режим транспортировки более 20 минут, необходимо выполнить техническое обслуживание батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае полного зависания системы удерживайте кнопку включения/выключения в течение нескольких секунд для отключения установки.

2. Выберите пункт **Shutdown** (Выключение).

Процедура завершения работы занимает несколько секунд и завершается, когда цвет кнопки включения/выключения меняется с зеленого на желтый.

3. Выберите пункт **Standby** (Ожидание).

Система переходит в режим ожидания.

Загрузка из режима ожидания занимает менее одной минуты.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После выключения системы подождите как минимум 10 секунд, прежде чем включать ее снова.

ПРИМЕЧАНИЕ: При полном выключении системы или переводе ее в режим ожидания система автоматически выполняет операцию завершения обследования с целью сохранить все данные и изображения текущего пациента в системе архивирования.

Чтобы выключить установку перед ее перемещением, выполните следующие дополнительные действия:

1. Дождитесь, когда кнопка включения/выключения станет желтой, и установите автоматический выключатель в положение **OFF** (Выкл.).
2. Вытащите вилку из розетки сети питания.
3. Обмотайте шнур питания вокруг крючков для удержания кабеля на задней стороне установки.

Использование режима транспортировки

В режиме транспортировки питание системы осуществляется от батареи. Режим транспортировки активируется пользователем или автоматически в случае сбоя подачи питания от сети переменного тока или отключения кабеля питания при подготовке к транспортировке. Режим транспортировки можно использовать для сокращения времени запуска системы при проведении обследований, требующих переноса системы. В режиме транспортировки в системе сохраняются настройки текущего пациента и настройки сканирования. Благодаря этому при восстановлении питания от сети подробные сведения о текущем пациенте, настройки сканирования и сохраненные изображения сразу выводятся на экран.

Вход в режим транспортировки

1. В открывшемся диалоговом окне выхода выберите пункт **Transportation** (Транспортировка).
Главный дисплей выключится.
На сенсорной панели появится экран **Ready for Transportation** (Готово к транспортировке), указывающий на готовность системы к транспортировке.



Рис. 3-7. Готовность системы к транспортировке

2. Отключите кабель питания от сети переменного тока и переместите систему.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Проверьте индикатор заряда батареи. Когда заряд батареи становится менее 5%, после отключения кабеля питания от сети система переключается в режим **Standby** (Ожидание) и сенсорный экран выключается.*

3. Когда система готова к использованию, следует вставить кабель питания в розетку сети переменного тока.

Система **ВКЛЮЧИТСЯ** и будет готова к работе через несколько секунд.

Вход в режим транспортировки после внезапного прерывания подачи питания

Если во время работы системы происходит прерывание подачи питания от сети переменного тока или отсоединение вилки питания от розетки, система, как описано выше, входит в режим **Transportation** (Транспортировка).

Режим ожидания

При нажатии кнопки **Standby** (Ожидание) в окне выхода или на экране готовности к транспортировке система переключается в режим ожидания.

В режиме ожидания питание большей части системы отключено, но оно продолжает подаваться на некоторые части установки. Режим ожидания позволяет сократить время загрузки системы, если она используется ежедневно или переносится с места на место.

Регулировка положения панели управления

Положение панели управления можно свободно регулировать, поворачивая ее и поднимая/опуская. Под панелью управления расположены две фиксирующие ручки.

Поворот панели управления влево или вправо

1. Потяните за левую фиксирующую ручку, расположенную под панелью управления. Удерживайте ручку.
Панель управления можно свободно повернуть влево или вправо.
2. При достижении желаемого положения отпустите ручку.
Панель управления зафиксируется в выбранном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ: *ЖК-монитор повернется вместе с панелью управления. Кроме того, ЖК-монитор можно поворачивать отдельно от панели управления.*

Перемещение панели управления вверх или вниз

1. Потяните за правую фиксирующую ручку, расположенную под панелью управления. Удерживайте ручку.
Панель управления можно свободно поднять или опустить.
2. При достижении желаемой высоты отпустите ручку.
Панель управления зафиксируется на выбранной высоте.

ПРИМЕЧАНИЕ: *При опускании панели управления она будет перемещаться в направлении к оператору. При поднятии панели управления она будет перемещаться в направлении от оператора.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *При подготовке системы к перемещению потяните за левую фиксирующую ручку и переведите панель управления в центральное положение. Слегка поверните ее до щелчка, соответствующего зафиксированному положению.*

Механическая регулировка положения ЖК-монитора

Положение монитора можно отрегулировать для обеспечения наилучших условий просмотра изображения.

- Монитор можно поворачивать влево и вправо вокруг центральной оси.
- Монитор можно наклонять вперед и назад для обеспечения оптимального угла просмотра.
- Монитор можно поднимать или опускать для обеспечения оптимальной высоты просмотра.



Перед перемещением монитора или его кронштейна убедитесь в отсутствии препятствий в диапазоне перемещения, чтобы не допустить травм или повреждений. Это относится как к людям, так и к предметам.

Разблокировка и блокировка ЖК-монитора



НЕ кладите палец, руку или какой-либо предмет на шарнир монитора или кронштейн монитора во избежание травмы при перемещении монитора и его кронштейна.

Разблокировка и изменение положения ЖК-монитора

1. Чтобы разблокировать ЖК-монитор, поверните фиксирующую ручку против часовой стрелки (Рис. 3-9). Положение ЖК-монитора регулируется во всех направлениях.
2. Возьмитесь за нижнюю часть ЖК-монитора, чтобы отрегулировать его положение (Рис. 3-8).



Рис. 3-8. Изменение положения ЖК-монитора

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перемещение монитора из положения наклона вперед можно выполнять, взявшись за верхний угол монитора.

Блокировка ЖК-монитора

1. Поверните фиксирующую ручку по часовой стрелке, чтобы поднять блокирующий элемент.
2. Подвигайте ЖК-монитор в стороны, чтобы заблокировать шарниры кронштейна.
3. Опустите монитор вниз в стационарное положение.



1. ЖК-монитор разблокирован
2. ЖК-монитор заблокирован
3. Фиксирующая ручка

Рис. 3-9. Блокировочный механизм ЖК-монитора

Подключение и отключение датчиков

См. раздел 'Работа с датчиками' на *стр.* 13-9.

Перемещение и транспортировка установки

Колеса

Передние колеса устройства контролируются педалями, расположенными над каждым колесом.

Задние колеса устройства являются поворотными (см. Рис. 3-11, пункт 7).

Во избежание поломки и заклинивания колес регулярно проверяйте их на наличие повреждений.

Перемещение установки

Подготовка установки к перемещению

1. Выключите систему, выбрав пункт **Full shut-down** (Полное отключение) *Standby* (Ожидание).
2. Извлеките штепсель сетевого провода из розетки.
3. Смотайте шнур сетевого питания, **чтобы не допустить его свисания** возле колес или по бокам системы.
4. Потяните левую ручку и поверните клавиатуру таким образом, чтобы она зафиксировалась в центральном положении ('Изменение положения ЖК-монитора' на *стр. 3-17*).
5. Отсоедините все кабели, соединяющие систему с какими-либо отдельными периферийными устройствами и сетью. (Обратите внимание на маркировку на кабелях с тем, чтобы правильно подсоединить их позднее).
6. Поместите все датчики в соответствующие держатели и закрепите их. Убедитесь в том, что кабели датчиков не выступают за границы установки и не попадают под колеса тележки или на пол, где на них могут наступить. Повесьте кабели на имеющиеся крючки, убедившись в том, что они надежно закреплены, не свисают в нижнюю

часть системы и не выступают за пределы боковых ее частей.

7. Убедитесь в том, что на установке не осталось незакрепленных предметов.
8. При необходимости перемещения по неровной поверхности или улучшения обзора в процессе транспортировки наклоните ЖК-экран вперед, приведя его в горизонтальное положение ('Механическая регулировка положения ЖК-монитора' на *стр. 3-17*).
9. Отпустите тормоз передних колес.

После того как все кабели и шнуры смотаны и закреплены так, чтобы не допустить их расположения в нижней части системы и по сторонам от нее, система готова к перемещению.

Для обеспечения безопасного перемещения установки

1. Убедитесь в том, что клавиатура закреплена в среднем положении.



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что при перемещении клавиатуры или всей системы руки пациента находятся далеко от нее.



ОСТОРОЖНО!

Масса системы составляет приблизительно 73 кг. Во избежание травм и повреждения оборудования предусмотрены ручки для перемещения:

2. Будьте аккуратны при пересечении порогов дверей и лифтов. Тяните или толкайте установку, взявшись за передние ручки, либо толкайте, используя задний поручень. Не пытайтесь тащить установку за ее кабели или кабели датчиков. Будьте особенно внимательны при перемещении установки на наклонных поверхностях. Не прикладывайте к ручкам слишком больших усилий.



ВНИМАНИЕ!

Задний поручень следует использовать только при толкании установки. Тянуть тележку за него не рекомендуется, так как это может привести к нестабильности системы при ударе о препятствие.

3. Удостоверьтесь, что установка не задевает о стены или дверные коробки.

4. Убедитесь в том, что на пути перемещения установки нет препятствий, а кабели датчиков надежно закреплены и не будут задевать за другие предметы по пути следования, а также не попадут под ноги или под колеса.
5. Перемещайте установку медленно и внимательно. Перемещайте оборудование медленно и осторожно.



Чтобы свести к минимуму риск опрокидывания системы и избежать травм и повреждения оборудования, при перемещении системы по наклонной плоскости необходимо выполнять следующие рекомендации:

- Не перемещайте установку по поверхностям с уклоном более 10 градусов.
- Проявляйте особую осторожность и привлекайте дополнительный персонал при перемещении системы по поверхностям с большим уклоном (>5 градусов).
- Убедитесь в том, что кронштейн ЖК-монитора и контрольная панель зафиксированы.



Кабели датчиков могут зацепиться за внешние предметы, например, двери, другое медицинское оборудование по пути следования, за ноги или колеса. Убедитесь в том, что провода хорошо смотаны, не выступают с боковых сторон и не зацепляются за другие предметы.

Транспортировка установки

При транспортировке установки соблюдайте особую осторожность. В дополнение к мерам предосторожности, указанным в ('Перемещение установки' на *стр. 3-19*), следуйте процедуре, описанной ниже.

1. Отсоедините все датчики и поместите их в предназначенные для них контейнеры.
2. Опустите клавиатуру системы на минимальную высоту.
3. Для погрузки и выгрузки установки припаркуйте транспортное средство на ровной поверхности.
4. Во время перевозки установку необходимо зафиксировать во избежание ее смещения. Не пытайтесь удерживать установку на месте руками. Обложите установку подкладками и стяните ремнем ее нижнюю часть, чтобы она не расшаталась.

5. Убедитесь, что установка надежно закреплена в кузове. Зафиксируйте установку с помощью ремней во избежание ее перемещения во время транспортировки.
6. Ведите транспортное средство с осторожностью во избежание повреждений вследствие тряски.

Переустановка на новом месте

1. После доставки аппарата на новое место заблокируйте колеса с помощью тормозных педалей ('Перемещение и транспортировка установки' на *стр. 3-19*).
2. Следуйте процедуре установки ('Подключение установки' на *стр. 3-4*).

Подготовка Vivid S60N/S70N к сканированию

1. Зафиксируйте тормоз передних колес.
2. Размотайте кабель питания и включите его в сеть.
3. Полностью разверните ЖК-экран. Закрепите монитор в полностью вертикальном положении.
4. Включите установку.
5. Подсоедините, при необходимости, внешние кабели к системе (LAN, USB и т.д.).
6. Используемый для исследования датчик необходимо подготовить, убрав кабели с пола и из области колес. Для этого намотайте ненужную часть кабеля на имеющиеся крючки.
7. Отрегулируйте высоту и наклон клавиатуры ('Механическая регулировка положения ЖК-монитора' на *стр. 3-17*).

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что кабели датчиков не выступают за границы установки и не попадают под колеса тележки или на пол, где на них могут наступить. Свисающие кабели могут вызвать повреждение системы, если они зацепятся за другие предметы. Закрепление кабелей вне нижней части системы обеспечит более безопасные условия работы и уменьшит риск повреждений.

Избегайте опасности

- Не тяните кабели по полу. Если колесо наедет на кабель или лицо, толкающее установку, наступит на него, это может вызвать разрыв кабеля или повреждение соединителя.
- Не допускайте свисания кабелей с боковых сторон системы. При перемещении системы эти кабели могут зацепиться за дверные ручки или другое медицинское оборудование и привести к разрыву кабеля или поломке соединителя.

Время акклиматизации установки

При транспортировке установка может сильно нагреться или охладиться. Перед включением установки подождите, пока ее температура сравняется с температурой окружающей среды. В процессе акклиматизации может потребоваться около часа на каждые 2,5 °C изменения температуры, если температура установки ниже 10 °C или выше 40 °C.

°C	0	2.5	5	7.5	10	35	40	42.5
°F	32	36.5	41	45.5	50	95	104	108.5
Часов	4	3	2	1	0	0	2	3
°C	45	47.5	50	52.5	55	57.5	60	
°F	113	117.5	122	126.5	131	135.5	140	
Часов	4	5	6	7	8	9	10	

Описание системы

Обзор системы



- | | |
|--|--|
| 1. ЖК-монитор | 10. Переднее колесо с ножным тормозом |
| 2. Сенсорная ЖК-панель | 11. Разъем для датчика (тип RS для чреспищеводного датчика) |
| 3. Задняя ручка | 12. Разъем кабеля ЭКГ |
| 4. Держатель датчика и флакона с гелем по обеим сторонам панели управления | 13. Разъем карандашного доплеровского датчика |
| 5. Выдвижная буквенно-цифровая клавиатура (дополнительно) | 14. Крючки для кабелей датчиков |
| 6. Передняя ручка | 15. Рычаг разблокировки для поворота вверх/вниз и влево/вправо |
| 7. Гибкий кронштейн с возможностью наклона вверх/вниз | 16. Передний порт USB |
| 8. Разъемы для датчиков (тип PDT) | 17. Панель управления |
| 9. Лоток для кабелей датчиков (съемный) | 18. Шарнирный кронштейн монитора |

Рис. 3-10. Vivid S60N/S70N (вид спереди)



- | | |
|--|---|
| 1. ЖК-монитор | 8. Автоматический выключатель, разъем питания и разъем заземления |
| 2. Сенсорная ЖК-панель | 9. Вентиляционное отверстие |
| 3. Держатель датчика и флакона с гелем по обеим сторонам панели управления | 10. Черно-белый видеопринтер (дополнительно) |
| 4. Задняя ручка | 11. Привод CD/DVD (дополнительно) |
| 5. Задняя панель разъемов ввода/вывода | 12. Динамики доплеровского режима |
| 6. Этикетки системы | 13. Шарнирный рычаг монитора |
| 7. Поворотные задние колеса | |

Рис. 3-11. Vivid S60N/S70N (вид сзади)

Панель управления



1. Сенсорная панель с функциональными регуляторами настройки
2. Кнопка вкл./выкл.
3. Усиление активного режима
4. Кнопка активации экрана TGC
5. Усиление 2D
6. Авто (авто-ткань, ASO)
7. Курсор
8. Выбор режима сканирования
9. Трекбол и кнопки трекбола
10. Регуляторы режимов 4D и Multi D (только для системы Vivid S70)
11. Регулятор громкости
12. Flex – программируемая кнопка
13. Масштабирование
14. Очистить
15. Отрегулируйте глубину
16. Печать, захват
17. Стоп-кадр, стоп-кадр в режиме 2D
18. Измерение, измеритель
19. Сохранение


Рис. 3-12. Панель управления

Подсветка клавиш

Клавиши на панели управления подсвечиваются в зависимости от наличия к ним доступа:






- **Зеленая подсветка** — функция клавиши в данный момент активна.
- **Белая подсветка** — функция клавиши доступна (но не активна) при текущем состоянии сканера.
- **Подсветка отсутствует** — клавиша недоступна при текущем состоянии сканера.




Клавиша Power On/Off (Питание Вкл./Выкл.)

Клавиша	Описание
	ВКЛЮЧАЕТ и ВЫКЛЮЧАЕТ питание установки. Переключает установку в режим Standby (Ожидание).

Клавиши выбора режима сканирования




Указанные клавиши используются для выбора соответствующего режима сканирования и для выбора дополнительных инструментов, улучшающих возможности метода (Более подробную информацию см.: 'Режимы сканирования' на *стр. 5-1.*).






Клавиша	Описание
	Отображает 2D-режим сканирования в реальном времени, являющийся режимом сканирования по умолчанию для установки ('2D-режим' на <i>стр. 5-3.</i>)
	Открывает экран обследования в М-режиме и включает функции М-режима. Используется для просмотра паттернов движения ('М-режим' на <i>стр. 5-8.</i>) Примечание: М-режим также может быть активирован из окна 2D-сканирования в режиме воспроизведения.
	Отображает экран обследования в режиме "Color Flow Mapping" (Карта цветового потока). Используется для отображения информации о кровотоке с цветовой кодировкой ('Цветовой режим' на <i>стр. 5-13.</i>)
	Отображает экран обследования в режиме "Pulsed Wave Doppler" (Режим импульсного доплеровского излучения). Используется для отображения доплеровского спектра кровотока в выбранной анатомической области ('Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера' на <i>стр. 5-20.</i>)
	Отображает экран обследования в режиме "Pulsed Wave Doppler" (Режим импульсного доплеровского излучения). Позволяет получать данные о кровотоке вдоль курсора постоянно-волнового доплера ('Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера' на <i>стр. 5-20.</i>) Примечание: режим непрерывно-волнового (CW) доплера доступен не для всех сканирующих датчиков.

Клавиша	Описание
	Скорость тканей накладывается на изображение при 2D-сканировании и в М-режиме. При включении режима TVI доплеровские режимы (PW) также оптимизируются по значению скорости ткани ('Визуализация скорости движения тканей (TVI)' на <i>стр.</i> 5-26). Примечание: в системе Vivid S60 режим TVI является дополнительной опцией. Кнопка TVI имеется в любой системе, независимо от того, установлена ли эта опция или нет.
	Активирует режим 4D при работе с датчиками, поддерживающими режим 4D (только для системы Vivid S70).
	Активирует многоплоскостной режим при работе с датчиками, поддерживающими режим 4D (только для системы Vivid S70).

Основные элементы управления для настройки параметров режима



Следующие элементы управления используются для изменения и адаптации экрана установки под требования пользователя, в частности, цвета, усиления, масштабирования и глубины изображения в соответствии с режимом, используемым пользователем.

Элементы управления	Описание
 2D	Вращающийся регулятор общего усиления изображения в серой шкале в режиме 2D. Нажатие этой регулирующей кнопки позволяет активировать функцию автоматической оптимизации по ткани в 2D-режиме (см. сведения о кнопке "Auto" (Авто) в этой таблице).
 Active Mode	Регулировка общего усиления в других активированных режимах, таких как М-режим, цветовые режимы, режим PW и CW доплер. При работе в комбинированном режиме: переключение между назначаемыми элементами управления для разных режимов без выхода из них.
 Depth	Регулирует глубину сканирования тканей. Не работает в режиме воспроизведения.


Элементы управления	Описание
	Включает/выключает курсор на экране в режиме 2D-сканирования.
	Активирует вкладку управления TGC на сенсорной панели, позволяя компенсировать ослабление сигнала по глубине на изображении.
Масштабирование 	Управляет масштабированием изображения. Нажмите для активации режима "HR-Zoom" (Масштабирование с высоким разрешением). Поверните по часовой стрелке, чтобы активировать режим масштабирования на экране и увеличить коэффициент масштабирования. Поверните против часовой стрелки, чтобы уменьшить коэффициент масштабирования и выйти из этого режима ('Увеличение' на <i>стр. 4-22</i>).
Авто 	В режиме 2D активирует функцию Auto tissue (Автоматическая оптимизация по ткани) для автоматической оптимизации 2D-изображения на одном из двух уровней, выбираемых пользователем: «Soft» (Неконтрастный) или «Sharp» (Контрастный) ('Оптимизация 2D-режима' на <i>стр. 5-5</i>). При работе в режиме CW или PW доплера: активация функции ASO — автоматической оптимизации спектра — для оптимизации отображения доплеровского спектра.
Flex 	Этой «гибкой» клавише может быть присвоена функция любой клавиши на клавиатуре с помощью настройки вкладки «Global» (Глобальные настройки) ('Общие настройки визуализации' на <i>стр. 5-67</i>), за исключением буквенно-цифровых клавиш и клавиш программного меню. Примечание: функция верхней кнопки трекбола Select (Выбрать) также может настраиваться пользователем ('Общие настройки визуализации' на <i>стр. 5-67</i>).

Клавиши режима стоп-кадра

Клавиши режима стоп-кадра используются для получения стоп-кадров изображений и видеофрагментов (кинопетель) для проведения интерактивного анализа.



Клавиша	Описание
	Останавливает или перезапускает сбор всех данных. Когда процесс сканирования приостановлен, можно воспользоваться трекболом для перемещения по кадрам видеофрагмента.
	Активирует или приостанавливает 2D-режим. В одновременном режиме нажатие кнопки 2D Freeze (Стоп-кадр 2D) активирует или деактивирует 2D-изображение, не изменяя экраны других режимов. В режимах стоп-кадра приостанавливает/запускает воспроизведение видеофрагмента.

Клавиша сохранения


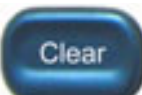

Клавиша	Описание
Сохранение 	Сохраняет текущее активное окно визуализации на диск. Сохраняемая информация зависит от конфигурации текущего метода. Сохраняемые изображения отображаются в буфере.

Элементы управления измерением

Следующие клавиши используются для выполнения измерений и расчетов.

Клавиша	Описание
	Активирует программу Measurement & Analysis (M&A) (Измерение и анализ). Эта программа чувствительна к контексту и будет отображать измерения, соответствующие текущему режиму и методу (Более подробную информацию см.: 'Измерения и анализ' на <i>стр. 9-1.</i>).
	Активирует инструменты измерения (неназначенного) (Более подробную информацию см.: 'Измерения и анализ' на <i>стр. 9-1.</i>).



Дополнительные элементы управления

Клавиша	Описание
P1 	Кнопку P1 на панели управления можно настроить для выполнения нескольких действий (например печати видео, лазерной печати) или функции альтернативного сохранения (т. е. сохранения на носитель DICOM или сохранения изображения вторичного захвата) (см. сведения о настройке кнопки P1 на <i>стр. 14-4.</i>).
Очистить 	Кнопка «Clear» (Очистить) обычно используется для удаления функциональных данных, таких как аннотации или комментарии, шаблоны тела и результаты измерений. Примечание: для удаления с экрана всех элементов может потребоваться повторное нажатие кнопки Clear (Очистить).
Громкость 	Регулятор громкости позволяет контролировать уровень громкости звука в режиме доплера. Нажатие регулятора громкости позволяет отключить звук в режиме доплера; его повторное нажатие позволяет повторно включить звук.

Работа с трекболом


Область трекбола состоит из трекбола и пяти окружающих его клавиш. Три из них из соображений эргономики имеют одну и ту же функцию (функцию **Set** (Установить)).



Клавиша	Описание
<p>Трекбол</p> 	Используется для навигации и вместе с окружающими клавишами для перемещения, выбора или активации объектов на экране.
<p>Кнопка трекбола</p> 	Позволяет настроить поведение трекбола для опций, относящихся к разным режимам. При нажатии кнопки Trackball (Трекбол) функции трекбола, доступные для назначения, будут циклически отображаться в нижнем правом углу экрана ('Зона трекбола' на <i>стр. 4-2</i>).
<p>Выбрать</p> 	В зависимости от ситуации: <ul style="list-style-type: none"> • Устанавливает значение выбранного элемента управления или подсвеченного пункта меню. • Может быть настроена пользователем для выполнения других функций ('Общие настройки визуализации' на <i>стр. 5-67</i>).
<p>Обновить/Меню</p> 	В режиме стоп-кадра активирует меню с дополнительными опциями и элементами управления, недоступными при использовании назначаемых клавиш. В режиме реального времени переключает между 2D-изображениями и визуализацией движения по времени (Доплеровский/М-режимы).
<p>Нижние кнопки трекбола</p> 	Две нижние кнопки трекбола без названия используются в качестве кнопок выбора для активации функции, обозначенной на графическом символе на экране сверху.

Назначаемые клавиши и регуляторы (программные клавиши)

Функции регуляторов могут отличаться в зависимости от режима и/или модуля, в котором работает пользователь.

Клавиша	Описание
Программные регуляторы 	Имеются шесть назначаемых регуляторов, функции которых могут изменяться в зависимости от режима сканирования и выделенной в конкретный момент области. Эти назначаемые регуляторы используются одновременно как ручки регулировки, как переключатели включения/выключения или как кнопки сброса для различных элементов управления меню. Назначенные функции указываются над регулятором на сенсорной панели (Более подробную информацию см.: 'Режимы сканирования' на стр. 5-1.).

Буквенно-цифровая клавиатура

Сенсорная буквенно-цифровая клавиатура на сенсорной панели может быть активирована пользователем. Кроме того, имеется дополнительная возможность подключения к системе механической буквенно-цифровой клавиатуры. В этом случае клавиатура располагается под панелью управления в специальной секции, которую можно выдвигать и задвигать.

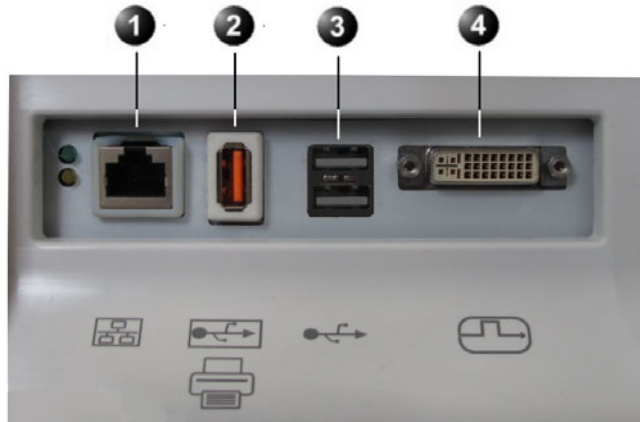
Vivid
S60 S70
Standard
Option



Рис. 3-13. Выдвижная механическая буквенно-цифровая клавиатура (дополнительно)

Панель разъемов для подключения периферийных/ вспомогательных устройств

Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств располагается на задней стенке установки (см. Рис. 3-14).



1. Разъем для подключения к сети Ethernet
2. Защищенный разъем USB (поддержка USB 1.0)
3. Двойной разъем USB (поддержка USB 2.0)
4. DVI-выход для подключения монитора

Рис. 3-14. Панель разъемов для подключения периферийных/вспомогательных устройств

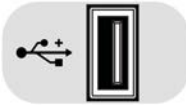
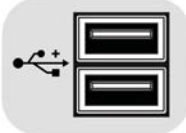
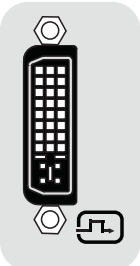
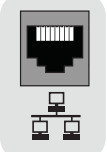


Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например IEC/EN 60950 для оборудования обработки данных и IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). Любое лицо, подключающее вспомогательное оборудование к входным или выходным разъемам, производит настройку медицинского оборудования и в связи с этим несет ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC/EN60601-1, пункт 16. В случае возникновения сомнений по данному вопросу обращайтесь в отдел технической поддержки или к региональному представителю.

При подключении оборудования к установке не прикасайтесь к проводящим частям кабелей USB или Ethernet.



Подключение к панели разъемов для периферийных и вспомогательных устройств или порту USB системы любых устройств или кабелей, отличных от продаваемых вместе с ультразвуковым оборудованием, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения от оборудования, а также к снижению уровня его помехозащищенности.

Разъем	Тип сигнала	Тип устройства	Примечание
Защищенный USB-разъем 	Универсальная последовательная шина (поддержка USB 1.0)	Принтер	Для подключения принтеров с внешним источником питания
USB – двойной разъем 	Универсальная последовательная шина (поддержка USB 2.0)	Устройства памяти	Для подключения устройств <u>без</u> внешнего источника питания
DVI 	Только цифровые сигналы	Цифровой монитор	Это разъем DVI-I, но передачи аналогового сигнала нет. Подсоединить можно только цифровые мониторы.
Ethernet 	1000 Base-TX Ethernet IEEE 802.3	Сетевое устройство	

Проводной педальный переключатель (дополнительно)

Педальный переключатель можно подключить к одному из USB-портов на задней панели системы.



Чтобы предотвратить повреждение кабеля, держите кабель вдали от колес. Отсоедините педальный переключатель перед перемещением системы.

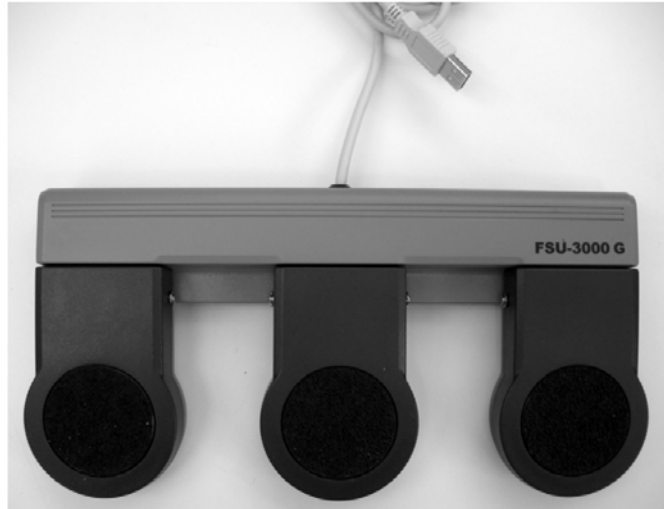


Рис. 3-15. Педальный переключатель и USB-кабель

Это переключатель с 3 педалями. Функции переключателя можно настроить в меню **Config/Imaging/Application** (Конфигурация/Визуализация/Приложение) (см. стр. 5-73).

Можно настроить отображение графических символов в нижней части главного экрана с указанием на назначение различных педалей. См. пример на рис. 3-16.

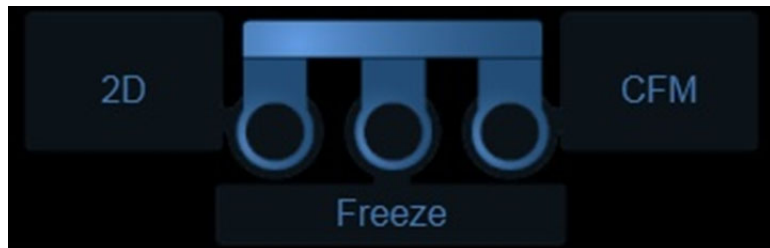


Рис. 3-16. Назначение функций для педального переключателя




При использовании педальным переключателем НЕ удерживайте педаль нажатой. Нажмите и отпустите педаль переключателя. Нажатие и удержание педали эквивалентно нажатию и удержанию клавиши на клавиатуре.

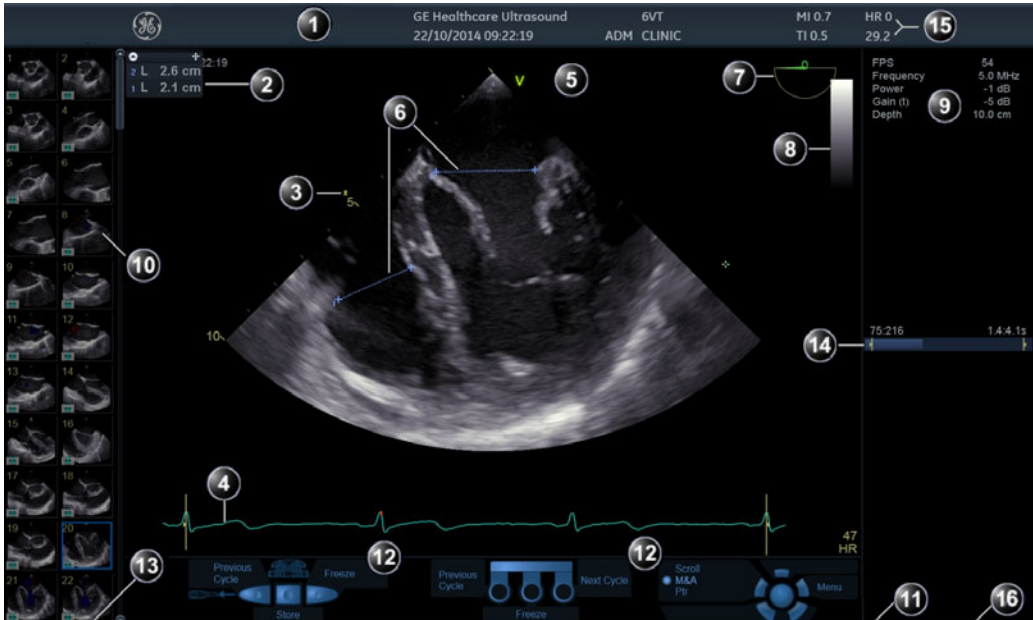
Примечание относительно портов USB

В зависимости от конфигурации системы в ней могут быть отключена функция работы с USB-накопителями. Включение или отключение функции работы с USB-накопителями может выполняться только пользователями с правами администратора (“Sys Admin” (Системный администратор) или “GE Admin” (Администратор GE); см. ‘Пользователи системы’ на *стр. 4-40*).

Данная настройка выполняется на вкладке **Service** (Обслуживание) в разделе настроек.

При отключении функции работы с USB-накопителями в строке состояния появляется следующий значок: .

Экран “Scanning” (Сканирование)



1. Строка заголовка
 - Текущие данные пациента
 - Учреждение
 - Идентификатор оператора
 - Датчик
 - Положение
 - Механический и тепловой индексы
2. Таблица результатов измерений
3. Зона фокуса и шкала глубин
4. Физиологические кривые (ЭКГ, ФКГ, Дыхание)
5. Маркер ориентации датчика
6. измерение;
7. Индикатор плоскости сканирования (для датчика TEE)
8. Панель “Greyscale/Color” (Серая шкала/Цвет)
9. Окно параметров
10. Буфер
11. Поле запроса/состояния
12. Назначение функций трекбола
 - Функции, назначенные для педального переключателя
 - Функции, назначенные для кнопок чреспищеводного датчика
13. - Клавиша "Caps Lock": вкл./выкл.
 - Доступ к платформе обслуживания
 - Состояние подключения к сети
14. Счетчик кадров и таймер
15. Отображение в режиме реального времени текущей ЧСС, даты и времени

Рис. 3-17. Экран сканирования (сводный)

Экран сканирования разделяется на несколько областей следующим образом:

Строка названия

ПРИМЕЧАНИЕ: Информация о пациенте, отображаемая в строке названия, может конфигурироваться ('Общие настройки визуализации' на стр. 5-67).

Слева:

Информация о пациенте

Отображает информацию, уникальным образом идентифицирующую пациента, например имя пациента, идентификационный номер и дату рождения. Эти данные вводятся в окне *New patient* (Новый пациент) ('Создание новой записи пациента' на стр. 3-43).

Наименование учреждения

Наименование учреждения берется из пакета конфигурации ('Общие настройки системы' на стр. 4-36).

ID оператора

Идентификационный код оператора ('Пользователи системы' на стр. 4-40).

Дата и время

Отображает текущую дату и время или, для сохраненного изображения, дату и время его сохранения.

Датчик и метод

Отображает данные выбранного в настоящее время датчика и метода; в случае воспроизводимого изображения указывается датчик и метод, которые использовались для его получения ('Датчик и метод' на стр. 3-38) (см. раздел «Работа с датчиками» на стр. 594).

Информация, относящаяся к сканированию в реальном времени

Отображает, при наличии, текущие значения:

- Механического индекса (MI) для текущего активного изображения;
- Теплового индекса (TI) для текущего активного изображения;
- Температуры датчика (для чреспищеводного датчика);
- Пульса (HR).

Архивная информация

Отображает архивы текущего выбранного пациента и изображений.

Окно параметров

Отображает режим сканирования или специфичные параметры метода. В сканирующем режиме параметры активного режима подсвечены. В окне также отображается информация о масштабировании, шаблоне стресс-теста и группы изображений в средстве просмотра изображений.

Буфер

Отображает изображения-значки, представляющие полученные данные в течение текущего исследования.

Три ножных педали для управления

Ножной переключатель позволяет освободить руки от рутинных операций, выполняемых посредством нажатия клавиш, таких как выделение, сохранение изображений и т. п. Три педали имеют различное функциональное назначение в зависимости от текущей задачи ('Проводной педальный переключатель (дополнительно)' на *стр. 3-35*).



ОСТОРОЖНО!

Стандартный ножной выключатель не следует использовать в операционной.

Подключение ножного выключателя

- Подсоедините ножной переключатель ко входу USB на панели разъемов для внешних устройств (Рис. 3-14).

Подключение и отключение датчиков

На панели разъемов, расположенной на передней стенке системы Vivid S60N/S70N, находятся три порта для датчиков типа PDT — один порт для датчика типа RS и один порт для карандашного датчика.

Сведения о подключении и выборе датчиков см. в 'Работа с датчиками' на *стр. 13-9* и 'Выбор датчика и приложения' на *стр. 13-12*.



Осторожно обращайтесь с датчиком при подключении и отключении.



НЕ прикасайтесь одновременно к пациенту и к любому из разъемов на ультразвуковой установке, включая разъемы ультразвукового датчика.

Настройка монитора

Настройка изображения

Регулировка контрастности и яркости экрана является одним из наиболее важных факторов обеспечения надлежащего качества изображения. Неправильная установка этих параметров может привести к тому, что настройки усиления, КУ, динамического диапазона и даже мощности на выходе придется менять чаще, чем это обычно необходимо.

Настройка ЖК-экрана с помощью элементов управления сенсорной панели

1. Активируйте главное меню на сенсорной панели ('Строка клавиш быстрого доступа' на *стр. 4-5*).
2. Коснитесь вкладки **LCD setup** (Настройка ЖК-экрана). На сенсорной панели появятся несколько элементов настройки экрана (*Рис. 3-18 на стр. 3-41*).

Эти элементы управления позволяют оптимизировать настройки экрана.

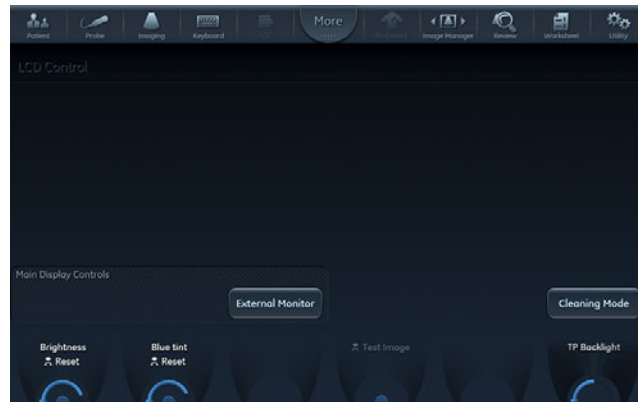


Рис. 3-18. Утилита настройки ЖК-экрана

Регулятор яркости

Это основной элемент регулировки уровня яркости для компенсации окружающего освещения.

В абсолютно темной комнате рекомендуется снизить яркость до минимума.

Чистка сенсорной панели

Чтобы чистка сенсорной панели не отразилась на работе системы, нажмите **Cleaning Mode** (Режим чистки). С сенсорной панели исчезнет изображение, и ее можно будет очистить с помощью мягкой ткани с нанесенным на нее раствором для чистки стекол. Для возврата в нормальный режим работы нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) или **Exit** (Выход) на главном экране. Нажмите на экране кнопку **Bright** (Яркий) для изменения цвета фона сенсорной панели на белый, чтобы выполнить осмотр панели при других условиях.

Кнопка "External screen" (Внешний экран)

Нажмите эту кнопку, если система подсоединена к внешнему дисплею. Это позволит настроить контрастность/ яркость и оттенки синего для внешнего дисплея.

Примечание: в этот момент появится поворотный регулятор, позволяющий оптимизировать изображение для используемого типа монитора (sRGB, GSDP или CRT).

При повторном нажатии кнопки (и, соответственно, отключении функции внешнего дисплея) будут восстановлены прежние установки для внутреннего дисплея.

Настройка яркости сенсорной панели

На экране настройки ЖК-экрана имеется регулятор настройки яркости сенсорной панели. Также можно включить автоматический датчик освещенности, чтобы постоянно контролировать яркость, подстраивая ее под окружающее освещение.

Тестовый шаблон

При настройке внешнего дисплея или любого периферического устройства печати эту функцию можно активировать, чтобы создать шаблон калибровки экрана в целях выполнения точной калибровки.

Начало исследования

Создание новой записи пациента

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 3-20 на стр. 3-46).
2. На экране *Archive* (Архив) выберите нужный поток данных.
3. Заполните поле пациента **Last Name** (Фамилия) и/или **ID** (Идентификатор).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Система может быть настроена таким образом, чтобы идентификатор пациента генерировался автоматически (см. стр. 11-83).

В конфигурации, заданной по умолчанию, система автоматически проверяет наличие данных пациента в архиве. Результат поиска отображается в списке *Patient* (Пациенты).

Убедитесь в том, что запись пациента, которую вы хотите создать, отсутствует в списке *Patient* (Пациенты).

4. Чтобы создать новую запись пациента, нажмите **New patient** (Создать запись пациента).

Отобразится окно *Create new patient record* (Создание новой записи пациента).

The screenshot shows a dark-themed form titled "Create new patient record". It is organized into three main sections on the left: "Patient data", "Physical", and "Details".

- Patient data:** Contains input fields for "Last name" (filled with "Doe"), "Middle name", "First name" (filled with "Joel"), "Gender" (a dropdown menu), "Patient ID" (set to "Auto generated"), "Birthdate" (with a calendar icon), and "Age".
- Physical:** Contains input fields for "Height" (with radio buttons for "cm" and "m"), "Weight" (with radio buttons for "g" and "kg"), and "BSA".
- Details:** Contains an input field for "BP".

At the bottom of the form are two buttons: "Create" and "Cancel".

Рис. 3-19. Окно создания новой записи пациента

5. При необходимости введите дополнительные сведения о пациенте и нажмите кнопку **Create** (Создать).

В зависимости от конфигурации системы установка будет готова к сканированию, или же появится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и исследовании) (Рис. 3-21 на стр. 3-47) (см. стр. 11-83).

Если установка настроена на отображение окна *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и исследовании), выполните следующие действия:

1. При необходимости введите дополнительные сведения на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и исследовании).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Выводимые на экран сведения можно откорректировать с помощью списка доступных сведений в нижней части экрана (см. Рис. 3-21 на стр. 3-47).

2. Нажмите кнопку **Patient** (Пациенты) или любую активную клавишу сканирования на панели управления, чтобы начать исследование.

Выбор существующей записи пациента

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациенты) на сенсорной панели.
При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 3-20 на стр. 3-46).
2. На экране *Archive* (Архив) выберите нужный поток данных.
3. Введите нужные данные в поле **Last Name** (Фамилия) и/или **ID** (Идентификатор) либо в другие поля, позволяющие идентифицировать пациента.

При использовании настроек по умолчанию автоматически выполняется проверка наличия данных пациента в архиве. Результат поиска отображается в списке *Patient* (Пациенты).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Установка может быть сконфигурирована так, чтобы автоматически генерировать идентификатор пациента (см. стр. 11-83).

4. Выделите запись пациента в списке *Patient* (Пациенты).

ПРИМЕЧАНИЕ:

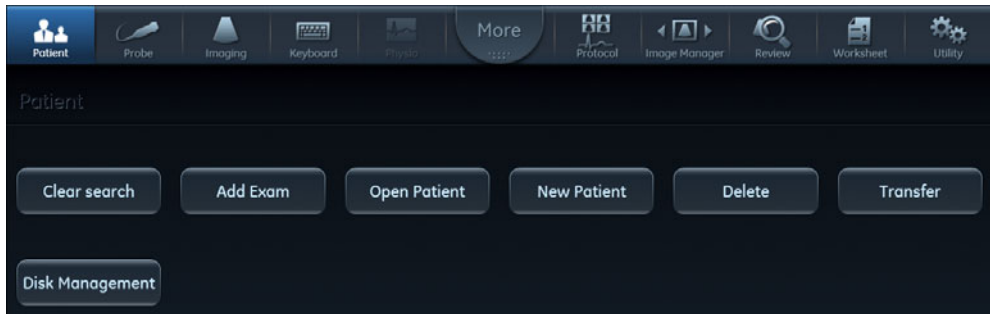
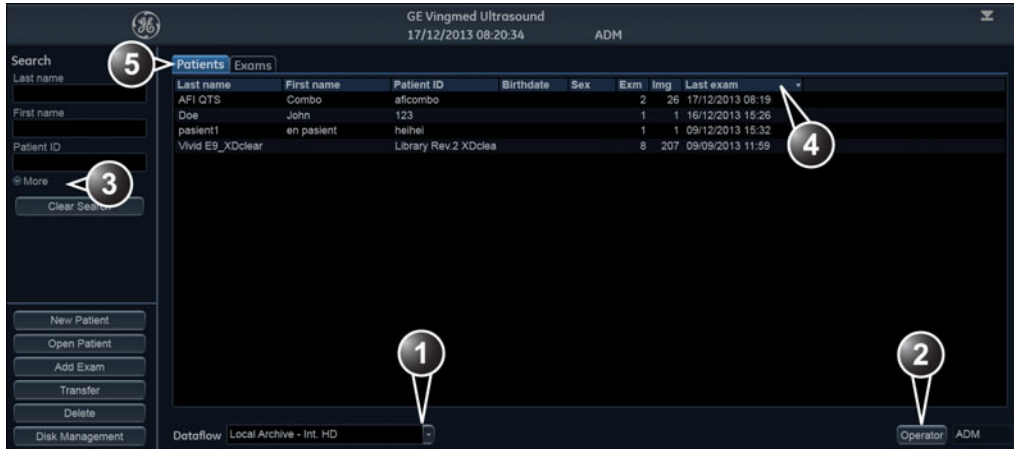
*Выберите вкладку **Exams** (Исследования), чтобы на экране вместо записей пациентов появился список исследований.*

5. Чтобы начать новое исследование, нажмите **Add Exam** (Добавить исследование).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если исследование с текущей датой уже существует, система предложит продолжить существующее исследование или создать новое исследование.*

Завершение исследования

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
2. На сенсорной панели нажмите одну из следующих кнопок.
 - **Archive** (Архив): исследование завершается, и открывается экран *Archive* (Архив). Система запоминает все введенные ранее критерии поиска.
 - **End Exam** (Завершить исследование): исследование завершается, и отображается экран *Archive* (Архив) в состоянии готовности к выполнению нового поиска.



1. Выбор архива и других predeterminedенных функций.
2. Смена пользователя.
3. Фильтры расширенного поиска
4. При нажатии на один из заголовков порядок отображения списка меняется с восходящего на нисходящий и наоборот.
5. Отображение списка пациентов или исследований.

Вид экрана *Archive* (Архив) может немного различаться в зависимости от выбранного потока данных.

Рис. 3-20. Экран архива



- | | |
|---|--|
| 1. Сведения о пациенте | 4. Список исследований |
| 2. Сведения об исследовании | 5. Список доступной информации, которая может быть выведена на экран |
| 3. Буфер обмена с изображениями, относящимися к выбранному исследованию | |

Рис. 3-21. Экран сведений о пациенте и исследовании

Глава 4

Основные операции

Содержание главы:

‘Зона трекбола’ на стр. 4-2

‘Сенсорная панель’ на стр. 4-4

‘Сменные носители’ на стр. 4-9

‘Физиологические кривые’ на стр. 4-13

‘Кинопетля’ на стр. 4-19

‘Увеличение’ на стр. 4-22

‘Аннотации’ на стр. 4-23

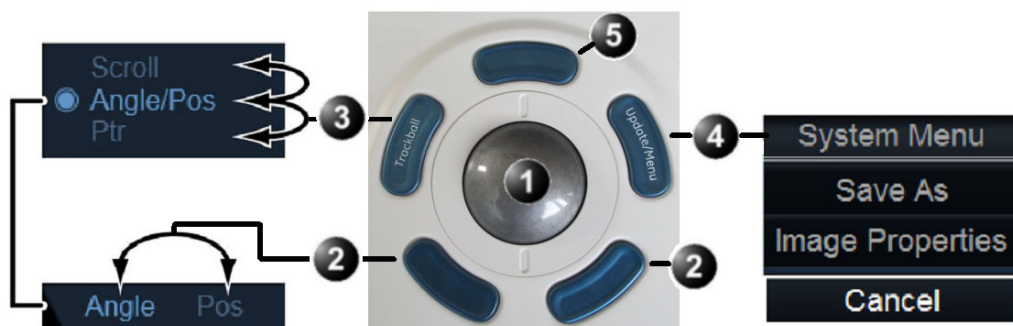
‘Конфигурация — система и пользователи’ на стр. 4-33.

Зона трекбола

Трекболу могут быть присвоены различные функции.

Функции трекбола объединены в функциональные группы, названия которых отображаются на экране под областью изображений. Клавиша **Trackball** (Трекбол) (Рис. 4-1, [3]) используется для переключения между функциональными группами.

В функциональную группу может входить одна или более функций. Клавиша **Select** (Выбрать) (Рис. 4-1, [2]) используется для переключения между функциями в пределах активной группы.



1. Трекбол
 - Настройка выбранного элемента управления.
 - Перемещение указателя.
2. Клавиши выбора:
 - Переключение между функциями внутри активной группы.
 - Устанавливает значение выбранного элемента управления или подсвеченного пункта меню.
3. Клавиша трекбола: переключение между функциональными группами трекбола.
4. Клавиша обновления/меню:
 - В режиме стоп-кадра: отображение всплывающего системного меню.
 - При дуплексной визуализации в реальном времени (в доплеровском режиме или M-режиме): переключение между режимом визуализации в реальном времени и режимом стоп-кадра для 2D-изображения и спектрограммы.
5. Верхняя клавиша: настраивается как клавиша выбора, указатель, клавиша сохранения изображения или клавиша курсора изображения (см. стр. 5-67).

Рис. 4-1. Зона трекбола

Сведения о текущем активном состоянии трекбола отображаются в нижней части дисплея (Рис. 4-2).

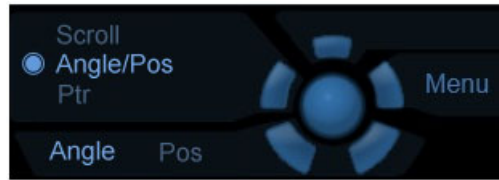


Рис. 4-2. Графическое отображение функций, назначенных трекболу

Сенсорная панель

Введение



1. Строка *кнопок быстрого доступа*: быстрый доступ к различным функциям системы.
2. Вкладка режимов сканирования: активация режима сканирования.
3. Основное поле с сенсорными элементами управления.
4. Поворотные регуляторы/кнопки для настройки конкретных режимов/функций.
5. Переход на другую страницу путем проведения пальцем по экрану.
6. Дополнительный переключатель «Вкл./Выкл.»: отображение/скрытие клавиш расширенного управления

Рис. 4-3. Сенсорная панель

Сенсорная панель обеспечивает доступ к элементам управления режимами исследования и функциями.

Доступ к элементам управления функциями осуществляется из настраиваемой строки *Shortcut* (Быстрый доступ) в верхней части сенсорной панели.

Элементы управления режимами сканирования находятся на страницах, соответствующих вкладкам. Каждая вкладка содержит две страницы, которые можно открыть из любого места сенсорной панели, проведя по ней пальцем.

В нижней части сенсорной панели расположены шесть поворотных кнопочных регуляторов. Эти регуляторы/кнопки имеют различное назначение в зависимости от активного режима/функции.

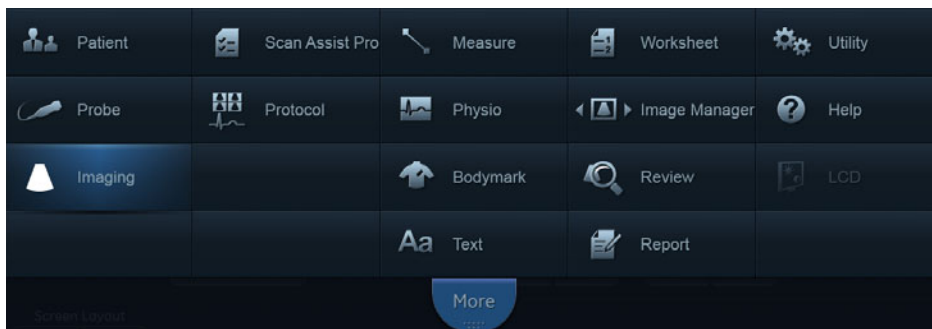
Строка клавиш быстрого доступа



Рис. 4-4. Строка клавиш быстрого доступа

Строка *клавиш быстрого доступа* обеспечивает быстрый доступ к различным функциям системы. Доступные по умолчанию функции в строке *клавиш быстрого доступа* определяются выбранной категорией исследования. Дополнительные функции вызываются нажатием кнопки **More** (Дополнительно).

Строку *клавиш быстрого доступа* можно настроить в соответствии с нуждами пользователя (см. 'Конфигурация сенсорной панели' на *стр. 4-38*).



- **Patient** (Пациент): открытие окна *Archive* (Архив) (стр. 3-43)
- **Scan Assist Pro**: открытие окна Scan Assist Pro (стр. 5-61)
- **Measure** (Измерение): открытие пакета измерений (стр. 9-3)
- **Worksheet** (Рабочая таблица): отображение рабочей таблицы измерений (стр. 9-119)
- **Utility** (Утилиты): доступ к пакету конфигурации системы (стр. 4-33, стр. 5-67, стр. 11-82)
- **Probe** (Датчик): выбор датчика и предустановленных параметров (см. стр. 13-12, стр. 5-69)
- **Stress** (Нагрузка): доступ к пакету стресс-эхо(стр. 7-4)
- **Physio** (Физиологические кривые): доступ к физиологическим кривым (стр. 4-15)
- **Image manager** (Менеджер изображений): просмотр изображений в выбранной записи пациента (стр. 11-33)
- **Help** (Справка): отображение документации пользователя.
- **Imaging** (Визуализация): доступ к элементам управления режимом сканирования (стр. 5-3)
- **Bodymark** (Пиктограмма): доступ к пиктограммам (см. стр. 4-27)
- **Review** (Просмотр): просмотр изображений в рамках выбранного исследования (стр. 11-31)
- **TGC**: доступ к сенсорным регуляторам TGC
- **Text** (Текст): доступ к функции аннотирования (стр. 4-23)
- **Report** (Отчет): доступ к функции составления отчетов (стр. 12-4)

Рис. 4-5. Дополнительные клавиши быстрого доступа

Страницы вкладок

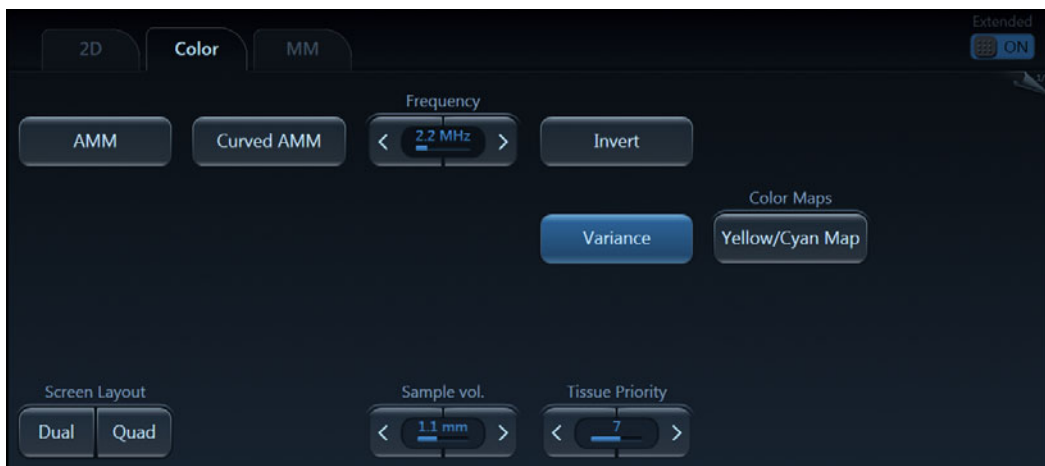
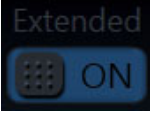



Рис. 4-6. Папки вкладок

Элементы управления режимами сканирования находятся на страницах, соответствующих вкладкам. Активный режим можно сменить нажатием на соответствующей вкладке. Каждая вкладка содержит две страницы, которые можно открыть из любого места сенсорной панели, проведя по ней пальцем.

Имеется несколько типов кнопок управления.

Кнопка	Описание
Вкл. Выкл.	Нажимная кнопка: имеет два состояния — включения и выключения. <ul style="list-style-type: none"> • Голубой цвет кнопки говорит о том, что она включена. • Синий цвет кнопки говорит о том, что она выключена. Примечание: при нажатии на кнопку она может на короткий промежуток времени стать черной.
	Нажимная кнопка меню: нажатие кнопки выводит меню на экран. Выбор опций в меню осуществляется с помощью трекбола и клавиши Select (Выбрать). Название выбранной опции меню отображается внутри кнопки.
	Кнопка изменяемого параметра: элемент управления с возможностью изменения значения параметра
	Двойная кнопка: сочетает в себе два взаимоисключающих элемента управления (например, позволяет переключаться между двухоконным и четырехоконным экранами и т. п.)

Другие функции	Описание
	<p>Переключатель «Extended» (Расширенный режим) установлен в положение «On» (Вкл.): вывод на экран всех имеющихся элементов управления. Переключатель «Extended» (Расширенный режим) установлен в положение «Off» (Выкл.): вывод на экран только основных элементов управления.</p>
	<p>Указатель страниц: можно выполнять переход между первой и второй страницами, проведя пальцем в любом месте сенсорной панели.</p>

Поворотные/кнопочные регуляторы

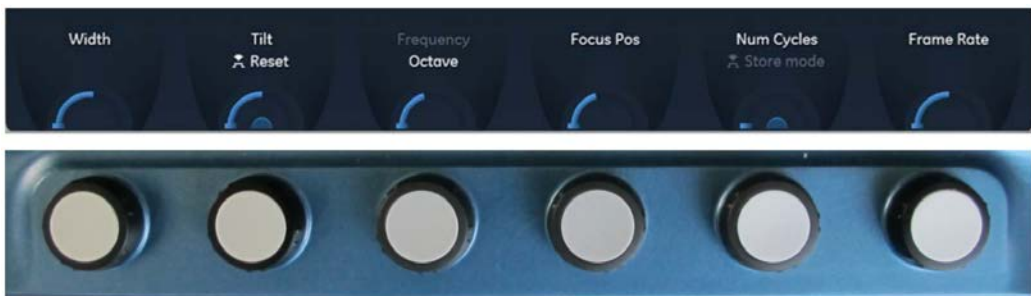




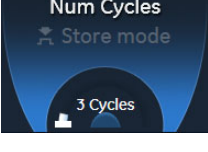


Рис. 4-7. Поворотные/кнопочные регуляторы

В нижней части сенсорной панели расположены шесть поворотных/кнопочных регуляторов. Эти регуляторы/кнопки имеют различное назначение в зависимости от активного режима/функции.

Поворотный/кнопочный регулятор	Описание
	<p>Поворотный/кнопочный регулятор сброса</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поверните регулятор, чтобы скорректировать параметр, указанный сверху (то есть «Tilt» (Наклон)) • Нажмите кнопку, чтобы вернуть параметру, указанному сверху, значение по умолчанию (предустановленное значение). <p>Значение параметра отображается только во время его корректировки.</p>  : шкала с указанием допустимого диапазона регулировки параметра.

Поворотный/кнопочный регулятор	Описание
 <p>Cycle Select Left Marker</p>	<p>Поворотный/кнопочный регулятор переключения параметров: нажмите кнопку, чтобы переключиться с одного параметра на другой; поверните регулятор для настройки выбранного параметра.</p>  : шкала с указанием отсутствия предустановленного диапазона регулировки параметра.
 <p>Num Cycles Store mode 3 Cycles</p>	<p>Поворотный/кнопочный регулятор перестановки</p> <ul style="list-style-type: none">• Поверните регулятор, чтобы скорректировать параметр, указанный сверху (то есть «Num Cycles» (Количество циклов))• Нажмите кнопку, чтобы поменять местами верхний и нижний элементы управления (то есть «Num Cycles» (Количество циклов) и «Timespan» (Промежуток времени)).

Сменные носители

Использование

Сменные носители могут использоваться для следующих целей:

- Долговременное хранение изображений: изображения переносятся на сменные носители с жесткого диска системы с помощью функции управления пространством диска (см. стр. 11-66).
- Резервное копирование базы данных пациентов и предварительных настроек системы (см. стр. 11-74).
- Неавтоматический перенос файлов архивов пациентов в пределах сети: использование сменных носителей для обмена наборами записей пациентов между сканером и системой EchoPAC Software Only с помощью функции переноса (см. стр. 11-57).
- Передача данных в формате DICOM: передача записей пациентов на станцию просмотра файлов в формате DICOM стороннего производителя и с нее.
- Экспорт с помощью функции MPEGVue: просмотр экспортированных изображений на компьютере с ОС Windows (см. стр. 11-11).
- Экспорт в формате XML: использование сменных носителей для экспорта личных данных, результатов измерений, а также данных отчетов в приложения для составления отчетов сторонних производителей (см. стр. 11-57).
- Копирование предустановленных параметров конфигурации системы в другую систему с помощью функции резервного копирования/восстановления (см. стр. 11-74).
- Сохранение изображений в форматах JPEG, MPEG, AVI, DICOM или RawDICOM для просмотра на обычном компьютере.

Поддерживаемые сменные носители

Система поддерживает следующие сменные носители:

- CD-R (дополнительно)
- DVD-R (дополнительно)
- Карта флэш-памяти USB (дополнительно)



Карты флэш-памяти USB

- Используйте только экранированные флэш-накопители, проверенные на ЭМС в соответствии со стандартом EN55011/EN55022. Использование неэкранированных флэш-накопителей может внести помехи в работу самой установки или других электронных устройств.

Рекомендации по обращению с дисками CD и DVD

Во избежание потери данных не прикасайтесь к поверхности диска, предназначенной для записи. Берите диск только за края. Не помещайте диск на твердые поверхности лицевой стороной вниз. Наличие на диске отпечатков пальцев или царапин делает его непригодным к использованию. Перед использованием проверьте поверхность диска на наличие видимых царапин. При обнаружении царапин НЕ используйте диск.

Форматирование сменных носителей

Для форматирования сменного носителя выполните следующие действия:

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
3. Если требуется, зарегистрируйтесь в системе.
4. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными), а затем вкладку **Tools** (Инструменты) (Рис. 4-8).

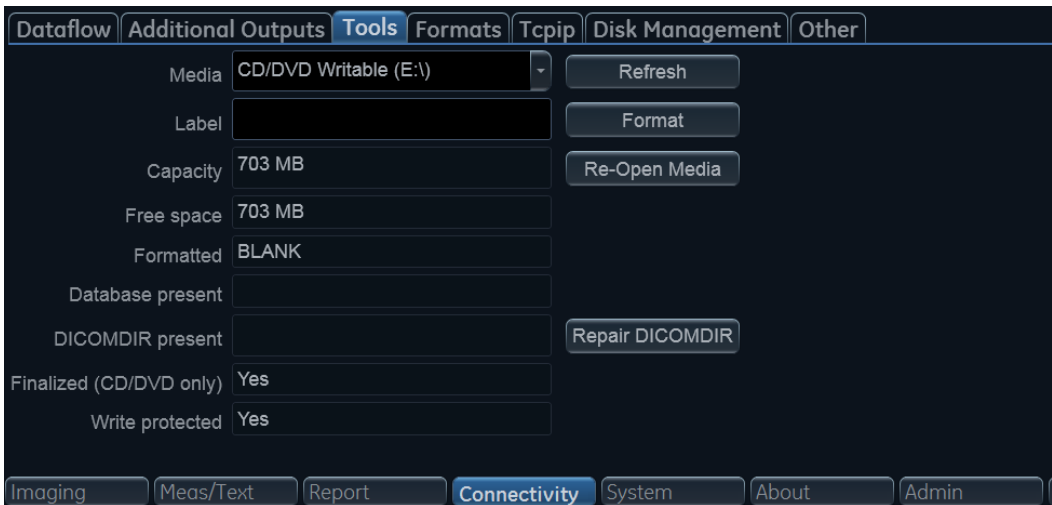


Рис. 4-8. Вкладка “Tools” (Инструменты)

5. Выберите данные сменного носителя из выпадающего меню *Media* (Носители) (CD-R, DVD-R или USB-устройство).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если носителя нет в списке, нажмите кнопку **Refresh** (Обновить).

6. Введите имя сменного носителя в поле *Label* (Обозначение).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обозначения носителя можно использовать только следующие символы и знаки: A - Z, a - z, 0 - 9, " _ " и "-". Используйте не более 11 символов или знаков. Не используйте пробелы.

7. Выберите **Format** (Форматировать).
Откроется окно подтверждения.



ВНИМАНИЕ!

Форматирование приведет к стиранию всех данных, записанных на носителе.

8. Для продолжения нажмите **ОК**.
9. Дождитесь отображения окна *Information* (Информация), в котором указано, что процесс форматирования завершен.
10. Нажмите **ОК**.
11. Извлеките носитель, как описано ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сменные носители, используемые при выполнении процедур управления пространством диска, резервного

копирования, экспорта или сохранения с измененными параметрами, не требуют предварительного форматирования, так как форматирование, если это требуется, является частью этих процедур.

Извлечение сменного носителя

1. Нажмите **Utility/Eject** (Утилиты/Извлечь) на сенсорной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не извлекайте диск CD/DVD, используя кнопку на дисковом диске CD/DVD.

Появится меню *Eject device* (Извлечение носителя) (Рис. 4-9).

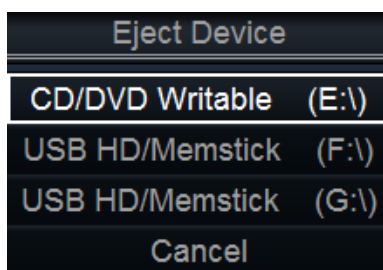


Рис. 4-9. Меню "Eject device" (Извлечение носителя)

2. Выберите соответствующий носитель.

Перед извлечением носителя дождитесь появления информационного окна, подтверждающего возможность безопасного извлечения устройства.

Физиологические кривые

Физиологический модуль имеет два канала: канал ЭКГ и канал дыхания. Отображаемое сканируемое изображение синхронизируется с кривыми ЭКГ и дыхания. В режимах М-режим и доплеровский кривые синхронизируются в соответствии со скоростью развертки выбранного режима.



Используйте только принадлежности производства компании GE.

Токопроводящие части электродов и связанные с ними разъемы для элементов, включая нейтральные электроды, не должны соприкасаться с другими токопроводящими компонентами, включая заземление.

Одновременное использование двух и более элементов приведет к суммированию токов утечки пациента.



Использование кардиостимулятора, а также наличие аритмии может отрицательно сказаться на достоверности полученного значения ЧСС.

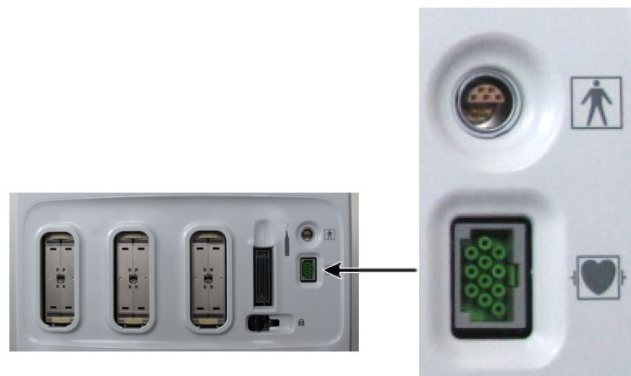


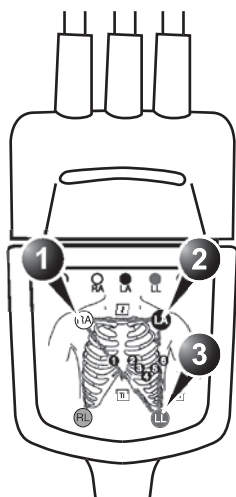
Рис. 4-10. Панель разъемов ввода/вывода для подключения к пациенту

ЭКГ/Дыхание

Кабель ЭКГ, подключаемый к модулю, состоит из следующих компонентов:

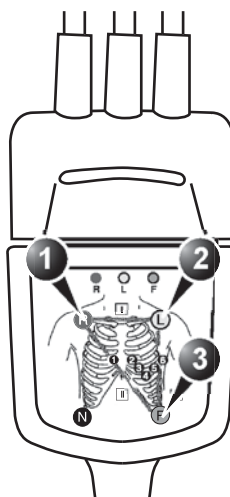
- **Магистральный кабель** — одножильный кабель, один конец которого подсоединяется к системе, а другой конец снабжен разделителем кабелей (см. Рис. 4-11).
- **Трехжильный электродный кабель с цветовой маркировкой** — кабель, подсоединяемый к разделителю. Каждый электродный кабель подсоединяется к соответствующему клеящемуся электроду с помощью зажимного разъема с цветовой маркировкой.

Цветовая маркировка электродов соответствует одному из двух стандартов, действующих в разных странах. На разделителе кабелей имеется схема, на которой указана цветовая маркировка, обозначения электродов, а также места их расположения на теле пациента (см. Рис. 4-11).



АНА (США)

1. RA: белый
2. LA: черный
3. LL: красный



IEC (Европа, Азия, другие страны мира)

1. R: красный
2. L: желтый
3. F: зеленый

Рис. 4-11. Разделитель кабелей с указанием расположения электродов

Подключение кабеля ЭКГ

1. Подсоедините магистральный кабель ЭКГ к прямоугольному разъему с маркировкой ECG (ЭКГ) на панели ввода/вывода для подключения к пациенту. Панель ввода/вывода для подключения к пациенту располагается в правой части передней панели ультразвуковой установки (см. Рис. 4-10).
2. Подсоедините электродные кабели к электродам в соответствии с принятой схемой (см. Рис. 4-11).

Использование физиологических кривых



Использование мониторинга респираторной кривой может отрицательно повлиять на работу кардиостимуляторов, которые реагируют на частоту сердечных сокращений и функционирование которых основано на определении импеданса. При обследовании пациента с кардиостимулятором необходимо отключить функцию получения респираторной кривой. Таким образом, система не будет подавать сигналы для контроля респираторной функции, которые могут повлиять на работу кардиостимулятора.

Исключение: в случае использования внешнего устройства контроля респираторной функции выключение модуля респираторной кривой в системе НЕ ПРИВЕДЕТ к прекращению работы внешнего контролирующего устройства.

Отображение кривой ЭКГ

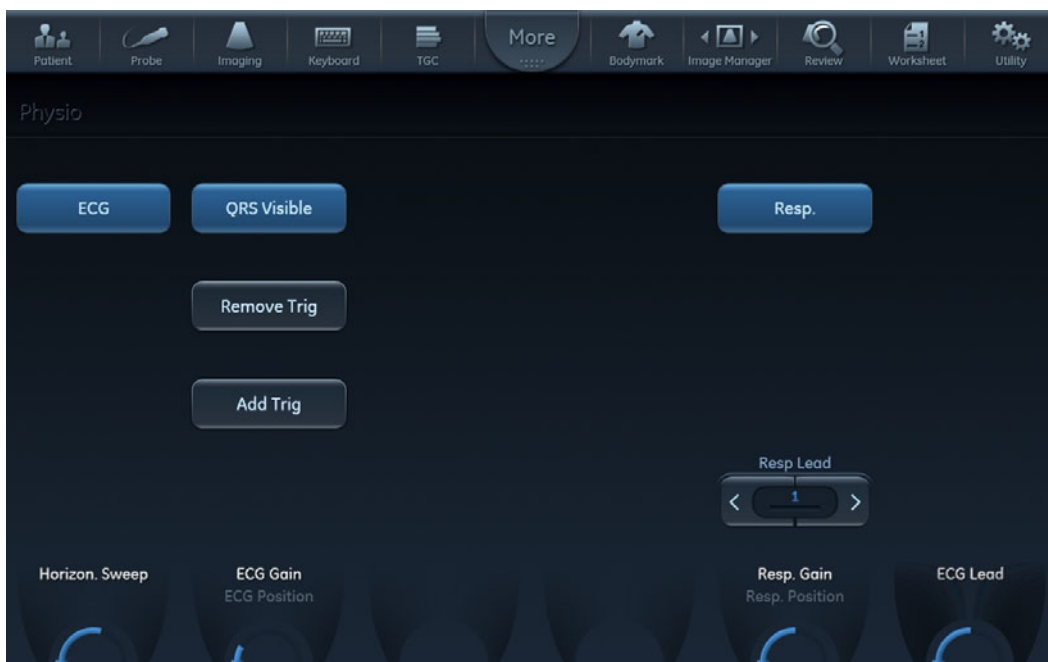


Рис. 4-12. Элементы управления мониторингом ЭКГ

1. По умолчанию ЭКГ отображается во всех кардиологических приложениях. При работе с другими приложениями для активации этой функции необходимо нажать на вкладку **Physio** (Физиологические кривые) на сенсорной панели. После этого нажмите **ECG** (ЭКГ) (Рис. 4-12).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажатие кнопки «ECG» (ЭКГ) позволяет вывести на экран или скрыть кривую ЭКГ. Нажатие этой кнопки не приводит к отключению функции мониторинга ЭКГ.

2. Можно настроить следующие элементы управления:
 - **Horiz. Sweep** (Горизонтальная развертка) — пошаговая регулировка скорости развертки (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 и 16 с; значение 4 с установлено по умолчанию).
 - **Gain** (Усиление) — регулировка амплитуды записи.
 - **Position** (Положение) — перемещение кривой по вертикали.

- **ECG Lead** (Отведение ЭКГ) — выбор отведения:
 - Отведение 1: от ПП (-) к ЛП (+) (справа налево или латеральное)
 - Отведение 2: от ПП (-) к ЛН (+) (сверху вниз)
 - Отведение 3: от ЛП (-) к ЛН (+) (сверху вниз)
- **QRS visible** (Видимость QRS) — отображение или скрытие маркера QRS на ЭКГ.

Удаление и добавление точки запуска

В случае подверженной шуму ЭКГ система может генерировать ошибочный маркер QRS, создающий сердечный цикл в неправильном месте. Пользователь может исправить эту ситуацию путем ручной коррекции фактического расположения соответствующего маркера QRS.

Для удаления маркера QRS в воспроизводимом цикле выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **QRS visible** (Видимость QRS), чтобы вывести на экран маркеры QRS и определить лишние маркеры QRS, которые необходимо удалить.
2. Нажмите кнопку **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D), чтобы остановить воспроизведение кинопетли, и с помощью трекбола поставьте красную черточку рядом с подлежащим удалению маркером QRS.
3. Нажмите кнопку **Remove Trig** (Удалить точку запуска).

Для добавления точки запуска выполните следующие действия:

1. Поместите красную черточку в место, где отсутствует маркер QRS.
2. Нажмите кнопку **Add Trig** (Добавить точку запуска). Будет добавлен новый маркер QRS.
3. Нажмите **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D) и сохраните копию кинопетли с новыми маркерами QRS.

Отображение кривой дыхания

1. Нажмите вкладку **Physio** (Физиологические кривые) на сенсорной панели.
2. Нажмите кнопку **Respiratory** (Респираторные). Помимо ЭКГ-сигнала на экран будет выведен респираторный сигнал.

3. Можно настроить следующие элементы управления:
- **Lead selection** (Выбор отведения) — выбор отведения, обеспечивающего более сильный сигнал.
 - **Horiz. Sweep** (Горизонтальная развертка) — регулировка скорости развертки.
 - **Gain** (Усиление) — регулировка амплитуды записи.
 - **Position** (Положение) — перемещение кривой по вертикали.

Кинопетля

При активации стоп-кадра в режиме сканирования установка автоматически отображает маркеры границ кинопетли с обеих сторон последнего обнаруженного сердечного цикла. Границы кинопетли устанавливаются с помощью элементов управления кинопетлей на сенсорной панели. Кинопетля может включать один или более сердечных циклов.

Обзор кинопетли



1. Левый маркер (начало кинопетли)
2. Текущий кадр
3. Правый маркер (конец кинопетли)
4. Скорость кинопетли

Рис. 4-13. Воспроизведение кинопетли

Использование кинопетли

Выбор кинопетли

1. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
Правый и левый маркеры отображаются в начале и в конце последнего сердечного цикла на кривой ЭКГ.
2. Нажмите **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D).
Начнется воспроизведение выбранного сердечного сокращения.
3. Чтобы перейти в режим стоп-кадра кинопетли, нажмите **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D).
4. Для прокрутки сканограммы и поиска нужной последовательности используйте трекбол.
5. Настройка регулятора **Cycle select** (Выбор цикла) позволяет выбрать нужный сердечный цикл, перемещаясь от одного сердечного сокращения к другому.
6. Настройка регулятора **Num cycles** (Количество циклов) позволяет установить количество сердечных сокращений, которое требуется воспроизвести.
7. Нажатие **Set left** (Установить левый) или **Set right** (Установить правый) в режиме стоп-кадра позволяет сделать текущий кадр, соответственно, началом или концом кинопетли.
8. Настройка регуляторов **Left marker** (Левый маркер) и **Right marker** (Правый маркер) позволяет расширить или сузить границы кинопетли.
9. Для воспроизведения кинопетли нажмите клавишу **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D). Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить кинопетлю (см. 'Сохранение кинопетли' на стр. 11-7), или **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы возобновить сканирование в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция сохранения кинопетли может быть настроена таким образом, чтобы сердечные циклы сохранялись с дополнительными интервалами до и после зубца R, а также чтобы перед сохранением существовала возможность предварительного просмотра (см. 'Общие настройки визуализации' на стр. 5-67).

Настройка воспроизведения кинопетли

1. С помощью трекбола или регулировки параметра **Speed** (Скорость) можно задать скорость воспроизведения кинопетли.
Значение скорости (%) отображается в правой части экрана ЭКГ.

Покадровый просмотр кинопетли.

1. С помощью регулятора **Frame** (Кадры) в режиме стоп-кадра возможен покадровый просмотр кинопетли.

Синхронизация воспроизведения нескольких кинопетель

1. Для синфазной синхронизации нескольких воспроизводимых на экране кинопетель нажмите **Sync** (Синхронизация).

Сохранение кинопетли

См. раздел 'Сохранение кинопетли' на *стр. 11-7*.

Увеличение

Введение

Система поддерживает два типа увеличения изображения:

- Экранное увеличение — увеличение выбранной области изображения на экране.
- Увеличение с высоким разрешением (HR) — обработка выбранной части изображения, благодаря чему исследуемая область отображается с улучшенным качеством и с большей частотой кадров.

Экранное увеличение

1. На панели управления поверните регулятор **Zoom** (Масштабирование) по часовой стрелке.
В окне сканирования появится увеличенное изображение. В правом углу экрана появится исходное изображение с обозначенной на нем увеличенной областью.
2. Для задания области изображения, которую требуется увеличить, используйте трекбол.
3. Чтобы отключить функцию увеличения изображения, поверните регулятор **Zoom** (Масштабирование) против часовой стрелки.

HR zoom (Увеличение с высоким разрешением)

1. Нажмите на регулятор **Zoom** (Увеличение).
2. Для задания области изображения, которую требуется увеличить, используйте трекбол.
3. Для увеличения размера изображения вращайте регулятор **Zoom** (Увеличение) по часовой стрелке.
4. Для отключения функции увеличения с высоким разрешением нажмите на регулятор **Zoom** (Увеличение) еще раз.

Аннотации

Введение

В любой части изображения можно поместить текстовую аннотацию. Аннотация может быть составлена в свободной форме. Можно также воспользоваться стандартными текстами из отображаемых на сенсорной панели специализированных библиотек аннотаций для конкретных приложений.



Аннотации (текст, стрелки или пиктограммы) создаются в отдельных слоях. При просмотре изображений с аннотациями на различных системах или при изменении масштаба изображения положение аннотаций может несколько изменяться.

Вставка аннотаций

Свободный (любой) текст

1. Введите нужный текст с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.
Чтобы изменить/добавить строку, нажмите **Enter**.
2. Переместите текст в место вставки, используя трекбол.
3. Чтобы добавить аннотацию в изображение, нажмите клавишу **Select** (Выбрать).

Стандартный текст

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. На панели управления нажмите клавишу **Text** (Текст).
*Для доступа к клавише **Text** (Текст) может потребоваться нажатие клавиши **More** (Дополнительно) на сенсорной панели.*

На сенсорной панели появится папка *Text* (Текст) с аннотациями для текущего приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы выбрать аннотацию из библиотеки другого приложения, нажмите кнопку под надписью **Library...** (Библиотека) и выберите библиотеку нужного приложения.*

2. На сенсорной панели нажмите на стандартный текст, который требуется включить в изображение.

Нужная надпись появится на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: *За некоторыми кнопками закреплено несколько связанных между собой текстовых аннотаций (например, при нажатии аннотации **Left** (Левый) на изображении появится слово «Left» (Левый), после чего надпись на кнопке поменяется на **Right** (Правый)). Кнопки аннотаций с функцией переключения помечены круговой стрелкой.*

3. Поместите надпись в нужное место на экране с помощью трекбола.
4. Чтобы добавить аннотацию в изображение, нажмите клавишу **Select** (Выбрать).



1. Выбор специализированной библиотеки аннотаций
2. Отображение пиктограмм
3. Вставка стрелки
4. Создание слоев аннотаций
5. Инструменты настройки
6. Кнопка с функцией переключения

Рис. 4-14. Сенсорная панель аннотаций

Расположение аннотаций слоями

Аннотации могут быть внесены в изображение в два слоя (обозначаемых как Text 1 и Text 2). Данная функция позволяет пользователю отображать/скрывать различные аннотации на одном и том же изображении.

1. На сенсорной панели нажмите кнопку **Text 1**.
Появится слой Text 1. Введите текст аннотации.
2. Нажмите кнопку **Text 2**.
Появится слой Text 2 (слой Text 1 будет скрыт). Введите текст аннотации.

Редактирование аннотаций

Перемещение аннотаций

1. В режиме аннотирования наведите текстовый маркер на аннотацию, которую требуется переместить, и нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
2. С помощью трекбола переместите выбранную аннотацию в нужное место и нажмите **Select** (Выбрать).

Редактирование аннотаций

Замена текста

1. Нажатие на сенсорной панели кнопки **Highlight** (Выделить) позволяет просматривать включенные в изображение аннотации слово за словом, пока не будет найдено слово, которое требуется изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Для просмотра аннотаций в обратном порядке нажимайте кнопку **Выделить**, удерживая в нажатом состоянии клавишу **Shift**.*

2. Чтобы выбрать несколько слов, поворачивайте регулятор **Grab Word** (Выбрать слово) на сенсорной панели.
3. Введите новый текст вместо выделенного или удалите выделенное, нажав кнопку **Удалить слово** (или клавишу **Backspace**).

Добавление текста

1. Наведите текстовый маркер на аннотацию, которую требуется отредактировать, и нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
2. Редактирование текста выделенной аннотации осуществляется с помощью следующих клавиш алфавитно-цифровой клавиатуры:
 - **Стрелка вправо**: перемещение текстового курсора вперед.
 - **Стрелка влево**: перемещение текстового курсора назад.
 - **Tab**: перемещение текстового курсора на одно слово вперед.
 - **Shift + tab**: перемещение текстового курсора на одно слово назад.
 - **Enter**: перемещение курсора на следующую строку.

- **Backspace**: удаление символа перед текстовым курсором.
- **Delete**: удаление символа после текстового курсора.
- **Insert**: переключение режима ввода текста между режимом перезаписи и режимом вставки.

Удаление текстовых аннотаций

1. На панели управления нажмите кнопку **Clear** (Очистить). Текстовая аннотация будет удалена.

Если текстовая аннотация содержит фрагмент текста желтого цвета, введенный ранее, и фрагмент набираемого в данный момент текста зеленого цвета, первое нажатие клавиши **Clear** (Очистить) приводит к удалению текста зеленого цвета. Второе нажатие на клавишу приводит к удалению текста желтого цвета.

Удаление всех текстовых аннотаций

1. На сенсорной панели нажмите кнопку «Page erase» (Стереть страницу).

При наличии нескольких слоев аннотаций будут удалены все тексты из обоих слоев.

Пиктограмма

Пиктограммы — это небольшие графические изображения, представляющие исследуемую анатомическую структуру. Используя пиктограммы, пользователь может указать, где находился датчик во время исследования.

Вставка пиктограмм

1. Нажмите кнопку **Bodymark** (Пиктограмма) на сенсорной панели.

Отобразится набор пиктограмм текущего приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Чтобы выбрать пиктограммы из набора для другого приложения, нажмите кнопку под надписью **Library** (Библиотека) и выберите библиотеку нужного приложения.*

2. Нажмите на пиктограмму, которую требуется вставить. Выбранная пиктограмма с маркером датчика появится на экране сканирования.

3. С помощью трекбола задайте положение маркера датчика.
4. Ориентация маркера датчика задается с помощью регулятора **Rotate probe marker** (Поворот маркера датчика).
5. Перемещение пиктограммы:
 - Нажмите **Move pattern** (Перемещение рисунка).
 - С помощью трекбола переместите пиктограмму на нужное место.
 - Чтобы зафиксировать пиктограмму в нужном месте, нажмите **Move pattern** (Перемещение рисунка).
6. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).

Удаление пиктограммы

1. На панели управления нажмите кнопку **Clear** (Очистить).

Настройка аннотаций и пиктограмм

Функция настройки аннотации и пиктограмм позволяют пользователю

- создавать новые библиотеки текстов и пиктограмм для конкретных приложений,
- редактировать существующие библиотеки текстов и пиктограмм для конкретных приложений,
- удалять пользовательские библиотеки.

Библиотека представляет собой список, содержащий до 30 текстов, доступ к которым осуществляется с сенсорной панели (две страницы).

Доступ к экрану настройки аннотаций и пиктограмм:

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст), затем подгруппу **Text** (Текст) или **Bodymark** (Пиктограмма).

Появится соответствующий экран (см. Рис. 4-15, Рис. 4-16).



Рис. 4-15. Лист текста

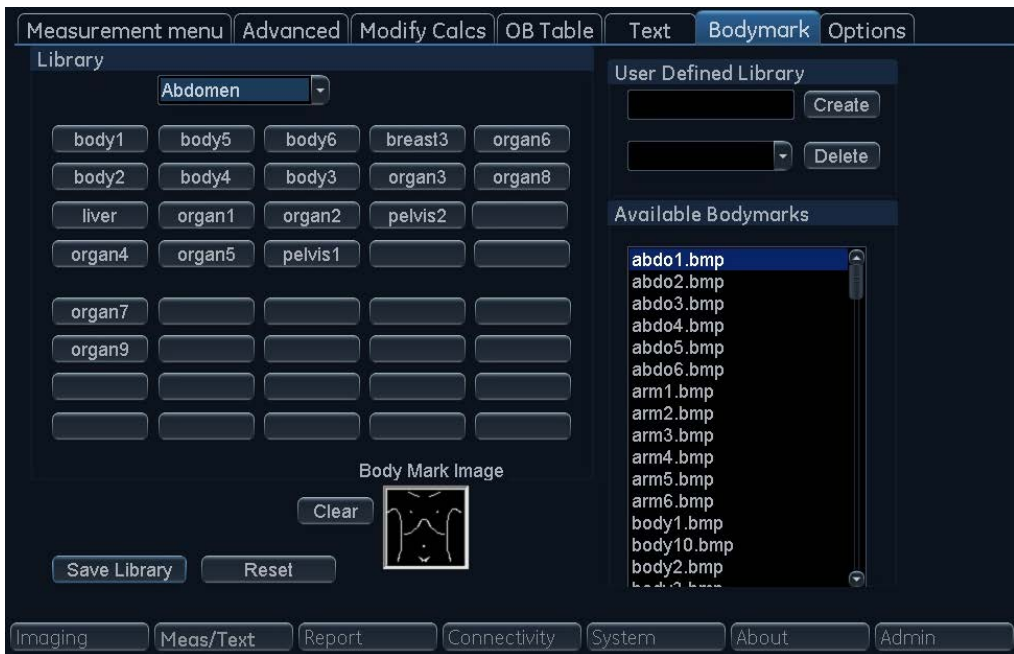


Рис. 4-16. Лист пиктограмм

Редактирование существующей библиотеки

1. В поле *Library* (Библиотека) выберите библиотеку, которую требуется отредактировать.
2. Чтобы изменить стандартный текст или добавить новый, выберите текст или пустую позицию и выполните одну из следующих операций.

Библиотека аннотаций:

- Введите текст
- Выберите текст из списка *Copy from existing* (Скопировать существующий).

Библиотека пиктограмм:

- Выберите пиктограмму из списка *Bodymark available* (Имеющиеся пиктограммы).

3. Нажмите кнопку **Save library** (Сохранить библиотеку).

ПРИМЕЧАНИЕ: *В случае редактирования стандартной библиотеки ее исходное содержимое может быть восстановлено нажатием кнопки **Reset** (Сброс).*

Переключение между стандартными аннотациями

За одной и той же кнопкой может быть закреплено несколько связанных между собой текстовых комментариев. Нажатие такой кнопки на сенсорной панели позволяет переходить от одного комментария к другому (например, при нажатии кнопки **Left** (Левый) на изображении появится слово "Left" (Левый), после чего надпись на кнопке поменяется на **Right** (Правый)). Кнопки аннотаций с функцией переключения помечены круговой стрелкой.

Создание переключающейся аннотации

1. Введите в нужное место до трех записей, разделенных двоеточием (например, "Left:Right" (Правый:Левый)).

Создание библиотеки

1. В поле *User defined library* (Пользовательская библиотека) введите название библиотеки, которую требуется создать, а затем нажмите **Create** (Создать).
2. Введите стандартные тексты, как описано выше, — см. шаг 2.
3. Нажмите **Save library** (Сохранить библиотеку).

Общие параметры

Параметры отображения текстов, пиктограмм и стрелок задаются через категорию *Option* (Опции).

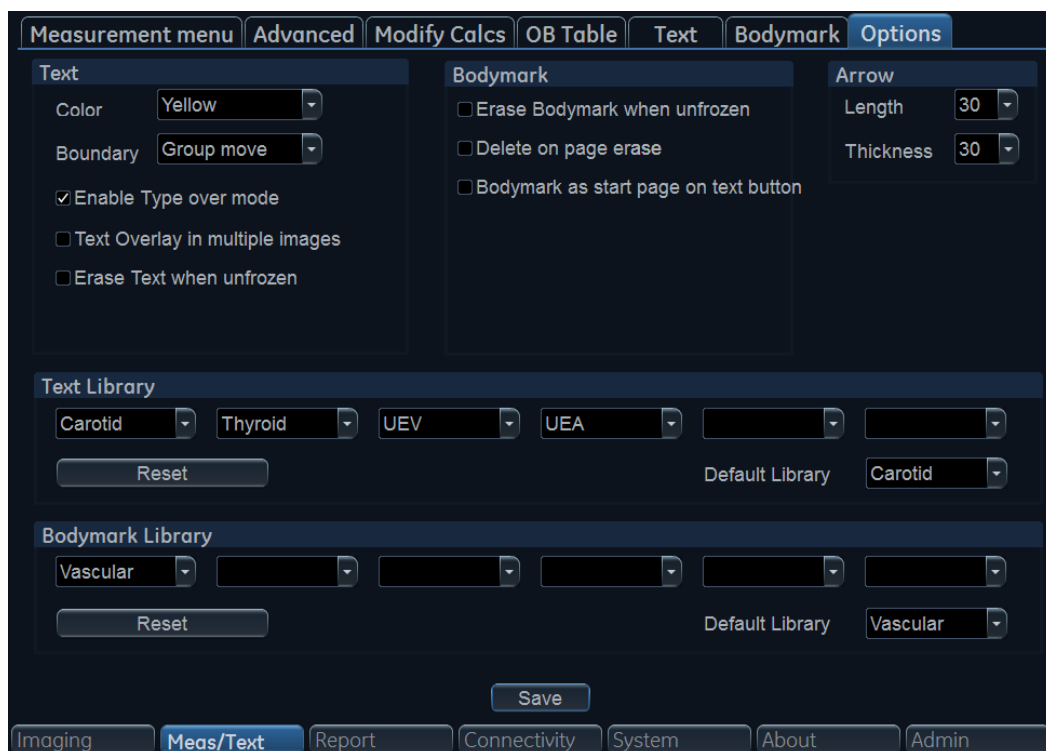


Рис. 4-17. Вкладка опций

Параметр	Описание
Text color (Цвет текста)	Выбор цвета текста аннотации.
Text boundary (Границы текста)	Выбор между групповым и пословным переносом
Enable type over mode (Активировать режим печати поверх текста)	В случае выбора данной опции новый текст может быть введен поверх существующего после наведения на него курсора.
Text overlay in multiple images (Перекрывание текста на нескольких страницах)	В случае выбора данной опции в двойном режиме при переключении между параметрами Text 1 и Text 2 скрываются комментарии на обоих изображениях. При отключении данной опции комментарии скрываются только на активном изображении.

Параметр	Описание
Erase text when unfrozen (Стирать текст при выходе из режима стоп-кадра)	Удаление аннотаций при выводе изображения из режима стоп-кадра.
Erase Bodymark when unfrozen (Стирать пиктограмму при выходе из режима стоп-кадра)	Удаление пиктограммы при выводе изображения из режима стоп-кадра.
Delete Bodymark on page erase (Удалять пиктограмму при стирании страницы)	Удаление на изображении вставленной пиктограммы с помощью функции Page erase (Стереть страницу).
Bodymark as start page on text button (Сделать страницу пиктограмм начальной при нажатии кнопки текста)	Назначение экрана пиктограмм на сенсорной панели стартовым при нажатии клавиши Text (Текст) на панели управления.
Arrow length (Длина стрелок)	Выбор длины стрелок по умолчанию.
Arrow thickness (Толщина стрелок)	Выбор толщины стрелок по умолчанию.
Text and bookmark library (Библиотека текстов и закладок)	Назначение до шести библиотек для текущего приложения и выбор библиотеки, используемой по умолчанию. При нажатии клавиши "Reset" перезагружается настройка по умолчанию.

Конфигурация — система и пользователи

О конфигурации системы

Пакет настройки позволяет пользователю изменять по своему усмотрению общую конфигурацию системы, установки конкретных приложений, а также настройки функций обмена и управления данными.

Пакет управления настройкой разделен на несколько категорий, внутри которых имеются подгруппы.

Доступ ко всем подгруппам предоставляется только пользователям с правами администратора.

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
Imaging (Визуализация)	Общие настройки визуализации, настройки сенсорной панели, приложений, назначение функций кнопкам чреспищеводного датчика и настройки функции Scan Assist Pro	Global (Общие)	Все
		Shortcuts (Клавиши быстрого доступа)	Все
		Application (Метода)	Все
		TEE probe (Чреспищеводный датчик)	Все
		Scan Assist Pro	Администратор
Meas/Text (Измерение/Текст)	Настройка функций измерения и аннотирования изображений	Measurement menu (Меню измерений)	Все
		Advanced (Расширенный)	Все
		Modify Calcs (Изменить расчеты)	Все
		OB Tables (Акушерские таблицы)	Все
		Text (Текст)	Все
		Bodymark (Пиктограмма)	Все
		Options (Параметры)	Все

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
Report (Отчет)	Настройка отчета	Template (Шаблон)	Все
		Diagnostic codes (Диагностические коды)	Все
		Comments text (Текст комментариев)	Все
		Structured findings (Структурированные данные)	Все
Connectivity (Обмен данными)	Функции обмена данными	Dataflow (Поток данных)	Администратор
		Additional outputs (Дополнительные выводы)	Все
		Tools (Инструменты)	Все
		Formats (Форматы)	Все
		TCP/IP	Администратор
		Disk Management (Управление диском)	Администратор
		Other (Другие)	Администратор
System (Система)	Общие настройки системы и тестирование системы	Settings (Настройки)	Администратор
		Test (Тестирование)	Администратор
About (Информация)	Информация о системе	System version (Версия системы)	Все
		Firmware version (Версия прошивки)	Все
		HW version (Версия аппаратного обеспечения)	Все
		Probes (Датчики)	Все

Категория настройки	Описание	Подгруппа	Доступ
Admin (Администратор)	Управление данными и учетная запись пользователя	Backup (Резервное копирование)	Администратор
		Restore (Восстановить)	Администратор
		Users (Пользователи)	Администратор
		System Admin (Системный администратор)	Администратор
		Unlock patient (Разблокировка данных о пациенте)	Администратор
Service (Обслуживание)	Обслуживание	“Service” (Обслуживание)	Администратор

Общие настройки системы

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **System** (Система) и подгруппу **Settings** (Настройки).

Откроется вкладка *Settings* (Настройки).

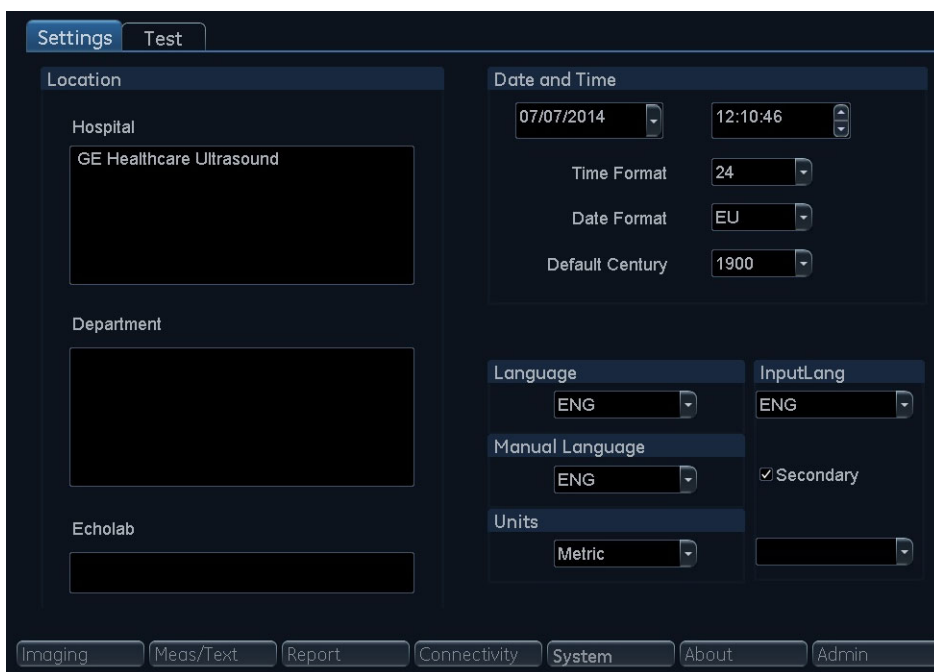


Рис. 4-18. Вкладка “Settings” (Настройки).

Расположение

1. **Hospital** (Медицинское учреждение): введите название медицинского учреждения. Эта информация отображается в *строке заголовка* экрана сканирования и в области свойств всех сохраненных изображений.
2. **Department** (Отделение): введите название отделения. Эта информация отображается в свойствах всех сохраненных изображений.

Дата и время

Настройки применяются только после перезагрузки системы.

1. **Date** (Дата): выберите нужную дату во всплывающем окне.
2. **Time** (Время): выберите область часов, минут или секунд и затем нажимайте кнопки со стрелками, чтобы задать время.
3. **Time Format** (Формат времени): выберите нужный формат (24- или 12-часовой) в выпадающем меню.
4. **Date Format** (Формат даты): выберите нужный формат (для Великобритании или США) в выпадающем меню.

Настройки языка и единиц измерения

Настройки применяются только после перезагрузки системы.

1. **Language** (Язык): в выпадающем меню выберите нужный язык для системы.
2. **Manual Language** (Язык руководства): в выпадающем меню выберите нужный язык для интерактивного руководства. Если нужный язык отсутствует в списке, то по умолчанию текст руководства выводится на экран на английском языке.
3. **Input Language** (Язык ввода): выберите на сенсорной панели язык по умолчанию для буквенно-цифровой клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отображение буквенно-цифровой клавиатуры на сенсорной панели можно отключить. Сведения о включении отображения буквенно-цифровой клавиатуры см. в разделе 'Конфигурация сенсорной панели' на стр. 4-38.

Чтобы задать дополнительный язык для буквенно-цифровой клавиатуры на сенсорной панели, установите флажок **Secondary** (Дополнительный) и выберите язык из выпадающего меню.

После перезагрузки системы нажмите кнопку **Lang** (Язык) на буквенно-цифровой клавиатуре сенсорной панели для переключения между двумя языками.

4. **Units** (Единицы измерения): выберите нужные единицы измерения (метрические или для США) в выпадающем меню.

Конфигурация сенсорной панели

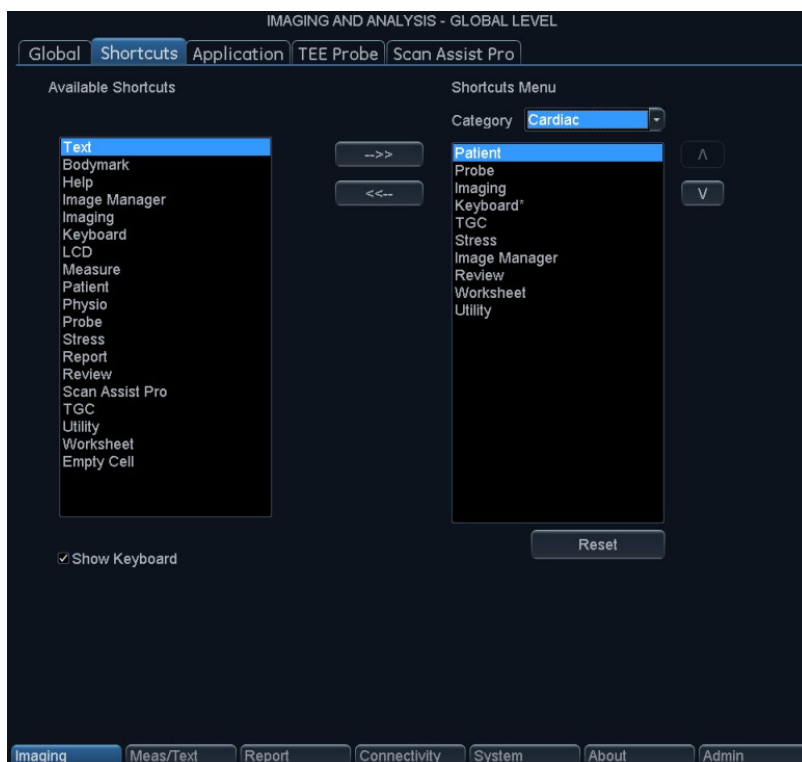


Рис. 4-19. Лист клавиш быстрого доступа






Пользователь может изменять конфигурацию строки *клавиш быстрого доступа* на сенсорной панели, чтобы иметь мгновенный доступ к наиболее часто используемым функциям из верхней строки сенсорной панели.

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Imaging** (Визуализация) и подгруппу **Shortcuts** (Клавиши быстрого доступа). Отобразится лист *Shortcuts* (Клавиши быстрого доступа).
3. Настройка строки *клавиш быстрого доступа* выполняется в соответствии с категориями исследований. Выберите нужный вариант строки *клавиш быстрого доступа* в выпадающем меню *Category* (Категория).

ПРИМЕЧАНИЕ:

В строку клавиш быстрого доступа можно добавить до десяти клавиш быстрого доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Клавиши быстрого доступа, помеченные звездочкой (*), нельзя удалить из строки клавиш быстрого доступа.

4. Чтобы заменить клавишу быстрого доступа в строке *клавиш быстрого доступа*, выполните следующие действия:
 - Выберите клавишу быстрого доступа, которую необходимо вставить, из списка *Available shortcuts* (Доступные клавиши быстрого доступа).
 - Выберите клавишу быстрого доступа, которую необходимо заменить, из списка *Shortcuts menu* (Меню клавиш быстрого доступа).
 - Нажмите кнопку **со стрелкой «вправо»** .
5. Чтобы удалить клавишу быстрого доступа и создать пустую ячейку в строке *клавиш быстрого доступа*, выполните следующие действия:
 - Выберите клавишу быстрого доступа, которую необходимо удалить, из списка *Shortcuts menu* (Меню клавиш быстрого доступа).
 - Нажмите кнопку **со стрелкой «влево»** .
6. Чтобы добавить клавишу быстрого доступа в строку *клавиш быстрого доступа*, выполните следующие действия:
 - Выберите пункт **Empty cell** (Пустая ячейка) в списке *Shortcuts menu* (Меню клавиш быстрого доступа).
 - Нажмите кнопку **со стрелкой «вправо»** .
7. Чтобы изменить порядок клавиш быстрого доступа в строке *клавиш быстрого доступа*, выполните следующие действия:
 - Выберите клавишу быстрого доступа, которую необходимо переместить, из списка *Shortcuts menu* (Меню клавиш быстрого доступа).
 - Нажмите кнопку со стрелкой **«вверх»** или **«вниз»**  , чтобы переместить клавишу быстрого доступа в нужном направлении.
8. Чтобы восстановить стандартный вид строки *клавиш быстрого доступа*, нажмите кнопку **Reset** (Сброс), а затем нажмите кнопку **Yes** (Да) в окне *Confirmation* (Подтверждение).
9. Выберите опцию **Show keyboard** (Показать клавиатуру), чтобы отобразить буквенно-цифровую клавиатуру на сенсорной панели.

Пользователи системы

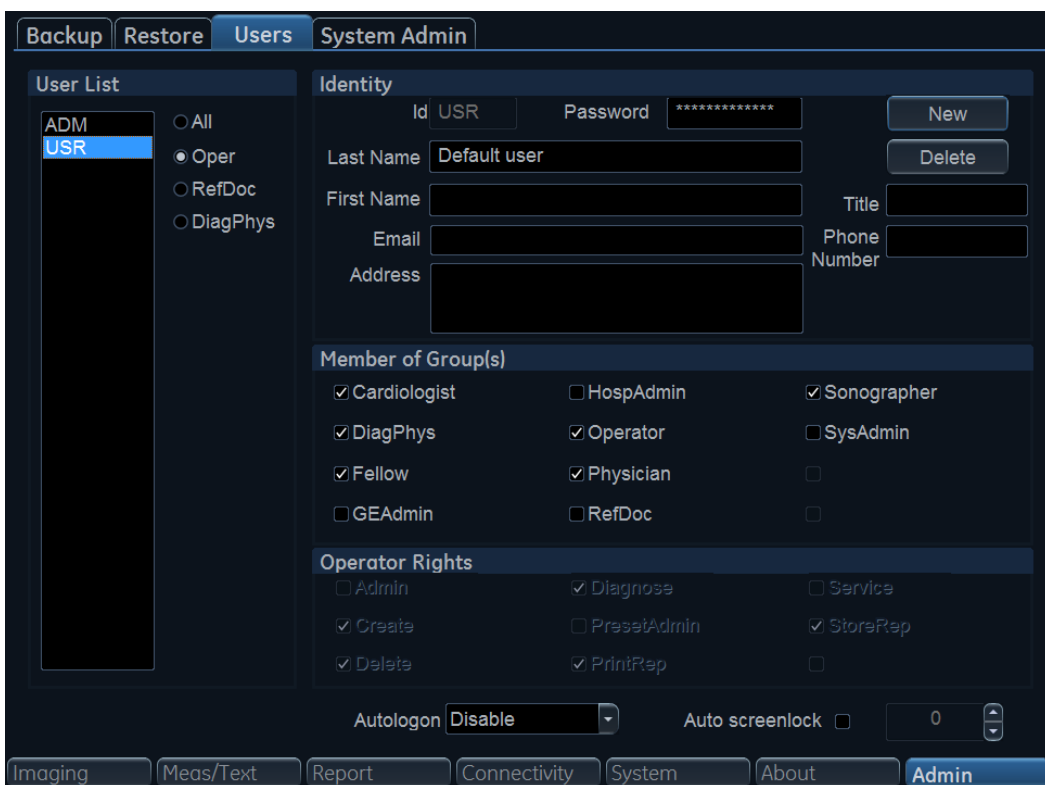


Рис. 4-20. Вкладка “Users” (Пользователи)

Для работы с ультразвуковой установкой требуется регистрация пользователя.

Пользователи делятся на группы с различными правами, как показано ниже.

Группа	Права (см. определение ниже)							Обслуживание
	Создать	Удаление	Диагноз	Предустановка админ.	Печать отчета	Сохранение отчета	Администратор	
Кардиолог	+	+			+	+		Активируется при помощи ключа-заглушки
Врач	+				+			
Специалист по УЗИ	+				+			
Ассистент	+				+			
Системный администратор	+	+			+		+	
Администратор больницы				+	+			
Администратор компании GE	+	+			+		+	
Диагностирующий врач			+					
Направляющий врач								

Права, предоставляемые группам пользователей:

Право	Определение
Создать	Создание и обновление записи пациента, обследования, пользователя и направляющих специалистов. Перенос записей пациентов и данных исследований. Перемещение обследований.
Удаление	Удаление записи пациента, обследования, пользователя и направляющих специалистов.
Диагноз	Предоставление доступа к диагностирующему врачу на экране <i>сведений о пациенте и обследовании</i> . Завершение работы с отчетом.
Администрирование предустановленных параметров: защита предустановленных параметров приложения	Установка защиты предустановленных параметров приложения. Удаление защищенных предустановленных параметров приложения.
Печать отчета	• Печать отчета
Сохранение отчета	• Сохранение и подписывание отчетов, отмена подписи
Администратор	• Администрирование системы
Обслуживание	• Доступ к платформе обслуживания

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Admin** (Администратор) и подгруппу **Users** (Пользователи).
Появится вкладка *Users* (Пользователи).

Создание учетной записи пользователя или направившего лица

1. Нажмите кнопку **New** (Новый).
2. Введите информацию о пользователе.
3. Выберите тип пользователя/направившего лица в разделе *Member of Group(s)* (Член группы/групп).



Для входа в систему ДОЛЖНА быть выбрана группа “Operator” (Оператор).

Редактирование конфигурации учетной записи пользователя

1. Выберите учетную запись действительного пользователя в списке *User list* (Список пользователей).
2. Внесите необходимые изменения.
3. Чтобы выйти из пакета управления настройкой, нажмите **Config** (Конфигурация) или любую активную клавишу режима сканирования.

Удаление учетной записи пользователя

1. Выберите учетную запись действительного пользователя в списке *User list* (Список пользователей).
2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

Учетная запись пользователя будет удалена из списка *User list* (Список пользователей).

Автоматический вход в систему и автоматическая блокировка экрана

Автоматический вход в систему

1. Выберите нужные настройки входа в систему из выпадающего меню:
 - **Disabled** (Выключено): при входе в систему пользователь по умолчанию не назначается.

- **Last user** (Последний пользователь): при входе в систему автоматически выбирается последний пользователь.
- **A specific user** (Конкретный пользователь): при входе в систему один из пользователей назначается пользователем по умолчанию.

Автоматическая блокировка экрана

1. Установите время (от 10 мин.), по истечении которого доступ к системе автоматически блокируется, когда она не используется. Если система заблокирована, в нее может войти текущий пользователь. Для входа в систему другого пользователя требуется перезагрузка.

Глава 5

Режимы сканирования

Содержание главы:

'2D-режим' на стр. 5-3

'M-режим' на стр. 5-8

'Цветовой режим' на стр. 5-13

'Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера' на стр. 5-20

'Визуализация скорости движения тканей (TVI)' на стр. 5-26

'Отслеживание движения ткани сердца' на стр. 5-30

'Скорость деформации' на стр. 5-34

'Деформация' на стр. 5-38

'Визуализация синхронизированного движения тканей (TSI)' на стр. 5-42

*‘Дополнительные возможности сканирования’ на
стр. 5-46*

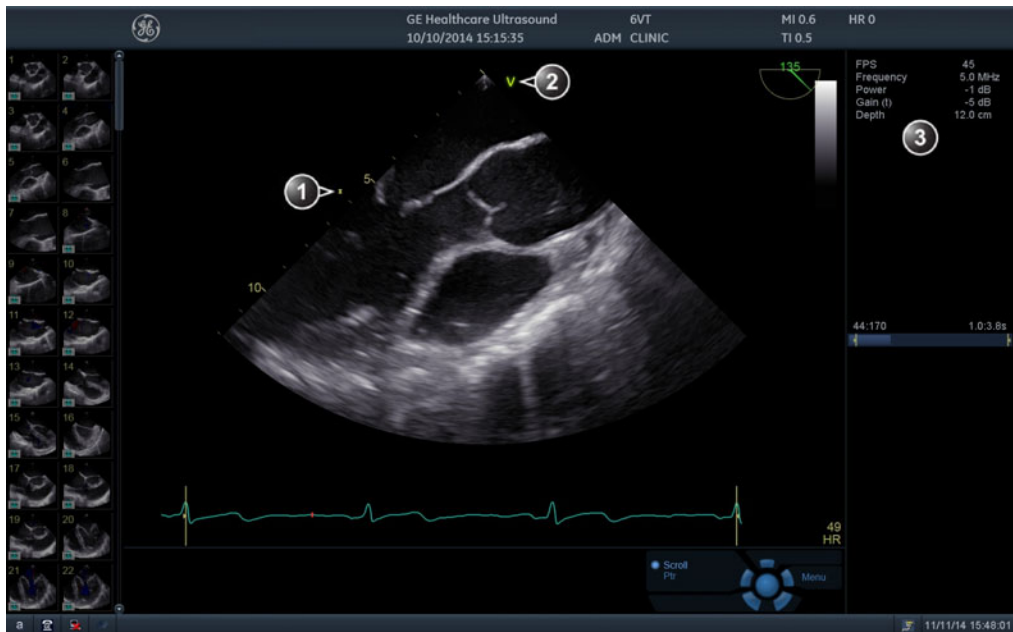
‘Элементы управления изображением’ на стр. 5-49

‘Scan Assist Pro’ на стр. 5-61

*‘Конфигурация системы — визуализация’ на
стр. 5-67.*

2D-режим

Обзор 2D-режима



1. Маркер фокуса
2. Маркер ориентации датчика
3. Окно параметров

Рис. 5-1. 2D-экран (кардиология)



Рис. 5-2. 2D-сенсорная панель (4D-датчик в режиме реального времени), стр. 1 и 2

Работа в 2D-режиме

Режимом по умолчанию в системе является 2D-режим.

1. Для входа в 2D-режим на панели управления нажмите клавишу **2D**.
2. Оптимизация изображения осуществляется с помощью элементов управления изображением (см. ниже).

Оптимизация 2D-режима

Использование предварительных настроек обеспечивает оптимальную работу при минимальной регулировке. При необходимости в 2D-режиме может быть выполнена дополнительная оптимизация 2D-изображения с помощью следующих элементов управления:

- Проведите пальцем по сенсорной панели, чтобы перейти на стр. 2, и выберите значение **Soft** (Неконтрастный) или **Sharp** (Контрастный) для параметра «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани).

- **Soft** (Неконтрастный): непрерывная оптимизация однородности и яркости изображения ткани в радиальном и боковом направлениях в режиме реального времени.

В верхнем правом углу области изображения отображается надпись «Soft» (Неконтрастный).

- **Sharp** (Контрастный): дополнительное повышение качества изображения за счет оптимизации кривой шкалы серого.

В верхнем правом углу области изображения отображается надпись «Sharp» (Контрастный).

Значение параметра «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) («Soft» (Неконтрастный) или «Sharp» (Контрастный)) можно включить или отключить нажатием клавиши **Auto** (Авто) на сенсорной панели. В этом случае применяется последнее использованное значение.

Функция настройки параметра «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) доступна только при сканировании в режиме реального времени и не может быть отключена при сохранении изображения.

- Если функция доступна, нажмите кнопку **Virtual Apex** (Виртуальная вершина) (зависит от датчика), чтобы улучшить качество визуализации в ближнем поле,

расширив поле обзора до полной ширины апертуры датчика возле поверхности.

- Регуляторы **Gain** (Усиление) и **TGC** (КУГ) служат для оптимизации изображения в целом.
Регулировка усиления позволяет увеличивать или уменьшать количество отображаемых эхо-сигналов. Функция КУГ позволяет компенсировать ослабление сигнала по глубине.
- Регулятор **Depth** (Глубина) служит для регулировки размеров отображаемой зоны.
- Регулятор **Focus** (Фокус) служит для установки точки фокуса в исследуемой области.
- Регуляторы **Frequency** (Частота) (смещение к более высоким частотам) и **Frame rate** (Частота кадров) (уменьшение частоты кадров) служат для повышения разрешения изображения.
- Регулятор **Frequency** (Частота) (смещение к более низким частотам) служит для повышения глубины проникновения.
- Регулятор **Reject** (Режекция) служит для снижения уровня помех на изображении.
- Регулятор **DDP** (Обработка с учетом специфики данных) служит для оптимизации визуализации кровотока и получения более четкого изображения с меньшим уровнем помех.
- Регуляторы **UD Clarity** (Четкость UD) (кардиология) и **UD Speckle reduce** (Подавление зернистости UD) (другие типы исследований) служат для подавления зернистости изображения. Выбор оптимального уровня подавления зернистости должен производиться с особой тщательностью, поскольку слишком интенсивная фильтрация помех может приводить к ухудшению воспроизведения деталей изображения.
- Регулятор **Persistence** (Инерционность) служит для оптимизации визуализации кровотока и получения более четкого изображения с меньшим количеством помех.
- Нажмите кнопку **Octave** (Октава) для переключения между базовым режимом и режимом визуализации гармоник.
- Нажмите **Color maps** (Цветовые карты) и выберите в меню на экране шкалу серого.
- При использовании датчика 4D:

- Воспользуйтесь элементом управления **Quick Rotate** (Быстрый поворот) на сенсорной панели или нажмите кнопку **Angle** (Угол) на сенсорной панели, чтобы установить плоскость сканирования под заданным углом.
- Воспользуйтесь поворотным регулятором **Rotate** (Поворот) на сенсорной панели, чтобы выполнить точную настройку угла.

Индикатор плоскости сканирования показывает угловое положение плоскости сканирования.



Для получения изображений нужного качества в соответствии с действующими рекомендациями и нормативами всегда используйте минимально необходимую мощность.

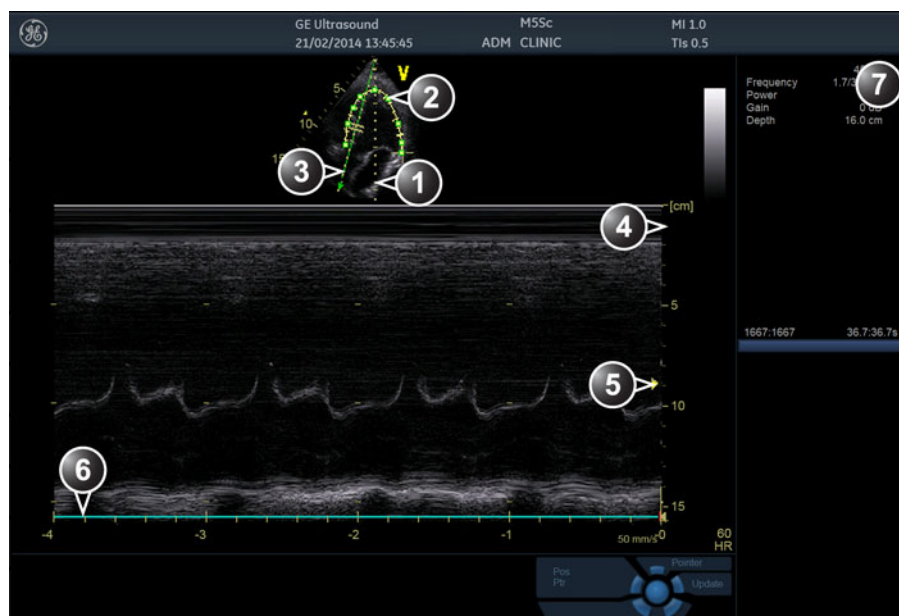
Работа с функцией TGC

1. Нажмите кнопку **TGC** на панели управления.
На сенсорной панели появятся графические регуляторы TGC.
2. Передвиньте или перетащите пальцем каждый графический регулятор или «начертите» пальцем кривую TGC на сенсорной панели.

Произойдет соответствующее изменение интенсивности изображения.

Страница TGC остается открытой на сенсорной панели до тех пор, пока не будет выполнено какое-либо другое действие при помощи сенсорной панели.

Обзор M-режима



1. Обычный M-режим
2. Огибающий анатомический M-режим
3. Анатомический M-режим
4. Шкала глубины
5. Маркер фокуса
6. Шкала времени
7. Окно параметров

Примечание: значение скорости развертки, отображаемое в нижнем правом углу изображения, указывает выбранную пользователем скорость развертки и приведено исключительно в справочных целях в качестве подтверждения того, что изображение было получено при заданной скорости развертки. Это значение не должно использоваться для измерений или анализа. Оно не имеет самостоятельной ценности и предназначено только для справки. Для пользователей, выполняющих исследования по стандартным протоколам, эти данные скорости развертки могут оказаться полезными при ознакомлении с результатами исследований, полученными в других учреждениях.

Рис. 5-3. Экран M-режима (сводный)

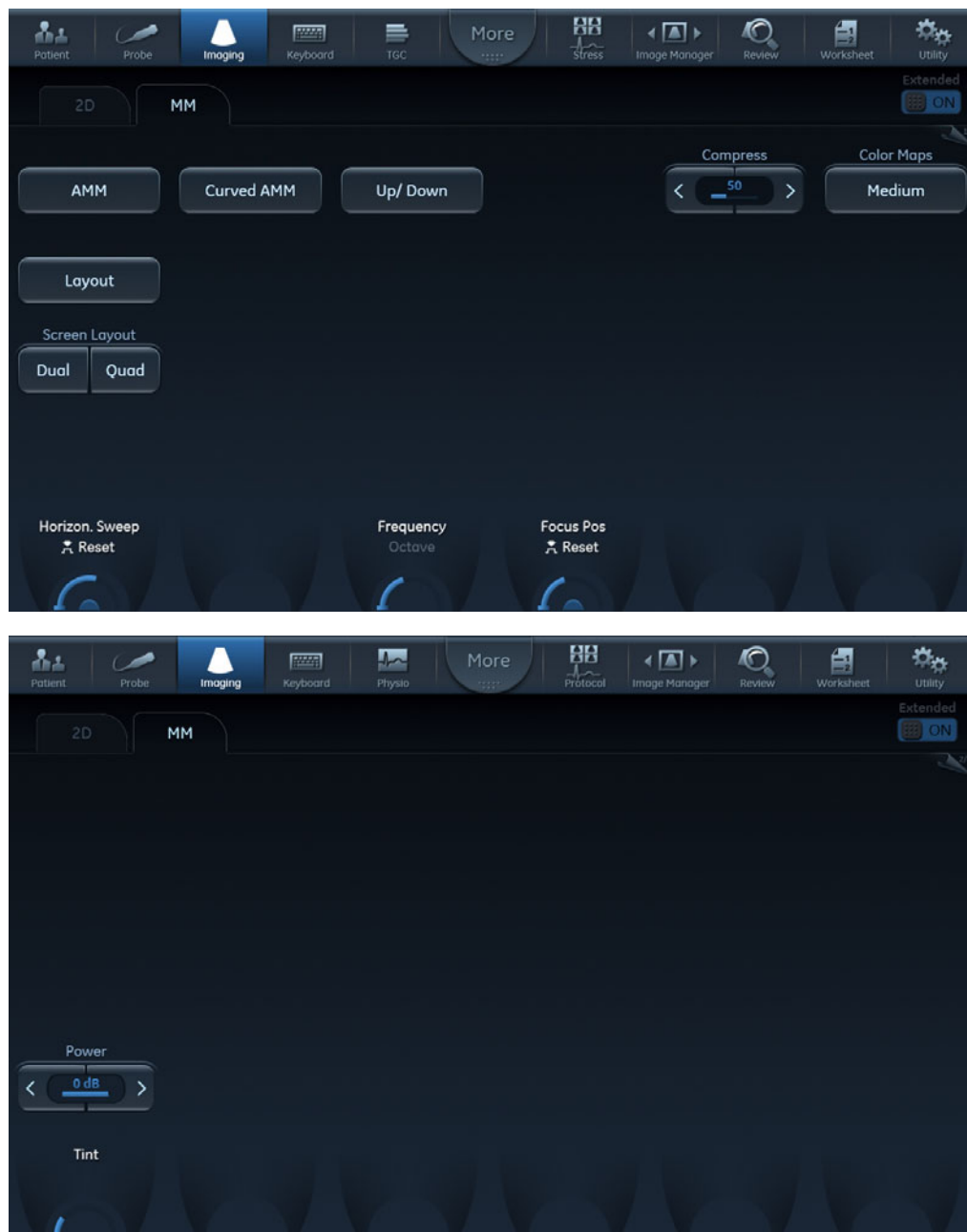


Рис. 5-4. Сенсорная панель в M-режиме, стр. 1 и 2

В данной системе предусмотрено три типа М-режима:

- Стандартный М-режим: отображение графика временной зависимости расстояния до линии курсора в аксиальной плоскости на 2D-изображении.
- Анатомический М-режим: отображение графика временной зависимости расстояния до линии курсора вне связи с аксиальной плоскостью. Анатомический М-режим может быть использован при визуализации в шкале серого, цветовой визуализации, тканевом доплере (TVI), отображении смещения тканей, а также визуализации и измерении скорости деформации.
- Конвексный анатомический М-режим: отображение графика временной зависимости расстояния до свободно прочерченной линии курсора. Конвексный анатомический М-режим может быть использован при визуализации в шкале серого, цветовой визуализации, тканевом доплере (TVI), отображении смещения тканей, а также визуализации и измерении скорости деформации.

Стандартный М-режим можно комбинировать с цветовым режимом.

Работа в М-режиме

Обычный М-режим

1. Доступ к М-режиму из любого другого режима сканирования осуществляется нажатием клавиши **MM** (М-режим) на панели управления.
2. С помощью трекбола установите курсор в нужной области изображения.
3. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
4. Для прокрутки страницы данных, полученных для данной области, используйте трекбол.

Анатомический М-режим

1. При нахождении в М-режиме или режиме стоп-кадра 2D-режима нажмите на сенсорной панели кнопку **AMM** (Анатомический М-режим).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Анатомический М-режим можно также использовать при работе с предварительно сохраненными 2D-изображениями. Для использования М-режима при

последующей обработке данных должно быть отсканировано более одного сердечного цикла.

2. С помощью трекбола (присвоенная функция: *Pos* (Положение)) установите курсор в нужной области изображения.
3. Для поворота в любом направлении сплошной линии полноразмерного курсора в любой области 2D-изображения нажмите **трекбол** (присвоенная трекболу функция: *Angle* (Угол)).
4. Поворачивайте сплошную линию курсора в нужном направлении.

Конвексный анатомический М-режим

1. При нахождении в М-режиме нажмите **Curved AMM** (Конвексный анатомический М-режим).
2. С помощью трекбола (назначенная функция: *Pos* (Положение)) установите начальную точку кривой движения.
3. Для фиксации начальной точки кривой движения нажмите **Select** (Выбрать).
4. Для установки следующей точки кривой движения используйте трекбол.
5. Для фиксации точки кривой движения нажмите **Select** (Выбрать).
6. Повторите шаги 4 и 5 нужное количество раз, чтобы построить полную кривую движения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Кривая движения может быть изменена посредством перехода назад к нужной точке и построения части кривой заново.*

7. Дойдя до последней точки, дважды нажмите **Select** (Выбрать), чтобы завершить построение кривой.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы изменить кривую движения, выберите точку, переместите ее в нужное положение и нажмите **Select** (Выбрать).*

Оптимизация М-режима

Использование предварительных настроек обеспечивает оптимальную работу при минимальной регулировке. При необходимости в М-режиме может быть произведена дополнительная оптимизация изображения с помощью следующих элементов управления:

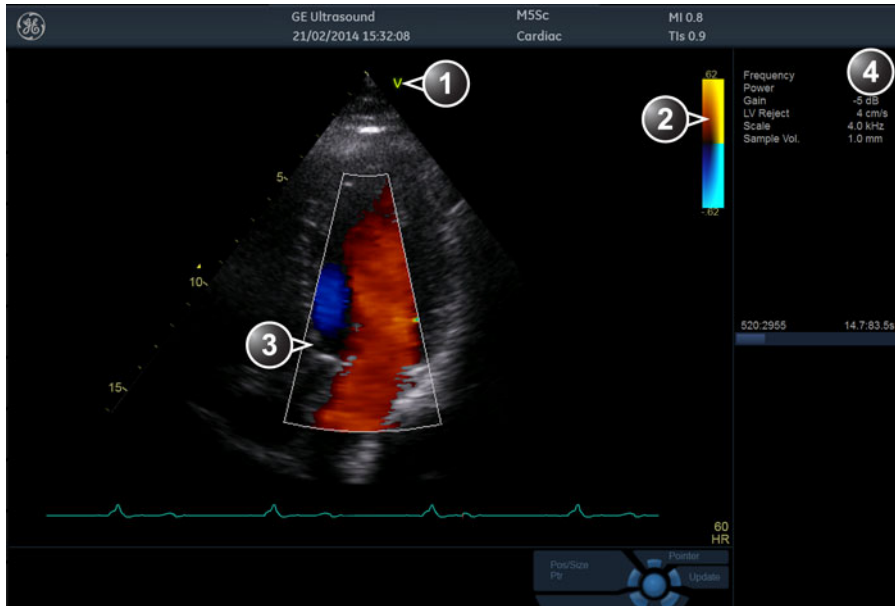
ПРИМЕЧАНИЕ: О предварительных настройках см. в разделе ‘Создание нового пользовательского предустановленного параметра’ на стр. 5-71.

- Для оптимизации разрешения экрана используйте регулятор **Horizontal sweep** (Горизонтальная развертка).
- Для настройки диапазона визуализации используйте регуляторы **Gain** (Усиление) и **TGC** (КУГ).
- Для повышения разрешения изображения используйте регулятор **Frequency** (Частота) (смещение к более высоким частотам) или **Frame rate** (Частота кадров) (уменьшение частоты кадров).
- Для оптимизации полезного диапазона частот входящих эхо-сигналов относительно имеющейся шкалы серого используйте регулятор **Dynamic range** (Динамический диапазон).
- Для дополнительной оптимизации изображения используйте регуляторы **Compress** (Компрессия) и **Edge Enhance** (Усиление краев).
- Для уменьшения уровня помех используйте регулятор **Reject** (Режекция). При этом нельзя допускать потери важной диагностической информации, поступающей при низком уровне эхо-сигнала.
- Нажмите **Octave** (Октава) для переключения между основным режимом и режимом визуализации гармоник.
- Регулятор **Focus Pos** (Положение фокуса) служит для установки точки фокуса в исследуемой области.
- Настройте параметр “Power” (Мощность) для получения изображения приемлемого качества, используя минимально возможное значение.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Настройки мощности влияют на параметры всех прочих рабочих режимов.*

Цветовой режим

Обзор цветового 2D-режима



1. Маркер ориентации датчика
2. Цветовая шкала
3. Маркер цветного сектора
4. Окно параметров

Рис. 5-5. Экран цветового доплера

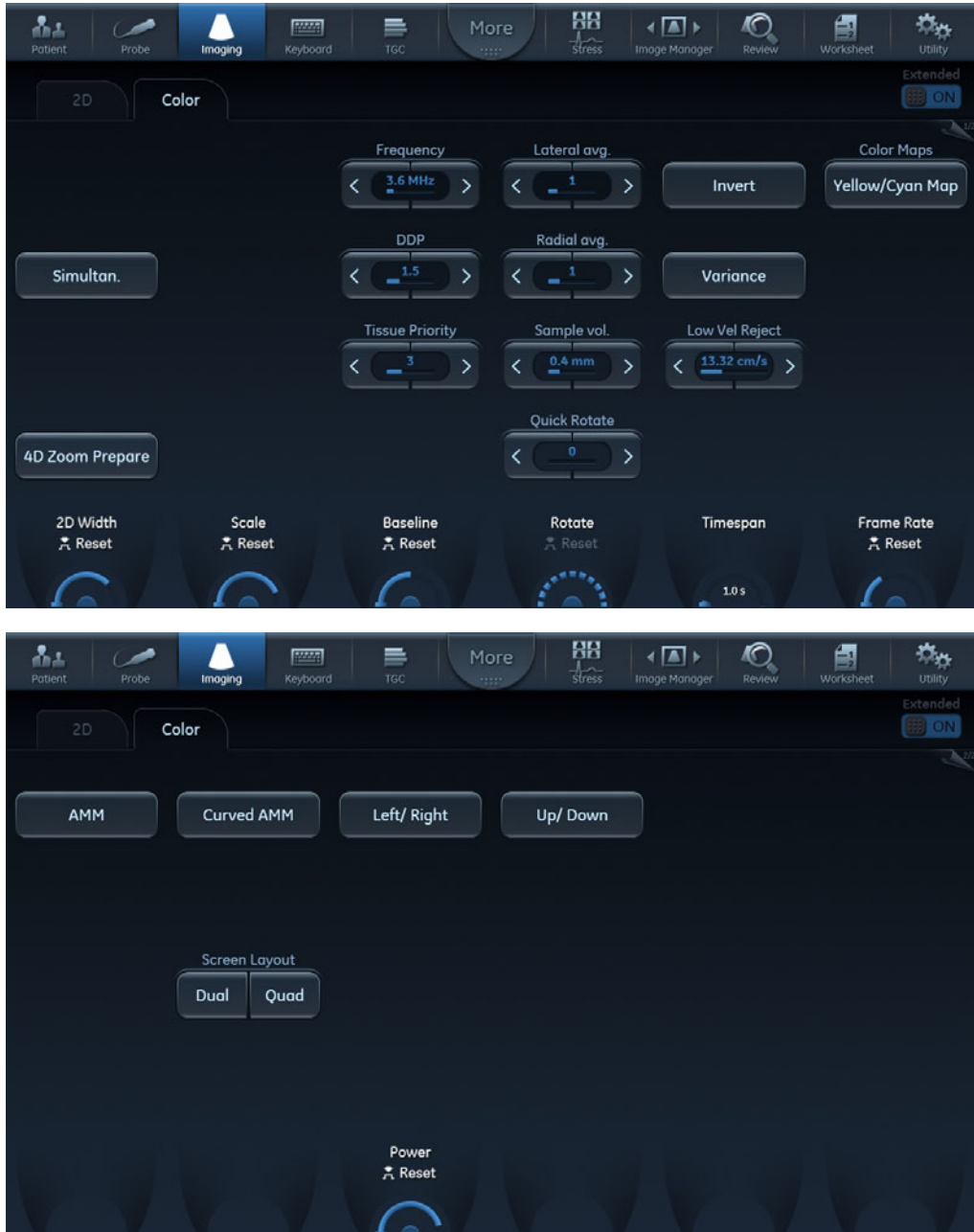
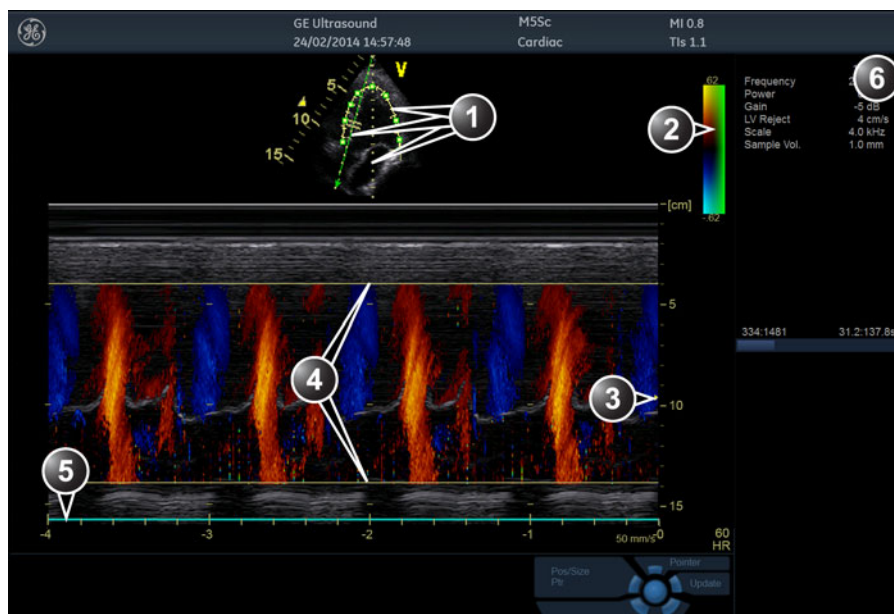


Рис. 5-6. Сенсорная панель цветового 2D-режима, стр. 1 и 2

Обзор цветового М-режима



1. Курсоры движения (М-режима, анатомического М-режима и конвексного анатомического М-режима)
2. Цветовая шкала
3. Маркер фокуса
4. Маркер сектора потока
5. Шкала времени
6. Окно параметров

Рис. 5-7. Экран цветового М-режима (сводный)

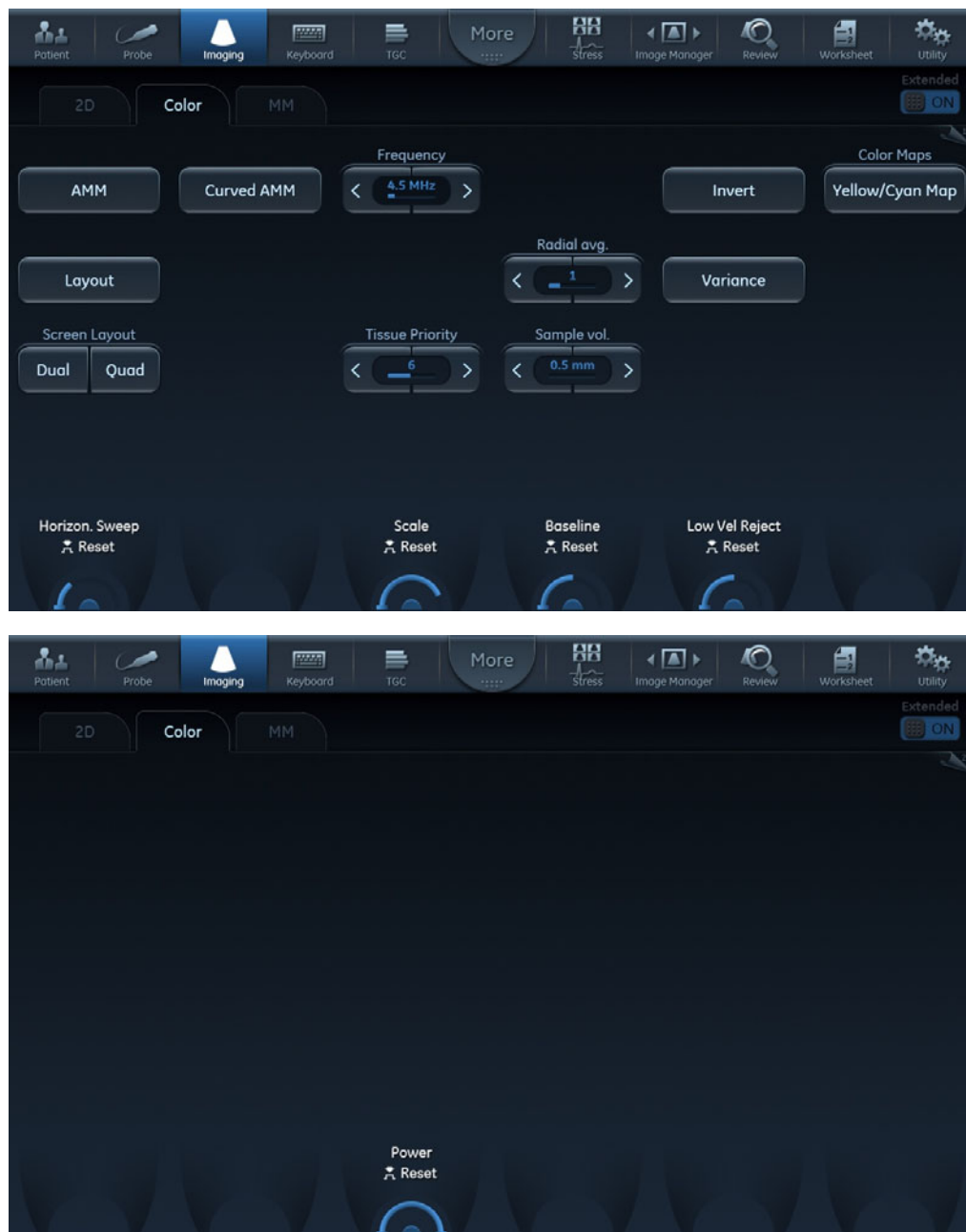


Рис. 5-8. Сенсорная панель цветового М-режима, стр. 1 и 2 (элементы управления цветом)

Использование цветового режима

Цветовой 2D-режим

1. После оптимизации 2D-изображения нажмите **Color** (Цвет).
2. С помощью трекбола (назначенная функция: *Pos* (Положение)) установите рамку исследуемой области на изображении в нужное место.
3. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если трекболу присвоена функция “*Pointer*” (Указатель), нажмите **трекбол**, чтобы выбрать между клавишами “*Position*” (Положение) и “*Size*” (Размер).

4. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

цветовой M-режим

1. Находясь в M-режиме, нажмите клавишу **Color** (Цвет).
2. С помощью трекбола (назначенная функция: *Pos* (Положение)) расположите цветовую область на экране M-режима.
3. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если трекболу присвоена функция “*Pointer*” (Указатель), нажмите **трекбол**, чтобы выбрать между клавишами “*Position*” (Положение) и “*Size*” (Размер).

4. С помощью трекбола задайте размеры цветовой области.

цветовой режим

Использование предварительных настроек обеспечивает оптимальную работу при минимальной регулировке. При необходимости в цветовом-режиме может быть произведена дополнительная оптимизация изображения с помощью следующих элементов управления:

ПРИМЕЧАНИЕ: О предварительных настройках см. в разделе 'Создание нового пользовательского предустановленного параметра' на стр. 5-71.

- Для задания значения усиления в области ЦДК используйте регулятор **Active mode gain** (Усиление активного режима).
- Задайте для параметра **Scale** (Шкала) максимальное значение, обеспечивающее оптимальное распознавание потока.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение, установленное для шкалы, может влиять на параметры "FPS" (Кадры/с), "Low Velocity Reject" (Фильтр низких скоростей) и "Sample Volume" (Контрольный объем).

- Для отсеечения сигналов, идущих от кровотока и тканей, движущихся с низкой скоростью, наличие которых снижает качество изображения, используйте регулятор **Low Velocity Reject** (Фильтр низких скоростей).
- Для распознавания возмущений кровотока используйте регулятор **Variance** (Отклонение).
- Уменьшение значения параметра **Sample volume** (Контрольный объем) позволяет улучшить разрешение при визуализации потока, а его увеличение облегчает определение локализации возмущений потока.
- Для оптимизации изображения на экране ЦДК используйте регулятор **Frequency** (Частота). Установка более высоких значений позволяет улучшить разрешение. Установка более низких значений позволяет увеличить глубину проникновения и чувствительность. Это не влияет на частоту, используемую для режима 2D и M-режима.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение настройки частоты может повлиять на параметры "FPS" (Кадры/с), "SV" (Контрольный объем) и "Low Velocity Reject" (Фильтр низких скоростей).

- Для получения изображения нужного качества при минимально возможном значении настройки используйте элемент управления **Power** (Мощность).

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки мощности влияют на параметры всех рабочих режимов.

Для дополнительной оптимизации изображения используйте следующие функции:

- Функция **Invert** (Инверсия) позволяет изменить цвета на экране ЦДК на противоположные.
- Функция **Tissue priority** (Приоритет тканей) позволяет выделить либо накладываемое сверху изображение ЦДК, либо детали основного изображения тканей в шкале серого.
- Функция **Baseline** (Базовая линия) позволяет выделить кровотоков, идущий либо к датчику, либо от него.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажмите кнопку управления **Baseline** (Базовая линия), чтобы сбросить положение базовой линии.*

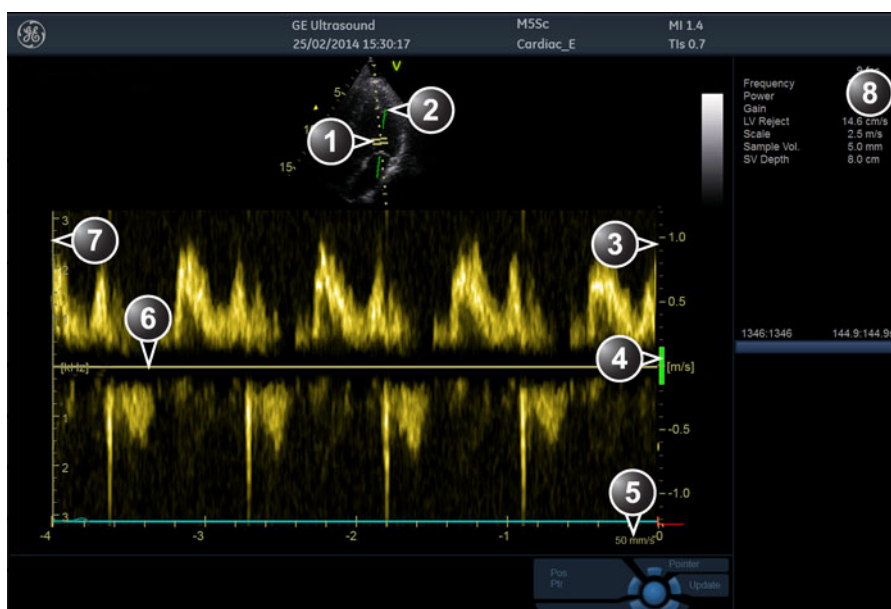
- Функции **Radial** (Радиальное усреднение) и **Lateral Averaging** (Боковое усреднение) позволяют уменьшить уровень шумов на экране ЦДК. Функции радиального и бокового усреднения обеспечивают сглаживание изображения за счет усреднения получаемых данных вдоль одной и той же горизонтальной линии. Увеличение латерального усреднения уменьшает как зашумленность, так и латеральное разрешение.



Соблюдайте осторожность при использовании всех регуляторов уменьшения уровня шумов. Избыточное применение этих регуляторов может привести к скрытию диагностической информации, поступающей при низком уровне сигнала.

Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW) доплера

Обзор PW (импульсно-волнового) и CW (непрерывно-волнового) доплеровских режимов



1. Контрольный объем (только PW)
2. Маркер коррекции угла
3. Шкала скорости
4. Фильтр низких скоростей
5. Скорость Найквиста
6. Допплеровская базовая линия
7. Шкала частоты (настраиваемая, см. стр. 5-67)
8. Окно параметров

Примечание: значение скорости развертки, отображаемое в нижнем правом углу изображения, указывает выбранную пользователем скорость развертки и приведено исключительно в справочных целях в качестве подтверждения того, что изображение было получено при заданной скорости развертки. Это значение не должно использоваться для измерений или анализа. Оно не имеет самостоятельной ценности и предназначено только для справки. Для пользователей, выполняющих исследования по стандартным протоколам, эти данные скорости развертки могут оказаться полезными при ознакомлении с результатами исследований, полученными в других учреждениях.

Рис. 5-9. Экран режимов импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера

Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW)

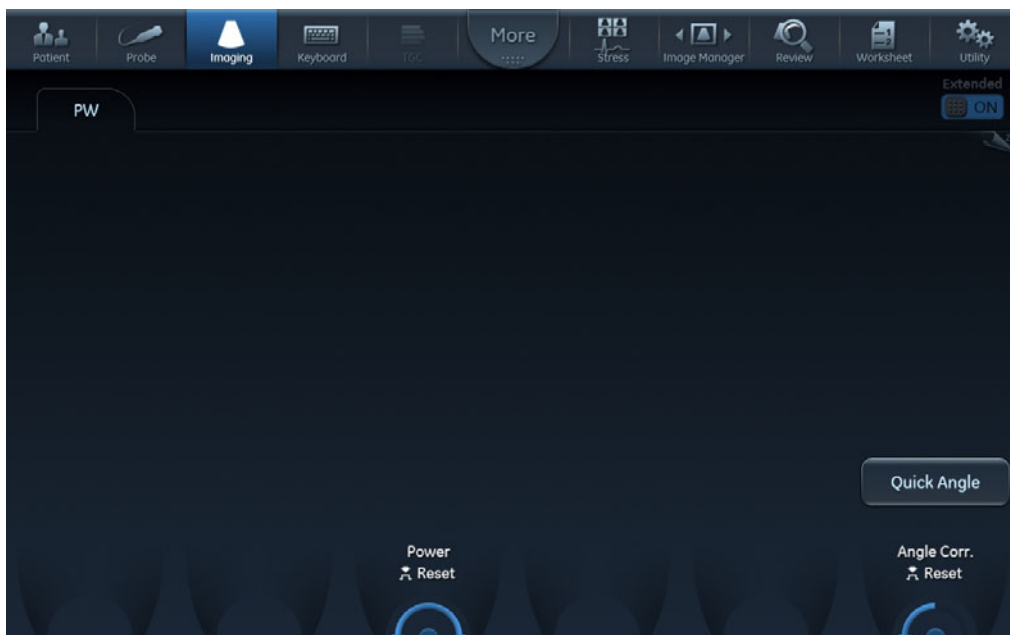


Рис. 5-10. Сенсорные панели импульсно-волнового (PW) доплеровского режима, стр. 1 и 2

Работа в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера

Вариант 1

1. Нажмите клавишу **PW** или **CW**. Отображается режим сканирования с доплеровским курсором на изображении 2D-режима и доплеровским спектром в нижней части экрана.
2. С помощью трекбола установите линию доплеровского курсора; в режиме импульсно-волнового доплера — положение контрольного объема в исследуемой области.
3. В режиме импульсно-волнового доплера установите значение **Sample Volume** (Контрольный объем).

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение контрольного объема может повлиять на параметры шкалы, частоты кадров и фильтра низких скоростей.

Вариант 2

1. Нажмите клавишу **Cursor** (Курсор) на панели управления. На 2D-изображении появится линия курсора.
2. Выберите тип курсора на сенсорной панели.
3. С помощью трекбола установите положение линии курсора.
4. Нажмите клавишу **PW** или **CW**.

Оптимизация изображения в режимах импульсно-волнового и непрерывно-волнового доплера

Использование предварительных настроек обеспечивает оптимальную работу при минимальной регулировке. При необходимости в режимах импульсно-волнового доплера и CW может быть произведена дополнительная оптимизация изображения с помощью следующих элементов управления:

Режимы импульсно-волнового (PW) и непрерывно-волнового (CW)

ПРИМЕЧАНИЕ: О предварительных настройках см. в разделе 'Создание нового пользовательского предустановленного параметра' на стр. 5-71.

- Для задания значения усиления в области доплеровского спектра используйте регулятор **Active mode gain** (Усиление активного режима).
- Для отсеечения нежелательных сигналов, идущих от кровотока и тканей, движущихся с низкой скоростью, используйте регулятор **Low velocity reject** (Фильтр низких скоростей).
- В режиме импульсно-волнового доплера (PW) уменьшение параметра **Sample volume** (Контрольный объем) позволяет улучшить разрешение, а увеличение — облегчает определение локализации возмущений кровотока. Изменение контрольного объема может повлиять на настройки ЧПИ (ограничения Найквиста).
- Регулировка параметра **Compress** (Компрессия) позволяет сбалансировать воздействие сильных или слабых эхо-сигналов и получить изображение необходимого уровня интенсивности.
- Регулировка параметра **Frequency** (Частота) позволяет оптимизировать отображение кровотока. Установка более высоких значений позволяет повысить разрешение, более низких — увеличить глубину проникновения.
- Увеличение или уменьшение параметра **Frame rate** (Частота кадров) позволяет улучшить, соответственно, распознавание движения или разрешение.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Изменение значений параметров "Frequency" (Частота) и "Frame rate" (Частота кадров) может влиять на работу фильтра низких скоростей.*

- Для получения изображения нужного качества при минимально возможном значении настройки используйте элемент управления **Power** (Мощность). Это особенно важно для режима непрерывно-волнового доплера (CW), поскольку энергетический рабочий цикл равен 100% (постоянно).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Параметр мощности доплеровского режима влияет только на работу в используемых доплеровских режимах.*



Соблюдайте осторожность при использовании всех регуляторов уменьшения уровня шумов. Избыточное применение этих регуляторов может привести к скрытию диагностической информации, поступающей при низком уровне сигнала.

Для дополнительной оптимизации изображения используйте следующие функции:

- Функция **Horizontal sweep** (Горизонтальная развертка) позволяет оптимизировать скорость развертки.
- Чтобы просмотреть сигнал, воспользуйтесь функцией **Scale** (Шкала) для увеличения спектральной доплеровской кривой по вертикали. Диапазон скорости напрямую управляет частотой повторных импульсов, отвечающей за настройку ограничения Найквиста (способностью обнаруживать максимальную скорость без искажения четкости).
- Функция **Invert** (Инверсия) позволяет на экране изменить на противоположный вертикальный компонент области доплеровского спектра.
- Функции **Quick angle** (Быстрое изменение угла) и **Angle correction** (Коррекция угла) позволяют направить ультразвуковой пучок на область кровотока, который необходимо измерить (обычно не используется в кардиологических исследованиях).
- Регулировка параметра **LPRF** (Низкая ЧПИ) (только в доплеровском режиме PW) позволяет выбирать высокую или низкую частоту повторения импульсов (ЧПИ). Когда значение ЧПИ в доплеровском режиме поднимается выше определенного предела, на экране отображается несколько доплеровских стробов.
- Чтобы активировать функцию автоматической оптимизации спектра (ASO), нажмите кнопку **Auto** (Авто) на панели управления. Функция автоматической оптимизации спектра (ASO) используется для автоматической регулировки базовой линии и масштаба текущего спектра PW/CW, чтобы оптимизировать спектральное отображение. Это позволяет избежать отображения со "свернутым" спектром и максимально расширяет его по вертикали. Оптимизация ASO не является непрерывной, а выполняется мгновенно каждый раз при нажатии кнопки **Auto** (Авто).

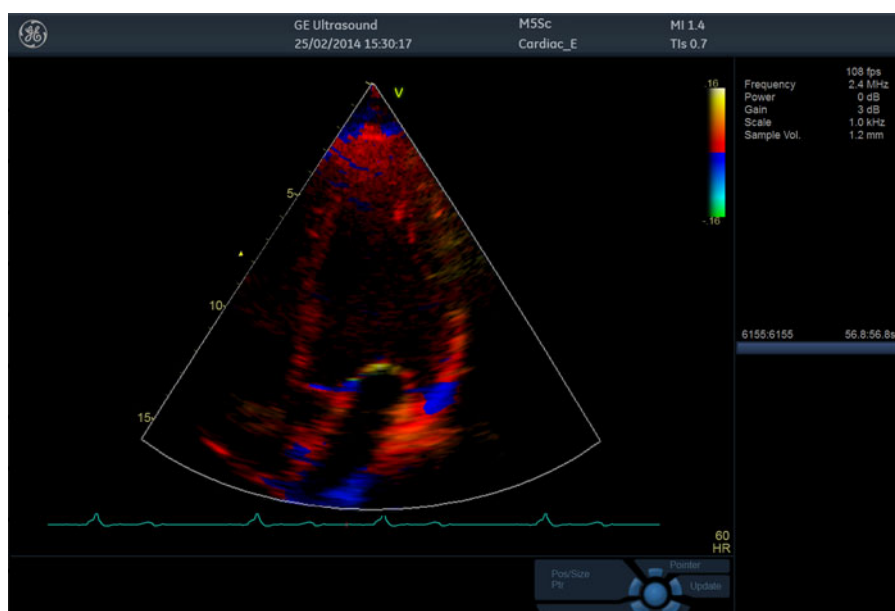
Использование функции ASO

Нажмите кнопку «Auto» (Авто) в режиме PW или CW. Это активизирует функцию ASO. Автоматическая оптимизация спектра (ASO) используется для автоматической регулировки базовой линии и масштаба текущего спектра PW/CW, чтобы оптимизировать спектральное отображение. Это позволяет избежать отображения со "свернутым" спектром и максимально расширяет его по вертикали.

Оптимизация ASO не является непрерывной, а выполняется мгновенно каждый раз, когда кнопку нажимают.

Визуализация скорости движения тканей (TVI)

Обзор режима тканевого допллера



1. Цветовая шкала TVI
2. Окно параметров

Рис. 5-11. Экран режима тканевого допллера



Рис. 5-12. Сенсорная панель TVI, стр. 1 и 2

Режим **визуализации скорости движения тканей (TVI)** обеспечивает вычисление и цветовое кодирование скорости движения ткани. Сбор информации о скорости движения тканей осуществляется посредством выборки значений

доплеровской скорости в отдельных точках. Информация сохраняется в комбинированном формате вместе с данными визуализации в шкале серого в течение одного или нескольких сердечных циклов при высоком временном разрешении.

Работа в режиме тканевого доплера

1. Находясь в 2D-режиме, нажмите клавишу **TVI** на панели управления.
2. С помощью трекбола (назначенная функция: *Pos* (Положение)) установите рамку исследуемой области на изображении в нужное место.
3. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция “Pointer” (Указатель), нажмите **трекбол**, чтобы выбрать между клавишами “Position” (Положение) и “Size” (Размер).*

4. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Оптимизация изображения в режиме тканевого доплера

Использование предустановленных параметров обеспечивает оптимальную производительность при минимальной регулировке. При необходимости в режиме тканевого доплера может быть произведена дополнительная оптимизация изображения с помощью следующих элементов управления:

ПРИМЕЧАНИЕ:

О предварительных настройках см. в разделе ‘Создание нового пользовательского предустановленного параметра’ на стр. 5-71.

- Для сокращения шума дискретизации (отклонения) ограничение Найквиста должно быть минимально возможным без возникновения эффекта наложения. Чтобы уменьшить ограничение Найквиста, необходимо уменьшить значение параметра **Scale** (Шкала).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изменение значения параметра “Scale” (Шкала) влияет на частоту кадров. Частота кадров и уровень шума дискретизации взаимозависимы.

- Режим тканевого доплера позволяет получать информацию о скорости движения тканей только в

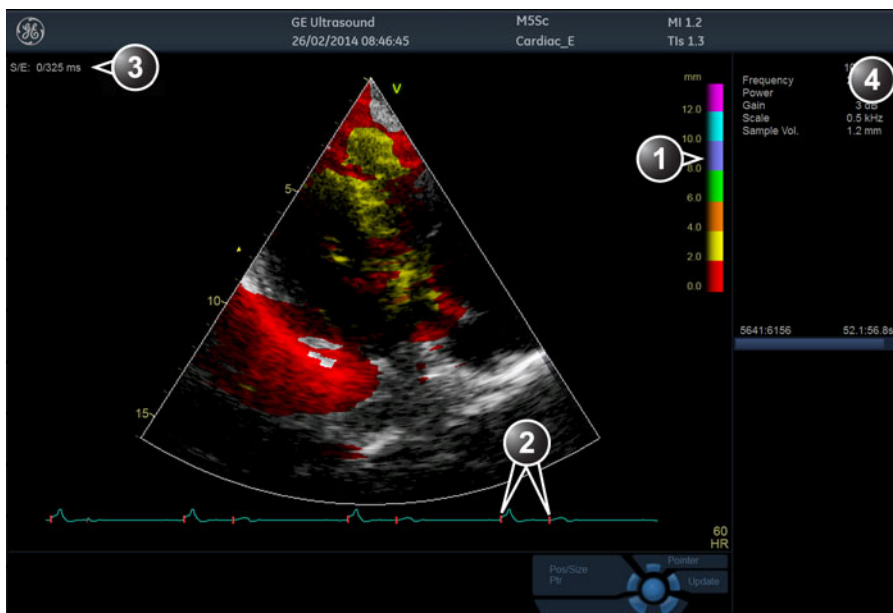
направлении луча. Апикальная проекция обычно обеспечивает наилучший обзор, поскольку в этом случае лучи проходят по миокарду относительно ровно вдоль продольной оси (за исключением области вблизи верхушки). Для получения значений радиальных или окружных скоростей тканей необходимо сканирование в парастернальной проекции. Однако в этом случае луч не может быть направлен по мышечной ткани вдоль продольной оси на всем пространстве желудочка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Параметры режима импульсно-волнового доплера оптимизируются для анализа скорости движения тканей, если он активируется из режима тканевого доплера.

Отслеживание движения ткани сердца

Отслеживание движения ткани: обзор



1. Цветовая шкала слежения за движением ткани.
2. Маркеры начала и окончания слежения
3. Начало и завершение отслеживания относительно момента регистрации комплекса QRS
4. Окно параметров

Рис. 5-13. Экран режима слежения за движением ткани



Рис. 5-14. Сенсорная панель режима отслеживания ткани, стр. 1 и 2

Режим отслеживания движения ткани обеспечивает расчет и цветовое кодирование смещения ткани на протяжении заданного промежутка времени, обычно на протяжении систолы. Смещение определяется как расстояние, на которое ткань смещается за это время. Оно вычисляется как временной интеграл (сумма) скоростей ткани в пределах этого временного промежутка.

Смещения распознаются только в направлении луча. Цветом кодируются только положительные (систолические) смещения. Отрицательные смещения отображаются в шкале серого.

Использование отслеживания движения ткани

1. В режиме тканевого доплера нажмите **Tissue Tracking** (Отслеживание движения ткани)
2. Установите регулятор **Tracking start** (Начало отслеживания) в положение вблизи пика R.
3. Установите регулятор **Tracking end** (Завершение отслеживания) в положение в конце систолы.
4. С помощью трекбола установите рамку исследуемой области в нужное место на изображении.
5. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Надпись **Size** (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция "Pointer" (Указатель), нажмите **трекбол**, чтобы выбрать между клавишами "Position" (Положение) и "Size" (Размер).*

6. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Оптимизация изображения в режиме отслеживания движения ткани

- Для сокращения шума дискретизации (отклонения) ограничение Найквиста должно быть минимально возможным без возникновения эффекта наложения. Чтобы уменьшить ограничение Найквиста, необходимо уменьшить значение параметра шкалы в режиме тканевого доплера.
- Чтобы определить, присутствует ли артефакт наложения, переведите петлю в режим стоп-кадра и выведите на экран кривую скорости (нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) и **Q-Analysis** (Количественный анализ)), см. также 'Количественный анализ' на *стр. 10-1*.
- Основной функцией режима отслеживания движения ткани является отображение положительного смещения в фазе систолы. Это означает, что элементы управления **Tracking start** (Начало отслеживания) и **Tracking end** (Конец отслеживания) должны использоваться таким

образом, чтобы соответствовать систолической фазе сердечного цикла. Установите регулятор **Tracking start** (Начало отслеживания) в положение вблизи вершины зубца R. Установите регулятор **Tracking end** (Завершение отслеживания) в положение в конце систолы — обычно выбирается положение вблизи зубца T.

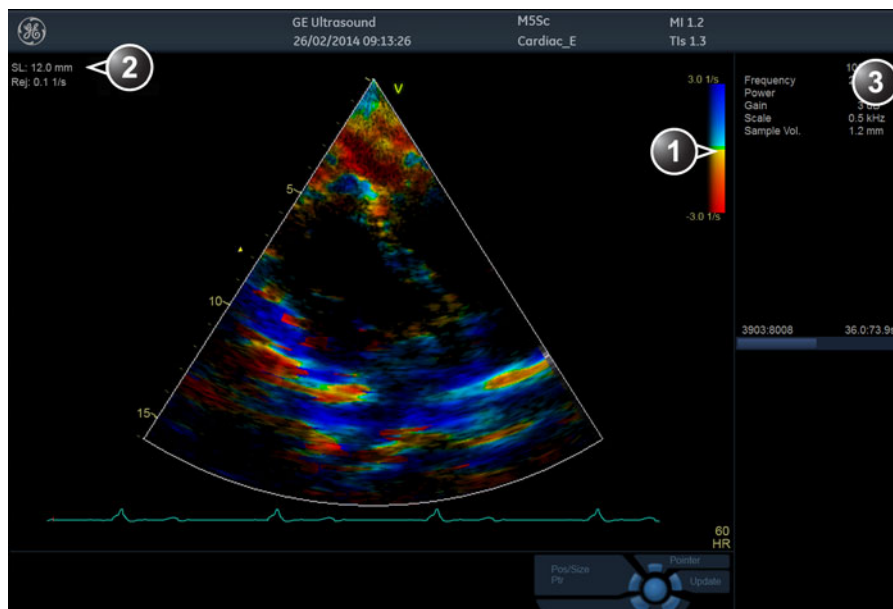
ПРИМЕЧАНИЕ:

*В режиме отслеживания ткани при сканировании с помощью чреспищеводного датчика отображаются отрицательные смещения. Для отображения положительных смещений необходимо выбрать пункт **Invert** (Инверсия).*

- Отрицательное смещение отображается при нажатии кнопки **Invert** (Инверсия). После этого необходимо установить регуляторы **Tracking start** (Начало отслеживания) и **Tracking end** (Завершение отслеживания) в положения, соответствующие диастолической фазе сердечного цикла.
- Значение максимального смещения, кодируемого цветом, задается с помощью элемента управления **Tracking scale** (Шкала отслеживания). В случае задания слишком низкого значения большая часть стенки окрашивается в цвет, обозначающий максимальное смещение. В случае задания слишком высокого значения цвет, соответствующий максимальному смещению, не отображается.
- Режим отслеживания движения ткани позволяет получать информацию о скорости движения тканей только в направлении луча. Апикальная проекция обычно обеспечивает наилучший обзор, поскольку в этом случае лучи проходят по миокарду относительно ровно вдоль продольной оси (за исключением области вблизи верхушки).

Скорость деформации

Скорость деформации: обзор



1. Цветовая шкала скорости деформации
2. Длина деформации и фильтр скорости деформации
3. Окно параметров

Рис. 5-15. Экран режима скорости деформации



Рис. 5-16. Сенсорная панель режима коэффициента деформации, стр. 1 и 2

Режим определения скорости деформации обеспечивает расчет и цветовое кодирование степени деформации ткани в единицу времени, то есть скорость деформации ткани.

Скорость деформации вычисляется как пространственный градиент скорости.

Использование скорости деформации

1. В режиме тканевого доплера нажмите **Strain rate** (Скорость деформации).
2. С помощью трекбола установите рамку исследуемой области в нужное место на изображении.
3. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Надпись **Size** (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция "Pointer" (Указатель), нажмите **трекбол**, чтобы выбрать между клавишами "Position" (Положение) и "Size" (Размер).*

4. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Оптимизация изображения в режиме определения скорости деформации

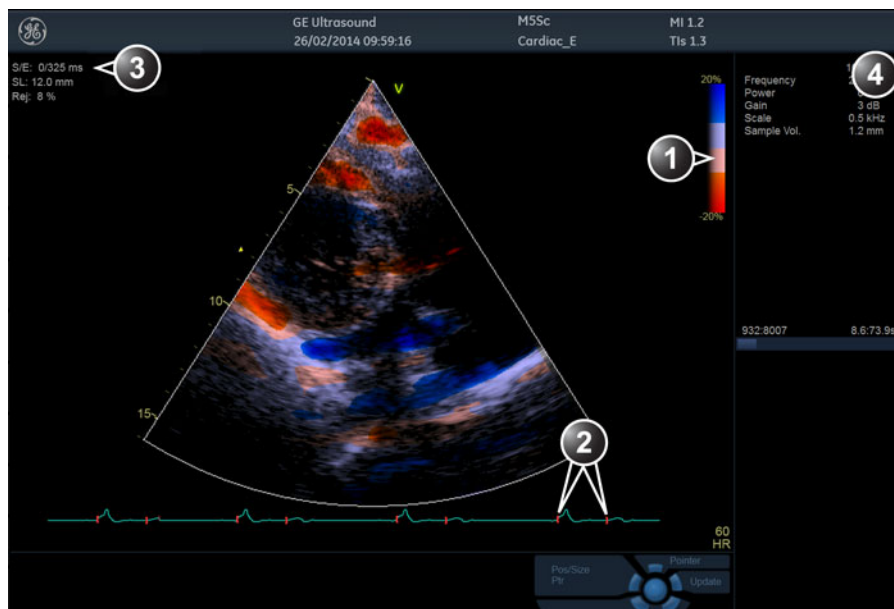
- Для сокращения шума дискретизации (отклонения) ограничение Найквиста должно быть минимально возможным без возникновения эффекта наложения. Чтобы уменьшить ограничение Найквиста, необходимо уменьшить значение параметра шкалы в режиме тканевого доплера.
- Чтобы определить, присутствует ли артефакт наложения, переведите петлю в режим стоп-кадра и выведите на экран кривую скорости (нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) и **Q-Analysis** (Количественный анализ)), см. также 'Количественный анализ' на *стр. 10-1*.
- Режим определения скорости деформации позволяет получать информацию о скорости деформации ткани только в направлении луча. Апикальная проекция обычно обеспечивает наилучший обзор, поскольку в этом случае лучи проходят по миокарду относительно ровно вдоль продольной оси (за исключением области вблизи верхушки).
- Существует взаимозависимость между уровнем шума и пространственным разрешением, которое контролируется регулятором **Strain length** (Длина деформации). Чтобы свести к минимуму уровень шума,

необходимо установить максимальное значение параметра **Strain length** (Длина деформации).

- Максимальное значение скорости деформации, кодируемой цветом, задается с помощью регулятора **SRI scale** (Шкала SRI). В случае задания слишком низкого значения большая часть стенки окрашивается в цвет, обозначающий максимальную скорость деформации. В случае задания слишком высокого значения цвет, соответствующий максимальной скорости деформации не отображается.
- Низкие значения скорости деформации могут быть отфильтрованы посредством выделения зеленым цветом с помощью регулятора **SRI Reject** (Фильтр SRI).

Деформация

Обзор режима визуализации деформации



1. Цветовая шкала деформации
2. Маркеры начала и окончания деформации
3. Начало и завершение визуализации деформации относительно момента регистрации комплекса QRS и объем выборки деформаций
4. Окно параметров

Рис. 5-17. Экран режима визуализации деформации



Рис. 5-18. Сенсорная панель режима визуализации деформации, стр. 1 и 2

Режим визуализации деформации обеспечивает вычисление и цветовое кодирование степени деформации ткани (удлинения или укорачивания) относительно

исходного размера на протяжении заданного промежутка времени, обычно на протяжении систолы.

Работа в режиме визуализации деформации

1. В режиме тканевого доплера нажмите **Strain** (Деформация).
2. Установите регулятор **Strain Start** (Начало визуализации деформации) в положение вблизи пика R.
3. Установите регулятор **Strain end** (Завершение визуализации деформации) в положение в конце систолы — обычно выбирается положение вблизи зубца T.
4. С помощью трекбола установите рамку исследуемой области в нужное место на изображении.
5. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Надпись **Size** (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция “Pointer” (Указатель), нажмите **трекбол**, чтобы выбрать между клавишами “Position” (Положение) и “Size” (Размер).*

6. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Оптимизация изображения в режиме визуализации деформации

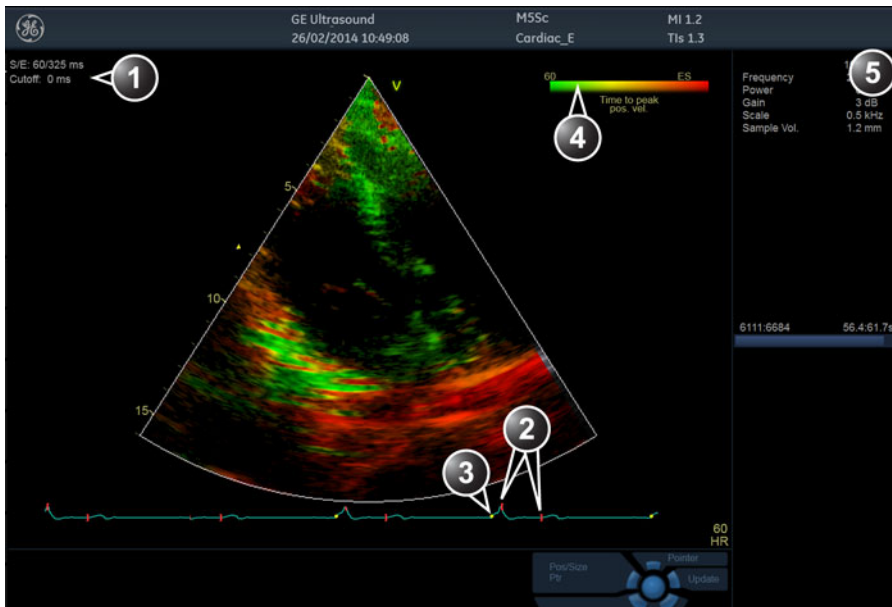
- После оптимизации в режиме определения скорости деформации настройте функцию отслеживания деформации таким образом, чтобы выбрать систолическую фазу сердечного цикла.
- Основной функцией режима визуализации деформации является отображение отрицательной деформации в фазе систолы. Это означает, что с помощью регуляторов **Strain start** (Начало визуализации деформации) и **Strain end** (Завершение визуализации деформации) следует выбрать систолическую фазу сердечного цикла: установите регулятор **Strain start** (Начало визуализации деформации) в положение вблизи пика R. Установите регулятор **Strain end** (Завершение визуализации деформации) в положение в конце систолы — обычно выбирается положение вблизи зубца T.
- Максимальное значение степени деформации, кодируемой цветом, задается с помощью регулятора **Strain scale** (Шкала деформации). В случае задания

слишком низкого значения большая часть стенки окрашивается в цвет, обозначающий максимальную степень деформации. В случае задания слишком высокого значения цвет, соответствующий максимальной степени деформации, не отображается.

- Режим визуализации деформации позволяет получать информацию о степени деформации ткани только в направлении луча. Апикальная проекция обычно обеспечивает наилучший обзор, поскольку в этом случае лучи проходят по миокарду относительно ровно вдоль продольной оси (за исключением области вблизи верхушки).
- Низкие значения деформации могут быть отфильтрованы посредством выделения особым цветом с помощью регулятора **SI Reject** (Фильтр SRI).

Визуализация синхронизированного движения тканей (TSI)

Обзор режима TSI



1. Начало/завершение TSI и отсечка TSI
2. Маркеры начала и конца TSI
3. Маркер QRS
4. Цветовая шкала TSI
5. Окно параметров

Рис. 5-19. Экран режима TSI

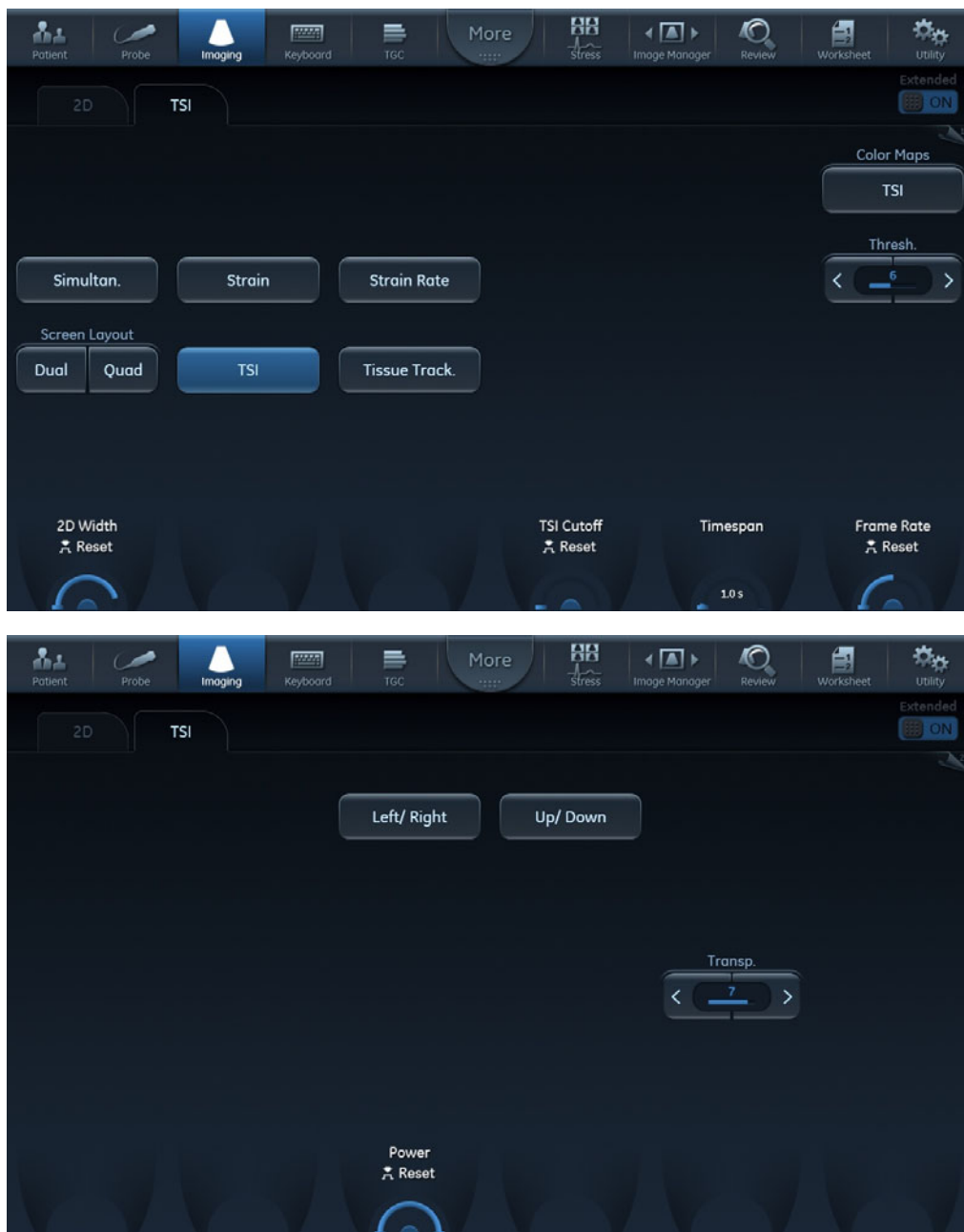


Рис. 5-20. Сенсорная панель режима TSI, стр. 1 и 2

Режим TSI обеспечивает вычисление и цветовое кодирование временного интервала между моментом регистрации комплекса QRS и определенным событием,

которым обычно является момент достижения пиковой систолической скорости.



Функцию TSI рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученных с помощью следующих датчиков: M5Sc-D, 6Tc-RS и 6VT-D. Точность измерения значений времени до пика в режиме TSI приведена в справочном руководстве и проверена для указанных датчиков.

Работа в режиме TSI



Работа в режиме TSI требует правильного распознавания комплекса QRS. В связи с этим перед выполнением анализа всегда необходимо проверять правильность расположения на ЭКГ маркеров в виде желтых кружков: каждый из них должен располагаться на комплексе QRS.

1. Перед началом работы в режиме TSI желательно определить время событий AVO (Открытие аортального клапана) и AVC (Закрытия аортального клапана). См. раздел 'Измерения времени событий' на *стр. 9-10*.
2. Находясь в режиме тканевого доплера, отслеживания движения ткани, деформации или скорости деформации, выберите **TSI**.
3. С помощью трекбола установите рамку исследуемой области в нужное место на изображении.
4. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Надпись *Size* (Размер) в строке состояния трекбола должна подсветиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если трекболу присвоена функция "Pointer" (Указатель), нажмите **трекбол**, чтобы выбрать между клавишами "Position" (Положение) и "Size" (Размер).*

5. С помощью трекбола задайте размеры исследуемой области.

Установка маркеров TSI

Установки маркеров TSI по умолчанию таковы:

- **TSI start** (Начало TSI): измеренное значение времени открытия аортального клапана (AVO). (Если значение

времени AVO не определено, используется значение, равное 60 мс от момента регистрации комплекса QRS.)

- **TSI end** (Завершение TSI): измеренное значение времени закрытия аортального клапана (AVC). (Если значение времени AVC не определено, используется расчетное значение времени окончания систолы.)

Система может быть настроена таким образом, чтобы значения времени AVO и AVC не использовались для установки времени начала и завершения TSI либо чтобы для этой цели использовались другие события.

Альтернативные настройки таковы:

- **TSI start** (Начало TSI): AVO, 60, 80, 100, 120 мс или ручная регулировка
- **TSI end** (Конец TSI) AVC, AVC - 200 мс, AVC - 150 мс, AVC - 100 мс, AVC - 50 мс, AVC, AVC + 50 мс, AVC + 100 мс, AVC + 150 мс, AVC + 200 мс, MVO (Открытие митрального клапана), MVO + 100 мс, MVO + 160 мс, MVO + 200 мс, MVO + 260 мс, ES (Конец систолы) - 200 мс, ES - 150 мс, ES - 100 мс, ES - 50 мс, ES + 50 мс, ES + 100 мс, ES + 150 мс, ES + 200 мс или ручная регулировка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Установка маркеров начала и конца TSI вручную выполняется через меню Q Analysis (Количественный анализ). Для сохранения изменений параметров маркеров нажмите **Store** (Сохранить) и выберите параметр конфигурации **Manual control** (Регулировка вручную), чтобы отключить автоматическую регулировку маркеров.*

Настройка маркеров TSI:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст).
2. В категории **Measure** (Измерение) выберите вкладку **Advanced** (Расширенные параметры).
3. В разделе параметров, зависящем от типа приложения, установите параметры начала режима TSI и конца режима TSI, выбирая новое значение из комбинированного меню, отображаемого в данном разделе.

Дополнительные возможности сканирования

LogiqView

LogiqView дает возможность составить и увидеть статическое 2D-изображение, которое шире поля зрения данного датчика. Эта функция позволяет производить наблюдения и измерения анатомии, которая больше помещающейся на одно изображение.

LogiqView составляет расширенное изображение из индивидуальных кадров по мере того, как оператор перемещает датчик вдоль поверхности кожи в направлении плоскости сканирования.

Функция LogiqView доступна при использовании всех линейных датчиков, кроме датчика ИО.

Работа с функцией LogiqView

1. Выполните детальное исследование анатомической структуры или патологического образования. До включения LogiqView оптимизируйте параметры текстуры ткани и видимого окна.
2. Нажмите **LogiqView**.
3. Чтобы начать получение изображения, нажмите клавишу **2D freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D).
Сканируйте медленно и равномерно в продольном направлении.
 - На всем протяжении расширенного изображения необходим непрерывный контакт.
 - Все время держите датчик перпендикулярно поверхности кожи.
 - Удерживайте движение в той же плоскости сканирования.
 - Не делайте скачкообразных изменений скорости движения.

4. При необходимости нажмите клавишу **2D freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D) еще раз, чтобы перезапустить LogicView.
5. Для завершения сканирования нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
6. Для поворота изображения используйте регулятор **LogiqView rotate** (Поворот LogiqView).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Качество получающегося изображения до некоторой степени зависит от оператора и требует некоторых дополнительных навыков и практики для выработки соответствующей техники.*

“Compound” (Комбинация)

Составление — это объединение трех (по умолчанию) или пяти кадров, полученных под разными углами, в один кадр. Объединенный кадр характеризуется низким уровнем зернистости и шумовых помех и непрерывным распределением зеркальных отражений. Поэтому данный метод может служить для улучшения разрешения по контрасту.

Функция составления доступна при работе со всеми конвексными и плоскими линейными датчиками. По умолчанию составление включено.

Использование функции составления

1. Нажмите **Compound** (Составление).
Будет создано составное изображение из трех кадров.
2. Для изменения количества комбинируемых кадров скорректируйте параметр **Сост. кадры** на сенсорной панели. Можно выбрать три или пять кадров.

B-Flow

Режим B Flow позволяет получить интуитивное представление о неколичественных характеристиках гемодинамики в сосудистых структурах. Режим B-Flow обеспечивает визуализацию сложной гемодинамики и позволяет выделить движущуюся кровь и ткани. Он не допускает артефактов вроде потери цвета, расплывания или нечеткости.

Режим B-Flow доступен при использовании всех датчиков, кроме чреспищеводных датчиков.

Использование режима B-Flow

1. В режиме ЦДК нажмите **B-Flow**.
2. Скорректируйте параметр **Зернистость потока**.
Повышение значения зернистости потока улучшает отображение гемодинамики.

Чем больше скорость, тем лучше плотность и величина рассеивания изображения. Если направление сканирования совпадает с направлением потока, то рассеивание изображения удлиняется; если направление противоположно направлению потока, то рассеивание изображения плотнее. Таким образом, держите направление сканирования противоположным направлению потока. Измените направление датчика, чтобы маркер ориентации был направлен вниз, для сохранения правильной ориентации изображения на мониторе. Поток начинается от места расположения фокальной зоны.

Визуализация кровотока

Визуализация кровотока (BFI) - это режим ЦДК с добавленной пятнистостью. Пятнистость делает видимой направление кровотока.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сканировании в режиме тройной визуализации кровотока (BFI) обычно имеет место задержка между доплеровским изображением/доплеровским звуком и цветным изображением BFI.

Функция BFI доступна при использовании всех датчиков, кроме датчика ИО и TEE.

Использование визуализации кровотока

1. В режиме ЦДК нажмите **BFI** (Визуализация кровотока).
2. Скорректируйте параметр **Flow speckle (Зернистость потока)**. Повышение значения зернистости потока улучшает отображение гемодинамики.

Элементы управления изображением

Панель управления

2D Gain (Усиление 2D)	
2D	При повороте по часовой стрелке — увеличение общего усиления входных эхо-сигналов равномерно по всей глубине.

TGC (Компенсация усиления)	
2D	Активация регуляторов TGC на сенсорной панели. Компенсация ослабления сигнала с глубиной. Функция КУГ обеспечивает усиление возвращенных сигналов с целью компенсации ослабления сигналов при их проникновении на большую глубину в ткани. С помощью регуляторов, расположенных ближе всего к нижней части, осуществляется контроль визуализации дальнего поля.

Auto (Авто)	
2D	Включение или выключение функции "Auto Tissue" (Автоматическая оптимизация по ткани) (см. 'Оптимизация 2D-режима' на <i>стр. 5-5</i>).

Depth (Глубина)	
2D	Установка максимального расстояния (дальней зоны) визуализации. Уменьшение глубины позволяет увеличить частоту кадров.

Сенсорная панель и поворотные регуляторы

	Focus (Фокус)
2D, M-режим, контрастная визуализация	<p>Изменяет расположение точки/точек фокусирования. Треугольный маркер фокуса показывает глубину расположения точки фокусирования. Установите точку (точки) фокуса в исследуемой области.</p> <p>На выпуклых и линейных датчиках имеются три дополнительных средства управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Focus number (Число фокальных точек): позволяет управлять количеством фокальных точек (при увеличении числа фокальных точек частота кадров, как правило, уменьшается). • Focal Spread (Расположение фокальных точек): позволяет управлять расстоянием между различными фокальными точками (только для линейных датчиков). • Line Density (Линейная плотность): позволяет управлять разрешением изображения в поперечном направлении. Увеличение плотности линий приводит к снижению частоты кадров, и наоборот (только для выпуклых датчиков).

	HD (высокая четкость)
2D	Основано на соединении частот – изображение генерируется путем суммирования различных частот.

	Width/2D width (Ширина/Ширина 2D)
2D, тканевой доплер, TT, SRI, SI	Определение размера или угловой ширины сектора 2D-изображения. Как правило, меньший угол дает большую частоту кадров изображения.

	Frequency (Частота)
2D, M-режим	Позволяет настраивать рабочую частоту датчика. Выбранное значение частоты отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр). Для некоторых датчиков/методов настройки самой низкой частоты будут настройки визуализации в октаву.
ЦДК, доплер, тканевой доплер, SRI	Позволяет регулировать частоту передачи для управления чувствительностью или степенью проникновения. Выбранное значение частоты отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр). Изменение значения частоты может повлиять на параметры контрольного объема и ФНС (Фильтрация низких скоростей).

	B Color Map (Цветовая кодировка в режиме B)
2D, M-режим	Вывод на экран меню <i>Tissue color</i> (Цветовая кодировка ткани) для оптимизации отображения шкалы серого. Данное меню позволяет выбрать нужный вариант из набора нелинейных кривых в шкале серого или различных цветных 2D-кривых.

Frame rate (Частота кадров)	
2D, тканевой доплер, TT, SR, SRI, TSI	Настраивает частоту кадров (кадров/сек). Относительный показатель частоты кадров отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр). При настройке частоты кадров необходимо соблюдать компромисс между пространственным и временным разрешением.

Up/Down (Вверх/Вниз)	
2D, M-режим	Up/Down (Вверх/Вниз): поворот изображения 2D на 180 градусов.

Left/Right (Влево/Вправо)	
2D	Left/Right (Влево/Вправо): создание зеркальной копии 2D-изображения. Левый/правый контрольный маркер V перемещается на другую сторону изображения.

Compress (Компрессия)	
2D, M-режим	Регулировка контрастности 2D изображения. Числовой показатель относительного уровня компрессии отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр).
Допплер	Регулировка уровня контрастности доплеровского спектра. При повышении уровня компрессии изображение спектра становится мягче. При этом возможно возникновение некоторого фонового шума низкого уровня. Функция компрессии доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.
Тканевой доплер, SRI	Определяет степень сжатия цветовой гаммы. Это приводит к соответствующей настройке цветовой шкалы.

Dynamic range (Динамический диапазон)	
2D, M-режим	Позволяет регулировать динамический диапазон или контрастность изображения. Когда динамический диапазон высокий, то изображение выглядит мягче и можно увидеть больше данных с низким уровнем сигнала.

Reject (Отсечение)	
2D, M-режим	Регулировка уровня режекции сигналов. При установке большего значения отсекаются эхо-сигналы низкого уровня — при этом они выглядят на 2D-изображении более темными. Числовой показатель относительного уровня режекции сигналов отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр).
Допплер	Удаление нежелательного фонового шума из доплеровского спектра, в результате чего фон становится темнее. Функция режекции сигналов доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.
TVI	Регулировка уровня отсечения сигналов, соответствующих низким значениям скорости движения ткани, которые не должны учитываться при формировании цветного изображения.

	Data Dependent Processing (DDP) (Обработка с учетом специфики данных)
2D	Временная обработка, позволяющая снизить уровень случайных помех, не затрагивая параметров визуализации значимых тканевых структур. Числовой показатель относительного уровня DDP отображается в окне <i>Parameter</i> (Параметр).
	Tilt (Наклон)
2D	Позволяет наклонять ось 2D изображения влево или вправо. По умолчанию ось симметрии 2D-изображения вертикальна.
	Compound (Составление)
2D	Составление — это объединение трех (по умолчанию) или пяти кадров, полученных под разными углами, в один кадр (см. “Compound” (Комбинация) на стр. 5-47).
	Auto Angle correct (Автоматическая коррекция угла)
PW, CW	Оценка скорости потока в направлении под углом к доплеровскому вектору путем вычисления угла между доплеровским вектором и потоком, скорость которого необходимо измерить.
	Auto Tissue (Автоматическая оптимизация по ткани)
2D	<p>Доступны два параметра:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soft (Неконтрастный): непрерывная оптимизация однородности и яркости изображения ткани в радиальном и боковом направлениях в режиме реального времени. • Sharp (Контрастный): дополнительное повышение качества изображения за счет оптимизации кривой шкалы серого. <p>Значение параметра «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) («Soft» (Неконтрастный) или «Sharp» (Контрастный)) можно включить или отключить нажатием клавиши Auto (Авто) на сенсорной панели. В этом случае применяется последнее использованное значение. Настройка функции Auto Tissue (Автоматическая оптимизация по ткани) сохраняется при переключении в дуплексный 2D-режим.</p> <p>Функция настройки параметра «Auto Tissue» (Автоматическая оптимизация по ткани) доступна только при сканировании в режиме реального времени и не может быть отключена при сохранении изображения.</p>

Smart Depth (Интеллектуальная регулировка глубины)	
2D, M-режим	<p>Для каждой установки глубины просмотра есть оптимальная установка частоты/образца передаваемого сигнала.</p> <p>При включении функции Smart Depth (Интеллектуальная регулировка глубины) система оптимизирует частоту/форму передаваемого сигнала для выбранного в настоящее время значения глубины. Контрольное значение частоты, отображаемое на экране, будет изменяться в соответствии с измененным значением, соответствующим установке глубины, выполненной оператором.</p> <p>При выключении функции Smart Depth (Интеллектуальная регулировка глубины) значение параметра частоты будет оставаться неизменным при изменении значения глубины.</p>

UD Clarity (UD-четкость)	
2D (кардиология)	<p>Уменьшение нежелательного эффекта зернистости на ультразвуковом изображении. Данный дефект обычно проявляется в виде участков зернистой текстуры на фоне однородного по структуре изображения ткани. Его появление связано в большей степени с характеристиками системы визуализации, нежели с характеристиками ткани, поэтому изменение параметров системы (например, типа датчика, частоты или глубины сканирования и др.) может влиять на характер зернистости. Слишком выраженная зернистость может ухудшать качество изображения и затруднять просмотр необходимых деталей на изображении. С другой стороны, слишком интенсивная фильтрация помех может приводить к ухудшению воспроизведения деталей изображения. Выбор оптимального уровня подавления зернистости должен производиться с особой тщательностью.</p> <p>Уменьшение значения UD-четкости позволяет получить более мягкое изображение при сохранении четкости границ. Увеличение значения UD-четкости позволяет получить более резкое изображение.</p>

UD Speckle reduce (UD-подавление зернистости)	
2D (другие области)	<p>Уменьшение нежелательного эффекта зернистости на ультразвуковом изображении. Данный дефект обычно проявляется в виде участков зернистой текстуры на фоне однородного по структуре изображения ткани. Его появление связано в большей степени с характеристиками системы визуализации, нежели с характеристиками ткани, поэтому изменение параметров системы (например, типа датчика, частоты или глубины сканирования и др.) может влиять на характер зернистости. Слишком выраженная зернистость может ухудшать качество изображения и затруднять просмотр необходимых деталей на изображении. С другой стороны, слишком интенсивная фильтрация помех может приводить к ухудшению воспроизведения деталей изображения. Выбор оптимального уровня подавления зернистости должен производиться с особой тщательностью.</p>

Virtual Apex (Виртуальная вершина)	
2D	<p>При работе с фазированными датчиками функция Virtual Apex (Виртуальная вершина) обеспечивает увеличение поля обзора в ближнем поле.</p>

Edge Enhance (Усиление краев)	
2D, М-режим	Регулирует обработку изображения, относящуюся к степени усиления границ, применяемую к изображению.

PRF (ЧПИ)	
2D	Изменение уровня реверберации в изображении. При включении данной функции уменьшается частота кадров (или число точек фокуса) при одновременном ослаблении реверберации.

Power (Мощность)	
2D, М-режим, ЦДК, доплер, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Регулирует количество акустической мощности, используемой во всех режимах. Если мощность установлена на максимум, это не будет превышать максимальной акустической мощности, разрешенной FDA. На экране отображаются тепловой (ТИ) и механический индекс (МИ). При снижении мощности, снижается и коэффициент сигнал-шум, поэтому количество шума на изображении может возрасти.

Horizontal sweep (Горизонтальная развертка)	
М-режим, доплер	Настройка частоты горизонтальной развертки области М-режима или доплеровского режима на экране. Функция горизонтальной развертки доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.

Scale (Шкала)	
ЦДК, тканевой доплер	Регулировка частоты повторения доплеровских импульсов при получении данных для цветового картирования. Шкалу (ограничение Найквиста) следует настроить таким образом, чтобы исключить наложение спектров, сохранив хорошее разрешение скоростей. Значение ограничения Найквиста должно быть несколько выше максимального значения скорости, присутствующего в полученных данных.
Допплер	Позволяет изменять вертикальную шкалу доплеровского спектра и максимально обнаруживаемую скорость. Диапазон скорости напрямую управляет частотой повторных импульсов, отвечающей за настройку ограничения Найквиста (способностью обнаруживать максимальную скорость без искажения четкости).

Baseline (Базовая линия)	
ЦДК	Настройка цветовой карты с целью выделения потока, идущего к датчику, или потока, идущего от датчика. Функция установки базовой линии доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.

Baseline (Базовая линия)	
Допплер	Смещение вверх и вниз базовой линии в допллеровском режиме. По умолчанию базовая линия допллеровского режима располагается в центре вертикальной части экрана допллеровского режима, равномерно разделяя поток, идущий к датчику, и поток, идущий от него. Изменяя положение линии развертки, имеющемуся потоку выделяется большая часть экрана исследования. Функция установки базовой линии доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.
TVI	Настройка цветовой карты с целью выделения смещения ткани по направлению к датчику или смещения ткани в направлении от датчика. Функция установки базовой линии доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.

Invert (Инверсия)	
ЦДК	Инверсия цветовой кодировки для положительных и отрицательных скоростей. Функция инверсии доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.
Допплер	Поворот допллеровского спектра на 180 градусов таким образом, что отрицательные скорости отображаются над базовой линией, а положительные — под ней. Функция инверсии доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.
TVI	Позволяет инвертировать цветовую схему, назначенную для положительных и отрицательных скоростей движения ткани. Функция инверсии доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.
TT	Инверсия цветовой кодировки смещения ткани. Функция инверсии доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.
SRI	Инверсия цветовой кодировки скорости деформации. Функция инверсии доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.
SI	Инверсия цветовой кодировки укорачивания и удлинения при деформации ткани. Функция инверсии доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.

Variance (Отклонение)	
ЦДК	Регулировка количества варьирующих данных, добавляемых к цветному изображению. Функция "Variance" обеспечивает автоматизированное распознавание турбулентного кровотока (например, струй регургитации). Функция отклонения (variance) доступна при визуализации в режиме реального времени и при воспроизведении кинопетли.

Color Maps (Цветовые карты)	
ЦДК, тканевой доплер	Вывод на экран меню <i>Color</i> (Цвет) с набором цветowych карт. Каждая цветовая карта присваивает различным скоростям различные цветовые оттенки.

Tissue Priority (Приоритет тканей)	
ЦДК	Выделение либо цветовой кодировки, либо структур, отображаемых в шкале серого, на 2D-изображении. Функция приоритета тканей доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.

Sample volume (Контрольный объем)	
ЦДК	Определяет размер области получения информации для доплеровского режима цветowego потока. Установка более низких значений обеспечивает лучшее разрешение потока, установка более высоких значений позволяет повысить чувствительность и облегчает обнаружение турбулентного кровотока.

Low Velocity Rejection (LVR) (Фильтр низких скоростей (ФНС))	
ЦДК	Функция ФНС, называемая также фильтром движения стенок, позволяет настроить степень фильтрации низкоскоростных компонентов изображения. Цветовые данные, полученные при очень низкой скорости потока, могут вызывать помехи.
Допплер	Фильтрация низкоскоростных частей спектра, т. к. в доплеровском спектре и спектре аудиочастот могут присутствовать сильные сигналы от сокращения стенок. Значение параметра «Low Velocity Reject» (Фильтр низких скоростей) отображается в виде вертикальной линии зеленого цвета в правом конце базовой линии.

Lateral averaging (Боковое усреднение)	
ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI	Сглаживает изображение, усредняя получаемые данные вдоль одной горизонтальной линии. Увеличение латерального усреднения уменьшает как зашумленность, так и латеральное разрешение.

Radial averaging (Радиальное усреднение)	
ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI	Сглаживает изображение, усредняя получаемые данные вдоль одной радиальной линии. Увеличение радиального усреднения уменьшает как зашумленность, так и радиальное разрешение.

LPRF (Низкая частота повторения импульсов)	
PW доплер	Установка частоты повторения импульсов (ЧПИ) при сканировании кровотока в режиме импульсно-волнового доплера. Когда значение ЧПИ в доплеровском режиме поднимается выше определенного предела, на экране отображается несколько доплеровских стробов.

D color maps (Цветовые карты D)	
Допплер	Вывод на экран меню <i>Doppler Color</i> (Цветовое доплеровское картирование) с набором доплеровских цветовых карт.

	Angle correction (Коррекция угла) и Quick Angle (быстрое изменение угла)
PW доплер	Коррекция шкалы скоростей доплеровского режима посредством определения угла между доплеровским лучом и исследуемым сосудом или кровотоком. Тонкое перекрестие на доплеровском курсоре вращается одновременно с изменением угла. Функция коррекции угла доступна как при визуализации в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра. Функция коррекции угла позволяет изменять угол в диапазоне от нуля до 90 градусов с шагом в один градус. Функция быстрого изменения угла позволяет изменять угол на 60 градусов.

	Sample volume (Контрольный объем)
PW доплер	В режиме импульсно-волнового доплера (PW) позволяет задать продольный размер области, выбранной для измерения. Изменение контрольного объема может повлиять на настройки ЧПИ (ограничения Найквиста). Функция установки контрольного объема не работает в режиме CW, если в качестве контрольного объема выбрана полная длина области, обозначенной линией курсора.

	ASO (Автоматическая оптимизация спектра)
PW, CW	Функция ASO в режиме импульсно-волнового доплера позволяет оптимизировать спектральные данные. Функция ASO позволяет регулировать шкалу скорости/ЧПИ (только при визуализации в режиме реального времени), сдвиг базовой линии, динамический диапазон и инверсию (если является предустановленным параметром). При активации функции в нижней части монитора появляется сообщение «Running Auto Spectral Optimization» (Выполняется автоматическая оптимизация спектра). После отключения функции оптимизация спектра сохраняется.

	Tissue Track (Отслеживание ткани)
Тканевой доплер, TT, SRI, SI	Запуск режима отслеживания ткани.

	Strain rate (Коэффициент деформации)
Тканевой доплер, TT, SRI, SI	Запуск режима "Strain Rate" (Коэффициент деформации).

	Strain (Деформация)
Тканевой доплер, TT, SRI, SI	Запуск режима "Strain" (Деформация).

TSI	
Тканевой доплер, TT, SRI, SI	Запуск режима TSI.
АММ	
М-режим, тканевой доплер, TT, SRI, SI	Запуск анатомического М-режима.
Curved АММ (Конвексный анатомический М-режим)	
М-режим, тканевой доплер, TT, SRI, SI	Запуск конвексного анатомического М-режима
Simultaneous (Одновременный)	
ЦДК, тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Одновременное отображение 2D-изображения и 2D-изображения с цветовой кодировкой.
TVI visible (Активация режима тканевого доплера)	
TVI	Включение и выключение режима тканевого доплера.
Q Analysis (Количественный анализ)	
Тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI (В режиме стоп-кадра)	Запуск приложения количественного анализа.
Threshold (Порог)	
Тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Регулирует уровень интенсивности серой шкалы, используемый в качестве порога для формирования цветowego изображения.
Transparency (Прозрачность)	
Тканевой доплер, TT, SRI, SI, TSI	Регулировка степени прозрачности цветовой кодировки.
Track start (Начало отслеживания)	
TT	Контроль момента времени после R-пика ЭКГ, с которого начинается интегрирование.

Track end (Завершение отслеживания)	
TT	Контроль момента времени после начала процедуры отслеживания, в который прекращается интегрирование.

Tracking scale (Шкала отслеживания)	
TT	Регулировка величины отсечки цвета максимального отображаемого смещения. Выбранные значения отображаются на цветовой шкале.

SRI scale (Шкала SRI)	
SRI	Задание шкалы для цветовой кодировки скоростей деформации.

Strain length (Длина деформации)	
SRI, SI	Задание размеров контрольного объема для оценки деформации.

SRI reject (Фильтр SRI)	
SRI	Регулировка уровня отсечения сигналов, соответствующих низким значениям коэффициента деформации, которые не должны учитываться при формировании цветного изображения. Отфильтрованные значения отображаются на экране.

Strain start (Начало визуализации деформации)	
SI	Контроль момента времени после R-пика ЭКГ, в который начинается расчет деформации. Время начала визуализации деформации отображается на экране и обозначается на ЭКГ красным маркером.

Strain end (Завершение визуализации деформации)	
SI	Контроль момента времени после начала деформации, в который прекращается расчет деформации. Время завершения визуализации деформации отображается на экране и обозначается на ЭКГ красным маркером.

Strain scale (Шкала деформации)	
SI	Задание шкалы для цветовой кодировки деформации ткани.

Strain reject (SI reject) (Порог деформации (порог SI))	
SI	Регулировка уровня отсечения сигналов, соответствующих низким значениям деформации ткани, которые не должны учитываться при формировании цветного изображения. Отфильтрованные значения не кодируются цветом.

Cine compound (Составная кинопетля)	
TT, SRI, SI, TSI	Выполняет расчет и отображение последовательных кинопетель, получаемых усреднением по времени в течение нескольких сердечных циклов. Количество усредняемых сердечных циклов задается пользователем. Число усредняемых циклов отображается в левом верхнем углу.

TSI Cut-off (Отсечка TSI)	
TSI	Задание времени отсечки: данный элемент управления позволяет кодировать цветом все части изображения TSI, для которых время до пика меньше установленного значения времени отсечки.

T1/T2 (Таймер)	
Стресс-эхо	Запуск таймера.

Persistence (Инерционность)	
Исследование сосудов	Настройка цветного изображения с целью минимизации уровня шума за счет сохранения в текущем кадре части цветовой информации из предыдущих кадров.

Num Cycle / Time span (Количество циклов/продолжительность)	
2D	<p>Настройка записи кинопетли. Нажмите поворотный регулятор для переключения между параметрами Num Cycle (Количество циклов) и Time span (Продолжительность).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Num Cycle (Количество циклов): определение количества сердечных циклов, которое необходимо записать. • Time span (Продолжительность): определение продолжительности записи в секундах.

Scan Assist Pro

Введение

Программа Scan Assist Pro предлагает автоматизированный пошаговый сценарий выполнения исследования. Система автоматически активирует нужный режим и параметры визуализации, переходит к следующему этапу исследования, комментирует изображение, запускает измерения и вносит их результаты в рабочую таблицу или отчет.

Обзор Scan Assist Pro



1. Наименование протокола
Количество выполненных шагов/
общее количество шагов
2. Область инструкций к шагам
3. Шаги протокола
Галочкой обозначается
выполненный шаг
Рамкой выделяется текущий шаг
(рамка имеет зеленый цвет, если
протокол активен и желтый цвет,
если протокол остановлен.)
4. В этом столбце указывается режим
сканирования или время, когда
необходимо выполнить измерение.
5. В этом столбце указывается
действие, которое необходимо
выполнить, чтобы перейти к
следующему шагу протокола.
6. Навигация: остановка, пауза/
продолжение протокола.

Рис. 5-21. Окно Scan Assist Pro



1. **Category** (Категория): протоколы группируются по категориям исследований (например Cardiac (Кардиологические исследования), Abdominal (Исследования брюшной полости) и т. п.).
Config (Конфигурация): вывод на экран вкладки конфигурации Scan Assist Pro (Рис. 5-23 на стр. 5-64).
2. Протоколы, предусмотренные для данной категории.
3. Остановка (Stop), Пауза/Продолжение (Pause/Continue) и повторный запуск протокола.
4. Изменение текущего шага.
Изменение положения и размера окна Scan Assist Pro.

Рис. 5-22. Сенсорная панель Scan Assist Pro

Настройка Scan Assist Pro

Программа Scan Assist Pro готова к эксплуатации со стандартными протоколами. Однако в системе Vivid S60N/S70N к списку доступных протоколов можно добавлять пользовательские протоколы, адаптированные к нуждам пользователя.

Пользовательские протоколы создаются с помощью программы Scan Assist Pro Creator — либо на сканере, либо вне сканера (см. 'Scan Assist Pro Creator' на *стр. 16-2*).

Для того чтобы настроить Scan Assist Pro на работу с пользовательскими протоколами, необходимо выполнить следующие действия:

- Импортировать пользовательский протокол, созданный с помощью Scan Assist Pro Creator.
- Добавить протокол к набору протоколов, для того чтобы к нему можно было осуществлять доступ с сенсорной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пользовательский протокол не нужно импортировать, если он был создан с помощью программы Scan Assist Pro Creator на сканере.

Импорт протокола

1. Установите носитель с сохраненным протоколом из Scan Assist Pro Creator или протоколом, экспортированным из другой системы Vivid S60N/S70N. Подробнее о создании протоколов см. в разделе 'Scan Assist Pro Creator' на *стр. 16-2*.
2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели. При необходимости зарегистрируйтесь.
3. Выберите **Imaging/Scan Assist Pro** (Визуализация/Scan Assist Pro)

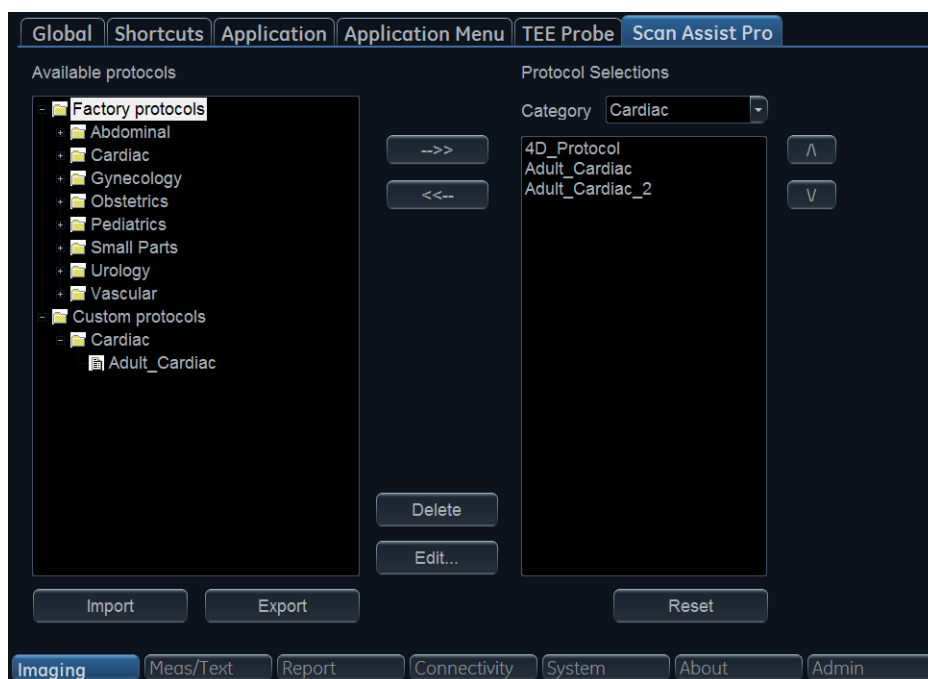


Рис. 5-23. Вкладка Scan Assist Pro

4. Выберите **Import** (Импорт) на вкладке *Scan Assist Pro*. Появится окно *Import Protocols* (Импорт протоколов).

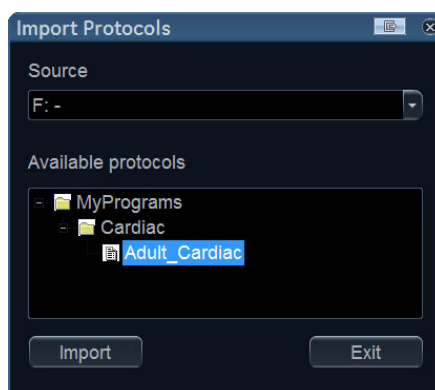


Рис. 5-24. Импорт протоколов

5. В поле *Source* (Источник) выберите носитель, на котором сохранен протокол.
6. Выделите протокол(ы), который (которые) необходимо импортировать. При выделении папки выбираются все содержащиеся в ней протоколы.

7. Выберите **Import** (Импорт). Протокол или протоколы будут сохранены в системе Vivid S60N/S70N.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если этот протокол или протоколы уже имеются, появится диалоговое окно с запросом подтверждения необходимости замены имеющихся протоколов (протокола).*

Добавление импортированного протокола в набор протоколов

Импортированный протокол или протоколы должны быть добавлены в набор протоколов, чтобы доступ к ним можно было осуществлять с сенсорной панели Scan Assist Pro.

1. Выберите нужную категорию (**Category**) под рубрикой Protocol Selections в правой части вкладки Scan Assist Pro (Рис. 5-23 на стр. 5-64).
2. Выберите импортированный протокол в области “Available Protocols/Custom Protocols” (Доступные протоколы/Пользовательские протоколы) в левой части вкладки Scan Assist Pro. Нажмите на кнопку со **стрелкой вправо**, чтобы добавить импортированный протокол к выбранной категории исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ: *С помощью кнопок со **стрелкой вверх** и **стрелкой вниз** протокол можно переместить вверх или вниз в списке, который будет отображаться на сенсорной панели Scan Assist Pro.*

Использование Scan Assist Pro

1. Нажмите клавишу **Protocol** (Протокол) на панели управления и на сенсорной панели выберите протокол, который необходимо выполнить.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Содержимое списка протоколов, отображаемых на сенсорной панели, зависит от текущей категории исследований. Для того чтобы воспользоваться протоколом из другой категории исследований, нажмите на кнопку **Category** (Категория) на сенсорной панели и выберите протокол из другой категории.*

Окно Scan Assist Pro выводится на экран с активным первым шагом. На примере ниже к изображению автоматически добавлена аннотация для первого шага — система готова к выполнению вами сканирования указанной анатомической области.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Размер и положение окна Scan Assist Pro можно изменить с помощью поворотной кнопки под сенсорной панелью.*

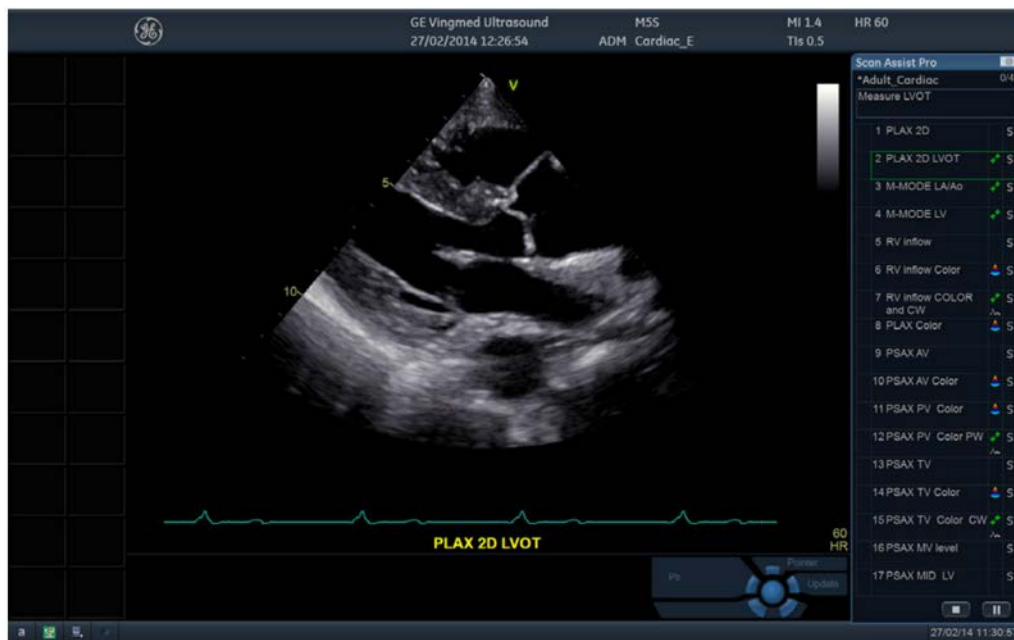


Рис. 5-25. Экран Scan Assist Pro

2. Выполняйте шаги, указанные в протоколе,— осуществите визуализацию/измерение нужной анатомической структуры.
3. Выполните указанное действие, обеспечивающее переход к следующему шагу протокола (например, нажмите на кнопку "Store" (Сохранить изображение), выйдите из режима стоп-кадра и т. п.).
4. Чтобы перевести функцию Scan Assist Pro в режим паузы или вывести ее из этого режима, нажмите на кнопку **Pause** (Пауза) в окне *Scan Assist Pro* или на сенсорной панели. Для этого также можно использовать клавишу **стрелка влево/стрелка вправо** на клавиатуре.
5. Чтобы остановить протокол, нажмите на кнопку **Stop** (Остановка) в окне *Scan Assist Pro* или на сенсорной панели. Появится диалоговое окно с запросом подтверждения операции.
6. Для повторного запуска протокола нажмите **Restart** (Перезапуск) на сенсорной панели. Появится диалоговое окно с запросом подтверждения операции.
7. Чтобы пропустить шаг или перейти к определенному шагу, нажмите клавишу **стрелка вверх/стрелка вниз** на клавиатуре или выберите шаг, к которому требуется перейти, с помощью трекбола.

Конфигурация системы — визуализация

Общие настройки визуализации

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели. При необходимости зарегистрируйтесь.
2. Выберите **Imaging/Global** (Визуализация/Общие настройки).



Рис. 5-26. Вкладка общих настроек

Возможна настройка следующих параметров:

Параметр	Описание
Сохранение кинопетель	<ul style="list-style-type: none"> • Time before/after heart cycle (Время до/после сердечного цикла): общая продолжительность сохраняемой кинопетли в режиме ЭКГ. • Preview loop before store (Просмотр кинопетли перед сохранением): при установке флажка — возможность просмотра кинопетли перед сохранением. • Retrospective/Prospective (Ретроспективное/проспективное сохранение): <ul style="list-style-type: none"> • Retrospective (Ретроспективное сохранение): сохранение последнего истекшего заданного количества циклов/секунд. • Prospective (Проспективное сохранение): сохранение последующего заданного количества циклов/секунд.
Crop images (Обрезка изображения)	На экране <i>Analysis</i> (Анализ) — удаление верхней и нижней частей изображения, если выбрано более двух изображений.
Doppler (Допплер)	<ul style="list-style-type: none"> • Show KHz scale (Показать шкалу кГц): при установке флажка отображается шкала кГц в левой части доплеровского спектра (см. Рис. 5-9 на стр. 5-20). • PW/CW: Link baseline and gain controls (PW/CW: связь регуляторов базовой линии и усиления): выбор этого параметра позволяет сохранять настройки базовой линии и усиления при переключении между режимами импульсно-волнового доплера (PW) и непрерывно-волнового доплера (CW).
Направляющие биопсии	Настройка отображения зоны направляющей биопсии.
Patient Info (Сведения о пациенте)	<ul style="list-style-type: none"> • Title bar Line 1 & 2 (Строка заголовка 1 и 2): выбор из выпадающего меню сведений о пациенте, которые будут отображаться в строке заголовка. • Anonymous patient (Анонимный пациент): при установке флажка сведения о пациенте не отображаются в строке заголовка.
Сведения о сканировании	• Выбор сведений о сканировании, которые будут отображаться в верхнем левом углу области изображения.
Верхняя клавиша выбора	Верхней клавише в зоне трекбола могут быть присвоены следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> • клавиша выбора • указатель • клавиша сохранения изображения • курсор на изображении.

Настройка списка приложений

Список приложений для каждого подсоединенного датчика можно настроить в соответствии с потребностями пользователя.

Настройка списка *Application* (Приложения) выполняется на экране *Probe selection* (Выбор датчика) на сенсорной панели.

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).
На сенсорной панели появится экран *Probe selection* (Выбор датчика) (см. 'Выбор датчика и приложения' на стр. 13-12).
2. Нажмите кнопку **Preset config** (Настроить предустановленный параметр) для датчика, список приложений которого требует настройки.
3. Нажмите предустановленный параметр приложения, который нужно изменить. Появится меню *Preset config* (Настройка предустановленных параметров) (см. Рис. 5-27).

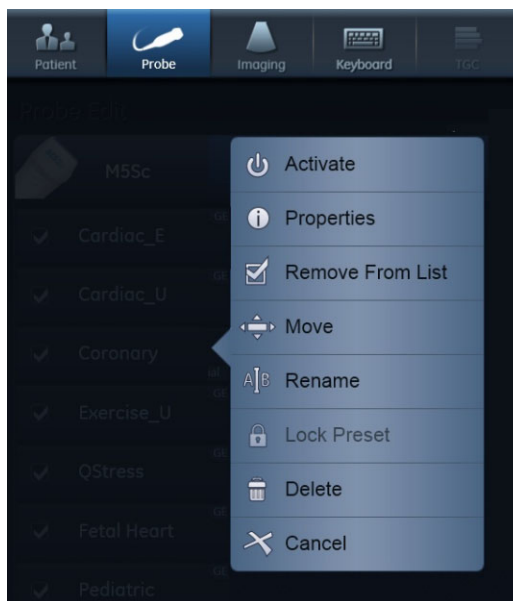


Рис. 5-27. Меню настройки предустановленных параметров

4. Возможны следующие операции:
 - Переименование выбранного предустановленного параметра

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Удаление выбранного предустановленного параметра (см. 'Удаление предустановленного параметра приложения' на *стр. 5-70*)
Переименование и удаление возможно только для неактивных и незащищенных пользовательских предустановленных параметров.
- Перемещение выбранного предустановленного параметра вверх/вниз в меню *Application* (Приложения)
- Удаление или добавление выбранного предустановленного параметра из/в меню *Application* (Приложения).
- Блокировка или разблокировка выбранного предустановленного параметра пользователем, обладающим правами администратора.
- Активация выбранного предустановленного параметра.

Удаление предустановленного параметра приложения

Незащищенные предварительные настройки приложения, заданные пользователем, могут быть удалены любым пользователем с правами оператора. Защищенные предустановленные параметры приложения могут быть удалены только пользователем с правами администратора медицинского учреждения (см. 'Пользователи системы' на *стр. 4-40*). Заводские предустановленные параметры приложения невозможно удалить.

1. Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).
На сенсорной панели отобразится экран *Probe selection* (Выбор датчика).
2. Нажмите кнопку **Preset config** (Настроить предустановленный параметр) для датчика, предустановленные параметры приложений для которого требуется удалить.
3. Нажмите предустановленный параметр приложения, который нужно удалить.
Появится меню *Preset config* (Настройка предустановленных параметров) (см. Рис. 5-27 на *стр. 5-69*).
4. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится *окно подтверждения*.
5. Для подтверждения удаления нажмите **OK**.

Создание нового пользовательского предустановленного параметра

- Нажмите кнопку **Probe** (Датчик).

На сенсорной панели отобразится экран выбора датчиков.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Название параметра, содержащее знак «GE» в верхнем правом углу (см. пример на Рис. 5-28), обозначает заводской предустановленный параметр, который нельзя изменить.*

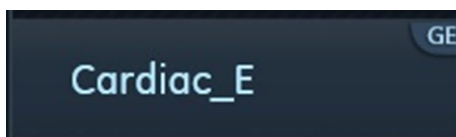


Рис. 5-28. Заводской предустановленный параметр

Чтобы создать новый пользовательский предустановленный параметр, например, на основе заводского предустановленного параметра «Cardiac_E», выполните следующие действия:

1. Активируйте систему с использованием заводского предустановленного параметра Cardiac_E.
2. Измените любую настройку визуализации в любом режиме визуализации.
3. Активируйте экран **Probe Selection** (Выбор датчика).
4. Нажмите клавишу **Preset Config** (Настроить предустановленный параметр) в конце списка предустановленных параметров выбранного датчика.
5. Нажмите расположенную внизу клавишу **Save/Create** (Сохранить/создать).
6. Введите название нового предустановленного параметра.
7. Нажмите кнопку **Done** (Готово).

Новый предустановленный параметр появится в верхней части списка предустановленных параметров и станет предустановленным параметром по умолчанию.

Обратите внимание, что в нижнем правом углу кнопки нового пользовательского предустановленного параметра содержится название «Cardiac_E» (см. Рис. 5-29). Это позволяет идентифицировать исходный параметр для созданного пользовательского предустановленного параметра.

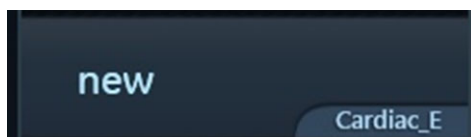


Рис. 5-29. Пользовательский предустановленный параметр

Обновление пользовательских предустановленных параметров

1. Откройте экран **Probe Selection** (Выбор датчика) и выберите пользовательский предустановленный параметр.
2. Измените значение параметра визуализации.
3. Нажмите кнопку **Preset Config** (Настроить предустановленный параметр) для выбранного датчика.
4. Нажмите кнопку **Save/Create** (Сохранить/создать).
5. Откроется окно с названием текущего предустановленного параметра.
6. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы изменить пользовательский предустановленный параметр, или измените название параметра и затем нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы создать новый пользовательский предустановленный параметр.

Организация списка предустановленных параметров приложения

1. Нажмите кнопку **Preset Config** (Настроить предустановленный параметр) в нижней части столбца данных нужного датчика.
Откроется страница **Preset Config** (Настройка предустановленных параметров) (см. Рис. 5-30).

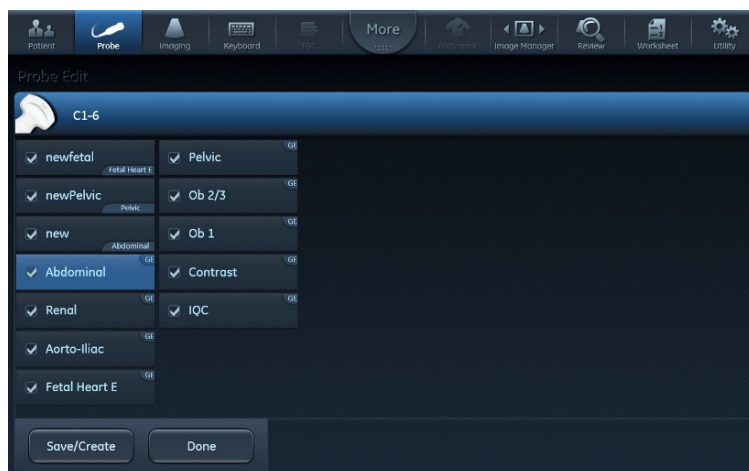


Рис. 5-30. Страница настройки предустановленных параметров

2. Коснитесь любого предустановленного параметра. Откроется меню настройки предустановленных параметров (см. Рис. 5-27).
 3. Выберите пункт **Remove from list** (Удалить из списка), чтобы снять флажок и удалить этот предустановленный параметр из списка параметров.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** *После этого предустановленный параметр будет удален из списка, но он останется на странице настройки предустановленных параметров.*
4. Нажмите кнопку «Move» (Переместить) и коснитесь области списка, в которую нужно переместить выбранный предустановленный параметр.
 5. Нажмите **Done** (Готово), чтобы уйти со страницы настройки предустановленных параметров.

Изменение дополнительных настроек выбранного приложения

Помимо различных настроек визуализации для разных режимов сканирования имеются другие настройки, которые могут быть сохранены для каждого пользовательского предустановленного параметра. Эти параметры отображаются на странице **Application preset config** (Настройка предустановленных параметров приложения).

1. Активируйте датчик и предустановленный параметр приложения, который нужно изменить.

2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели. При необходимости войдите в систему.
3. Выберите “Imaging/Application” (Визуализация/ Приложение).

Откроется страница **Application preset config** (Настройка предустановленных параметров приложения).

На этой странице можно изменить следующие настройки:

Параметр	Описание
Image Store settings (Параметры сохранения изображения)	<p>Single frame (live store) (Один кадр (сохранение в реальном времени)):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>: Store cineloop (Сохранение кинопетли). <input checked="" type="checkbox"/>: Store single frame image only (Сохранение только изображения из одного кадра).
Auto freeze (Автоматический стоп-кадр)	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Freeze 2D image in Doppler (Стоп-кадр 2D-изображения в доплеровском режиме): при входе в доплеровский режим отображается последнее 2D-изображение или изображение ЦДК. Auto freeze after (Автоматический стоп-кадр после): установка времени, по истечении которого система входит в режим стоп-кадра, если она не используется.
Footswitch functionality (Функции педального переключателя)	<p>Настройка функций педального переключателя. Для каждой педали выберите выполняемое действие из выпадающего меню для работы в режиме реального времени (Live) или стоп-кадра (Freeze).</p> <p>Show indicator on screen (Показать индикатор на экране): вывод на экран назначенных для педалей элементов управления.</p>
Templates and Packages (Шаблоны и пакеты)	Задание протокола с нагрузкой по умолчанию, связанного с приложением.
<input checked="" type="checkbox"/> Auto invert on steer (Автоинверсия при изменении угла)	В режиме ЦДК цветовая панель инвертируется при изменении угла сектора ЦДК.
<input checked="" type="checkbox"/> Keep cursor when pressing 2D (Удерживать курсор при нажатии 2D) <input checked="" type="checkbox"/> Keep cursor when changing mode (Удерживать курсор при смене режима)	В режимах PW, CW и M-режиме курсор остается на экране 2D при нажатии клавиши 2D на панели управления.
<input type="checkbox"/> Keep cursor when pressing 2D (Удерживать курсор при нажатии 2D) <input checked="" type="checkbox"/> Keep cursor when changing mode (Удерживать курсор при смене режима)	В режимах PW, CW и M-режиме курсор остается на экране 2D при выключении этих режимов (нажатием клавиш PW , CW или M-Mode (M-режим) на панели управления). В режимах PW, CW и M-режиме курсор исчезает с экрана 2D при нажатии клавиши 2D на панели управления.

Параметр	Описание
<input checked="" type="checkbox"/> Keep cursor when changing mode (Удерживать курсор при смене режима)	Если курсор активен в режимах PW, CW и M-режиме, при переключении режима отображается сенсорная панель курсора.
<input checked="" type="checkbox"/> Stay in cursor state when cursor is active (Оставаться в состоянии курсора, когда курсор активен)	

Конфигурация чреспищеводного датчика 6VT-D

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели. При необходимости зарегистрируйтесь.
2. Выберите датчик **Imaging/TEE** (Визуализация/ТЕЕ). Отобразится вкладка *TEE probe* (Чреспищеводный датчик (ТЕЕ)).



Рис. 5-31. Вкладка датчика ТЕЕ

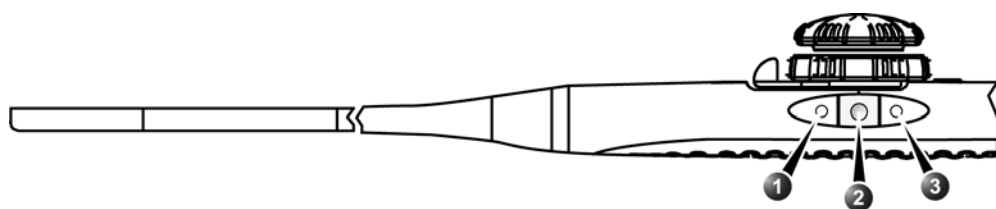
3. Для каждой кнопки на рукоятке датчика ТЕЕ выберите выполняемое действие из выпадающего меню для

работы в режиме реального времени (Live) или стоп-кадра (Freeze).

- Отметьте галочкой опцию **Show indicator on screen** (Показать индикатор на экране), чтобы вывести на экран назначения кнопок (см. пример Рис. 5-32).



Рис. 5-32. Индикатор назначения кнопок датчика TEE



- Кнопка 1 (ближайшая к наконечнику датчика)
- Кнопка 2
- Кнопка 3

Рис. 5-33. Кнопки датчика TEE

Глава 6

Режим 4D и многopлоскостной режим

Содержание главы:

'Режим 4D' на стр. 6-2

'Многopлоскостной режим' на стр. 6-40

Режим 4D

Введение

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Для Vivid S70 сканирование в режиме 4D является дополнительной опцией.

Визуализация одного сердечного цикла в реальном времени в режиме 4D

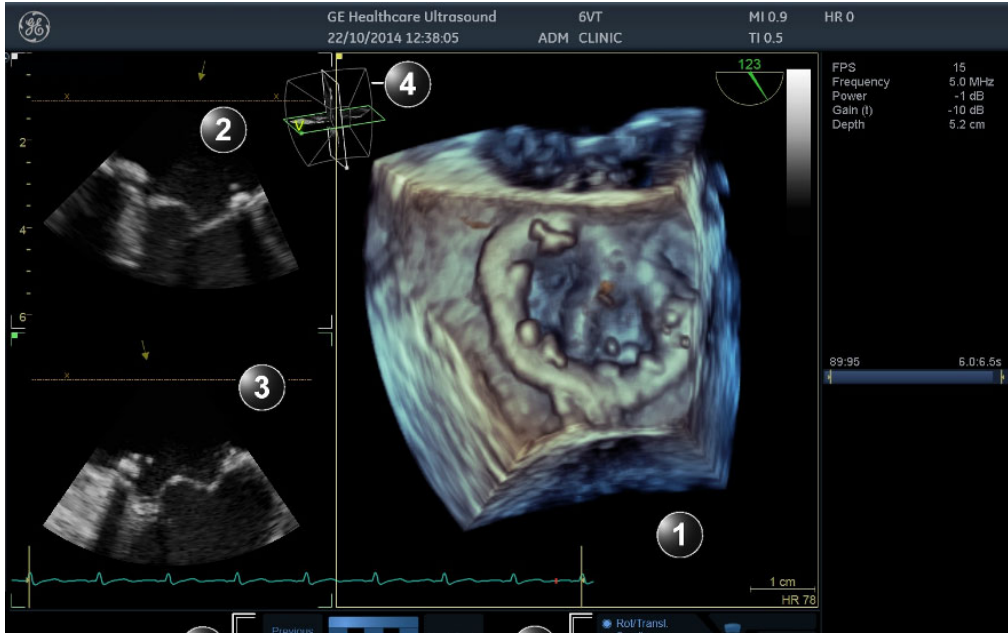
С помощью чреспищеводных датчиков 4D система Vivid S70 осуществляет визуализацию ткани в реальном времени в режиме 4D в пределах одного сердечного цикла, а также цветное кодирование изображения. Объемное изображение выводится на экран в реальном времени с использованием методов объемной визуализации для отображения клапанов и других структур.

Визуализация нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D

С помощью чреспищеводных датчиков 4D система Vivid S70 осуществляет визуализацию обширных участков ткани, а также получение их цветного объемного изображения с синхронизацией по ЭКГ. Данные сканирования отображаются на экране в реальном времени, что позволяет контролировать качество визуализации на всем протяжении процедуры сканирования.

Режим 4D

Экран объемной визуализации



1. Объемная визуализация
2. 2D-изображение в поперечной плоскости. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно азимутальной плоскости.
3. 2D-изображение в вертикальной плоскости. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно вертикальной плоскости.
Коричневая линия с перекрестием указывает область обрезки объемного изображения.
4. Окно ориентации: в нем отображается трехмерная модель, на которой указан сектор сканирования и положение 2D-изображений.
5. Функции трекбола
6. Функции pedalного переключателя (дополнительно)

Рис. 6-1. Экран 4D (объемная визуализация)

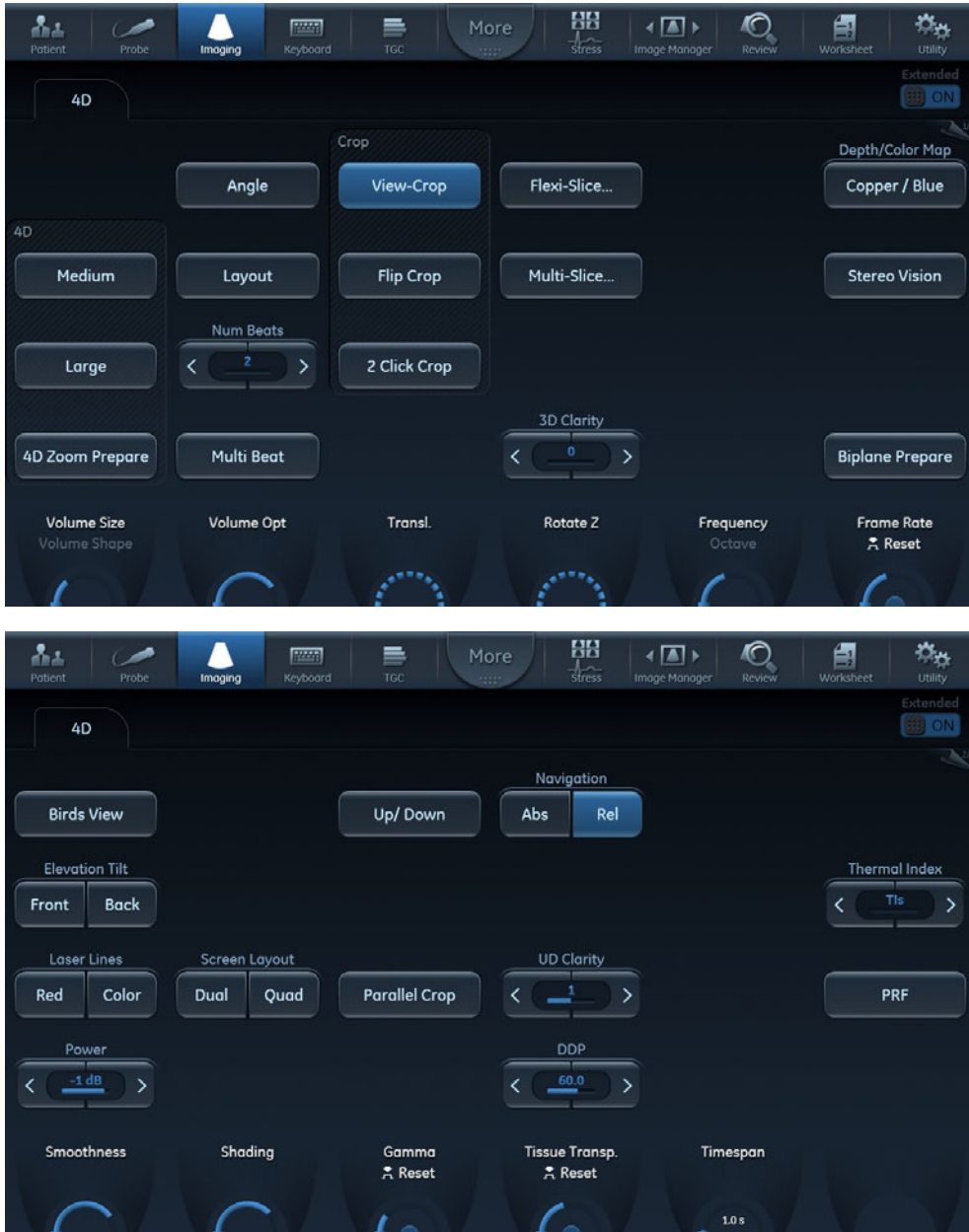


Рис. 6-2. Сенсорная панель 4D (датчик 4D в режиме реального времени), стр. 1 и 2

Сканирование в режиме 4D

Сканирование 4D в реальном времени в течение одного сердечного цикла

1. Выбор датчика 4D и приложения.
2. Войдите в режим 4D, нажав кнопку **4D** на панели управления или выбрав один из предустановленных параметров режима 4D на сенсорной панели: **Medium** (Средний) (сектор среднего размера, вид сверху), **Large** (Крупный) (большой сектор, более подходящий для визуализации всего левого желудочка) или **Bird's view** (Мелкий) (небольшой сектор, вид сбоку) на стр. 2.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображения 4D также можно выполнить в многосрезовом режиме (см. 'Сканирование с получением нескольких срезов' на стр. 6-10) или в режиме предварительного сканирования 4D с увеличением (см. 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на стр. 6-13).

Начнется получение объемного изображения.

3. Во время сканирования можно регулировать следующие параметры:
 - **Volume size** (Размер объемного изображения) — регулировка размера объемного изображения. При увеличении размера объемного изображения снижается частота его обновления.
 - **Volume shape** (Форма объемного изображения) — регулировка соотношения между шириной в вертикальной плоскости и шириной в азимутальной плоскости. При изменении формы объемного изображения, заданной по умолчанию, частота обновления изображения увеличивается.
 - **Frame rate** (Частота кадров) — регулировка частоты кадров. Частота кадров и качество изображения взаимосвязаны.
 - **Elevation tilt** (Наклон в вертикальной плоскости) — регулировка наклона объемного изображения в вертикальной плоскости с соответствующим изменением направления обзора.
 - Другие параметры: "Frequency" (Частота) и "Octave" (Октавная полоса частот).
 - **Angle** (Угол): отображение в различных проекциях.
 - **Layout** (Компоновка): настройка различных вариантов отображения.
4. Произведите необходимую оптимизацию изображения (с помощью регуляторов "2D Gain" (Усиление 2D),

“4D Gain” (Усиление 4D), “Volume Optimize” (Оптимизация объемного изображения) и “UD Clarity” (UD-четкость)).

- При необходимости выберите **Color map** (Цветовая карта) для цветовой кодировки объемного изображения. Карта цветовой кодировки глубины позволяют улучшить восприятие глубины с помощью специального сочетания цветов.

На сенсорной панели нажмите кнопку **Red** (Красный) или **Color Laser lines** (Цвет Линии лазера) (стр. 2), чтобы показать положения 2D-изображений при объемной визуализации. Положения 2D-изображений показаны в виде налагающихся красных или цветных линий, повторяющих поверхность объемного изображения. Цвет лазерных линий соответствует цветовой маркировке, используемой для 2D-изображений.

5. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.



Чем ниже частота обновления объемного изображения, тем больше времени занимает получение разных частей изображения. В связи с этим при использовании настроек, предполагающих низкую частоту обновления объемного изображения, возможны искажения геометрии быстро движущихся структур.

Сканирование нескольких сердечных циклов в реальном времени в режиме 4D

Получение изображений для нескольких сердечных циклов в режиме 4D в реальном времени осуществляется на основе данных сканирования минимум двух подобъемов с синхронизацией по ЭКГ. Данный метод позволяет получать крупные объемные изображения без снижения пространственного и/или временного разрешения за счет комбинирования фрагментов объемного изображения, полученных на протяжении нескольких сердечных циклов. После записи данных визуализации всех подобъемов процедура повторяется с заменой подобъемов, которые сканировались первыми.



При сканировании с синхронизацией по ЭКГ возможны артефакты, обусловленные спецификой данной процедуры.

Артефакты могут быть вызваны:

- Движением датчика при сканировании, вызванным оператором.
- движениями пациента во время сканирования, в том числе дыхательными движениями;
- Нерегулярностью биения сердца при сканировании.

Для оценки качества полученных изображений нажмите **Multi-Slice** (Многосрезовая визуализация) и визуально оцените изображение. Артефакты "сшивания" отображаются как видимые области перехода между фрагментами объемного изображения (Рис. 6-3).



Чем ниже частота обновления объемного изображения, тем больше времени занимает получение разных частей изображения. В связи с этим при использовании настроек, предполагающих низкую частоту обновления объемного изображения, возможны искажения геометрии быстро движущихся структур.

Для предотвращения появления объемных артефактов следите за тем, чтобы датчик и пациент при сканировании были неподвижны. Пациенту следует по возможности задержать дыхание. Электрокардиограмма должна быть стабильной.

1. Присоедините аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.
2. Выбор датчика 4D и приложения.
3. Войдите в режим 4D, нажав кнопку **4D** на панели управления или выбрав один из предустановленных параметров режима 4D на сенсорной панели: **Medium** (Средний) (сектор среднего размера, вид сверху) или **Large** (Крупный) (большой сектор, более подходящий для визуализации всего левого желудочка).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображения 4D также можно выполнить в многосрезовом режиме (см. 'Сканирование с получением нескольких срезов' на стр. 6-10) или в режиме предварительного сканирования 4D с увеличением (см. 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на стр. 6-13).

Начнется получение объемного изображения.

4. Во время сканирования можно регулировать следующие параметры:
 - **Volume size** (Размер объемного изображения) — регулировка размера объемного изображения. При увеличении размера объемного изображения снижается частота его обновления.
 - **Volume shape** (Форма объемного изображения) — регулировка соотношения между шириной в вертикальной плоскости и шириной в азимутальной плоскости. При изменении формы объемного изображения, заданной по умолчанию, частота обновления изображения увеличивается.
 - **Elevation tilt** (Наклон в вертикальной плоскости) — регулировка наклона объемного изображения в вертикальной плоскости с соответствующим изменением направления обзора.
 - Другие параметры: "Frame rate" (Частота кадров), "Frequency" (Частота) и "Octave" (Октавная полоса частот).
 - **Angle** (Угол) (на сенсорной панели): отображение в различных проекциях.
 - **Layout** (Компоновка) (на сенсорной панели): настройка различных вариантов отображения.
5. Можно отрегулировать значение **Num Beats** (Количество сокращений), чтобы изменить количество сердечных сокращений, в течение которых должно выполняться сканирование.
6. На сенсорной панели нажмите **Multi beat** (Несколько сердечных циклов).

Начнется сканирование с синхронизацией. Попросите пациента задержать дыхание на выдохе. Неподвижно удерживая датчик, проверьте объемное изображение, а также изображение в вертикальной плоскости в левом нижнем окне экрана на наличие артефактов сшивания или используйте многосрезовой режим (см. стр. 6-10), чтобы лучше оценить качество "сшивания".

Необходимо особенно внимательно в ходе сканирования оценивать качество сшивания, а не качество воссоздания изображения.
7. Для получения изображения в другой проекции настройте соответствующим образом параметр **Угол**. Вид верх/низ по умолчанию является оптимальным для оценки качества сшивания.

8. Произведите необходимую оптимизацию изображения (с помощью регуляторов “2D Gain” (Усиление 2D), “4D Gain” (Усиление 4D) и “UD Clarity” (Четкость UD)).

- При необходимости выберите **Color map** (Цветовая карта) для цветовой кодировки объемного изображения. Карта цветовой кодировки глубины позволяют улучшить восприятие глубины с помощью специального сочетания цветов.

На сенсорной панели нажмите кнопку **Red** (Красный) или **Color Laser lines** (Цвет Линии лазера) (стр. 2), чтобы показать положения 2D-изображений при объемной визуализации. Положения 2D-изображений показаны в виде налагающихся красных или цветных линий, повторяющих поверхность объемного изображения. Цвет лазерных линий соответствует цветовой маркировке, используемой для 2D-изображений.

9. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Рекомендуется выполнить сканирование нескольких сердечных циклов и выбрать лучшую сканограмму с помощью кнопки **Cycle select** (Выбор цикла).*

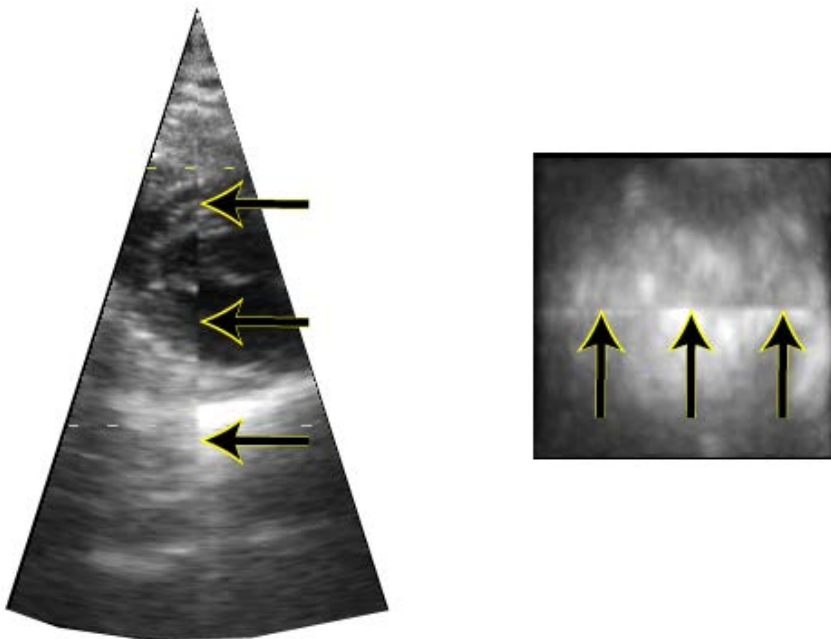


Рис. 6-3. Артефакты сшивания

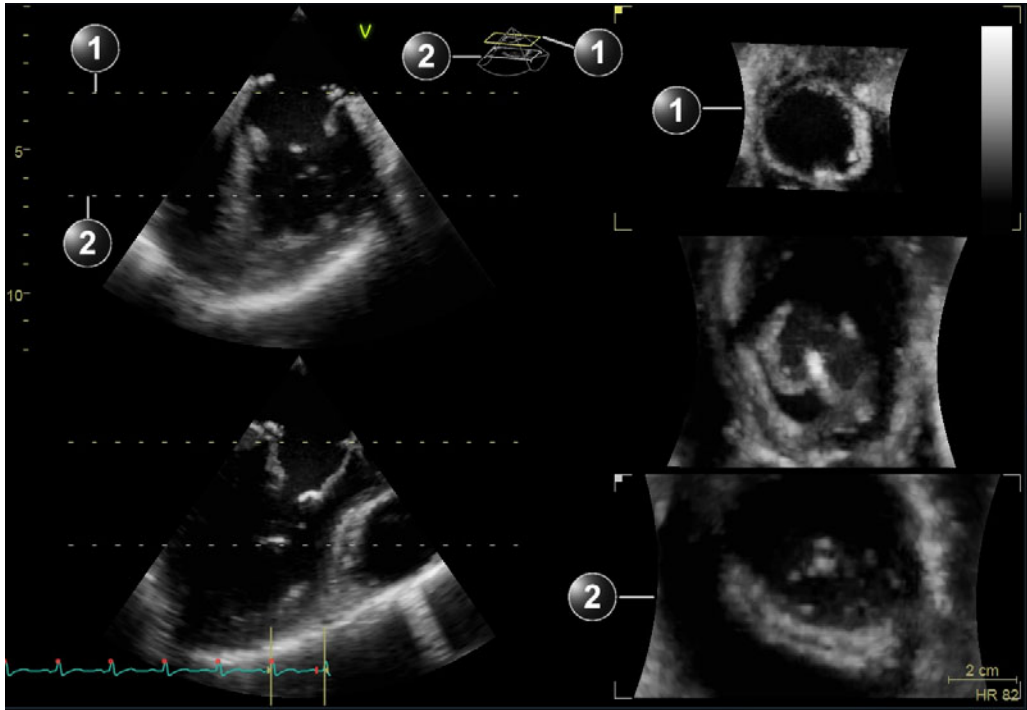
Сканирование с получением нескольких срезов

Многосрезовое сканирование обеспечивает получение данных для построения полнообъемного изображения точно так же, как и обычное сканирование в течение одного или нескольких сердечных циклов в режиме 4D.

При использовании опции сканирования с получением нескольких срезов экран объемного изображения заменяется экраном, отображающим равноудаленные проекции по короткой оси. Два изображения в апикальной проекции в левой части экрана предназначаются для контроля ориентации датчика, а проекции по короткой оси используются для контроля включения всей камеры в объемное изображение и оценки наличия артефактов сшивания (Рис. 6-4).

1. В режиме динамического сканирования 4D нажмите на кнопку **Multi-Slice** (Многосрезовый режим) на сенсорной панели.

Откроется экран *многосрезового режима* с равноудаленными проекциями по короткой оси (Рис. 6-4). Проекции по короткой оси распределяются равномерно и имеют максимально возможный размер, что облегчает их анализ (в частности, оценку качества изображения, присутствия и видимости всех стенок, уровня артефактов сшивания при получении изображений для нескольких сердечных циклов в режиме реального времени). Изображения в апикальной проекции в левой части экрана предназначаются для контроля ориентации.

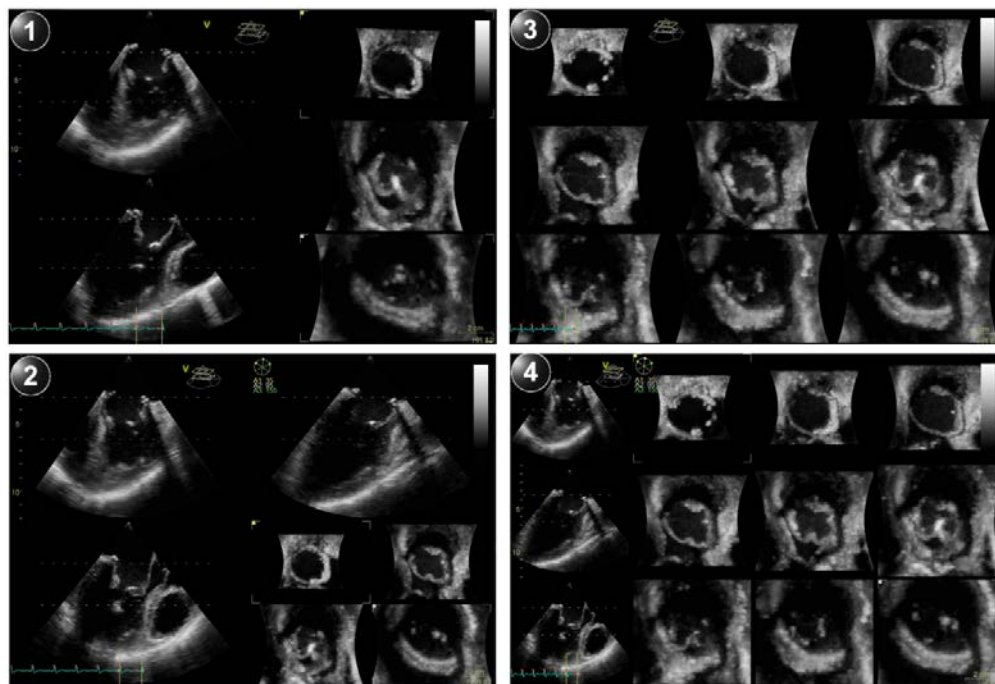


1. Верхний срез
2. Нижний срез

Рис. 6-4. Экран многосрезовой визуализации

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажмите клавишу **Layout** (Компоновка) на сенсорной панели или воспользуйтесь соответствующими кнопками на сенсорной панели, чтобы выбрать один из следующих вариантов отображения.*



1. 5 срезов
2. 7 срезов

3. 9 срезов
4. 12 срезов


Рис. 6-5. Варианты отображения при многосрезовой визуализации

При необходимости увеличьте масштаб изображения. Все изображения в проекции по короткой оси увеличиваются одновременно.


ПРИМЕЧАНИЕ:

При многосрезовой визуализации возможен просмотр изображений в режиме воспроизведения.

2. Возможны следующие настройки:

- Установите курсор в середину верхней или нижней линии пересечения среза на одном из изображений в апикальной проекции. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы изменить размеры области срезов.

Также можно использовать регуляторы **Top** (Верх) и **Bottom** (Низ) на панели управления.

- Установите курсор у одного из концов верхней или нижней линии пересечения среза на одном из изображений в апикальной проекции. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы повернуть срезы вперед/назад и в стороны в

соответствии с особенностями анатомической структуры.

Также можно настроить элементы управления **Axis 1** (Ось 1) и **Axis 2** (Ось 2) на сенсорной панели (стр. 2).

- Регулятор **Translate** (Перенос) позволяет перемещать все срезы вверх или вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Используемое по умолчанию положение можно вернуть на экран, нажав клавишу **Clear** (Очистить) на панели управления.*

3. Нажмите **Multi-Slice** (Многосрезовой режим), чтобы выйти.

Предварительное сканирование 4D с увеличением

Функция предварительного сканирования 4D с увеличением используется для получения в режиме реального времени данных об изолированных структурах с более высокой частотой кадров, чем это возможно при полнообъемном сканировании. Это также обеспечивает дополнительное преимущество, так как сканирование ограничено только исследуемой структурой, что уменьшает необходимость последующей обработки.

Функция предварительного сканирования 4D с увеличением доступна в режимах 2D, ЦДК, 4D, 4D с ЦДК и в многоплоскостном режиме.

Сканирование 4D с увеличением выполняется в два этапа:

- Этап подготовки — установка датчика в оптимальное положение для сканирования и регулировка масштаба ИО в двухплоскостном режиме.
 - Этап сканирования — получение данных в режиме 4D с увеличением.
1. Запуск предварительного сканирования 4D с увеличением:
 - Находясь в режиме 4D или 4D с ЦДК, нажмите клавишу **Zoom** (Увеличение) на панели управления.
 - В режиме 2D, ЦДК или двухплоскостном режиме нажмите на панели управления кнопку **4D Zoom prepare** (Предварительное сканирование 4D с увеличением).

Появится экран двухплоскостного режима с ИО в азимутальной и вертикальной плоскостях.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Чреспищеводное сканирование: на сенсорной панели нажмите **Mitral valve** (Митральный клапан), **AV SAX**,*

AV LAX или **Top Down** (Сверху вниз), чтобы выполнить визуализацию объема в соответствующей проекции.

2. С помощью трекбола отрегулируйте положение, размер, ширину и наклон ИО, чтобы она правильно охватывала исследуемую структуру в обеих проекциях.
 - Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы переключить функции трекбола между положением (**Pos**) и размером (**Size**) исследуемой области.
 - Нажатие клавиши **Ref. plane** (Исходная плоскость) на сенсорной панели позволяет переключать функции трекбола между **Pos/Size** (Положение/Размер) и **Width/Tilt** (Ширина/Наклон).
 - Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы переключить функцию трекбола между шириной (**Width**) и наклоном (**Tilt**) исследуемой области. Элементы управления шириной и наклоном оказывают влияние на размер ИО только в вертикальной плоскости.
3. Нажмите клавишу **4D** на панели управления, чтобы получить 4D-изображение в заданной области увеличения.

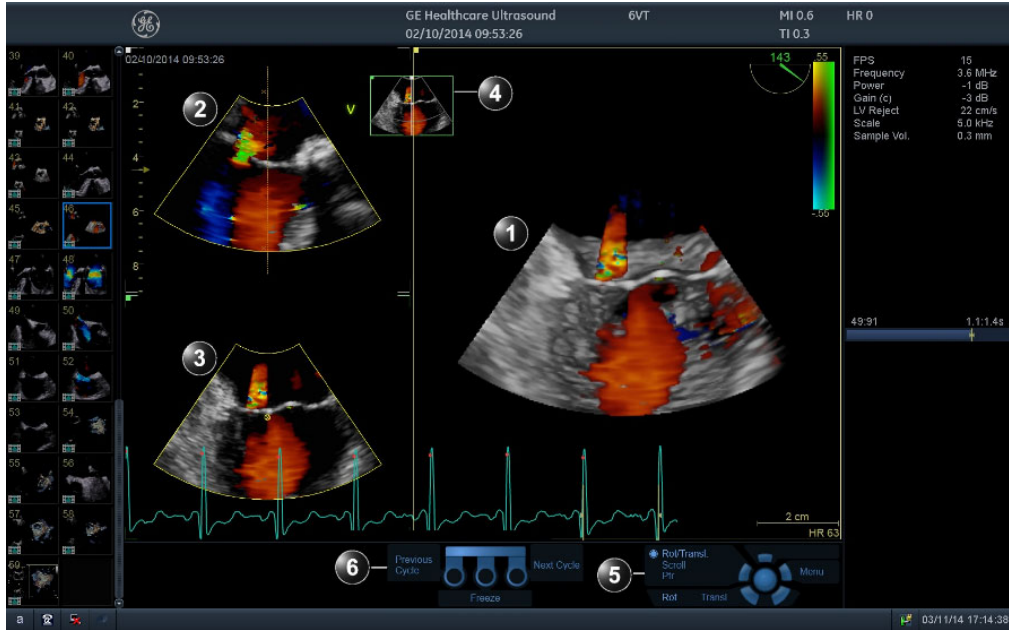
ПРИМЕЧАНИЕ: Также можно получить изображение для одного сердечного цикла (см. стр. 6-5) или нескольких сердечных циклов (см. стр. 6-6).

ПРИМЕЧАНИЕ: Сектор ткани слегка увеличится, если переключиться на ЦДК в режиме 4D.

4. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

Режим 4D с ЦДК

Экран объемной визуализации



1. Объемное изображение с ЦДК
2. Изображение с ЦДК в режиме 2D в азимутальной проекции. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно азимутальной плоскости.
3. Изображение с ЦДК в режиме 2D в вертикальной проекции. Стрелка указывает направление обзора объемного изображения относительно вертикальной плоскости.
4. Окно ориентации: в нем отображается трехмерная модель, на которой указан сектор сканирования и положение 2D-изображений.
5. Функции трекбола
6. Функции pedalного переключателя (дополнительно)

Рис. 6-6. Экран визуализации в режиме 4D с ЦДК (объемная визуализация)



Рис. 6-7. Сенсорная панель для визуализации в режиме 4D с ЦДК (Предварительный режим)



Рис. 6-8. Сенсорная панель для визуализации в режиме 4D с ЦДК (Сканирование)

Сканирование в режиме 4D с ЦДК

Сканирование в режиме 4D с ЦДК выполняется в два этапа:

- Этап подготовки — установка датчика в оптимальное положение для получения объемного изображения и задание положения исследуемой области для ЦДК.
- Этап сканирования — получение объемного изображения в режиме 4D с ЦДК.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сканирование в режиме 4D с ЦДК можно также начать с помощью режима предварительного сканирования 4D с увеличением (см. 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на стр. 6-13).

Сканирование одного сердечного цикла в реальном времени в режиме 4D с ЦДК

Функция ЦДК может быть активирована либо при нахождении в режиме 2D до перехода в режим 4D, либо при нахождении в режиме 4D.

1. Выберите датчик 4D и кардиологическое приложение.
2. В режиме 2D нажмите клавишу **Color** (Цвет).
3. Добейтесь наилучшего качества изображения (с помощью регуляторов усиления, глубины, КУГ и т. д.).
4. На панели управления нажмите клавишу **4D**. Система перейдет в режим предварительного сканирования 4D с ЦДК.
5. На сенсорной панели выберите одну из предварительных настроек сканирования для одного сердечного цикла: **Small** (Мелкий), **Medium** (Средний) или **Large** (Крупный).
6. С помощью трекбола задайте положение и размер цветной исследуемой области.
7. Нажмите кнопку **Acquire Volume** (Получить объем) на сенсорной панели либо клавишу **4D** или клавишу **Update Menu** (Обновить меню) на панели управления, чтобы начать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если положение цветной ИО неоптимальное, нажмите кнопку **4D CF Prepare** (4D ЦДК Подготовка) на сенсорной панели или клавишу **Update Menu** (Обновить меню) на панели управления, чтобы снова запустить режим подготовки к 4D-сканированию с ЦДК,

8. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).



Диагностически значимые участки кровотока могут заслоняться различными тканевыми структурами. При необходимости установите большее значение для параметра “Tissue transparency” (Прозрачность тканей).

Изображение с ЦДК может заслонять другое диагностически значимое изображение с ЦДК (например, изображение струи). При необходимости измените значение параметра “Flow transparency” (Прозрачность потока).

При некоторых настройках частота обновления объемного изображения может составлять менее 10 объемов в секунду. Это может привести к небольшому расхождению между данными визуализации тканей и данными ЦДК. Это расхождение обуславливается тем, что скорость движения визуализируемых структур (например, клапанов) превышает скорость ЦДК. Данные визуализации тканей следует использовать лишь для ориентации при определении местоположения во время работы с данными ЦДК.

Сканирование в реальном времени в режиме 4D с ЦДК в течение нескольких сердечных циклов

Сканирование в реальном времени с синхронизацией в режиме 4D с ЦДК основано на получении фрагментов объемных изображений ЦДК с синхронизацией по ЭКГ.



При сканировании с синхронизацией по ЭКГ возможны артефакты, обусловленные спецификой данной процедуры. Синхронизация осуществляется за счет выполнения полнообъемного сканирования ткани на протяжении первого сердечного сокращения с последующим сканированием нескольких подобъемов с ЦДК, данные которого затем объединяются. Благодаря этому объемное изображение ткани не обновляется при каждом сердечном сокращении, и артефакты сшивания возникают только на изображении с ЦДК.

Артефакты могут быть вызваны:

- Движением датчика при сканировании, вызванным оператором.
- движениями пациента во время сканирования, в том числе дыхательными движениями;
- Нерегулярностью биения сердца при сканировании.

Для оценки качества сканирования визуально оцените объемное изображение, а также изображение в вертикальной проекции. Артефакты сшивания отображаются как видимые области перехода между подобъемами на изображении с ЦДК. Режим многосрезовой визуализации также хорошо подходит для оценки наличия артефактов сшивания при сканировании в режиме реального времени (см. стр. 6-34).

1. Присоедините аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.
2. Выберите датчик 4D и кардиологическое приложение.
3. В режиме 2D нажмите клавишу **Color** (Цвет).
4. На панели управления нажмите клавишу **4D**. Система перейдет в режим предварительного сканирования 4D с ЦДК.
5. Можно отрегулировать значение **Num Beats** (Количество сокращений), чтобы изменить количество сердечных сокращений, в течение которых должно выполняться сканирование.
6. Нажмите на кнопку **Multi beat** (Несколько сердечных циклов) на сенсорной панели и выберите одну из предварительных настроек получения изображения для нескольких сердечных циклов (**Small** (Маленький), **Medium** (Средний) или **Large** (Большой)).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Кроме того, доступ к сканированию нескольких сердечных сокращений в режиме 4D с ЦДК можно получить из сканирования в реальном времени одного

сердечного сокращения в режиме 4D с ЦДК, нажав кнопку **Multi beat** (Нескол. серд. циклов) на сенсорной панели.

7. С помощью трекбола задайте положение и размер цветной исследуемой области.
8. Нажмите кнопку **Acquire Volume** (Получить объем) на сенсорной панели либо клавишу **4D** или клавишу **Update Menu** (Обновить меню) на панели управления, чтобы начать сканирование. Начнется сканирование с синхронизацией. Попросите пациента задержать дыхание на выдохе. неподвижно удерживая датчик, проверьте на наличие артефактов сшивания изображение с ЦДК на фоне объемного изображения, а также на фоне изображения в вертикальной проекции в левом нижнем окне экрана.
9. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
В 2D-режиме стоп-кадра проверьте на наличие артефактов сшивания объемное изображение с ЦДК, а также изображение с ЦДК в вертикальной проекции в левом нижнем окне экрана.
10. Поверните объемное изображение для проверки результата. Выберите лучшую сканограмму сердечного цикла с помощью функции "Cycle select" (Выбрать цикл).
11. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).

Предварительное сканирование 4D с увеличением (ЦДК)

См. раздел 'Предварительное сканирование 4D с увеличением' на *стр. 6-13*.

Flexi-Slice

Режим Flexi-Slice используется для извлечения секущих плоскостей 2D из наборов данных 4D. В режиме Flexi-Slice отображаются три перпендикулярных секущие плоскости и объемное изображение. Секущие плоскости можно поворачивать и переносить независимо друг от друга или в комбинации (см. стр. 6-24) Режим Flexi-Slice доступен в режимах 4D и 4D с ЦДК в реальном времени и при воспроизведении.

Чтобы перейти в режим Flexi-Slice, нажмите **Flexi-slice** в режиме 4D или 4D с ЦДК.

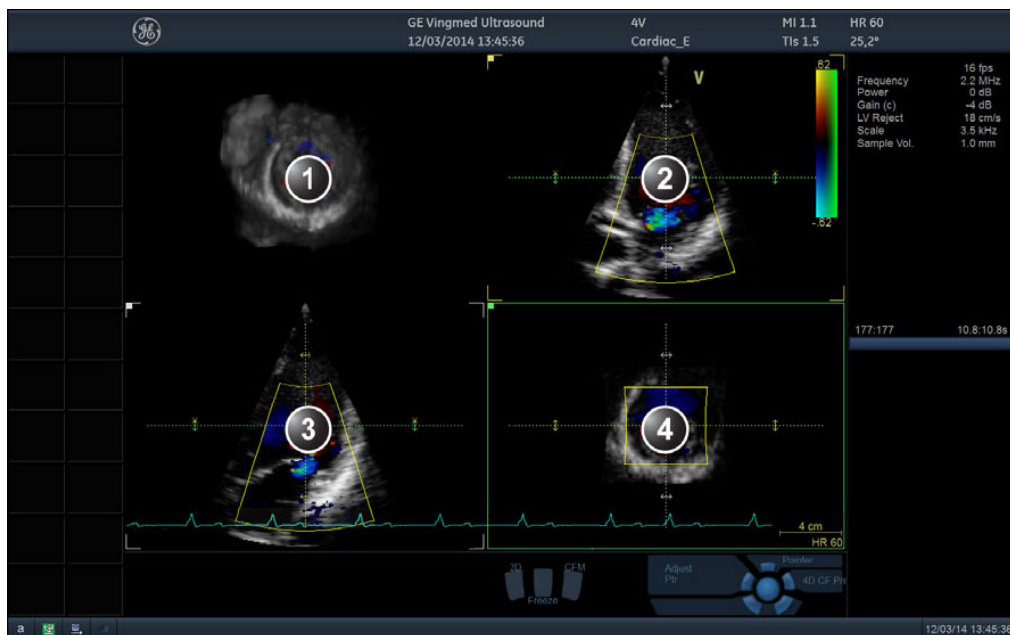
Экран режима Flexi-Slice



1. Объемная визуализация
2. Секущая плоскость 1 (желтая)
3. Секущая плоскость 2 (белая)
4. Секущая плоскость 3 (зеленая)

Рис. 6-9. Экран 4D (режим Flexi-Slice)

Экран режима Flexi-Slice (ЦДК)



1. Объемная визуализация
2. Секущая плоскость 1 (желтая)
3. Секущая плоскость 2 (белая)
4. Секущая плоскость 3 (зеленая)

Рис. 6-10. Экран ЦДК в режиме 4D (Режим Flexi-Slice)



Рис. 6-11. Сенсорная панель режима Flexi-Slice

Основные операции

Поворот/перенос плоскости проекции или плоскости обрезки

Перенос и поворот могут выполняться как в режиме воссоздания объема, так и в режиме среза. Для переключения между этими двумя режимами используйте кнопку **Flexi-Slice**.

Режим объемной визуализации

В режиме объемной визуализации функция поворота применяется к направлению обзора объемного изображения. При выборе на сенсорной панели функции **View Crop** (Просмотр обрезки) направление обзора и плоскость обрезки поворачиваются вместе. При отмене выбора функции **View crop** (Просмотр обрезки) операция поворота применяется только к направлению обзора.

Перенос применяется к плоскости обрезки для ее переноса на объемное изображение ('Инструмент обрезки' на [стр. 6-29](#)).

1. Для переключения между функциями **Rotate** (Вращение) и **Translate** (Перенос) нажмите клавишу **Select** (Выбрать).

Вращение:

- Поворот при выборе опции **View crop** (Просмотр обрезки) — поворот с помощью трекбола активной плоскости обрезки вместе с направлением обзора. Направление обзора всегда совпадает с плоскостью обрезки.
- Поворот при отмене выбора опции **View crop** (Просмотр обрезки) — поворот с помощью трекбола направления обзора объемного изображения. Плоскость обрезки не поворачивается.




Перенос:

- Перенос плоскости обрезки на объемное изображение с помощью трекбола.



Стандартное положение может быть отображено снова нажатием **Clear** (Сброс).

Режим Flexi-Slice

В режиме Flexi-Slice каждую секущую плоскость можно поворачивать или переносить отдельно с помощью трекбола:

1. Нажмите на сенсорной панели **Yellow** (Желтая), **White** (Белая) или **Green** (Зеленая), чтобы выбрать опорную плоскость.
Объемное изображение обновится соответствующим образом.
2. Установите курсор у одного из концов линии пересечения на одной из секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы повернуть секущую плоскость.
3. Установите курсор в середину линии пересечения секущей плоскости. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы перенести секущую плоскость.
4. Установите курсор на пересечении двух линий секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Обе секущие плоскости переносятся одновременно.
5. Нажмите в точке объемного изображения, чтобы переместить в это место пересечение двух других секущих плоскостей.
 - Если функция **Depth Mode** (Режим глубины) включена — опорная плоскость также

перемещается внутрь объемного изображения на выбранную глубину.

- Если функция **Depth Mode** (Режим глубины) выключена — опорная плоскость остается на текущей глубине.
6. Установите курсор за пределы одной из секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы повернуть изображение секущей плоскости. Линии секущей плоскости остаются неподвижными.
 7. Установите курсор в пределах одной из секущих плоскостей. Курсор приобретет следующий вид: . Перетащите, чтобы панорамировать изображение секущей плоскости. Линии секущей плоскости остаются неподвижными.

Увеличение изображения

1. На панели управления поверните регулятор **Zoom** (Увеличение) по часовой стрелке.
Объемное изображение увеличится.

4D Views (4D-проекции)

Функция проекций 4D обеспечивает быстрый доступ к изображениям в стандартных проекциях в режиме 2D и 4D. В режиме 4D Views (4D-проекции) перед выбором стандартных проекций требуется выравнивание срезов.

Функция 4D Views (4D-проекции) доступна в режимах стоп-кадра и воспроизведения.

1. Нажмите кнопку **4D Views** (Проекции 4D) на сенсорной панели.
Откроется экран *Slice alignment* (Выравнивание срезов).

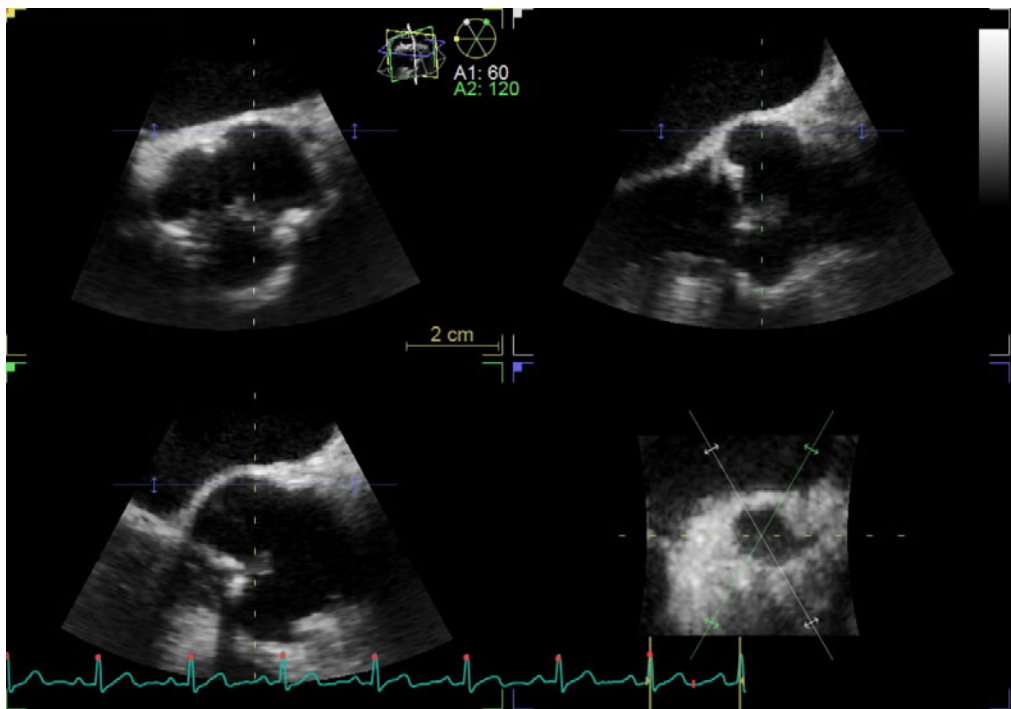


Рис. 6-12. Экран выравнивания срезов

Выравнивание – чреспищеводное сканирование


1. Выравнивание срезов может выполняться с помощью регуляторов на сенсорной панели, а также с помощью трекбола.


Выполните необходимую настройку с помощью регуляторов на сенсорной панели:







Рис. 6-13. Регуляторы выравнивания срезов

Выполните необходимую настройку с помощью трекбола:

- Установите курсор за один из концов линий пересечения срезов на проекции по короткой оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет поворачивать все проекции относительно основной оси.
- Установите курсор у одного из концов линии пересечения с двухкамерным срезом (белая линия) на проекции по короткой оси. Вид курсора

поменяется на . Перемещение курсора позволяет поворачивать двухкамерный срез вокруг основной оси.

- Установите курсор у одного из концов линии пересечения со срезом по длинной оси через середину пищевода (зеленая линия) на проекции по короткой оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет поворачивать срез по длинной оси через середину пищевода относительно основной оси.
- Установите курсор у одного из концов линии пересечения срезов на одном из изображений в проекции по длинной оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет изменять наклон всех срезов относительно оси, перпендикулярной проекции.
- Установите курсор в середине линии пересечения срезов на одном из изображений в проекции по длинной оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет панорамировать все срезы.
- Установите курсор на синюю линию пересечения на одной из проекций по длинной оси. Курсор приобретет следующий вид: . Перемещение курсора позволяет переносить плоскость проекции по короткой оси.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажмите клавишу **Clear** (Очистить) на сенсорной панели, чтобы отменить выравнивание и вывести на экран исходное положение датчика или ранее подтвержденный результат выравнивания.*

2. По окончании процедуры выравнивания нажмите **Approve** (Подтвердить).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажатие кнопки **Delete** (Удалить) на сенсорной панели позволяет отменить подтвержденные ранее результаты выравнивания и выйти из режима выравнивания срезов.*

3. Выберите нужную стандартную проекцию на сенсорной панели.



Рис. 6-14. Сенсорная панель проекций 4D

Обрезка в два щелчка

Обрезка в два щелчка позволяет быстро извлечь любые проекции для визуализации структур 4D. Две плоскости обрезки создаются двойным щелчком на одном из изображений 2D или на объемном изображении.

1. Нажмите **2-Click Crop** (Обрезка в два щелчка) на сенсорной панели.
2. Установите курсор на одной из проекций 2D (или на объемном изображении) и нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы создать первую плоскость обрезки.
3. Перетащите курсор в новое место. Объемное изображение обновится одновременно с изображением обрезанной проекции.
4. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы создать вторую плоскость обрезки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При желании можно повторить процедуру, чтобы создать новую обрезанную проекцию.

5. Нажмите кнопку **2-Click Crop** (Обрезка в два щелчка), чтобы вернуться к экрану *Volume rendering* (Объемная визуализация).
6. Чтобы отменить обрезку в два щелчка, нажмите **Clear** (Очистить) на сенсорной панели.

Parallel Crop (Параллельная обрезка)

Параллельная обрезка предполагает применение к объемному изображению двух параллельных плоскостей обрезки. Данная опция полезна при визуализации клапанов и шунтов.

Если используется опция **Parallel Crop** (Параллельная обрезка), то при переносе и повороте перемещаются обе плоскости обрезки. Толщина среза, получаемого при параллельной обрезке, регулируется с помощью элемента управления **Thickness** (Толщина).

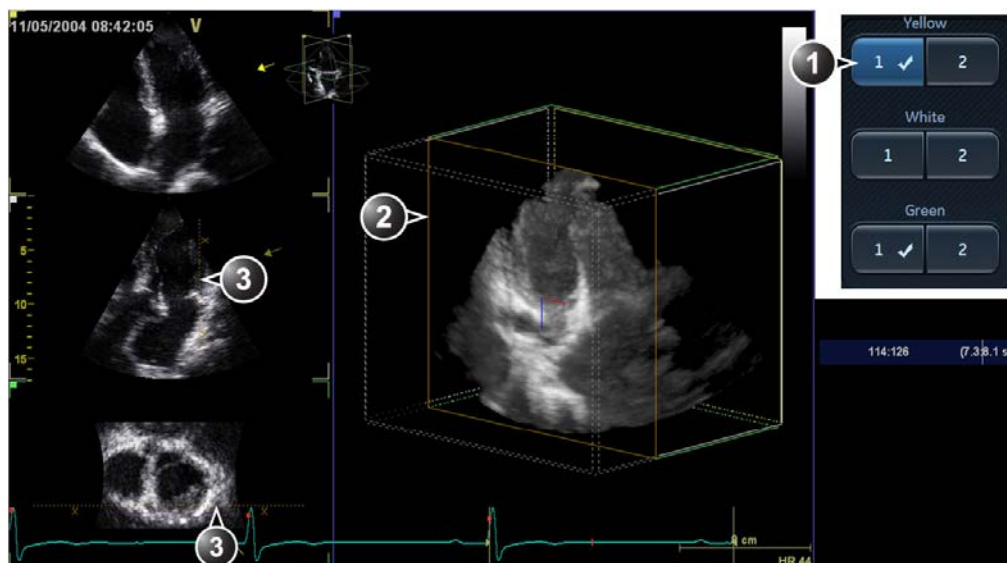
Чтобы отменить параллельную обрезку, снова нажмите **Parallel Crop** (Параллельная обрезка).

Инструмент обрезки

Объемное изображение может быть обрезано таким образом, чтобы отображалась только исследуемая область.

Имеются две плоскости обрезки, положение которых может быть настроено в азимутальной и вертикальной плоскостях, а также в плоскости по короткой оси.

Азимутальная плоскость обрезки 1



1. Нажатая кнопка — активная плоскость обрезки.
Галочка — операция обрезки применена.
2. Активная плоскость обрезки на объемном изображении.
3. Пересечение плоскостей обрезки. Перекрестиями обозначается сторона обрезки.

Рис. 6-15. Плоскость обрезки 1 в азимутальной плоскости

1. На сенсорной панели (стр. 2) нажмите на кнопку **Crop tool** (Инструмент обрезки).
2. На сенсорной панели выберите плоскость обрезки, положение которой требуется изменить.
3. Изменение положения плоскости обрезки осуществляется с помощью трекбола. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы переключиться между функциями трекбола **Transl** (Перенос) и **Rot** (Поворот).
 - **Transl** (Перенос) — перенос плоскости обрезки на объемное изображение.
 - **Rot** (Поворот) — поворот плоскости сканирования вокруг объемного изображения.

Чтобы повернуть плоскость обрезки, нажмите **Rotate crop** (Поворот плоскости обрезки) на сенсорной панели и выполните операцию поворота с помощью трекбола. По завершении этой операции снова нажмите **Rotate crop** (Поворот плоскости обрезки).

4. С помощью регуляторов **Rotate red** (Поворот относительно красного индикатора) и **Rotate blue** (Поворот относительно синего индикатора) осуществляется тонкая регулировка положения плоскости обрезки.

Регулятор **Rotate Red** (Поворот относительно красного индикатора) обеспечивает поворот плоскости обрезки относительно красного индикатора в ее центре.

Аналогичным образом, регулятор **Rotate Blue** (Поворот относительно синего индикатора) позволяет повернуть плоскость обрезки относительно синего индикатора.

Регулятор **Spin Red&Blue** (Поворот красного и синего индикаторов) позволяет изменять ориентацию красного и синего индикаторов для облегчения обрезки под разными углами.

5. Другие возможные настройки:

- Нажатие кнопки **Flip crop** (Обрезка с переворотом) позволяет удалить часть изображения с другой стороны плоскости обрезки. Направление обзора изменяется на 180 градусов.
- Нажатие кнопки **Parallel crop** (Параллельная обрезка) позволяет добавить плоскость обрезки, параллельную имеющейся. Данная опция полезна при визуализации клапанов и шунтов.

Если используется опция **Parallel Crop** (Параллельная обрезка), то при переносе и повороте перемещаются обе плоскости обрезки. Толщина среза, получаемого при параллельной обрезке, регулируется с помощью элемента управления **Thickness** (Толщина).

Чтобы отменить параллельную обрезку, снова нажмите **Parallel Crop** (Параллельная обрезка).

Нажатие кнопки **Reset Active** (Сброс настроек активной плоскости) позволяет отменить изменения, внесенные в настройки активной плоскости обрезки.

Нажатие кнопки **En face view** (Фронтальный обзор) обеспечивает фронтальный обзор активной плоскости обрезки.

6. Выберите другую плоскость обрезки на сенсорной панели и настройте ее в соответствии с рекомендациями, данными выше.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии на кнопку с галочкой активируется соответствующая плоскость обрезки, уже присутствующая на изображении. При нажатии на

кнопку без галочки отображается и активируется новая плоскость обрезки.

7. Удаление плоскостей обрезки
 - Чтобы удалить активную плоскость обрезки (такой плоскости соответствует нажатая кнопка с галочкой), снова нажмите на соответствующую кнопку.
 - Чтобы удалить установленную (обозначается галочкой), но неактивную плоскость обрезки, нажмите на соответствующую кнопку дважды.
 - Чтобы удалить все плоскости обрезки, нажмите **Angle** (Угол) или **Clear** (Очистить) на сенсорной панели.
8. Чтобы выйти из режима обрезки, нажмите **Crop tool** (Инструмент обрезки).

Stereo vision (Стереоскопическая визуализация)

Четырехмерное стереовидение — это метод отображения, который усиливает восприятие глубины в трехмерных изображениях. Это достигается смешиванием двух различных трехмерных изображений под разными углами обзора, и показом их по отдельности для левого и правого глаза пользователя.

Стереоскопическая визуализация основана на анаглифическом стереовидении. Такое отображение возможно на любом мониторе и требует использования анаглифных стереоскопических очков (очки с одной красной и одной голубой линзами).

Стереовидение запускается в режиме 4D нажатием кнопки **Stereo vision** (Стереовидение) на сенсорной панели.

Обязательно используйте соответствующие очки.



Рис. 6-16. Анаглифные 3D-очки

ПРИМЕЧАНИЕ: *Стереоскопическое восприятие глубины доступно не всем.*

Элементы управления режима 4D

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Для Vivid S70 элементы управления режимом сканирования 4D являются дополнительной опцией.

Панель управления

	4D Gain (Active Gain rotary) (Усиление 4D (регулятор активного усиления))
4D, 4D с ЦДК	Регулировка степени прозрачности объемного изображения. Слишком высокая степень 4D усиления приведет к пропаданию изображения структур, при слишком малой степени в желудочке останутся непрозрачные "серые облака".
	Zoom (4D Zoom prepare) (Увеличение (Предварительное сканирование 4D с увеличением))
4D, 4D с ЦДК	Переход к режиму предварительного сканирования 4D с увеличением: Включение режима предварительного сканирования 4D с увеличением при отображении экрана двухплоскостного режима с настраиваемой ИО в азимутальной и вертикальной плоскостях. После регулировки ИО нажмите клавишу 4D , чтобы получить данные 4D из указанной ИО (см. стр. 6-13).
	Layout (Компоновка)
4D, 4D с ЦДК	Переключение между различными вариантами компоновки экрана.

Update Menu (Обновить меню)	
4D, 4D с ЦДК	<p>В зависимости от ситуации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Переключение между режимом подготовки к 4D-сканированию с ЦДК и 4D-сканированием с ЦДК, • Переключением между режимом сканирования 4D/4D с ЦДК и увеличением и режимом подготовки к сканированию 4D/4D с ЦДК и увеличением.

Трекбол	
4D, 4D с ЦДК	<p>Трекбол имеет множество функций. Функции трекбола объединены в несколько функциональных групп.</p> <p>Название выбранной функции отображается в правом нижнем углу экрана.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите клавишу Select (Выбрать), чтобы переключиться между функциями трекбола в пределах активной функциональной группы. Группы, включающие в себя несколько функций, отмечены символом +. • Чтобы переключиться между функциональными группами, нажмите трекбол. <p>Имеются следующие функции:</p> <p>Режим объемной визуализации:</p> <p>Группа 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotate (Поворот): изменение направления обзора области, являющейся объектом объемной визуализации. Если на сенсорной панели выбрана опция View crop (Просмотр обрезки), то поворачивается также и активная плоскость обрезки. • Translate (Перенос): перенос плоскости обрезки на объемном изображении. <p>Группа 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speed (Скорость): регулировка скорости воспроизведения кинопетли. • Scroll (Прокрутка): прокрутка кинопетли (в режиме стоп-кадра). <p>Объемная визуализация, режим обрезки:</p> <p>Группа 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Translate (Перенос): перенос активной плоскости обрезки. • Rotate (Поворот): <ul style="list-style-type: none"> • изменение направления обзора области, являющейся объектом объемной визуализации; • плоскость обрезки поворачивается, если опция Rotate (Поворот) выбрана на сенсорной панели. <p>Режим среза:</p> <p>Группа 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotate (Поворот): поворот выбранной секущей плоскости. • Translate (Перенос): перенос выбранной секущей плоскости. <p>Группа 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speed (Скорость): регулировка скорости воспроизведения кинопетли. • Scroll (Прокрутка): прокрутка кинопетли (в режиме стоп-кадра).

Angle (Угол)	
4D, 4D с ЦДК	Установка секущих плоскостей и плоскостей обрезки в предварительно заданные положения.

Clear (Очистить)	
4D, 4D с ЦДК	Установка секущих плоскостей и плоскостей обрезки в положения по умолчанию.

Сенсорная панель и поворотные регуляторы

	Volume size (Величина объема)
4D	Регулировка ширины одновременно в вертикальной и азимутальной плоскостях. Увеличение значения этого параметра приводит к увеличению объемного изображения и снижению частоты его обновления. Его уменьшение приводит к уменьшению объемного изображения и увеличению частоты его обновления.

	Volume shape (Форма объемного изображения)
4D	Регулировка соотношения между шириной в вертикальной плоскости и шириной в азимутальной плоскости. При изменении формы объемного изображения, заданной по умолчанию, частота обновления изображения увеличивается.

	Volume optimize (Оптимизация объемного изображения)
4D	Оптимизация воссоздания объема, предполагающая одновременную настройку нескольких параметров (например, степени затенения, однородности и т. д.).

	Medium / Large (Средний/Крупный)
4D, 4D с ЦДК	Предварительные настройки 4D: задание объема для сканирования в режиме 4D. <ul style="list-style-type: none"> • Medium (Средний) — сектор среднего размера, вид сверху, более подходящий для трансторакальной визуализации митрального клапана. • Large (Крупный) — большой сектор, более подходящий для визуализации всего левого желудочка.

	4D Zoom prepare (Предварительное сканирование 4D с увеличением)
4D, 4D с ЦДК	Предустановленный параметр сканирования в режиме 4D; используется для получения изображений изолированных структур в режиме реального времени с более высокой частотой кадров, чем это возможно при полнообъемном сканировании.

	Acquire volume (Получение объемного изображения)
4D цветовой	Переключение между предварительным режимом и функцией сканирования в режиме 4D с ЦДК.

	Multi Beat (Нескол. серд. циклов)
4D, 4D с ЦДК	Включает и выключает сканирование 4D с синхронизацией по ЭКГ.

	Num Beats (Количество сокращений)
4D, 4D с ЦДК	Настройка числа циклов, на основе которых проходит сканирование нескольких сердечных циклов.
	View Crop (Просмотр обрезки)
4D, 4D с ЦДК	Режим обрезки, в котором плоскость сканирования и плоскость обрезки всегда совпадают.
	Flip Crop (Обрезка с переворотом)
4D, 4D с ЦДК	Установка плоскости обрезки таким образом, что удаляется противоположная область объемного изображения, и направление обзора изменяется на 180 градусов.
	2-Click Crop (Обрезка в два щелчка)
4D, 4D с ЦДК	Режим обрезки с применением двух параллельных плоскостей обрезки на объемном изображении. Положение и направление обзора определяются щелчками в двух местах на контрольных 2D-изображениях или на объемном изображении. Обрезка в два щелчка позволяет быстро извлечь любые проекции для визуализации структур 4D.
	Flexi-Slice
4D, 4D с ЦДК	Переключение отображения между воссозданием объема (Рис. 6-1 на стр. 6-3) и режимом среза (Рис. 6-9 на стр. 6-21).
	Multi Slice (Многосрезовая визуализация)
4D, 4D с ЦДК	Обеспечивает одновременное отображение равноудаленных проекций по короткой оси, полученных посредством объемного сканирования. С помощью сенсорной панели или клавиши Layout (Компоновка) на сенсорной панели можно активировать различные варианты отображения.
	4D Clarity (Четкость 4D)
4D	Параметр "4D Clarity" (Четкость 4D) — это фильтр для подавления зернистости и шума при сохранении краев, позволяющий уменьшать зернистость и при этом сохранять или даже усиливать значимые границы объемных данных. Изменение параметра "4D Clarity" (Четкость 4D) отражается как на плоскостях сечения/срезах, так и на объемном изображении. Увеличение четкости 4D позволяет создавать более гладкие изображения с меньшей зернистостью.

Depth/Color maps (Карты цветовой кодировки глубины)	
4D, 4D с ЦДК	<ul style="list-style-type: none"> Изменение цвета объемного изображения происходит с помощью меню цветowych карт. Карты цветовой кодировки глубины: цветowe карты, обеспечивающие улучшение восприятия глубины с помощью цветовой кодировки. При выборе карты цветовой кодировки глубины бронзовым и синим цветами ближайшие к плоскости сканирования структуры отображаются в бронзовом цвете. Структуры, расположенные позади них, отображаются в сером цвете, а наиболее удаленные структуры окрашиваются в синий цвет. Независимо от глубины очень яркие цвета выглядят почти белыми.
4D	<ul style="list-style-type: none"> Карта освещения глубины: эта цветная карта создает тени, чтобы улучшить восприятие глубины. Поверните регулятор Источник света на сенсорной панели, чтобы отрегулировать угол освещения.

Stereo Vision (Стереовидение)	
4D, 4D с ЦДК	Стереоскопическая визуализация: четырехмерная стереоскопическая визуализация — это способ визуализации, улучшающий восприятие глубины в трехмерных изображениях. Это достигается смешиванием двух различных трехмерных изображений под разными углами обзора, и показом их по отдельности для левого и правого глаза пользователя. Поддерживаются два типа стереовидения: анаглифическое стереовидение и поляризованное стереовидение (сведения см. в разделе 'Stereo vision (Стереоскопическая визуализация)' на <i>стр. 6-32</i>).

4D Views (4D-проекции)	
4D, 4D с ЦДК	Обеспечивает быстрый доступ к стандартным проекциям в режимах 2D и 4D. Функция 4D Views доступна в режимах стоп-кадра и воспроизведения.

Bird's View (Мелкий)	
4D, 4D с ЦДК	Предустановленный параметр сканирования в режиме 4D, служащая для отображения маленького сектора (вид сбоку).

Elevation tilt (Front/Back) (Наклон в вертикальной плоскости (вперед/назад))	
4D	Наклон объемного изображения в вертикальной плоскости с соответствующим изменением направления обзора.

Laser Lines (Линии лазера)	
4D, 4D с ЦДК	Позволяет выполнять визуализацию положений 2D-изображений на объемном изображении. Положения 2D-изображений показаны в виде налагающихся красных или цветных линий, повторяющих поверхность объемного изображения. Цвет лазерных линий (белый или зеленый) соответствует цветовой кодировке, используемой для 2D-изображений.

	Up/Down (Вверх/Вниз)
4D, 4D с ЦДК	Поворот объемного изображения на 180 градусов. Данная функция недоступна после подтверждения результатов выравнивания.
	Parallel Crop (Параллельная обрезка)
4D, 4D с ЦДК	Режим обрезки с применением двух параллельных плоскостей обрезки (см. стр. 6-29).
	Crop tool (Инструмент обрезки)
4D, 4D с ЦДК	В режиме стоп-кадра позволяет перейти к режиму обрезки (см. стр. 6-29).
	Navigation Abs/Rel (Навигация Абс./Отн.)
4D, 4D с ЦДК	Абс.: поворот объемного изображения вокруг оси датчика. Визуализированный объем можно наклонить. Отн.: поворот объемного изображения вокруг оси x. Для поворота вокруг оси y — переместите влево/вправо, для поворота вокруг оси x — вверх/вниз.
	DDP (Обработка с учетом специфики данных)
4D, 4D с ЦДК	Осуществление временной обработки, которая понижает случайные шумы, не влияя на перемещение крупных тканевых структур.
	Cine rotate (Автовращение)
4D, 4D с ЦДК	В режиме воспроизведения позволяет вывести на экран объемную сканограмму сердечного цикла, непрерывно вращающуюся то в одну, то в другую сторону.
	Smoothness (Гладкость)
4D, 4D с ЦДК	Регулировка непрерывности изображения и уровня шума при воссоздании объема. Слишком высокая степень однородности приведет к смазыванию изображения, а при слишком низкой степени на изображении будет много посторонних шумов.
	Shading (Затенение)
4D, 4D с ЦДК	Регулировка степени затенения на объемном изображении. Затенение может улучшить трехмерное восприятие.
	Gamma (Гамма)
4D	Настройка яркости полутонов. При большем значении гаммы изображение, в целом, получается более темным, при меньшем значении — более светлым.

	Tissue Transparency (Прозрачность ткани)
4D, 4D с ЦДК	Регулировка прозрачности отображаемых тканей. Увеличение параметра "Tissue Transparency" (Прозрачность ткани) может помочь вывести на передний план тканевые структуры или участки кровотока, скрытые за другими тканевыми структурами.
	Color Transparency (Прозрачность цвета)
4D цветовой	Регулировка прозрачности отображаемых цветов. Увеличение параметра "Color Transparency" (Прозрачность цвета) может помочь вывести на передний план другое диагностически значимое изображение с ЦДК (например, изображение струи).
	Biplane prepare (Предварительный двухплоскостной режим)
4D	Предварительный двухплоскостной режим — это режим 4D-сканирования, предназначенный для перехода к двухплоскостному режиму из режима 4D-сканирования. Трекбол используется для размещения двух плоскостей обрезки в соответствии со структурами, которые визуализируются на объемном изображении. При нажатии кнопки Biplane (Двухплоскостной режим) на сенсорной панели осуществляется переход к двухплоскостному режиму с сохранением плоскостей обрезки, отображаемых в режиме 4D, однако с большим разрешением и частотой кадров.
	Depth Mode (Режим глубины)
4D, 4D с ЦДК	В режиме среза позволяет изменять положение опорной плоскости на объемном изображении. <ul style="list-style-type: none"> • Режим глубины включен: при нажатии на объемном изображении опорная плоскость смещается на соответствующую глубину. • Режим глубины выключен: опорная плоскость остается на текущей глубине.

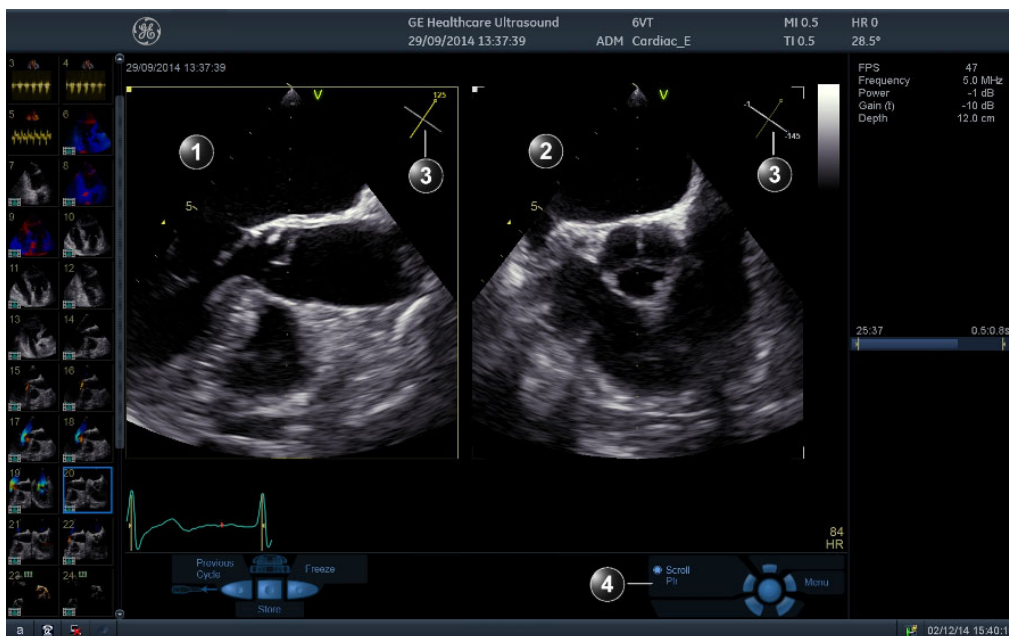
Многоплоскостной режим

Обзор многоплоскостного режима

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Для Vivid S70 многоплоскостной режим является дополнительной опцией.

Экран режима двухплоскостного сканирования



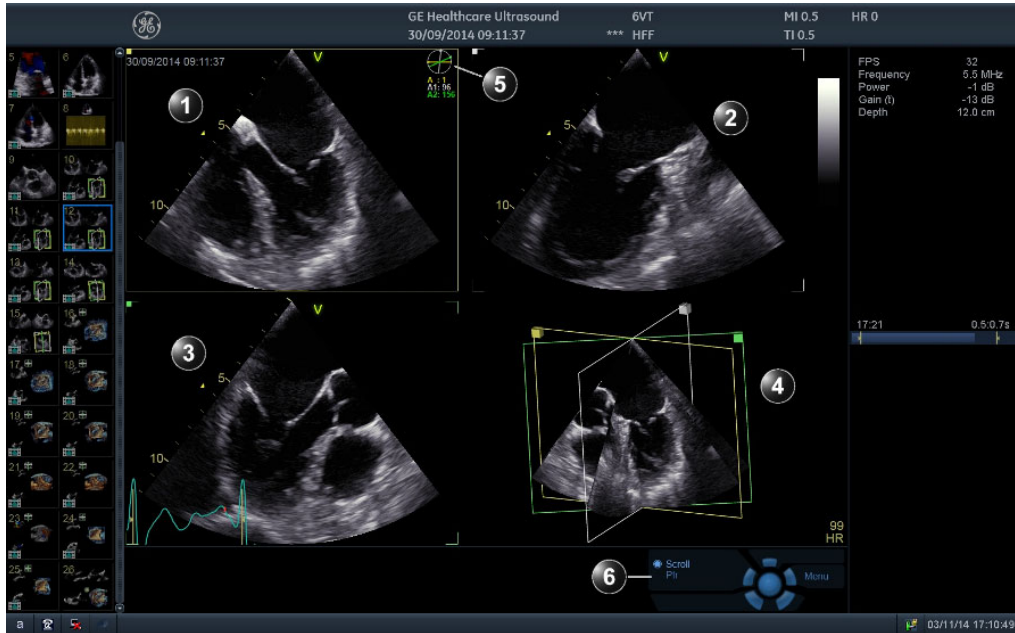
1. Плоскость сканирования 1 (желтая): опорная плоскость сканирования по умолчанию. Эту плоскость сканирования можно поворачивать вместе с плоскостью сканирования 2, но не наклонять.
2. Плоскость сканирования 2 (белая): эта плоскость сканирования по умолчанию перпендикулярна плоскости сканирования 1 вдоль оси сканирования. Эту плоскость сканирования можно как наклонить, так и повернуть.
3. Навигатор: отображает положение обеих плоскостей сканирования по отношению к датчику. Угол поворота для плоскости сканирования 1 и углы поворота и наклона для плоскости сканирования 2 указываются на соответствующей проекции.
4. Функции трекбола

Рис. 6-17. Экран двухплоскостного режима визуализации



Рис. 6-18. Сенсорная панель двухплоскостного режима (Трансторакальное сканирование), стр. 1 и 2

Экран трехплоскостного режима



1. Плоскость сканирования 1 (желтая): опорная плоскость сканирования по умолчанию. Эту плоскость сканирования можно поворачивать вместе с плоскостями сканирования 1 и 2.
2. Плоскость сканирования 2 (белая): эту плоскость сканирования можно повернуть отдельно.
3. Плоскость сканирования 3 (зеленая): эту плоскость сканирования можно повернуть отдельно.
4. Окно ориентации: в нем отображаются все плоскости сканирования в проекции.
5. Навигатор: отображает значения углов поворота для плоскостей сканирования 1 (A) (если поворачивается), 2 (A1) и 3 (A2).
6. Функции трекбола

Рис. 6-19. Экран трехплоскостного режима визуализации



Рис. 6-20. Сенсорная панель трехплоскостного режима, стр. 1 и 2

Работа в многоплоскостном режиме

1. Выберите датчик 4D и кардиологическое приложение.
2. На панели управления нажмите клавишу **Multi D** (Многоразмерное).
Появится экран *Bi-plane* (Двухплоскостной).
3. Нажмите **Tri-plane** (Трехплоскостной) или **Bi-plane** (Двухплоскостной) на сенсорной панели, чтобы активировать соответствующий режим.
4. Задайте приращение угла между плоскостями сканирования или общий поворот (см. стр. 6-46).
5. В двухплоскостном режиме задайте угол наклона плоскости сканирования 2 (см. стр. 6-47).
6. Для активирования другого режима сканирования:
 - Нажмите **Color** для активирования режима ЦДК.
 - Нажмите **TVI** для активирования режима тканевого доплера.
 - В режиме тканевого доплера нажмите **TSI, Tissue Tracking** (Отслеживание движения ткани), **Strain** (Деформация) или **Strain rate** (Скорость деформации), чтобы активировать дополнительные режимы тканевого доплера.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы начать сканирование в режиме 4D, выберите на сенсорной панели один из предустановленных параметров сканирования в режиме 4D (**Medium** (Средний), **Large** (Крупный) или **4D Zoom prepare** (Предварительное сканирование 4D с увеличением)).*

7. Увеличьте исследуемую структуру (см. стр. 6-48).

ПРИМЕЧАНИЕ: *В режиме увеличения поворот и наклон плоскости сканирования невозможны.*

8. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

Подготовка к двухплоскостному режиму

Предварительный двухплоскостной режим — это режим сканирования 4D, предназначенный для перехода к двухплоскостному режиму из режима сканирования 4D. Трекбол используется для размещения двух плоскостей обрезки в соответствии со структурами, которые визуализируются на объемном изображении. При нажатии кнопки **Biplane** (Двухплоскостной режим) на сенсорной панели осуществляется переход к двухплоскостному режиму с сохранением плоскостей обрезки, отображаемых

в режиме 4D, однако с большим разрешением и частотой кадров.

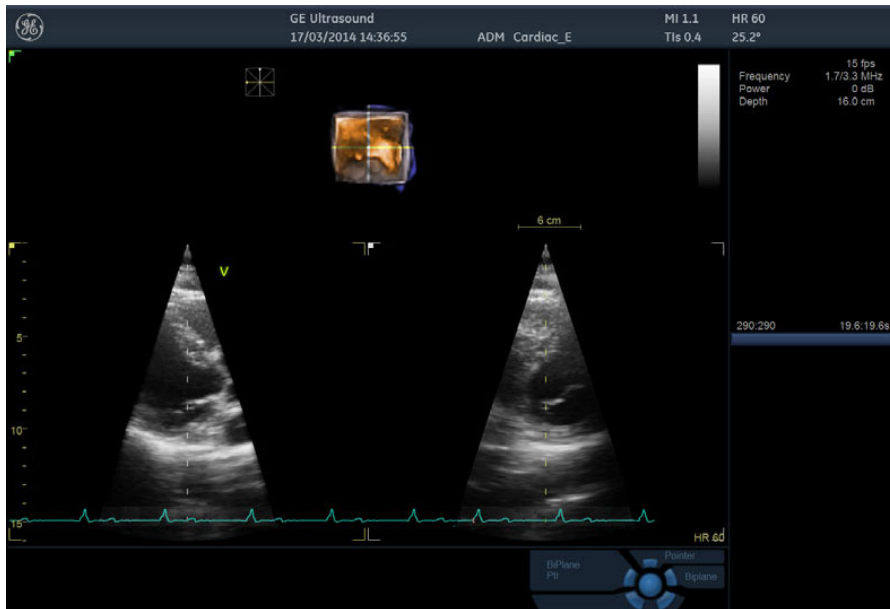


Рис. 6-21. Экран предварительного двухплоскостного режима

1. В режиме сканирования 4D в реальном времени нажмите **Bi-plane prepare** (Предварительный двухплоскостной режим) на сенсорной панели. На экране *Bi-plane prepare* (Предварительный двухплоскостной режим) отображаются две перпендикулярных плоскости срезы и небольшое объемное изображение с перекрестьем, указывающим на положение плоскостей срезы.
2. С помощью трекбола перемещайте перекрестье на объемном изображении, чтобы отобразить исследуемые плоскости срезы. Также можно использовать регуляторы **Tilt** (Наклон) и **Rotate** (Поворот).
3. Нажмите кнопку **Двухплоскост.** на сенсорной панели (или клавишу **Multi D** (Многоразмерное) на панели управления), чтобы начать двухплоскостное сканирование с высоким разрешением и высокой частотой кадров.
4. Нажмите **Store** (Сохранить), чтобы сохранить полученное изображение.

Основные операции

Поворот плоскости сканирования

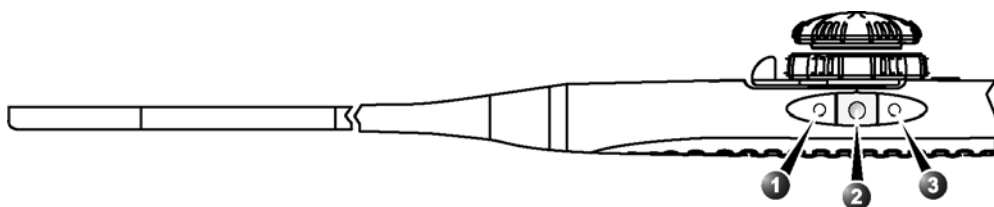
Одновременный поворот плоскости сканирования

Чреспищеводное сканирование

1. Если для кнопок на датчике 6VT-D используется конфигурация по умолчанию, с помощью кнопок 1 и 3 можно поворачивать все плоскости сканирования одновременно (см. Рис. 6-22).

ПРИМЕЧАНИЕ:

О конфигурации кнопок на датчике 6VT-D см. в разделе 'Конфигурация чреспищеводного датчика 6VT-D' на стр. 5-75.



1. Кнопка 1 (ближайшая к наконечнику датчика): поворот плоскости сканирования против часовой стрелки
2. Кнопка 2: сохранение изображения
3. Кнопка 3: поворот плоскости сканирования по часовой стрелке

Рис. 6-22. Конфигурация кнопок датчика 6VT-D по умолчанию (режим реального времени)

Также можно использовать регулятор **Rotate** (Поворот) на сенсорной панели, чтобы поворачивать все плоскости сканирования одновременно.

2. Нажмите **Quick Rotate** (Быстрый поворот) на сенсорной панели, чтобы повернуть все плоскости сканирования до предварительно заданных углов.

Поворот одной плоскости сканирования

Плоскости сканирования 2 и 3 можно поворачивать отдельно. Поворот выполняется относительно линии пересечения плоскостей сканирования. Функция поворота плоскости сканирования недоступна в режиме увеличения.

1. Нажимайте клавишу **Select** (Выбор) до тех пор, пока не будет выбрана нужная функция трекбола:
 - **Angle 1** (Угол 1): поворот плоскости сканирования 2 (белая)

- **Angle 2** (Угол 2) — поворот плоскости сканирования 3 (зеленая, только в трехплоскостном режиме)

2. Используйте трекбол для поворота соответствующей плоскости сканирования вокруг центральной оси датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Плоскости сканирования 2 и 3 можно поворачивать с помощью поворотных регуляторов **Angle 1** (Угол 1) и **Angle 2** (Угол 2).*

3. Только в двухплоскостном режиме нажмите **V-planes** (V-плоскости), чтобы повернуть плоскость сканирования 2 под тем же углом, что и плоскость сканирования 1. После этого плоскость 2 можно наклонить с помощью регулятора **Tilt** (Наклон) или трекбола (см. ниже).
4. Чтобы вернуть плоскости сканирования в исходное положение по умолчанию, нажмите клавишу **Clear** (Стереть).

Наклон плоскости сканирования 2

В двухплоскостном режиме плоскость сканирования 2 может быть наклонена относительно вершины сектора сканирования с помощью трекбола. Функция наклона недоступна в режиме увеличения.

1. В двухплоскостном режиме нажимайте клавишу **Select** (Выбрать) до тех пор, пока не выберите функцию трекбола **Pos** (Положение).
2. Используйте трекбол для наклона плоскости сканирования 2.

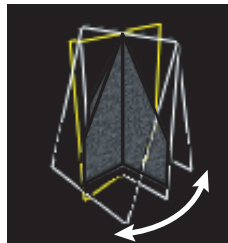


Рис. 6-23. Наклон плоскости сканирования 2 (в двухплоскостном режиме)

3. Чтобы вернуть плоскости сканирования в исходное положение по умолчанию, нажмите клавишу **Clear** (Стереть).



Увеличение изображения

1. На панели управления поверните регулятор **Zoom** (Увеличение) по часовой стрелке.
Все изображения плоскостей сканирования увеличатся.
Появится *окно навигации* с рамкой, выделяющей увеличенную область.
Можно переместить увеличенную область внутри сектора или изменить ее размер.
1. В режиме увеличения нажимайте **Select** (Выбрать), чтобы выбрать функцию трекбола **Pos** (Положение), и используйте трекбол для свободного перемещения увеличенной области по плоскости сканирования.
2. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы переключить функцию трекбола на **Size** (Размер), и отрегулируйте размер увеличенной области с помощью трекбола (только в режиме 2D).

Элементы управления многоплоскостного режима

Панель управления

	Multi D (Многомерный)
	Запуск многоплоскостного режима и выход из него.

	Zoom (Масштабирование)
	<p>Активируется и настраивается вращением ролика Zoom (Масштабирование) . Предварительный просмотр изображения, показывающий выделенную увеличенную область, отображается в правом верхнем углу экрана. Положение и размер увеличенной области регулируются с помощью трекбола в В-режиме.</p> <p>Увеличение с высоким разрешением сосредотачивает обработку изображения на увеличенной выбранной пользователем области изображения, что позволяет достичь в выбранной области улучшенного качества изображения.</p> <p>Функция увеличения с высоким разрешением активируется и регулируется нажатием и вращением регулятора Zoom (Увеличение) .</p> <p>Предварительный просмотр изображения, показывающий выделенную увеличенную область, отображается в правом верхнем углу экрана. Положение и размер увеличенной области регулируются с помощью трекбола.</p>

	Clear (Очистить)
	Сбрасывает все плоскости сканирования в стандартное положение.

	Angle (Угол)
	Выбор между положением плоскости сканирования 2 по умолчанию и положением под стандартным углом к плоскости сканирования 1.

	Layout (Компоновка)
	<ul style="list-style-type: none"> • В двухплоскостном режиме — переключение между стандартным двухплоскостным двухэкранным изображением и одноэкранным изображением выбранной плоскости сканирования. • В трехплоскостном режиме — переключение между стандартным трехплоскостным четырехэкранным изображением, четырехэкранным изображением с увеличенной <i>геометрической моделью</i> и одноэкранным изображением выбранной плоскости сканирования.

	Трекбол
	<p>Трекбол имеет множество функций. Функции трекбола объединены в несколько функциональных групп.</p> <p>Название выбранной функции отображается в правом нижнем углу экрана.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите клавишу Select (Выбрать), чтобы переключиться между функциями трекбола в пределах активной функциональной группы. Группы, включающие в себя несколько функций, отмечены символом +. • Чтобы переключиться между функциональными группами, нажмите трекбол. <p>Имеются следующие функции:</p> <p>Group 1 (Группа 1) (в реальном времени)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pos (Положение): в двухплоскостном режиме — наклон плоскости сканирования 2 (белой) относительно вершины сектора сканирования. • Angle 1 (Угол 1): задание угла между плоскостью сканирования 2 (белая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 2 вращается вокруг линии пересечения плоскостей сканирования. Плоскость сканирования 1 фиксирована. • Angle 2 (Угол 2): задание угла между плоскостью сканирования 3 (зеленая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 1 фиксирована. Доступно только в трехплоскостном режиме. <p>Group 1 (Группа 1) (с увеличением):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pos (Положение): перемещение области увеличения. • Size (Размер): изменение размера области увеличения <p>Group 2 (Группа 2) режимы “Color/TVI” (ЦДК/Тканевой доплер):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pos (Положение): перемещение цветового сектора. В двухплоскостном режиме ЦДК, если в качестве опорной плоскости сканирования выбрана плоскость сканирования 1 (желтая), то перемещаются оба цветовых сектора. Если в качестве опорной плоскости сканирования выбрана плоскость сканирования 2 (белая), то ее цветовой сектор перемещается независимо. В трехплоскостном режиме ЦДК все исследуемые области перемещаются одновременно. • Size (Размер): изменение размера исследуемой области с ЦДК. Размер всех секторов изменяется одновременно. <p>Group 1 (Группа 1) (“Freeze/Replay” (Стоп-кадр/Воспроизведение)):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speed (Скорость): регулировка скорости воспроизведения кинопетли. • Scroll (Прокрутка): прокрутка кинопетли (в режиме стоп-кадра).

Сенсорная панель и поворотные регуляторы

В данном разделе описываются только элементы управления многоплоскостного режима. Сведения об элементах управления в режимах 2D, ЦДК и тканевого доплера см. в разделе ‘Элементы управления изображением’ на *стр. 5-49*.

	Bi-plane / Tri-plane (Двухплоскостной/Трехплоскостной)
	Переключение между двухплоскостным и трехплоскостным режимами.

	Опорная плоскость
	Задание опорной плоскости сканирования. Опорная плоскость сканирования может быть выбрана также с помощью трекбола, если ему присвоена функция указателя.
	V-плоскости
	В двухплоскостном режиме поворачивает плоскость сканирования 2 под тем же углом, что и плоскость сканирования 1. Затем плоскость сканирования 2 можно наклонить.
	Quick Rotate (Быстрый поворот)
	Поворачивает все плоскости сканирования до предварительно заданных углов.
	Angle 1 / Angle 2 (Угол 1 / Угол 2)
	<ul style="list-style-type: none"> • Angle 1 (Угол 1): задание угла между плоскостью сканирования 2 (белая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 2 вращается вокруг линии пересечения плоскостей сканирования. • Angle 2 (Угол 2): задание угла между плоскостью сканирования 3 (зеленая) и плоскостью сканирования 1 (желтая). Плоскость сканирования 3 вращается вокруг линии пересечения плоскостей сканирования. <p>Эти элементы управления идентичны элементам управления трекбола Angle 1 (Угол 1) и Angle 2 (Угол 2).</p>
	Rotate (Повернуть)
	Поворот всех плоскостей сканирования вокруг линии пересечения плоскостей сканирования.
	Bird's View/Medium/Large (Маленький/Средний/Крупный)
	Запуск сканирования 4D: задание размера объемного изображения для сканирования в режиме 4D (см. стр. 6-5).
	4D Zoom prepare (Предварительное сканирование 4D с увеличением)
	Включение режима предварительного сканирования 4D с увеличением при отображении экрана двухплоскостного режима с настраиваемой ИО в азимутальной и вертикальной плоскостях. После регулировки ИО нажмите клавишу 4D , чтобы получить данные 4D из указанной ИО (см. стр. 6-13).
	Right Invert (Инвертировать вправо)
	Только для чреспищеводного двухплоскостного сканирования в реальном времени: зеркальное отображение изображения на правой стороне.

Глава 7

Стресс-эхо

Содержание главы:

*‘Выбор шаблона протокола с нагрузочной пробой’
на стр. 7-3*

‘Получение изображения’ на стр. 7-4

‘Анализ стресс-эхо’ на стр. 7-17

*‘Количественный стресс-эхо анализ скорости
движения ткани (TVI)’ на стр. 7-22*

*‘Редактирование/создание шаблона протокола
исследования методом стресс-эхо’ на стр. 7-30*

‘Настройка’ на стр. 7-35.

Введение

Ультразвуковая система оснащена интегрированным пакетом функций стресс-эхо, обеспечивающим возможность получения, просмотра и оптимизации изображения, а также оценки сегментарной кинетики сердечной стенки и составления отчета, что позволяет провести полное и эффективное обследование методом стресс-эхо.

Пакет для стресс-эхо содержит шаблоны протоколов исследований с нагрузочными пробами, включая фармакологические нагрузочные пробы. Стандартные (заводские) шаблоны протоколов могут быть изменены в соответствии с потребностями пользователя, возможно также создание новых протоколов. Группы просмотра на четырехугольном экране могут быть заданы пользователем в любом порядке и любом сочетании, в соответствии с обычно используемыми протоколами просмотра. При просмотре изображений, полученных в ходе обследования с нагрузочной пробой, сохраняется первоначальное качество изображения. Изображение может быть эффективно оптимизировано с помощью различных методов постобработки и масштабирования. Шаблон протокола можно настроить на непрерывную запись. Наряду со стандартным оценочным анализом кинетики стенок может выполняться количественный анализ с нагрузочной пробой на основе данных о скорости движения тканей (TVI), см. стр. 7-22.

Обследование стресс-эхо состоит из следующих трех этапов:

- Выбор шаблона протокола обследования стресс-эхо (стр. 7-3)
- Получение изображения (стр. 7-4)
- Анализ с нагрузочной пробой (стр. 7-17).

Выбор шаблона протокола с нагрузочной пробой

1. Нажмите кнопку **Stress** (Стресс) на сенсорной панели. На экране *Protocol* (Протокол) (см. Рис. 7-1) отображается протокол исследования с нагрузкой, предусмотренный по умолчанию для выбранного датчика и приложения.
2. Чтобы запустить процедуру сканирования с текущим шаблоном, отключите стоп-кадр.

Чтобы использовать другой шаблон, нажмите **Template** (Шаблон) и выберите нужный шаблон из списка. Выключите режим стоп-кадра, чтобы начать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ:

О создании и редактировании шаблонов см. на стр. 7-30.



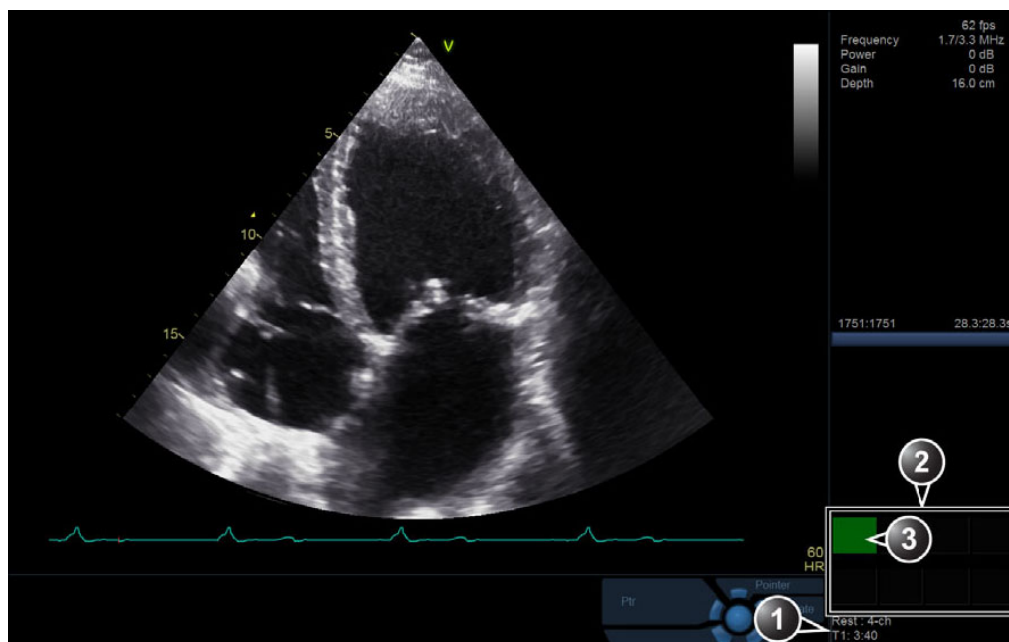
1. Выбор уровня
2. Выбор проекции
3. Текущее полученное изображение
4. Позиции

Рис. 7-1. Окно “Protocol” (Протокол)

Получение изображения

Введение

Изображения получают в заданном порядке, согласно выбранному шаблону. Выделенная (зеленая) ячейка таблицы, отображаемой в окне *Clipboard* (Буфер изображения), указывает проекцию, в которой выполняется сканирование в данный момент (см. Рис. 7-2). Названия проекции и уровня текущей ячейки отображаются в верхнем углу области изображения и под таблицей шаблона.



1. Текущая проекция, уровень и таймеры
2. Проекция и уровень в таблице шаблона
3. Текущая проекция (зеленая ячейка)

Рис. 7-2. Окно получения изображения в режиме стресс-эхо исследования

Начало получения изображения

1. Выключите режим стоп-кадра, чтобы начать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ: Об использовании таймера см. на стр. 7-9.

2. Выполните сканирование в проекции, выделенной в таблице шаблона в окне *Clipboard* (Буфер изображения). Если для выбранного шаблона включена опция **Smart Stress** ("Интеллектуальная" нагрузка) (см. стр. 7-32), часть параметров получения изображения для каждой из проекций базового сканирования будет сохранена и автоматически повторно использована для соответствующих проекций следующих уровней сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В заводских шаблонах по умолчанию включается режим *Smart Stress*.

3. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).
 - Если уровень нагрузки рассчитан на предварительный просмотр кинопетли перед сохранением, выберите наиболее подходящие сканограммы сердечных циклов с помощью элементов управления кинопетлей и, при необходимости, установите маркеры петли (подробнее см. 'Кинопетля' на стр. 4-19). Для сохранения выбранной кинопетли нажмите **Store** (Сохранить).
 - Если текущий уровень нагрузки не настроен на просмотр кинопетли перед сохранением, система автоматически сохранит последний сердечный цикл.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробнее о настройке стресс-теста см. на стр. 7-30.

После сохранения кинопетли активная выделенная ячейка таблицы шаблона окрашивается в синий цвет. Это означает, что изображение получено. После сохранения петли в таблице автоматически выделяется ячейка следующей проекции, в которой должно быть получено изображение.

Уровни нагрузки можно задать таким образом, чтобы контрольная петля базового или предыдущего уровня и петля, получаемая в данный момент, располагались рядом, и их можно было сравнить (см. Рис. 7-3).

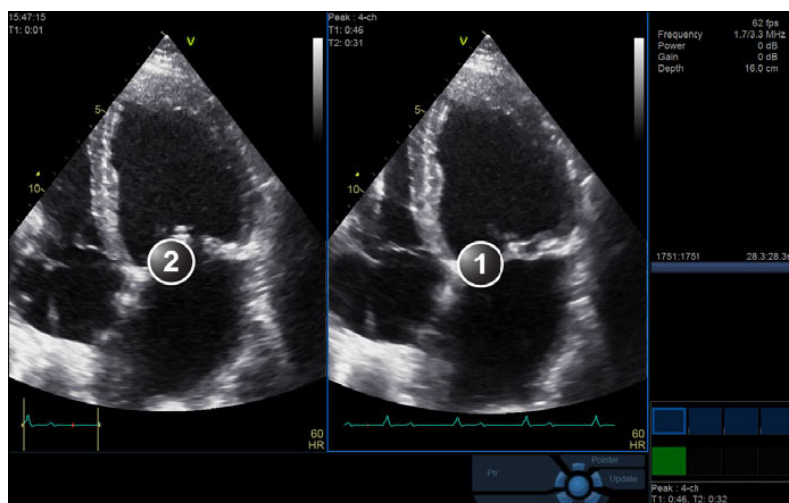
Начало получения изображения (продолжение)

4. Повторяйте приведенные выше этапы, пока не будут записаны все проекции.



При использовании потока данных сервера DICOM для получения стресс-эхо изображения не должны сохраняться в постоянном архиве до получения готового протокола исследования.

Используемый шаблон можно настроить так, чтобы анализ запускался автоматически с отображением на экране первой протокольной группы. Диаграммы оценки сегментарной кинетики сердечной стенки для каждой проекции отображаются в окне *Parameters* (Параметры) в правой части экрана (см. Рис. 7-8 на стр. 7-19).



1. Текущая полученная кинопетля
2. Соответствующая кинопетля для сравнения

Рис. 7-3. Отображение кинопетли для сравнения с записываемой кинопетлей

Функция приостановки протокола

Во время сканирования в ходе исследования с нагрузкой можно на время выйти из режима сканирования по протоколу, чтобы получить изображения в каком-либо режиме вне рамок этого протокола.

1. Чтобы временно выйти из режима протокола, нажмите **Protocol Pause** (Пауза протокола) на сенсорной панели.
2. Получите нужные изображения вне протокола.
3. Нажмите **Protocol Pause** (Пауза протокола), чтобы вновь запустить режим сканирования по протоколу и возобновить сканирование с нагрузочной пробой.

Выбор проекции во время сканирования

За каждым шаблоном закреплен определенный протокол сканирования. По мере сохранения изображений в матрице шаблона автоматически выделяется ячейка следующей проекции, в которой должно выполняться сканирование. Однако порядок сканирования может быть изменен вручную следующим образом.

Выбор проекции вручную во время сканирования

1. Используйте клавиши со стрелками на буквенно-цифровой клавиатуре, чтобы выделить ячейку проекции, в которой требуется получить изображение. Ячейка, выбранная в таблице шаблона, выделяется красным цветом, что указывает на то, что она выбрана вне очереди. Если в ячейке содержится ранее сохраненное изображение, она мигает.
2. Выполните сканирование и сохраните выбранную петлю, как описано в предыдущем разделе.

После сохранения данных автоматически выделяется ячейка следующей проекции, в которой может быть выполнено сканирование.

Замена полученного изображения

1. Используйте клавиши со стрелками на буквенно-цифровой клавиатуре, чтобы выделить ячейку проекции, которую необходимо заменить. Ячейка, выбранная в матрице шаблона, окрашивается в красный цвет и мигает, что указывает на то, что она выбрана вне очереди.

2. Выполните сканирование и сохраните выбранную петлю, как описано в предыдущем разделе.
3. В диалоговом окне выберите применительно к имеющейся кинопетле опцию **Replace** (Заменить) или **Keep** (Сохранить).
 - **Replace** (Заменить): удаление первоначального изображения и замена его вновь полученным.
 - **Keep** (Сохранить): замена первоначального изображения вновь полученным без удаления.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При выборе опции “Keep” (Сохранить) с текущей ячейкой протокола соотносится как новое, так и старое изображение, благодаря чему для протокола данного уровня оценка кинетики сердечной стенки может быть выполнена с использованием любого из них. Новое изображение может быть открыто через протокол, а старое — вручную через буфер изображений.

После сохранения данных автоматически выделяется ячейка следующей проекции, в которой может быть выполнено сканирование.

Перемещение полученного изображения

В ходе сканирования изображение может быть перенесено из одной ячейки в другую. Имеется два способа перемещения изображения:

Способ 1

1. На экране *Protocol* (Протокол) нажмите **Move image** (Переместить изображение).
2. С помощью трекбола выделите изображение, которое требуется переместить (исходную ячейку).
3. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
4. С помощью трекбола выделите ячейку, в которую требуется переместить изображение.
5. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).

Изображение переместится из исходной ячейки в ячейку назначения.

Способ 2

1. На экране *Protocol* (Протокол) с помощью трекбола выделите ячейку, содержащую изображение, которое требуется переместить (исходную ячейку).
2. Нажмите и удерживайте клавишу **Select** (Выбрать).

3. Удерживая в нажатом состоянии клавишу **Select** (Выбрать), выберите ячейку назначения с помощью трекбола.
4. Отпустите клавишу **Select** (Выбрать).

Изображение переместится из исходной ячейки в ячейку назначения.

Если в ячейке назначения содержится какое-либо изображение, то при перемещении полученного изображения содержащиеся в исходной ячейке и в ячейке назначения изображения меняются местами.

Таймеры

На экране *Stress mode acquisition* (Сканирование в режиме нагрузки) рядом с таблицей шаблона могут отображаться два таймера.

- **T1** (Таймер 1) показывает время, прошедшее с начала обследования с нагрузочной пробой.
- **T2** (Таймер 2) запускается с началом сканирования в режиме реального времени на втором уровне нагрузки.

Для остановки или запуска таймера T2 нажмите Protocol T2 на сенсорной панели. При перезапуске таймеров значение времени обнуляется.

Индикация таймеров T1 и T2 настраивается пользователем (см. стр. 7-30).

Режим непрерывной записи

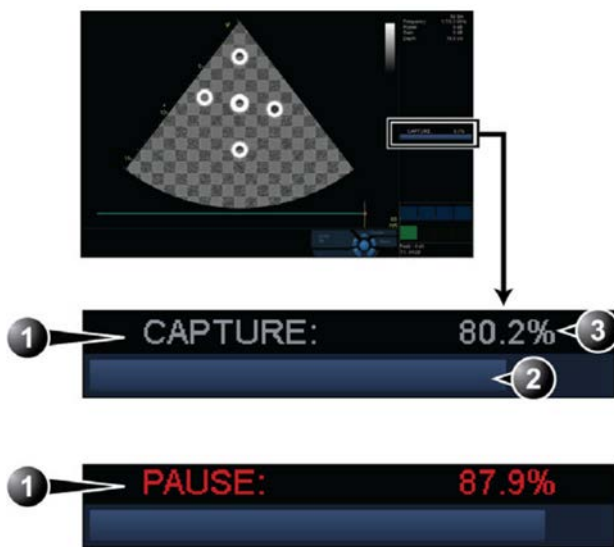
Режим непрерывной записи позволяет непрерывно выполнять сканирование в нескольких проекциях на любом уровне в соответствии с настройками выбранного шаблона. В режиме непрерывной записи получаемые изображения временно заносятся в буферную память. Для оптимального использования ограниченного объема буферной памяти вместо обычного режима “Freeze/Scan” (Стоп-кадр/Сканирование) предусмотрен режим “Pause/Capture” (Пауза/Запись). Режим “Pause” (Пауза) позволяет выполнять сканирование и выводить изображение на экран в реальном времени без записи, благодаря чему буфер памяти остается свободным.

Чтобы начать непрерывную запись, необходимо выбрать шаблон, в котором эта функция активна (о настройке шаблона см. стр. 7-30).

Строка буфера

Если при входе в ячейку режим непрерывной записи включен, в окне *Info* (Сведения) появляется *строка буфера* (см. Рис. 7-4). В *строке буфера* отображается следующая информация:

- Состояние сканера:
 - **PAUSE** (ПАУЗА): сканирование в режиме реального времени без сохранения данных
 - **CAPTURE** (ЗАПИСЬ): сканирование в режиме реального времени с записью в буферную память
- Процент заполнения буфера
- Ход процесса заполнения буфера отображается на индикаторе заполнения



1. Состояние сканирования
2. Индикатор заполнения буфера
3. Процент заполнения буфера

Рис. 7-4. Строка буфера в режиме непрерывной записи

Управление процессом записи

Если при входе в ячейку режим непрерывной записи включен, система переходит в режим “Pause” (Пауза).

1. Для включения режима захвата изображений нажмите **Store** (Сохранить) или **2D Freeze** (2D стоп-кадр).

В строке буфера появится надпись "Capture" (Запись), начнется заполнение индикатора, сопровождающееся увеличением процента заполнения буфера (см. Рис. 7-4).

2. Чтобы остановить сканирование, повторно нажмите клавишу **Image Store** (Сохранить) или **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D).

В строке буфера появится надпись "Pause" (Пауза).

Когда буферная память заполнится на 90%, текст в строке буфера станет красным.

Устройство автоматически переходит в режим стоп-кадра, как только буфер заполняется. Сделанная запись сохраняется на диск, и записанные петли отображаются на экране *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (см. ниже).

Выполнение непрерывного захвата

1. Выполните все до-стрессовые получения в кардиологическом исследовании.
2. Для перехода в режим стресс-эхо нажмите **Stress** (Стресс) на сенсорной панели.
Появится экран *Protocol* (Протокол) (см. Рис. 7-1 на стр. 7-3).
3. Нажмите **Template** (Шаблон).
Отобразится "Template list" (Список шаблонов).
4. Выберите шаблон **Exercise 2x4** (Нагрузочная проба 2x4).
5. Нажмите **Begin/Cont** (Начать/Продолжить).
6. Получите контрольные петли во всех четырех проекциях.
7. Как только получена четвертая петля, система входит в режим ожидания, при этом режим непрерывной записи переходит в состоянии паузы в ожидании выполнения нагрузочной пробы пациентом.
8. Когда пациент вернется на кушетку, нажмите **Store** (Сохранить) или **2D Freeze** (2D стоп-кадр). Запустится непрерывная запись.
9. Получите все проекции. Сканирование может быть приостановлено во время перемещения датчика из парастернального положения в апикальное.

Индикатор покажет заполнение буфера (Рис. 7-4). Когда буфер заполнится на 90%, цифры, показывающие процент заполнения, станут красными.

10. Для завершения нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

11. Нажмите **Select cycle** (Выбор цикла).

Появится экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (см. Рис. 7-5 на стр. 7-15).

Если буфер заполнен, экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) отображается автоматически.

О действиях в случае, когда требуется получить дополнительное изображение после заполнения буфера, см. в следующем разделе.

12. Присвойте кинопетли четырем проекциям (см. стр. 7-15).

Перед тем, как отрылся экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи), полученная непрерывная запись сохранилась на диск. В конце обследования открывается диалоговое окно с запросом, оставлять этот файл, или нет. Во избежание сохранения ненужных данных рекомендуется удалять этот файл в конце обследования, когда циклы уже выбраны и сохранены.

13. Нажмите кнопку **Done** (Готово), если выбор завершен, или нужно вернуться к выбору позже.

ИЛИ

Нажмите кнопку **Select later** (Выбрать позднее), если необходимо вернуться к экрану сканирования. Если в шаблоне протокола содержится больше строк, активная ячейка переместится на следующую строку. Чтобы позднее выбрать кинопетли из непрерывной записи, откройте экран "Protocol" (Протокол) и нажмите на значок непрерывной записи в левом нижнем углу.

ИЛИ

Нажмите **New capture** (Новая запись), чтобы начать получение новой непрерывной записи на этом уровне нагрузки.

14. Находясь на строке с непрерывной записью, нажмите **Next Level** (Следующий уровень), чтобы сохранить данные, полученные во время непрерывной записи, и перейти на следующую строку (если при этом непрерывная запись находилась в последней строке, произойдет выход из экрана протокола).
15. Проведите анализ и оценку (см. стр. 7-17).

Непрерывная запись с получением дополнительного изображения

После получения непрерывной записи возможно сохранение в буферной памяти дополнительных изображений до достижения ЧСС пациента уровня восстановления. Эти дополнительные изображения могут быть получены в других режимах визуализации (с использованием того же датчика и приложения) до назначения изображений для проекций. Если непрерывная запись находится в последней строке, применяется следующая процедура:

1. Выполните непрерывную запись, как описано выше (шаги с 1 по 10).
2. Если буфер не заполнен, нажмите на сенсорной панели клавишу **Finish Level** (Последний уровень). Полученная в режиме непрерывного захвата запись сохраняется с возможностью ее выбора в дальнейшем, а сканирование в реальном времени запускается вне протокола исследования с нагрузкой.
Если буфер заполнен, нажмите **Select later** (Выбрать позднее). Сканирование запускается вне протокола исследования с нагрузкой.
3. Получите дополнительные сканограммы (например, в режиме ЦДК или доплеровском режиме). Изображения будут сохранены вне протокола.
4. Для возобновления стресс-эхо исследования и присвоения кинопетель проекциям из буфера непрерывной записи нажмите **Protocol** (протокол).
5. Выберите пиктограмму **Continuous capture** (Непрерывная запись) в левом нижнем углу экрана *Protocol* (Протокол).
Появится экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи).
6. Присвойте кинопетли проекциям (см. стр. 7-15).
7. Закончив выбор, нажмите кнопку **Done** (Готово).
8. Проведите анализ и оценку (см. стр. 7-17).

Отложенное назначение изображений

Назначение кинопетель для проекций может быть произведено на более позднем этапе работы, с использованием сохраненной непрерывной записи.

1. Выполните непрерывную запись, как описано в разделе 'Выполнение непрерывного захвата' на стр. 7-11 (шаги 1 - 11).

2. При переходе на экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (этап 11) полученная непрерывная запись сохраняется на диск, прежде чем отображается экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи). В конце обследования открывается диалоговое окно с запросом, оставлять этот файл, или нет. Во избежание сохранения ненужных данных рекомендуется удалять этот файл в конце обследования, когда циклы уже выбраны и сохранены.
3. При необходимости снова откройте исследование.
4. Нажмите кнопку **Protocol** (Протокол).
Появится экран *Protocol* (Протокол).
5. Нажмите на пиктограмму **Continuous capture** (Непрерывная запись) в левом нижнем углу экрана *Protocol* (Протокол).
Появится экран *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи).
6. Присвойте кинопетли проекциям (см. стр. 7-15).
7. По завершении нажмите **Done** (Готово).
8. Проведите анализ и оценку (см. стр. 7-17).
9. При завершении работы с данными этого пациента появляется диалоговое окно для удаления оставшихся изображений, полученных в режиме непрерывного захвата.
 - нажмите **Yes** (Да), чтобы удалить оставшиеся данные непрерывной записи,
ИЛИ
 - нажмите **No** (Нет), чтобы сохранить все данные непрерывной записи.

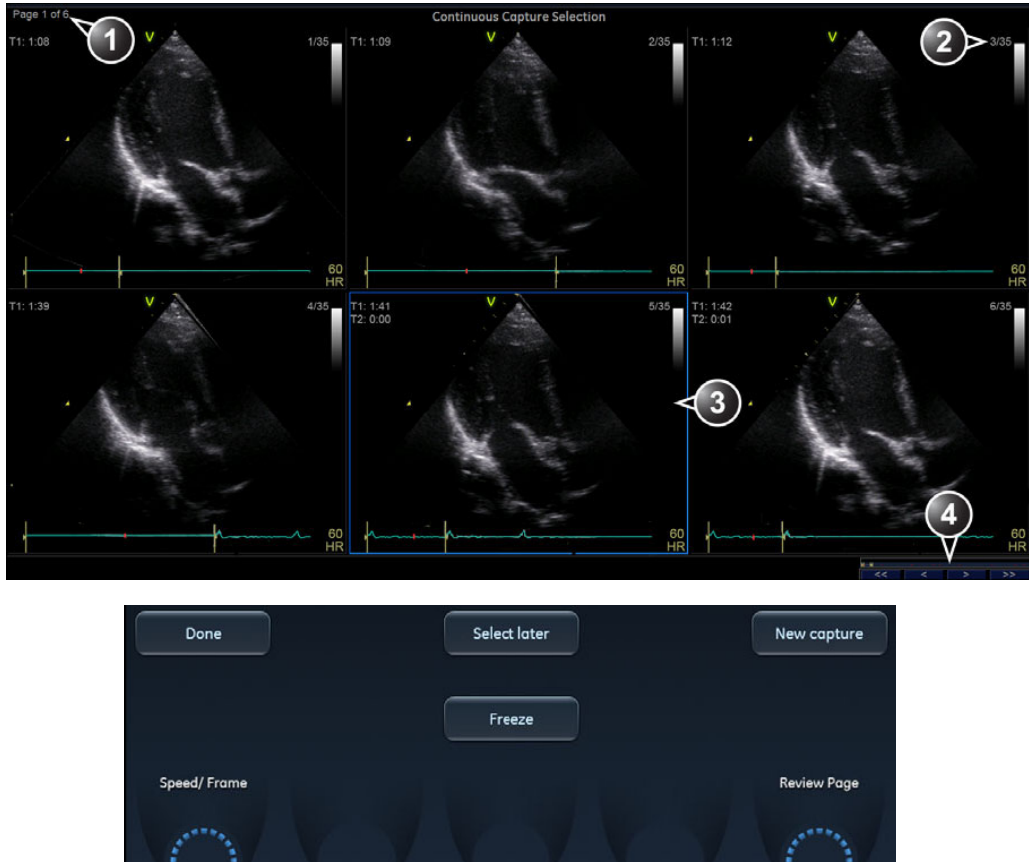
Обычно оставшиеся записи удаляют, поскольку они занимают много места на диске.

Новая запись с экрана выбора непрерывной записи

1. Нажмите **New Capture** (Новая запись).
Отобразится экран сканирования.
2. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы начать сканирование в реальном времени.
3. Нажмите клавишу **Store** (Сохранить), чтобы начать захват.

Назначение и сохранение кинопетель

Кинопетли, записанные в буфер, назначаются проекциям протокола исследования с нагрузкой и сохраняются в окне *Continuous capture selection* (Выбор непрерывной записи) (см. Рис. 7-5).



1. Для отображения других страниц используйте регулятор просмотра страниц.
2. Номер кинопетли и общее количество кинопетель
3. Выделенная кинопетля
4. Строка буфера: для просмотра записи выберите в строке буфера область, соответствующую нужной странице или используйте кнопки для отображения первой, последней, предыдущей или следующей страницы.

Рис. 7-5. Окно выбора “Continuous capture” (Непрерывная запись)

Присвоение кинопетли проекции

1. С помощью трекбола выберите петлю, которую требуется назначить определенной проекции шаблона для исследования с нагрузочной пробой.

- Рамка выбранной петли подсвечивается.
- Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
Появится выпадающее меню с именами шаблонов (см. Рис. 7-6).
- Подведите курсор к нужному названию проекции.
- Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
Название проекции появится над таймерами в окне петли.
- Повторите шаги с 1 по 4, чтобы присвоить кинопетли остальным проекциям уровня.
- По завершении нажмите **Done** (Готово).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед тем, как отрылся экран непрерывной записи, полученная непрерывная запись сохранилась на диск. В конце обследования открывается диалоговое окно с запросом, оставлять этот файл, или нет. Во избежание сохранения ненужных данных рекомендуется удалять этот файл в конце обследования, если циклы уже выбраны и сохранены.*

1. Назначенная кинопетля
2. Выделенная кинопетля
3. Уже назначенная проекция
4. Выделенные проекции

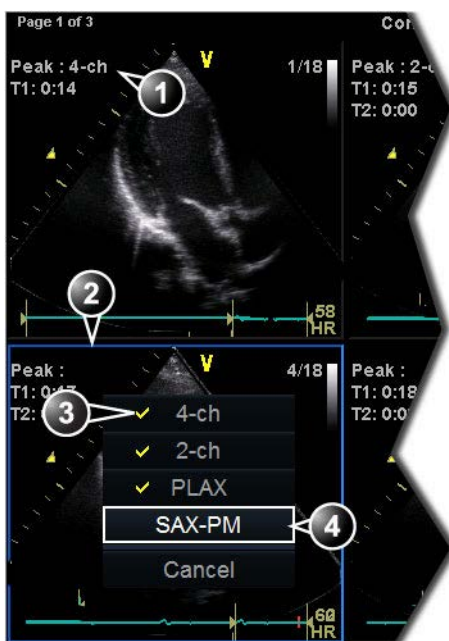


Рис. 7-6. Анализ кинопетель в режиме “Continuous capture” (Непрерывная запись)

Анализ стресс-эхо

Введение

Анализ стресс-эхо состоит в просмотре ранее сохраненных петель и присвоении баллов каждому сегменту сердечной стенки, что позволяет количественно оценить мышечную функцию, или кинетику стенок миокарда.

В зависимости от конфигурации протокола этап анализа может начинаться автоматически по завершении стресс-теста или запускаться вручную. В этом случае обычно последовательно открываются все группы изображений (если они определены) и изображения оцениваются одно за другим.

Для сравнения сердечных циклов обычно используют четырехугольный экран (Рис. 7-8). Кинопетли с сердечными циклами на экране синхронизированы для облегчения их сравнения. Каждая петля на четырехугольном экране может быть увеличена с помощью регулятора масштаба изображения.

Выбор изображений для анализа

Изображения могут выбираться вручную или из стандартной группы на экране *Protocol* (Протокол).

Выбор изображений из группы

Если в шаблоне протокола определены группы изображений (стр. 7-34), пользователь может выбрать группу изображений для анализа и последовательно анализировать все изображения всех групп на экране *Analysis* (Анализ) (Рис. 7-8 на стр. 7-19).

1. В режиме обследования с нагрузкой нажмите клавишу **Protocol** (Протокол).
Появится окно предварительного просмотра собранных данных.
2. Выберите группу в *списке групп* с помощью трекбола.

Кадры изображений, принадлежащих к данной группе, будут выделены.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии **Analyze** (Анализировать) (если на экране протокола не выбрано ни одного изображения) в окне анализа автоматически откроется первая группа изображений.

3. Для открытия изображений в окне *Analyze* (Анализ) используйте клавишу **Select** (Выбрать) (см. стр. 7-19).

1. Выберите проекцию
2. Выберите изображение
3. Выберите и откройте группу изображений

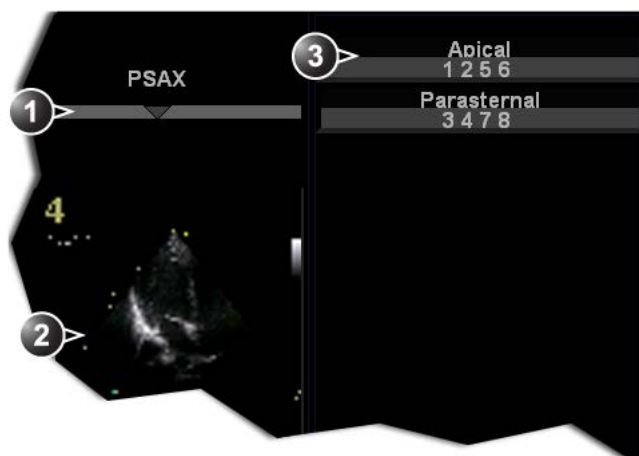


Рис. 7-7. Выбор изображений в окне “Protocol” (Протокол)

Ручной выбор изображений на экране “Analysis” (Анализ)

1. При выполнении анализа по протоколу на экране *Stress analysis* (Стресс-анализ) (Рис. 7-8) выберите нужные изображения в матрице шаблона для исследования с нагрузкой, расположенной в правом нижнем углу экрана, удерживая нажатой клавишу **Shift**.

Ручной выбор изображений на экране “Protocol” (Протокол)

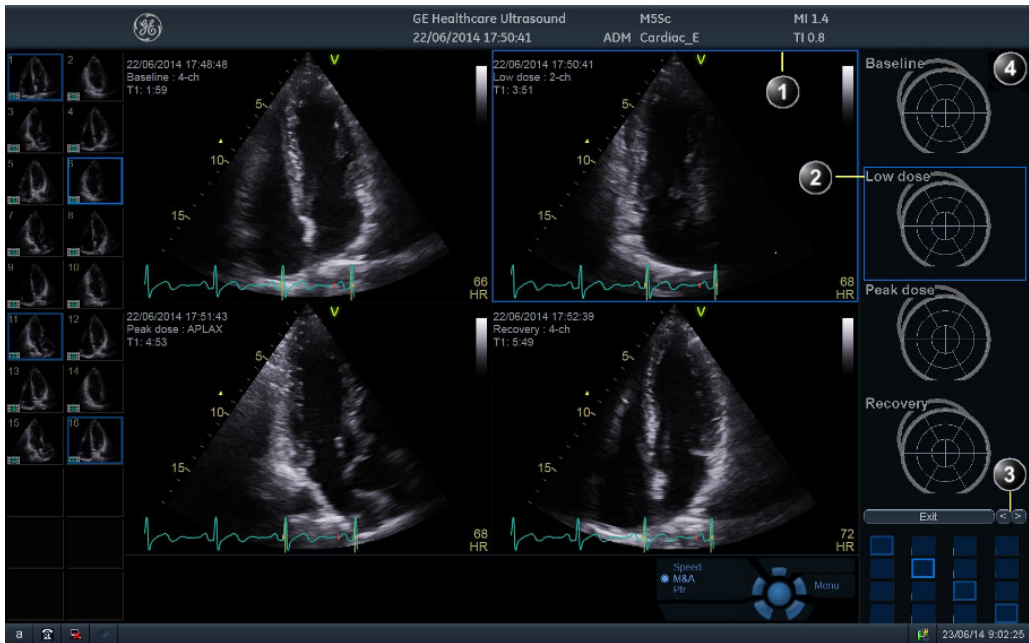
1. В режиме обследования с нагрузкой нажмите клавишу **Protocol** (Протокол).
Появится окно предварительного просмотра собранных данных.
2. С помощью трекбола выберите первое изображение.
3. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
Рамка выбранной петли подсвечивается.
4. Выберите остальные изображения, повторив шаги 2 и 3.

5. Нажмите **Analyze** (Анализировать), чтобы открыть изображения в окне *Analyze* (Анализировать) (см. стр. 7-19).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вариант: откройте изображения двойным нажатием на последнее выбранное изображение.

Оценка кинетики стенок



1. Выбранная кинопетля (выделены рамкой)
2. Выделите название сегмента (см. указатель)
3. Перейдите на другую страницу или укажите следующую группу изображений
4. Выведите на экран круговую диаграмму

Рис. 7-8. Окно стресс-эхо анализа

Процедура оценки кинетики стенок миокарда предполагает оценку кинетики сердечной стенки в каждом ее сегменте. Миокард левого желудочка разделяется на ряд сегментов (например, 16 или 18), и кинетика сердечной стенки в каждом сегменте оценивается в баллах визуально (экспертная визуальная оценка). Результаты оценки кинетики сердечной стенки соотносятся с уровнем нагрузки, соответствующим анализируемому изображению. Это означает, что, например, при анализе изображений в проекциях по короткой и длинной осям, которым соответствует один и тот же уровень нагрузки, на

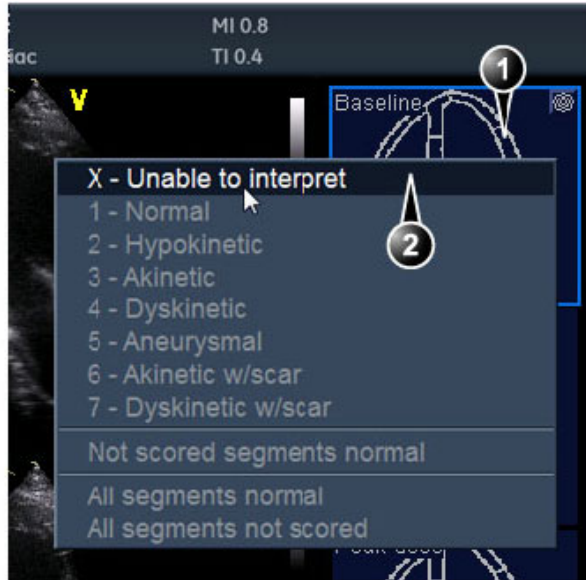
диаграммах их оценки одни и те же сегменты отобразятся с одинаковым количеством баллов.



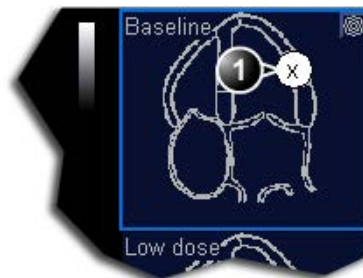
Результат оценки кинетики сердечной стенки соотносится с уровнем нагрузки, соответствующим анализируемому изображению, однако в случае последующего отнесения этого изображения к другому уровню нагрузки в рамках протокола результат не обновляется. Для выполнения оценки кинетики сердечной стенки изображения должны быть правильно распределены по позициям протокола.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Количество сегментов (сегментарная модель для оценки кинетики стенок (WMS)), диапазон оценочных величин (система оценки WMS), а также начальная оценочная величина (начальная оценка WMS) могут быть заданы через меню “Config/Meas Text/Advanced” (Конфигурация/Измерение/Текст/Расширенные параметры) в категории “Cardiac M&A” (Кардиология/Измерение и анализ).*

1. На экране *Stress Echo Analysis* (Анализ стресс-эхо) с помощью трекбола выберите сегмент в одной из диаграмм оценки и нажмите клавишу **Select** (Выбрать). Появится выпадающий список *Score* (Оценка) (см. Рис. 7-9).
2. Подведите курсор к шкале.
3. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
Оценка появится в соответствующей области графика (см. Рис. 7-9).
4. Для оценки нужных сегментов повторите шаги с 1 по 3.
5. Чтобы вывести на экран следующую группу изображений поверните регулятор **Review page** (Просмотр страницы).
6. Для оценки нужных сегментов в новых кинопетлях повторите шаги с 1 по 3.



1. Выбранный сегмент
2. Выбранная оценка



1. Оцениваемый сегмент

Рис. 7-9. Оценка сегмента

Количественный стресс-эхо анализ скорости движения ткани (TVI)

Введение



QTVI стресс-анализ используется для оценки движения стенок.

Диагноз не должен основываться только на результатах количественного анализа скорости движения ткани методом стресс-эхо.

Ультразвуковая установка оснащена пакетом для количественного анализа скорости движения ткани (QTVI) на основе данных о скорости движения ткани (TVI) в рамках исследования с нагрузочной пробой. Во время стресс-эхо исследований данные по скорости движения ткани сохраняются в комбинированном формате вместе с в полутонах серого изображениями.

При выборе во время исследования с нагрузочной пробой шаблона, поддерживающего получение данных в режиме тканевого доплера, в память начинают автоматически записываться данные скорости движения ткани, обычно для апикальных проекций.

В настоящее время количественный анализа скорости движения ткани методом стресс-эхо проводится с использованием только добутаминового стресс-теста.

Оценка кинетики сердечной стенки остается основой для диагностики заболеваний коронарных артерий при эхокардиографических исследованиях с нагрузочной пробой. Данные стресс-анализа QTVI могут служить ориентиром для проверки этого метода диагностики.

Рассматриваемый вариант стресс-анализа QTVI основывается на оценке максимальной скорости на пике добутаминовой нагрузки (см. ссылку 1 на стр. 7-29). Значения нормальных показателей выведены для "среднестатистического" пациента, проходящего стресс-тест. Граничные значения скорости при измерении пиковых скоростей не учитываются в следующих случаях:

- Достижение субмаксимальной нагрузки (<85% ожидаемой максимальной ЧСС)
- Критические возрастные группы (<40 или >70)
- При работе с пациентами, перенесшими инфаркт миокарда / реваскуляризацию
- При работе с пациентами, у которых ранее наблюдалась сердечная недостаточность / кардиомиопатия / гипертрофия сердца / аритмия / аортальная регургитация

Граничные значения скорости определяются при помещении контрольного объема в центр каждого сегмента миокарда в начале сердечного цикла. Американским обществом эхокардиографии была предложена модель деления миокарда левого желудочка на 16 сегментов. Однако модель определения граничных скоростей неприменима к апикальным сегментам (из-за низких скоростей и расположения сегментов) (см. примечание).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Данные измерения скорости в срединном и базальном сегментах миокарда включают в себя некоторое количество данных, относящихся к апикальной области миокарда. Например, если измеренное значение для срединного сегмента меньше граничного значения для данного сегмента, это может быть связано со снижением функции в срединной либо апикальной области.*

Режим тканевого доплера не обеспечивает абсолютной точности определения локализации нарушений, что обусловлено взаимосвязью соседних сегментов. Таким образом, хотя в ишемизированном сегменте имеется небольшое уплотнение стенки (и поэтому можно ожидать, что скорость его движения будет ниже), измеренное значение скорости для данного сегмента может отражать скорость сокращения соседних сегментов в силу их связи с ним. С другой стороны, значение скорости для здорового сегмента может оказаться ниже нормы из-за низкой скорости движения соседнего сегмента. В силу описанного эффекта взаимосвязи чувствительность данного метода анализа может понижаться применительно к диагностике заболеваний отдельных сосудов, тем не менее в целом

чувствительность и точность метода определения граничных скоростей составляют около 80% (см. ссылку 1 на стр. 7-29).

Имеется три инструмента анализа на основе данных скорости движения ткани:

- **‘Измерение пиковых скоростей’ на стр. 7-25** — отображение кривой скорости движения ткани на протяжении полного сердечного цикла для выбранного участка предварительно оцененного сегмента. При этом пиковая скорость кодируется цветом на 2D-изображении. По кривой скорости можно определить пиковую систолическую скорость (см. ссылку 1 на стр. 7-29).

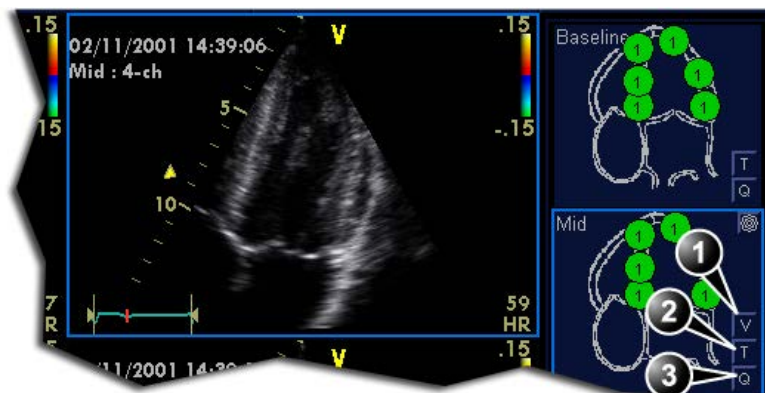
Данный инструмент доступен только при анализе изображений для пиковых уровней и после выполнения оценки сегмента на одном из таких изображений.

- **‘Отслеживание движения ткани сердца’ на стр. 7-28** — визуализация систолического сокращения сердца посредством цветовой кодировки смещения миокарда в фазе систолы.
- **‘Количественный анализ’ на стр. 7-28** — дальнейший количественный анализ на основе нескольких кривых скорости движения ткани.

Количественный анализ описывается в главе ‘Количественный анализ’ на стр. 10-1.

Доступ к средствам QTVI стресс-эхо анализа

Доступ к трем стресс-анализам QTVI осуществляется по нажатию соответствующей кнопки на схеме оценок (Рис. 7-10) выбранного вида. Кнопки количественного стресс-эхо анализа отображаются только на графиках, построенных по данным скорости движения ткани.



1. Измерение пиковых скоростей (измерение пиковых скоростей доступно при отображении пиковых уровней и после проведения оценки).
2. Отслеживание ткани
3. Количественный анализ

Рис. 7-10. Кнопки инструментов количественного стресс-эхо анализа

Измерение пиковых скоростей

При помощи данной функции можно определить профиль движения указанных сегментов сердца за целый цикл и произвести цветное отображение максимальных скоростей.

По траектории скорости можно определить, превышает ли систолическая пиковая скорость клинически допустимые значения (см. ссылку 1 на стр. 7-29), чтобы подтвердить оценку движения стенки.



Количественный стресс-эхо анализ можно проводить только совместно с оценкой движения стенок.

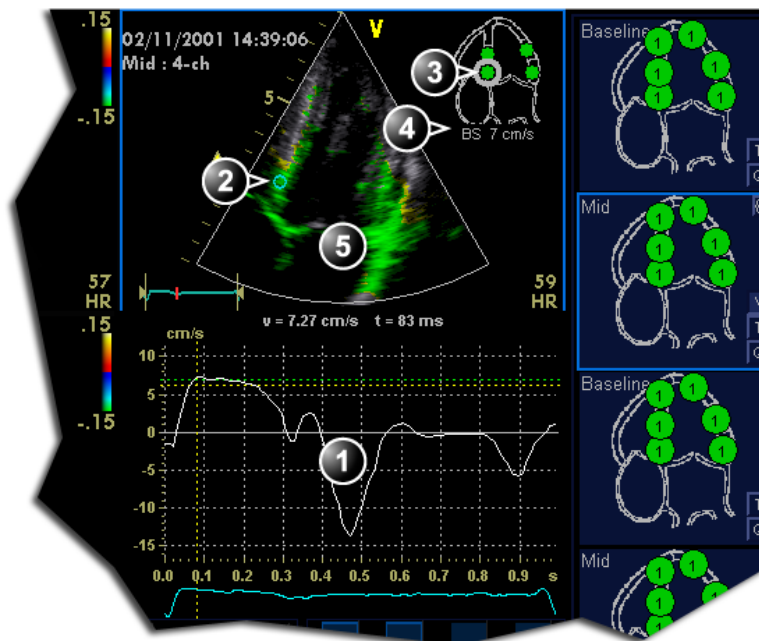
При активизации QTVI стресс-анализа все измерения будут касаться только текущего выделенного сегмента на текущем уровне и проекции.

Отображения измерения пиковых значений

1. Проведите оценку сегмента, как описано на стр. 7-19. Во время выполнения оценки изображения для пикового уровня на соответствующем графике отображается кнопка измерения пиковых значений (**V**).
2. На *оценочном графике* нажмите кнопку **V**.

Курсор переместится в выбранную область, и пиковые значения оценки обновятся. Появится

- Схема с выделенным текущим сегментом (знак оценки с кольцом) и скорость среза сегмента (Рис. 7-11).
 - Цветовое отображение скорости. Используются следующие цветовые обозначения:
 - **Зеленый**: скорости выше порогового значения + 5%
 - **Желтый**: скорости около порогового значения (в интервале +/- 5%)
 - **Белый**: скорости ниже порогового значения - 5%
 - Окно с результатами измерений, отображающее профиль скорости ткани, появляется при просмотре выбранной области.
3. В секторе 2D наведите указатель выбора на область стенки, соответствующей текущему сегменту (на диаграмме этот сегмент выделен).
Профиль скорости движения ткани для текущего сегмента формируется в окне *Result* (Результаты) (Рис. 7-11).
4. Чтобы провести анализ других сегментов на изображении для пикового уровня, нажмите кнопку **Segment Select** (Выбрать сегмент)
- Или
Выберите другой маркер оценки на диаграмме.



1. Профиль скорости движения ткани
2. Точка выбора
3. Текущий сегмент
4. Пороговые значения для текущего сегмента
5. Цветовое отображение скорости ткани:

Цветовое отображение (пороговые значения скорости и ткани):

- **Зеленый:** скорости выше порогового значения
- **Желтый:** скорости около порога (в интервале от 0 до -10%)
- **Белый:** скорости ниже порогового значения - 10%

Рис. 7-11. Отображение пиковых скоростей в стресс-эхо анализе

Выключение средства измерения пиковых скоростей

1. Используйте кнопку **V** на диаграммах оценки изображения для пикового уровня.

Интерпретация измерения пиковых значений

Систолическое значение $V_{\text{пик}}$ в профиле скорости ткани обнаруживается автоматически и выделяется вертикальной полосой (Рис. 7-11). Пиковые значения скорости, определенные автоматически, должны визуально проверяться пользователем. Кроме того, пороговые значения $V_{\text{пик}}$ отображаются как горизонтальные линии с цветовой кодировкой (Рис. 7-11). Эти пороговые значения представляют собой основные статистические показатели для определения пиковой скорости при максимальной

нагрузке (максимальные дозы добутамина) из трех апикальных позиций. Из каждой апикальной позиции определяются только пороговые значения для базальных и средних сегментов (см. ссылку 1 на стр. 7-29). Результат выделяется цветовой кодировкой пороговых линий, цветовой кодировкой 2D-изображения и символом оценки (Рис. 7-11).

Отслеживание движения ткани сердца

Данная функция позволяет рассчитывать и кодировать цветом смещение ткани, произошедшее за определенные промежутки времени. Оно вычисляется как временной интеграл (сумма) скоростей движения ткани в пределах заданного временного промежутка. Кодированное цветом смещение ткани миокарда появится в качестве цветного изображения, наложенного на изображение исследуемой структуры в соответствующем окне сканирования.

При изучении цветных участков, появившихся в разных сегментах, пользователь может использовать стандартные оценки движения стенок на пиковых уровнях.

Отображение результатов отслеживания движения ткани

1. Нажмите **T**, войдя в одно из полей *Wall segment diagram* (Диаграммы оценки сегмента стенки) (обычно апикальное изображение для пикового уровня).
На изображение в окне *Acquisition* (Сбор данных) накладывается цветная кодировка, отображающая данные отслеживания движения ткани.

Количественный анализ

Количественный анализ дает возможность проводить дальнейший анализ, основанный на многократном отслеживании скорости движения ткани. Для проведения количественного анализа используется программный пакет, описанный в главе 'Количественный анализ' на стр. 10-1.

Начало количественного анализа

1. Чтобы запустить пакет количественного анализа, нажмите **Q**, войдя в одно из полей *Wall segment diagram* (Диаграммы оценки сегмента стенки) (обычно апикальное изображение для пикового уровня) (стр. 10-1).

Литература

1. **Application of Tissue Doppler to Interpretation of Dobutamine Echocardiography and Comparison with Quantitative Coronary Angiography.** Cain P, Baglin T, Case C, Spicer D, Short L. and Marwick T H. *Am. J. Cardiol.* 2001; 87: 525-531

Редактирование/создание шаблона протокола исследования методом стресс-эхо

Пакет для стресс-эхо содержит шаблоны протоколов исследований с нагрузочными пробами, включая фармакологические нагрузочные пробы. Возможно создание новых шаблонов или изменение имеющихся в соответствии с индивидуальными потребностями пользователя. В шаблоне может быть задано до десяти проекций и четырнадцати уровней нагрузки.

Возможно создание временных шаблонов, используемых только в ходе текущего исследования, а также их сохранение в качестве новых шаблонов для последующего использования и справки. Разрешается вносить следующие изменения в шаблон:

- Добавление и удаление уровней и проекций, стр. 7-31
- Присвоение новых обозначений уровням и проекциям, стр. 7-33
- Задание параметров уровня, стр. 7-33
- Задание новых групп, стр. 7-34

Шаблоны редактируются и создаются на экране *Template editor* (Редактор шаблонов).

Открытие окна редактор шаблонов

1. Для перехода в режим стресс-эхо нажмите **Stress** (Стресс) на сенсорной панели.
2. Нажмите **Template** (Шаблон).
Появится меню *Template* (Шаблон).
3. Выберите **Template Editor** (Редактор шаблонов).
Откроется экран *Template Editor* (Редактор шаблонов) (см. Рис. 7-12).

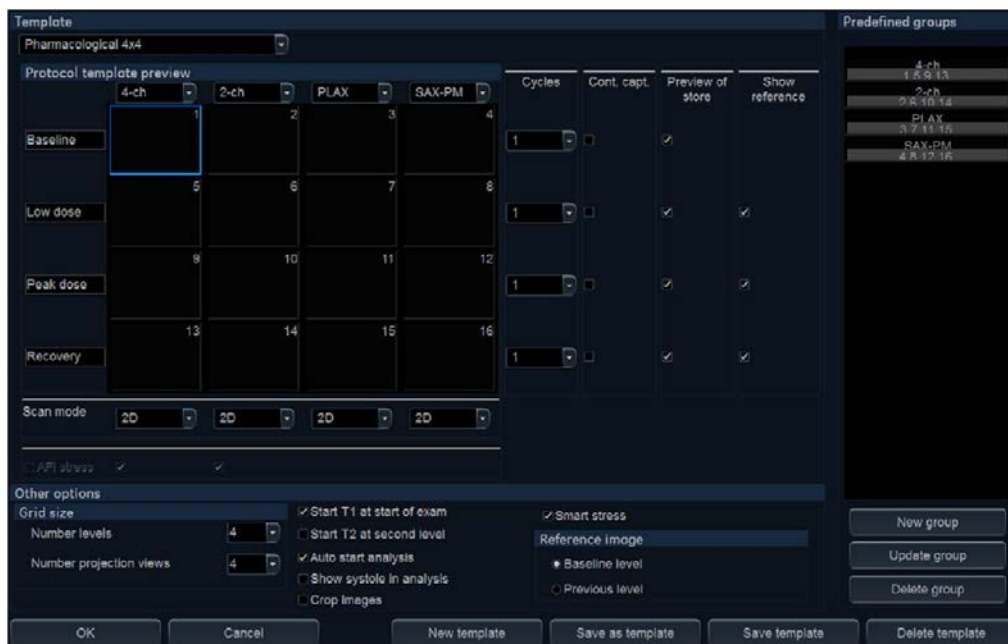


Рис. 7-12. Экран “Template editor” (Редактор шаблонов)

Редактирование/создание шаблона

Выбор основного шаблона для редактирования

1. В выпадающем меню *Template* (Шаблон) в верхнем левом углу экрана *Template editor* (Редактор шаблонов) выберите шаблон, который требуется изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Определите необходимое количество проекций и уровней и выберите наиболее подходящий базовый шаблон.

Выбранный шаблон будет выведен на экран в поле *Protocol template preview* (Предварительный просмотр шаблона) с отображением уровней, проекций и их обозначений.

Добавление и удаление уровней и проекций

1. Введите количество уровней и проекций в поле *Grid size* (Размер сетки) (см. Рис. 7-12).

Новый размер сетки появится в поле *Protocol template preview* (Предварительный просмотр шаблона).

2. Для создания нового шаблона нажмите кнопку **New Template** (Новый шаблон).

Или

Нажмите **Save Template** (Сохранить шаблон), чтобы обновить базовый шаблон.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Заводские шаблоны не могут быть изменены.*

Выбор режима сканирования

1. В выпадающем меню **Scan mode** (Режим сканирования) выберите режим сканирования, соотносимый с выбранной колонкой (проекцией).

Отображение таймера (таймеров)

1. Установите флажок (флажки) для отображения таймера (таймеров) в соответствии с задачами исследования (см. Рис. 7-12).

Автоматический запуск процедуры анализа

1. Установите флажок для опции **Auto start analysis** (Автоматический запуск анализа), чтобы открыть экран анализа в режиме стресс-эхо после получения последнего изображения.

Crop images (Обрезка изображения)

1. Отметьте флажком опцию **Crop images** (Обрезка изображений), чтобы включить на экране обрезку изображений, записанных в рамках протокола.
Обрезка может быть отключена для отдельных ячеек сканирования по протоколу с помощью кнопки **Crop** (Обрезка) на сенсорной панели.

Smart Stress

Установите флажок для опции **Smart stress** (Интеллектуальная нагрузка), чтобы сохранить часть параметров визуализации (например, геометрию, увеличение, усиление, компрессию, режекцию, мощность и т. д.) для каждого из изображений, получаемых в рамках протокола. Режим Smart Stress позволяет настроить параметры получения изображений на базовом уровне для каждого вида, а затем автоматически получить аналогичные

параметры в соответствующих видах при переходе на другие уровни. Если в режиме непрерывной записи необходимо использовать функцию "Smart stress" (Интеллектуальная нагрузка), то следует сообщить об этом системе с помощью кнопок со стрелками во время переключения изображений.

Присвоение новых обозначений уровням и проекциям

1. Выберите обозначение в выпадающем меню *Label* (Метка) или введите новое обозначение.

Настройка уровней

Для каждого уровня можно задать следующие параметры:

Количество сохраняемых в кинопетле циклов:

1. Введите нужное число в поле *Cycles* (Циклы). Возможно сохранение до четырех циклов в каждой петле.

ПРИМЕЧАНИЕ: Даже при сохранении более одного цикла, во время анализа стресс-эхо изображений система по умолчанию отображает только последний цикл.

Непрерывная запись

1. Установите флажок для опции **Continuous capture** (Непрерывная запись), если на всем протяжении работы на этом уровне требуется непрерывная запись изображения.

Если выбрана опция непрерывной записи, предварительный просмотр кинопетли и вывод на экран контрольного изображения (см. ниже) во время сканирования невозможны.

Просмотр сохраненных материалов

1. Установите флажок для опции **Preview of store** (Просмотр сохраненных материалов), если перед сохранением кинопетель их необходимо просмотреть и откорректировать.

Вывод на экран контрольного изображения

1. Установите флажок для опции **Show reference** (Показывать контрольное изображение), если во время сканирования необходим вывод на экран соответствующей контрольной петли (в режиме двухоконного экрана).

Добавление группы

1. В поле *Protocol template preview* (Предварительный просмотр шаблона) выберите ячейки, которые должны войти в группу.
2. В поле *Pre-defined group* (Предустановленные группы) нажмите **New group** (Новая группа).
Появится диалоговое окно с запросом ввода названия новой группы.
3. Введите название группы.
4. Нажмите **ОК**.

Новая группа появится в поле *Pre-defined group* (Предустановленные группы).

Обновление имеющейся группы

1. В поле *Pre-defined group* (Предустановленные группы) выберите группу для редактирования.
2. Выделите новую ячейку (ячейки) для добавления в эту группу или снимите выделение с имеющейся ячейки (ячеек), которую (которые) требуется удалить из группы.
3. Нажмите **Update group** (Обновить группу) в поле *Pre-defined group* (Предустановленные группы).

Поле *Protocol template preview* (Предварительный просмотр шаблона) обновится соответствующим образом.

Удаление группы

1. В поле *Pre-defined group* (Предустановленные группы) выберите группу для удаления.
2. Нажмите **Delete group** (Удалить группу).

Группа будет удалена из списка в поле *Pre-defined groups* (Предустановленные группы).

Настройка

Для каждого приложения может быть задан протокол исследования с нагрузкой по умолчанию.

- Выбор датчика и приложения.
- На вкладке *Application* (Приложение).

Глава 8

Контрастные исследования

Содержание главы:

'Введение' на стр. 8-2.

'Сбор данных' на стр. 8-4.

Сбор данных



Соответствующая подготовка

Исследование с использованием контрастных веществ могут проводить только врачи и специалисты, получившие соответствующую подготовку.



Всегда внимательно читайте и следуйте указаниям производителя, приведенным на этикетке контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Система обеспечивает совместимость с промышленно выпускаемыми контрастными веществами, имеющимися в продаже. Поскольку возможность приобретения этих веществ является предметом законодательного регулирования, имеющиеся в настоящем изделии функции, предусматривающие использование каких-либо конкретных веществ, могут не рекламироваться и не поставляться, пока использование указанных веществ не будет законодательно одобрено. Расширенные функции контрастной визуализации активированы только у приборов, поставляемых в страны или регионы, где такие контрастные вещества допущены к использованию в диагностических или научных целях.



Обнаружены нарушения сердечного ритма в пределах диагностического диапазона значений механического индекса (MI) при выполнении кардиологических исследований с применением газообразных контрастных веществ для ультразвуковой диагностики. Подробнее см. на специальной вкладке в упаковке используемого контрастного вещества.

Визуализация сердца

- **Left Ventricular Contrast** (Контрастная визуализация левого желудочка): приложения для контрастной визуализации ЛЖ и контрастирования ЛЖ с нагрузочной пробой оптимизированы для распознавания границы эндокарда, а также оценки кинетики сердечной стенки и ее уплотнения. Приложение для контрастирования ЛЖ с нагрузочной пробой оптимизировано для работы с повышенными значениями ЧСС. Для работы обоих приложений необходимо, чтобы опция контрастной визуализации ЛЖ была активирована.



Ошибочная диагностика, основанная на артефактах изображений

Ошибочная интерпретация ультразвуковых контрастных изображений может быть вызвана несколькими артефактами, среди которых наибольшее значение имеют следующие:

Артефакты движения: вызывают сигналы независимо от наличия контраста. Они могут быть вызваны движениями пациента, в том числе при дыхании, или перемещением датчика, произведенным оператором.

Локальные выпадения: обусловлены случайным разрушением контрастного вещества, слишком низкой концентрацией контрастного вещества, низкой степенью проникновения ультразвука через ребра/затемнения легких или неспособностью системы обнаружить контрастное вещество из-за неправильных настроек, примененных оператором.

Тканевые гармоники: выдают контрастоподобные сигналы независимо от присутствия контрастного вещества.

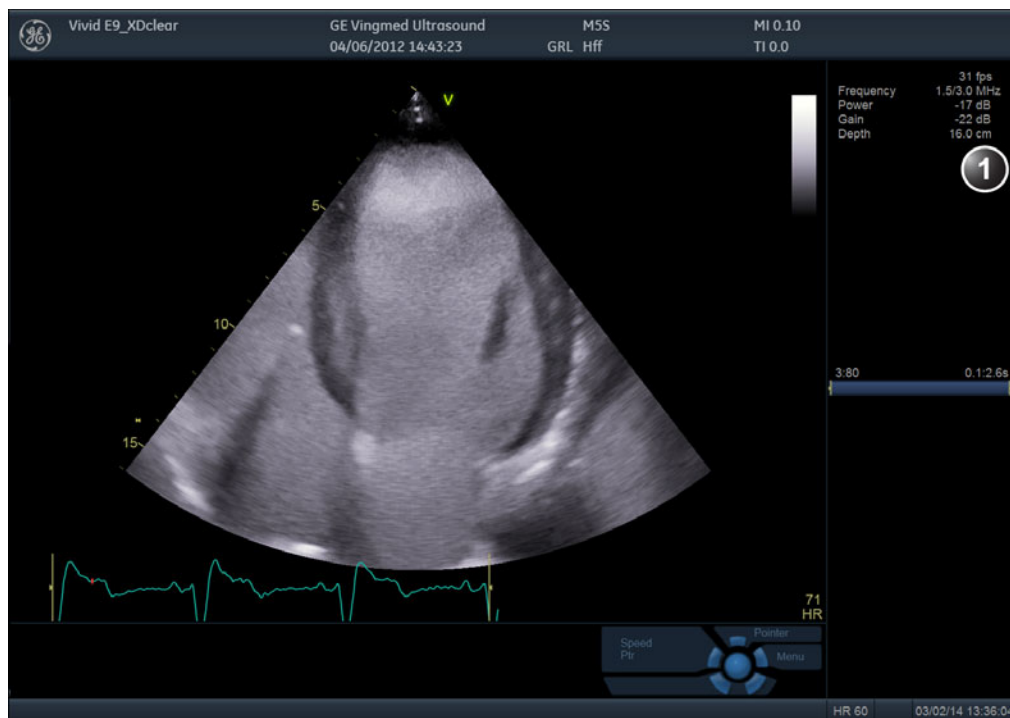
Полезная ссылка

Ресурс по контрастной эхокардиографии: Европейское кардиологическое общество предоставляет полезную информацию по контрастной эхокардиографии в Интернете по адресу: <http://www.esccardio.org/communities/EACVI/education/echo-box/contrast-echo-box/Pages/welcome.aspx>.

Контрастная визуализация левого желудочка

Для исследования левого желудочка (ЛВ) с контрастными веществами в системе присутствуют оптимизированные предустановленные настройки, предназначенные для получения оптимального разрешения для границ эндокарда, а также для оптимальной оценки движения и утолщений стенок органа.

Приложение “LV Contrast” (Контрастирование ЛЖ) может помочь в выявлении тромбов в ЛЖ и оценке кинетики сердечной стенки.



1. Окно параметров

Рис. 8-1. Экран получения изображения с контрастированием ЛЖ



Рис. 8-2. Сенсорная панель для контрастирования ЛЖ

Работа с приложением “LV Contrast” (Контрастирование ЛЖ)

При работе с приложением "LV Contrast" (Контрастирование ЛЖ) используются датчики M5Sc-D и 6VT-D.

1. Нажмите **Probe** (Датчик) на сенсорной панели. Отобразится список подключенных датчиков с соответствующими приложениями.
2. Выберите приложение **LV Contrast** (Контрастирование ЛЖ).
3. При необходимости включите и отрегулируйте параметр **Tissue Visualization** (Визуализация ткани), чтобы переориентировать датчик после выбора приложения.
4. Завершив ориентацию, выключите опцию **Tissue Visualization** (Визуализация ткани) на сенсорном экране, чтобы оптимизировать обнаружение контрастного вещества и выполнить сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если введено слишком большое количество контрастного вещества, можно нажать "Flash" (Вспышка), чтобы разрушить некоторое количество контрастного вещества.



Всегда внимательно читайте и следуйте указаниям производителя, приведенным на этикетке контрастного вещества.

Оптимизация контрастирования ЛЖ

Если после заполнения левого желудочка контрастным веществом появляются и не исчезают вихревые структуры, необходимо снижать мощность до тех пор, пока контрастирование не станет равномерным.



При слишком высокой мощности сигнала произойдет разрушение контрастного вещества в полости ЛЖ.

Глава 9

Измерения и анализ

Содержание главы:

‘Режим назначения и измерения’ на стр. 9-5

‘Режим измерения и назначения’ на стр. 9-7

‘Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола’ на стр. 9-9

‘Кардиологические измерения и анализ продвинутого уровня’ на стр. 9-10

‘Измерения и анализ ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме’ на стр. 9-47

‘Измерения и анализ сосудов продвинутого уровня’ на стр. 9-65

‘Педиатрические расчеты’ на стр. 9-77

‘Акушерские измерения’ на стр. 9-81

‘Настройка пакета измерений’ на стр. 9-95

‘Таблица результатов измерений’ на стр. 9-118

‘Рабочая таблица’ на стр. 9-119

Введение

Ультразвуковая система обеспечивает возможность выполнения измерений двумя методами:

- **Assign and Measure** (Назначение и измерение) — пользователь активирует режим **Measure** (Измерение), выбирает и затем выполняет измерение с предварительно присвоенными обозначениями.
 - В ходе процедуры измерения пользователь получает подсказки: последовательность измерений в рамках исследования регулируется функцией автоматизации последовательности.
 - Выбранное измерение подсвечивается в меню *Measurement* (Измерение).
 - Выполненное измерение отмечается в меню *Measurement* (Измерение).

Параметры процедур исследования могут быть модифицированы пользователем. Возможно создание пользователем собственных процедур исследования, включающих необходимые измерения (см. стр. 9-95).

- **Measure and Assign** (Измерение и назначение) — пользователь активирует режим **Measure** (Измерение) или **Caliper** (Измеритель), затем выбирает и выполняет общее измерение. По завершении измерения пользователь присваивает измерению обозначение.



По окончании исследования сохраняются только заданные измерения.

По завершении измерений автоматически выполняются расчеты, относящиеся к выполненным измерениям. Результаты измерений и расчетов отображаются в таблице *Measurements result* (Результаты измерений) (см. стр. 9-118).

Данные заданных измерений и расчетов автоматически заносятся в рабочую таблицу и используются для создания отчета об исследовании.

Общие рекомендации относительно измерений

- При выполнении измерений времени в доплеровском режиме или М-режиме рекомендуется сделать стоп-кадр 2D-изображения во время сканирования.
- В режиме 4D измерения расстояния и площади следует выполнять на 2D-изображениях в шкале серого или изображениях в режиме среза, но не на изображениях в режиме ЦДК или тканевого доплера. Аналогичным образом, в М-режиме измерения расстояния следует выполнять на 2D-изображениях в шкале серого, но не на изображениях в цветовом М-режиме. При выполнении измерений распространения потока в цветовом М-режиме см. специальные лабораторные протоколы.

Сведения об отображении результатов измерений

Имейте в виду следующее:

- Отображение результатов измерений
По умолчанию система всегда отображает абсолютные значения для параметров, измеренных в доплеровском режиме. Это означает, что все значения отображаются как положительные числа независимо от того, выше или ниже базовой линии они находятся.
В приложении “Cardiac” (Кардиология) это не может быть изменено. В некардиологических приложениях опцию отображения абсолютного значения можно отключить. Для этого необходимо открыть вкладку **Config** -> **Meas/Text** -> **Advanced** (Конфигурация -> Измерение/Текст -> Расширенные параметры) и снять флажок в поле **Absolute Value** (Абсолютное значение).
- Расчетные параметры
При вычислении расчетных параметров в формулах расчета используются величины со знаком. На экран выводится абсолютное значение результата.
- Если параметр измеряется несколько раз, то полученные значения этого параметра обозначаются в рабочей таблице как m1, m2 и т. д. В столбце *Value* (Значение) рабочей таблицы будет отображаться выведенное значение параметра, например среднее (Рис. 9-1).
При вычислении значения параметра по формуле в столбцах m1, m2 и т. д. отображаются вычисленные значения в соответствии с входными значениями параметра в столбце (Рис. 9-1). В столбце *Value*

(Значение) отображаются вычисленные значения в соответствии с входными значениями параметра в столбце *Value* (Значение).

Parameter	Value	Mth	m1	m2	m3
2D Dimension					
LVIDd					
LVIDd	5.0 cm	Av	5.0	5.2	4.8
EDV(Teich)	117 ml		119	128	105
LVIDs					
LVIDs	3.0 cm	Av	3.0		
ESV(Teich)	36 ml		36		
EF(Teich)	69 %		70		
ESV(Cube)	28 ml		28		
EF(Cube)	77 %		78		
%FS	39 %		39		
SV(Teich)	81 ml		83		
SV(Cube)	95 ml		97		

Рис. 9-1. Окно результатов измерений (A) и рабочая таблица (B)

В окне *Measurement result* (Результаты измерений) всегда отображаются значения из столбцов m1, m2 и т. д. Поэтому для просмотра измеренных и вычисленных значений параметров рекомендуется обращаться к рабочей таблице (см. стр. 9-119).

Режим назначения и измерения



- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Категория измерений для текущего приложения 2. Исследование 3. Открытое исследование 4. Проводимое измерение 5. Предварительно выбранное измерение | <ol style="list-style-type: none"> 6. Доступ к другим исследованиям, включающим измерения данной категории. 7. Элементы управления текущим измерением 8. Общие элементы управления для измерительного приложения |
|---|---|

Рис. 9-2. Пример измерения

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить) на панели управления.
Появится меню *Measurement* (Измерение) с указанием категории измерений для текущего приложения (Рис. 9-2).

Смена категории измерений:

1. Нажмите на заголовок меню *Measurement* (Измерение) и выберите другую категорию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Это также может быть сделано на сенсорной панели.

Выполнение измерений в рамках исследования:

1. Выберите исследование (папку) в меню *Measurement* (Измерение).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Это также может быть сделано на сенсорной панели.*

Откроется папка исследования, в которой выбирается первое измерение.

2. Произведите измерение. Выполняйте инструкции, отображаемые на экране.

Всегда располагайте точки измерения на изображении в соответствии с существующей медицинской практикой.

Если для данной папки действительна опция автоматизации последовательности измерений (см. стр. 9-96), то каждое следующее измерение выбирается автоматически. Чтобы пропустить предварительно заданное измерение, выберите другое измерение.

Выполненные измерения отмечаются флажком.

Режим измерения и назначения

1. Нажмите кнопку **Caliper** (Измеритель) на панели управления и выберите нужный инструмент измерения. Или нажмите кнопку **Measure** (Измерить) и выберите нужный инструмент измерения в папке *Generic* (Общее) в меню *Measurement* (Измерение).

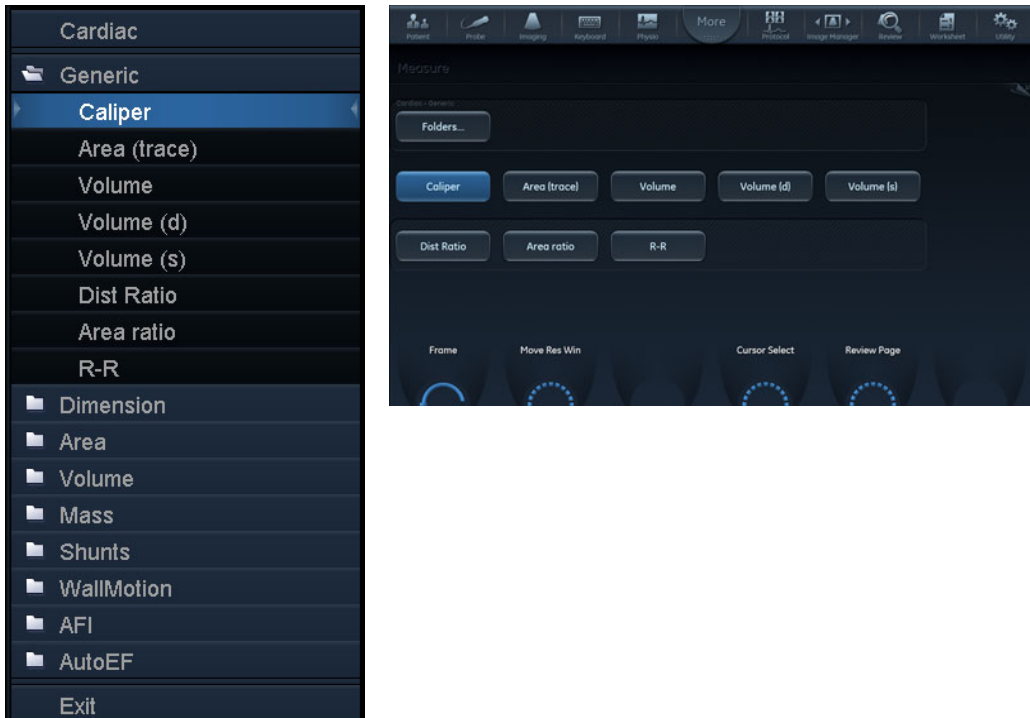


Рис. 9-3. Измерения

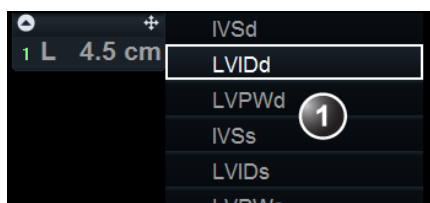
2. Произведите измерение. Выполняйте инструкции, отображаемые на экране. Всегда располагайте точки измерения на изображении в соответствии с существующей медицинской практикой.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Система поддерживает выполнение максимум 15 отдельных измерений в рамках каждого сеанса

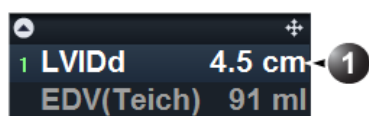
работы в режиме M&A (Измерение и анализ). При превышении данного ограничения измерения будут выполняться правильно, однако без индивидуальной маркировки инструментов измерения и результатов.

3. Чтобы присвоить измерению обозначение, выберите его в меню *Measurement result* (Результаты измерений), после чего выберите нужное обозначение.



1. Меню обозначений

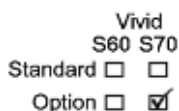
Обозначение



1. Обозначенное измерение

Рис. 9-4. Проставление меток на измерениях

Измерения на объемных изображениях



Измерения расстояния и площади можно выполнять на объемных изображениях 4D, полученных посредством сканирования в режиме 4D.

1. Измерьте расстояние или площадь на изображении 4D с помощью инструмента измерения **Distance (Crop plane)** (Расстояние (Плоскость обрезки)) или **Area (Crop plane)** (Площадь (Плоскость обрезки)).



При выполнении измерений на объемном изображении измерения фактически производятся на отображаемой плоскости обрезки и глубина НЕ учитывается.

Рекомендуется использовать параллельную обрезку (см. 'Parallel Crop (Параллельная обрезка)' на стр. 6-29) с коротким расстоянием между плоскостями обрезки.

Обратите внимание на то, что изменение усиления (усиление 2D и 4D) может повлиять на отображение измеряемых анатомических структур.

Измерения на изображениях, полученных в рамках протокола

При выполнении измерений на изображениях, полученных в рамках протокола, результаты измерений соотносятся с уровнем, которому изображение соответствует в рамках протокола исследования. Для каждого уровня протокола выводятся средние значения.

Например, при вычислении диаметра выносящего тракта ЛЖ (LVOT) на изображениях, полученных вне протокола, а также изображениях, полученных для каждого уровня нагрузочного протокола Exercise 2x4, в рабочую таблицу заносятся следующие результаты:

Параметр	Значение	Метод	изм.1	м2
Диаметр выносящего тракта ЛЖ	1,0 см	Усреднение	1.1	0.9
Диаметр выносящего тракта ЛЖ в покое	1,1 см	Усреднение	1.0	1.2
Диаметр выносящего тракта ЛЖ при пиковой дозе	1,2 см	Усреднение	1.2	



Значения результатов измерений, соотнесенные с уровнем нагрузки, не обновляются в случае последующего отнесения изображения к другому уровню нагрузки. Изображения должны быть правильно распределены по позициям протокола до выполнения измерений.

Кардиологические измерения и анализ продвинутого уровня

Измерения времени событий

Функция измерения времени событий позволяет измерять время открытия и закрытия аортального и митрального клапанов относительно автоматически распознаваемого маркера QRS, который обычно располагается на восходящем колене зубца R.

Время событий может измеряться на доплеровском спектре или на изображении, полученном в М-режиме, на котором видны соответствующие клапаны. В обоих случаях последовательность действий одинакова. Кроме того, измерение времени событий может выполняться на кривых в режиме количественного анализа. В режиме количественного анализа результаты измерений обозначаются пунктирными линиями в окне *Analysis* (Анализ) и в окне *Anatomical M-Mode* (Анатомический М-режим).

Значения результатов измерений могут использоваться для установки времени начала и завершения TSI по умолчанию.

1. Сформируйте спектр или изображение в М-режиме, на котором будет выполняться измерение.
2. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить кинопетлю.
3. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить) на панели управления.
4. Выберите пункт **Event Timing** (Время событий) в меню *Measurement* (Измерение).

Предусмотрена возможность измерения времени следующих событий (выбирается первое измерение в списке):

- **AVO**: открытие аортального клапана
- **AVC**: закрытие аортального клапана
- **MVO**: открытие митрального клапана
- **MVC**: закрытие митрального клапана

5. Установите курсор в точке спектра, соответствующей выбранному измерению.
6. Нажмите **Select** (Выбрать) для закрепления точки.

Результат измерения времени события (в мс) появится в таблице *Measurement result* (Результаты измерений).

Во время выполнения измерения времени события на кривой ЭКГ отображаются маркеры QRS. Перед выполнением измерений времени событий необходимо проверять правильность расположения маркеров QRS.

Измерения TSI

Введение

Каждая выборка на изображении TSI представляет время до достижения максимальной скорости внутри выбранного интервала поиска TSI от начала TSI до завершения TSI (стр. 5-44).

Имеется два автоматических инструмента для измерения времени до пика TSI:

- **Generic TSI Time to peak measurement** (Общее измерение времени до пика TSI): отображается значение TSI в точке, заданной пользователем.
- **Segmental TSI Time to peak measurement** (Измерение времени до пика TSI на сегменте): измеряется время до пиковой скорости в определенных сегментах стенки, и на основании этих измерений выполняется автоматический расчет показателей TSI. Результаты измерений могут быть представлены на круговой диаграмме с цветовой кодировкой.

Измерение времени до пика может выполняться также в режиме количественного анализа. В этом случае вручную измеряется временной интервал между маркером QRS и значением пиковой скорости на кривой скорости.

Общее измерение времени до пика

1. Сформируйте петлю TSI в апикальной проекции
2. Нажмите **Measure** (Измерение).
3. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Generic** (Общее), а затем **Time to peak** (Время до пика) (см. Рис. 9-5).

Петля TSI остановится на конечном кадре TSI.

4. Расположите точку измерения в средней части базального или срединного сегмента миокарда на изображении TSI.

Значения времени до пика и пиковой скорости для данного сегмента появятся в окне *Measurement result* (Результаты измерения).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для оценки качества данных, полученных в точке измерения на 2D-изображении, может быть использована кривая TSI (см. 'Кривая TSI' на стр. 9-14). См. также предупреждение на стр. 9-17.

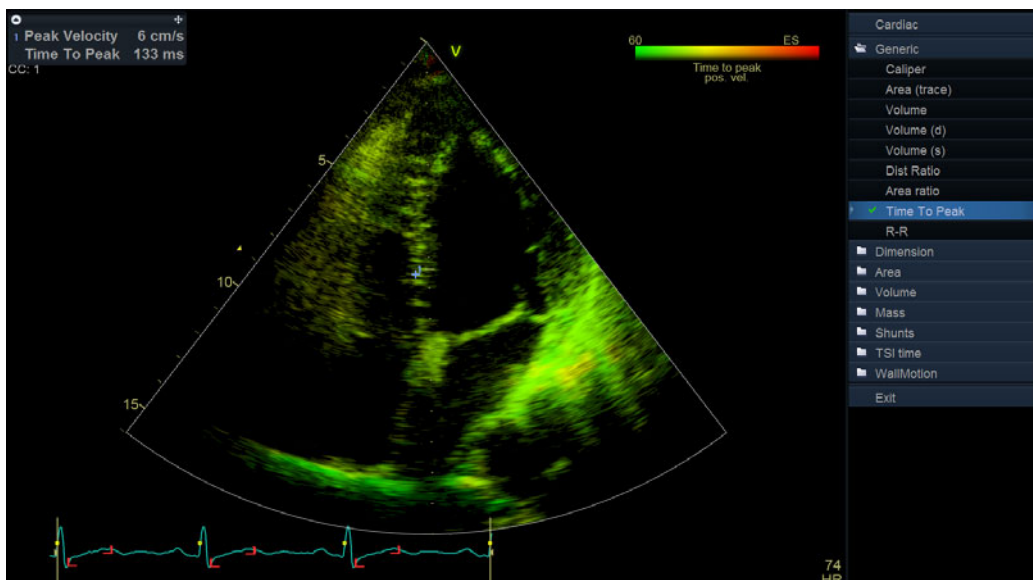


Рис. 9-5. Экран общего измерения времени до пика TSI

Измерения времени до пика на сегменте

1. Сформируйте петли TSI во всех трех апикальных проекциях.
2. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить) и выберите исследование **TSI time** (Время TSI).

Петля TSI остановится на конечном кадре TSI.

Будет автоматически выбрано первое измерение этого исследования (см. Рис. 9-6).

3. Расположите точку измерения в средней части соответствующего сегмента на изображении TSI. Значение времени до пика для данного сегмента появится в окне *Measurement result* (Результаты измерений).

4. Выполните измерение для всех базальных и срединных сегментов во всех трех апикальных проекциях.

Помимо значения времени до пика для каждого сегмента вычисляются следующие индексы TSI:

- *Septal lateral delay* (Задержка боковой перегородки): разница времени до пиковой скорости в базальной части боковой стенки и базальной части перегородки.
- *Septal posterior delay* (Задержка задней перегородки): разница времени до пиковой скорости в базальной части задней перегородки и в базальном сегменте передней части перегородки.
- *Basal seg. max diff.* (Максимальная разница для базальных сегментов): разница между максимальным и минимальным значениями времени до пика в шести базальных сегментах. Необходимо выполнить измерения минимум на четырех из шести базальных сегментов.
- *Basal standard deviation* (Стандартное базальное отклонение): стандартное отклонение значений времени до пика в шести базальных сегментах. Необходимо выполнить измерения минимум на четырех из шести базальных сегментов.
- *All seg. max diff.* (Максимальная разница для всех сегментов): разница между максимальным и минимальным значениями времени до пика во всех измеренных базальных и срединных сегментах. Необходимо выполнить измерения минимум на восьми из двенадцати сегментов.
- *All segments standard deviation* (Стандартное отклонение для всех сегментов): стандартное отклонение значений времени до пика во всех базальных и срединных сегментах. Необходимо выполнить измерения минимум на восьми из двенадцати сегментов.

Индексы TSI указывают степень асинхронии времени до пиковой скорости.

5. В меню *Measurement* (Измерение) выберите пункт **TSI Bull'seye report** (Отчет TSI в виде круговой диаграммы).

Результаты измерений отобразятся в виде цветной круговой диаграммы вместе со списком расчетных индексов TSI.

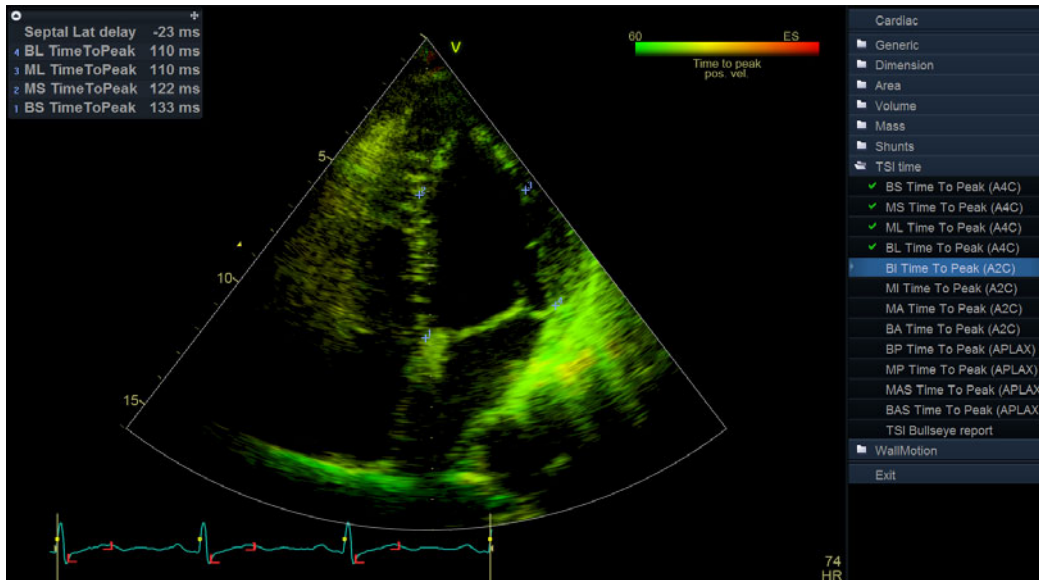
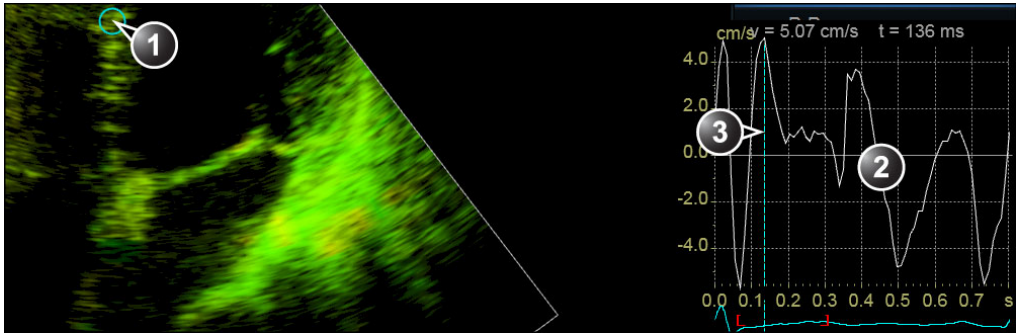


Рис. 9-6. Экран измерения времени до пика на сегменте

Кривая TSI

Измеренное значение времени до пика TSI может быть проверено по данным кривой TSI и затем изменено вручную.

1. Дважды нажмите на точку измерения.
На экране появится исследуемая область и соответствующая кривая TSI (см. Рис. 9-7).
2. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы привязать исследуемую область и контур.
3. При необходимости выберите новое положение пика на кривой.
4. Чтобы выйти из режима отображения кривой TSI, нажмите на окно сбора данных.



1. Исследуемая область TSI
2. Кривая TSI
3. Маркер времени до пика TSI

Рис. 9-7. Кривая TSI

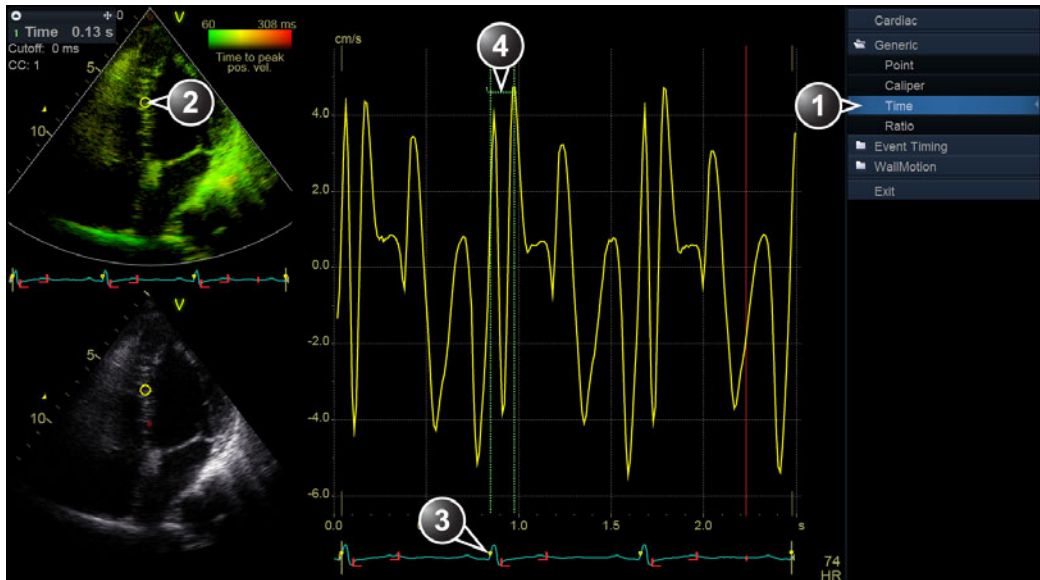
Измерение времени до пика в режиме количественного анализа

1. Во время отображения петли TSI в апикальной проекции нажмите на сенсорной панели опцию **Q Analysis** (Количественный анализ).
2. Расположите область выборки в одном из сегментов миокарда.
В окне *Analysis* (Анализ) появится кривая скорости (см. Рис. 9-8).
3. Нажмите **Measure** (Измерение).
4. В меню *Measurement* (Измерение) выберите пункт **Generic** (Общее) и **Time** (Время).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если **Time** (Время) недоступно в папке “Generic” (Общее), нажмите клавишу **Active Mode** (Активный режим) на панели управления.*

5. В окне *Analysis* (Анализ) измерьте временной интервал от желтого маркера QRS до пиковой скорости на кривой скорости.



1. Инструмент измерения времени
2. Область выборочного обследования
3. Маркер QRS
4. Измерение времени до пика

Рис. 9-8. Измерение времени до пика TSI в режиме количественного анализа вручную

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможно выполнение общих или сегментарных измерений времени до пика в режиме количественного анализа с последующим сравнением полученных результатов с результатами ручных измерений времени до пика. Для доступа к соответствующему инструменту измерения в режиме количественного анализа, возможно, придется нажать клавишу **Active mode** (Активный режим), чтобы вывести на экран меню “Measurement” (Измерение).



Результаты измерения времени до пика в режиме количественного анализа могут отличаться от результатов измерения времени до пика TSI по следующим причинам:

- Измерения времени до пика TSI позволяют находить максимальные значения скорости только в пределах интервала поиска TSI. Если нужное пиковое значение на кривой скорости находится вне интервала поиска TSI, то при измерении времени до пика TSI будет получен результат, отличный от результата ручного измерения времени до пика.
- Если максимальное значение скорости находится на одном из концов интервала поиска TSI, то при измерении времени до пика TSI будут получены значения, соответствующие концу интервала поиска TSI. Иногда нисходящая часть пика изоволюмического сокращения приходится на момент начала TSI или восходящая часть пика постсистолического сокращения приходится на момент завершения TSI. При ручном измерении может быть определено время до пика внутри интервала поиска TSI, где скорость меньше, чем скорость в конце интервала. С помощью цветовой карты *TSI Trace* (Кривая TSI) могут быть закодированы участки изображения, где пики распознаются вблизи концов интервала поиска TSI. Для проверки измерений TSI в определенных таким образом областях следует использовать кривую TSI.
- В случаях, когда в пределах интервала поиска TSI имеется два или более пиков со сравнимыми значениями скорости, а также в случае низкого качества сигнала при измерении времени до пика TSI может быть получено значение времени до иного пика, нежели тот, время до которого определено вручную. Обычно в таких случаях на изображении TSI в пределах небольшого пространства присутствует множество цветов.

Автоматическое создание функциональных изображений

Введение

Автоматическая функциональная визуализация (AFI) — это средство поддержки принятия решений при оценке глобальной и региональной систолической функции миокарда левого желудочка. Приложение AFI — это инструмент на базе функции 2D Strain, позволяющий рассчитывать деформацию ткани миокарда на основе данных отслеживания деформации по двумерным черно-белым изображениям.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Плохое качество отслеживания может привести к неправильным результатам измерений. Необходимо визуально контролировать и проверять отслеживание каждого сегмента.*

AFI выполняется на основе изображений в апикальных проекциях в следующем порядке: апикальная проекция по длинной оси, 4-камерная и 2-камерная проекции. Процесс анализа регулируется экранными подсказками (см. также Рис. 9-9).

Опция AFI доступна также для стандартных проекций по линии середины пищевода, полученных с помощью чреспищеводного датчика.

Результат отображается в виде круговой диаграммы с цветовой кодировкой и численными значениями пиковой продольной систолической деформации стенки от основания до верхушки, PSI (Пиковый систолический индекс), TTP (Время до пика общей продольной деформации) и кривых.

Все значения сохраняются в рабочей таблице. Кроме того, на рабочем листе сохраняются параметры: общая деформация (Global Strain) для каждого вида, средняя общая деформация (Average Global Strain) для всего ЛЖ, среднеквадратическое отклонение времени до пиковой деформации сегмента (Time To Peak Strain) и время закрытия аортального клапана (Aortic Valve Closure time), которые используются в анализе.

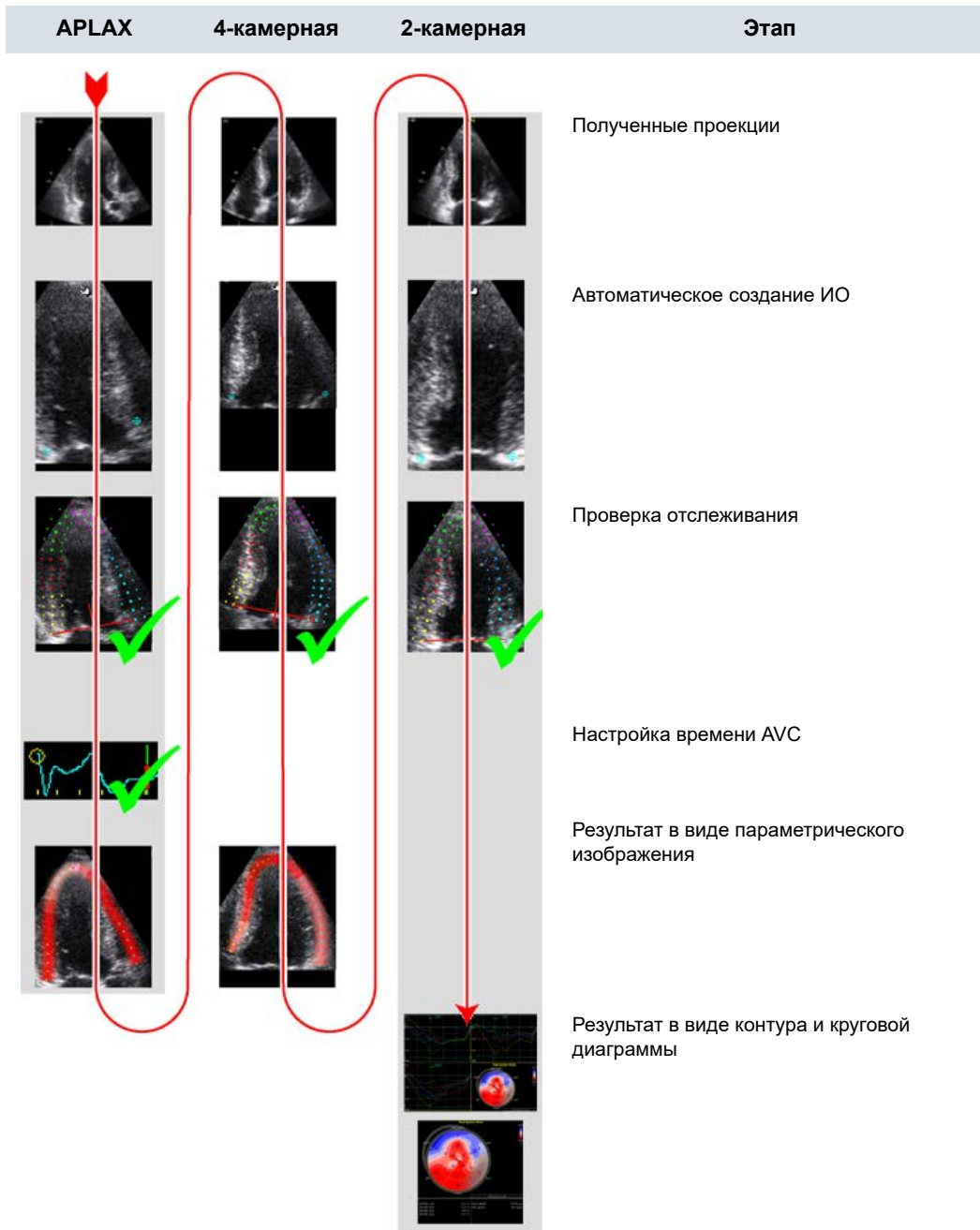


Рис. 9-9. Последовательность операций AFI

Получение изображения



Функцию AFI рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученных с помощью датчиков M5Sc-D, 6Tc-RS или 6VT-D. Точность измерения значений продольной деформации приведена в справочном руководстве и проверена для указанных датчиков.

1. Создайте исследование, подключите аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.
2. **Последовательное получение изображений:**
 - Сформируйте двухмерные черно-белые петли в апикальной проекции по длинной оси (APLAX), апикальной 4-камерной проекции и апикальной 2-камерной проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендуется получать все три апикальных изображения одно за другим, чтобы значение ЧСС были одинаковым для всех проекций.

- Значение частоты кадров должно находиться в пределах от 40 до 80 кадров в секунду. Чем выше пульс, тем выше рекомендуемая частота кадров.
- Сканер должен быть настроен на сохранение 100 мс записи до и после каждого сердечного цикла.
- Если записано более одного сердечного цикла, анализируется предпоследний сердечный цикл.
- Миокард должен быть виден полностью.
- Значение глубины должно быть таким, чтобы левый желудочек отображался полностью.

Запуск AFI

Запуск AFI при последовательном получении изображений

1. Откройте вид APLAX.
2. Нажмите **Measure** (Измерить) на панели управления и выберите исследование **AFI**.

Появится меню *View selection* (Выбор проекции) (см. Рис. 9-10).

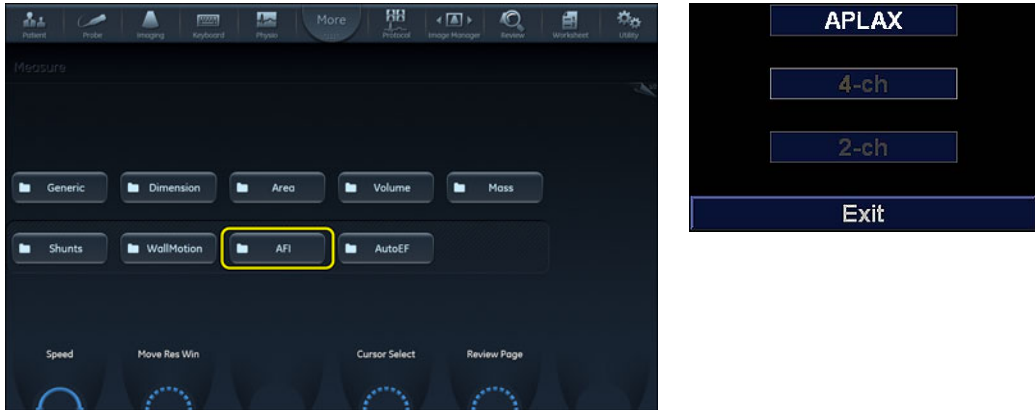


Рис. 9-10. Меню измерения и меню выбора проекции

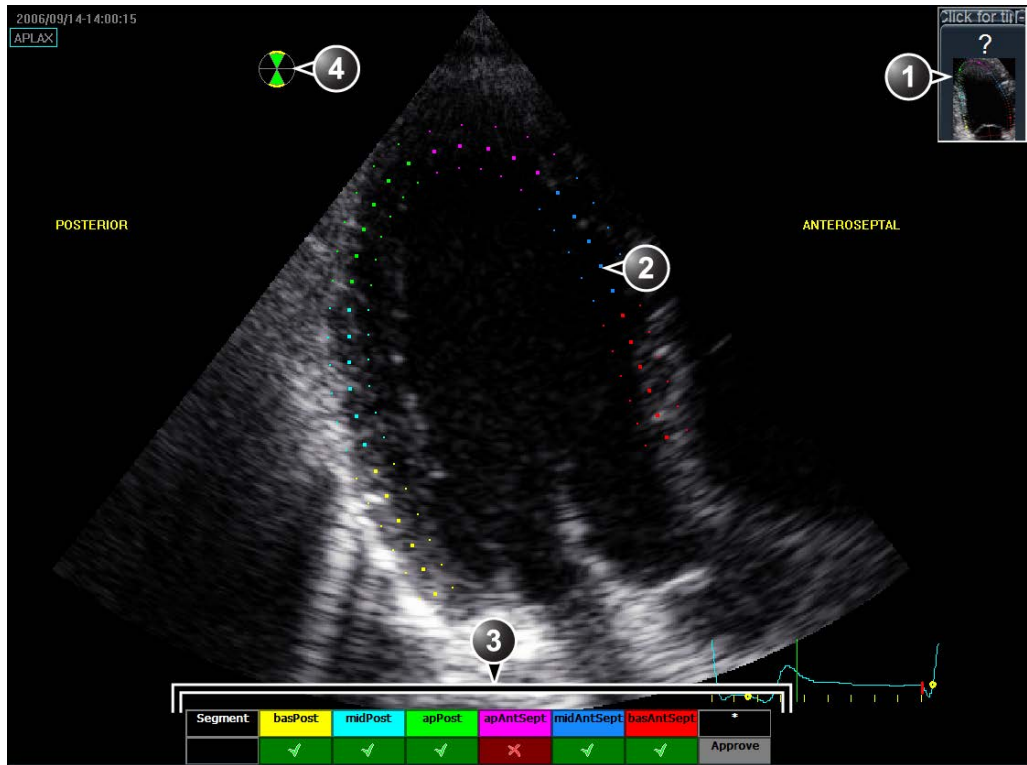


ВНИМАНИЕ!

При выполнении AFI во всех трех апикальных проекциях рекомендуется начинать с проекции APLAX. Это позволяет вручную настраивать время закрытия аортального клапана (AVC), используемое при расчете продольной систолической деформации во всех апикальных проекциях.

AFI в проекции APLAX

1. Выберите пункт **APLAX** в меню *View selection* (Выбор проекции).
Будет создана ИО по границе миокарда, и откроется экран *Tracking validation* (Проверка отслеживания).



1. Отображение Quick Tips (Быстрые подсказки) при оценке качества отслеживания
2. ИО, разделенная на сегменты
3. Оценочная таблица
 - : приемлемое отслеживание
 - : неприемлемое отслеживание
4. Значок круговой диаграммы:
 - Зеленые секторы с желтой границей — анализируемые проекции.
 - Зеленые секторы — проанализированные проекции.
 - Черные секторы — непроанализированные проекции

Рис. 9-11. Экран проверки отслеживания

2. Следите за левой/правой ориентацией изображения: визуально сравните названия стенок ЛЖ с тем, что отображается на изображении.

Если ориентация изображения неверная, создайте вручную новую ИО, как описано в разделе 'Создание новой ИО' на *стр. 9-25*. Задавая ИО, правильно расположите базальные точки относительно анатомических ориентиров на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Или же можно выйти из функции AFI, инвертировать изображение и снова запустить AFI.

ИО делится на сегменты. Качество отслеживания для каждого сегмента автоматически оценивается и кратко обобщается в оценочной таблице *Scoring* (см. Рис. 9-11). Необходимо визуально контролировать и проверять отслеживание каждого сегмента, как описано ниже.

Проверка отслеживания





Плохое качество отслеживания может привести к неправильным результатам измерений. Необходимо визуально контролировать и проверять отслеживание каждого сегмента.

Плохое качество отслеживания может быть обусловлено разными причинами. Чтобы узнать о наиболее распространенных причинах плохого качества отслеживания, выберите **Quick tips** (Быстрые подсказки) (см. Рис. 9-11). Наиболее распространенные причины плохого отслеживания:

- Неправильное размещение точек основания при определении ИО. Если точки основания размещены слишком далеко от кольцевой области, то сегменты ИО у кольцевого основания не будут перемещаться вместе с соответствующим 2D изображением в течение всего сердечного сокращения (см. пример кинопетель в окне "Quick tips" (Быстрые подсказки)).
 - Неправильное размещение верхушечной точки при определении ИО. Ее следует расположить так, чтобы получающаяся в результате ИО охватывала преимущественно миокард. Если верхушечную точку расположить слишком высоко, ИО будет охватывать преимущественно эпикард, что приведет к плохому отслеживанию (см. пример кинопетель в окне "Quick tips" (Быстрые подсказки)).
 - Слишком узкая ИО. Чрезмерное сужение ИО приведет к плохому отслеживанию из-за недостатка данных о ткани в ИО (см. пример кинопетель в окне "Quick tips" (Быстрые подсказки)).
 - Слишком много помех. Изображения с чрезмерными статическими помехами дают плохое отслеживание (см. пример кинопетель в окне "Quick tips" (Быстрые подсказки)).
1. Проверьте каждый сегмент и убедитесь, что центральная линия перемещается вместе с соответствующим 2D изображением.

Для каждого сегмента автоматически оценивается качество отслеживания. Этот параметр отображается в таблице *Scoring* (Оценка)

Отслеживание каждого сегмента оценивается как приемлемое () или неприемлемое ().

Если надо улучшить отслеживание отдельных сегментов, можно изменить ИО или создать новую ИО, как описано в 'Настройка ИО' на *стр. 9-24*.

Оценку качества отслеживания, данную системой, можно заменить, нажав на значение результата отслеживания в таблице *Scoring* (Оценочная таблица).

2. Проверив качество отслеживания всех сегментов, нажмите кнопку **Approve** (Подтвердить) в таблице *Scoring* (Оценочная таблица).

Появится запрос пользователю подтвердить или отрегулировать настройку времени AVC (см. 'Проверка времени' на *стр. 9-29*).

Настройка ИО

Если автоматически созданная ИО неоптимальная, что приводит к плохому отслеживанию, то можно либо скорректировать ИО, либо создать новую ИО, как описано ниже.

Корректировка ИО

1. Нажмите **Recalc** (Повторный расчет).
2. Возможны следующие корректировки существующей ИО:
 - Настройка **ROI Width** (Ширина ИО).
 - Настройте форму имеющейся ИО: двигая курсор по внутренней границе ИО, выберите точку привязки и переместите ее на новое место. Форма ИО обновится соответствующим образом.

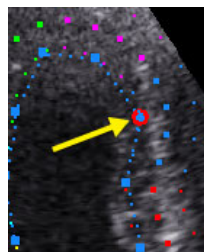


Рис. 9-12. Точка привязки, выбранная на внутренней границе ИО

Если в течение нескольких секунд курсор остается неподвижным, автоматически начинается обработка данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости изменения ИО всегда вносите изменения сразу после ее появления на экране, до начала автоматической обработки ИО.

ПРИМЕЧАНИЕ: Время автоматической обработки можно настроить (для этого выберите **Config/Meas-Text/Advanced/AFI auto processing** (Настройка/Измер.-Текст/Дополнительно/AFI-автообработка)).

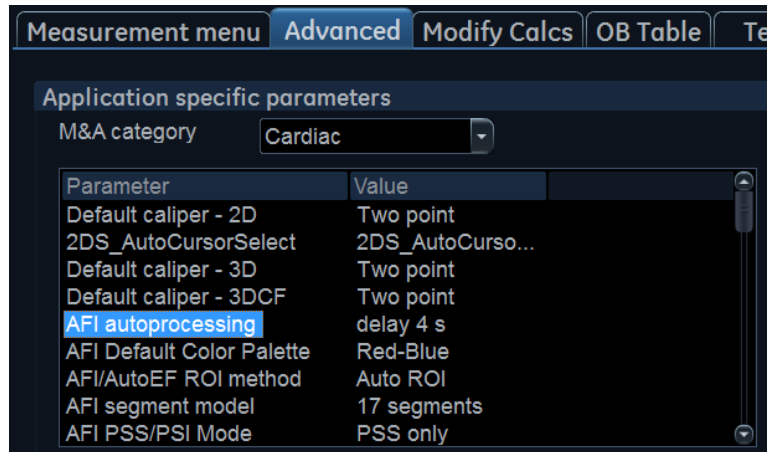


Рис. 9-13. Настройка автоматической обработки AFI

Откроется экран *Tracking validation* (Проверка отслеживания).

3. Выполните проверку отслеживания (см. 'Проверка отслеживания' на стр. 9-23).

Создание новой ИО

1. Нажмите **Recalc** (Повторный расчет).
2. Нажмите **New ROI** (Новая ИО) для задания ИО заново. Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы использовать другой кадр, измените **Нач. кадр**.
3. Чтобы определить ИО, поместите три точки на границе эндокарда: две на клапанном кольце и одну на верхушке (см. Рис. 9-14). При задании трех точек следуйте инструкциям, отображаемым рядом с указателем и в строке состояния.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения поиска правильного положения точек включается функция "Yo-yo" (Йо-йо).

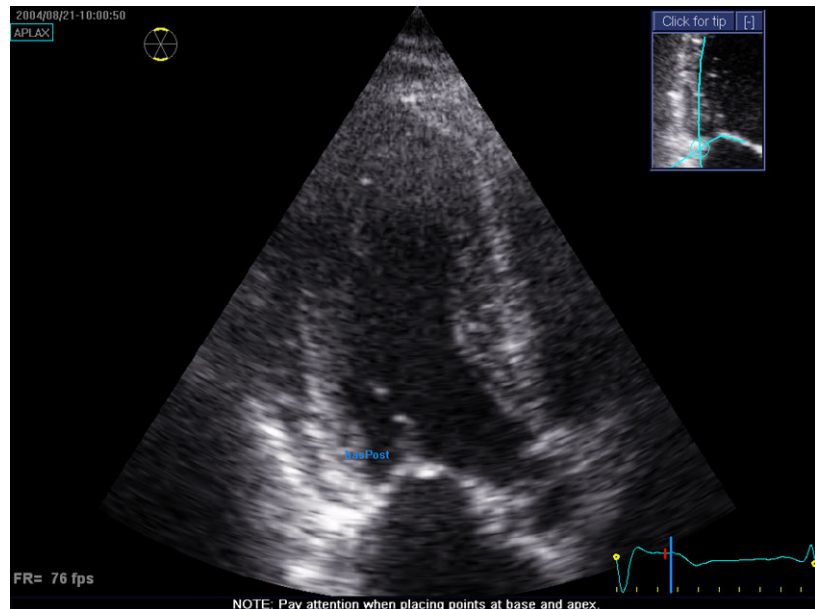


Рис. 9-14. Определение интересующей области

ПРИМЕЧАНИЕ:

После размещения вершечной точки на экране появляется ИО.

Правильное задание ИО необходимо для точного измерения деформации. Система оснащена адаптивной функцией ROI (ИО): используя три внутрисердечные точки в качестве ориентира, система проанализирует изображение и автоматически подберет оптимальное положение ИО.

Если в течение нескольких секунд курсор остается неподвижным, автоматически начинается обработка данных.

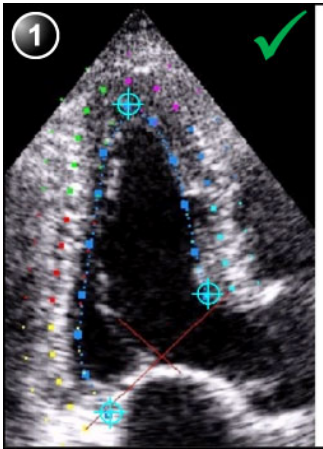
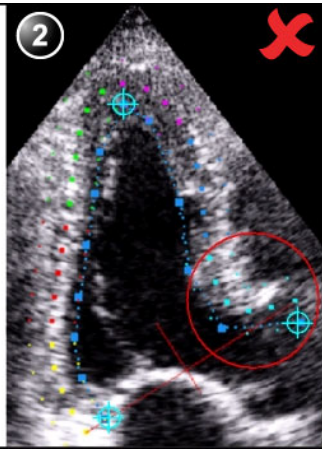

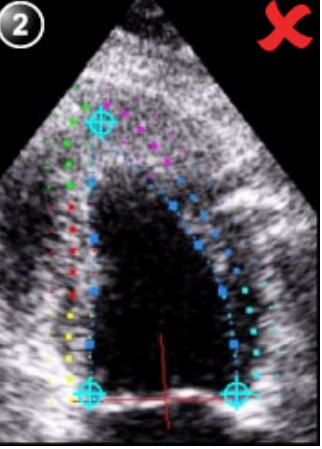
Откроется экран *Tracking validation* (Проверка отслеживания).


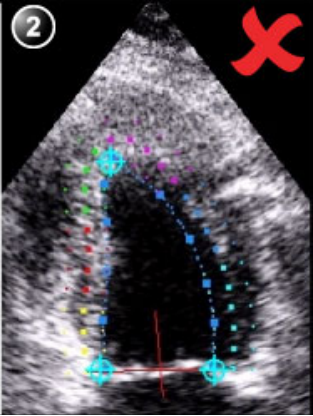
4. Выполните проверку отслеживания (см. 'Проверка отслеживания' на стр. 9-23).

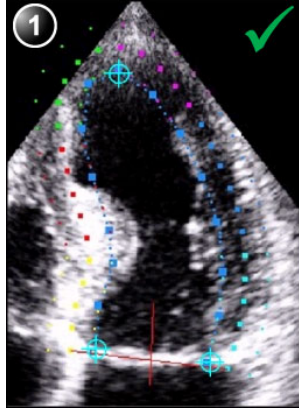
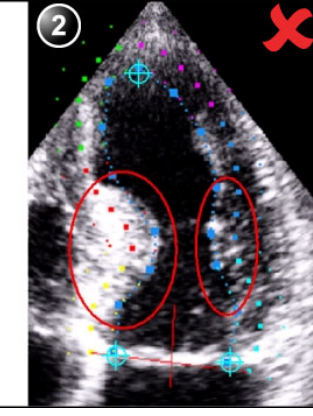
Быстрые подсказки при повторном создании ИО

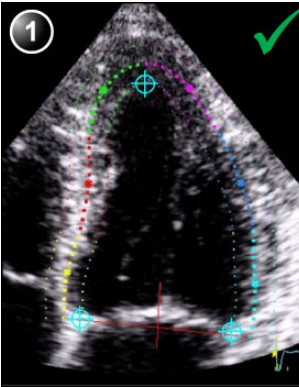
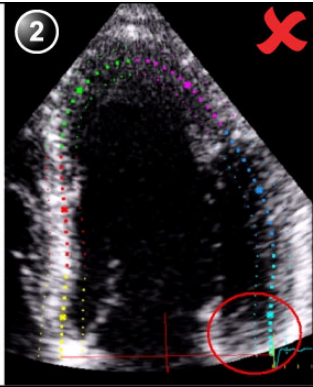
Правильное определение ИО необходимо для получения хорошего отслеживания. Разместить точки надлежащим образом помогает пример, отображаемый в окне *Tip* (Подсказка). Для получения дополнительных рекомендаций выберите **Click for Tip** (Получить подсказку). Обязательно

следуйте этим рекомендациям при размещении трех точек (см. ниже).

Основание	Правильно	Неправильно
<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильное положение точек основания. 2. ИО захватывает аортальный тракт. 		
Вершина	Правильно	Неправильно
<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильное положение вершечной точки. 2. Вершечная точка расположена слишком высоко. ИО выходит за пределы эпикарда. 		

Вершина	Правильно	Неправильно
<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильное положение вершечной точки. 2. Верхняя правая граница ИО слишком глубоко заходит в полость камеры. 		

Выступы	Правильно	Неправильно
<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильная ИО. 2. ИО должна быть без выступов, а ее граница не должна проходить вдоль папиллярной мышцы. Как изменить ИО, см. 'Настройка ИО' на стр. 9-24. 		

Общий	Правильно	Неправильно
<p>Левый желудочек должен быть виден в течение всего цикла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конечный кадр систолы: отображается весь левый желудочек. 2. Конечный кадр диастолы: кольцо не отображается. 		

Проверка времени

Информация о времени может иметь решающее значение для точности диагноза. Наиболее важным является время закрытия аортального клапана (AVC), поскольку оно используется для определения параметра конечно-систолической деформации.

В зависимости от ситуации время AVC определяется следующим образом:

- Если время AVC было измерено оператором (посредством измерения времени события AVC, см. стр. 9-10) до запуска AFI, система использует эти данные.
- Если время AVC не задано, используется автоматическая оценка AVC, полученная на основе временного сокращения всех сегментов левого желудочка (Кривые деформации).
- Из проекции APLAX можно настроить оценочное время AVC. Установленное время AVC будет использовано в других апикальных проекциях при запуске на них AFI. Этот вариант доступен только в проекции APLAX.

Настройка времени AVC

Данная процедура доступна только в проекции APLAX.

1. После подтверждения качества отслеживания на ЭКГ отображается и выделяется кадр для текущей настройки AVC (автоматической или полученной в результате измерения времени события).
2. Чтобы оставить текущую настройку AVC, нажмите клавишу **Select** (Выбрать). Чтобы изменить настройку AVC, отобразите другой кадр, переместившись с помощью трекбола по кривой ЭКГ, и затем нажмите **Select** (Выбрать).

Если установка AVC было изменена, появится окно подтверждения. Выберите один из следующих параметров

- **Manual** (Вручную), чтобы принять ручную настройку AVC.
- **Event timing** (Время событий), чтобы сбросить ручную настройку AVC (если, например, ее нельзя оценить из проекции APLAX). Затем будет использовано измеренное время события AVC.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Этот параметр доступен лишь в том случае, если было выполнено измерение времени события AVC.

- **Auto** (Автоматически), чтобы сбросить ручную настройку AVC и использовать автоматическое определение времени AVC.

На экране появится *параметрическая систолическая деформация в проекции APLAX* (см. Рис. 9-15).



Рис. 9-15. Параметрическая систолическая деформация в проекции APLAX

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изображение не будет сохранено, если не нажать **Store** (Сохранить).

Нажмите “Quad screen” (Четырехоконный экран) для отображения четырехоконного экрана (см. Рис. 9-16). На экране отображается:

- 2D изображение с ИО
- 2D изображение с параметрами пиковой систолической деформации
- Сегментарные кривые с маркерами пика
- Изображение в М-режиме с параметрами деформации

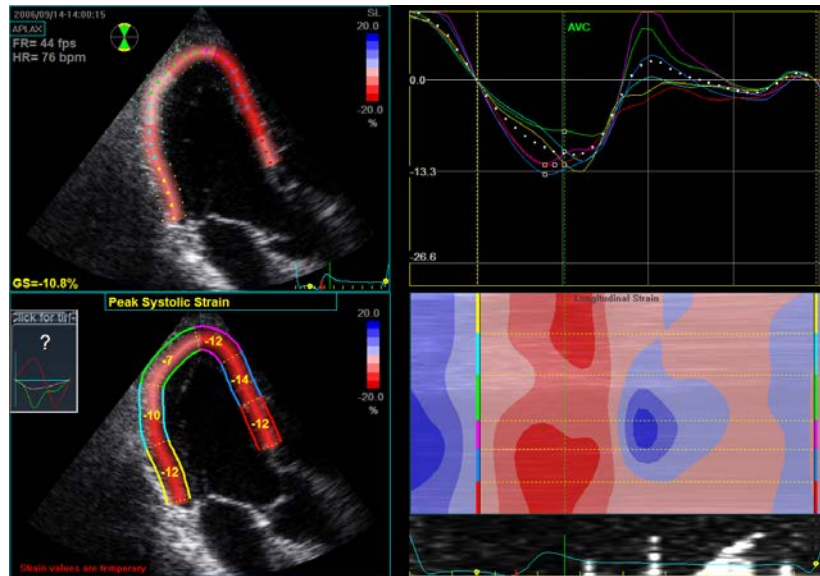


Рис. 9-16. Четырехоконный экран для проекции APLAX

ПРИМЕЧАНИЕ: Четырехоконный экран Quad screen не будет сохранен, если не нажать **Store** (Сохранить).

AFI на основе изображений в апикальной четырехкамерной и апикальной двухкамерной проекциях

Порядок выполнения AFI на основе изображений в апикальной 4-камерной и апикальной 2-камерной проекциях аналогичен порядку работы с апикальной проекцией по длинной оси (APLAX).

При последовательном получении изображений

1. Откройте изображение в апикальной проекции из буфера.
2. Выберите нужную проекцию в меню *View selection* (Выбор проекции) (см. Рис. 9-10).
3. Проверьте качество отслеживания (см. стр. 9-23).

При одновременном получении изображений (в трехплоскостном режиме)

1. Нажмите **Next view** (Следующая проекция) на сенсорной панели, чтобы вывести на экран следующую апикальную проекцию.
2. Проверьте качество отслеживания (см. стр. 9-23).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Настройка времени AVC, заданная для проекции APLAX, используется системой при выполнении AFI для других апикальных проекций.*

Результаты

Для четырехкамерной проекции и проекции APLAX доступны следующие результаты:

- *Однооконный экран* (см. Рис. 9-15), отображающий 2D изображение с параметрическими данными деформации.
- *Четырехоконный экран* (см. Рис. 9-16), отображающий:
 - 2D изображение с ИО
 - 2D изображение с параметрами пиковой систолической деформации
 - Изображение в М-режиме с данными деформации
 - Сегментарные кривые



Если при выполнении AFI используется автоматический метод расчета времени AVC (см. стр. 9-29), то значения деформации для апикальной проекции по длинной оси (APLAX) и 4-камерной проекции, отображаемые на *четырехоконном* экране, могут отличаться от значений деформации, полученных после выполнения системой окончательного расчета на основе всех трех проекций. Причина в том, что автоматический расчет AVC, полученный на основе всех трех проекций, более точен и может отличаться от промежуточных вычислений AVC для каждой проекции. Таким образом, значения деформации, отображаемые на *четырехоконном* экране для апикальной проекции по длинной оси (APLAX) и 4-камерной проекции, являются предварительными (предупреждение об этом отображается на *четырехоконном* экране). В отчет следует включать только окончательные значения деформации. Примечание: если после обработки всех трех петель снова открыть *четырехоконный* экран, значения деформации будут правильными.

Кроме того, при выполнении AFI на всех трех апикальных проекциях доступны следующие результаты:

- Экран *Bull's Eye and Traces* (Круговая диаграмма и кривые) (Рис. 9-17), на котором отображаются:

- Сегментарные кривые для каждой из трех апикальных проекций.
- Круговая диаграмма с цветной кодировкой пиковой систолической деформации и значениями пиковой систолической деформации по секторам.
- Экран *Bull's Eye Only* (Только круговая диаграмма) (см. Рис. 9-18), на котором отображается:
 - Круговая диаграмма с цветной кодировкой пиковой систолической деформации и значениями пиковой систолической деформации по секторам.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Круговая диаграмма может быть настроена на отображение либо 18, либо 17 сегментов (через пункт меню "Config/Meas-Text/Advanced/AFI Segment model" (Конфигурация/Измерение-Текст/Расширенные параметры/Сегментарная модель AFI)).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажмите **BE Maps** (Карта Кр.Д), чтобы выбрать другую цветовую карту для круговой диаграммы.*

Систему можно настроить таким образом, чтобы можно было выбрать также отображение на круговой диаграмме других цветовых карт (через пункт меню "Config/Meas-Text/Advanced/AFI" (Настройка/Измер.-Текст/Дополнительно/AFI)):

- цветовой кодировки постсистолического индекса деформации (PSI) и сегментарных значений PSI. Обе эти цветовые карты основаны на общих пиках (в противоположность систолическим пикам).
- Общие значения деформации (ОД) для всех трех апикальных проекций. Общее значение деформации (ОД) для проекции, также называемое общим значением пиковой продольной деформации (ОППД), определяется как процентное значение максимального сокращения всей стенки миокарда на протяжении полного сердечного цикла по отношению к ее конечно-диастолической длине.
- Усредненное общее значение деформации на основе данных для всех трех апикальных проекций.
- Измерение AVC (либо автоматическое, либо путем измерения времени события, либо вручную, см. стр. 9-29)

Получение результатов

При подтверждении оценки качества отслеживания в апикальной двухкамерной проекции открывается экран *Bull's Eye and Traces* (Круговая диаграмма и кривые), на котором отображаются сегментарные кривые и круговая диаграмма (Рис. 9-17). При наблюдении кривых может возникнуть необходимость отсечь (или подтвердить) подтвержденные ранее кривые. Это можно сделать, щелкнув правой кнопкой мыши на нужном сегменте круговой диаграммы. Появится всплывающее меню, в котором сегмент можно будет подтвердить или отсечь. Выберите **Bull's eye only** (Только круговая диаграмма). Откроется экран *Bull's Eye Only* (Только круговая диаграмма) (Рис. 9-18).



Необходимо отметить флажком сегменты и распознавание пиков, чтобы исключить не физиологические кривые из расчета индексов.

Это особенно важно при использовании цветовой карты TTP, так как неправильное распознавание пиков сильно отразится на PSD. Следует отметить флажком пики, распознанные в самом начале систолы и в конце диастолы, и отсечь кривые, которые не являются физиологическими.

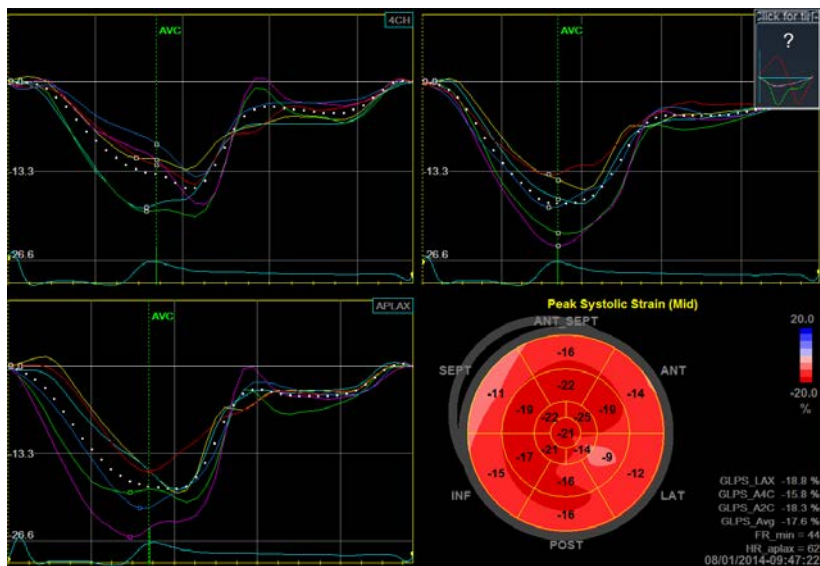


Рис. 9-17. Четырехконный экран

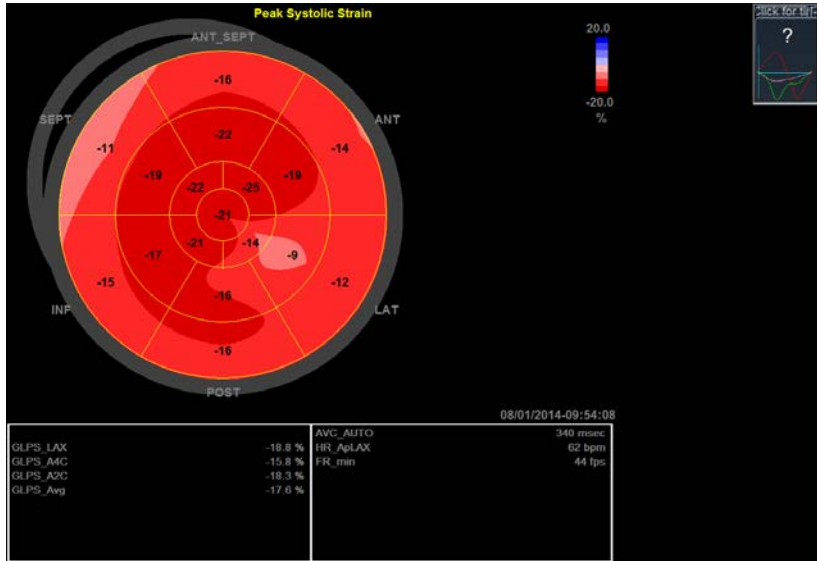
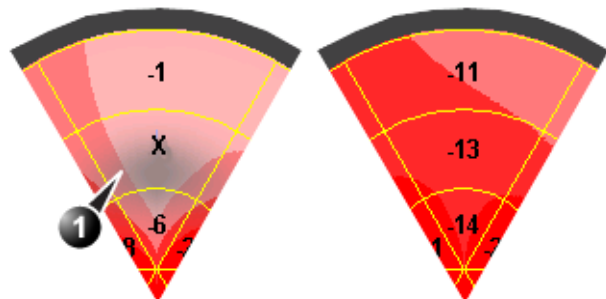


Рис. 9-18. Экран "Только круговая диаграмма"

Чтобы сохранить результаты, выйдите из режима AFI и дайте утвердительный ответ (yes) на вопрос: "Do you want to store?" (Сохранить данные?). Как только результаты сохранены, измерения становятся доступными в рабочей таблице и могут быть использованы в отчете. Система запоминает выполнение процесса AFI для трех изображений.

Если качество отслеживания сегмента было оценено как неприемлемое (**X**), колориметрический дисплей круговой диаграммы окрашивается в серый цвет (см. Рис. 9-19).



1. Сегмент с неприемлемым качеством отслеживания (**X**).

Рис. 9-19. Колориметрический дисплей

Распознавание пиков

Результаты распознавания пиков систолической деформации для каждого сегмента могут быть проверены и изменены вручную.

Регулировка функции распознавания пиков:

1. Нажмите **BE+Traces** (Круговая диаграмма+кривые).

Откроется экран *Bull's Eye and Traces* (Круговая диаграмма и кривые) (см. Рис. 9-17), на котором отображаются:

- Графики кривых для всех трех петель
- Круговая диаграмма со значениями пиковой систолической деформации

2. Изменение положения маркера пика на кривой:

- Наведя курсор на маркер пика (квадратная точка) на одной из кривых, нажмите клавишу **Select** (Выбрать), переместите маркер пика в нужное положение и снова нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы зафиксировать эту точку ИЛИ
- Установите курсор на один из сегментов круговой диаграммы. Будет выделена соответствующая кривая.

Нажмите на сегмент, чтобы выбрать соответствующий маркер пика, и переместите маркер в нужное положение.

Наличие рядом с маркером пика (квадратная точка) буквы "S" или "G" указывает на то, какой пик перемещается – систолический (S) или общий (G). Тип пика определяется выбранной цветовой картой (систолический для карты PSS, общий для карт PSI и TTP).

На экране *Bull's Eye and Traces* (Круговая диаграмма и кривые) можно также проверить положение маркера AVC. При необходимости изображение в проекции APLAX может быть подвергнуто повторной обработке для изменения значения времени AVC.

О результатах

Имейте в виду следующее:

- Клинические оценки должны основываться и на цвете, и на сегментарных значениях пиковой систолической деформации.
- Функция “Save As” (Сохранить как) предназначена для исследовательских целей, и ею не следует пользоваться для архивирования диагностических данных.
- Чтобы заполнить рабочую таблицу и составить отчет, необходимо сохранить экран *Bull’s Eye Only* (Круговая диаграмма и кривые).
- Все показанные результаты (кривые, цвета и значения) даются с поправкой на погрешность. В течение цикла выполняется линейная компенсация любой погрешности. Если компенсация погрешности для данного сегмента слишком большая, качество отслеживания автоматически оценивается как неприемлемое (X).
- Если качество отслеживания в нескольких сегментах оценено как неприемлемое (X), общее значение деформации не вычисляется.

Повторная обработка данных

Данные, сохраненные в результате анализа AFI одной или нескольких проекций, можно повторно обработать. При повторной обработке данных анализа AFI открывается новое окно.

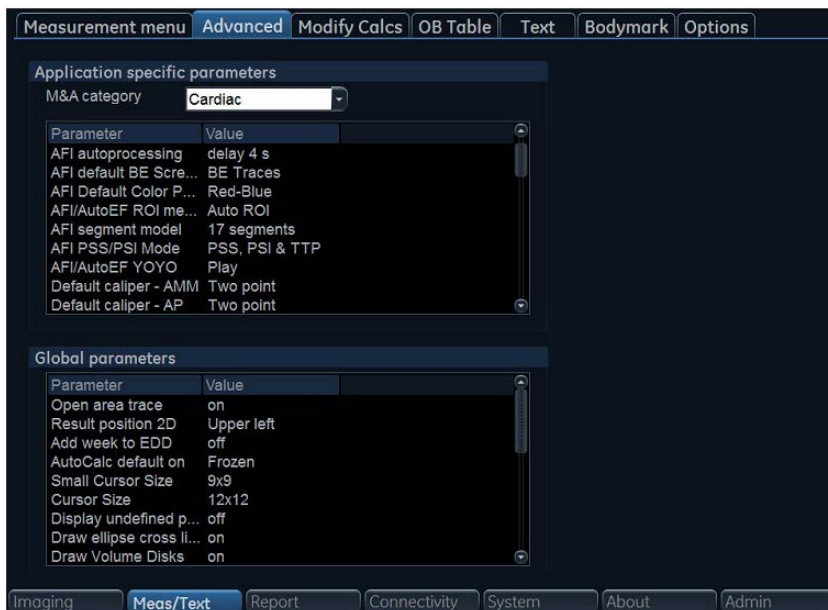
1. Дважды щелкните значок круговой диаграммы.
Откроется четырехоконный экран, показывающий три апикальные проекции и круговую диаграмму.
2. Выберите проекцию для повторной обработки и выполните анализ, как описано на стр. 9-21.

Настройка AFI

Можно настроить некоторые средства управления AFI для внесения некоторых изменений в рабочий процесс.

Нажмите на сенсорной панели **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация), выберите категорию **Meas/Text** (Измерение/Текст) и подгруппу **Advanced** (Дополнительно).

Откроется вкладка дополнительных параметров (Рис. 9-20).



Параметр	Значение
Автоматическая обработка AFI	Выкл или время задержки в секундах
Экран "AFI Auto BE"	Круг. диагр. – просмотр / Круг. диагр. – кривые
AFI-палитра цветов по умолчанию	Красно-синий или зеленый-желтый-красный
Метод ИО AFI/AutoEF	Автоматическое определение интересующей области или метод 3 точек
AFI-модель сегментации	17 или 18 сегментов
AFI-режим PSS/PSI	PSS, PSI и PSS, PSI и TTP, PSS, PSI и TTP
AFI/AutoEF YOYO	Воспроизведение или останов

Рис. 9-20. Настройка автоматической обработки AFI

Измерения с помощью AutoEF

Введение

AutoEF (Автоматизированное измерение фракции выброса) — это полуавтоматический измерительный инструмент, предназначенный для измерения общей фракции выброса (ФВ). Инструмент AutoEF используется как дополнительное средство поддержки принятия решений.

AutoEF — это инструмент на основе алгоритма отслеживания зернистости в режиме 2D, который обеспечивает отслеживание и расчет деформации миокарда по данным распознавания деформации на двухмерных серошкальных кинопетлях.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Плохое качество отслеживания может привести к неправильным результатам измерений. Качество отслеживания необходимо контролировать и проверять визуально.*

AutoEF выполняется на обоих изображениях в апикальной 4-камерной или 2-камерной проекции или на одном из них в любом порядке.

Результат измерения представляется как значение фракции выброса, вычисленное по методу дисков Симпсона для каждой проекции, или значение фракции выброса, вычисленное по биплановому методу дисков для всего ЛЖ. Все значения сохраняются в рабочей таблице.

Получение изображения



Функцию AutoEF рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученных с помощью датчиков M5Sc-D. Точность измерения значений с помощью функции 2D Auto EF приведена в справочном руководстве и проверена для указанных датчиков.

1. Создайте исследование, подключите аппарат ЭКГ и добейтесь стабильной электрокардиограммы.
2. Получите двухмерные черно-белые кинопетли в апикальной 4-камерной проекции и апикальной 2-камерной проекции.
 - Значение частоты кадров должно находиться в пределах от 37 до 80 кадров в секунду. Чем выше пульс, тем выше рекомендуемая частота кадров.

- Сканер должен быть настроен на сохранение минимум 100 мс записи до и после каждого сердечного цикла.
- Если записано более одного сердечного цикла, анализируется предпоследний сердечный цикл.
- Миокард должен быть виден полностью.
- Значение глубины должно быть таким, чтобы левый желудочек отображался полностью.

Запуск процедуры AutoEF

1. Откройте одно из сохраненных апикальных изображений и нажмите клавишу **Measure** (Измерить).
2. Нажмите "Measure" (Измерить) на панели управления и выберите исследование **AutoEF**.
Появится меню *View selection* (Выбор проекции) (Рис. 9-21).

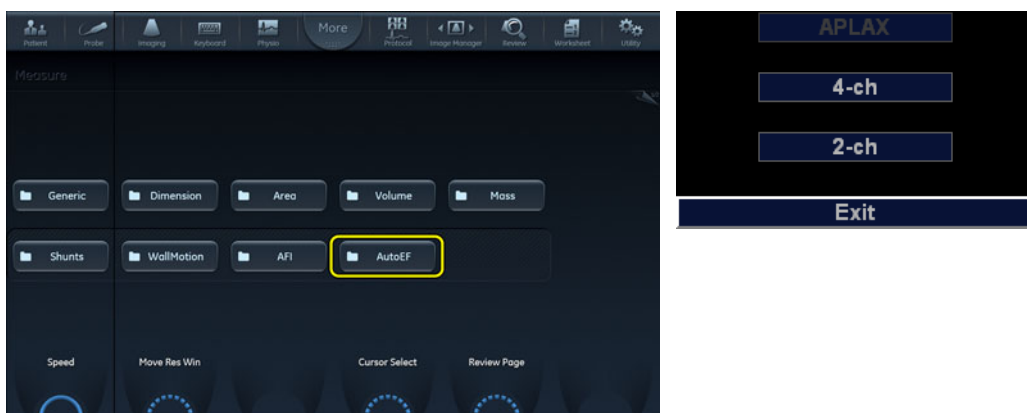


Рис. 9-21. Меню измерения и меню выбора проекции

3. Выберите наименование текущей проекции: **4-ch** (4-камерная) или **2-ch** (2-камерная).

Будет создан контур, повторяющий границу эндокарда, и откроется экран *EF result* (Результаты измерения ФВ) (Рис. 9-22).

Отслеживание необходимо визуально контролировать и проверять, как описано ниже.

Результаты измерения ФВ

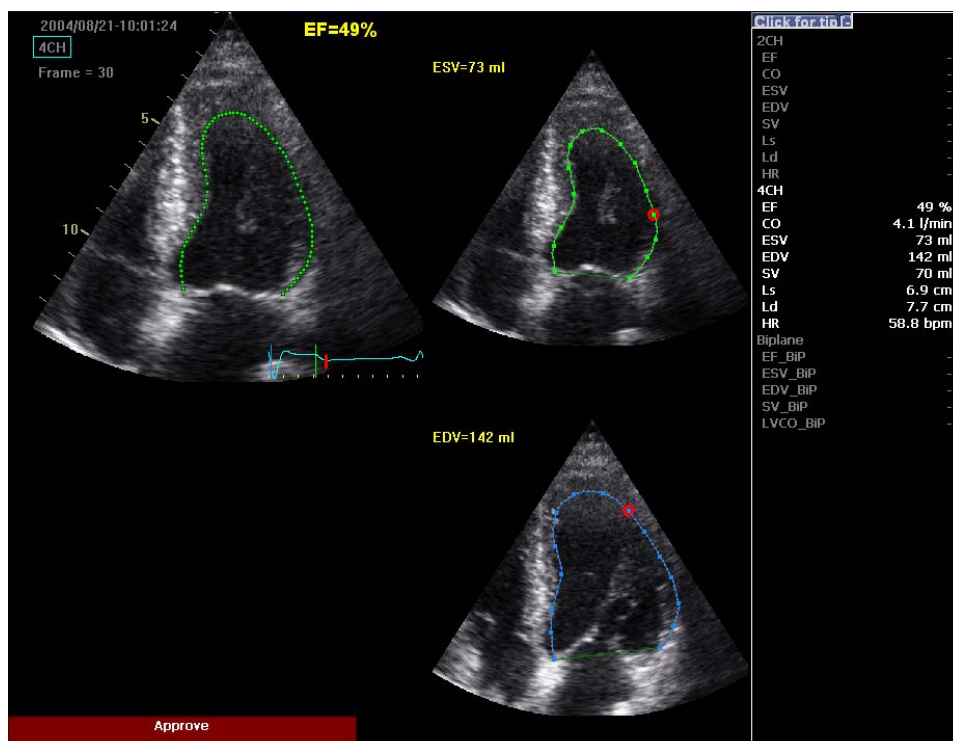


Рис. 9-22. Экран результатов измерения ФВ

Текущая кинопетля располагается слева. Зеленой пунктирной линией обозначаются внутренние границы камеры. Если качество отслеживания низкое, соответствующие участки границы автоматически выделяются красным цветом.

Кадр, отображающий максимальный (конечно-диастолический) объем, и кадр, отображающий минимальный (конечно-систолический) объем, располагаются справа.

ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии **EF Dual** (Двухоконный экран ФВ) отображаются только конечно-диастолический и конечно-систолический кадры.

Отображаются значения конечно-диастолического объема (EDV (КДО)) и конечно-систолического объема (ESV (КСО)), а также результат измерения фракции выброса (EF (ФВ)).

Результаты для каждой проекции обобщаются в виде таблицы в правой части экрана.

Проверка отслеживания



Плохое качество отслеживания может привести к неправильным результатам измерений. Качество отслеживания необходимо контролировать и проверять визуально.

Если результаты отслеживания удовлетворительны, нажмите на красную кнопку **Approve** (Подтвердить) на экране. Вычисленные значения будут сохранены. Их можно будет просмотреть в рабочей таблице и включить в отчет.

Если результаты отслеживания нуждаются в корректировке, можно выполнить следующие действия:

- Нажмите **EF dual** (Двухоконный экран ФВ), чтобы конечно-диастолический и конечно-систолический кадры отобразились рядом.
- Воспользуйтесь элементами управления **ES frame** (Конечно-систолический кадр) и **ED frame** (Конечно-диастолический кадр), если необходимо выбрать другие кадры, соответствующие концу систолы и концу диастолы.
- Отредактируйте смещенные точки на контуре границы эндокарда, как описано в разделе 'Корректировка трассировки границы эндокарда' на *стр. 9-43*.
- Создайте новый контур границы эндокарда (см. 'Создание нового контура' на *стр. 9-43*).

Возможные причины плохого качества отслеживания

- Неправильное расположение базальных точек при задании границы. Если базальные точки располагаются слишком далеко от области кольца, то части границы у основания кольца не будут перемещаться вместе с соответствующим двухмерным изображением в течение всего сердечного цикла.
- Неправильное расположение верхушечной точки при задании границы. Эту точку следует расположить так, чтобы полученная трассировочная кривая охватывала преимущественно эндокард. Если верхушечная точка располагается слишком высоко, то трассировочная кривая будет охватывать преимущественно эпикард, в результате чего качество отслеживания будет низким.
- Слишком много помех. Если на изображениях слишком много статических помех, то качество отслеживания будет низким.

Корректировка контура границы эндокарда

Если автоматическое обнаружение границы эндокарда не оптимально, то можно либо скорректировать контур, либо создать новый контур, как описано ниже.

Корректировка трассировки границы эндокарда

1. Нажмите **Recalc** (Повторный расчет).
Отобразится первоначальный контур границы эндокарда.
2. При необходимости используйте элементы управления **Left/Right Edge shift** (Смещение правого/левого края) для очерчивания правой или левой части границы эндокарда по отдельности вручную. Эти элементы управления недоступны, если контур границы эндокарда скорректирован.
3. Для коррекции трассировочной кривой на границе эндокарда необходимо навести на нее курсор, выбрать точку привязки и перетащить эту точку в нужное место. Форма трассировочной кривой на границе эндокарда изменится соответствующим образом.

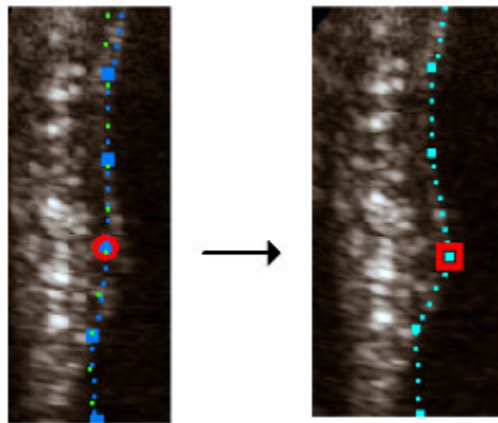


Рис. 9-23. Перемещение точки привязки на трассировочной кривой

Создание нового контура

1. Нажмите **Recalc** (Повторный расчет).
Отобразится первоначальный контур границы эндокарда.
2. Нажмите **New ROI** (Новая ИО).
Система автоматически отобразит кадр, где, как правило, хорошо видна граница эндокарда. Чтобы

использовать другой кадр, измените **Init frame** (Нач. кадр).

3. Чтобы выполнить трассировку границы эндокарда, расположите три точки на границе эндокарда: две на клапанном кольце и одну на верхушке. Следуйте инструкциям на дисплее при задании трех точек.

После задания положения точки на верхушке трассировка границы эндокарда выполняется автоматически (Рис. 9-24).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Правильное отслеживание границы важно для точного измерения EF. Система оснащена адаптивной функцией трассировки границы: изображение анализируется по заданным трем точкам миокарда, и трассировка границы автоматически выполняется оптимальным образом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для облегчения поиска правильного положения точек включается функция "Yo-yo" (Йо-йо).

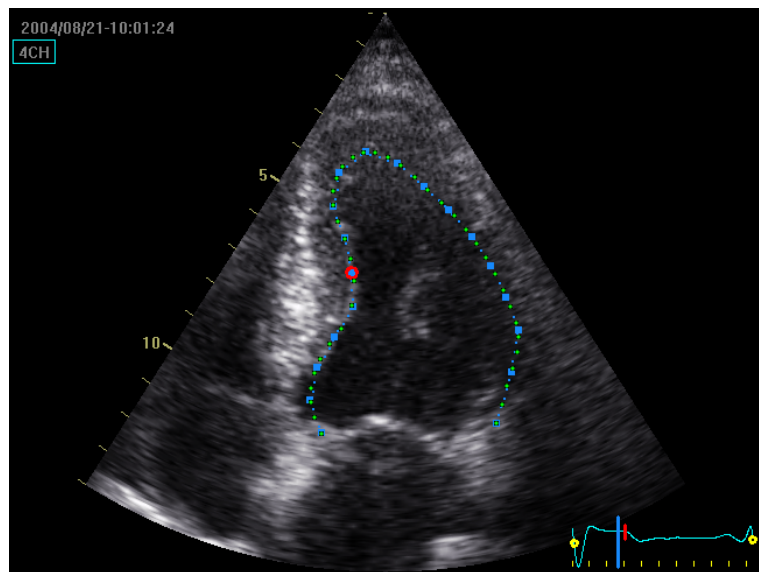


Рис. 9-24. Трассировка границы эндокарда

4. По умолчанию процедура обработки данных запускается автоматически, если курсор остается на месте в течение нескольких секунд. При необходимости коррекции трассировки изменения необходимо внести сразу же после ее появления на экране. Подробнее о коррекции трассировки см. в разделе 'Корректировка трассировки границы эндокарда' на стр. 9-43.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функцию автоматической обработки можно настроить (выберите **Config/Meas-Text/Advanced/AFI auto processing** (Конфиг/ Измер.-Текст/ Дополнительно/AFI/AutoEF-автообработка)).

Данные будут обработаны, и откроется экран *EF result* (Результат по ФВ).

Выход из режима AutoEF

1. Нажмите **Exit** (Выход) на сенсорной панели.
Откроется диалоговое окно с запросом подтверждения операции сохранения кинопетли.
 - Нажмите **Yes** (Да), чтобы сохранить кинопетлю.
 - Нажмите **No** (Нет), если сохранять кинопетлю не нужно.

Измерение Z-критерия у детей

Рассчитанное значение Z-критерия используется для нормализации измерений сердца у ребенка в соответствии с размером тела пациента. Значения Z-критерия рассчитываются на основе руководства "**Regression Equations for Calculation of Z Scores of Cardiac Structures in a Large Cohort of Healthy Infants, Children, and Adolescents: An Echocardiographic Study**" (Уравнения регрессии для расчета значений Z-критерия для сердечных структур в крупных когортах здоровых грудных детей, детей и подростков: эхокардиографическое исследование) д-ра Петтерсена с соавторами (Pettersen et.al.). Параметры, определенные в данной публикации, рассчитываются при наличии в папке *Dimension* (Размер) данных как для M-режима, так и для 2D-изображений.

Необходимо знать значение BSA (Площадь поверхности тела). Значение BSA автоматически рассчитывается при вводе роста и веса пациента на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (см. Рис. 3-21 на стр. 3-47).

Кроме того, все значения Z-критерия из вышеупомянутой публикации находятся в отдельной папке *Z Scores* (Z-критерии). По умолчанию папка *Z scores* (Z-критерии) скрыта в меню *Measurement* (Измерения). Чтобы открыть папку *Z scores* (Z-критерии), см 'Настройка меню измерений' на стр. 9-97. Обратите внимание на то, что значения Z-критерия из папки *Z Scores* (Z-критерии) не усредняются вместе со значениями в папке *Dimension* (Размер).

1. Откройте педиатрическое сканирование сердца.
Убедитесь в том, что рост и вес пациента были введены на экране *сведений о пациенте и обследовании*.
2. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить) и выберите папку **Z Scores** (Z-критерии) (доступна только в категории измерений *Сердце ребенка*, если она включена).
3. В папке **Z Scores** (Z-критерии) выберите требуемое измерение.
4. Выполните измерение.

Значения Z0 и Z отображаются в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

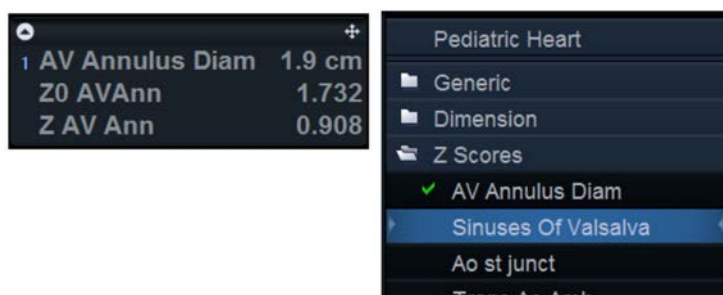


Рис. 9-25. Педиатрическое исследование сердца с Z-критерием

Измерения и анализ ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме

Введение

В зависимости от анализируемой совокупности данных в модуле Vivid S70 доступно одно из следующих сочетаний инструментов анализа сканограмм ЛЖ в режиме 4D/многоплоскостном режиме:

Инструмент	Совокупность данных		
	4D	Трехплоскостные	Трехплоскостные TSI
Автоматизированный количественный анализ изображений ЛЖ в режиме 4D	стр. 9-47	-	-
Измерение объема ЛЖ в трехплоскостном режиме	стр. 9-57	стр. 9-57	-
Измерение объема ЛЖ в двухплоскостном режиме	-	стр. 9-60	-
Поверхностная модель TSI	-	-	стр. 9-62

Автоматизированный количественный анализ изображений ЛЖ в режиме 4D

Инструмент автоматизированного количественного анализа изображений ЛЖ в режиме 4D позволяет определять объем ЛЖ и фракцию выброса на сканограммах, полученных в режиме 4D, на основе результатов автоматического распознавания границ. Процедура автоматического распознавания границ выполняется после задания двух точек на конечно-диастолическом изображении в апикальной проекции, одной по центру базальной части ЛЖ, а другой — в верхушечной части.

Требования

Данный инструмент доступен только при работе с тканевыми 4D-изображениями в режиме воспроизведения.

Инструмент автоматизированного количественного анализа изображений ЛЖ в режиме 4D нельзя использовать, если объемная скорость на изображении ниже или равна 12 объемам в секунду.



Не используйте инструмент автоматизированного количественного анализа изображений ЛЖ в режиме 4D, если:

- Для измерений объема: частота обновления объемного изображения составляет менее 20% от частоты сердечных сокращений, например 12 объемов в секунду при 60 уд/мин, 20 объемов в секунду при 100 уд/мин и 30 объемов в секунду при 150 уд/мин.
- Качество изображения низкое.
- На изображении присутствуют артефакты сшивания (стр. 6-6).
- На изображении присутствуют значительные реверберационные помехи.
- Значительная часть (более 25%) стенки левого желудочка находится за пределами сектора сканирования.

Инструмент не должен использоваться для анализа изображений других камер сердца взрослого человека, кроме левого желудочка.

Запуск инструмента автоматизированного количественного анализа изображений ЛЖ в режиме 4D

1. Откройте вкладку полнообъемного сканирования.
2. Нажмите **Measure** (Измерение).
3. Выберите **Volume/4D Auto LVQ** (Объем / Автоматический количественный анализ ЛЖ в режиме 4D) (Рис. 9-26).

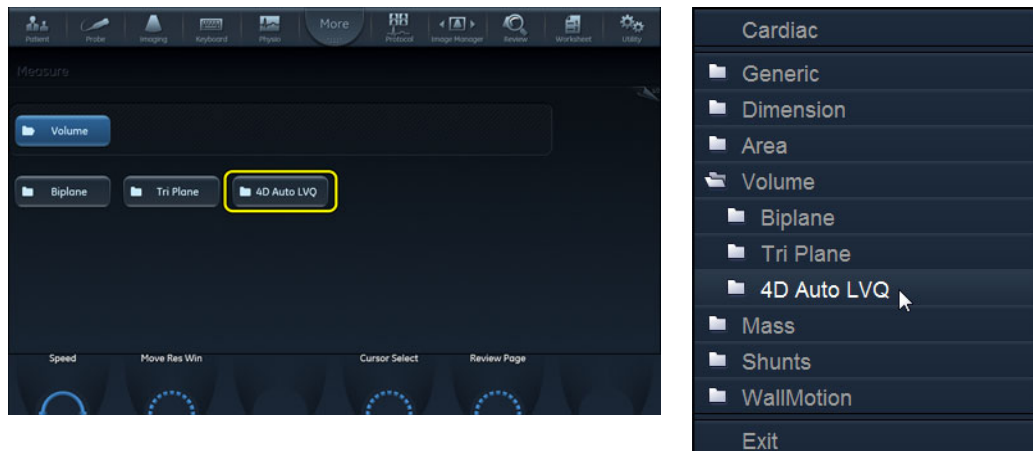


Рис. 9-26. Выбор автоматического количественного анализа ЛЖ в режиме 4D

Появится меню *Measurement* (Измерение), в котором будет выбран инструмент выравнивания (Рис. 9-26).

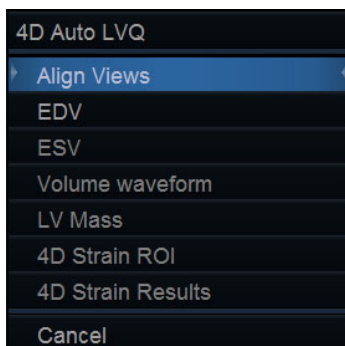


Рис. 9-27. Меню измерений

На основном экране появятся три стандартные проекции по линии середины пищевода и одна проекция по короткой оси.

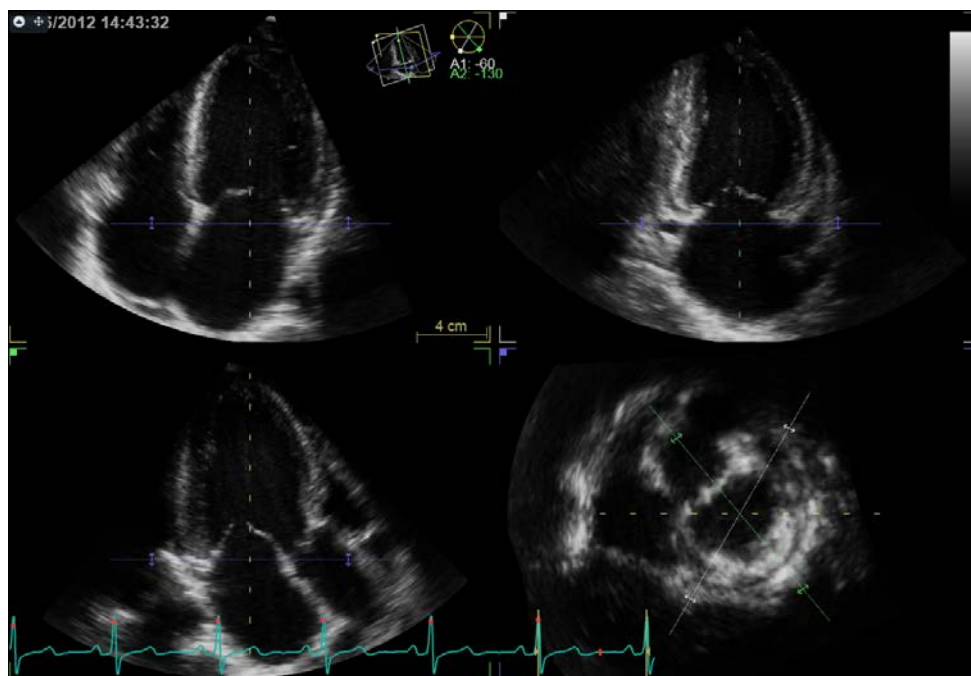


Рис. 9-28. Экран выравнивания срезов

Выравнивание срезов

Функция выравнивания срезов используется для совмещения длинной оси левого желудочка, трех стандартных проекций по линии середины пищевода и атриовентрикулярной плоскости. Функция выравнивания срезов выполняется и подтверждается до выполнения автоматического количественного анализа ЛЖ в режиме 4D.

Подробнее о выравнивании срезов см. на стр. 6-43.

Распознавание конечно-диастолического контура

1. Выберите **EDV** (Конечно-диастолический объем, КДО).
По умолчанию, на экране отображаются три проекции по линии середины пищевода, три проекции по короткой оси и интерактивная проекция (Рис. 9-29).
Автоматически воспроизводится кадр, соответствующий предполагаемому концу диастолы.
2. Если результат автоматического распознавания конечно-диастолического кадра не оптимальный, воспользуйтесь элементом управления **Move ED**

(Переместить КД) для задания нового конечно-диастолического кадра.

3. На одном из изображений в проекции по линии середины пищевода задайте две точки: одну по центру базальной части ЛЖ, а другую — в верхушечной части.

На всех изображениях автоматически появится контур (Рис. 9-29).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Другие способы распознавания контуров: нажмите клавишу **Auto** (Авто) на панели управления, чтобы нанести контур автоматически без размещения точек, или нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на сенсорной панели и установите две базальные и одну апикальную точку на все трех апикальных проекциях.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Неправильное распознавание контуров левого желудочка может привести к неправильным результатам измерения. Результаты распознавания контуров необходимо проверить визуально и отредактировать при необходимости.*

Распознавание контуров необходимо проверять на всех срезах.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Несколько раз нажмите клавишу **Layout** (Компоновка) на панели управления, чтобы просмотреть один за другим апикальные срезы в увеличенном размере.*

Чтобы оценить качество распознавания контуров, перемещайте курсор по изображению левого желудочка, отслеживая точность определения контуров на интерактивной проекции. Положение интерактивной проекции изменяется в соответствии с местоположением курсора на других проекциях.

Чтобы зафиксировать интерактивную проекцию, нажмите **Lock view** (Зафиксировать проекцию). После фиксации интерактивной проекции ее положением можно управлять с помощью регулятора **Move view** (Переместить проекцию).

Для изменения интенсивности контура или его скрытия используйте элемент управления **Contour visibility** (Видимость контура).

Чтобы воспроизвести кинопетлю, нажмите клавишу **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D) на панели управления или вращающуюся кнопку **Выполнить** на сенсорной панели.

Чтобы остановить воспроизведение кинопетли, нажмите клавишу **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D) на панели управления или вращающуюся кнопку **Go To ED**

(Перейти к КД) на сенсорной панели. Появится кадр, соответствующий концу диастолы.

О коррекции контуров см. в разделе 'Изменение контуров' на *стр. 9-54*.

Чтобы сбросить контуры и вычертить их заново, нажмите **Reset** (Сброс).

Возможно выполнение следующих измерений:

- Конечно-диастолический объем
- Индекс сферичности

ПРИМЕЧАНИЕ:

Можно нажать клавишу **Store** (Сохранить) в любой момент в ходе процедуры.



1. Апикальные проекции
2. Проекция по короткой оси
3. Интерактивная проекция

Рис. 9-29. Распознавание контура левого желудочка (конечно-диастолического)

Распознавание конечно-систолического контура

1. Выберите **ESV** (Конечно-систолический объем).
Будет автоматически воспроизведен кадр, соответствующий предполагаемому концу систолы того же сердечного цикла.
2. Если результат автоматического распознавания конечно-диастолического кадра не оптимальный, воспользуйтесь элементом управления **Move ES** (Переместить КС) для задания нового конечно-систолического кадра.
3. На одном из изображений в проекции по линии середины пищевода задайте две точки: одну по центру базальной части ЛЖ, а другую — в верхушечной части.

Контур появится на всех изображениях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если для контура КДО использовалось автоматическое распознавание или распознавание вручную (см. шаг 3 на стр. 9-51), тот же способ будет использоваться для распознавания контура КСО.

ПРИМЕЧАНИЕ: Неправильное распознавание контуров левого желудочка может привести к неправильным результатам измерения. Результаты распознавания контуров необходимо проверить визуально и отредактировать при необходимости.

Распознавание контуров необходимо проверять на всех срезах.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Несколько раз нажмите клавишу **Layout** (Компоновка) на панели управления, чтобы просмотреть один за другим апикальные срезы в увеличенном размере.*

Чтобы оценить качество распознавания контуров, перемещайте курсор по изображению левого желудочка, отслеживая точность определения контуров на интерактивной проекции. Положение интерактивной проекции изменяется в соответствии с местоположением курсора на других проекциях.

Чтобы зафиксировать интерактивную проекцию, нажмите **Lock view** (Зафиксировать проекцию). После фиксации интерактивной проекции ее положением можно управлять с помощью регулятора **Move view** (Переместить проекцию).

Для изменения интенсивности контура или его скрытия используйте элемент управления **Contour visibility** (Видимость контура).

Чтобы воспроизвести кинопетлю, нажмите клавишу **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D) на панели управления или вращающуюся кнопку **Run** (Выполнить) на сенсорной панели.

Чтобы остановить воспроизведение кинопетли, нажмите **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D) на панели управления или вращающуюся кнопку **Go To ES** (Перейти к КС) на сенсорной панели. Появится кадр, соответствующий концу систолы.

О коррекции контуров см. в разделе 'Изменение контуров' на *стр. 9-54*.

Чтобы сбросить контуры и вычертить их заново, нажмите **Reset** (Сброс).

Возможно выполнение следующих измерений:

- Конечно-диастолический объем
- Конечно-систолический объем
- Фракция выброса
- Индекс сферичности
- Минутный объем сердца
- Ударный объем сердца
- Частота сердечных сокращений

Изменение контуров

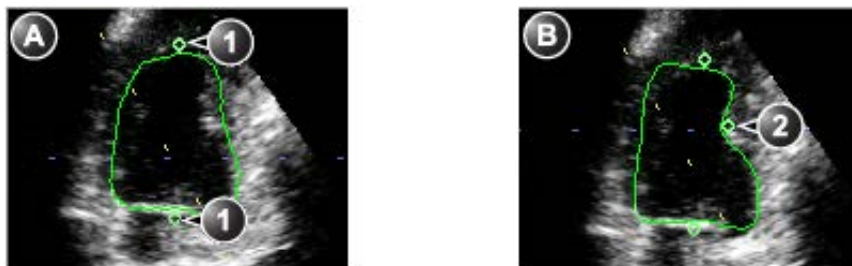
Необходимо проверить распознавание контуров. Если результат распознавания контуров неудовлетворителен, контуры могут быть изменены посредством добавления точек притяжения. Точка притяжения притягивает к себе контур.

1. Установите курсор в место, куда требуется добавить точку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Точки притяжения можно добавить на любой срез. Обязательно зафиксируйте интерактивную проекцию при добавлении точек притяжения на интерактивную проекцию.

2. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
Точка будет добавлена, и контур изменится (Рис. 9-30).
3. Чтобы удалить точку притяжения, дважды нажмите на нее или нажмите **Undo** (Отмена).



а. Исходный контур

б. Измененный контур

1. Исходные точки притяжения

2. Добавленная точка притяжения

Рис. 9-30. Изменение контуров

Кривая объема

Отображение и настройка

1. Нажмите **Volume waveform** (Кривая изменения объема). Данные будут обработаны, и откроется экран *Result* (Результат) (Рис. 9-31), на котором отображаются:
 - Четыре динамических изображения с изменяющимися контурами
 - Кривая изменения объема с маркерами конца диастолы и конца систолы
 - Динамическая модель поверхности ЛЖ
 - Таблица результатов измерения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажмите клавишу **Layout** (Компоновка) на панели управления, чтобы вывести на экран крупную модель поверхности ЛЖ.

2. Нажмите **Go to ED** (Перейти к КД) на сенсорной панели, чтобы вывести на экран кадр, соответствующий концу диастолы.
Нажмите **Go to ES** (Перейти к КС) на сенсорной панели, чтобы вывести на экран кадр, соответствующий концу систолы.
3. На этом этапе полученные контуры все еще могут быть изменены:
 - Чтобы остановить кинопетли, наведите курсор на любую проекцию и нажмите клавишу **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D) или **Select** (Выбрать). Перейдите к нужному кадру.

- Для изменения контура добавьте или удалите точки притяжения, как описано в разделе 'Изменение контуров' на *стр. 9-54*.
 - Нажмите **Volume waveform** (Кривая изменения объема) для повторной обработки данных.
4. Положение маркеров конца систолы и конца диастолы на кривой изменения объема может быть изменено.:
- Для перемещения маркеров конца систолы и конца диастолы на кривой используйте элементы управления **Move ED** (Переместить КД) и **Move ES** (Переместить КС).

Результаты измерения будут обновлены.

Возможно выполнение следующих измерений:

- Конечно-диастолический объем
- Конечно-систолический объем
- Фракция выброса
- Индекс сферичности
- Минутный объем сердца
- Ударный объем сердца
- Частота сердечных сокращений

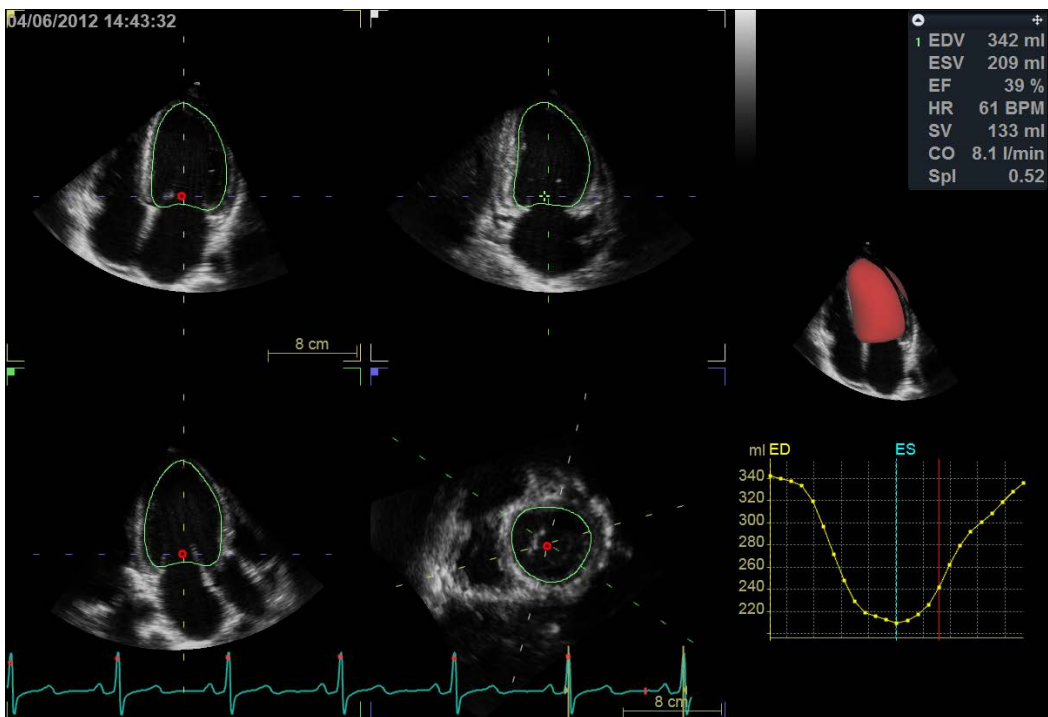


Рис. 9-31. Экран кривой изменения объема

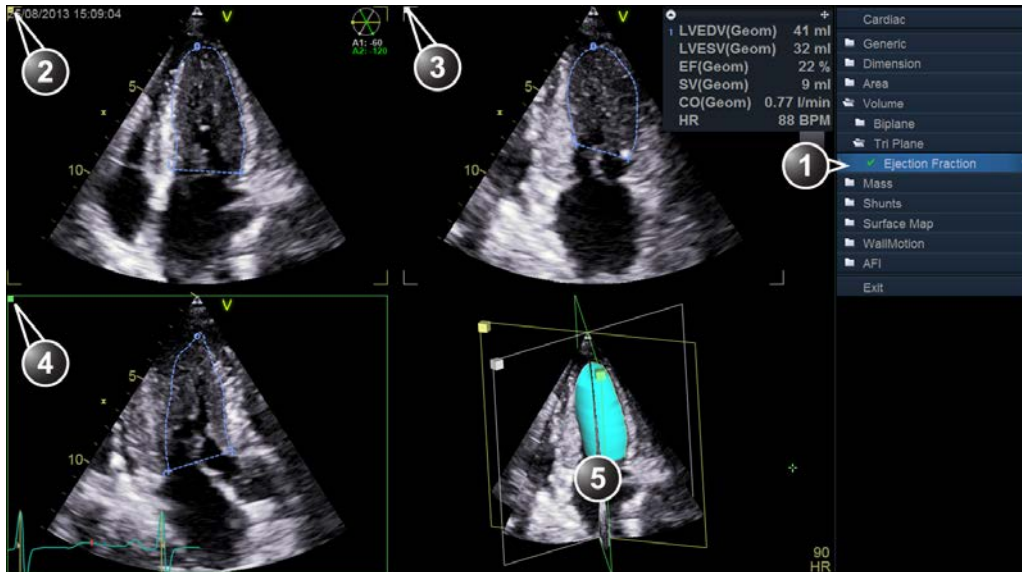
Измерения объема левого желудочка вручную

Получение изображения в трехплоскостном режиме

Ниже описывается процедура вычисления и реконструкции объема левого желудочка по изображению, полученному в трехплоскостном режиме. Трехплоскостное сканирование должно выполняться в шкале серого, а не в цветном режиме.

1. В трехплоскостном режиме получите изображение в 4-камерной проекции в плоскости сканирования 1 (желтой).
2. Поверните плоскости сканирования 2 и 3 таким образом, чтобы отобразилась 2-камерная проекция в плоскости сканирования 2 (белая) и проекция по длинной оси в плоскости сканирования 3 (зеленая).
3. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр) или, в случае сохраненного изображения, клавишу **2D Freeze** (Стоп-кадр в режиме 2D).
4. Нажмите **Measure** (Измерение).
Появится меню *Measurement* (Измерение).
5. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Volume** (Объем) и **Tri-plane** (Трехплоскостной).
Откроется экран *Measurement* (Измерение) с выбранным *инструментом измерения фракции выброса* (Рис. 9-32).

Появится кадр конца диастолы текущего сердечного цикла, а курсор будет помещен на соответствующую плоскость сканирования.



1. Инструмент измерения фракции выброса для трехплоскостного режима
2. Плоскость сканирования 1 (желтая): 4-камерная проекция
3. Плоскость сканирования 2 (белая): 2-камерная проекция
4. Плоскость сканирования 3 (зеленая): проекция по длинной оси
5. Реконструкция объема

Рис. 9-32. Экран измерения в трехплоскостном режиме

6. При необходимости, нажмите **Layout** дважды для отображения опорной плоскости сканирования на одном экране.
7. Поместите курсор на начальную точку траектории.
8. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать) и обведите контур левого желудочка.
Для редактирования контура при рисовании:
 - Пройдите по контуру назад для его стирания и перерисовывания.
 - Нажмите **Undo** (Отмена) или клавишу **Backspace** для пошагового стирания и перерисовки контура.
 - Нажмите **Delete** (Удалить), чтобы удалить весь контур и перерисовать его.
9. Нажмите **Select** (Выбрать), чтобы завершить контур. Курсор автоматически переместится на следующую плоскость сканирования.
Точка пересечения контура, нарисованная в первой плоскости сканирования, отмечается во второй плоскости сканирования.

10. Аналогичным образом вычертите контур левого желудочка в плоскостях сканирования 2 и 3.

Когда последний контур конца диастолы нарисован, автоматически появится кадр конца систолы. Система автоматически войдет в режим прокрутки. С помощью трекбола проверьте, соответствует ли отображаемый кадр концу систолы.

Чтобы выйти из режима прокрутки, нажмите клавишу **Select** (Выбрать).

11. Повторяя шаги с 7 по 10, обведите конечно-систолический контур левого желудочка во всех плоскостях сканирования.

Результаты измерения, включая значения конечно-диастолического и конечно-систолического объемов, а также фракции выброса левого желудочка, появятся в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При соответствующей настройке меню измерений на экран могут выводиться другие измерения; подробнее о настройке меню измерений см. в руководстве пользователя для сканера или рабочей станции.

12. В одноэкранный режим нажмите клавишу **Layout** (Компоновка), чтобы отобразить реконструированное объемное изображение левого желудочка в виде *геометрической модели*.

13. Нажмите **Layout** еще раз для отображения увеличенной *геометрической модели*.

Реконструированный объем можно поворачивать во всех направлениях (стр. 9-60).

Сканирование нескольких сердечных циклов в режиме 4D

Эта процедура описывает вычисление и реконструкцию объема левого желудочка из сканирования нескольких сердечных циклов в режиме 4D.



При сканировании с синхронизацией по ЭКГ возможны артефакты, обусловленные спецификой данной процедуры, которые могут исказить результаты измерений.

См. рекомендации на стр. 6-6, чтобы избежать артефактов сшивания в процессе сканирования нескольких сердечных циклов в режиме 4D.

1. В режиме сканирования нескольких сердечных циклов 4D (стр. 6-6) получите изображение 4D в апикальной 4-камерной проекции.
2. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
3. Расположите опорную секущую плоскость таким образом, чтобы получить изображение в 4-камерной проекции.
4. Нажмите **Measure** (Измерение).
Появится меню *Measurement* (Измерение).
5. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Volume** (Объем) и **Tri-plane** (Трехплоскостной).
Откроется экран *Measurement* (Измерение) с выбранным *инструментом измерения фракции выброса*.
6. Следуйте инструкциям, изложенным в 'Получение изображения в трехплоскостном режиме' на стр. 9-57, начиная с шага 7.

Поворот реконструированного объема

Реконструированный объем, отображенный в виде *геометрической модели*, можно поворачивать во всех направлениях.

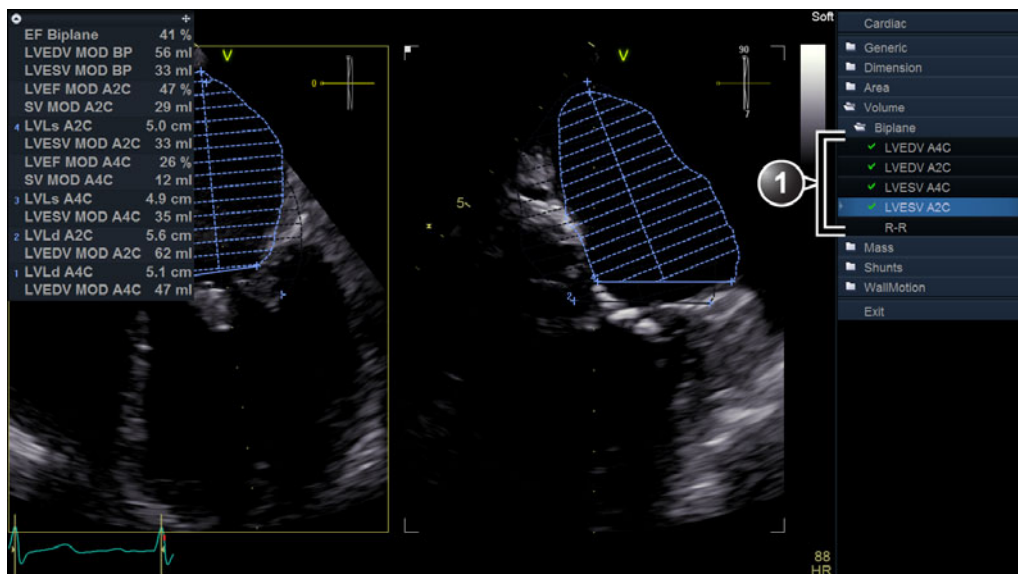
1. Поместите указатель на *геометрическую модель*.
2. Нажав и удерживая клавишу **Select** (Выбрать), поверните реконструированный объем с помощью трекбола.

Получение изображения в двухплоскостном режиме

Ниже описывается процедура вычисления объема левого желудочка по изображению, полученному в двухплоскостном режиме. Расчет объема основан на методе диска.

1. В двухплоскостном режиме получите изображение в 4-камерной проекции в плоскости сканирования 1 (желтой).
2. При необходимости поверните плоскость сканирования 2 таким образом, чтобы отобразилась 2-камерная проекция.
3. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
4. С помощью трекбола прокрутите кинопетлю до кадра, соответствующего концу диастолы.

5. Нажмите **Measure** (Измерение).
Появится меню *Measurement* (Измерение).
6. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Volume** (Объем) и **Bi-plane** (Двухплоскостной).
Будет выбран *инструмент трассировки* для конечно-диастолического объема левого желудочка в апикальной 4-камерной проекции (Рис. 9-33).



1. Инструменты трассировки

Рис. 9-33. Измерение объема (в двухплоскостном режиме)

7. В плоскости сканирования 1 (желтая) поместите курсор в начальную точку трассировки.
8. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать) и обведите контур левого желудочка.
9. Поместите курсор на верхушку сердца и нажмите **Select** для измерения длины.
Будет выбран инструмент трассировки для конечно-диастолического объема левого желудочка в 2-камерной проекции.
10. Повторите шаги 8 и 9 в плоскости сканирования 2 (измерение в 2-камерной проекции).
Будет выбран инструмент трассировки для конечно-систолического объема левого желудочка в 4-камерной проекции.

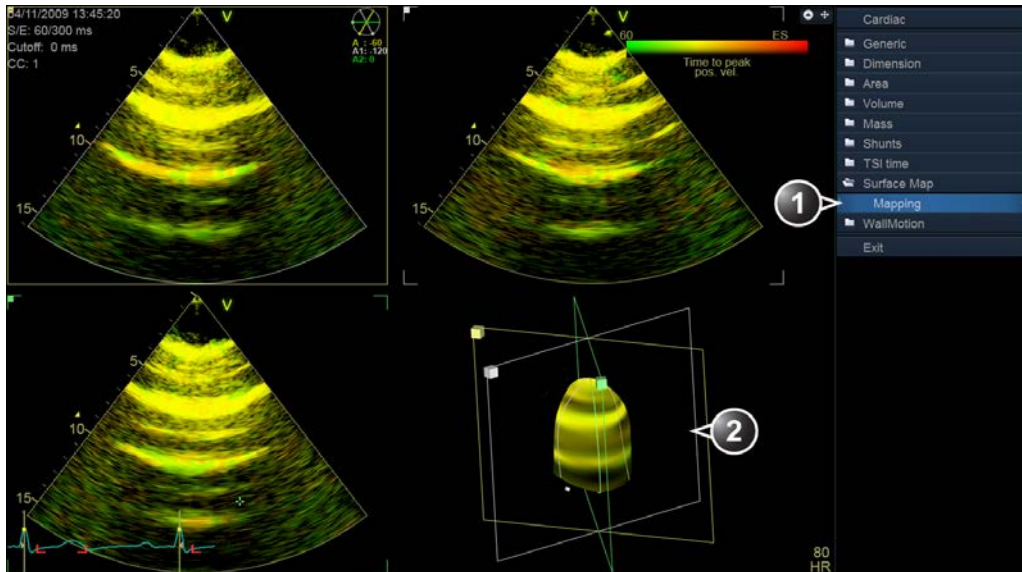
11. С помощью трекбола прокрутите кинопетлю до кадра, соответствующего концу систолы того же сердечного цикла.
12. Нажмите **трекбол**, чтобы активировать инструмент **M&A** (Измерение и анализ).
13. Повторите шаги с 7 по 10 для выполнения измерений в конце систолы для 4-камерной и 2-камерной проекций.

Будет вычислена фракция выброса (в двухплоскостном режиме), а также конечно-систолический и конечно-диастолический объемы левого желудочка.

Поверхностная модель TSI

Поверхностная модель левого желудочка с цветовой кодировкой TSI может быть получена на основе сканограммы TSI в трехплоскостном режиме посредством построения на миокарде выборочной траектории. Выборочная траектория создается с помощью контрольных точек, устанавливаемых в области миокарда.

1. В трехплоскостном режиме TSI получите изображение в апикальный 4-камерной проекции в плоскости сканирования 1 (желтой).
2. При необходимости поверните плоскости сканирования 2 и 3 таким образом, чтобы отобразилась 2-камерная проекция в плоскости сканирования 2 (белая) и проекция по длинной оси в плоскости сканирования 3 (зеленая).
3. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
4. Нажмите **Measure** (Измерение).
Появится меню *Measurement* (Измерение).
5. В меню *Measurement* (Измерение) выберите **Surface Map** (Карта поверхности)
Будет выбран *инструмент картирования* (Рис. 9-34).



1. Инструмент картирования для геометрической модели
2. Поверхностная модель TSI

Рис. 9-34. Экран измерения (геометрическая модель)

6. В плоскости сканирования 1 (желтой) поместите курсор в начальную точку выборочной траектории, начинающейся в области миокарда.
7. Перемещайте курсор вдоль миокарда и расставляйте точки, нажимая клавишу **Select** (Выбрать).
Создание нескольких контрольных точек позволяет привязать выборочную траекторию к миокарду.
8. Дважды нажмите **Select** (Выбрать), чтобы завершить выборочную траекторию.
9. Создайте выборочную траекторию в плоскостях сканирования 2 и 3.
Поверхностная модель в условных цветах TSI отобразится на *геометрической модели*.
10. Для создания динамической модели прокрутите до другого кадра того же сердечного цикла и создайте путь выборки в каждой плоскости сканирования.
11. Нажмите **2D Freeze** (2D стоп-кадр) для анимации модели.

Для редактирования пути выборки

1. Поместите курсор на контрольную точку.
2. Дважды нажмите (двойной щелчок) клавишу **Select** (Выбрать) и с помощью трекбола переместите контрольную точку на новое место.
3. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы установить контрольную точку на новом месте.

Измерения и анализ сосудов продвинутого уровня

Intima-Media Thickness (Толщина интима-медиа)

Введение

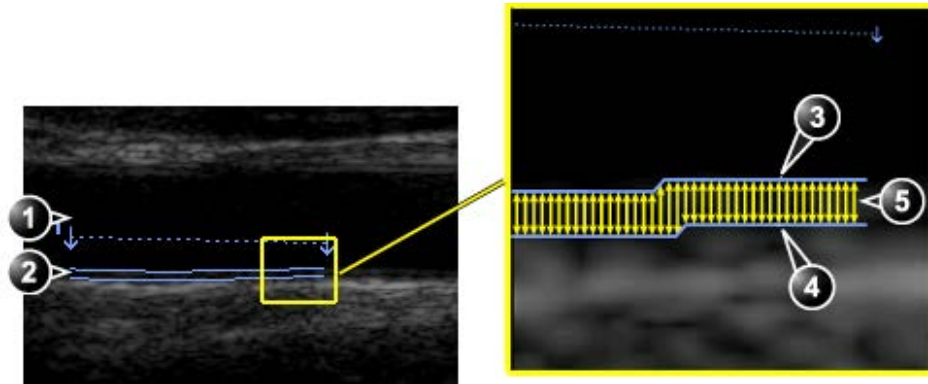
Параметр Intima-Media Thickness (IMT) (Толщина интима-медиа) рассчитывается на основе автоматического определения контуров оболочек интима и медиа в задаваемой пользователем области поиска вдоль стенки кровеносного сосуда. Несколько измерений ТИМ производится между парами точек внутренней оболочки и адвентиции вдоль сосудистой стенки (Рис. 9-35). ТИМ может измеряться и на задней, и на передней стенках сосуда. ТИМ необходимо измерять на 2D-изображениях, а не на изображениях в режиме ЦДК.

Измерения ТИМ можно осуществить только с помощью линейных датчиков.

ПРИМЕЧАНИЕ: *В силу физических особенностей процесса ультразвуковой визуализации измерение ТИМ на задней стенке в целом точнее, чем измерение ТИМ на передней стенке.*

Рассчитываются следующие параметры:

- Average IMT (Средняя ТИМ)
- Maximum IMT (Максимальная ТИМ)
- Minimum IMT (Минимальная ТИМ)
- Standard deviation of IMT measurements (Стандартное отклонение измерений ТИМ)
- Number of successful IMT measurements (Число успешных измерений ТИМ)



1. Просвет сосуда
2. Сосудистая стенка

3. Граница просвет-интима
4. Граница адвентициальной оболочки
5. Множественное измерение ТИМ

Рис. 9-35. Измерение ТИМ (Задняя стенка)

Процедура измерения ТИМ

Данная процедура описывает измерение ТИМ.

1. Получите продольный скан сонной артерии и оптимизируйте изображение.
2. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
3. Воспользуйтесь полосой прокрутки, чтобы найти конечный диастолический кадр, на котором четко видна интима.
4. Нажмите **Measure** (Измерение).
5. Выберите соответствующий измерительный инструмент для ТИМ. Если измеряется ТИМ задней стенки правой общей сонной артерии, выберите **Rt** (Прав.) и **CCA IMT Post** (Общ.сонн.арт. - ТИМ - задн.) (Рис. 9-36).

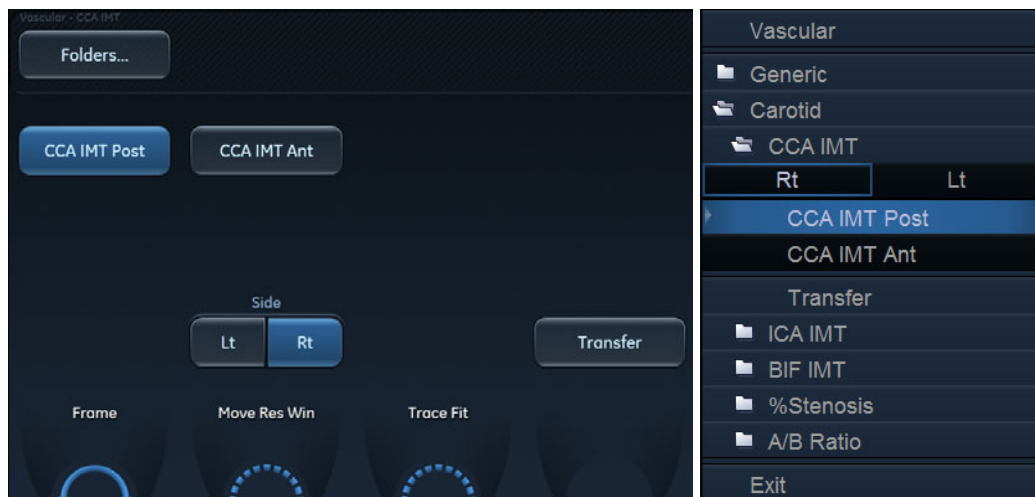


Рис. 9-36. Меню измерения ТИМ (инструмент измерения ТИМ на задней стенке правой общей сонной артерии)

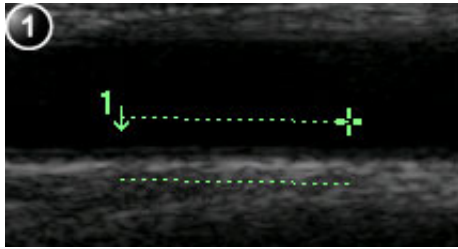
6. Поместите курсор на артерию, ближе к задней стенке, и нажмите **Select** (Выбрать), чтобы указать начало области поиска (Рис. 9-37, левый).
7. Переместите курсор параллельно артерии, чтобы указать на конечную точку области поиска. Убедитесь, что внутренний и средний слои находятся в пределах зоны поиска (указывается при помощи нижней пунктирной линии на Рис. 9-37, левый).

Нажмите **Select** (Выбрать) для закрепления точки. В случае задней стенки детектор контура ищет признаки краев внутреннего и адвентициального слоев. Обнаруженные контуры показываются на изображении (Рис. 9-37, правый).

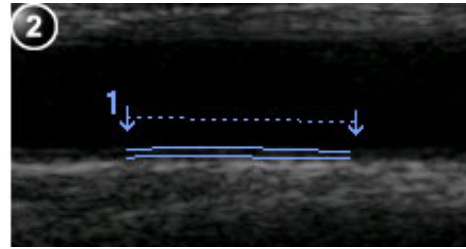
Расчеты, относящиеся к измерению, отображаются в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если интима и средняя оболочка находятся за пределами области поиска, контур не отображается. Выберите (двойным щелчком) и переместите точки привязки ближе к внутреннему слою.



1. Сегмент измерения



2. Трассировка ТИМ

Рис. 9-37. Сегмент измерения ТИМ и трассировка

8. Если контур не оптимален, используйте элемент управления **Trace Fit** (Подгонка контура), позволяющий корректировать контуры в соответствии с различными пороговыми значениями.

Если контур все равно не оптимален, попробуйте измерить ТИМ в другом кадре, как можно ближе к концу диастолы.

СОГЛАСОВАННОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ ASE

Use of Carotid Ultrasound to Identify Subclinical Vascular Disease and Evaluate Cardiovascular Disease Risk: A Consensus Statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force Endorsed by the Society for Vascular Medicine (Использование ультразвукового исследования сонной артерии для определения бессимптомного заболевания сосудов и оценки риска возникновения сердечно-сосудистого заболевания: Согласованное заявление Американского общества эхокардиографии, рабочей группы по вопросу толщины комплекса интима-медиа сонной артерии, одобренное Обществом сосудистой медицины)

Copyright 2008 г. American Society of Echocardiography (Американское общество эхокардиографии).

Особый интерес вызывают потенциальные неточности, которые могут наблюдаться в получаемых изображениях, как указано в приведенной выше статье (таблица 6, стр. 7).

ПРИМЕЧАНИЕ: Пользователь должен убедиться в правильности настройки дисплея (см. "Настройка монитора", стр. 102). Если яркость дисплея будет выбрана слишком низкой, пользователю придется компенсировать изображение путем увеличения 2D-усиления, что может привести к получению изображений со слишком высоким коэффициентом усиления. В изображении со слишком

высоким коэффициентом границы раздела ТИМ оказываются толще. В результате автоматическое отслеживание ТИМ может дать заниженную оценку ТИМ.

Подтверждение результата трассировки ТИМ

ПРИМЕЧАНИЕ: Ошибочное определение контуров интимы и средней оболочки может привести к неправильным результатам измерения. Результаты распознавания контуров необходимо проверить визуально и отредактировать при необходимости.

Поскольку измерения ТИМ производятся в полуавтоматическом режиме, оператор должен подтвердить полученный результат, проанализировав его визуально, до сохранения результатов в таблице и отчете.

1. Если контуры соответствуют очертаниям обеих оболочек задней стенки, то результаты измерения можно подтвердить. Для этого выберите пункт **Transfer** (Передать) в меню *Measurement* (Измерение).

После того, как данные переданы, результаты расчетов можно просмотреть в таблице и в отчете.

ПРИМЕЧАНИЕ: неподтвержденные результаты измерений не будут сохранены.

ПРИМЕЧАНИЕ: При любых изменениях параметров изображения (например, усиления или масштаба) после подтверждения (передачи) результатов измерений подтверждение последних будет снято. Повторно нажмите **Transfer** (Передать) для подтверждения результатов.

Измерения в М-режиме

При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

% стеноза

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить) на панели управления.
2. Выберите **% Stenosis** (% стеноза) в меню *Measurement* (Измерение).
3. Измерьте расстояние внутренней области кровеносного сосуда.

4. Измерьте расстояние внешней области кровеносного сосуда.

Измеренные расстояния и % стеноза отображаются в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

Коэффициент A/B

В M-режиме коэффициент A/B может быть измерен по диаметру, времени или скорости.

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить) на панели управления.
2. Выберите **A/B Ratio** (Коэффициент A/B) в меню *Measurement* (Измерение).
3. Выберите один из вариантов:
 - **Ratio (Diam)** (Коэффициент (диаметр))
 - **Ratio (Time)** (Коэффициент (время))
 - **Ratio (Velocity)** (Коэффициент (скорость))
4. Произведите соответствующие два измерения.

Измеренные показатели и соответствующий коэффициент A/B отображаются в *таблице результатов измерений*.

Допплеровские измерения

Система может автоматически определить кривую, или пользователь может вычертить ее вручную.

Автоматический расчет сосудистых параметров

Система автоматически рассчитывает параметры по кривой спектра.

Автоматический расчет сосудистых параметров может производиться в режиме реального времени, стоп-кадра или быть отключенным (команды **Live** (В реальном времени), **Frozen** (Стоп-кадр) и **Off** (Откл.) в меню *Measurements* (Измерения)).

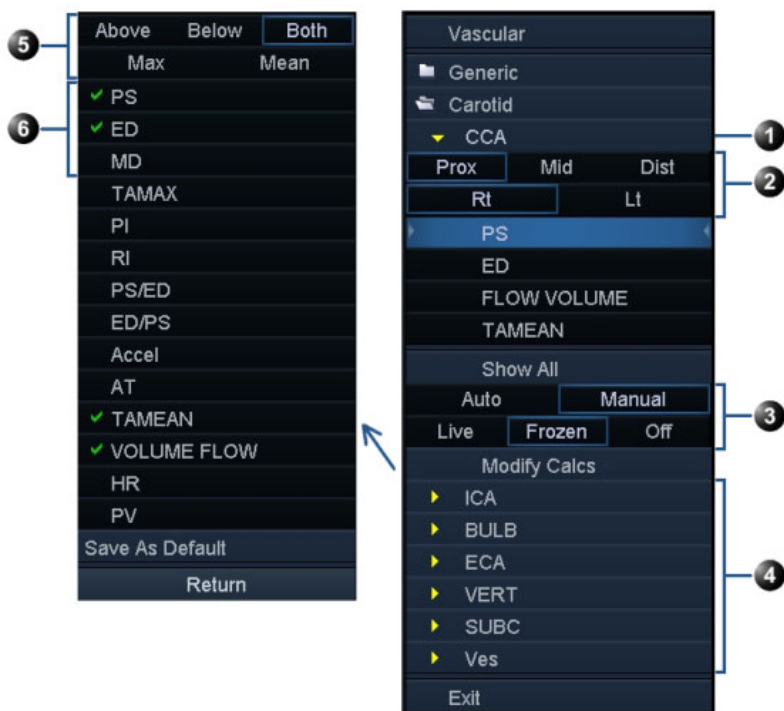
При помощи меню *Modify Calcs* (Изменить расчеты) пользователь может:

- выбрать расчеты, результаты которых будут показаны в *таблице результатов измерений*.
- указать расчеты, которые должны производиться по умолчанию при начале обследования (команда **Save as default** (Сохранить как расчеты по умолчанию)).
- включить автоматическое определение кривой для отображения кривой максимальных и/или средних значений (команды **Max** (Макс.) и **Mean** (Среднее)).
- отобразить поток к датчику, поток от датчика или оба потока (команды **Above** (Выше), **Below** (Ниже) и **Both** (Оба)).

Настройка автоматического расчета сосудистых параметров

1. Нажмите **Measure** (Измерение).
Отобразится меню *Vascular measurement* (Сосудистые измерения) (Рис. 9-38).
2. Нажмите **Auto** (Авто) и выберите:
 - **Live** (В реальном времени) — показ расчетов для изображений в реальном времени.
 - **Freeze** (Стоп-кадр) — показ расчетов для изображений в режиме стоп-кадра.
 - **Off** (Выкл.) — автоматический расчет сосудистых параметров отключен.
3. Нажмите **Modify Calcs** (Изменить Расчеты).
Отобразится меню *Modify Calcs* (Изменить Расчеты) (Рис. 9-38).
4. Выберите:

- **Above** (Выше), **Below** (Ниже) или **Both** (Оба) для выбора спектра, по которому должны производиться расчеты, то есть выше или ниже базовой линии или по обеим областям.
 - **Max** (Макс) и/или **Mean** (Среднее) для отображения максимальной и/или средней скоростей.
5. В меню *Modify Calcs* (Изменить расчеты) выберите измерения и расчеты, которые должны показываться в таблице *Measurement result* (Результаты измерений).
 6. Нажмите **Save as default** (Сохранить как расчеты по умолчанию), чтобы данные расчеты стали расчетами по умолчанию при начале нового исследования или обследования.



1. Выбранный сосуд
2. Параметры расположения сосуда
3. Элементы управления ручными/автоматическими расчетами
4. Другие сосуды
5. Параметры кривой
6. Выбранные измерения и расчеты, которые должны отображаться в **таблице результатов измерений**.
7. Назначьте измерения и расчеты

Рис. 9-38. Меню “Vascular measurement” (Сосудистые измерения) (пример)

Использование автоматического расчета сосудистых параметров

1. Выполните сканирование и нажмите **Freeze** (Стоп-кадр). Система автоматически произведет расчеты, и результаты стандартных измерений и расчетов будут показаны в *таблице результатов измерений*.
2. Могут использоваться следующие элементы управления на панели управления:
 - **Cycle Select** (Выбор цикла) — изменение выбранного цикла.
 - **Trace sensitivity** (Чувствительность кривой) — оптимизация контура кривой.
 - **Cursor select** (Выбор курсора) — выбор пикового систолического или конечного диастолического маркера. Выбранный маркер может быть перемещен на новое место. Нажмите кнопку **Set** (Установить), чтобы привязать маркер к новой позиции.

Назначение автоматических расчетов

1. В меню *Vascular Measurement* (Сосудистые измерения) (Рис. 9-38) выберите:
 - Реальное название сосуда
 - **Prox** (Проксим.), **Mid** (Сред.) или **Dist** (Дист.) — расположение сосуда (проксимальное, среднее или дистальное).
 - **Rt** (Прав.) или **Lt** (Лев.) — правая или левая сторона пациента.
2. Нажмите **Transfer** (Перенос) для назначения измерений и расчетов.

Таблица *Measurement result table* (Результаты измерений) будет соответственно изменена; измерения и расчеты будут добавлены в рабочую таблицу и в отчет.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для отмены назначения нажмите **Cancel transfer** (Отмена переноса).

Ручной расчет сосудистых параметров

При проведении измерений вручную система может автоматически определить кривую или пользователь может вычертить ее самостоятельно. Это управляется при помощи команд **Auto** (Авто) и **Manual** (Вручную) в меню *Measurement* (Измерения).

При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

1. Настройте параметры расположения сосуда в меню *Vascular measurement* (Сосудистые измерения) (Рис. 9-38).
2. Выберите измерение, которое необходимо выполнить, в меню *Measurement menu* (Измерения) или, при необходимости дополнительных измерений, в меню *Show All* (Показать все).
3. Произведите измерения, как описывается выше.

Acceleration, Acceleration time (AT) (Ускорение, время ускорения (ВУ))

1. Выберите **Accel** (Ускорение) или **AT** (Время ускорения).
2. Поместите измеритель на начальной точке и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. Расположите второй измеритель на конечной точке и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя и завершения измерения.

Ускорение и/или время ускорения будут показаны в таблице результатов измерений.

Частота сердечных сокращений

Пульс рассчитывается путем выбора двух идентичных точек на расстоянии более четырех сердечных циклов.

1. Выберите **HR** (ЧСС).
2. Расположите измеритель на узнаваемой точке первого цикла и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. Расположите второй измеритель в идентичной точке второго цикла и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя и завершения измерения.

Значение частоты сердечных сокращений отображается в *таблице результатов измерений*.

Peak systole (PS) (Пиковая систола (ПС)), End diastole (ED) (Конечная диастола (КД)) и Mid diastole (MD) (Средняя диастола (СД))

1. Выберите **PS** (ПС), **ED** (КД) или **MD** (СД).
2. Расположите измеритель на соответствующей точке измерения и нажмите **Set** (Установить) для завершения измерения.

Результат выбранного измерения отображается в *таблице результатов измерений*.

Pulsatility index (PI) (Индекс пульсации (ИП))

С включенным режимом “Auto trace” (Автоматическая кривая)

1. Выберите **PI** (ИП).
2. Расположите измеритель на начале формы импульса и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. Расположите второй измеритель на окончании диастолы и нажмите **Set** (Установить).

Между двумя измерителями будет показана кривая, и параметры PS (ПС), MD (СД), ED (КД), TAMAX, PI (ИП) и RI (ИС) отобразятся в *таблице результатов измерений*.

С включенным режимом “Manual trace” (Ручная кривая)

1. Выберите **PI** (ИП).
2. Расположите измеритель на начале формы импульса и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. При помощи трекбола очертите кривую до конца диастолы и нажмите **Set** (Установить).

Будет показана кривая, и параметры PS (ПС), ED (КД), MD (СД), TAMAX, PI (ИП) и RI (ИС) отобразятся в *таблице результатов измерений*.

Соотношение пиковая систола/конечная диастола (ПС/КД) и конечная диастола/пиковая систола (КД/ПС)

1. Выберите **PS/ED** (ПС/КД) или **ED/PS** (КД/ПС).
2. Расположите измеритель на пиковой систоле или конечной диастоле и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. Расположите второй измеритель на конечной диастоле или пиковой систоле и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя и завершения измерения.

Пиковая систола, конечная диастола и соотношение PS/ED (ПС/КД) или ED/PS (КД/ПС) отображаются в *таблице результатов измерений*.

Resistive index (RI) (Индекс сопротивления (ИС))

1. Выберите **RI** (ИС).
2. Расположите измеритель на пиковой систоле и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. Расположите второй измеритель на окончании диастолы и нажмите **Set** (Установить).

Пиковая систола, конечная диастола и RI (ИС) отображаются в *таблице результатов измерений*.

TAMAX/TAMEAN/Volume Flow (Объемный поток)

С включенным режимом “Auto trace” (Автоматическая кривая)

1. Выберите **TAMAX**, **TAMEAN** или **Volume Flow** (Объемный поток).
2. Поместите измеритель на начальной точке и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. Расположите второй измеритель на конечной точке и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя и завершения измерения.

Между двумя измерителями будет показана кривая, и результаты соответствующих измерений отобразятся в *таблице результатов измерений*.

С включенным режимом “Manual trace” (Ручная кривая)

1. Выберите **TAMAX**, **TAMEAN** или **Volume Flow** (Объемный поток).
2. Поместите измеритель на начальной точке и нажмите **Set** (Установить) для привязки измерителя.
3. При помощи трекбола очертите кривую до конечной точки и нажмите **Set** (Установить).

Отображается кривая, и результаты соответствующих измерений будут показаны в *таблице результатов измерений*.

Педиатрические расчеты

Обзор

Педиатрические измерения позволяют выполнять два вида исследований:

- Общие. Общие расчеты используются для всех применений ('Режим назначения и измерения' на стр. 9-5).
- Исследование тазобедренного сустава у детей (PedHip).

В этой части описываются измерения, проводимые в двумерном режиме в педиатрии.

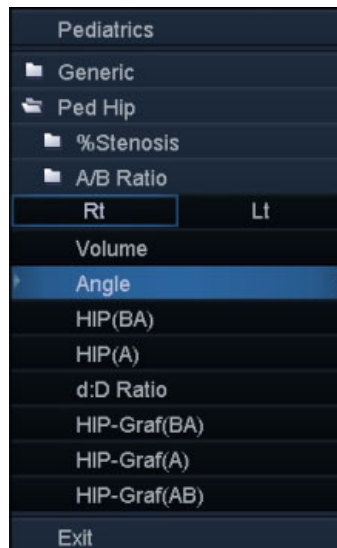


Рис. 9-39. Меню верхнего уровня/подменю педиатрических измерений в В-режиме

Следующие общие измерения также используются в других приложениях ("2D-измерения", стр. 285):

- % стеноза
- Объем
- Угол
- Отношение A/B

Расчет дисплазии тазобедренного сустава

Расчет HIP (Тазобедренный сустав) позволяет оценить развитие бедра ребенка. При проведении этих расчетов на изображение вдоль анатомических структур накладываются три прямые линии, и отображаются величины двух углов, которые врач может использовать для постановки диагноза.

Этими линиями являются:

1. Базовая линия соединяет костистую выпуклость вертлужной суставной впадины с точкой, в которой суставная капсула и перихондрий соединяются с подвздошной костью.
2. Наклонная линия соединяет костистую выпуклость с вертлужной губой.
3. Линия дна вертлужной впадины соединяет нижний край подвздошной кости с костистой выпуклостью.

Угол α (альфа) является дополнительным углом между 1 и 3. Он характеризует костистую выпуклость. Угол β (бета) - это угол между линиями 1 и 2. Он характеризует кость, дополняющую покрытие хрящевой выпуклости.

Измерение дисплазии тазобедренного сустава

Для выполнения измерения дисплазии тазобедренного сустава:

1. В меню верхнего уровня/подменю выберите правую или левую сторону (ориентацию), а затем выберите HIP. Появится горизонтальная пунктирная линия.
2. Воспользуйтесь трекболом, чтобы расположить базовую линию. Расположите край перекрестия на костистой выпуклости подвздошной кости.
3. Для поворота или изменения угла наклона воспользуйтесь средствами управления **Ellipse** (Эллипс) или **Hip Rotate** (Поворот тазобедренного сустава).
4. Для фиксации положения базовой линии нажмите **Set** (Установить). Система выведет на экран вторую пунктирную линию, расположенную под углом.
5. Воспользуйтесь трекболом, чтобы разместить эту линию вдоль наклонного участка костистой выпуклости, идущего к вертлужной губе.
6. Для поворота или изменения угла наклона воспользуйтесь средствами управления **Ellipse**

- (Эллипс) или **Hip Rotate** (Поворот тазобедренного сустава).
- Для фиксации положения второй линии измерения нажмите **Set** (Установить). Система выведет на экран третью пунктирную линию, расположенную под углом.
 - С помощью трекбола поместите измеритель вдоль линии дна вертлужной впадины.
 - Для поворота или изменения угла наклона воспользуйтесь средствами управления **Ellipse** (Эллипс) или **Hip Rotate** (Поворот тазобедренного сустава).
 - Для фиксации положения третьей линии измерения и завершения измерения нажмите **Set** (Установить). Система выведет результаты измерений тазобедренного сустава (α и β) в окне **Results** (Результаты).

Угол альфа в измерениях тазобедренного сустава

Угол альфа в измерениях тазобедренного сустава представляет собой угол между базовой линией подвздошной кости и костистым дном. Для проведения измерения Угол альфа в измерениях тазобедренного сустава:

- В меню верхнего уровня/подменю выберите правую или левую сторону (ориентацию), а затем выберите **Alpha HIP** (Угол альфа). Появится горизонтальная пунктирная линия.
- Воспользуйтесь трекболом, чтобы расположить базовую линию. Расположите край перекрестия на костистой выпуклости подвздошной кости.
- Для поворота или изменения угла наклона воспользуйтесь средствами управления **Ellipse** (Эллипс) или **Hip Rotate** (Поворот тазобедренного сустава).
- Для фиксации положения базовой линии нажмите **Set** (Установить). Система выведет на экран вторую пунктирную линию, расположенную под углом.
- С помощью трекбола поместите измеритель вдоль линии дна вертлужной впадины.
- Для поворота или изменения угла наклона воспользуйтесь средствами управления **Ellipse** (Эллипс) или **Hip Rotate** (Поворот тазобедренного сустава).

7. Для фиксации положения второй линии измерения нажмите **Set** (Установить).

Система выведет результат измерения угла альфа (α) в окне **Results** (Результаты).

Измерение отношения d:D

Измерение отношения d:D позволяет определить, какой процент головки бедра находится под костистым дном. Для выполнения этого измерения:

1. В меню верхнего уровня/подменю выберите правую или левую сторону (ориентацию), а затем выберите **d:D Ratio** (Отношение d:D).
Появится горизонтальная пунктирная линия.
2. Воспользуйтесь трекболом, чтобы расположить базовую линию вдоль подвздошной кости.
Расположите край перекрестия на костистой выпуклости подвздошной кости.
3. Для поворота или изменения угла наклона воспользуйтесь средствами управления **Ellipse** (Эллипс) или **Hip Rotate** (Поворот тазобедренного сустава).
4. Для фиксации положения базовой линии нажмите **Set** (Установить).
5. Система отобразит круг, представляющий головку бедра.
Расположите его правильным образом с помощью трекбола.
6. Для изменения размера окружности головки бедра воспользуйтесь средством управления **Ellipse** (Эллипс).
7. Для фиксации положения окружности, представляющей головку бедра, нажмите **Set** (Установить).

Система выведет результат измерения отношения d:D для головки бедра в окне **Results** (Результаты).

Акушерские измерения

1. В окне акушерского исследования в режиме стоп-кадра нажмите **Measure** (Измерить).
2. Выберите нужное исследование.
3. Выполните нужные измерения в окне выбранного исследования.

При проведении измерений следуйте появляющимся на экране указаниям.

Акушерские графики

Акушерские графики позволяют оценить рост плода относительно нормальной кривой роста. После двух или более ультразвуковых обследований пациента графики можно использовать для анализа тенденций развития плода. Для пациентов с несколькими плодами можно показать кривые для всех плодов и сравнить рост на графиках. Vivid S60N/S70N предоставляет графики двух основных типов:

- **Графики кривой роста плода** – показывают одно измерение на график. Эти графики показывают кривую нормального роста, положительные и отрицательные стандартные отклонения или подходящие процентиля, а также возраст плода, полученный с помощью текущего ультразвукового измерения. В случае нескольких плодов можно показать кривые для каждого из них. При наличии данных предыдущего обследования на графике можно показать тенденцию развития плода.
- **Гистограмма роста плода** – показывает возраст, измеренный с помощью ультразвука, и гестационный возраст, исходя из данных пациента. Все измерения наносятся на один график.



Система предоставляет расчеты (например, оценочный вес плода) и графики, основанные на опубликованной научной литературе. Ответственность за выбор подходящего графика и клиническая интерпретацию этих расчетов и графиков несет исключительно пользователь. Пользователь обязан учитывать противопоказания к использованию расчета или графика, описанные в научной литературе. Диагноз, решение о дальнейших обследованиях и лечении должны приниматься квалифицированным персоналом в соответствии с надлежащей клинической практикой.

Чтобы просмотреть акушерские графики

1. Нажмите **Worksheet** (Рабочая таблица).
2. Нажмите **Graph** (График).

На экране появится график кривой роста плода (Рис. 9-40). На горизонтальных осях отображается возраст плода в неделях. Система определяет этот возраст на основе данных, введенных на экране *сведений о пациенте и обследовании*. В зависимости от выбранных измерений на вертикальных осях отображаются измерения расстояний (в мм или см), отношения (%) или вес (г) плода.

На графике кривой роста плода отображаются следующие сведения для выбранного измерения:

- Кривая нормального роста.
- Стандартные отклонения или подходящие процентиля.
- Гестационный возраст плода, основанный на данных пациента (вертикальная пунктирная линия).
- Точка кривой роста, в которой находится плод, на основе текущих ультразвуковых данных.

На экране акушерских графиков можно ввести соответствующие сведения в поля *Fetus position* (Положение плода) и *Placenta* (Плацента).

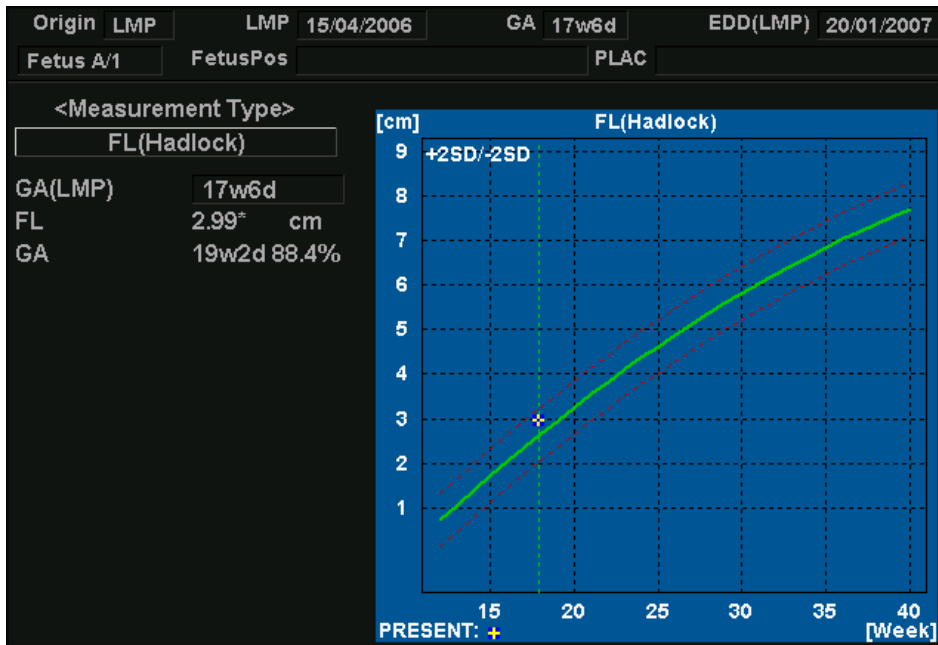


Рис. 9-40. График кривой роста плода

Выбор измерения

1. Выберите измерение в поле *Measurement type* (Вид измерения).

Откроется список доступных измерений.

2. Выберите измерение, которое нужно показать.

Для просмотра все графиков кривых роста плода настройте команду **Graph change** (Заменить график).

Выбор возраста

1. Настройте **Select GA** (Выбор гестационного возраста).

Эта диаграмма показывает либо гестационный возраст (GA), полученный с помощью LMP (Время последних месячных), либо составной возраст, измеренный с помощью ультразвука (CUA).

Выбранный гестационный возраст можно изменить.

1. Выберите значение **GA (LMP)**.

Откроется окно редактирования.

2. Введите новое значение и нажмите кнопку **OK**.

Вместо метки GA (LMP) появится метка GA(GA), показывая новое введенное значение. Эти данные также обновляются на экране *сведений о пациенте* и

обследовании. Кроме того, EDD (LMP) обновляется до EDD (GA) с вновь вычисленным значением.

Просмотр в однооконном или четырехоконном режиме

1. Для одновременного просмотра четырех графиков нажмите **Quad** (Четырехоконный режим).
2. Чтобы задать измерения для показа на четырехоконном экране, нажмите кнопку выпадающего списка слева от каждого графика и выберите нужное измерение.
3. Чтобы вернуться к отображению графика на однооконном экране, нажмите **Single** (Однооконный режим).

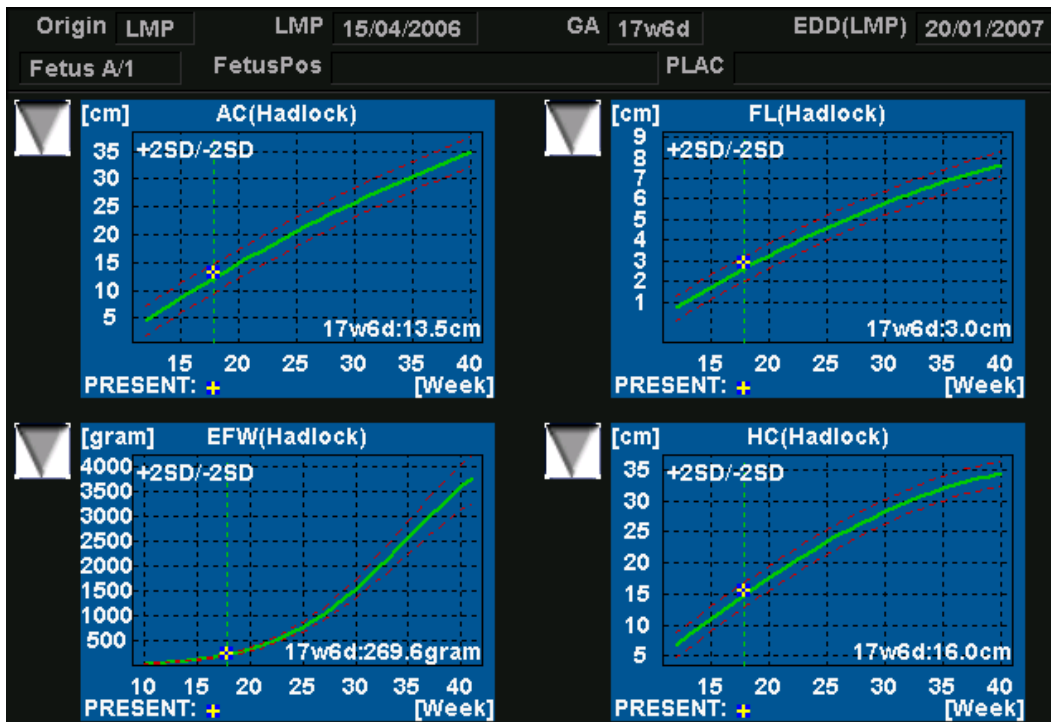


Рис. 9-41. График кривой роста плода: четырехоконный экран

Тенденция развития плода

Если имеются данные нескольких ультразвуковых обследований пациента, то на графиках кривой роста плода можно увидеть тенденцию развития плода. Для построения тренда развития плода нужно ввести значение LMP на экране *сведений о пациенте и обследовании*.

1. Нажмите **Worksheet** (Рабочая таблица).

2. Нажмите кнопку **Graphs** (Графики) и выберите нужное измерение для отображения.
3. Нажмите кнопку **Plot Both** (Оба графика).

Система автоматически находит данные прошлых обследований и отображает их на графике с текущими данными.

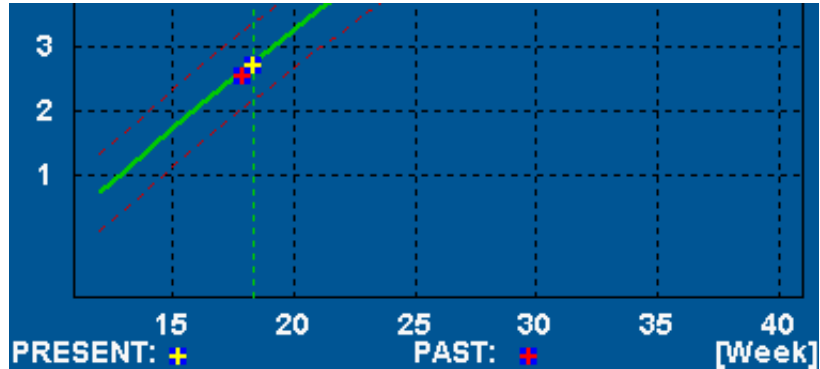


Рис. 9-42. График тенденции развития плода

Гистограмма роста плода

Гистограмма роста плода показывает измерения текущего обследования и диапазон нормального роста, основанный на гестационном возрасте. Все измерения отображаются на одном графике.

1. Нажмите **Worksheet** (Рабочая таблица).
2. Нажмите **Graph** (График).
3. Нажмите **Bar** (Гистограмма).

На экране появится гистограмма роста плода.

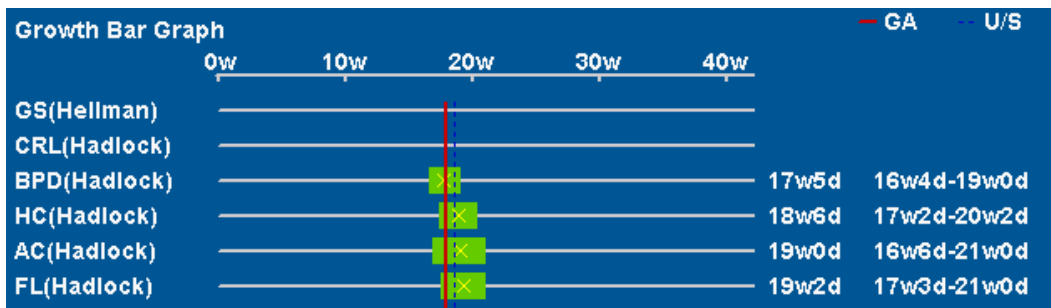


Рис. 9-43. Гистограмма роста плода

- На горизонтальных осях отображается гестационный возраст в неделях.
- Красной вертикальной линией отмечен гестационный возраст на основе данных пациента.
- Синяя пунктирная линия показывает возраст, полученный в ходе текущих ультразвуковых измерений.
- Желтый крестик показывает измеренный возраст для каждого измерения.
- Зеленый прямоугольник показывает нормальный диапазон возраста для измерения.

Акушерское обследование в случае многоплодной беременности

Несколько плодов

Vivid S60N/S70N позволяет измерять несколько плодов и составлять отчеты об их развитии. Отчеты можно получить максимум по четырем плодам.

Задание количества плодов

Если во время обследования отображаются несколько плодов, введите их количество в окне "Patient Information Entry" (Ввод сведений о пациенте).

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
2. Выберите **Current Patient Information** (Сведения о текущем пациенте).
Отобразится окно **Patient information** (Сведения о пациенте).
3. Введите количество плодов в поле **Fetus No.** (Количество плодов) (от 1 до 4).
4. По завершении ввода данных нажмите программную кнопку **Begin Exam** (Начать обследование), чтобы перейти к обследованию и открыть экран сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для продолжения сканирования можно также нажать кнопку **2D**.*

Идентификация каждого плода

В измерениях, расчетах и в рабочих таблицах каждый плод помечается буквами A, B, C или D. Каждый плод

обозначается буквой и цифрой общего количества плодов. Например, плод A/3 - это плод A из трех имеющихся.

В ходе сканирования можно ввести сведения о положении плода и плаценты. Эти сведения вводятся в секции **Patient Data** (Данные пациента) рабочих таблиц и графиков. В поле **FetusPos** (Положение плода) и **PLAC** (Плацента) можно ввести до 23 символов.

В этих полях у каждого плода может быть свое описание.



Рис. 9-44. Рабочая таблица приложения "ОБ" (Акушерство) - раздел "Patient Data" (Данные пациента)

Выбор плода

Существуют следующие способы переключения между плодами во время измерений или расчетов:

- Настройте элемент управления **Fetus** (Плод).
- С помощью трекбола откройте окно **Summary Window** (Сводка) и выберите плод.



Рис. 9-45. Окно сводка — Несколько плодов

Переключиться между плодами можно в любой момент обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ: После перехода к следующему плоду все выполняемые измерения регистрируются и включаются в его отчет.

Все измерения или расчеты, не завершённые на момент перехода к другому плоду, аннулируются.

Сравнение данных нескольких плодов в рабочей таблице

В случае многоплодной беременности измерения плодов можно вносить и сравнивать в рабочей таблице.

- Нажмите **Worksheet Display** (Отображение рабочей таблицы).
- Выберите **Fetus compare** (Сравнение плодов).

В рабочей таблице будут отображены результаты измерений для каждого плода.

test5 LMP=10/10/05		GEMSI - Ultrasound 26/04/06 12:22:00		3CRS ADM Abdomin		MI 0.5 TIs 1.2	
Origin	LMF	LMP	10/10/200!	GA	28w2d	EDD(GA)	17/07/200!
Fetus Compare		A	B	C			
CUA		28w6d+/- 1 w!	26w4d+/- 1 w!				
EDD(CUA)		13/07/2006	29/07/2006				
EFW		1337 g	1006 g				
BPD(Hadlock)		7.32 cm	6.63 cm				
GA		29w3d	26w5d				
HC(Hadlock)		26.75 cm	25.03 cm				
GA		29w1d	27w1d				
OFD(HC)		8.57 cm	9.41 cm				
AC(Hadlock)		24.56 cm	22.47 cm				
GA		28w6d	26w6d				
FL(Hadlock)		5.61 cm	5.04 cm				
GA		29w4d	27w0d				

Рис. 9-46. Рабочая таблица в режиме сравнения плодов

Просмотр данных нескольких плодов на графиках

На графиках кривой роста плода можно просматривать данные нескольких плодов. Выполнив измерения каждого плода, нажмите **Graph Display** (Отображение графика).

- Чтобы просмотреть график каждого плода, выполните следующую процедуру:
 - Настройте элемент управления **Fetus** (Плод).
 - В разделе **Patient Data** (Данные пациента) с помощью трекбола выберите поле **FetusNo** (Количество плодов). Затем с помощью трекбола выберите в списке плодов нужный плод и нажмите **Set** (Установить).
- Для отображения на одном графике данных нескольких плодов выберите **Fetus Compare** (Сравнение плодов).

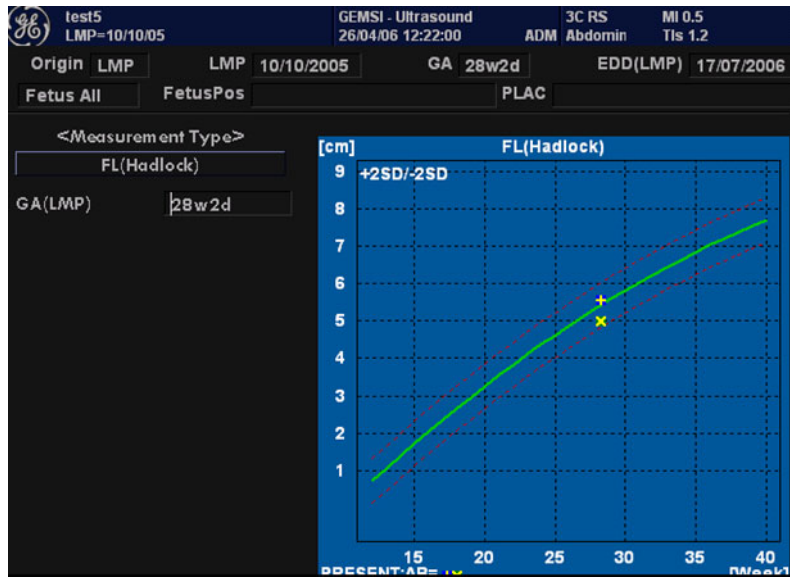


Рис. 9-47. График кривой роста плода — Сравнение плодов

В нижней части графика приведены условные обозначения и цвета для каждого плода.

Измерения в приложении GYN (Гинекология)

Введение

Vivid
S60 S70
Standard
Option

Категория обследования "Gynecology" (Гинекология) включает в себя следующие три исследования:

- **Generic** (Общее) — Данное исследование является общим для всех категорий обследований и входит в методику "Measure and Assign" (Измерить и назначить) ('Режим измерения и назначения' на *стр. 9-7*).
- **General Gynecology** (Общее гинекологическое исследование) — Данное исследование включает в себя измерения матки, яичников, фолликула и эндометрия.
- **OB/GYN Vessel** (Акушерское/гинекологическое обследование сосудов) — Данное исследование включает обследование следующих сосудов: матки, яичников, пуповины, среднюю мозговую артерию, аорту, сосудов плаценты и нисходящую аорту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Расчетные формулы перечислены в полном справочном руководстве.

Начало гинекологического обследования

Чтобы начать гинекологическое обследование, введите данные пациента или данные предыдущих обследований пациента, если они хранятся в системе.

После ввода сведений о пациенте можно приступить к сканированию.

1. Переключиться из окна **Patient Data Entry** (Ввод сведений о пациенте) в окно **Scan** (Сканировать) можно одним из следующих способов:
 - Нажмите клавишу "Esc" на клавиатуре.
 - Выберите **Freeze** (Стоп-кадр) на панели управления.
 - Нажмите **B-Mode** (B-режим) на панели управления.Отобразится экран **Scan** (Сканирование).
2. Нажмите кнопку **Measure** (Измерить) на панели управления.

Гинекологическое исследование по умолчанию отображается в меню верхнего уровня/подменю.

Измерения в B-режиме

В B-режиме выполняются общие гинекологические измерения. В их число входят:

- Длина, ширина и высота матки
- Длина, ширина и высота яичника
- Яичниковый фолликул
- Толщина эндометрия

Длина, ширина и высота матки

Каждый из этих параметров представляет собой стандартное измерение расстояния. Обычно длину и высоту измеряют в нормальной плоскости, а ширину - в аксиальной или поперечной плоскости.

Измерение длины, ширины и высоты матки:

1. Получите сканограмму пациента в соответствующей плоскости.
2. Выберите папку **UV**, затем выберите **UV L** (Длина), **UV H** (Высота) или **UV W** (Ширина).
Отобразится активный измеритель.

3. Выполните стандартное измерение расстояния:
 - С помощью трекбола установите активный измеритель в исходной точке.
 - Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).
Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
 - С помощью трекбола установите второй активный измеритель в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить).
В окне **Results** (Результаты) отобразится значение расстояния. После выполнения первого и второго измерений на экране появится активный измеритель для следующего измерения.
4. Измерьте второе и третье расстояние, повторив шаги 2-3, упомянутые выше.
После выполнения измерения третьего расстояния в окне результатов отобразится значение **Ut-Vol** (Объем матки) вместе с тремя параметрами: **Ut-L** (Длина матки), **Ut-H** (Высота матки), **Ut-W** (Ширина матки).

Длина, ширина и высота яичника

Можно измерить длину, ширину и высоту левого и правого яичника. Каждое из этих измерений представляет собой стандартное измерение расстояния, выполняемое в соответствующей плоскости сканирования.

Обычно длину и высоту измеряют в нормальной плоскости, а ширину - в аксиальной или поперечной плоскости.

Измерение длины, ширины и высоты яичника:

1. Получите сканограммы левого или правого яичника пациента в соответствующей плоскости.
2. Откройте папку **OV** (Яичник) и выберите левую или правую сторону.
3. Выберите длину, ширину или высоту: **OV L** (Длина яичника), **OV W** (Ширина яичника) или **OV H** (Высота яичника).
4. Выполните стандартное измерение расстояния:
 - С помощью трекбола установите активный измеритель в исходной точке.

- Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).
Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
 - С помощью трекбола установите второй активный измеритель в конечную точку.
Точки измерения соединятся пунктирной линией.
 - Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить).
В окне **Results** (Результаты) отобразится значение расстояния. После выполнения первого и второго измерений на экране появится активный измеритель для следующего измерения.
5. Измерьте второе и третье расстояние, повторив шаги 3-4, упомянутые выше.

По завершении измерения длины, ширины и высоты в окне **Results** (Результаты) отобразится объем яичника. Результаты имеют следующий вид:

- Правая сторона: **Rt Ov-L** (Длина правого яичника), **Rt Ov-H** (Высота правого яичника), **Rt Ov-W** (Ширина правого яичника), **Rt Ov Vol** (Объем правого яичника)
Или:
- Левая сторона: **Lt Ov-L** (Длина левого яичника), **Lt Ov-H** (Высота левого яичника), **Lt Ov-W** (Ширина левого яичника), **Lt Ov Vol** (Объем левого яичника)

Длина, ширина и высота фолликула

Объем левого и правого фолликула рассчитывают путем измерения трех расстояний.

1. Выберите правую или левую сторону, нажав **Rt** (Правая) или **Lt** (Левая).
2. Выберите **Follicle** (Фолликул).
Отобразится активный измеритель.
3. Измерьте длину, ширину и высоту фолликула следующим образом:
4. Измерьте первое расстояние:
 - С помощью трекбола установите активный измеритель в исходной точке.
 - Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).

Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.

- С помощью трекбола установите второй активный измеритель в конечную точку.

Точки измерения соединятся пунктирной линией.

- Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить).

Система отобразит значение расстояния в окне **Results** (Результаты). После выполнения первого и второго измерений на экране отобразится активный измеритель.

5. Измерьте второе и третье расстояние, повторив шаг 4, упомянутый выше.

Три результата измерения расстояния отобразятся в окне результатов. После третьего измерения в окне **Results** (Результаты) отобразится вычисленный объем фолликула вместе с предыдущими измерениями.

Толщина эндометрия (Endo)

Толщину эндометрия вычисляют путем измерения одного расстояния.

1. Выберите **Endo** (Эндометрий).

Отобразится активный измеритель.

2. С помощью трекбола установите активный измеритель в исходной точке.

3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).

Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.

4. С помощью трекбола установите второй активный измеритель в конечную точку.

Точки измерения соединятся пунктирной линией.

5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить).

В окне **Results** (Результаты) отобразится значение толщины эндометрия.

Измерения в М-режиме

Измерения гинекологических параметров, выполняемые в М-режиме, идентичны измерениям акушерских параметров в М-режиме. В число этих измерений входят % стеноза, коэффициент А/В и частота сердечных сокращений ('Измерения в М-режиме' на *стр.* 9-69).

Измерения в доплеровском режиме

Измерения гинекологических параметров, выполняемые в доплеровском режиме, идентичны измерениям акушерских параметров в доплеровском режиме. Эти измерения выполняются для следующих сосудов: матки, яичников, пуповины, средней мозговой артерии, аорты, сосудов плаценты и для нисходящей аорты. Для каждого сосуда можно выполнить одно из следующих измерений: пик систолы, минимум диастолы, конец диастолы, частоту сердечных сокращений, TAMAX, индекс пульсации, индекс сопротивления, ускорение, PS/ED (ПС/КД), ED/PS (КД/ПС) и время ускорения ('Допплеровские измерения' на *стр. 9-71*).

Настройка пакета измерений

В состав пакета измерений входит намного больше измерений и параметров, чем показано в стандартном меню *Measurement* (Измерение). Используйте систему настройки для установки измерений, которые должны быть доступны через меню *Measurement* (Измерения), и параметры которых следует рассчитать.

Список всех кардиологических расчетов с необходимыми измерениями и расположением в пакете *Measurement* (измерения) содержится в Справочном руководстве.

Основные операции

Открытие пакета настройки измерений



1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию **Measure/Text** (Измерение/Текст).
Отобразится вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (Рис. 9-48).

Вывод на экран категорий измерений

1. Нажмите **M&A categories** (Категории измерения и анализа) в окне *Configuration* (Конфигурация). Категории измерения и анализа отобразятся во всплывающем окне.
 2. Установите флажки для категорий, которые необходимо вывести на экран.
Снимите флажки для категорий, которые необходимо скрыть.
- Выбор категории измерения в меню *Measurement* (Измерение):
1. Выберите нужный пункт меню *Measurement* (Измерение).
Категории измерения отобразятся в подменю.


2. Выберите категорию измерения, которую нужно показать.

Перемещение элемента в меню измерений

1. Выберите элемент в меню *Measurement* (Измерение).
2. Нажмите  или , чтобы переместить выбранный элемент вверх или вниз в пределах меню *Measurement* (Измерение).

Удаление элемента в меню измерений

Удалению подлежат только элементы, созданные пользователем.

1. Выберите элемент меню *Measurement* (Измерение), который требуется удалить.
2. Чтобы удалить этот элемент, нажмите .

Отображение/скрытие папки или измерения в меню измерений

Меню измерений (папки или измерения) можно настроить на отображение только нужных элементов (папок или измерений).

Скрытие папки или измерения:

1. Снимите флажок для папки или измерения в поле *Folder* (Папка) или *Measurement* (Измерение) в окне *Configuration* (Конфигурация).

Отображение скрытой папки или измерения:

1. Установите флажок для нужной папки или измерения в поле *Folder* (Папка) или *Measurement* (Измерение) в окне *Configuration* (Конфигурация).

Автоматизация последовательности измерений в пределах папки

1. На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) выберите папку в меню *Measurement* (Измерение).
2. Установите флажок для опции **Auto sequence** (Автоматизация последовательности).

После выполнения первого измерения из папки следующее измерение будет выбираться автоматически.

Создание пользовательских папок

1. Если папка должна располагаться в другой папке, выберите нужную папку в меню *Measurement* (Измерение).
2. Нажмите **Add folder** (Добавить папку).
Меню *Measurement* (Измерение) будет обновлено.
3. Введите имя папки в текстовое поле *Name* (Имя).

Настройка пакета измерений - пример

Последующий пример, основанный на расчете параметра AV CO (СВАК — сердечный выброс через аортальный клапан), описывает, как настроить пакет измерений, чтобы необходимые измерения и результирующие расчеты отображались на экране.

Расчет сердечного выброса через аортальный клапан требует измерения:

- AV diameter (Диаметр аорты), расположенного в папке *Dimension* (Размеры) (2D режим)
- AV VTI (VTI аорты), расположенного в папке *Aortic* (Аорта) (трассировка AV спектра).
- Частота сердечных сокращений

Если для вычисляемого параметра (например AV CO (СВАК) при трассировке аортального клапана) требуется расчет другого параметра (например диаметра аорты), то пользователю вначале необходимо измерить опорный параметр (например диаметр аорты), а затем вычислять зависимый параметр (например СВАК при трассировке аортального клапана).

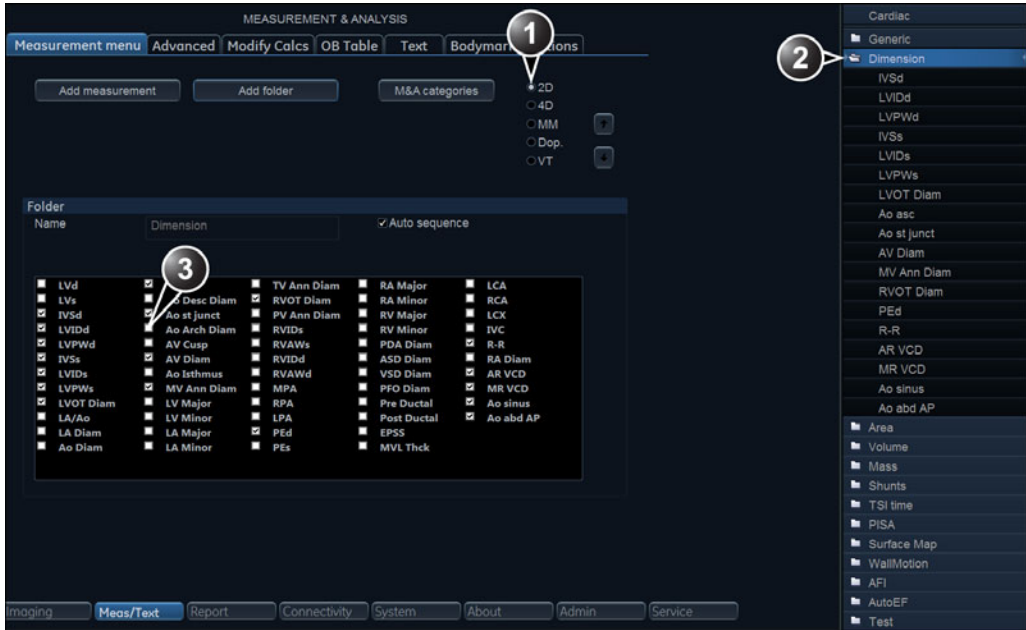
Настройка меню измерений

Если измерение диаметра аортального клапана отсутствует в папке *Dimension* (Размер) в меню *Measurement* (Измерение), выполните следующую процедуру:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию **Measure/Text** (Измерение/Текст).

Отобразится вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (Рис. 9-48).

2. Диаметр аортального клапана — это измерение в режиме 2D. Убедитесь, что на вкладке *Measurement* (Измерение) в поле параметра **2D** установлен флажок.
3. Выберите папку **Dimension** (Размер) меню *Measurement* (Измерение).
На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) отобразится список всех измерений, возможных для выбранной папки.
4. Установите флажок в поле параметра **AV Diam** (Диаметр аорты).
После этого в папке *Dimension* (Размер) в меню *Measurement* (Измерение) появится строка "AV Diam" (Диаметр аортального клапана).
5. Для измерения значения "AV VTI" (VTI аортального клапана) установите флажок в поле **Doppler** (Допплер) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) и выберите папку **Aortic** (Аорта) в меню *Measurement* (Измерение).
6. Установите флажок **AV Trace** (Трассировка аортального клапана).
После этого в папке *Aortic* (Аорта) в меню *Measurement* (Измерение) появится строка "AV Trace" (Трассировка аортального клапана).



1. Выберите режим сканирования для измерения, чтобы добавить его в меню измерений.
2. Отметьте папку, в которую нужно добавить измерение.
3. Выберите измерение, которое нужно добавить.

Рис. 9-48. Настройка меню измерений

Настройка таблицы результатов измерений

Если результат расчета параметра AV CO (СВАК) не отображается в таблице *Measurement result* (Результаты измерения), выполните следующую процедуру:

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфиг). на сенсорной панели и выберите категорию конфигурации **Measure/Text** (Измерение/Текст).

Откроется вкладка *Measurement menu* (Меню измерений).

2. Так как расчет параметра AV CO (СВАК) основан на измерении траектории аортального клапана в доплеровском режиме (папка *Aortic* (Аорта)), выберите режим **Doppler** (Допплер) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) и выберите папку **Aortic** (Аорта).

На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) отобразится список всех измерений и расчетов, возможных для выбранной папки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Элементы списка, выделенные зеленым цветом, вычисляются на основе измерений.

3. На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) дважды щелкните на опции **AV Trace** (Трассировка аортального клапана).

На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) отобразится список всех параметров, которые могут быть определены с помощью трассировки аортального клапана.

4. Установите флажок **AV CO** (СВАК).

Результат расчета параметра AV CO (СВАК) отобразится в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).

Пользовательские формулы

Пользовательские формулы могут создаваться с использованием существующих измерений или путем определения новых измерений. Нижеследующий пример описывает создание формулы, основанной на существующих измерениях.



GE не несет ответственности за недостатки пользовательских исследований, неправильные пользовательские параметры и функции.

Пользовательская формула - пример

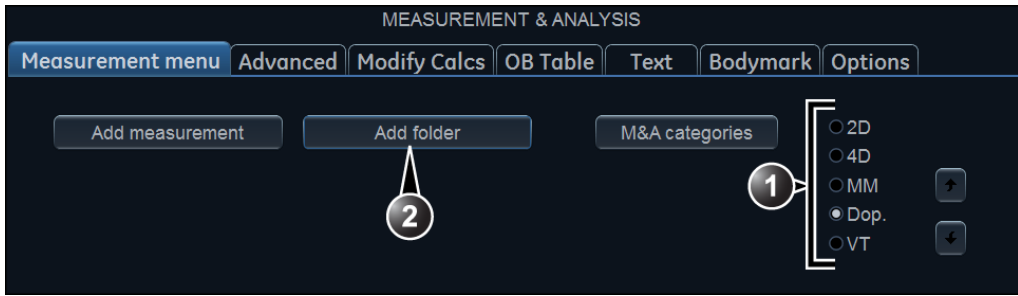
Последовательность действий по созданию пользовательской формулы такова:

- Если пользовательская формула основана на нескольких переменных разных типов, создайте пользовательскую папку в *Measurement* (Измерение), так что все измерения и формула будут сгруппированы вместе. Если формула основана на одном измерении, то вы можете выбрать существующую подходящую папку.
- Добавьте измерение(я), необходимые для формулы, в пользовательскую (или существующую) папку.
- Создайте формулу на основе добавленных измерений.

Ниже описывается процедура создания пользовательской формулы для LIMP следующего вида:

$$Mu\ LIMP = (MCO-AV\ ET)/AV\ ET.$$

Создание пользовательской папки

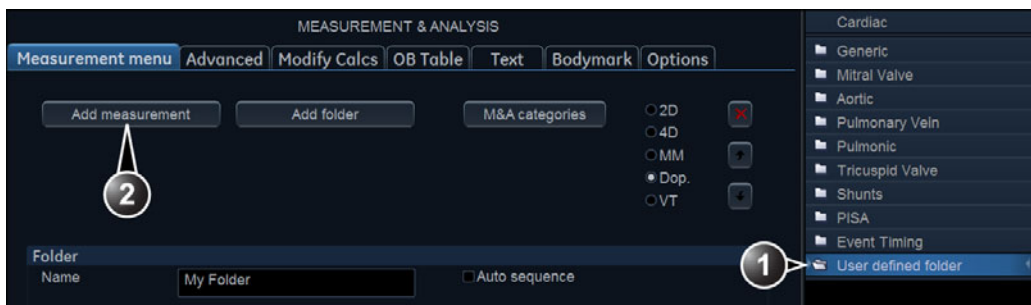


1. Выберите подходящий режим сканирования.
2. Создайте папку в меню измерений.

Рис. 9-49. Вкладка меню измерений (Добавить папку).

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфиг) на сенсорной панели и выберите категорию **Measure** (Измерить).
2. MCO и AV ET — это измерения, выполняемые в доплеровском режиме, поэтому установите флажок в поле **Doppler** (Допплер) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).
3. Выберите **Add folder** (Добавить папку).
4. Присвойте папке имя (например, “My Folder”).

Добавление измерений



1. Выберите пользовательскую папку.
2. Нажмите кнопку **Add measurement** (Добавить измерение).

Рис. 9-50. Вкладка меню измерений (Добавить измерение)

1. Выберите пользовательскую папку (например, “My Folder”) в меню *Measurement* (Измерение).
2. Нажмите **Add Measurement** (Добавить измерение) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).

Появится окно *Add measurement* (Добавить измерение).

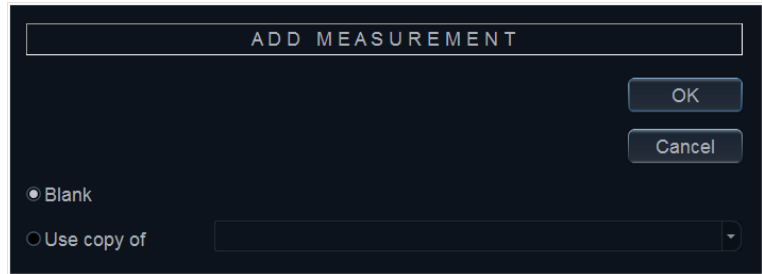
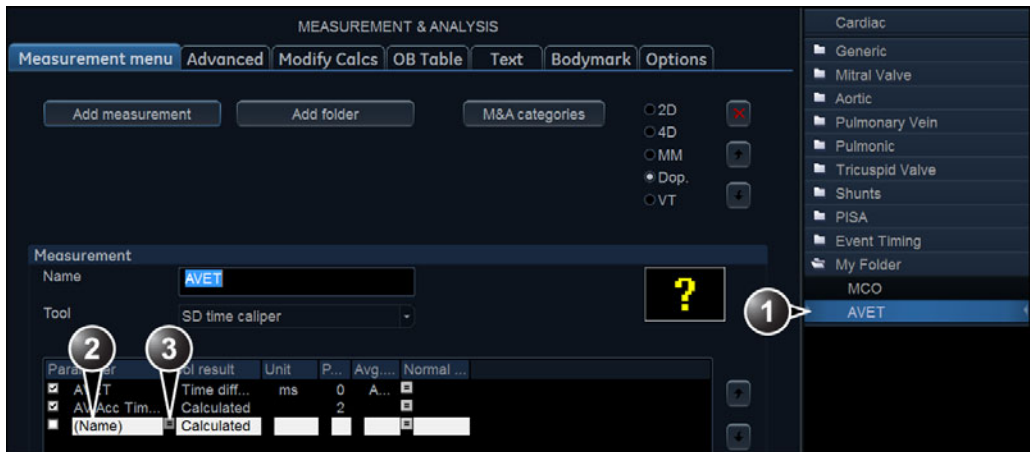


Рис. 9-51. Окно "Add Measurement" (Добавить измерение)

3. Так как MCO и AV ET — это измерения, уже существующие в системе, установите флажок для опции **Use copy of** (Использовать копию) и выберите **MCO** в выпадающем меню.
4. Выберите **OK** для добавления измерения MCO.
5. Повторите шаги с 2 по 4 для добавления измерения AV ET.


Создание формулы



1. Выберите последнее измерение.
2. Дважды щелкните его и введите имя формулы.
3. Нажмите "=", чтобы создать формулу.

Рис. 9-52. Вкладка "Measurement menu" (Меню измерений)

Формула для данного примера имеет следующий вид:
$$\text{My LIMP} = (\text{MCO} - \text{AV ET}) / \text{AV ET}$$

1. В пользовательской папке (например, "My folder") выберите последнее созданное измерение (например, AV ET).
2. Чтобы добавить новую строку, щелкните под последней строкой в разделе *Parameter list* (Список параметров) во вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).
3. Дважды щелкните "Name" (Имя) и введите имя формулы (например, "My LIMP").
4. Выберите .
Откроется окно *Edit Formula* (Редактирование формулы).

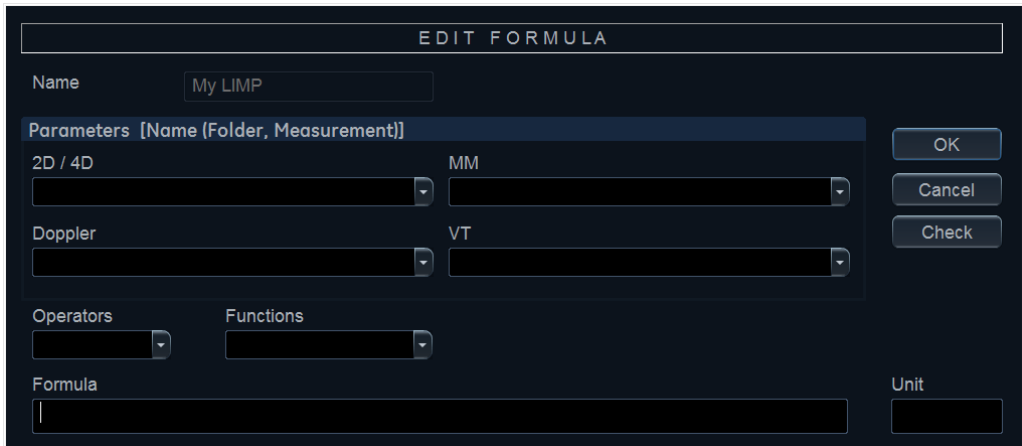


Рис. 9-53. Окно "Edit formula" (редактирование формулы)

5. Выберите "(" из выпадающего меню *Operators* (Операторы).
6. В выпадающем списке *Doppler* (Допплер) выберите **MCO [My Folder, MCO]**.
Убедитесь, что выбрано измерение из пользовательской папки (например, "My Folder").
7. Выберите "-" из выпадающего меню *Operators* (Операторы).
8. В выпадающем списке *Doppler* (Допплер) выберите **AV ET [My Folder, AVET]**.
9. Выберите ")" из выпадающего меню *Operators* (Операторы).
10. Выберите "/" из выпадающего меню *Operators* (Операторы).

ПРИМЕЧАНИЕ: Операторы также могут быть введены с помощью алфавитно-цифровой клавиатуры.

11. В выпадающем списке *Doppler* (Допплер) выберите **AV ET [My Folder, AVET]**.

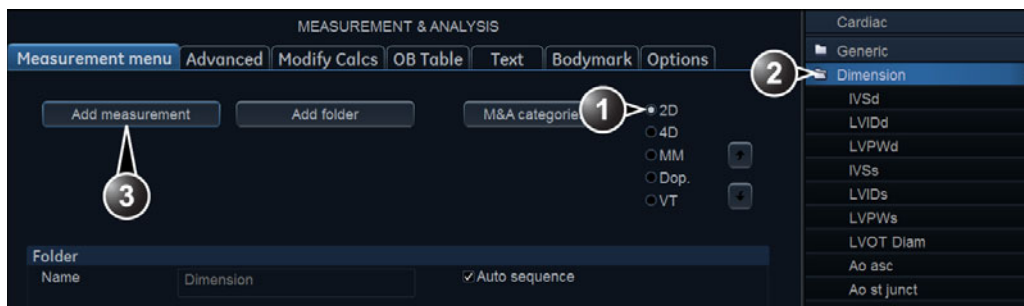
В строке "Formula" (формула) появится: $\frac{\{MCO\}-\{AVET\}}{\{AVET\}}$.

Единицы измерения не требуются, так как формула - частное величин одинаковой размерности ('О единицах измерения' на *стр. 9-106*).

12. Нажмите **Check** (Проверка), чтобы убедиться в правильности синтаксиса формулы.

Пользовательские измерения

Некоторые пользовательские формулы могут потребовать измерений, которых нет в системе. Нижеследующий пример, основанный на общего вида измерения расстояния, показывает, как создавать пользовательские формулы.



1. Выберите подходящий режим сканирования.
2. Выберите подходящую папку.
3. Нажмите кнопку "Add measurement" (Добавить измерение).

Рис. 9-54. Вкладка "Measurement menu" (Меню измерений)

1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфиг). на сенсорной панели и выберите категорию **Measure** (Измерить).
2. На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) выберите подходящий режим сканирования для создаваемого измерения (например, 2D).
3. Выберите подходящую папку в *Measurement* (Измерение) (например, Dimension).
4. Нажмите **Add Measurement** (Добавить измерение) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений). Появится окно *Add measurement* (Добавить измерение).

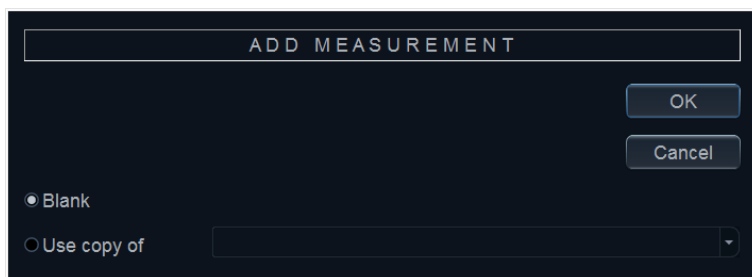
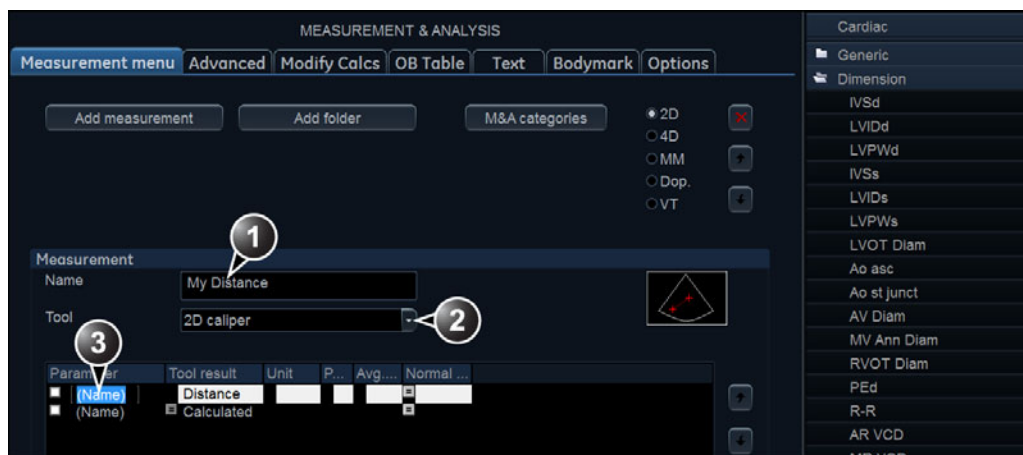


Рис. 9-55. Окно “Add measurement” (Добавить измерение)

- Установите флажок **Blank** (Создать с нуля) и нажмите **OK**.

Вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) будет обновлена.



- Введите имя измерения.
- Выберите соответствующий измерительный инструмент.
- Дважды щелкните его и введите имя формулы.

Рис. 9-56. Вкладка “Measurement menu” (Меню измерений)

- Введите имя измерения (например, “My Distance”) на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).
- Выберите соответствующий измерительный инструмент из выпадающего меню за меткой **Tool** (например, 2D Caliper).
- Дважды щелкните **(Name)** (Имя) в соответствующей строке параметра (например, “Distance”) и введите имя параметра (например, “My Length”).

Если требуется, измените размерность или число десятичных знаков для измерения, дважды щелкнув

значения в колонках *Unit* (Единица измерения) and *Precision* (Точность) (см. также 'О единицах измерения' на *стр. 9-106*).

О единицах измерения

Имейте в виду следующее:

- Все формулы вычисляются в системе СИ (см. таблицу ниже).
- Если при задании формулы в окне *Edit formula* (Редактирование формулы) единица измерения не определена, значение будет отображаться в единицах системы СИ.

Задание другой единицы измерения

1. Составляя формулу, введите единицу измерения, в которой будет отображаться результат расчета по этой формуле. Например, если Y в формуле $Y=f(x)$ должен отображаться в сантиметрах, введите "см" в поле *Unit* (Единица измерения) (см. Рис. 9-53 на *стр. 9-103*).
Поле *Unit* (Единица измерения) чувствительно к регистру, поэтому единицу измерения нужно вводить в том виде, в каком она указана в приведенной ниже таблице (колонка "Альтернативная единица").
2. Результат формулы всегда должен выражаться в единицах системы СИ (см. приведенную ниже таблицу). Затем автоматически выполняется преобразование в единицу измерения, заданную для отображения.

Пример: пользователь хочет добавить формулу регрессии для оценки длины **B** в зависимости от измеряемой длины **A**, обе в см.

Формула имеет следующий вид: $B = 2,4 + 1,1 \cdot A$.

- Поскольку **A** - измеряемая величина, система подставит в формулу ее значение в системе СИ (м). Предполагается, что переменная **A** в формуле измеряется в см, поэтому **A** требуется умножить на 100:

$$B = 2,4 + 1,1 \cdot A \cdot 100$$

- Теперь формула даст значение **B** в см. Чтобы перевести этот результат из см в единицу длины системы СИ (м), его надо разделить на 100:

$$B = (2,4 + 1,1 \cdot A \cdot 100) / 100$$

Теперь результат измеряется в метрах, и при вводе этой формулы в систему пользователь получит ожидаемый

результат. Если результат измерения **A** составляет 2 см, то получаем следующее: $V = (2,4 + 1,1 \cdot 0,02 \cdot 100) / 100 = 0,046$ м.

Перед отображением это значение преобразуется в заданную единицу отображения (см), и система показывает значение 4,6 см. Если бы единицей измерения для отображения были выбраны мм, формула дала бы тот же самый результат, 0,046 м, но после автоматического приведения единиц на экран было бы выведено значение 46 мм.

Величина	СИ	Альтернативные единицы
Время	s (с)	ms - msec - min - h
Отношение	%	
Частота	уд./мин	
Угол	rad (рад)	deg - grad
Расстояние	m (м)	cm - dm - cm - mm - inch - feet- pixels
Скорость	m/s (м/с)	dm/s - cm/s - mm/s - inch/s
Ускорение	m/s ² (м/с ²)	dm/s ² - cm/s ² - mm/s ² - inch/s ²
Площадь	m ² (м ²)	dm ² - cm ² - cm ^{^2} - mm ² - inch ²
Объем	m ³ (м ³)	dm ³ - cm ³ - l - dl - cl - ml - gallon - quart
Поток объема	m ³ /s (м ³ /с)	dm ³ /s - cm ³ /s - l/s dl/s - cl/s - ml/s - m ³ /min dm ³ /min - cm ³ /min - l/min - L/min - dl/min cl/min - ml/min - ml/m ²
Давление	мм Hg (мм рт. ст.)*	Pa - kPa - bar - torr - atm - psi
Давление/время	мм Hg/s (мм рт. ст./с)	mmHg/s
Масса	kg (кг)	g - ounce - pound
Другие:		mmHG - Date - WeekDay - Day - NoUnit l/minm ² - g/m ² - cm/m ²
* В системе СИ единицей измерения давления является Pa (Па), но здесь используется единица mm Hg (мм рт.ст.) — стандартная единица для медицинских измерений.		

Дополнительные настройки

Вкладка дополнительных настроек

Вкладка *Advanced* (Расширенные параметры) предоставляет дополнительные возможности по настройке функции измерения. Настройки подразделяются на настройки приложений и общие настройки.

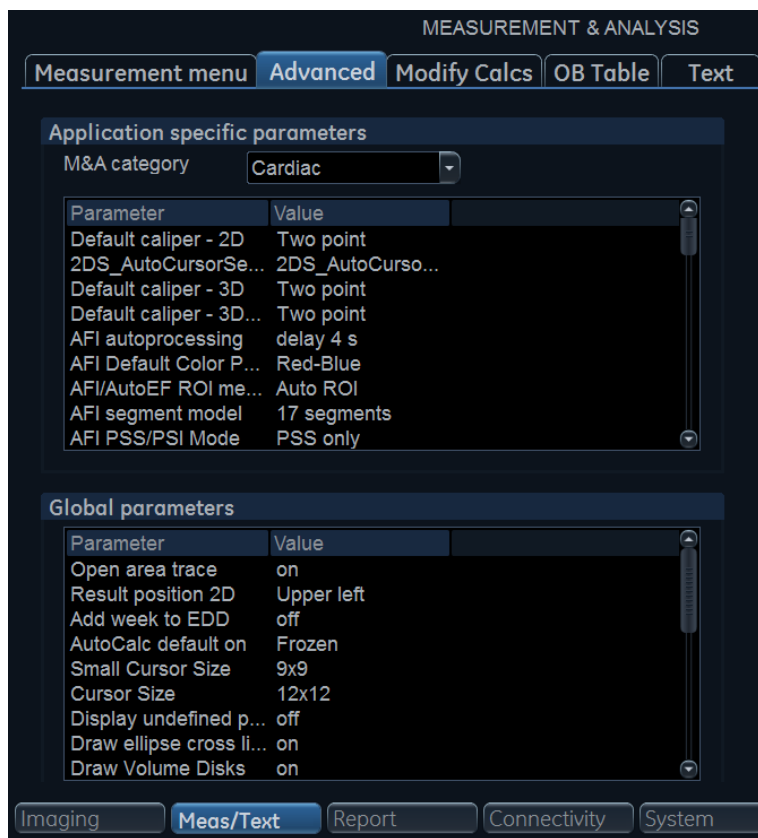


Рис. 9-57. Вкладка дополнительных настроек

1. Для настройки параметров приложения выберите приложение в выпадающем меню *M&A category* (Категория измерения и анализа).
2. Выберите значение, расположенное рядом с параметром, который необходимо настроить. Появится выпадающее меню.
3. Выберите новое значение в выпадающем меню.

Вкладка изменения расчетов

Вкладка *Modify Calculations* (Изменить расчеты) используется для настройки расчетов, выполняемых при измерении сосудов в доплеровском режиме.

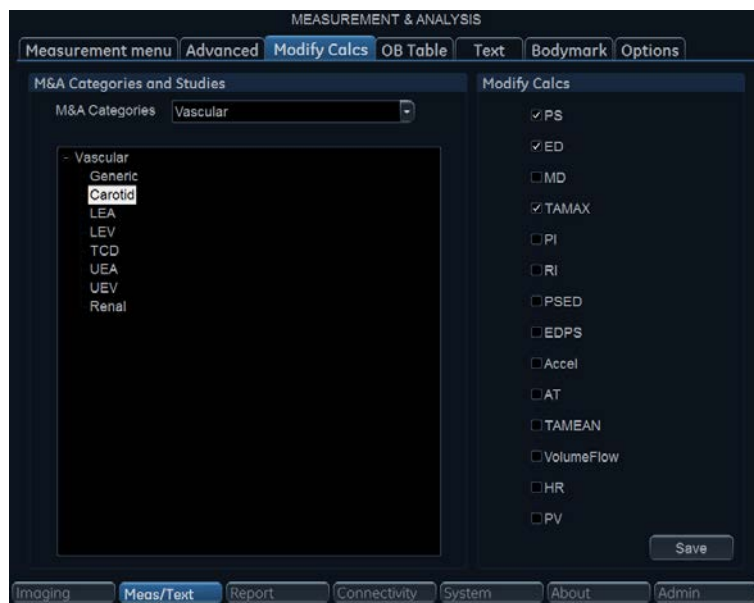


Рис. 9-58. Вкладка изменения расчетов

Следующий пример иллюстрирует настройку расчетов для доплеровского исследования сонной артерии.

1. На вкладке *Modify calculations* (Изменить расчеты) выберите опцию **Vascular** (Сосуды) в поле *M&A Categories* (Категории измерения и анализа).
Отобразится категория измерения *Vascular* (Сосуды).
2. Выберите **Carotid** (Сонная).
Отобразятся доступные категории расчетов.
3. Отметьте расчеты, которые необходимо выполнить.
4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Вкладка таблицы акушерских расчетов

Вкладка “OB table” (Таблица акушерских расчетов) позволяет создавать и редактировать пользовательские таблицы акушерских расчетов.

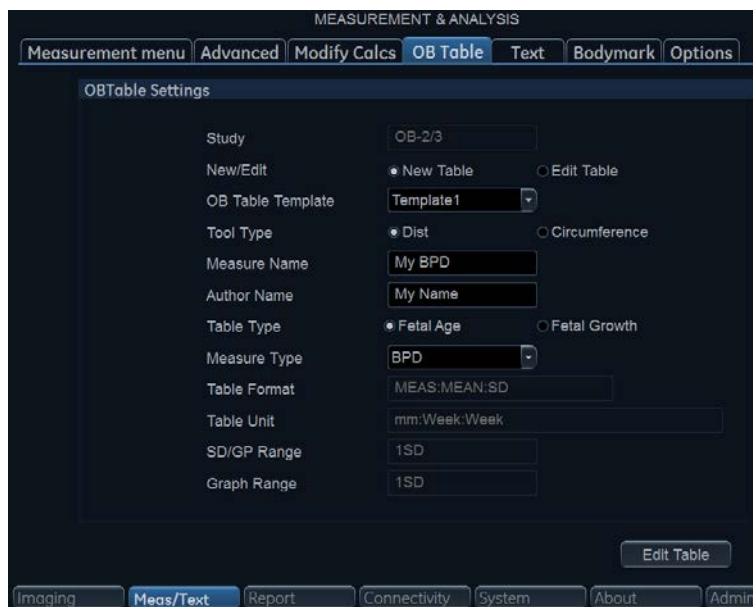


Рис. 9-59. Вкладка таблицы акушерских расчетов

Следующий пример иллюстрирует создание акушерской таблицы “ОБ-2/3” (Акушерство 2/3) на основе измерения бипариетального размера головы плода.

1. В категории *Measure/Text* (Измерение/Текст) выберите **Measurement menu** (Меню измерений).
2. На вкладке *Measurement menu* (Меню измерений) выберите режим **2D**.
3. Выберите вкладку **OB table** (Таблица акушерских расчетов).
4. В меню *Measurement* (Измерение) выберите категорию **Obstetrics** (Акушерство) и измерение **OB-2/3** (Акушерство 2/3).
5. На вкладке *OB table* (Таблица акушерских расчетов) выберите **New table** (Новая таблица).
6. Введите или выберите нужные значения для следующих пунктов:
 - **OB Table Template** (Шаблон таблицы акушерских расчетов): при создании новой таблицы акушерских расчетов выберите шаблон (1 - 7), который предполагается использовать в качестве ее основы (стр. 9-112).

В случае редактирования имеющейся таблицы акушерских расчетов выберите таблицу, которую необходимо отредактировать.

- **Tool type** (Тип инструмента): выберите тип измерений (например, “Distance” (Расстояние))
 - **Measure Name** (Имя измерения): введите имя измерения, которое будет отображено в меню *Measurement* (Измерение) (например, “My BPD Measure”).
 - **Author Name** (Имя автора): введите имя автора (например, “My Name”).
 - **Table Type** (Тип таблицы): при необходимости выберите тип таблицы (например, “Fetal Age” (Возраст плода)).
 - **Measure type** (Тип измерения): выберите нужное измерение (например, BPD).
7. Выберите **Edit table** (Редактировать таблицу).
На экране отобразится таблица акушерских расчетов, сформированная по выбранному шаблону.
 8. Введите значения минимума, максимума и интервала в поле *Parameters* (Параметры).
Столбец *MEAS* (Измерение) будет заполнен автоматически.
 9. Введите значения в столбцы *MEAN* (Среднее) and *SD* (Стандартное отклонение).
 10. Нажмите **Exit** (Выход), чтобы сохранить данные.

Шаблоны таблиц акушерских расчетов

Шаблон 1 (по Хедлоку)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	неделя	неделя
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	1 SD		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	Мин.:	[#н#д]		
	Макс.:	[#н#д]		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	неделя	мм	неделя
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 2 (по Токио)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день	день
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	1 SD		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	Стандартное отклонение (SD):	[день (+/-)]		

Шаблон 2 (по Токио)				
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 3 (по Осаке)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день	мм
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	1 SD		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	Стандартное отклонение (SD):	[(mv-pv)/sd]		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 4 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	мм
	Диапазон таблицы:	5%–95%		
	Диапазон графика:	5%–95%		

Шаблон 4 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	GP:	[%] вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 5 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	мм
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	5%–95%		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	GP:	[%] вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.		
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	день
	Те же, что указаны выше			

Шаблон 6 (на основе нескольких европейских таблиц)					
Возраст плода	Формат:	Измерение	Мин.	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	день недели	день недели
	Диапазон таблицы:	10–90%			
	Диапазон графика:	10–90%			
Результат измерения	Значение:	[см]			
	Гестационный возраст:	[#н#д]			
	GP:	[%] вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.			
Рост плода	Формат:	Возраст	Мин.	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	мм	мм
	Те же, что указаны выше				

Шаблон 7 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Возраст плода	Формат:	Измерение	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	мм	день недели	мм
	Диапазон таблицы:	1 SD		
	Диапазон графика:	10–90%		
Результат измерения	Значение:	[см]		
	Гестационный возраст:	[#н#д]		
	GP:	[%] вычисляется по таблице роста плода. Если рост плода не указан, GP не вычисляется.		

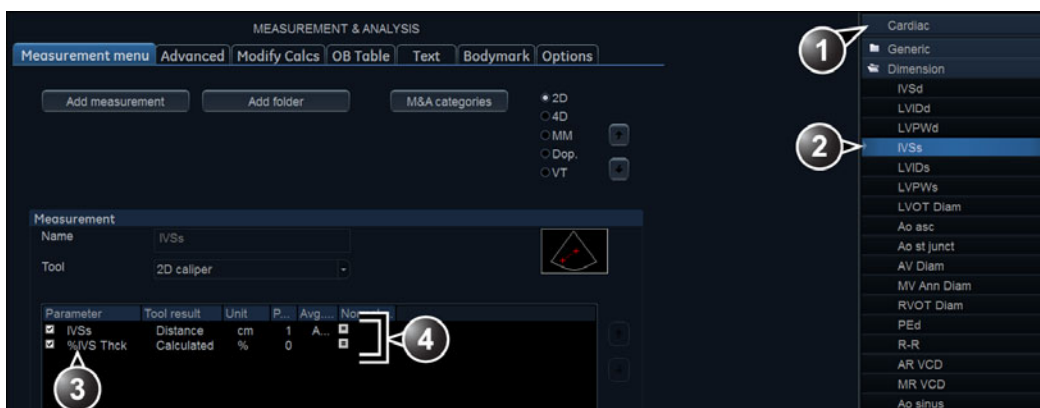
Шаблон 7 (на основе нескольких европейских таблиц)				
Рост плода	Формат:	Возраст	Среднее	Стандартное отклонение (SD)
	Единицы измерения:	день недели	мм	мм
	Те же, что указаны выше			

Нормальные величины

Пользователь может установить нормальные значения для всех параметров. Нормальное значение может быть или диапазоном, или порогом. Вводимые нормальные значения группируются по категории измерения (например, кардиология, педиатрия, и т.д.).

Нормальные значения отображаются в отчете, если шаблон отчета настроен на их отображение (стр. 12-33).

Ввод нормального значения



1. Категория измерения
2. Выбранное измерение
3. Параметры
4. Нажмите для ввода нормального значения

Рис. 9-60. Добавление нормального значения


1. Нажмите кнопку **Utility/Config** (Утилиты/Конфиг). на сенсорной панели и выберите категорию конфигурации **Measure/Text** (Измерение/Текст).
Отобразится вкладка *Measurement menu* (Меню измерений) (Рис. 9-60).

2. Найдите нужное измерение в меню *Measurement* (Измерение).

Параметры выбранных измерений отобразятся на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы изменить категорию измерения, нажмите на **Heading** (Заголовок) в меню "*Measurement*" (Измерение) и выберите другую категорию измерения.

3. Нажмите  в столбце *Normal value* (Нормальное значение).

Откроется окно *Normal value* (Нормальное значение).

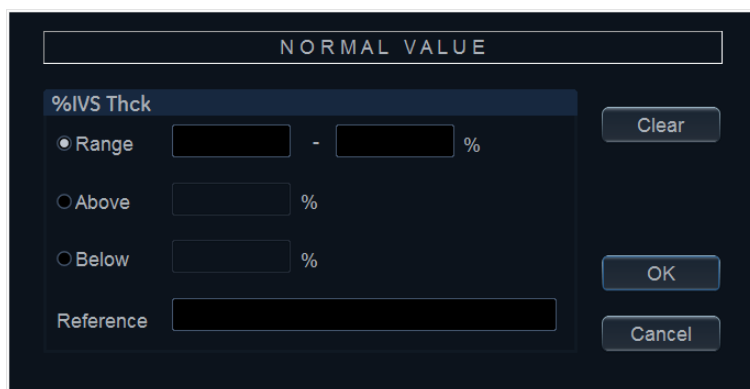


Рис. 9-61. Окно "Normal value" (Нормальное значение)

4. В окне *Normal value* (Нормальное значение):
 - Выберите "Normal value type" (Тип нормальных значений) - "Range" (Диапазон), "Above" (Выше) или "Below" (Ниже).
 - Тип для нормального значения.
 - Если необходимо, введите справочные данные для нормального значения.
5. Нажмите **OK**.

Нормальное значение отобразится на вкладке *Measurement menu* (Меню измерений).

Чтобы нормальные значения и ссылки отражались в отчетах, необходимо настроить шаблон "Report" (Отчет) на отображение нормальных значений ('Вставка ячейки измерений' на *стр. 12-33*). Результаты измерений, выходящие за пределы нормальных значений, в отчете будут отмечены знаком "!".

Таблица результатов измерений

Таблицу *Measurement result* (Результаты измерения) можно сворачивать и перемещать, чтобы она не заслоняла ультразвуковое изображение.

Сворачивание таблицы результатов измерения


1. Выберите  в заголовке таблицы *Measurement result* (Результаты измерения).

Таблица *Measurement result* (Результаты измерения) будет свернута в строку заголовка.

Чтобы развернуть таблицу *Measurement result* (Результаты измерения), повторите шаг 1.

Перемещение таблицы результатов измерения

1. Переместите таблицу *Measurement result* (Результаты измерений) с помощью элемента управления **Move Result Win** (Переместить окно результатов) на панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Или же выберите название "*Measurement result*" (Результаты измерений), переместите таблицу в новое положение и нажмите **Select** (Выбрать), чтобы закрепить таблицу.

Удаление измерений

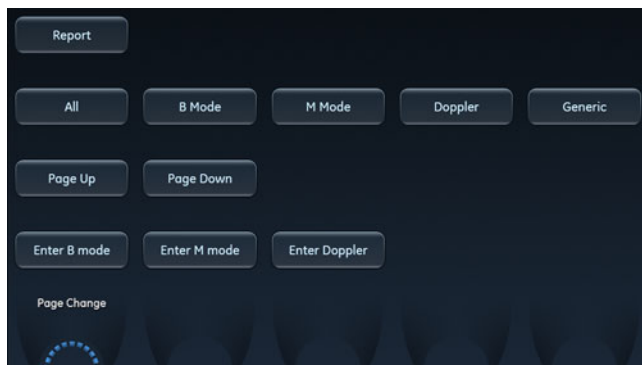
1. Выберите результат измерения, который требуется удалить, в таблице *Measurement result* (Результаты измерения).
2. Выберите **Delete measurement** (Удалить измерение) в контекстном меню.

Рабочая таблица

Рабочая таблица позволяет просматривать, редактировать, удалять и распечатывать данные независимо от отчета. Все результаты измерений и расчетов, полученные в ходе обследования, можно в любое время просмотреть в рабочей таблице.

Обзор

Height	Weight		BSA					BP				Page 1/1	
Parameter	Value	Mth	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10	m11
Biplane													
A4C													
LVLd A4C	5.1 cm	Av	5.1										
LVEDV MOD A4C	47 ml	Av	47										
LVI MOD A4C													
LVEF MOD A4C	26 %												
SV MOD A4C	12 ml		12										
A2C													
LVLd A2C	5.6 cm	Av	5.6										
LVEDV MOD A2C	62 ml	Av	62										



1. Вид измерения
2. Параметр измерения
3. Результат вычисления в соответствии выбранным типом значения.
4. Измеренные/вычисленные значения
5. Тип значения: среднее, максимальное, минимальное или последнее

Рис. 9-62. Экран рабочей таблицы

Использование рабочей таблицы

1. Нажмите клавишу **Worksheet** (Рабочая таблица) на панели управления.
2. Выберите тип измерения.
3. Для просмотра списка измерений используйте элементы управления **Page Up** (Страница вверх), **Page Down** (Страница вниз) или **Page Change** (Смена страницы).

Выбор типа значения

1. Выберите соответствующую ячейку в столбце *Mth* (*Method*) (Метод).
Появится выпадающее меню, содержащее возможные варианты.

1. Среднее значение проведенных измерений
2. Максимальное значение измерения
3. Минимальное значение измерения
4. Последнее проведенное измерение



Рис. 9-63. Типы значений

2. Выберите подходящий вариант.
Значения изменятся соответствующим образом.

Исключение и включение измеренных значений

Одно или несколько значений измерения параметра можно исключить из подсчета среднего значения.

1. Наведите курсор на значение, которое требуется исключить.
2. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню).
3. Выберите **Exclude value/Include value** (Исключить значение/Включить значение) в контекстном меню.

Удаление измеренных значений

1. Наведите курсор на значение, которое требуется удалить.

2. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню).
3. Выберите:
 - **Delete value** (Удалить значение), чтобы удалить текущее значение.
 - **Delete set** (Удалить группу), чтобы удалить группу значений.
 - **Delete all** (Удалить все), чтобы удалить все значения из рабочей таблицы.

Изменение измеренного значения

1. Выберите измерение, которое требуется изменить.
2. Введите новое значение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Измеренный значения помечаются звездочкой (*).

Рабочая таблица приложения "ОБ" (Акушерство)

Vivid
S60 S70
Standard
Option

В рабочей таблице приложения "ОБ" (Акушерство) приведены сведения о пациенте и все данные измерений и расчетов.

- Чтобы просмотреть рабочую таблицу "ОБ" (Акушерство), нажмите **Worksheet** (Рабочая таблица).

Parameter	AUA Value	m1	m2	m3	Mth	AGE	Range
2D Measurements							
GS(Hellman)	6.44 cm	6.44			Av		
CRL(Hadlock)	9.10 cm	9.10			Av	15w0d	14w2d-15w5d
BPD(Hadlock)	2.79 cm	2.79			Av	15w0d	13w6d-16w1d
HC(Hadlock)	10.24 cm	10.24			Av	14w6d	13w4d-16w0d
OFD(HC)	3.29 cm	3.29			Av		
AC(Hadlock)	8.34 cm	8.34			Av	14w5d	13w0d-16w2d
FL(Hadlock)	1.37 cm	1.37			Av	14w0d	12w5d-15w3d
2D Calculations							
EFW(A.C.BPD.FL.HC)	97.04g+/-14.56g				(3oz)		
EFW(Hadlock)-GP	33.3%						
CI(Hadlock)	84.94 (70.00-86.00)				FL/AC(Hadlock)	16.40 (-)	
FL/BPD(Hohler)	49.02 (-)				FL/HC(Hadlock)	13.36 (-)	
HC/AC(Campbell)	1.23 (1.06-1.38)						

1. Сведения о пациенте
2. Данные измерений
3. Данные расчетов

Рис. 9-64. Рабочая таблица приложения "ОБ" (Акушерство)

Сведения о пациенте

В разделе "Patient data" (Данные пациента) в верхней части рабочей таблицы перечислены сведения, взятые из окна "Patient Data Entry" (Ввод сведений о пациенте).

Можно выбрать следующие поля:

- **FetusNo** (Количество плодов) — если у пациентки многоплодная беременность, в этом поле можно выбрать один плод. Можно также настроить программную кнопку **Fetus** (Плод) для выбора другого плода.
- **CUA/AUA** (СУВ/СрУВ) — выбор способа вычисления ультразвукового возраста:
 - Составной ультразвуковой возраст (CUA) - регрессивное вычисление
 - Средний ультразвуковой возраст (AUA) - вычисление среднего арифметического значения

Можно выбрать метод в этом поле или настроить программную кнопку управления **Select CUA/AUA** (Выбрать СУВ/СрУВ).

Данные можно вводить в следующие поля:

- **FetusPos** (Положение плода) — информация о положении плода.
- **PLAC** (Плацента) — информация о плаценте.

Данные измерений

В этом разделе перечислены результаты всех измерений.

- **CUA** (СУВ) или **AUA** (СрУВ) — система вычисляет ультразвуковой возраст в зависимости от того, в каком поле установлен флажок.
- **Value** (Значение) — измеренное значение. Если параметр измерен несколько раз, система определяет это значение заданным способом (среднее, максимальное, минимальное или последнее значение).
- **m1-m3** — до трех измерений каждого параметра. Если выполнено больше трех измерений, в таблице указываются последние три.
- **Method** (Способ) — если параметр измерен несколько раз, то в данном поле задается способ определения значения измерения, отображаемого в столбце "Value" (Значение). Возможные варианты: **average** (среднее),

maximum (максимальное), **minimum** (минимальное) или **last** (последнее).

Изменение способа:

- С помощью трекбола выберите поле "Method" (Способ).
- Нажмите **Set** (Установить).
- С помощью трекбола выберите способ в списке.
- Нажмите **Set** (Установить).
- **AGE** (Возраст) — возраст плода для данного измерения.
- **Range** (Диапазон) — типичный диапазон возраста плода для данного измерения.

Данные расчетов

В данном разделе рабочей таблицы представлены варианты расчетов и перечислены результаты вычислений.

- **EFW** (ОМП) — перечислены параметры, используемые при вычислении ОМП. Далее указываются результаты вычисления.

Изменение используемых параметров:

- Выберите это поле или нажмите **Select EFW** (Выбрать ОМП).
- Выберите требуемые параметры.
- **EFW GP** (ПП ОМП) — перечислены источники, используемые для вычисления процента прироста оценочной массы плода. Далее указывается процент прироста.

Изменение источника:

- Выберите это поле или нажмите **Select GP** (Выбрать процент прироста).
- Выберите требуемый источник.

Остальные данные вычислений показывают коэффициенты для различных измерений и черепной индекс - CI (ЧИ).

В рабочей таблице показано, не выходят ли какие-либо коэффициенты за пределы допустимого диапазона (OOR). Выход за пределы диапазона означает один из следующих вариантов:

- Измерение выходит из нормального диапазона, основанного на гестационном возрасте, рассчитанном на основании ДПМ. Система определяет OOR путем сравнения ультразвукового возраста с гестационным возрастом. Гестационный возраст вычисляется на

основе даты последнего менструального цикла или предполагаемой даты родов.

- Измерение выходит из диапазона данных, используемых для вычисления. Это означает, что измерение меньше либо больше диапазона измерений, использованных для определения возраста плода на основе определенного измерения.

Информация об использовании рабочего листа приведена ранее в этой главе ('Рабочая таблица' на *стр. 9-119*).

Глава 10

Количественный анализ

Содержание главы:

*‘Обзор функций количественного анализа’ на
стр. 10-3*

*‘Работа в режиме количественного анализа’ на
стр. 10-10.*

Введение

Пакет программного обеспечения для выполнения количественного анализа (Q Analysis) первичных данных, полученных в режимах TVI (отслеживание движения ткани, определение степени и скорости деформации, TSI), а также методом контрастной визуализации.



Функцию "Количественный анализ" рекомендуется применять только к изображениям сердца взрослых пациентов, полученных с помощью датчиков M5Sc-D, 6Tc или 6VT-D. Точность измерения количественных значений приведена в справочном руководстве и проверена для указанных датчиков.

Основными отличительными характеристиками данного пакета опций являются следующие:

- Возможность отображения нескольких графиков временной зависимости, полученных в разных режимах, для выбранных участков миокарда.
- Arbitrary Curved Anatomical M-Mode (Анатомический М-режим с произвольной кривой)

Обзор функций количественного анализа

Запуск процедуры количественного анализа

Запуск процедуры количественного анализа в режиме воспроизведения

1. Откройте исследование и выберите кинопетлю с данными скорости движения тканей или контрастной визуализации.
2. Нажмите **Q Analysis** (Количественный анализ).
Отобразится экран *Quantitative Analysis* (Количественный анализ) (см. Рис. 10-1).

Запуск процедуры количественного анализа в режиме визуализации в реальном времени

1. Нажмите кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите **Q Analysis** (Количественный анализ).
Отобразится экран *Quantitative Analysis* (Количественный анализ) (см. Рис. 10-1).

Экран количественного анализа

Обзор



1. Окно цветовой кинопетли
2. Окно тканевой кинопетли
3. Окно анализа
4. Область выборочного обследования
5. Время и скорость в месте установки курсора
6. Инструменты области выборочного обследования

Рис. 10-1. Окно количественного анализа (здесь — с данными скорости движения тканей)

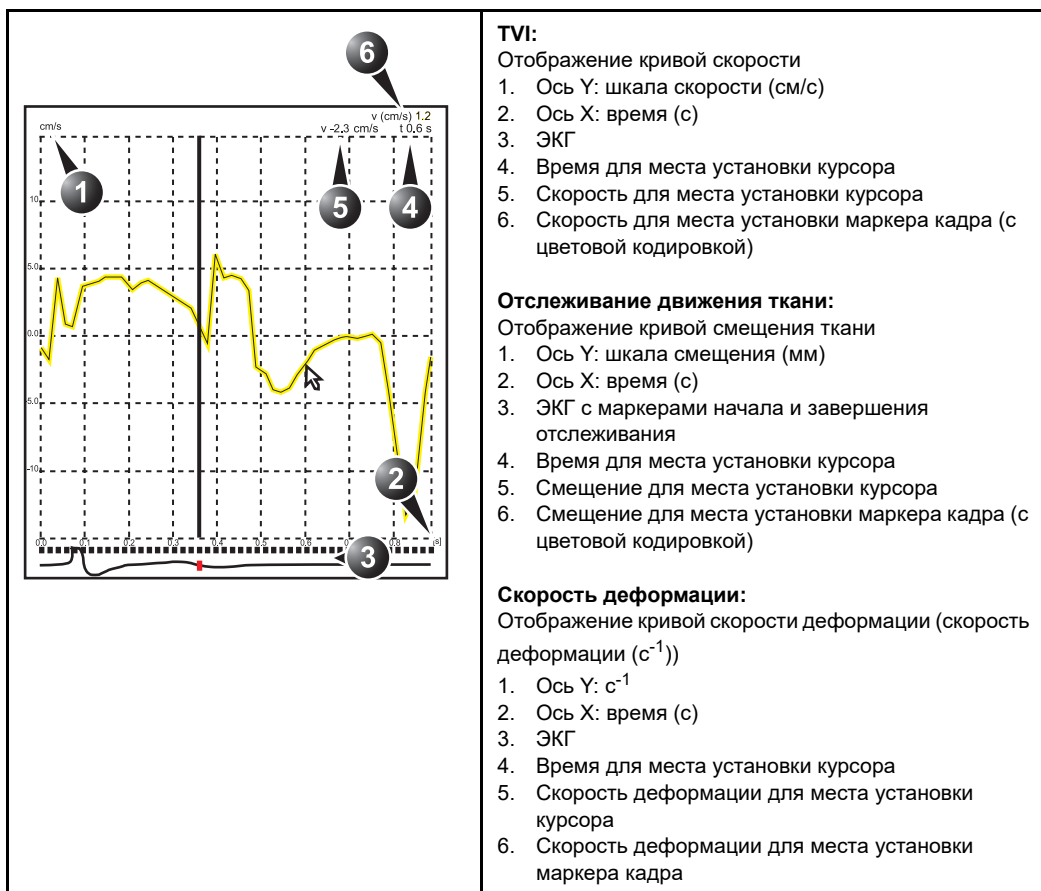
Окно цветовой кинопетли

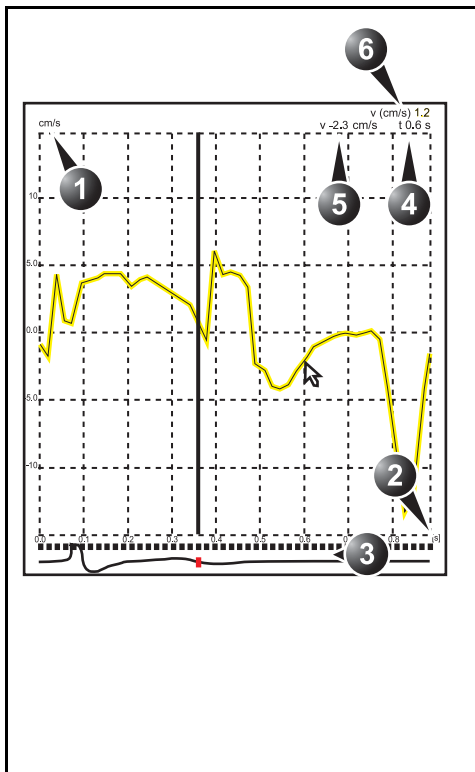
	<p>Отображение данных скорости движения тканей, а также отслеживания движения, деформации и скорости деформации ткани или данных с цветовой кодировкой, полученных в режиме энергетического доплера.</p> <p>Область выборочного обследования (1): Обозначение области выборки для построения кривой скорости движения ткани (режим тканевого доплера), смещения (режим отслеживания движения ткани), процента деформации (режим определения деформации), скорости деформации (режим определения скорости деформации) или интенсивности (режим контрастной визуализации). Область выборочного обследования кодируется цветом: первая область выборочного обследования обозначается желтым цветом, вторая — синим и т.д.</p>
 <p>a) Отображается только при выборе (с помощью курсора) области выборочного обследования.</p> <p>b) Применимо только к данным контрастной визуализации.</p> <p>c) Отображается только при наведении курсора на закрепленную область выборочного обследования.</p>	<p>Системное меню для окон кинопетли Данное меню отображается при нажатии клавиши Update menu (Обновить меню), когда курсор находится на контрольном объеме в одном из окон <i>Cine Loop</i> (Кинопетля).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delete all Sample areas (Удалить все области выборочного обследования): удаление всех кривых одновременно. • Disable frame^b (Блокировать кадр): текущий кадр исключается из кинопетли при ее воспроизведении. • Set Sample area Shape^a (Задать форму области выборочного обследования): изменение размера и формы выбранной области посредством задания ее высоты, ширины и угла наклона. Маркер трекбола должен указывать на закрепленную область выборочного обследования. • Label Sample area...^a (Маркировать область выборочного обследования) — присвоение области выборочного обследования описательного имени. Это имя позволяет идентифицировать область выборочного обследования при экспорте данных. • Delete Sample area^c (Удалить область выборочного обследования) — удаление выбранной области выборочного обследования. • Delete anchor^c (Удалить привязку) — удаление привязки динамической области выборочного обследования (см. также стр. 10-10 и стр. 10-12). • Cancel (Отмена): выход из меню <i>System</i> (Системного меню).

Окно тканевой кинопетли

	<p>Отображение данных в режиме 2D Область выборочного обследования (1): Обозначение области выборки для построения кривой скорости движения ткани (режим тканевого доплера), смещения (режим отслеживания движения ткани), процента деформации (режим определения деформации), скорости деформации (режим определения скорости деформации) или интенсивности (режим контрастной визуализации). Область выборочного обследования кодируется цветом: первая область выборочного обследования обозначается желтым цветом, вторая — синим, и т.д.</p>
 	<p>Инструменты области выборочного обследования:</p> <ul style="list-style-type: none">: создание области выборочного обследования на основе схемы, нарисованной от руки.: создание области выборочного обследования заранее заданной формы (круглой/эллиптической) (функция настраивается пользователем, см. стр. 10-16).

Окно анализа





Деформация:

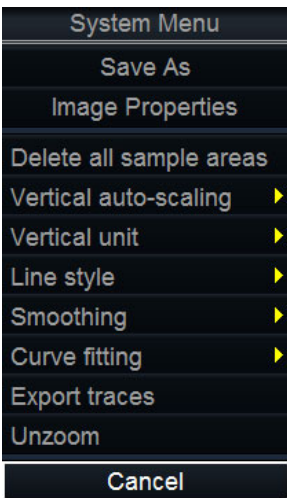
Отображение кривой деформации (степени деформации ткани (%))

- 1. Ось Y: процент смещения
- 2. Ось X: время (с)
- 3. ЭКГ с маркерами начала и завершения отслеживания деформации
- 4. Время для места установки курсора
- 5. % деформации для места установки курсора
- 6. % деформации для места установки маркера кадра (с цветовой кодировкой)

Контрастирование:


Отображение кривой зависимости интенсивности от времени

- 1. Ось Y: шкала интенсивности (логарифмическая (дБ) или с линейными акустическими единицами (AU)).
- 2. Ось X: время (с) или dT (с), время от предыдущего кадра.
- 3. ЭКГ: отображение кривой ЭКГ с маркером текущего кадра и маркерами начала и конца кинопетли.
- 4. Время для места установки курсора
- 5. Интенсивность (дБ или AU) для места установки курсора
- 6. Интенсивность (дБ или AU) для места установки маркера кадра (с цветовой кодировкой)

	<p>Меню System (Системное меню) для окна анализа: Данное меню отображается при нажатии клавиши Update menu (Обновить меню), когда курсор находится в одном из окон анализа.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delete all Sample areas (Удалить все области выборочного обследования): удаление всех кривых одновременно. • Analysis signal (Анализируемый сигнал): переключение между окнами графиков скорости, смещения, скорости деформации, степени деформации, а также интенсивности в шкале серого. • Drift compensation (Компенсация смещения): компенсация смещения кривых деформации или движения ткани либо посредством возвращения кривой к нулю в точке начала отслеживания (сброс цикла), либо посредством линейной компенсации на протяжении цикла (линейная компенсация). • Vertical auto-scaling (Автоматический подбор вертикального масштаба): выбор между полной шкалой и шкалой, соответствующей интервалу между максимальным и минимальным значениями для отображаемой кривой (кривых). • Vertical unit^a (Единицы вертикальной шкалы): выбор между логарифмическими (дБ) и линейными акустическими (AU) единицами. • Line style (Вид графика): выбор между отображением только сплошной линии и отображением сплошной линии с квадратными маркерами в каждой из точек графика. • Smoothing (Сглаживание): сглаживание кривой посредством фильтрации данных в пределах заданного временного интервала. Тип фильтра и временной интервал определяются пользователем. Тип доступного фильтра зависит от отображенного анализируемого сигнала. • Export traces (Экспорт кривых): сохранение данных в формате ASCII, поддерживаемом программами табличных вычислений. Возможен также экспорт данных физиологических кривых, если таковые имеются. • Curve fitting^a (Аппроксимация кривой): выбор между значениями "Wash-in" (Фаза накопления), "Wash-out" (Фаза вымывания) и "Off" (Выкл.) • Unzoom^b (Уменьшить): восстановление исходного размера окна анализа при нахождении в режиме увеличения. • Cancel (Отмена): выход из меню System (Системного меню).
---	--

^a) Применимо только к данным контрастной визуализации.
^b) Отображается только в режиме увеличения.

Назначаемые функции трекбола

	<p>QA (Количественный анализ): Указатель в режиме количественного анализа</p> <p>Scroll/Speed (Прокрутка/Скорость):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прокрутка кинопетли, если кинопетля остановлена. • Контроль скорости кинопетли во время ее воспроизведения. <p>Нажмите трекбол, чтобы переключится между назначаемыми функциями QA (Количественный анализ) и Scroll/Speed (Прокрутка/Скорость).</p>
---	--

Работа в режиме количественного анализа

Построение кривой

Возможно построение до восьми кривых

Об области выборочного обследования

Возможны три состояния области выборочного обследования:


ПРИМЕЧАНИЕ:

- **Free sample area** (Свободная область выборочного обследования): свободно перемещаемая область выборочного обследования (курсор QA) до закрепления. *Свободная область выборочного обследования исчезает при наведении курсора QA на статичную область выборочного исследования*
- **Static sample area** (Статичная область выборочного обследования): свободную область выборочного обследования можно закрепить, нажав клавишу **Select** (Выбрать).
- **Dynamic anchored sample area** (Динамическая закреплённая область выборочного обследования) — область выборочного обследования, зафиксированная в пределах двух или более кадров (см. ниже о ручном отслеживании). В каждом из этих кадров область выборочного обследования отмечается указателем привязки. При воспроизведении/прокрутке кинопетли область выборочного обследования плавно перемещается между точками привязки.

Построение кривой

Кривая для стандартной области выборочного обследования

Форма стандартной области выборочного обследования может быть задана пользователем (см. стр. 10-16).

1. Если в качестве функции трекбола назначен не количественный анализ, нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выделится **QA**.
2. Если необходимо, выберите форму области выборочного обследования с помощью кнопки **Shape** (Форма) .
3. Поместите курсор в одно из окон *кинопетли*.
Курсор примет форму указателя области выборочного обследования (белый круг).
В окне *Analysis* (Анализ) отобразится кривая для предварительного просмотра.
4. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы привязать область выборочного обследования.
В выбранном кадре область выборочного обследования будет отмечена указателем привязки.
Если в кинопетле больше одного сердечного цикла, область выборочного обследования также будет закреплена в соответствующем кадре в следующих сердечных циклах.
Соответствующие изменения кривой отобразятся в окне *анализа*.


ПРИМЕЧАНИЕ:

Кривая и область выборочного обследования кодируются цветом. Первая из построенных кривых окрашивается в желтый цвет, вторая — в синий и т. д.

Курсор деформации

В режимах “Strain” (деформация) и “Strain rate” (скорость деформации) в области выборочного обследования отображается курсор деформации, показывая сегмент по направлению луча, который используется для вычисления деформации и скорости деформации. Убедитесь, что при закреплении области выборочного обследования курсор деформации находится в миокарде.

Траектория области выборочного обследования, построенной от руки

1. Выберите кнопку **Карандаш** .
2. Поместите курсор в одно из окон *кинопетли*.
Курсор приобретет форму перекрестия.
3. Нажав и удерживая клавишу **Select** (Выбрать), очертите область выборочного обследования с помощью трекбола.
4. Отпустите клавишу **Select** (Выбрать).

Область выборочного обследования автоматически закрывается.

Соответствующие изменения кривой отобразятся в окне *анализа*.

Ручное отслеживание области выборочного обследования (динамическая закрепленная область выборочного обследования)

Возможность перемещения области выборочного обследования позволяет с высокой степенью надежности обеспечивать получение данных для построения кривых на одном и том же участке в течение всего сердечного цикла.

1. Переведите изображение в режим стоп-кадра и расположите область выборочного обследования в исследуемой области.
Отметьте анатомическое расположение области выборочного обследования.
2. Нажимайте **трекбол** до тех пор, пока для него не будет выбрана функция **Scroll** (Прокрутка). Выберите новый кадр.
3. Нажимайте **трекбол** до тех пор, пока для него не будет выбрана функция **QA** (Количественный анализ).
4. Перетащите область выборочного обследования в соответствующее место в новом кадре.

Если область выборочного обследования закреплена более чем в одном кадре, выполняется линейная интерполяция, чтобы область выборочного обследования при прогоне кинопетли плавно перемещалась между закрепленными позициями в выбранных кадрах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В исходном и новом кадрах данная область выборочного обследования будет отмечена указателем привязки.

5. Нажимайте **трекбол** до тех пор, пока для него не будет выбрана функция **Scroll** (Прокрутка).
6. Прокрутите кинопетлю и следите за тем, чтобы область выборочного обследования следовала за движением анатомической структуры.
7. Для того чтобы получить более точное смещение области выборочного обследования, добавьте в некоторые кадры закрепленные области выборочного обследования.

Для перемещения динамической закрепленной области выборочного обследования

1. Переведите изображение в режим стоп-кадра.
2. Нажимайте **трекбол** до тех пор, пока для него не будет выбрана функция **Scroll** (Прокрутка).
3. Прокрутите кинопетлю до кадра, где была закреплена область выборочного обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом кадре область выборочного обследования отмечена указателем привязки.

4. Нажимайте **трекбол** до тех пор, пока для него не будет выбрана функция **QA** (Количественный анализ).
5. Наведите курсор на область выборочного обследования, которую требуется переместить, в одном из окон *кинопетли*.
6. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать).
Теперь область выборочного обследования не закреплена.
7. Перетащите область выборочного обследования в нужное место.
8. Нажмите клавишу **Select** (Выбрать), чтобы привязать область выборочного обследования.

Изменение масштаба в окне анализа

1. В окне *анализа* задайте область масштабирования, обведя ее курсором трекбола при нажатой клавише **Select** (Выбрать).
2. Отпустите клавишу **Select** (Выбрать).
В окне *анализа* отобразится выбранная область.

Чтобы отменить изменение масштаба

1. При открытом окне *анализа* нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
2. Выберите команду **Unzoom** (Уменьшить).

Удаление траектории

Возможно удаление всех кривых одновременно, а также удаление кривых по одной.

Удаление всех кривых

1. При необходимости нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Когда курсор находится в одном из окон *Кинопетля*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню). Появится *системное меню*.
3. Выберите **Delete all sample areas** (Удалить все области выборочного обследования).

Удаление одной кривой

1. При необходимости нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на область выборочного обследования, которую требуется удалить.
3. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню). Появится *системное меню*.
4. Выберите **Delete sample area** (Удалить область выборочного обследования).

Сохранение/вызов данных количественного анализа

1. Нажмите клавишу **Store** (Сохранить), чтобы сохранить сеанс количественного анализа.
2. Для вызова данных количественного анализа выберите соответствующую пиктограмму в буфере и нажмите **Q Analysis** (Количественный анализ).

Блокировка кадра

Функция блокировки кадра позволяет исключить нужный кадр из кинопетли. Блокировка кадра возможна только при работе с данными контрастных исследований.

Блокировка кадров

1. Наведите курсор на маркер кадра, который требуется заблокировать, под окном *анализа* (см. Рис. 10-2).
2. Чтобы заблокировать кадр, нажмите клавишу **Select** (Выбрать).

Метка кадра становится красной.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы разблокировать кадр: наведите курсор на соответствующий маркер и нажмите клавишу **Select** (Выбрать).*

Блокировка за один раз нескольких последовательных кадров

1. Удерживая нажатой клавишу **Select** (Выбрать), перемещайте курсор по маркерам кадров, которые требуется заблокировать.

Метки кадров становятся красными.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы разблокировать подряд идущие кадры: перемещайте курсор по маркерам нужных кадров, удерживая нажатой клавишу **Select** (Выбрать).*

Блокировка кадров, синхронизированных с ЭКГ

На сканограмме, охватывающей несколько сердечных циклов, возможна блокировка всех кадров кроме одного во всех циклах. Данная функция позволяет, например, выбрать в каждом из сердечных циклов конкретный кадр систолы.

1. Прокрутите кинопетлю, чтобы идентифицировать фазу сердечного цикла для анализа или идентификации фазы сердечного цикла на кривой ЭКГ.
2. Наведите курсор на маркер нужного кадра в одном из сердечных циклов (см. Рис. 10-2).
3. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
4. Выберите команду **ECG triggering** (Синхронизация по ЭКГ).

Будут заблокированы все кадры всех циклов кроме выбранного кадра, а также аналогичных кадров других циклов.

Отмена блокировки для всех кадров

1. Наведите курсор на *ось маркера кадра*.
2. Нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню) в области трекбола на панели управления.
Появится *системное меню*.
3. Выберите команду **Enable all frames** (Разрешить все кадры).

Блокировка всех ранее заблокированных кадров будет отменена.

1. Окно анализа
2. Ось маркера кадров
3. Разрешенный кадр (зеленая метка)
4. Заблокированный кадр (красная метка)
5. ЭКГ
6. Текущий кадр

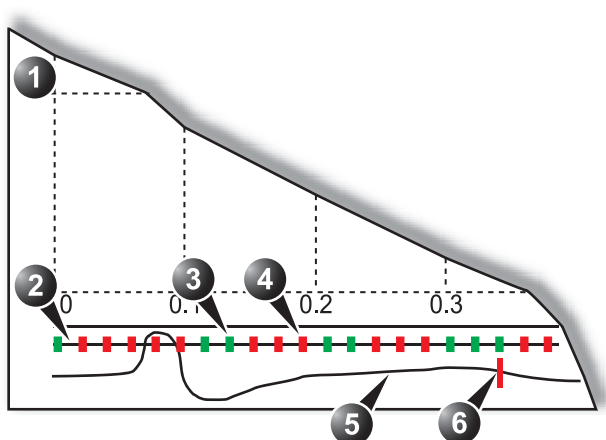


Рис. 10-2. Блокировка кадров

Оптимизация

Оптимизация параметров области выборочного обследования

Возможно измерение формы, а также маркировка области выборочного обследования.

Изменение области выборочного обследования

1. При необходимости нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на область выборочного обследования, форму которой требуется изменить.
3. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню). Появится *системное меню*.
4. Выберите команду **Set Sample area shape** (Задать форму области выборочного обследования). Появляется *диалоговое окно*, в котором пользователь может регулировать высоту, ширину и угол области выборочного обследования (см. Рис. 10-3).

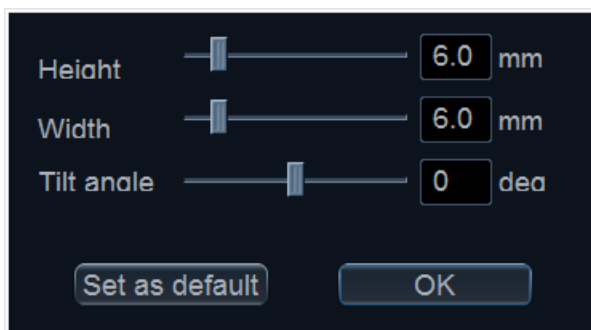


Рис. 10-3. Окно изменения формы области выборочного обследования

5. Измените форму области выборочного обследования с помощью регуляторов.
6. Нажмите **OK**, чтобы вернуться к окну *Quantitative analysis* (Количественный анализ) и использовать полученные настройки только в рамках текущей процедуры анализа.

ИЛИ

Нажмите **Set as default** (Установить по умолчанию), чтобы вернуться к экрану *Quantitative analysis* (Количественный анализ) и сохранить полученные настройки в качестве настроек по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно также изменить форму области выборочного исследования с помощью элементов управления **Sample Width** (Ширина области выборки), **Sample Height** (Высота области выборки) и **Sample Angle** (Угол области выборки) на сенсорной панели.

Маркировка области выборочного обследования

Метка области выборочного обследования позволяет идентифицировать данные, полученные для данной области, при их экспорте в программу табличных вычислений.

1. При необходимости нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Наведите курсор на область выборочного обследования, которую требуется снабдить меткой.
3. Нажмите клавишу **Update Menu** (Обновить меню). Появится *системное меню*.
4. Выберите **Label Sample area...** (Маркировка области выборочного обследования).

Отобразится *диалоговое* окно с полем свободного ввода текста (см. Рис. 10-4).

5. Введите имя области выборочного обследования.
6. Нажмите **OK**, чтобы вернуться к экрану *Quantitative analysis* (Количественный анализ).

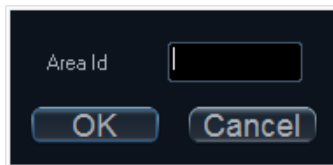


Рис. 10-4. Окно маркировки области выборочного обследования

Отображение кривых

Ось Y

Автоматический выбор масштаба

Система может быть настроена либо на отображение полной шкалы, либо на отображение шкалы, соответствующей интервалу между максимальным и минимальным значениями для отображаемой кривой (кривых) (Функция автоматического подбора масштаба). В дополнение к этому, функция автоматического подбора масштаба может быть настроена либо на обновление масштаба в режиме реального времени (обновление по мере перемещения области выборочного обследования), либо на отложенное включение (обновление при закреплении области выборочного обследования).

1. При необходимости нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Поместив курсор в окно *анализа*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
3. Выберите команду **Vertical auto-scaling** (Автоматический подбор вертикального масштаба).
Появится меню *Vertical auto-scaling* (Автоматический подбор вертикального масштаба).

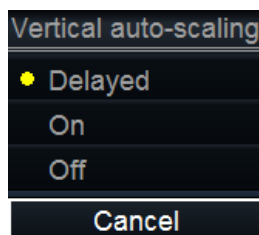


Рис. 10-5. Меню автоматической установки масштаба по вертикали

4. Выберите необходимый параметр:
 - **Delayed** (Отложено): автоматическая установка масштаба после закрепления области выборочного обследования.
 - **On** (Вкл.): автоматическая установка масштаба при перемещении области выборочного обследования.
 - **Off** (Выкл.): полномасштабное отображение.

Единицы по вертикали

При анализе данных контрастной визуализации в качестве оси Y может быть выбрана либо логарифмическая шкала (дБ), либо шкала с линейными акустическими единицами (AU) — как для данных интенсивности, полученных при визуализации ткани (в режиме 2D), так и для данных интенсивности, полученных в режиме энергетического доплера.

1. При необходимости нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Поместив курсор в окно *анализа*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
3. Выберите команду **Vertical unit** (Единицы вертикальной шкалы).
Появится меню *Vertical unit* (Единицы вертикальной шкалы).

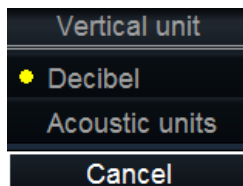


Рис. 10-6. Меню единиц вертикальной шкалы

4. Выберите необходимый параметр.

Сглаживание кривой

Система может сглаживать отображение траектории путем применения фильтра поверх определенного временного окна. Тип доступного фильтра зависит от отображенного анализируемого сигнала.

1. При необходимости нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберете для него функцию **QA** (Количественный анализ).
2. Поместив курсор в окно *анализа*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню).
Появится *системное меню*.
3. Выберите команду **Smoothing** (Сглаживание).
Появится *меню сглаживания*.
4. Выберите фильтр сглаживания.

Отображение траектории обновится.

Cine compound (Составная кинопетля)

Функция составной кинопетли вычисляет и отображает кинопетли, полученные усреднением по времени нескольких последовательных сердечных циклов. Число усредняемых циклов отображается в левом верхнем углу.

Чтобы применить составную кинопетлю:

1. Для задания количества усредняемых циклов используйте элемент управления **Cine compound** (Составная кинопетля).
Траектории обновляются, отображая усредненные данные. Число усредняемых сердечных циклов отображается в левом верхнем углу.
2. Для просмотра последнего из записанных сердечных циклов нажмите **CC Zoom** (Увеличение CC).
3. Нажмите кнопку **CC Zoom** (Увеличение CC) снова, чтобы отменить масштабирование.

Переключение режимов и траекторий

Пользователь может переключаться между режимом визуализации скорости движения тканей, режимом отслеживания движения ткани, режимом определения скорости деформации или режимом определения степени деформации, чтобы получить доступ к специальным

элементам управления этих режимов, или чтобы отобразить альтернативные траектории для выбранного режима.

Для переключения режима

1. Выберите нужный режим (визуализация скорости движения тканей, отслеживание движения ткани, определение степени деформации, определение скорости деформации, TSI).
Выбранная кривая отобразится в окне *Analysis* (Анализ).

Анатомический М-режим

Введение

Применение М-режима при работе в режимах визуализации скорости движения тканей, отслеживания движения ткани, определения степени или скорости деформации, а также определения интенсивности сигнала (контрастной визуализации) позволяет выполнять расчеты и кодировать цветом данные, полученные вдоль траектории, построенной оператором.

Использование анатомического М-режима

1. Нажмите **Curved AMM** (Конвексный анатомический М-режим).
2. В одном из окон *кинопетли* установите начальную точку траектории.
3. Переместите курсор в следующую точку привязки траектории и нажмите клавишу **Select** (Выбрать).
Путь с двумя точками привязки даст прямолинейный анатомический профиль М-режима. Создавая более двух точек привязки, пользователь может изгибать путь и получить огибающий анатомический профиль М-режима.
4. Для завершения траектории дважды нажмите клавишу **Select** (Выбрать) (двойным щелчком).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы изменить форму траектории, переместите курсор назад и постройте нужный участок заново.

В окне *анализа* отобразятся данные расчетов, полученные для построенной траектории, с цветовой кодировкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отрегулируйте параметр **Horiz. Sweep** (Горизонтальная развертка) и прокрутите киноленту до нужного места, чтобы оптимизировать отображение исследуемой области.

Оптимизация анатомического М-режима

Изменение формы траектории

Построенная траектория для анализа данных в анатомическом М-режиме может быть изменена посредством перемещения точек привязки.

Для того чтобы переместить точку привязки

1. Выберите точку привязки, которую необходимо переместить.
2. Перетащите точку привязки на новое место.
3. Чтобы зафиксировать точку привязки в новом положении, нажмите клавишу **Select** (Выбрать).

Глава 11

Архивирование

Содержание главы:

‘Понятие потока данных’ на стр. 11-3

‘Сохранение изображений и кинопетель’ на стр. 11-6

‘Извлечение из архива и редактирование архивированной информации’ на стр. 11-17

‘Просмотр изображений в архиве’ на стр. 11-31

‘Обмен данными’ на стр. 11-39

‘Перенос записей/исследований пациентов’ на стр. 11-57

‘Управление диском’ на стр. 11-66

‘Резервное копирование и восстановление данных’ на стр. 11-74

‘Конфигурация — архивирование’ на стр. 11-82.

Введение

Во время обследования оператор сохраняет данные, изображения и кинопетли, предназначенные к немедленному использованию. Ультразвуковая установка Vivid S60N/S70N оснащена встроенной системой архивирования для сохранения данных пациента и изображений.

Для ультразвуковой установки Vivid S60N/S70N также предусмотрена возможность сохранения данных пациентов и сканограмм во внешних базах данных (на сетевых серверах и сменных носителях).

Понятие потока данных

Связь между ультразвуковой установкой Vivid S60N/S70N и другими источниками информации в сети принимает форму потоков данных. Поток данных определяет, какие данные пациентов и изображения передаются от источника входных данных к системе и от системы на один или несколько носителей.

Поток данных — это совокупность предустановленных настроек. Выбор потока данных автоматически настраивает систему на работу в соответствии с настройками этого потока данных.

Доступные потоки данных

В системе предусмотрен набор стандартных потоков данных, список которых приводится в таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Не все потоки данных, перечисленные ниже, отображаются по умолчанию. Набор доступных потоков данных задается пользователем (см. 'Установка параметров потоков данных' на стр. 11-85).*

Поток данных	Описание
LocalArchive-Int.HD	Локальная база данных служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на встроенном жестком диске.
LocalArchive - Int HD/DICOM Server (Локальный архив-Встр.ЖД/Сервер DICOM)	Локальный архив служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на встроенном жестком диске и на сервере DICOM. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
RemoteArchive - RemoteHD (Удаленный архив – Удаленный ЖД)	Удаленная база данных (на Vivid S60N/S70N или сервере) используется для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на сетевой том (на внутреннем жестком диске Vivid S60N/S70N или сервере).

Поток данных	Описание
Remote Archive - Remote HD/DICOM Server (Удаленный архив-Удаленный ЖД/Сервер DICOM)	Удаленная база данных служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются на сетевом диске и на сервере DICOM. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
Worklist/LocalArchive-DICOMServer/Int.HD (Рабочий список/Локальный архив-Сервер DICOM/ Встр.ЖД)	Поиск в рабочем списке по модальностям DICOM; найденный пациент копируется в локальную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в локальной базе данных. Изображения сохраняются на сервере DICOM и в каталоге изображений на локальном жестком диске. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
Worklist/RemoteArchive-DICOMServer/RemoteHD (Рабочий список/Удаленный архив-Сервер DICOM/ Удаленный ЖД)	Поиск в рабочем списке по модальностям DICOM; найденный пациент копируется в удаленную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в удаленную базу данных. Изображения сохраняются на сервере DICOM и в сетевом каталоге изображений. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
Worklist/Local Archive - LocalHD (Рабочий список/ Локальный архив - Локальный ЖД)	Поиск в рабочий список по модальностям DICOM; найденный пациент копируется в локальную базу данных. Сведения о пациенте и результаты обследования сохраняются на локальном жестком диске, вместе с изображением.
Worklist/Remote Archive - Remote HD (Рабочий список/Удаленный архив-Удаленный ЖД)	Поиск в рабочий список по модальностям DICOM; найденные данные о пациенте копируются в удаленную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в удаленной базе данных. Изображения сохраняются в сетевой каталог изображений.
DICOM CD/DVD read (Чтение CD/DVD формата DICOM)	Считывание изображения в формате DICOM с CD/DVD-привода. Данные доступны только для чтения, без возможности сохранения.

Поток данных	Описание
DICOM Server	Сохранение изображений в формате DICOM на устройство DICOM. В зависимости от конфигурации потока данных можно также сохранить необработанные данные. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
DICOM Query Retrieve (Извлечение с сервера DICOM по запросу)	Получение изображений с сервера DICOM на основании параметров запроса.
LocalArchive-Int.HD/eVue (Локальный архив-Встр.ЖД/eVue)	Локальная база данных служит для хранения архивов данных пациентов. Изображения хранятся на локальном жестком диске, а MPEG-исследование создается в заданном месте назначения.
RemoteArch-RemoteHD/eVue (Удаленный архив-Удаленный ЖД/eVue)	Удаленная база данных (на рабочей станции EchoPAC Software Only или сервере) используется для хранения архивов данных пациентов. Изображения сохраняются в сетевом каталоге (на встроенном жестком диске, рабочей станции EchoPAC Software Only или сервере), а MPEG-исследование создается в заданном каталоге.
Worklist - DICOM Server (Рабочий список - Сервер DICOM)	Поиск в рабочем списке модальности DICOM. Изображения сохраняются на сервере DICOM. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
DICOM Query Retrieve - DICOM Server (Извлечение с сервера DICOM по запросу – Сервер DICOM)	Получение изображений с сервера DICOM на основании параметров запроса. Изображения сохраняются на сервере DICOM. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
Worklist/DICOM Query Retrieve - DICOM Server (Рабочий список/Извлечение с сервера DICOM по запросу – Сервер DICOM)	Поиск в рабочем списке модальности DICOM, извлечение изображений с сервера DICOM на основании параметров пациента. Изображения сохраняются на сервере DICOM. Некоторые из измерений сохраняются, если включен формат DICOM SR (более подробно о формате DICOM SR и поддерживаемых им измерениях см. стр. 11-51).
DICOM USB Harddisk/Memstick Read (Чтение DICOM с USB ЖД/Флеш-карты)	Считывание данных DICOM с устройства USB. Данные доступны только для чтения, без возможности сохранения.
No Archive (Отсутствие архива)	Исследование выполняется без сохранения данных в архиве.
Old Local Archive Read (Чтение старого локального архива)	Доступ к архиву пациента только для чтения из EchoPAC Software Only или EchoPAC (версия ПО 113 или более ранняя).

Сохранение изображений и кинопетель

Изображения и кинопетли, сохраненные в ходе текущего обследования, отображаются в виде миниатюр в буфере обмена. При сохранении изображений вся дополнительная информация, отображаемая вместе с ними (т. е. выбранный датчик и приложение, настройки изображения, комментарии и измерения), также сохраняется.

Архив изображения задается в соответствии с выбранным потоком данных (о доступных потоках данных см. на стр. 11-3).



Для длительного хранения информации не пользуйтесь внутренним жестким диском. Для долгосрочного архивирования изображений рекомендуется использовать внешние носители или сетевой сервер.



При работе в автономном режиме с потоком данных, предназначенным для работы с сервером DICOM, в случае повторного подключения системы к сети может потребоваться передача сохраненных во время исследования изображений на спулер DICOM вручную. Отшлите все неотосланные файлы повторно.

Кроме того, сохраненные изображения и кинопетли могут быть сохранены на сменных носителях в стандартных форматах JPEG, MPEG, HDF, AVI и DICOM (см. стр. 11-9).

Сохранение изображения

Изображения показываются в хронологическом порядке в буфере.

1. Во время сканирования в любом режиме нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

2. С помощью трекбола прокрутите кинопетлю до нужного изображения.
3. Нажмите клавишу **Store** (Сохранить).

Изображение сохраняется и его значок отображается в буфере.

Сохранение кинопетли

Кинопетля - это последовательность изображений, записанных в течение определенного временного промежутка. Временной промежуток можно настроить так, что он будет захватывать один или несколько сердечных циклов. Сохраненные кинопетли отображаются в хронологическом порядке в буфере. Кинопетли можно сохранять в любое время во время сеанса сканирования.

Систему можно настроить таким образом, чтобы она выполняла один из двух видов сохранения:

- Ретроспективное: во время сканирования нажмите **Store** (Сохранить изображение), чтобы сохранить последнее истекшее заданное количество циклов/секунд.
- Проспективное: во время сканирования нажмите **Store** (Сохранить изображение), чтобы начать сохранение последующего заданного количества циклов/секунд.

Можно настроить систему таким образом, чтобы просматривать кинопетлю перед сохранением или сразу сохранять ее в соответствии с процедурой, описанной ниже.

Настройка процедуры сохранения кинопетель описана в пункте 'Общие настройки визуализации' на *стр. 5-67*.

Прямое сохранение кинопетли

В зависимости от того, включена ли функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) (см. 'Конфигурация системы — визуализация' на *стр. 5-67*), кинопетля может быть сохранена после предварительного просмотра либо без него — в соответствии со следующими инструкциями.

Сохранение кинопетли без просмотра

Функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) отключена (см. *стр. 5-67*).

1. Нажмите на сенсорной панели поворотный регулятор/кнопку **Store mode** (Сохранить режим), чтобы выбрать нужный цикл и продолжительность сохраняемого

фрагмента, и отрегулируйте параметры **Num Cycles** (Количество циклов) или **Timespan** (Продолжительность), чтобы задать количество циклов или секунд, которое необходимо сохранить.

2. Во время сканирования нажмите клавишу **Store** (Сохранить).
 - При выборе опции **Retrospective storage** (Ретроспективное сохранение) (см. стр. 5-67) сохраняется последнее истекшее заданное количество циклов/секунд.
 - При выборе опции **Prospective storage** (Проспективное сохранение) (см. стр. 5-67) сохраняется следующее заданное количество циклов/секунд.

В буфере отображается значок кинопетли, и сразу же возобновляется сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция сохранения кинопетли может быть настроена таким образом, чтобы сердечные циклы сохранялись с дополнительными интервалами до и после зубца R (см. 'Общие настройки визуализации' на стр. 5-67).

Сохранение кинопетли с просмотром

Функция **Preview Loop before store** (Просмотр кинопетли перед сохранением) включена (см. стр. 5-67).

1. Нажмите на сенсорной панели поворотный регулятор/кнопку **Store mode** (Сохранить режим), чтобы выбрать нужный цикл и продолжительность сохраняемого фрагмента, и отрегулируйте параметры **Num Cycles** (Количество циклов) или **Timespan** (Продолжительность), чтобы задать количество циклов или секунд, которое необходимо сохранить.
2. Во время сканирования нажмите клавишу **Store** (Сохранить).
 - При выборе опции **Retrospective storage** (Ретроспективное сохранение) (см. стр. 5-67) на экране отображается (но не сохраняется) последнее истекшее заданное количество циклов/секунд.
 - При выборе опции **Prospective storage** (Проспективное сохранение) (см. стр. 5-67) на экране отображается (но не сохраняется) следующее заданное количество циклов/секунд.
3. При необходимости выберите кинопетлю, которую требуется сохранить, и настройте ее с помощью

предназначенных для этого элементов управления (см. 'Кинопетля' на *стр. 4-19*).

4. Нажмите клавишу **Store** (Сохранить изображение), чтобы сохранить кинопетлю.

В буфере отображается значок кинопетли, и сразу же возобновляется сканирование.

Сохранение изображений и кинопетель в стандартном формате

Возможно сохранение изображений и кинопетель на сменных носителях или в общих сетевых папках в следующих стандартных форматах:

- **Статичные изображения:** JPEG, MPEG, DICOM и RawDICOM (необработанные данные + DICOM) и HDF
 - **Кинопетли:** AVI, MPEG, DICOM и RawDICOM (необработанные данные + DICOM) и HDF
1. В режиме визуализации в реальном времени: нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
В режиме воспроизведения выберите миниатюру изображения в буфере.
 2. Нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню) на панели управления.
Появится *системное меню*.

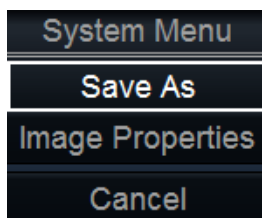


Рис. 11-1. Системное меню

3. Выберите **Save as** (Сохранить как).
Отображено меню *Save as* (Сохранить как).

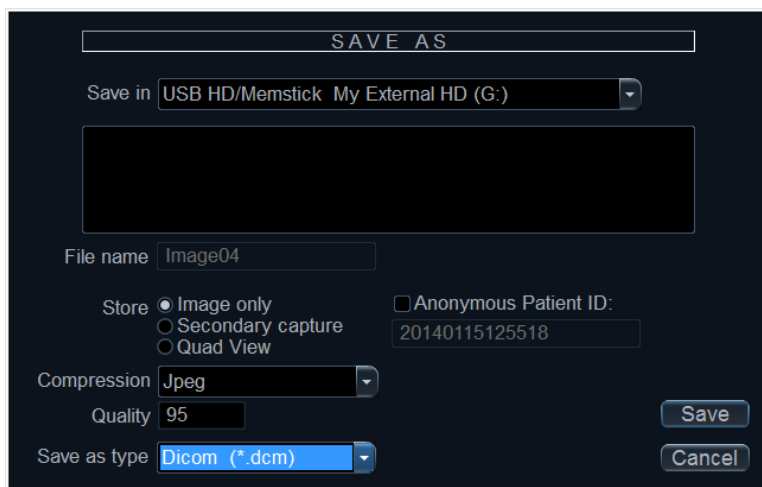


Рис. 11-2. Окно "Save As" (Сохранить как)

4. Выберите место сохранения в выпадающем меню *Save in archive* (Сохранить в архиве).
5. Введите имя файла в поле *File name* (Имя файла).
Если изображение или кинопетля сохраняются как DICOM или RawDICOM, имя файла автоматически создается в соответствии со стандартом DICOM.
6. Выберите один из вариантов:
 - Сохранить **Image only** (Только изображение): сохранение только активного изображения или кинопетли.
 - Сохранить **Secondary Capture** (Вторичный захват): создание снимка всего экрана.
 - Сохранить **Quad view** (4-окон. представление): сохранение всех изображений или кинопетель, отображающихся в четырехоконном режиме.
7. Выберите тип сжатия изображения (JPEG или RLE) или вариант без сжатия.
8. Введите необходимое значение **Quality** (Качество изображения) (между 10 и 100).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При сохранении данных в формате RawDICOM сохранение вторичного захвата и четырехоконного представления недоступны.

- Отметьте опцию **Anonymous Patient ID** (ID анонимного пациента), чтобы сделать файл анонимным (доступно только для форматов DICOM).

Установка высокого качества приведет к низкой степени сжатия.

9. В поле *Save as type* (Сохранить как тип) выберите один из следующих форматов:
- **RawDICOM**: сохранение изображения или кинопетли как в сыром формате GE, так и в формате DICOM.
 - **DICOM**: сохранение изображения или кинопетли в чистом формате DICOM.
 - **JPEG**: сохранение изображения в формате JPEG.
 - **MPEG**: сохранение изображения или кинопетли в чистом формате MPEG.
 - **AVI**: сохранение кинопетли в формате AVI.
 - **HDF**: сохранение изображения или кинопетли в чистом формате HDF (Hierarchical Data Format). HDF является портативным форматом данных для обмена научными числовыми и графическими данными. Подробнее о формате HDF см. на веб-сайте по адресу: <http://www.hdfgroup.org/>.
- Инструмент для просмотра файлов в формате HDF можно загрузить на веб-сайте по адресу: <http://www.hdfgroup.org/hdf-java-html/hdfview/>.
10. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Файл сохраняется в выбранный архив.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Возможно также сохранение изображений в формате MPEG на сменных носителях при помощи функции экспорта, как описано на стр. 11-11.*

MPEGVue/eVue

MPEGVue/eVue позволяет экспортировать или сохранять одно или несколько исследований (изображения и отчеты) в формате MPEG (изображения) и в формате Compiled HTML (отчеты), которые могут быть прочитаны с обычного компьютера с операционной системой Windows с помощью специальной программы просмотра MPEG.

Для экспорта данных обследования в формате MPEG может быть использована функция переноса (MPEGVue) или потока данных *LocalArchive-Int.HD/eVue* (eVue) (Локальный архив - внутренний ЖД/eVue) или *RemoteArchive-RemoteHD/eVue* (Удален.Архив – Удаленный ЖД/eVue).

Опция переноса MPEGVue используется для экспорта данных завершенных обследований в формат MPEG. Поток данных eVue используются для экспорта данных обследования в формате MPEG во время выполнения обследования, после сохранения изображений.

Создание MPEG-исследования с помощью функции “Export” (Экспорт) (MPEGVue).

См. ‘Перенос записей/исследований пациентов’ на стр. 11-57

Настройка системы на экспорт данных исследования в формате MPEGVue с помощью потока данных eVue

Поток данных перед первым использованием следует настроить следующим образом:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных).
3. Выберите поток данных **Local Archive - Int. HD/eVue** (Локальный архив - Встр.ЖД/eVue)или **Remote Archive - Remote HD/eVue** (Удаленный архив - Удаленный ЖД/eVue) в выпадающем меню *Name* (Имя).

Убедитесь, что не выбрана опция **Hidden** (Скрыто).

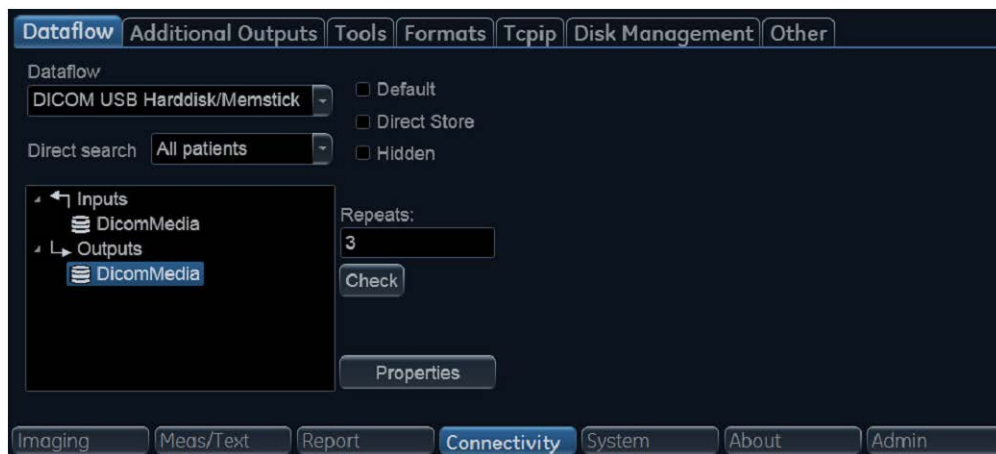


Рис. 11-3. Вкладка “Dataflow” (Потоки данных)

4. Выберите устройство **MPEGVueService** и нажмите **Properties** (Свойства).
Отобразится окно *MPEGVueService properties* (Свойства MPEGVueService).

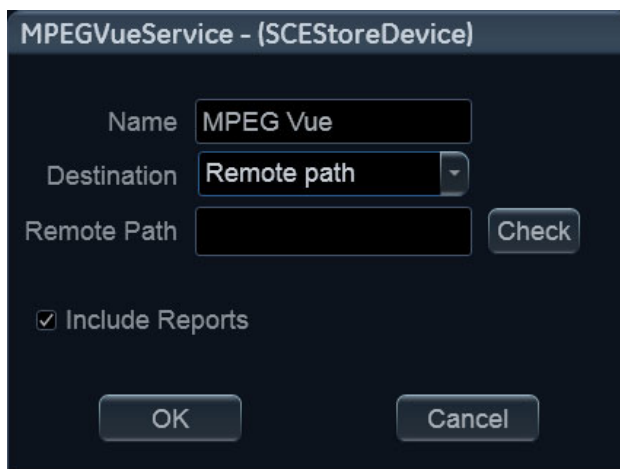


Рис. 11-4. Окно свойств MPEGVue Service

5. Выберите в качестве места сохранения файлов съемный носитель или сетевой каталог в выпадающем меню *Destination* (Назначение).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При выборе в качестве места сохранения удаленного сервера появляется поле для указания удаленного пути. Введите удаленный путь к нужному сетевому каталогу и нажмите "Check" (Проверить), чтобы проверить наличие соединения.

6. Отметьте флажком опцию **Include reports** (Включить отчеты), чтобы экспортировать существующие отчеты.
7. Выберите **OK** и нажмите **Config** (Конфиг.).

Настройка системы на экспорт данных исследования в формате MPEG с помощью потока данных eVue

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
Появится экран *Archive* (Архив).
2. Выберите поток данных **Local Archive - Int. HD/eVue** (Локальный архив - Встр.ЖД/eVue) и **Remote Archive - Remote HD/eVue** (Удаленный архив - Удаленный ЖД/eVue).
3. Выполните исследование.

При сохранении изображения оно записывается в виде первичных данных в локальный или удаленный архив (в зависимости от выбранного потока данных); копия, создаваемая в формате MPEG, записывается в целевой каталог при настройке потока данных.

Просмотр данных исследования, экспортированных в формате MPEG

MPEG-исследование можно прочитать на любом компьютере с операционной системой Windows 98/2000/XP/7 и установленными DirectX версии 8.1 или выше и Windows Media Player версии 7.1 или выше.

Средство просмотра EZ DICOM CD Viewer

Эта опция позволяет экспортировать автономное средство просмотра DICOM на сменный носитель вместе с wybranymi изображениями при переносе изображений на сменный носитель DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Данное средство просмотра НЕ предназначено для постановки диагноза. Оно должно использоваться только в справочных целях. См. дополнительные пояснения в "Кратком руководстве к EZ DICOM CD Viewer", предоставленном SST Group Inc.*

Описание средства просмотра EZ DICOM CD Viewer

При наличии в системе Vivid S60N/S70N средства просмотра EZ DICOM CD Viewer система позволяет переносить исследования на сменный носитель DICOM вместе со средством просмотра DICOM.

При установке носителя в привод компьютера автоматически будет запущено средство просмотра DICOM, которое позволит просматривать изображения и кинопетли исследований, записанные на этом носителе. Нет необходимости в установке программы просмотра на ПК, поскольку DICOM Viewer является автономным приложением, записанным на носитель с данными.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Минимальные требования к системе ПК для просмотра изображений и видео: Windows 2000 или выше (Windows XP Pro, Windows Vista или Windows 7 (32 или 64 бита)).*

Автономное средство просмотра DICOM представляет собой готовый продукт под названием EZ DICOM CD Viewer, предлагаемый компанией SST Group Inc. (см. www.sstgroup-inc.com).

Автономное средство просмотра DICOM содержит краткое справочное руководство пользователя. Прочтите это руководство, чтобы ознакомиться с различными функциями программы просмотра. Также имеется перевод этого руководства на различные языки.

С помощью пиктограммы **Language** (Язык) в EZ DICOM CD Viewer можно выбрать другой язык пользовательского интерфейса.

Конфигурация средства просмотра EZ DICOM CD Viewer

Пользователь может выбрать, будет ли программа просмотра DICOM записываться на носитель вместе с данными или нет.

1. Убедитесь в том, что опция средства просмотра DICOM Viewer установлена.
2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
3. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных).
4. Выберите поток данных для сменного носителя DICOM (т.е. DICOM CD/DVD, DICOM USB Harddisk/Memstick)

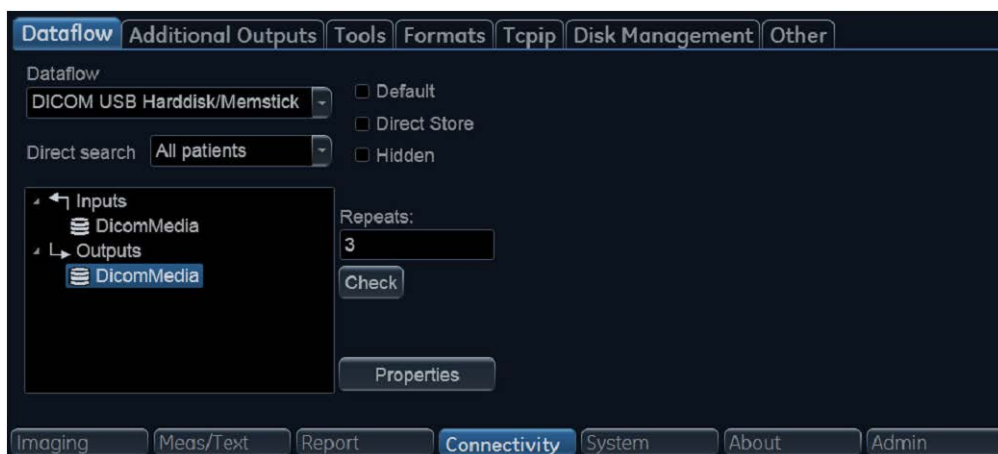


Рис. 11-5. Вкладка "Dataflow" (Потоки данных)

5. Выберите вывод для носителя DICOM и нажмите **Properties** (Свойства).
Появляется окно *DICOM Media Properties* (Свойства носителя DICOM).
6. Установите флажок на опции **Add DICOM Viewer** (Добавить DICOM Viewer).

Средство просмотра DICOM Viewer будет экспортировано при переносе исследования на соответствующий сменный носитель DICOM.



Рис. 11-6. Окно свойства накопителя DICOM

Извлечение из архива и редактирование архивированной информации

Поиск записи пациента

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
При необходимости войдите в систему, введя идентификатор пользователя и пароль.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 11-7).
2. На экране *Archive* (Архив) выберите нужный поток данных.
3. Введите нужные данные в поле **Last Name** (Фамилия) и/или **ID** (Идентификатор) либо в другие поля, позволяющие идентифицировать пациента.
При использовании настроек по умолчанию автоматически выполняется проверка наличия данных пациента в архиве. Результат поиска отображается в списке *Patient* (Пациенты).
4. Выделите нужную запись пациента в списке *Patient* (Пациенты).
ПРИМЕЧАНИЕ: Выберите вкладку **Exams** (Исследования), чтобы на экране вместо записей пациентов появился список исследований.
5. Нажмите **Open Patient** (Открыть окно пациента).
Отобразится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) для данного пациента (см. Рис. 11-9).



1. Выбор архива и других стандартных функций.
2. Смена пользователя.
3. Фильтры для расширенного поиска
4. Отображение списка пациентов или исследований.
5. Четкий критерий выполняемого поиска
6. Создание новой записи пациента
7. Открыть запись выбранного пациента.
8. Загрузить запись пациента и начать новое обследование.
9. Перенести записи пациента из одного архива в другой (см. стр. 11-57)
10. Удалить выбранную запись пациента или обследование (см. стр. 11-27).
11. Выполнить необходимые манипуляции с пространством жесткого диска (см. стр. 11-66)

Рис. 11-7. Окно "Archive" (Архив)

Расширенный поиск

При осуществлении поиска в конкретной группе пациентов можно установить один или более дополнительных фильтров. В таблице ниже показаны фильтры, доступные в списке *Patient* (Пациенты) и *Exam* (Исследования).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Доступность фильтров зависит от выбранного потока данных. Критерии поиска для рабочего списка DICOM или потоков данных "Query/Retrieve" (Запрос/Извлечение) устанавливаются при настройке устройства DICOM (см. 'Настройка критериев поиска' на стр. 11-49).*

Фильтры для расширенного поиска	
Patient list (Список пациентов)	Exam list (Список исследований)
Last name (Фамилия)	Last name (Фамилия)
First name (Имя)	First name (Имя)
Patient ID (ID пациента)	Patient ID (ID пациента)
Date of birth (Дата рождения)	Категория
Born before and/or after (Родился до и/или после)	Today's examinations (Сегодняшние обследования)
Gender (Пол)	Diagnosis codes (Код диагноза)
	Examination before and/or after (Обследование до и/или после)
	Stress (Нагрузка)
	No reports (Без отчетов)
	Images (Изображения)
	Diagnosing physician (Диагностирующий врач)
	Exam ID (ID исследования)
	Exam description (Описание исследования)
	Location (Расположение)

Редактирование данных в архиве

После выбора записи пациента и нажатия клавиши **Open Patient** (Открыть окно пациента) появляется экран *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 11-9) с информацией о пациенте, обследованиях и диагнозе выбранного пациента.

На этом экране можно вводить или изменять сведения о пациенте, результаты исследований и диагностические коды, используя для этого буквенно-цифровую клавиатуру и инструменты ввода стандартного текста.

По завершении этих операций появляется окно запроса на сохранение введенной информации.

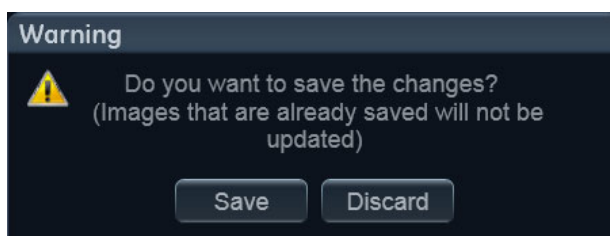
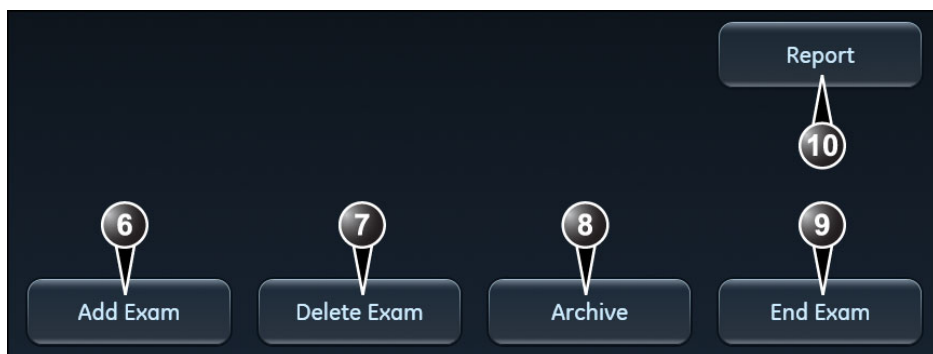
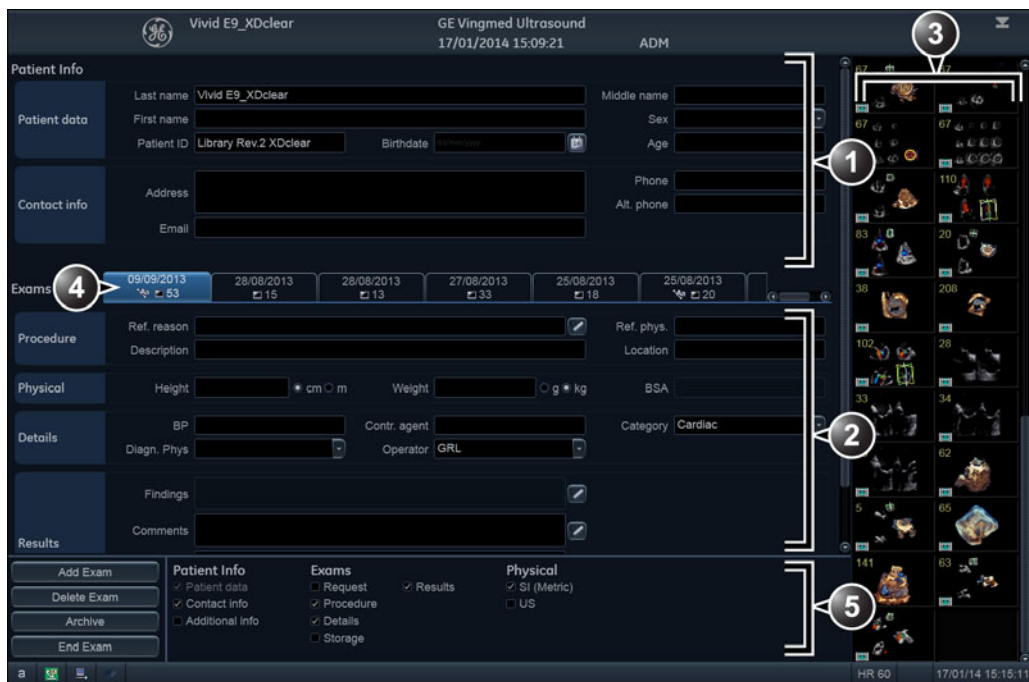


Рис. 11-8. Окно сохранения данных пациента



Пользователь несет ответственность за демографические данные пациента, диагностическую информацию или любую другую связанную с пациентом информацию, введенную в базу данных.



1. Сведения о пациенте
2. Информация об обследовании.
3. Область с изображениями, относящимися к выбранному обследованию
4. Список исследований
5. Список доступной информации, которая может быть выведена на экран
6. Создать новое исследование.
7. Удалить выбранное исследование.
8. Закрыть запись пациента; отобразится экран *Archive* (Архив).
9. Завершить текущее обследование; отобразится экран *Archive* (Архив).
10. Создать отчет.

Рис. 11-9. Экран сведений о пациенте и исследовании

Дополнительный идентификатор пациента

Система Vivid S60N/S70N поддерживает дополнительное поле для числа, обозначающего идентификатор пациента.

Создание/удаление дополнительного идентификатора (ID) пациента

1. Убедитесь в том, что на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) стоит флажок на опции **Additional info** (Дополнительные сведения). Это необходимо для отображения поля *Patient IDs* (Идентификаторы пациента).

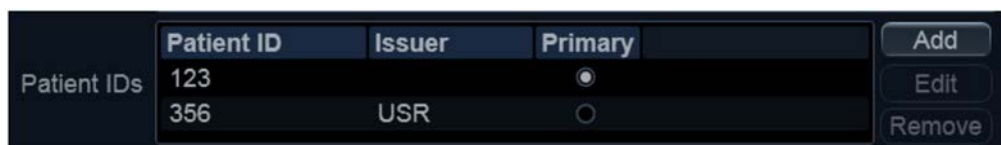


Рис. 11-10. Поле Идентификаторы пациента

2. Для создания дополнительного идентификатора пациента нажмите кнопку **Add** (Добавить). Появится окно *Add Patient ID* (Добавить ID пациента).
3. Введите ID пациента и свой идентификатор как издателя и нажмите **OK**.
В поле *Patient IDs* (Идентификаторы пациента) появится новый ID пациента.
Чтобы сделать новый ID пациента основным, нажмите расположенную рядом с ID радио кнопку **Primary** (Основной). Откроется окно подтверждения. Для подтверждения нажмите **OK**.
4. Чтобы удалить дополнительный идентификатор пациента, выберите идентификатор и нажмите **Remove** (Удалить). Откроется окно подтверждения. Для подтверждения нажмите **OK**.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Основной идентификатор пациента (Primary) не может быть удален.*


Редактирование причин направления, комментариев и диагнозов

Текст в окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) может быть изменен посредством ввода данных с помощью буквенно-цифровой клавиатуры, а также посредством вставки стандартного текста.

Редактирование текста

1. В окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 11-9) поместите курсор в нужное поле.
2. Отредактируйте информацию при помощи клавиатуры.

Вставка стандартного текста

1. На экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) нажмите значок  рядом с полем, которое необходимо отредактировать.

Отображается окно *Insert text* (Вставка текста) (см. Рис. 11-11).

Список стандартного текста поделен на три уровня. При выборе элемента в первом столбце во втором и третьем столбцах отображаются стандартные тексты, логически связанные с выбранным элементом.

2. Для перемещения в списке стандартного текста выбирайте элементы в колонках, для вставки требуемого стандартного текста дважды щелкните на нем. Если вставляется текст из третьей колонки, то вставляется и выделенный текст из второй колонки.

Нажмите **More>>** (Дополнительно), чтобы отобразить полный текст выбранного термина.

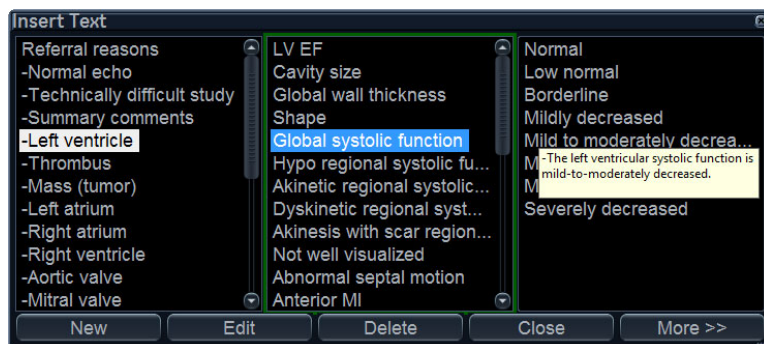


Рис. 11-11. Окно “Insert text” (Вставка текста)

Создание, редактирование и удаление текстового ввода

1. Доступ к пакету настройки осуществляется нажатием **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. В пакете настройки выберите категорию **Report** (Отчет) и вкладку **Comment texts** (Тексты комментариев).



Рис. 11-12. Вкладка “Comment texts” (Тексты комментариев)

Список стандартного текста поделен на три уровня. После выбора пункта в первой колонке, во второй и третьей колонках отображаются стандартные пункты текста, логически связанные с выбранным пунктом.

Создание новых текстов первого уровня:

1. Выберите первый уровень и нажмите **New** (Новый). Откроется окно *Enter new text* (Ввод нового текста).

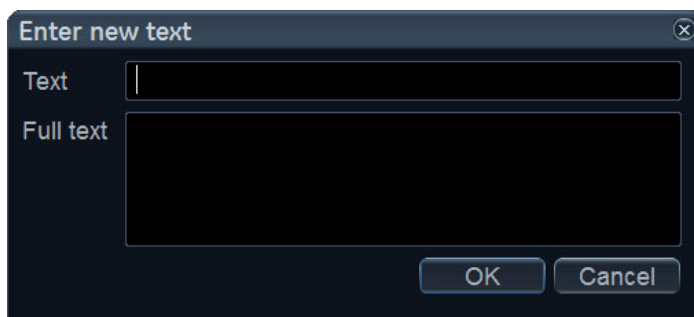


Рис. 11-13. Окно “Enter new text” (Ввод нового текста).

2. Введите заголовок в поле *Text* (Текст) и стандартный текст в поле *Full text* (Полный текст).
3. Нажмите **OK**.

Создание новых текстов второго и третьего уровня:

1. Выберите элемент в первом столбце, затем выберите второй или третий столбец и нажмите кнопку **Новый**.
Откроется окно *Enter new text* (Ввод нового текста).
Создаваемый во второй и третьей колонках стандартный текст будет относиться только к этому пункту.
2. Введите заголовок в поле *Text* (Текст) и стандартный текст в поле *Full text* (Полный текст).
3. Нажмите **ОК**.

Редактирование стандартного текста:


1. В одной из колонок выберите текст для редактирования.
2. Нажмите кнопку **Edit** (Редактирование).
Отобразится окно *Edit text* (Редактирование текста).
3. Отредактируйте текст в обоих полях: *Text* (Текст) и *Full text* (Полный текст).
4. Нажмите **ОК**.

Удаление стандартного текста:


1. В одной из колонок выберите термин для удаления.
2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится *окно подтверждения*.
3. Нажмите кнопку **Yes** (Да).
Выбранный текст будет удален вместе с соответствующими текстами подуровней.

Код диагноза

Добавление кодов диагноза

1. На экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) нажмите значок  рядом с полем *Code* (Коды).
Отобразится список *Code* (Коды).
2. Выберите коды, которые нужно ввести.
Выбранные коды отобразятся на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях).


Удаление введенных кодов диагноза

1. На экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) нажмите значок  рядом с полем *Code* (Коды).

Отобразится список *Code* (Коды).

2. Снимите флажки с кодов, которые необходимо удалить.

Создание кода диагноза

1. На экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) нажмите значок  рядом с полем *Code* (Коды).
Отобразится список *Code* (Коды).
2. Выберите **New code** (Новый код).
Отобразится окно *New Code* (Новый код).
3. Введите новый код.
4. Для выхода нажмите **OK**.

Коды диагноза также могут создаваться и удаляться через пакет настройки:

1. Доступ к пакету настройки осуществляется нажатием **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. В пакете настройки выберите категорию **Report** (Отчет) и вкладку **Diag. Codes** (Коды диагноза).

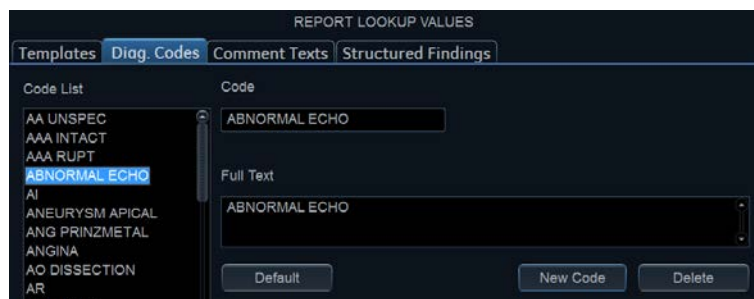


Рис. 11-14. Вкладка кодов диагноза

Создание кода диагноза:

1. Выберите **New code** (Новый код).
2. В поле *Code* (Код) введите имя кода диагноза.
3. В поле *Full text* (Полный текст) введите код.

Удаление кода диагноза:

1. В поле *Code list* (Список кодов) введите код диагноза, который требуется удалить.
2. Нажмите **Delete** (Удалить).

Редактирование сведений о пациенте

На экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) можно редактировать сведения о пациенте (ФИО, контактные данные и идентификаторы пациента).

1. Выберите запись пациента и нажмите клавишу **Open patient** (Открыть окно пациента) на сенсорной панели. Отобразится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (см. Рис. 11-9 на стр. 11-21).
2. Отредактируйте сведения о пациенте с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.



В полях ввода сведений о пациентах ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать символы "\" и "^", так как при их использовании возможны неполадки при работе с некоторыми устройствами DICOM.

Удаление данных, помещенных в архив

Записи о пациентах или обследованиях могут удалять только пользователи групп “Cardiologist” (Кардиолог), “Sys Admin” (Системный администратор) и “GE Admin” (Администратор компании GE) (более подробно см. ‘Пользователи системы’ на стр. 4-40).

Удаление записи пациента

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления. Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 11-7 на стр. 11-18).
2. Найдите и выделите запись пациента, которую требуется удалить.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Чтобы выбрать несколько записей пациентов, нажмите и удерживайте клавиши **Shift** или **Ctrl**.*
3. Нажмите **Delete** (Удалить) на сенсорной панели. Отобразится предупреждающее сообщение для подтверждения выполняемого действия.
 4. Нажмите **OK**.

Удаление исследования

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 11-7 на стр. 11-18).
2. Найдите и выделите запись пациента с исследованием, которое требуется удалить.
3. Нажмите на сенсорной панели **Open patient** (Открыть окно пациента).
Отобразится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 11-9 на стр. 11-21).
4. Выделите исследование, которое требуется удалить.
5. Чтобы удалить исследование, нажмите **Delete exam** (Удалить исследование).
Отобразится предупреждающее сообщение для подтверждения выполняемого действия.
6. Нажмите **OK**.
Исследование будет удалено.

ПРИМЕЧАНИЕ: Удаление исследований можно также выполнить с экрана "Archive" (Архив), при открытии списка обследований. Найдите и выделите исследование(-я), которые нужно удалить, и нажмите **Delete** (Удалить).

Удаление изображения

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления.
Появится экран *Archive* (Архив) (Рис. 11-7 на стр. 11-18).
2. Найдите и выделите запись пациента с изображением, которое требуется удалить.
3. Нажмите на сенсорной панели клавишу **Open Patient** (Открыть окно пациента).
Отобразится окно *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (Рис. 11-9 на стр. 11-21).
4. Выделите исследование, в котором нужно удалить изображение, и нажмите **Review** (Просмотр) на сенсорной панели.
Изображения, относящиеся к выбранному исследованию, отобразятся на экране *Review* (Просмотр) (Рис. 11-17 на стр. 11-32).

ПРИМЕЧАНИЕ: Или же можно нажать **Image manager** (Менеджер изображений) на сенсорной панели и выбрать

Извлечение из архива и редактирование архивированной

исследование, в котором нужно удалить изображение(-я), на сенсорной панели.

5. Выберите изображение, которое требуется удалить.
6. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится предупреждающее сообщение для подтверждения выполняемого действия.
7. Выберите **Yes** (Да).

Для удаления изображения с рабочего планшета

1. В режиме визуализации в реальном времени нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажимайте **трекбол** до тех пор, пока не выберите инструмент «Pointer» (Указатель).
3. Проведите указатель над изображением на рабочем планшете для его удаления.
4. Нажмите на панели управления клавишу **Update/Menu** (Обновить/ Меню).
5. Выберите **Delete clipboard cell** (Удалить ячейку буфера обмена) в контекстном меню.
Отобразится предупреждающее сообщение для подтверждения выполняемого действия.
6. Выберите **Yes** (Да).

ПРИМЕЧАНИЕ: Удаление из буфера также выполняется с экрана сведения о пациенте и обследованиях.

Перемещение исследований

Исследования можно перемещать из одной записи о пациенте в другую. Эта функция должна использоваться только, если исследование было проведено и сохранено в несоответствующей записи о пациенте.

1. На экране *Archive* (Архив) выберите вкладку **Exam** (Исследования), чтобы открыть список обследований (см. Рис. 11-7 на стр. 11-18).
2. Найдите исследование для перемещения.
3. Поставьте маркер трекбола на исследовании, которое надо переместить, и нажмите **Update/Menu** (Обновить/ Меню) на панели управления.
4. Выберите **Move Exam From Patient** (Переместить исследование из записи пациента) в контекстном меню.

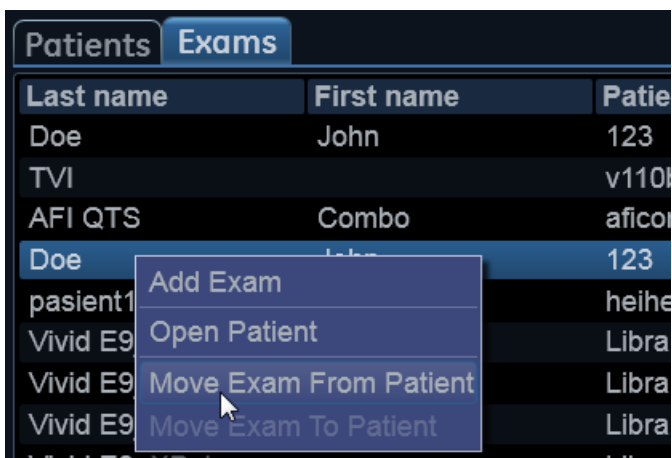


Рис. 11-15. Контекстное меню – "Move Exam From Patient" (Переместить исследование из записи пациента)

5. Выберите вкладку **Patient** (Пациенты), чтобы открыть список пациентов.
6. Найдите целевую запись пациента.
7. Поставьте маркер трекбола на целевой записи пациента и нажмите **Update/Menu** (Обновить/Меню) на панели управления.
8. Выберите **Move Exam To Patient** (Переместить исследование в запись пациента) в контекстном меню.

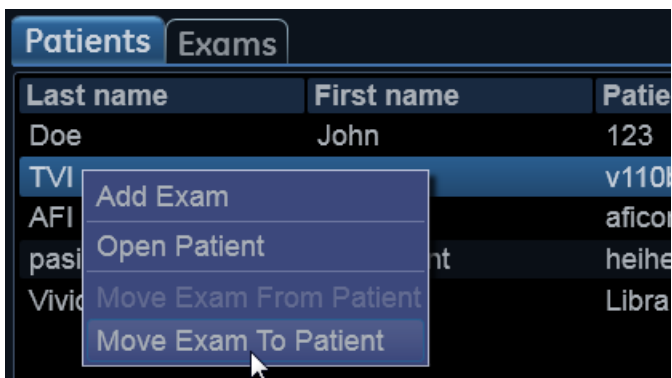


Рис. 11-16. Контекстное меню – "Move Exam To Patient" (Переместить исследование в запись пациента)

Отобразится предупреждающее сообщение для подтверждения выполняемого действия.

9. Нажмите **OK**.

Просмотр изображений в архиве

Имеется два способа просмотра заархивированных изображений:

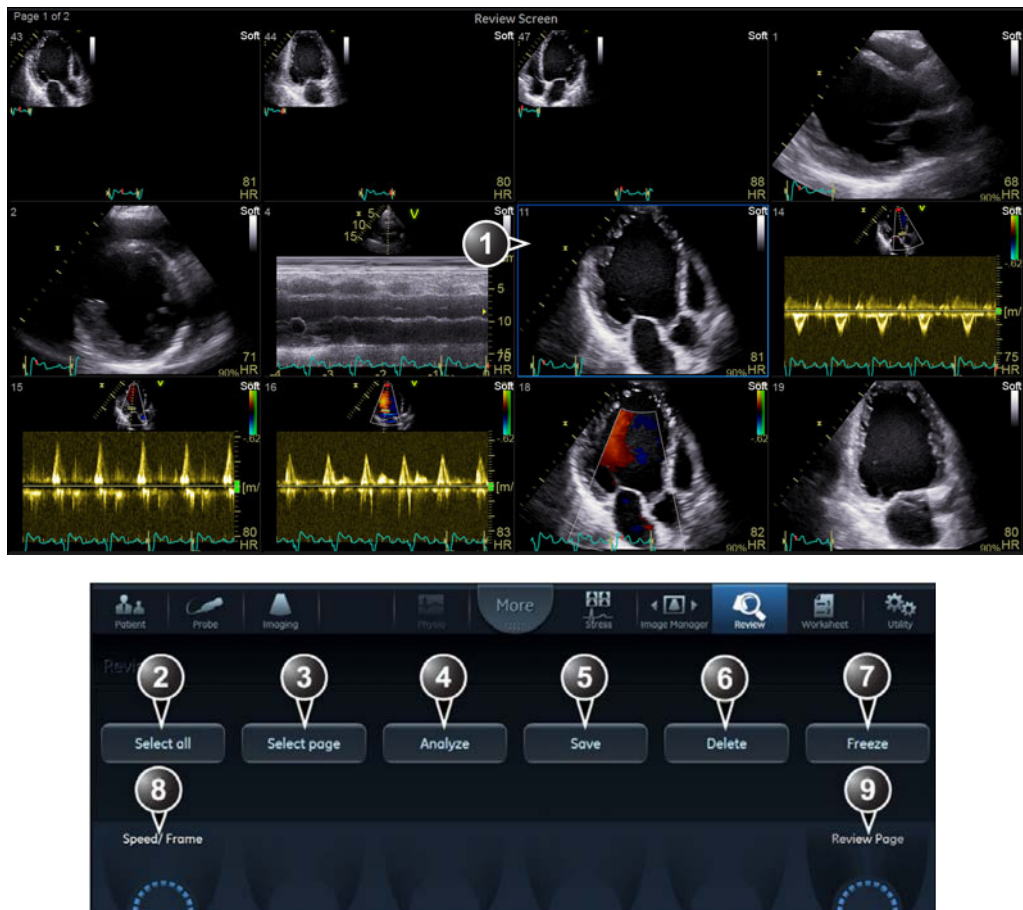
- Просмотр изображений из выбранного исследования.
- Просмотр изображений из выбранной записи пациента, позволяющий провести анализ изображений, относящихся к различным исследованиям, по выбранной записи о пациенте.

Просмотр изображений из выбранного исследования

1. В окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях) (см. Рис. 11-9 на стр. 11-21) выделите исследование, содержащее изображения, которые требуется просмотреть.
2. Нажмите **Review** (Просмотр) на сенсорной панели.
Сохраненные изображения, относящиеся к выбранному обследованию, отобразятся в окне *Review* (Просмотр) (см. Рис. 11-17).

Анализ изображений:

1. Выберите изображения, которые требуется проанализировать.
2. Нажмите **Analyze** (Анализировать).



- | | |
|--|---|
| 1. Выбранное изображение. | 6. Удаление выбранных изображений. |
| 2. Выбор всех изображений в исследовании. | 7. Стоп-кадр/выход из режима стоп-кадра при работе с кинопетлями. |
| 3. Выбор всех изображений на текущей странице. | 8. Регулировка скорости кинопетли или выбор кадра. |
| 4. Запуск анализа выбранных изображений. | 9. Прокликивание страниц экрана просмотра. |
| 5. Сохранение выбранных изображений. | |

Рис. 11-17. Экран обзора

Просмотр изображений в выбранной записи пациента

Процедура, описанная ниже, позволяет провести анализ изображений, относящихся к различным исследованиям, по выбранной записи о пациенте. Если изображения сохранены на различных сменных носителях, то их необходимо восстановить из архива на локальный жесткий диск для просмотра, как описано ниже.

1. Находясь на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях), нажмите **Image manager** (Менеджер изображений) на сенсорной панели.
На сенсорной панели отобразится окно *Image manager* (Менеджер изображений) с миниатюрами всех сохраненных изображений, упорядоченными по сеансам обследования текущего пациента. (см. Рис. 11-20).
Если изображения сохранены на сменном носителе, который не установлен, пиктограммы изображений заменяются на символы.
2. Выберите изображения, которые требуется проанализировать, или нажмите **Analyze** (Анализировать), чтобы просмотреть все изображения.
 - Если доступны все изображения, они отобразятся для просмотра.
 - Если некоторые изображения недоступны локально, отобразится окно *Restore images* (Восстановить изображения).

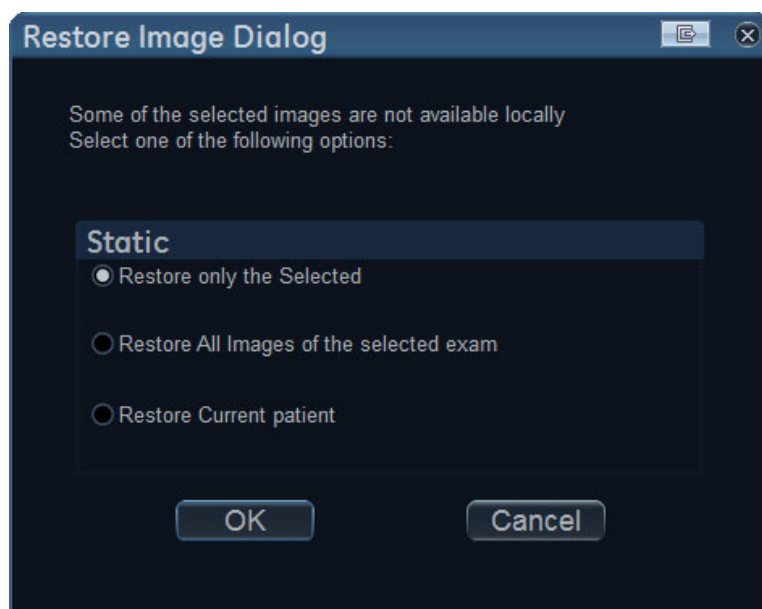


Рис. 11-18. Окно “Restore images” (Восстановить изображения)

3. Выберите один из вариантов:
 - **Restore only the selected images** (восстановить только выбранные изображения): восстанавливаются только недоступные локально выбранные изображения.
 - **Restore all images of the selected exam** (восстановить все изображения выбранного исследования): будут восстановлены все локально недоступные изображения в исследованиях, где было выбрано изображение.
 - **Restore current patient** (восстановить текущего пациента): восстанавливаются все изображения во всех исследованиях.
4. Нажмите **OK**.
Отображается окно *Insert media* (Вставьте носитель).

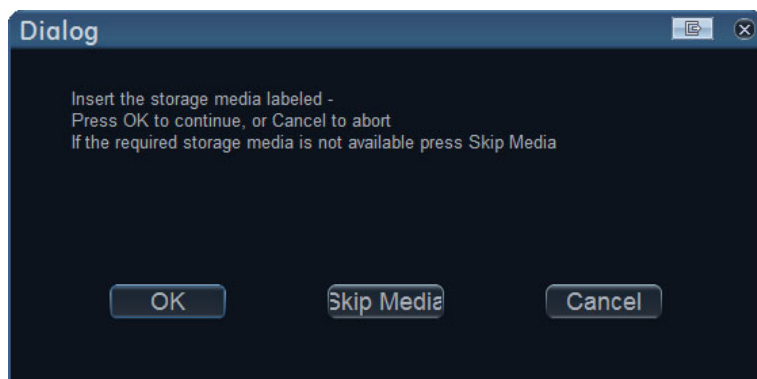
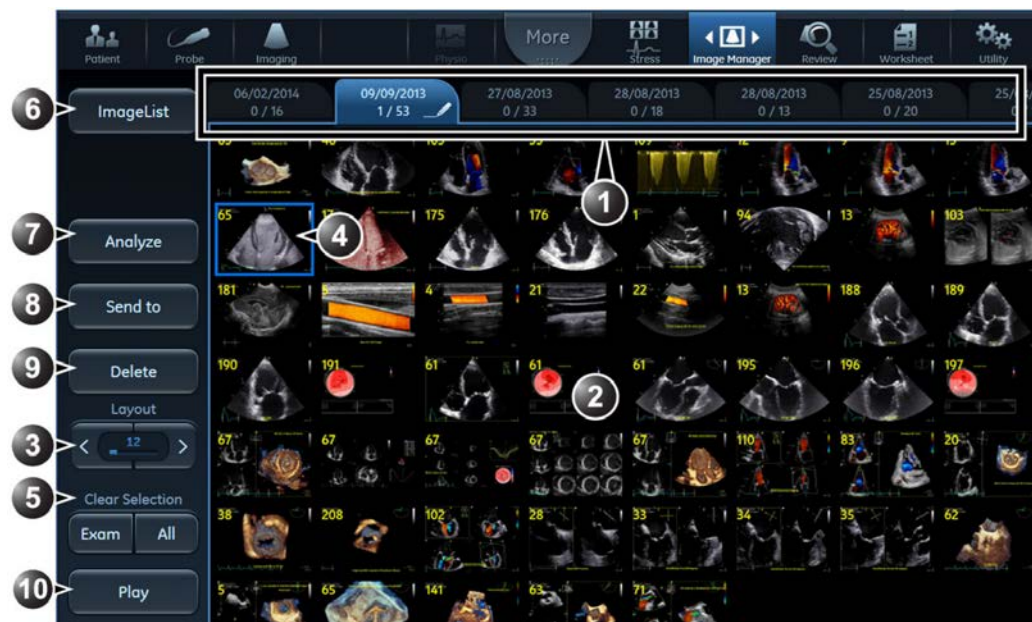


Рис. 11-19. Окно “Insert media” (Вставьте носитель)

5. Вставьте требуемый носитель.
6. Выберите один из вариантов:
 - **OK**: изображения на установленном носителе восстанавливаются на локальном жестком диске. Если на носителе находятся не все требуемые изображения, пользователь получит предложение вставить другой носитель, пока все требуемые изображения не будут восстановлены на жестком диске.
 - **Skip media** (Пропустить носитель): изображения, записанные на установленный носитель, не будут восстановлены. Если на носителе находятся не все требуемые изображения, пользователь получит предложение вставить другой носитель, пока все требуемые изображения не будут восстановлены на жестком диске.
 - **Cancel** (Отмена): никакие изображения не будут восстановлены.



1. Каждое обследование отображается на вкладке. Вкладка активного обследования помечена значком "карандаш".
2. Миниатюры изображений для выбранного обследования. Вертикальное скользящее движение пальца по экрану позволяет пролистать изображения.
3. Нажмите клавишу **Layout** (Компоновка), чтобы изменить количество миниатюр изображений, отображаемых на сенсорной панели.
4. Нажмите на миниатюру изображения, чтобы выбрать/сбросить выбор изображения. Выбранные изображения помещаются в синюю рамку. Возможен выбор изображений из нескольких исследований. Количество выбранных изображений и общее количество изображений в исследовании отображаются на вкладке.
5. Инструмент выбора изображений — позволяет выбрать/сбросить выбор всех изображений в исследовании или всех изображений, хранящихся в записи пациента.
6. Нажатие **Image list** (Список изображений) позволяет переключаться между экранами со списком исследований и экраном с вкладками исследований.
7. Нажатие **Analyze** (Анализировать) позволяет вывести на основной экран до четырех выбранных изображений.
8. Нажатие **Send to** (Отправить в) позволяет сохранить изображения на сменный носитель.
9. Нажмите для удаления выбранных изображений.
10. Воспроизведение кинопетель/Пауза

Рис. 11-20. Сенсорная панель менеджера изображений

Дополнительные функции менеджера изображений

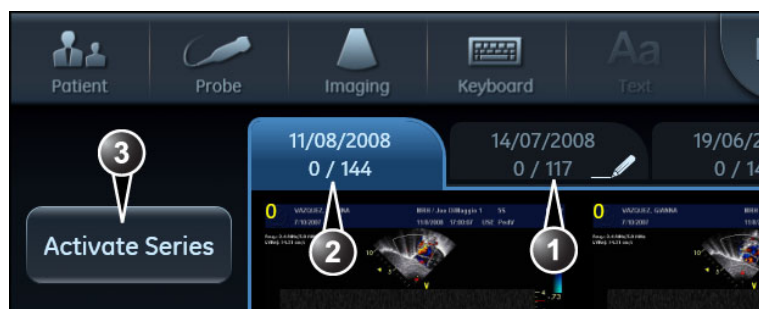
Смена активного исследования

Активное исследование помечено значком "карандаш" на вкладке исследования, расположенной на сенсорной панели в меню *Image manager* (Менеджер изображений).

Чтобы сделать активным другое исследование, выполните следующее:

1. В меню *Image manager* (Менеджер изображений) сенсорной панели выберите вкладку исследования, которое нужно сделать активным.
2. Нажмите на сенсорной панели **Activate Exam** (Активировать исследование).

На вкладке этого исследования появится значок карандаша.



1. Активное исследование (помечено значком карандаша).
2. Отображаемое исследование.
3. Нажмите **Activate series** (Активировать серию), чтобы активировать отображаемое исследование.

Рис. 11-21. Активное исследование

Сохранение изображения в стандартном формате

1. Подсоедините к системе сменный носитель.
2. Выберите изображения в меню *Image manager* (Менеджер изображений) на сенсорной панели и нажмите **Send to** (Отправить в) (см. Рис. 11-20 на стр. 11-36).

Откроется окно *Send images to external device* (Отправить изображения на внешнее устройство).

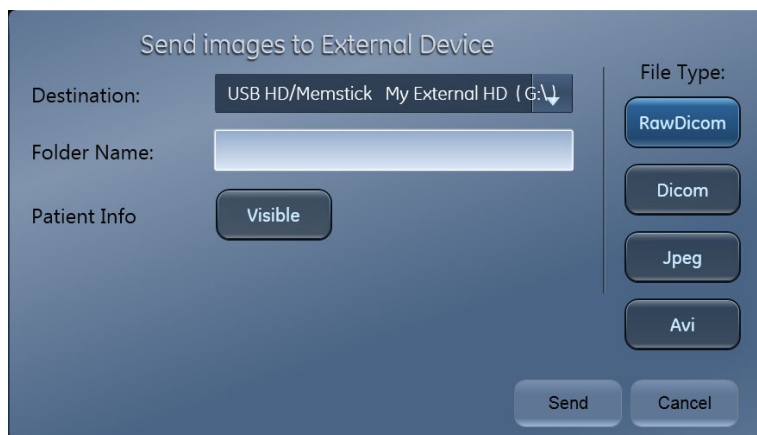


Рис. 11-22. Окно отправки изображений на внешнее устройство.

3. Выберите **Destination** (Назначение) и **File type** (Тип файла).
Для файлов DICOM по умолчанию используется имя файла GEMS_IMG (его нельзя изменить).
Для всех остальных типов файлов в качестве имени файла по умолчанию используется текущая дата (ГГГГММДД). Имя такого файла можно изменить.
4. Чтобы обезличить изображения, нажмите **Visible** (Видимый) для активации функции обезличивания.

Распечатка изображений на сетевом принтере

1. Убедитесь в наличии подключенного к системе принтера.
2. Выберите изображения в меню *Image manager* (Менеджер изображений) на сенсорной панели и нажмите **Send to** (Отправить в) (см. Рис. 11-17 на стр. 11-32).
Появится окно *Send images to external device* (Отправить изображения на внешнее устройство).
3. Выберите путь назначения: **Print** (Печать).
4. Выберите команду **Print** (Печать).

Все выбранные изображения будут напечатаны на бумаге в виде сетки из 4 строк и 2 столбцов.

Обмен данными

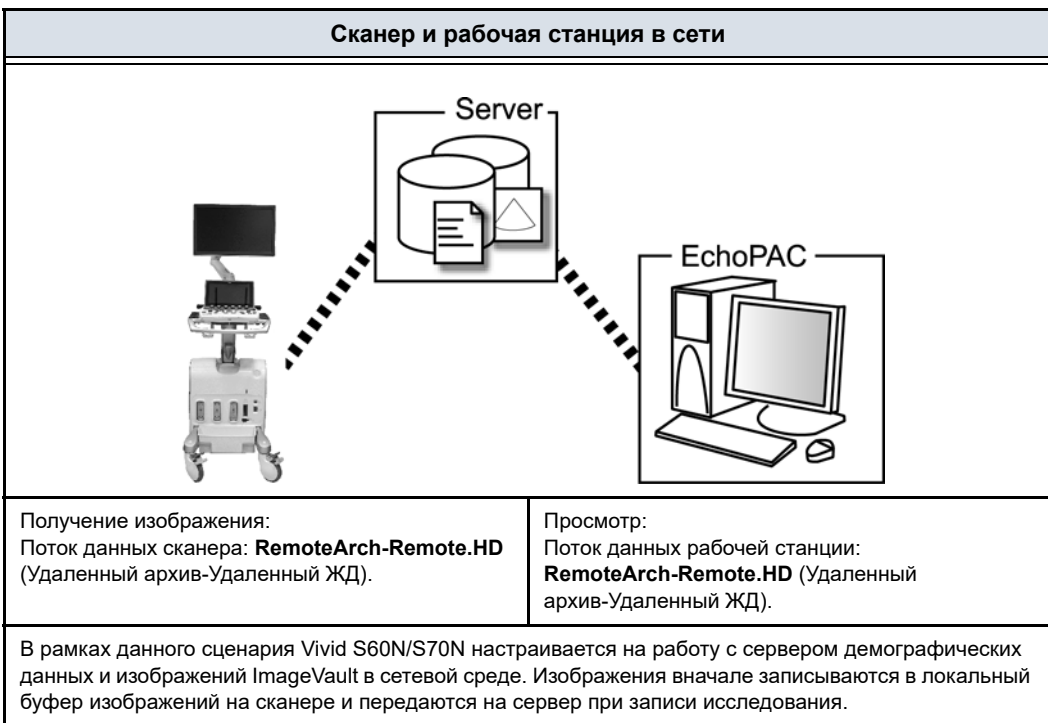
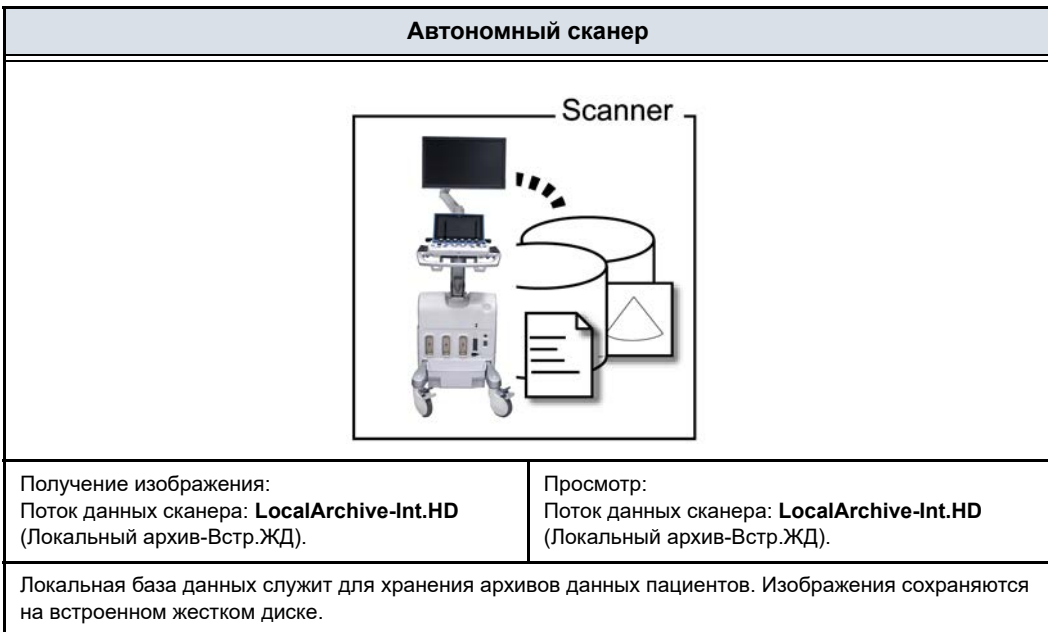
В данном разделе описываются опции обмена данными и подключения ультразвуковой системы Vivid S60N/S70N к другим устройствам в информационной системе медицинского учреждения. Раздел охватывает процедуры настройки и оптимального управления данными с помощью системы Vivid S60N/S70N в соответствии с одним из следующих сценариев:

- Автономная система Vivid S60N/S70N
- Сканер и рабочая станция в сети
- Сканер и сервер DICOM в сети
- Сканер и EchoPAC Software Only в среде прямого соединения. Доступно только для EchoPAC Software Only с версией ПО 112 или более ранней.

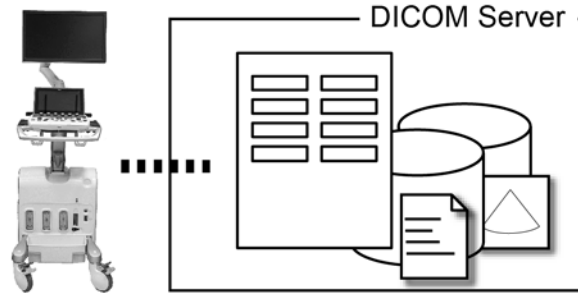
Понятие потока данных

Связь между ультразвуковой установкой Vivid S60N/S70N и другими источниками информации в сети принимает форму потоков данных. Выбор потока данных автоматически настраивает ультразвуковую установку для работы в соответствии со службами, связанными с этим потоком данных. Каждый поток данных определяет расположение и формат информации о пациенте. Информация о пациенте может включать демографические сведения и изображения, а также отчеты, данные измерений и анализа. С помощью потоков данных ультразвуковая система Vivid S60N/S70N может быть настроена таким образом, чтобы оптимально соответствовать требованиям учреждения по параметрам обмена данными без изменения пользовательского интерфейса. Концепция потоков данных обеспечивает достаточную гибкость для получения данных из различных источников и разнообразные способы для вывода данные.

Примеры потоков данных



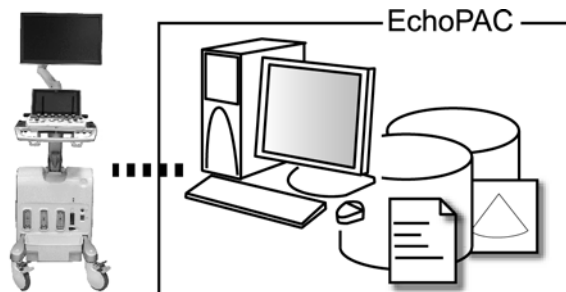
Сканер и сервер DICOM в сети



Потоки данных сканер в формате DICOM:

- **DICOM server** (Сервер DICOM): изображения сохраняются на сервере DICOM.
- **Local Archive - Int HD/DICOM Server** (Локальный архив-Встр.ЖД/Сервер DICOM): локальный архив используется для архивирования данных пациента. Изображения сохраняются на встроенном жестком диске и на сервере DICOM.
- **Remote Archive - Remote HD/DICOM Server** (Удаленный архив-Удаленный ЖД/Сервер DICOM): для архивирования данных пациента используется удаленная база данных. Изображения сохраняются на сетевом диске и на сервере DICOM.
- **Worklist/Local Archive - DICOM Server/Int HD** (Рабочий список/Локальный архив-Сервер DICOM/Встр.ЖД): поиск в рабочем списке модальностей DICOM, найденные данные пациента копируются в локальную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в локальной базе данных. Изображения сохраняются на сервере DICOM и в каталоге изображений на локальном жестком диске.
- **Worklist/Remote Archive - DICOM Server/Remote HD** (Рабочий список/Удаленный архив-Сервер DICOM/Удаленный ЖД): поиск в рабочем списке модальностей DICOM, найденные данные пациента копируются в удаленную базу данных. Данные пациента и результаты исследования сохраняются в удаленной базе данных. Изображения сохраняются на сервере DICOM и в сетевом каталоге изображений.
- **DICOM Query/Retrieve** (Запрос/Извлечение с сервера DICOM) — получение изображений с сервера DICOM в соответствии с параметрами запроса.
- **Worklist/DICOM Query Retrieve - DICOM Server** (Рабочий список/Извлечение с сервера DICOM по запросу – Сервер DICOM) — поиск в рабочем списке по модальностям DICOM и извлечение изображений с сервера DICOM на основании параметров запроса. Изображения сохраняются на сервере DICOM.
- **DICOM Query Retrieve - DICOM Server** (Извлечение с сервера DICOM по запросу – Сервер DICOM) — получение изображений с сервера DICOM в соответствии с параметрами запроса. Изображения сохраняются на сервере DICOM.

Сканер и EchoPAC Software Only в условиях прямого соединения



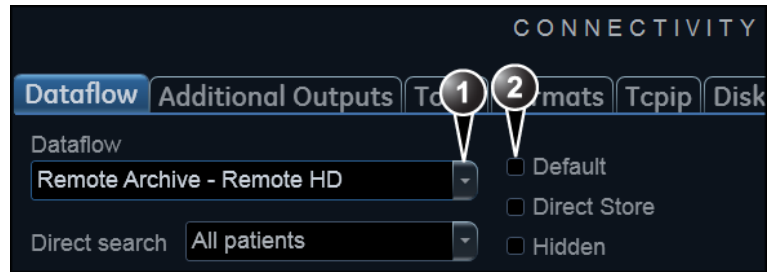
Сканер и EchoPAC Software Only в условиях прямого соединения	
Получение изображения: Поток данных сканера: RemoteArch-Remote.HD (Удаленный архив-Удаленный ЖД).	Просмотр: Поток данных рабочей станции: LocalArchive-Int.HD Share (Локальный архив-Встр.ЖД, Общий доступ).
<p>В рамках данного сценария данные передаются с Vivid S60N/S70N на специальную рабочую станцию EchoPAC Software Only через Ethernet (через соединение между равноправными узлами по кабелю перекрестного соединения или через сеть). База данных EchoPAC Software Only используется как основная, изображения сохраняются непосредственно на встроенном жестком диске EchoPAC Software Only. В этой конфигурации сканер является только промежуточным устройством получения, на котором после выполнения задания не будет находиться информация о пациенте, измерения или изображения.</p> <p>К одной EchoPAC Software Only может быть подключено до трех сканеров, если на рабочей станции активирована опция EchoPAC Share (Общий доступ к EchoPAC).</p>	

Выбор потока данных

Выберите поток данных в окне *Archive* (Архив) (см. Рис. 11-7 на стр. 11-18) или настройте систему на работу с потоком данных **по умолчанию** через пакет управления настройкой, как описано ниже.

Выбор потока данных по умолчанию

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных) (см. Рис. 11-23).
3. Выберите нужный поток данных в выпадающем меню *Dataflow* (Потоки данных) и установите флажок для опции **Default** (По умолчанию).
4. Чтобы выйти из пакета управления настройкой, нажмите кнопку **Config** (Конфиг.).



1. Выберите поток данных
2. Опция по умолчанию для выбранного потока данных

Рис. 11-23. Настройка потока данных по умолчанию

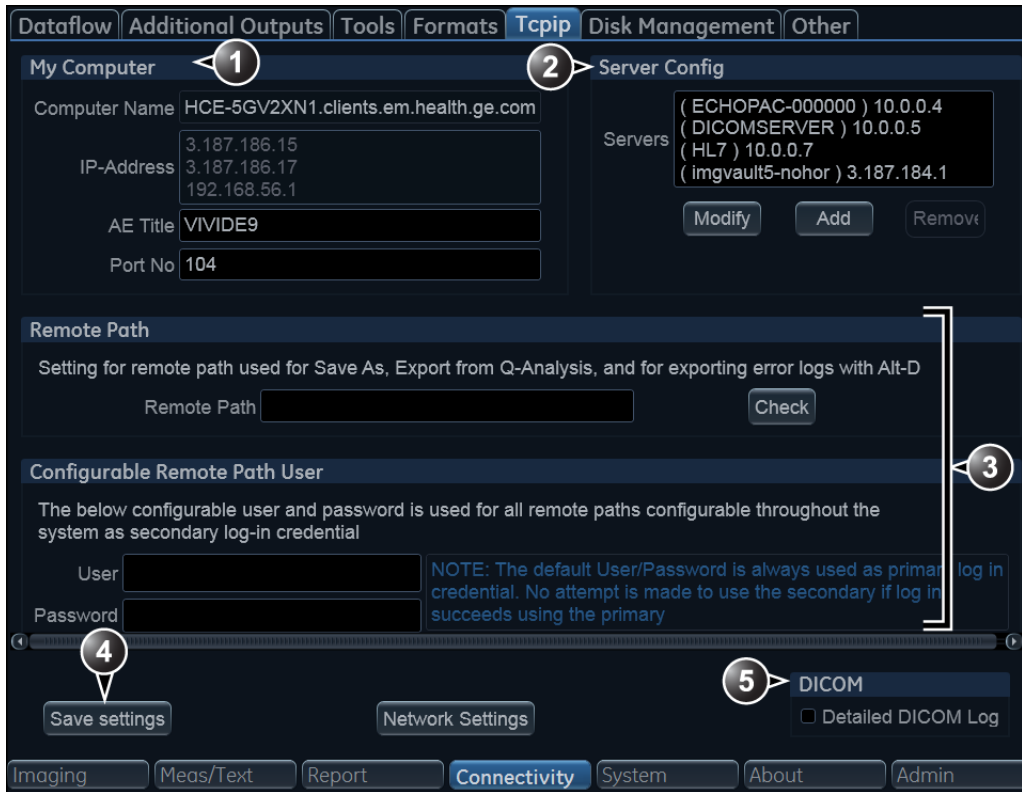
Настройка подключения для сканера

Сканер в сети

Чтобы воспользоваться сетевыми функциями при подсоединении к больничной сети, сканер должен иметь корректный сетевой адрес. Как правило, эту информацию можно получить у администратора сети.

Параметры TCP/IP сканера

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Подключение) и подгруппу **TCP/IP**.
Отобразится подгруппа *TCP/IP*.



1. Секция "My Computer" (Мой компьютер)
 "Computer name" (Имя компьютера): изменению не подлежит
 IP-адрес: нажмите **Network Settings** (Параметры сети), чтобы изменить IP-адрес в Windows.
 Заголовок AE: по умолчанию = Vivid S70
 Номер порта: по умолчанию = 104
2. Секция "Server Config" (Конфигурация сервера)
 Добавление, изменение или удаление соединений с сервером (Vivid S60N/S70N, EchoServer, ImageVault), (см. 'Создание или изменение IP-адреса сервера DICOM' на *стр. 11-45*).
3. Секция пути и настройки имени/пароля пользователя удаленного пути: настройка общей сетевой папки (см. *стр. 11-88*).
4. Сохраните настройки TCP/IP. Настройки будут применены после перезагрузки системы.
5. Секция DICOM — установите флажок на опции **Detailed DICOM Log** (Подробный журнал отчета DICOM) для регистрации соединений с сервером DICOM. Может оказаться полезным при наличии проблем соединения с сервером DICOM.

Рис. 11-24. Подгруппа TCP/IP

3. Выберите **Network settings** (Параметры сети), чтобы задать:
 - IP-адрес системы
 - Маску подсети для системы
 - IP-адрес шлюза по умолчанию

4. Нажмите **Save settings** (Сохранить параметры) и перезагрузите систему.

Сканер в сети с сервером DICOM

Параметры TCP/IP сканера необходимо задать, как описано в 'Параметры TCP/IP сканера' на *стр. 11-43*.

Дополнительно, для работы с сервером DICOM в сканер необходимо ввести следующую информацию:

- IP-адрес сервера DICOM.
- Номер порта сервера DICOM
- Имя АЕ сервера DICOM (имя сервера)

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы измененный заголовок АЕ сервера DICOM вступил в силу, требуется перезагрузка системы.*

Как правило, эту информацию можно получить у администратора сети.

Создание или изменение IP-адреса сервера DICOM

Выполните нижеследующую процедуру, если параметры IP-адреса для сервера DICOM необходимо создать или модифицировать:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Подключение) и подгруппу **TCP/IP**.

Откроется вкладка *TCP/IP*.

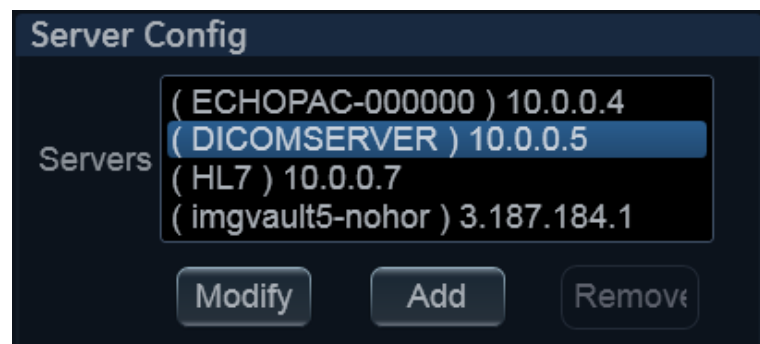


Рис. 11-25. Вкладка TCP/IP – Секция "Конфигурация сервера"

3. В секции *Server config* (Конфигурация сервера) выберите сервер DICOM и нажмите **Modify** (Изменить)

(или нажмите **Add** (Добавить) для создания нового IP-адреса).

Откроется окно *Server config* (Конфигурация сервера).

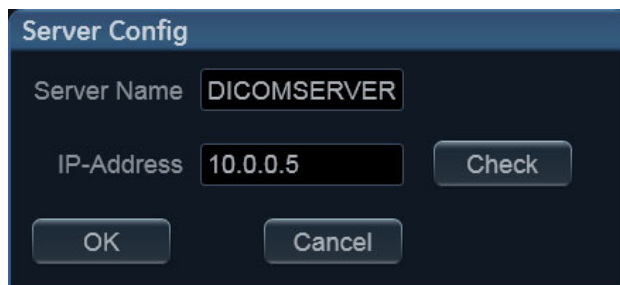


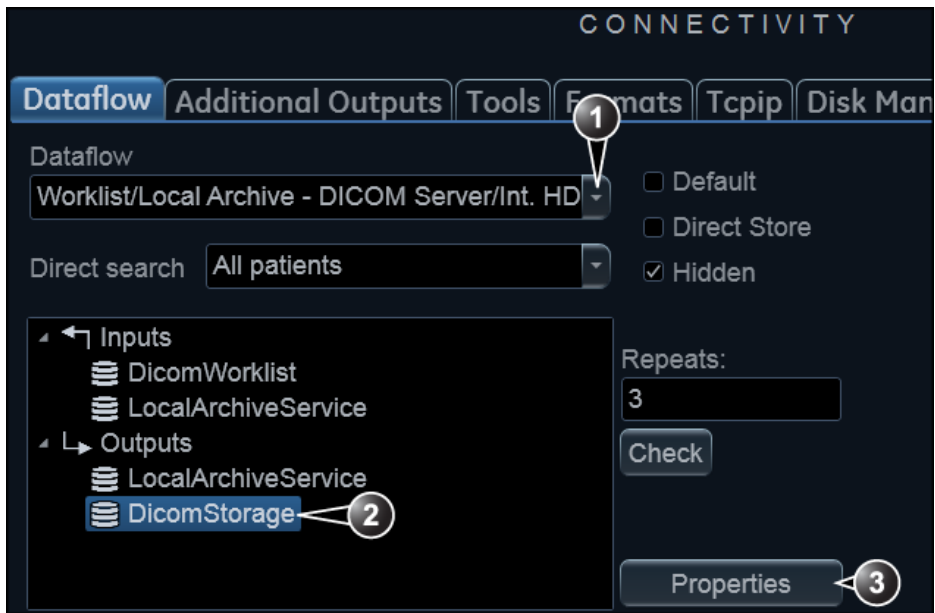
Рис. 11-26. Окно "Server Config" (Конфигурация сервера)

4. Введите имя и/или IP-адрес сервера и нажмите кнопку **OK**.
5. Нажмите кнопку **Save settings** (Сохранить настройки).

Настройка устройств DICOM

В зависимости от выбранного потока данных DICOM надо будет настроить одно или несколько устройств DICOM.

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных).
3. Выберите поток данных DICOM для настройки в выпадающем меню *Dataflow* (Потоки данных) (см. Рис. 11-27).
4. Выберите устройство DICOM и нажмите **Properties** (Свойства) (см. Рис. 11-27).



1. Выберите поток данных DICOM
2. Выберите устройство DICOM.
3. Нажмите Properties (Свойства).

Рис. 11-27. Вкладка “Dataflow” (Потоки данных)

Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного устройства DICOM (Рис. 11-28).

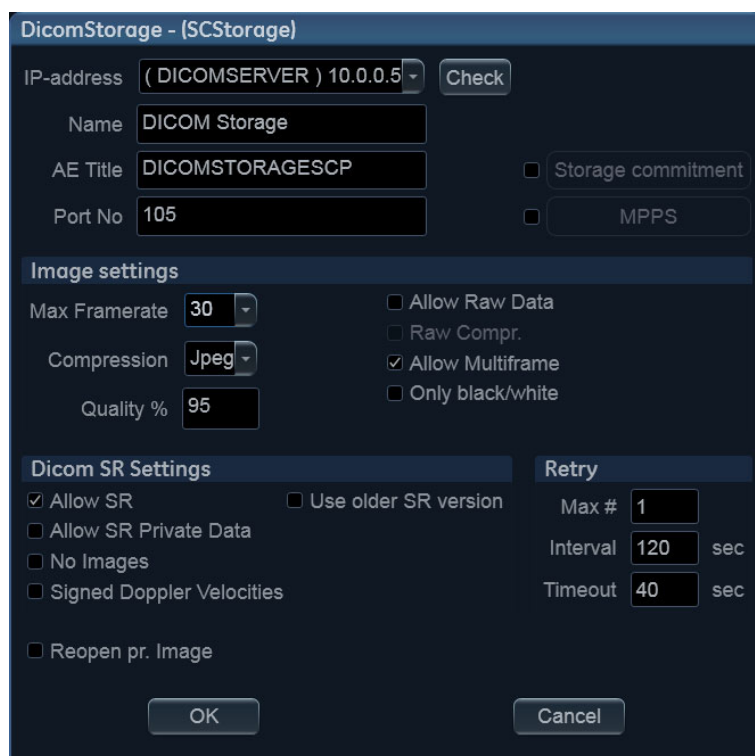


Рис. 11-28. Окно свойств накопителя DICOM

5. В окне *Properties* (Свойства) введите:
 - Заголовок AE (**AE title**) сервера DICOM. При вводе этих данных необходимо строго соблюдать регистр.
 - Номер **порта** сервера DICOM

Для некоторых серверов DICOM принимаемое по умолчанию значение параметра **Timeout** (Время ожидания) может оказаться слишком маленьким.

6. При настройке накопителя DICOM в окне *Properties* (Свойства) следует ввести следующие параметры изображений (Рис. 11-28)
 - Установите флажок для опции **Allow SR** (Разрешить SR), если это необходимо (см. 'DICOM SR' на стр. 11-51).
 - Флажок **Reopen per image** (Открывать заново для каждого изображения) снят.
 - Флажок **Allow raw data** (Разрешить сырые данные) снят.
 - Установите значение "30" для параметра **Max Frame rate** (Максимальная частота кадров).

- Флажок **Only Black and White** (Только черно-белый) снят.
- Для параметра **Compression** (Сжатие) выберите "JPEG".
- Установите значение "95" для параметра **Quality** (Качество).
- Установите флажок **Allow multiframe** (Разрешить несколько кадров).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если для параметра **Compression** (Сжатие) задано значение "None" (Нет), передача может занять длительное время, а кинопетли, содержащие более 500 кадров, могут быть повреждены. Если для параметра **Compression** (Сжатие) задано значение "None" (Нет), установите для параметра **Max frame rate** (Максимальная частота кадров) значение "25" или "30" кадров в секунду, чтобы свести к минимуму риск повреждения кинопетель.*

Настройка критериев поиска

При выборе в качестве потока данных рабочего списка или запроса/получения DICOM, можно задать критерии поиска для использования системой при поиске в базе данных.

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных) (см. Рис. 11-28).
3. Выберите поток данных DICOM Worklist dataflow (Рабочий список DICOM) или Query/Retrieve (Запрос/получение).
4. Выберите устройство "Worklist" (Рабочий список) или "Query/Retrieve" (Запрос/Извлечение) и нажмите **Properties** (Свойства).

Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного устройства DICOM.

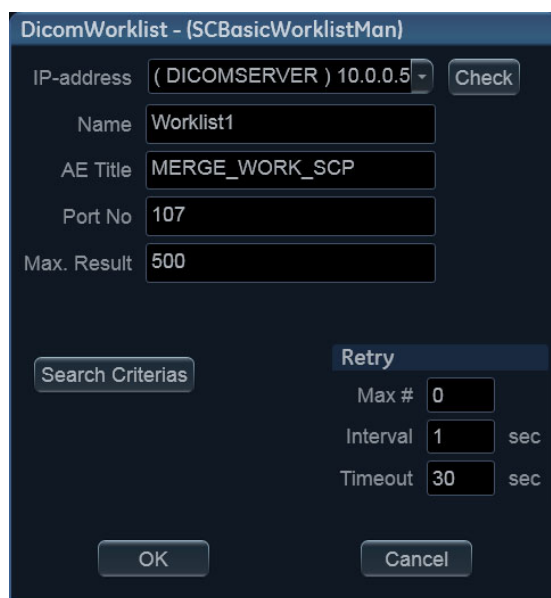


Рис. 11-29. Окно свойств рабочего списка DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Уменьшение параметра **Max. Result** (Макс. результат) может повысить производительность, но в этом случае могут быть отображены не все результаты.*

5. Нажмите кнопку **Search criterias** (Критерии поиска). Отобразится окно *Search criterias* (Критерии поиска) (Рис. 11-30).
6. Выберите критерий поиска в выпадающем меню *Select tag* (Выбор ярлыка).
7. Если требуется, введите значение, или оставьте поле пустым, если оно не будет использоваться. При вводе этих данных необходимо строго соблюдать регистр.
8. Нажмите клавишу **Update list** (Обновить список).
9. Нажмите **OK**, чтобы закрыть окно *Search criterias* (Критерии поиска).

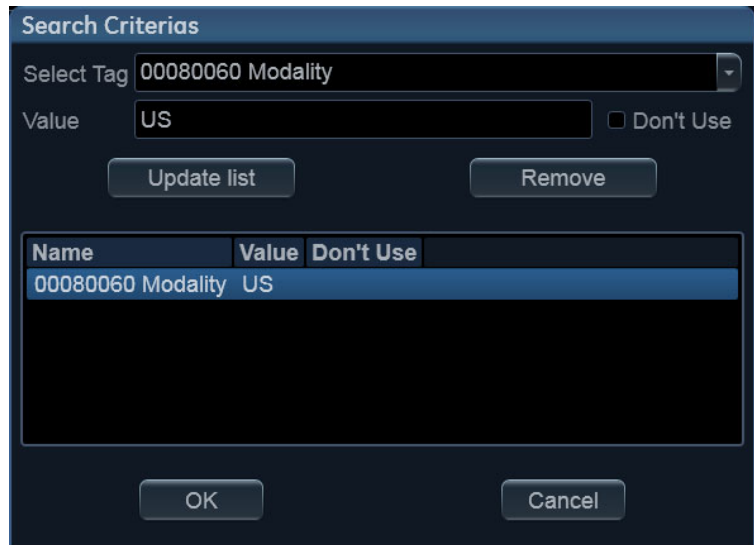


Рис. 11-30. Окно "Search Criteria" (Критерии поиска)

DICOM SR

DICOM Structured Reporting (SR) (структурированная отчетность) - стандартизованный формат для результатов медицинских исследований. Vivid S60N/S70N поддерживает специализированную форму результатов M&A (Measurement and Analysis — измерение и анализ, далее ИА) для ультразвуковых исследований взрослых пациентов (TID 5200 Echocardiography Procedure Report (Отчет об эхокардиографическом исследовании TID 5200)) и ультразвуковых исследований сосудов (TID 5100 Vascular Ultrasound Procedure Report (Отчет об ультразвуковом исследовании сосудов)).

При условии поддержки формата DICOM SR результаты измерений и анализа для исследования могут быть отосланы в конце исследования или при экспорте из локального архива. Местом назначения может быть как сервер в сети (Storage SCP), так и сменный носитель (носитель DICOM) в зависимости от выбранного потока данных DICOM.

Отчет об эхокардиографическом исследовании TID 5200 (TID 5200 Echocardiography Procedure Report) отсылается, если исследование содержит ИА, относящиеся к категории кардиологических или педиатрических (сердце) исследований. Отчет об ультразвуковом исследовании сосудов TID 5100 (TID 5100 Vascular Ultrasound Procedure Report) отсылается, если исследование содержит ИА, относящиеся к категории исследований сосудов или

исследований брюшной полости. Если исследование содержит ИА, относящиеся к категориям как кардиологических/педиатрических (сердце) исследований, так и исследований сосудов или брюшной полости, то отсылаются два отчета об исследовании.

"TID 5200 Echocardiography Procedure Report" (Отчет об эхокардиографическом исследовании TID 5200) и "TID 5100 Vascular Ultrasound Procedure Report" (Отчет об ультразвуковом исследовании сосудов TID 5100) формируются не для всех результатов ИА, полученных системой Vivid S60N/S70N. Поддерживается следующее:

- Не поддерживаются неназначенные измерения. Полный список поддерживаемых параметров см. в справочном руководстве по Vivid S60N/S70N.
- Следующие режимы: 2D, М-режим, ЦДК, импульсно-волновой доплер, непрерывно-волновой доплер, 3D и тканевый доплер.
- Немодифицированные методы Симпсона и Буллета. Полный список поддерживаемых методов см. в справочном руководстве по Vivid S60N/S70N.
- Базовые производные величины (среднее, последнее, минимум, максимум), не разрешены связи между производными величинами и исходными.
- Оценка кинетики стенок: индивидуальная оценка сегментов только в соответствии с 16-сегментной моделью, без возможности градации гипокинеза (рассматривается только гипокинез).

DICOM SR должен быть активирован для каждого устройства DICOM.

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных) (см. Рис. 11-27).
3. Выберите поток данных DICOM для настройки в выпадающем меню *Dataflow* (Потоки данных).
4. Выберите накопитель DICOM и нажмите **Properties** (Свойства).
Отображается окно *Properties* (Свойства) выбранного накопителя DICOM.

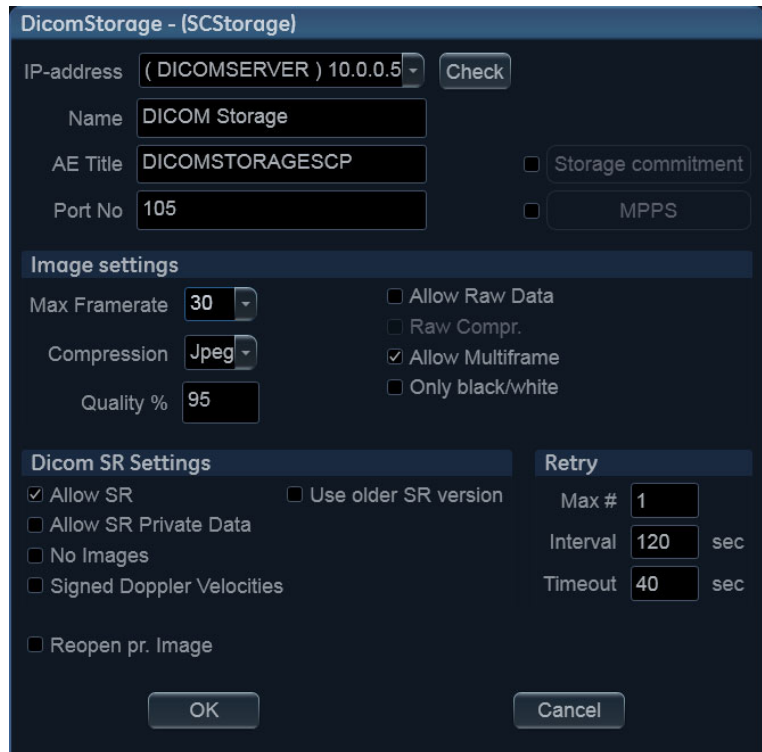


Рис. 11-31. Окно свойств накопителя DICOM

5. Установите флажок для опции **Allow SR** (Разрешить SR), чтобы активировать DICOM SR.

Доступны следующие дополнительные опции:

- **Allow SR private data** (Разрешить конфиденциальные данные SR) — передача данных текущего исследования в формате для конфиденциальных данных. По умолчанию флажок для этой опции не установлен. Ее следует использовать только при работе с накопителями DICOM, поддерживающими формат для конфиденциальных данных.
- **No images** (Без изображений) — изображения не отправляются, отправляются только ИА (Измерения и анализ).
- **Signed Doppler velocities** (Допплеровские скорости со знаком): передача значений доплеровских скоростей со знаком.
- **Use older SR version** (Использовать более старую версию SR): когда этот флажок установлен, отображается открывающееся меню *Use older SR version* (Использовать более старую версию SR).

Данные текущего обследования будут отправляться в том же формате, что и в выбранной версии структурированного отчета (SR). Подробные сведения о формате и содержимом версии SR можно найти в соответствующем руководстве пользователя по выбранной версии.

Эти опции применимы как к "TID 5200 Echocardiography Procedure Report" (Отчет об эхокардиографическом исследовании TID 5200), так и к "TID 5100 Vascular Ultrasound Procedure Report" (Отчет об ультразвуковом исследовании сосудов TID 5100).

6. Нажмите **ОК**.

Спулер DICOM

В спулере DICOM отображаются текущие выходные задания. К этим заданиям могут относиться: сохранение, печать, пошаговые процедуры или блокировка сохранения. Спулер DICOM используется для проверки состояния выполнения заданий после их сохранения или при отображении в правой части окна *Archive* (Архив) сообщения об ошибке.

При помощи спулера DICOM можно осуществлять следующие процедуры:

- **Delete** — Удалять неактивные задания.
- **Resend** — Пересылать задания, которые не были выполнены или были задержаны.
- **Send** — Отправить задание, которое не было выполнено или было задержано, в другое место.
- **Hold** — Задержать неактивное задание.

Состояние выполнения задания, отображаемое в окне *DICOM spooler* (Спулер DICOM), может быть следующим:

- **Pending** (Не закончено): задание выполнено, ждет активизации.
- **Hold** (Задержано): задание выполнено, но находится в режиме ожидания дальнейших действий со стороны пользователя.
- **Append** (Добавлено): задание не выполнено, ожидается получение дополнительных изображений (функция прямого сохранения).
- **Active** (Активно): задание выполнено и установило связь с устройством назначения.
- **Failed** (Сбой): задание выполнено, однако одно или более изображений не были переданы на устройство назначения.
- **Done** (Завершено): задание завершило сохранение на устройство назначения. Выполненные задания через некоторое время удаляются из спулера.

Запуск спулера DICOM:

1. Сделайте одно из следующих::
 - Нажмите **Utility** (Утилиты) и **Spooler** (Спулер) на сенсорной панели.
 - Нажмите **Alt + S** на буквенно-цифровой клавиатуре или **Alt + Spooler** на сенсорной клавиатуре.

Отобразится окно *спулера DICOM* (см. Рис. 11-32).

Окно *DICOM spooler* (Спулер DICOM) обновляется автоматически. Информацию можно обновить в любое время, нажав кнопку **Refresh** (Обновить).

DICOM JOB SPOOLER									
#	Last Name	Patient ID	Destination	Type	Contents	Sent	Status	Error	Information
1	Doe	112211	DICOM Stor	Storage	2	0	Failed	No connection	

Refresh Delete... Resend Send To... Hold Hide Select All

Рис. 11-32. Окно “DICOM job spooler” (Спулер заданий DICOM)

Удаление задания:

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется удалить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Удалить можно только неактивные задания.

2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).

Повторная отправка задания:

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется отправить повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повторно отправить можно только задания, при выполнении которых наблюдался сбой или которые были удержаны.

2. Нажмите **Resend** (Отправить повторно).

Отправка задания в новое место:

Обычно применяется при изменении конфигурации сервера.

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется отправить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отправить по другому назначению можно только задания, при выполнении которых наблюдался сбой или которые были удержаны.

2. Нажмите **Send to...** (Отправить в...).
Отобразится диалоговое окно.
3. Выберите новый адрес назначения в выпадающем меню *Destination* (Назначение).
4. Нажмите **Send** (Отправить).

Задержка задания:

1. Выберите в окне *DICOM job spooler* (Спулер заданий DICOM) задание (задания), которое требуется задержать.

ПРИМЕЧАНИЕ: На удержание можно поставить только неактивные задания.

2. Нажмите **Hold** (Задержать).
3. Для отмены задержки нажмите **Resend** (Отправить повторно).

Перенос записей/исследований пациентов

Введение

В Vivid S60N/S70N функция переноса позволяет переносить записи/исследования пациентов из одного архива в другой, как указано ниже:

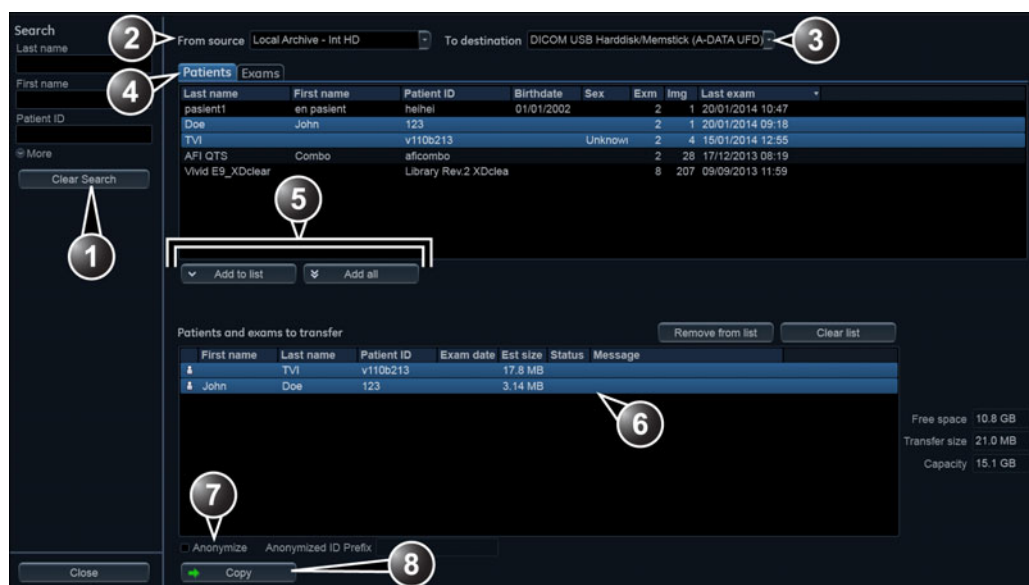
Перенос			
	Из	В	Примечание
1.	Локальный архив	Сменные носители	Выполнение переноса 1 и 2 для переноса данных из одной системы в другую с помощью сменного носителя (CD/DVD или устройство USB).
2.	Сменные носители	Локальный архив	
3.	Локальный архив	Удаленный архив	Перенос данных из локального архива на сервер ImageVault, DICOM или Vivid S60N/S70N
4.	Удаленный архив	Локальный архив	Перенос данных с сервера ImageVault, DICOM или Vivid S60N/S70N в локальный архив.
5.	Удаленный архив	Сменные носители	Перенос данных с сервера ImageVault, DICOM или Vivid S60N/S70N на сменный носитель (CD/DVD или устройство USB).
6.	Сменные носители	Удаленный архив	Перенос данных со сменного носителя (CD/DVD или устройство USB) на сервер ImageVault, DICOM или Vivid S60N/S70N.
7.	Удаленный архив	Удаленный архив	Перенос данных из одного удаленного архива в другой (серверы ImageVault, DICOM или EchoPAC)



Если имеется открытое исследование, перед выполнением переноса записей /исследований пациентов его необходимо закрыть.

Перенос записей/исследований пациентов

1. Если выполняется перенос данных с/на сменный носитель, установите носитель в дисковод.
2. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
Откроется экран *Archive* (Архив) (см. Рис. 11-7 на стр. 11-18).
3. Нажмите **Transfer** (Перенос).
Появится экран *Transfer* (Перенос).



1. Поиск данных для переноса.
2. Перенос с.
3. Перенос на.
4. Перенос записей пациентов или исследований пациентов.
5. Добавление выбранных/всех элементов в список для переноса.
6. Список данных для переноса.
7. Дополнительные функции:
 - **Anonymize** (Обезличить) — удаление сведений о пациенте из переносимых элементов (доступно только для переноса данных с сервера DICOM на сменный носитель).
 - **Delete after copy** (Удалить после копирования) — удаление перенесенных элементов после переноса (доступно не для всех сервисов).
8. Выполнение переноса данных.

Рис. 11-33. Экран переноса

4. Если поиск записей или исследований пациента выполнялся в окне *Archive* (Архив) до того, как был открыт экран *Transfer* (Перенос), найденные элементы отображаются на экране *Transfer* (Перенос).

Если поиск выполнялся до входа на экран *Transfer* (Перенос), выберите архив-источник из выпадающего меню *Source* (Источник) и найдите в нем записи или исследования пациента, которые необходимо перенести.

Доступны следующие архивы-источники:

- **Local Archive - Int.HD** (Локальный архив – Встр.ЖД) — перенос данных из локального архива.
- **Remote Archive - Remote HD** (Удаленный архив – Удаленный ЖД) — Перенос данных из заданного удаленного архива.
- **CD/DVD Archive (XML)** (CD/DVD Архив (XML)) — Перенос данных с CD/DVD диска с данными пациента.
- **DICOM CD/DVD** — Перенос только данных DICOM с диска CD/DVD-R/W.
- **USB Harddisk/Memstick (XML)** (USB ЖД/Флеш-карта (XML)) — Перенос данных с устройства USB. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
- **DICOM USB Harddisk/Memstick** (DICOM USB ЖД/Флеш-карта) — Перенос только данных DICOM с устройства USB. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
- **DICOM Query retrieve** (Извлечение с сервера DICOM по запросу) — Перенос данных DICOM с сервера DICOM методом Запрос/Извлечение.
- **USB Harddisk/Memstick** (USB ЖД/Флеш-карта) — Перенос данных с устройства USB. Данный источник следует использовать при переносе данных, взятых из Vivid E9 или EchoPAC Software Only с версией ПО 113 или более ранней. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
- **CD/DVD Archive** (CD/DVD Архив) — Перенос данных с CD/DVD диска. Данный источник следует использовать при переносе данных, взятых из Vivid E9 или EchoPAC Software Only с версией ПО 113 или более ранней.

5. Выберите один из следующих пунктов в поле *назначения*:

- **CD/DVD Archive (XML)** (CD/DVD Архив (XML)) — Перенос данных на CD/DVD диск.
- **DICOM CD/DVD** — Перенос только данных DICOM на диск CD/DVD-R/W.

Чтобы удалить всю относящуюся к пациенту информацию из переносимых данных, поставьте флажок на опции **Anonymize** (Обезличить) и введите **Prefix** (Префикс). ФИО и идентификационный номер пациента заменятся на префикс и следующее за ним возрастающее число. Префикс не должен содержать какие-либо данные, по которым можно идентифицировать пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция обезличивания доступна только при переносе данных DICOM на сменный носитель. Аннотации или другая видимая на изображениях информация о пациенте не обезличиваются.

- **DICOM USB Harddisk/Memstick** (DICOM USB ЖД/Флеш-карта) — Перенос только данных DICOM на устройство USB. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
Чтобы удалить всю относящуюся к пациенту информацию из переносимых данных, поставьте флажок на опции **Anonymize** (Обезличить) и введите **Prefix** (Префикс). ФИО и идентификационный номер пациента заменятся на префикс и следующее за ним возрастающее число. Префикс не должен содержать какие-либо данные, по которым можно идентифицировать пациента.
- **DICOM Print** (Печать DICOM) — Печать изображений на принтере DICOM через спулер DICOM.
- **DICOM Storage** (Накопитель DICOM) — Перенос только данных DICOM на сервер DICOM через спулер DICOM.
- **Export to XML** (Экспорт в формат XML) — Перенос демографических данных, данных измерений и отчетов из модуля в файле XML. Необходимо задать место назначения для экспорта данных (см. стр. 11-90).
- **MPEGVue** — Перенос исследований в формате MPEGVue, читаемом на обычном компьютере. Ультразвуковые изображения сохраняются в формате MPEG, а отчеты в формате CHM.

Необходимо задать место назначения для экспорта данных (см. стр. 11-90).

- **Remote Archive - Remote HD** (Удаленный архив – Удаленный ЖД) — Перенос необработанных данных и данных DICOM на сервер ImageVault или EchoPAC Software Only.
 - **USB Harddisk/Memstick (XML)** (USB ЖД/Флеш-карта (XML)) — Перенос данных на устройство USB. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
 - **USB Harddisk/Memstick** (USB ЖД/Флеш-карта) — Перенос данных на устройство USB. Данный путь следует использовать при переносе данных, предназначенных для импорта в Vivid E9 или EchoPAC Software Only с версией ПО 113 или более ранней. Данная опция доступна, только если установлено устройство USB.
 - **CD/DVD Archive** (CD/DVD Архив) — Перенос данных на CD/DVD диск. Данный путь следует использовать при переносе данных, предназначенных для импорта в Vivid E9 или EchoPAC Software Only с версией ПО 113 или более ранней.
6. Если перенос выполняется на CD/DVD диск, могут возникнуть следующие ситуации:
- При необходимости форматирования носителя появляется окно запроса разрешения на форматирование.

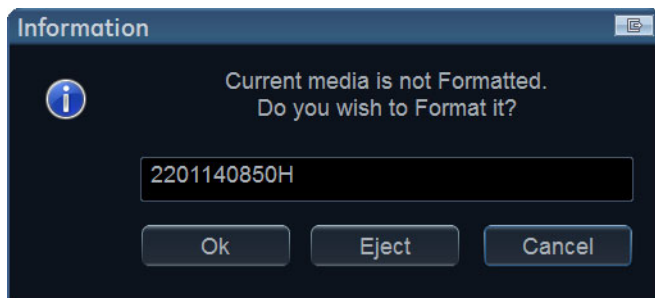


Рис. 11-34. Окно форматирования носителя

Введите новое обозначение и нажмите **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для обозначения носителя можно использовать только следующие символы и знаки: A - Z, a - z, 0 - 9, "_" и "-". Используйте не более 11 символов или знаков. Не используйте пробелы.

Носитель отформатирован и готов к использованию.

- Если на CD/DVD диске имеются какие-либо данные, откроется окно *Add files* (Добавить файлы).

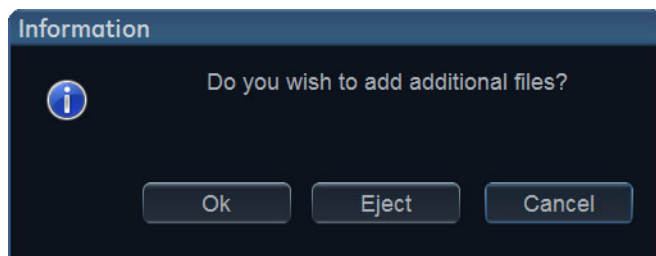


Рис. 11-35. Окна добавления файлов

Нажмите **ОК**.

Система готовит носитель для того, чтобы можно было добавить на него новые файлы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*При выборе **Eject** (Извлечь) отобразится запрос на установку другого носителя. В случае выбора опции **No** (Нет) отобразится окно *Transfer* (Перенос) (Рис. 11-33), в котором может быть выбран другой путь переноса.*

7. Нажмите **Add to list** (Добавить в список), чтобы подготовить выбранные элементы к переносу, или нажмите **Add all** (Добавить все), чтобы подготовить к переносу все доступные элементы.

В зависимости от источника данных и выбранного пути переноса могут быть доступны следующие функции:

- **Delete after copy** (Удалить после копирования) — выбранный элемент удаляется из архива-источника после переноса в архив назначения.
- **Anonymize** (Обезличить) — удаление имеющей отношение к пациенту информации из переносимых элементов. Можно ввести **Prefix** (Префикс), чтобы заменить ФИО и идентификационный номер пациента префиксом с последующим за ним возрастающим числом. Префикс не должен содержать какие-либо данные, по которым можно идентифицировать пациента.

8. Нажмите кнопку **Copy** (Копировать).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*При выборе опции **Delete after copy** (Удалить после копирования) система запрашивает подтверждение действия.*

9. Если в архиве назначения уже существует одна или несколько записей или исследований пациента,

отобразится окно *Matching patient/exam data*
(Совпадающие данные пациента/исследования).

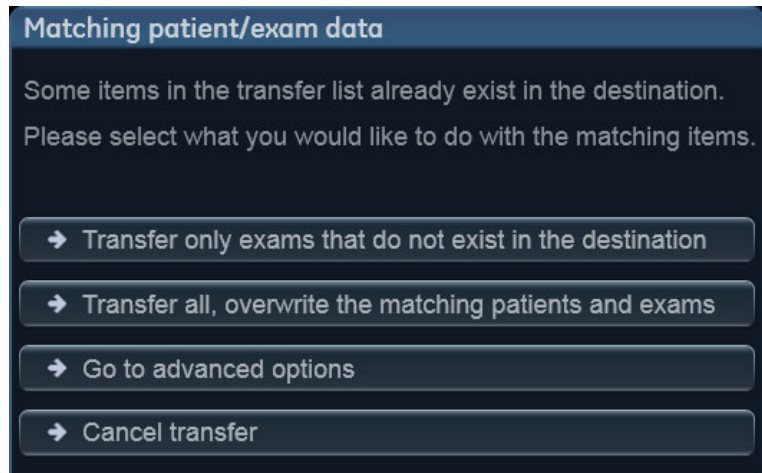


Рис. 11-36. Окно "Matching patient/exam data" (Совпадающие данные пациента/исследования)

10. Выберите один из вариантов:

- **Transfer only exams that are not in the destination** (Перенос только тех исследований, которых нет в архиве назначения).
- **Transfer all, overwrite the matching patients and exams** (Перенос всех элементов, перезапись совпадающих данных пациентов и исследований).
- **Go to advanced options** (Переход к дополнительным опциям).
- **Cancel transfer** (Отмена переноса).

Отобразится окно *Advanced option* (Дополнительные опции).

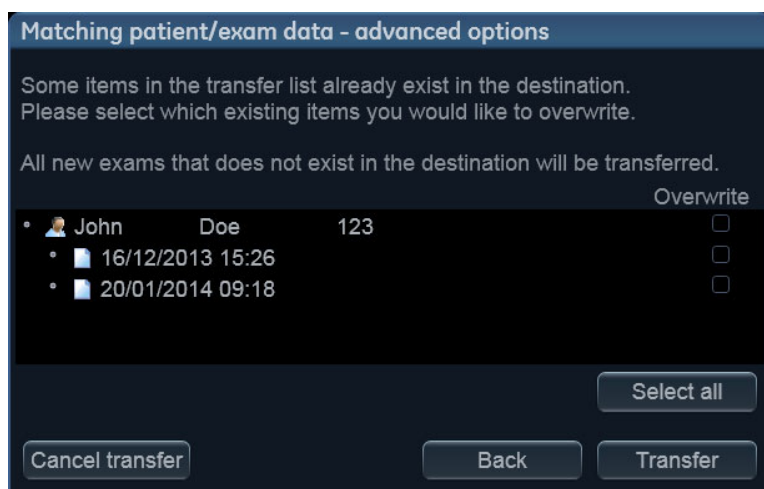


Рис. 11-37. Окно "Advanced Option" (Дополнительные опции)

Выберите элементы, которые нужно перезаписать.

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>Overwrite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• John Doe</td> <td>123</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>• 16/12/2013 15:26</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Overwrite	• John Doe	123		<input checked="" type="checkbox"/>	• 16/12/2013 15:26			<input type="checkbox"/>	Перезапись сведений о пациенте. Исследования не перезаписываются.
			Overwrite										
• John Doe	123		<input checked="" type="checkbox"/>										
• 16/12/2013 15:26			<input type="checkbox"/>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>Overwrite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• John Doe</td> <td>123</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>• 16/12/2013 15:26</td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Overwrite	• John Doe	123		<input type="checkbox"/>	• 16/12/2013 15:26			<input checked="" type="checkbox"/>	Перезапись исследований. Сведения о пациенте не перезаписываются.
			Overwrite										
• John Doe	123		<input type="checkbox"/>										
• 16/12/2013 15:26			<input checked="" type="checkbox"/>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>Overwrite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• John Doe</td> <td>123</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>• 16/12/2013 15:26</td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Overwrite	• John Doe	123		<input checked="" type="checkbox"/>	• 16/12/2013 15:26			<input checked="" type="checkbox"/>	Перезапись сведений о пациенте и исследований.
			Overwrite										
• John Doe	123		<input checked="" type="checkbox"/>										
• 16/12/2013 15:26			<input checked="" type="checkbox"/>										

Нажмите **Transfer** (Перенос).

Начнется операция переноса. Откроется окно *Copying patients* (Копирование данных пациентов), отображающее процесс переноса.

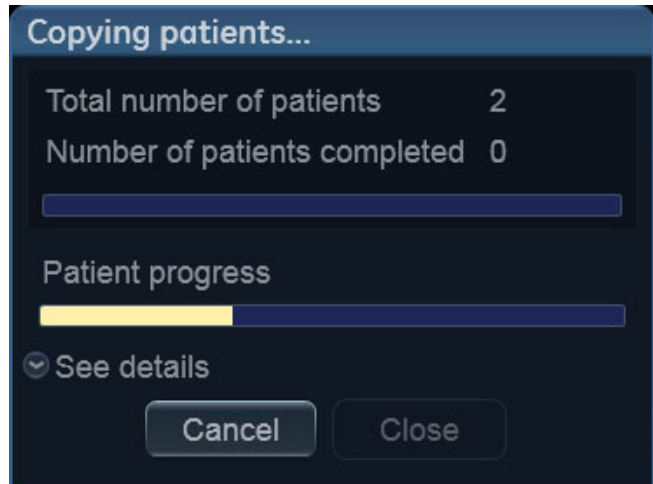


Рис. 11-38. Окно "Copying patients" (Копирование данных пациентов)

Каждый успешно перенесенный элемент помечается флажком в списке переносимых элементов.

	First name	Last name	Patient ID	Exam date	Est size	Status
👤	John	Doe	123		9.03 MB	✓
👤		TVI	v110b213		27.5 MB	✓

Рис. 11-39. Список перенесенных элементов

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите **Clear transferred** (Очистить перенесенные), чтобы удалить из списка перенесенные элементы.

11. Нажмите **Close** (Заккрыть), чтобы вернуться к экрану *Archive* (Архив).

Управление диском

Введение

Функция управления диском позволяет пользователю управлять местом на жестком диске при работе с базой данных пациентов на установке. Функция управления пространством диска может использоваться также для перемещения, копирования и удаления изображений, а также перемещения или копирования отчетов из самых старых записей пациентов. Функция управления диском также имеет возможность автоочистки, которая автоматически удалит изображения и отчеты, которые уже скопированы, при переполнении жесткого диска.

В зависимости от настройки системы возможны три различных сценария управления жестким диском:

- Управление диском настроено на **перемещение** файлов: пользователь запускает функцию управления диском регулярно для перемещения изображений и отчетов из записей более давних пациентов на сменные носители или на сетевой том. При использовании этой настройки перемещенные изображения и отчеты удаляются с локального жесткого диска и копируются в заданное место назначения. Этот сценарий предохраняет локальный диск от переполнения и держит на локальном диске изображения и отчеты из записей недавних пациентов. При использовании этого сценария пользователь может контролировать, что будет оставаться на жестком диске при поддержании количества свободного места на достаточном уровне.
- Управление диском настроено на **копирование** файлов: пользователь запускает функцию управления диском регулярно для копирования изображений и отчетов из записей более давних пациентов на сменные носители или на сетевой том. Для предохранения локального диска от переполнения при уменьшении количества свободного места до минимально разрешенного уровня функция автоочистки автоматически удаляет ранее скопированные файлы. Этот сценарий позволяет системе управлять местом на жестком диске автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании данной настройки оригинальные изображения будут браться с локального жесткого диска до тех пор, пока они будут на нем доступны. Когда изображения будут удалены с локального жесткого диска программой автоочистки, будут браться их копии.

- Функция управления пространством диска настроена на **удаление** файлов: она регулярно запускается пользователем для удаления изображений из наиболее давних записей пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что протокол управления данными для вашего офиса/учреждения установлен. Пользователь **ОБЯЗАН** обслуживать сменные носители, используемые при выполнении задачи управления диском, путем ведения журнала и создания файловой системы на них.

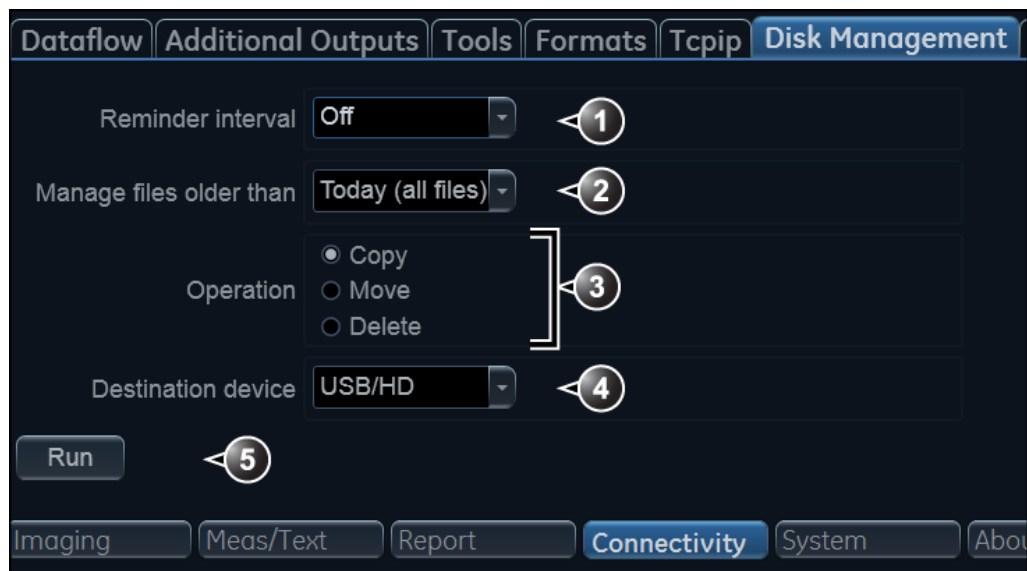
Следует назначить лицо, ответственное за этот процесс. Систему управления пространством диска можно настроить таким образом, чтобы через равные промежутки времени отображались напоминания.

Рекомендуется всегда создавать резервную копию перемещенных/скопированных файлов. Это является обязанностью клиента. Система не позволяет выполнять резервное копирование изображений и отчетов, сохраненных на носителях, предназначенных для долговременного хранения данных.

Настройка функции управления диском

Настройка системы управления диском может производиться только пользователем с правами администратора.

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
Если требуется, зарегистрируйтесь как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (обмен данными).
3. В категории *Connectivity* (Обмен данными) выберите вкладку **Disk management** (Управление диском).



1. Установка интервала напоминания о выполнении задачи управления диском.
2. Установка интервала неприкосновенности файлов.
3. Установка режима управления диском: копирование, перемещение или удаление.
4. Выбор устройства назначения.
5. Запуск функции управления пространством диска.

Рис. 11-40. Вкладка "Disk Management" (Управление диском)

Настройка расписания управления диском

1. В поле **Reminder interval** (Интервал напоминания) укажите количество дней/недель, через которое должны отображаться напоминания о необходимости выполнения процедур по управлению пространством диска.
Это значение следует установить исходя из режима работы Вашего офиса/учреждения. Если выбрано **Off** (Выкл.), напоминания выдаваться не будут.

Настройки управления диском

1. Выберите число дней, недель или месяцев в поле **Manage files older than** (Работать с файлами старше чем). Только файлы старше указанного срока будут скопированы, перемещены или удалены.
Если выбрано **Today (all files)** (Сегодня (все файлы)), будут копироваться или перемещаться все файлы.

2. В поле **Operation** (Операция) установите флажок:
 - **Copy** (Копирование): изображения и отчеты из исследований, более ранних, чем задано на шаге 1, копируются в заданное место назначения. При использовании данной настройки файлы располагаются в двух местах: на локальном жестком диске и на носителе, куда они были скопированы.
 - **Move** (Перемещение): изображения и отчеты из исследований, более ранних, чем задано на шаге 1, копируются в заданное место назначения, проверяются и затем удаляются с локального жесткого диска. При использовании данной настройки файлы располагаются в одном месте — на носителе, куда они были скопированы. Они удаляются с локального жесткого диска.
 - **Delete** (Удаление): изображения из исследований, более ранних, чем установлено на этапе 1, удаляются с жесткого диска.

Установка устройства назначения

1. В выпадающем меню **Destination device** (Устройство назначения) выберите сменный носитель или общую сетевую папку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*При выборе общей сетевой папки необходимо ввести путь к этой папке. Нажмите **Check** (Проверить) для проверки соединения.*



При использовании сменных носителей для выполнения задачи управления диском следует использовать предназначенный для этого диск. Сменный диск, используемый для резервного копирования данных, нельзя использовать для выполнения задачи управления диском.

Не используйте одни и те же сменные носители на нескольких установках.

Выполнение задачи управления диском

Задачу управления диском можно выполнить в любое время. Вдобавок, пользователю может быть выдан запрос на выполнение задачи управления диском, если время с момента последнего ее проведения превысило величину интервала напоминания (см. стр. 11-68) или локальный жесткий диск заполнен.

Функция управления пространством диска может быть запущена на экране *Archive* (Архив) (см. ниже) или через меню **Config/Connectivity/Disk management** (Конфигурация / Обмен данными / Управление диском) (Рис. 11-40 на стр. 11-68).

Ручной запуск задачи управления диском

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
Появится экран *Archive* (Архив).
2. Нажмите **Disk management** (Управление диском).
Откроется окно *Disk management* (Управление диском) (Рис. 11-41).

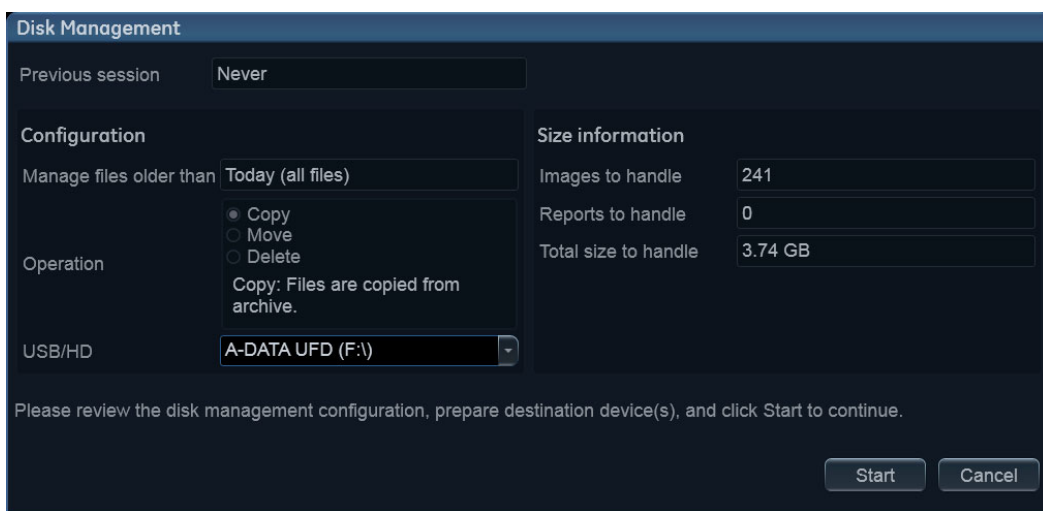


Рис. 11-41. Окно "Disk Management" (Управление диском)

С помощью операций управления диском можно скопировать, переместить или удалить файлы из локальных архивов в зависимости от настроек управления диском (см. стр. 11-67). Проверьте правильность настроек.

Подготовьте устройство(-а) назначения. При использовании внешнего устройства USB убедитесь в правильности выбора устройства.

При использовании CD/DVD диска для выполнения операции может потребоваться несколько дисков, о чем будет указано в окне *Disk management* (Управление диском). Убедитесь в наличии указанного количества дисков.

ПРИМЕЧАНИЕ: *CD/DVD диски не нуждаются в форматировании.*

3. Нажмите **Start** (Начать).

Откроется окно *Disk management processing files* (Управление диском – обработка файлов), отображающее ход выполнения процесса (Рис. 11-42).



Рис. 11-42. Окно копирования файлов

При использовании в качестве устройств назначения дисков CD/DVD, форматирование дисков, при необходимости, выполняется автоматически. Если выполняется форматирование диска, система запрашивает ввод названия диска.

ПРИМЕЧАНИЕ: В название диска следует включить идентификацию установки, на которой выполнялась задача управления диском.

ПРИМЕЧАНИЕ: Операция управления диском отменяется, если на устройстве назначения содержится резервная копия базы данных или экспортированные данные пациента.

Информация, отображаемая в окне *Disk management processing files* (Управление диском – обработка файлов), обновляется по мере копирования файлов.

4. При возникновении необходимости в дополнительных дисках открывается диалоговое окно с запросом нового диска.
После установки нового носителя нажмите **ОК**.
Выполнение продолжится.
5. После завершения копирования всех файлов открывается окно *Disk management completed*

(Управление диском завершено) (Рис. 11-43), в котором отображается список обработанных исследований, использованные носители и подробный журнал.

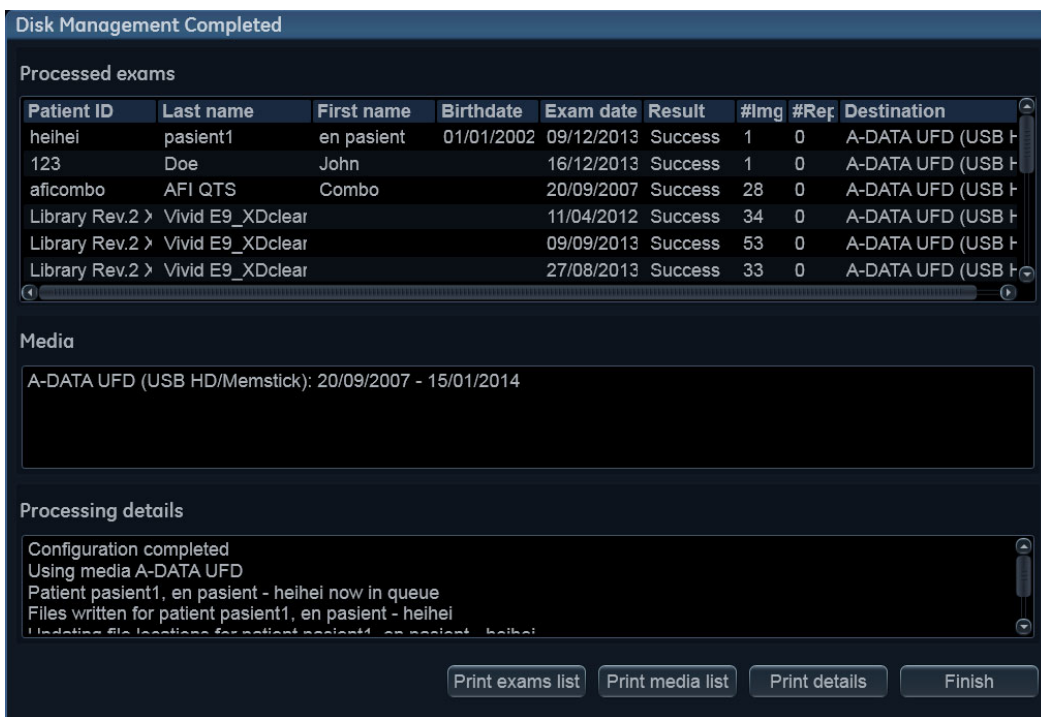


Рис. 11-43. Окно "Disk management completed" (Управление диском завершено)

- Выберите **Print exam list** (Печать списка исследований), чтобы распечатать список обработанных исследований.
 - Выберите **Print media list** (Печать списка носителей), чтобы распечатать список носителей.
 - Выберите **Print details** (Печать подробного журнала), чтобы распечатать подробный журнал.
6. Убедитесь в том, что всем носители надписаны в соответствии со списком, отображающимся в окне *Disk management completed* (Управление диском завершено). В надпись на диске следует также включить идентификацию установки, на которой выполнялась задача управления диском.
 7. Нажмите **Finish** (Готово) для завершения задачи управления диском и поместите носитель в соответствующее место.
Отобразится окно напоминания о резервном копировании.

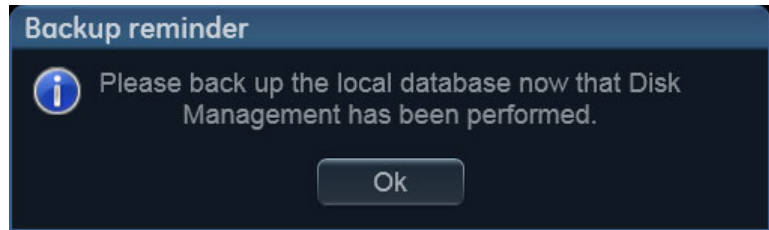


Рис. 11-44. Окно напоминания о резервном копировании

8. Нажмите ОК.

Выполнение резервного копирования базы данных описано на стр. 11-74.

Резервное копирование и восстановление данных

Введение

Функция “Backup/Restore” (Резервное копирование/ Восстановление) позволяет пользователю:

- копировать/восстанавливать архивы пациентов,
- копировать/восстанавливать конфигурацию системы. Функция копирования/восстановления конфигурации системы позволяет пользователю настроить несколько установок одинаковым образом при условии, что на них установлено программное обеспечение одной версии.

Чтобы свести к минимуму вероятность случайной потери данных, производите резервное копирование архива пациента, сохраненного на локальном жестком диске, по крайней мере, **раз в неделю**.



GE не несет ответственности за потерю данных и не обязана оказывать помощь в их восстановлении, если не выполняются предложенные процедуры резервного копирования.

Изображения и отчеты резервному копированию (т.е. копированию с защитой от ошибок) не подлежат. Для долговременного хранения изображения и отчеты должны переноситься на жесткий диск USB или в общую сетевую папку с помощью функции управления диском (см. стр. 11-66).



НЕ используйте локальный жесткий диск для долгосрочного хранения изображений.

Доступ к функции резервного копирования/восстановления имеют только пользователи с правами администратора.

Процедура резервного копирования

1. Нажмите клавишу **Patient** (Пациент).
2. На экране *Archive* (Архив) выберите поток данных **Local Archive - Int. HD** (Локальный архив-Встр.ЖД).
3. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
4. Выберите категорию **Admin** (Администратор).
5. Выберите вкладку **Backup** (Резервное копирование).

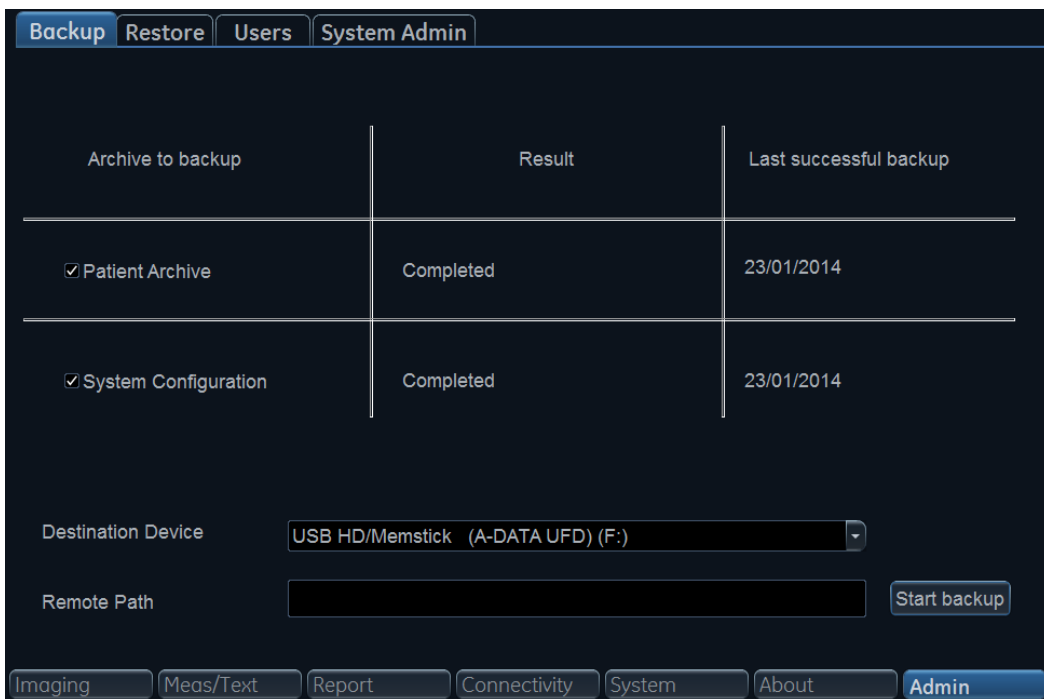


Рис. 11-45. Вкладка “Backup” (Резервное копирование)

6. На вкладке *Backup* (Резервное копирование) установите при необходимости флажки:
 - **Patient archive** (Архив пациентов) для резервного копирования записей пациентов.
 - **System configuration** (Конфигурация системы) для копирования системных настроек и установок пользователя.
7. Выберите сменный носитель или общую сетевую папку в качестве места назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы иметь возможность выбрать общую сетевую папку, путь к ней необходимо ввести в поле

“Remote Path” (Удаленный путь) (формат: \\имя сервера\имя общей папки).

8. Если резервное копирование производится на сменный носитель, вставьте специальный носитель в дисковод.
9. Выберите **Start backup** (Начало резервного копирования).

Могут иметь место следующие ситуации:

- Система проверит, вставлен ли сменный носитель. Если не вставлен, отобразится диалоговое окно с предложением пользователю вставить носитель.



Рис. 11-46. Окно “Insert media” (Вставьте носитель)

Вставьте носитель и нажмите **ОК**.

- При использовании CD/DVD дисков система проверяет, нуждается ли носитель в форматировании. Если носитель установлен, отобразится диалоговое окно с запросом на ввод обозначения носителя.

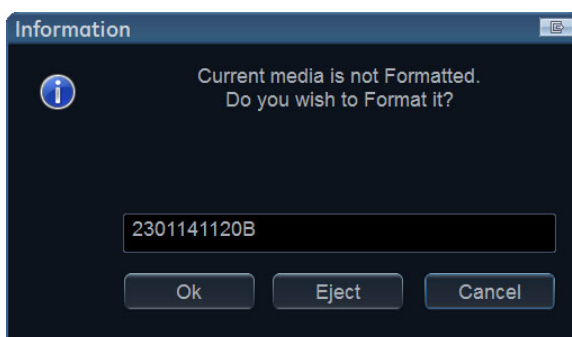


Рис. 11-47. Окно ввода обозначения носителя

Введите обозначение носителя и нажмите **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для обозначения носителя можно использовать только следующие символы и знаки: A - Z, a - z,

0 - 9, " _ " и "-". Используйте не более 11 символов или знаков. Не используйте пробелы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае выбора **Eject** (Извлечь) резервное копирование может быть выполнено с использованием другого сменного носителя. В случае выбора опции **Cancel** (Отмена) процедура резервного копирования прекращается.

- Система проверяет, есть ли уже резервная копия или копия, сделанная функцией управления диском, на этом носителе. Если отображается следующее сообщение об ошибке, диск будет извлечен и система попросит пользователя воспользоваться новым носителем, не содержащим резервные данные или данные для управления диском.

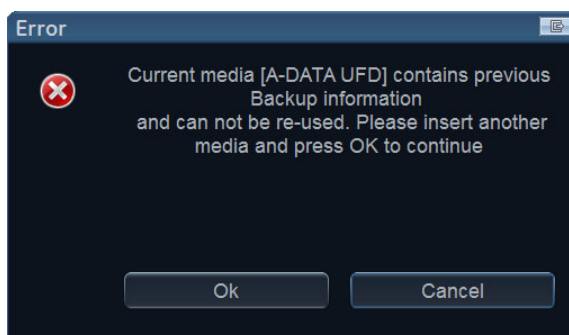


Рис. 11-48. Окно "Replace current media" (Замените текущий носитель)

Установите новый носитель и выберите **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы повторно воспользоваться CD/DVD диском с резервной копией при создании новой резервной копии архива, носитель необходимо предварительно отформатировать.

10. В ходе процедуры резервного копирования отображаются окна отчета о ходе ее выполнения, показывающие текущую операцию.

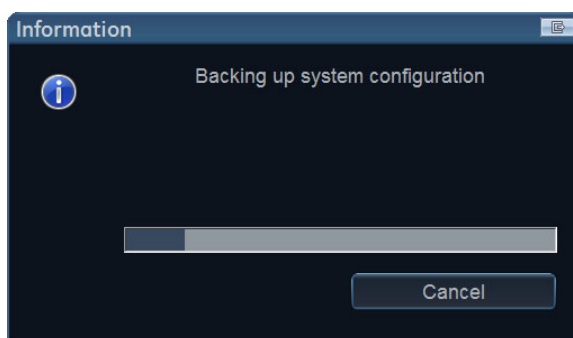


Рис. 11-49. Окно информации о ходе выполнения резервного копирования

11. В конце процесса открывается окно *Backup completed* (Резервное копирование завершено).

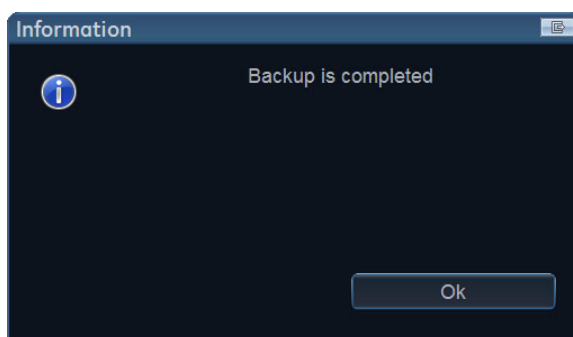


Рис. 11-50. Информационное окно завершения резервного копирования

Нажмите **ОК**.

Результат процедуры резервного копирования отображается на вкладке *Backup* (Резервное копирование).

12. Не забудьте надписать носители. В надпись на диске следует также включить идентификацию установки, а протокол резервного копирования следует хранить.
Сохраняйте носитель в надежном месте.

Процедура восстановления

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. Выберите категорию **Admin** (Администратор).
3. Выберите вкладку **Restore** (Восстановление).

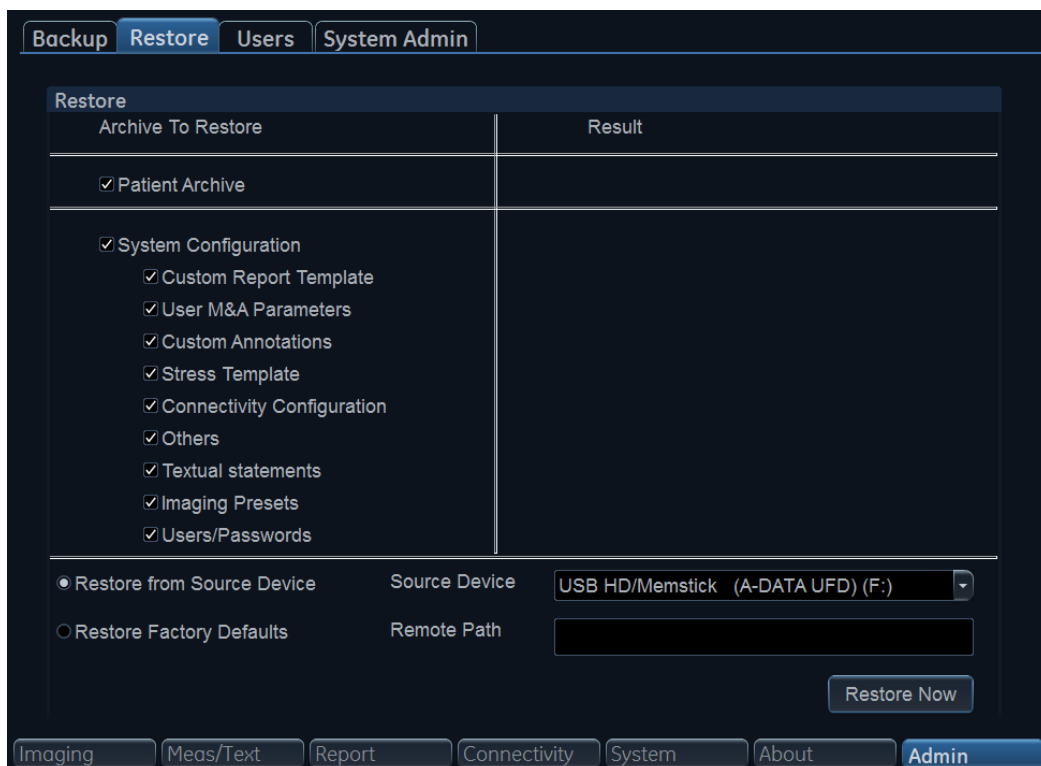


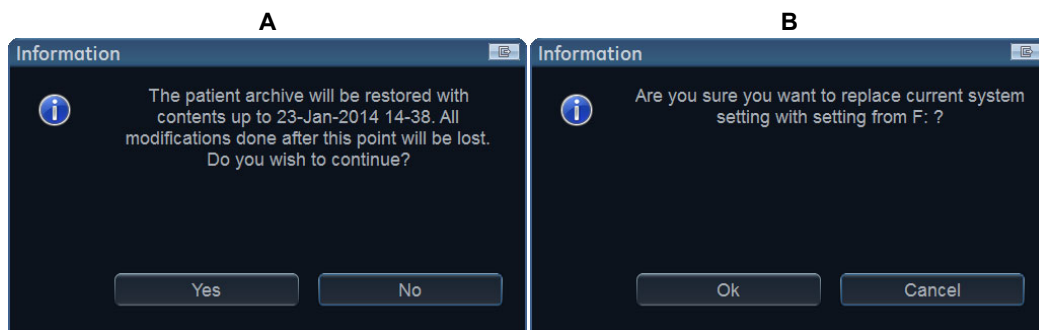
Рис. 11-51. Вкладка “Restore” (восстановление)

4. На вкладке *Restore* (Восстановление) установите по необходимости:
 - **Patient archive** (Архив пациентов) для восстановления архива пациентов.
 - **System configuration** (Конфигурация системы) для восстановления всех системных настроек и установок пользователя.
ИЛИ
 - Один или несколько **пунктов конфигурации системы** для восстановления частей системных настроек и установок пользователя (см. Рис. 11-51).
5. Если восстановление производится со сменного носителя, вставьте его в дисковод. Убедитесь в том, что выбрана опция **Restore from Source Device** (Восстановить из устройства-источника).
6. Выберите соответствующее **Source device** (Устройство-источник).



При осуществлении процедур по восстановлению данные, находящиеся на жестком диске, будут **ПЕРЕПИСАНЫ**. Убедитесь в наличии в дисковом правильном диска и в правильности выбора устройства-источника.

7. Выберите **Restore now** (Восстановить сейчас).
В зависимости от выбранных элементов отобразится одно или два окна подтверждения восстановления:



а. Отображается при выборе для восстановления архива данных пациента.

б. Отображается при выборе для восстановления каких-либо настроек системы.

Рис. 11-52. Окно подтверждения восстановления

8. Убедитесь, что источник выбран верно, и нажмите **ОК**.
Выбранные пункты копируются в систему.
9. При восстановлении настроек подключения отобразится следующее информационное окно.

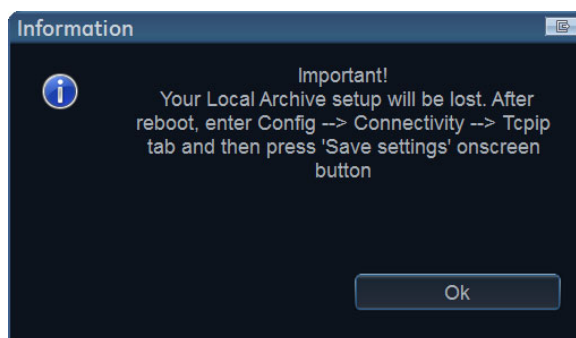


Рис. 11-53. Информационное окно

10. Нажмите **ОК**.

Открывается окно *System shutdown* (Выключение системы).

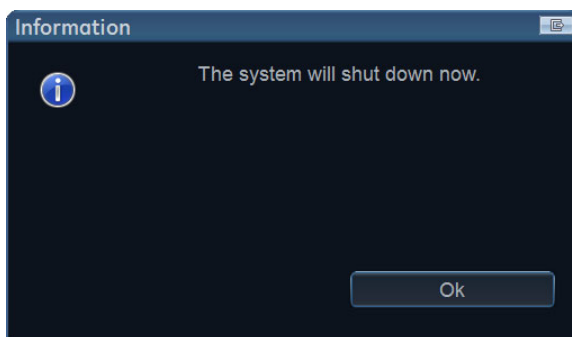


Рис. 11-54. Окно выключения системы

11. Нажмите **OK**, чтобы выключить систему.
12. Перезагрузите систему.

После восстановления настроек подключения необходимо сохранить параметры TCP/IP: откройте **Config/Connectivity/TCP/IP** (Конфиг./Подключение/TCP/IP) и выберите **Save Settings** (Сохранить настройки). После этого систему необходимо перезагрузить снова.

Конфигурация — архивирование

Конфигурация функций архивирования

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Formats** (Форматы).

Отобразится вкладка *Formats* (Форматы).

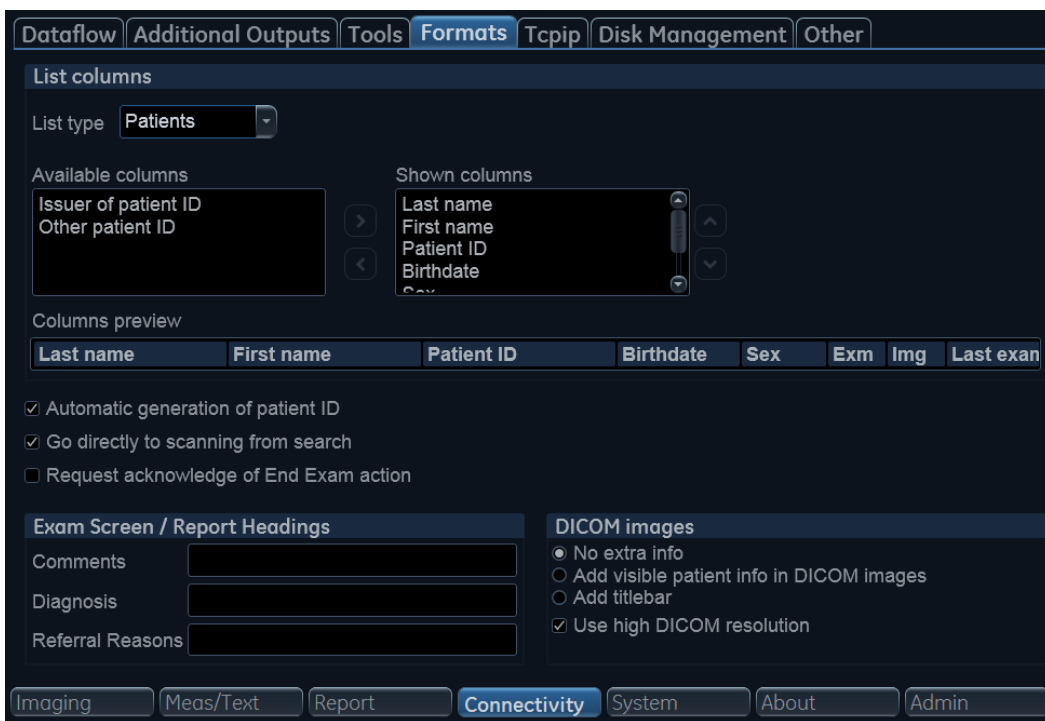






Рис. 11-55. Вкладка форматов

Конфигурация списка пациентов, рабочей таблицы и списка исследований на экране "Archive" (Архив)

1. Выберите список, который необходимо отредактировать, в выпадающем меню *List type* (Тип списка).
2. Чтобы добавить столбец к списку:
 - Выберите столбец, который необходимо отобразить, в поле *Available columns* (Доступные столбцы) и нажмите , чтобы добавить его в список.
 - Для перемещения столбца нажмите  / .
3. Чтобы удалить столбец из списка:
 - Выберите столбец, который необходимо удалить, в поле *Show columns* (Показать столбцы) и нажмите .

ПРИМЕЧАНИЕ:

Столбцы "First name" (Имя), "Last name" (Фамилия), "Patient ID" (ID пациента), "Last exam" (Последнее исследование) и "Exam date" (Дата обследования) не могут быть удалены из списков.

Предварительные настройки ведения пациентов

Возможна настройка следующих параметров, относящихся к ведению пациентов:

Параметр	Описание
Automatic generation of patient ID (Автоматическое создание ID пациента)	На экране <i>Archive</i> (Архив) (см. Рис. 11-7 на стр. 11-18), <input checked="" type="checkbox"/> : Идентификатор пациента генерируется автоматически. <input type="checkbox"/> : Идентификатор пациента является обязательным и должен вводиться пользователем при создании новой записи пациента в архиве.
Запрос подтверждения действия "End Exam" (Завершить обследование)	<input checked="" type="checkbox"/> : при завершении обследования отображается запрос подтверждения действия.

Параметр	Описание
<p>Непосредственный переход от поиска к сканированию</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>: сразу после создания записи пациента осуществляется переход к экрану <i>Scanning</i> (Сканирование).</p> <p><input type="checkbox"/>: после создания записи пациента отображается окно <i>Patient info and exam</i> (Сведения о пациенте и обследовании) для дальнейшего ввода информации. Необходимо нажать Patient (Пациенты) или одну из клавиш сканирования на панели управления, чтобы открыть экран <i>Scanning</i> (Сканирование).</p>
<p>Exam screen/Report headings (Заголовки экрана исследования/отчета):</p>	<p>На экране <i>Patient info and exam</i> (Сведения о пациенте и обследовании) в полях Comments (Комментарии), Diagnosis (Диагноз) и Referral reasons (Причины направления) вводятся пользовательские заголовки.</p>
<p>DICOM images (Изображения DICOM)</p>	<p>Выберите один из вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No extra info (Нет дополнительных сведений) • Add visible patient info in the DICOM images (Помещать отображаемые сведения о пациенте на изображения DICOM): включение сведений о пациенте (имени, даты рождения и идентификатора) в изображения в формате DICOM. • Add title bar (Добавить строку заголовка): добавление строки заголовка к изображениям в формате DICOM. <p>Use high DICOM resolution (Использовать высокое разрешение DICOM): выбор данного параметра позволяет сохранять изображения DICOM с более высокой плотностью пикселей. Данную настройку необходимо использовать при экспортировании изображений в системы, к которым подключаются устройства просмотра DICOM с высоким разрешением.</p> <p><i>Примечание: Использование высокого разрешения DICOM приводит к увеличению размера файла данных DICOM в два раза при применении стандартных параметров сжатия. Такие файлы занимают большее пространство диска, а также замедляют процессы сохранения, вызова и переноса файлов.</i></p>

Настройки TCP/IP

Для использования сетевых функций при наличии подключения к сети медицинского учреждения необходимо, чтобы система имела надлежащий сетевой адрес. Подробнее см. 'Параметры TCP/IP сканера' на *стр. 11-43*.

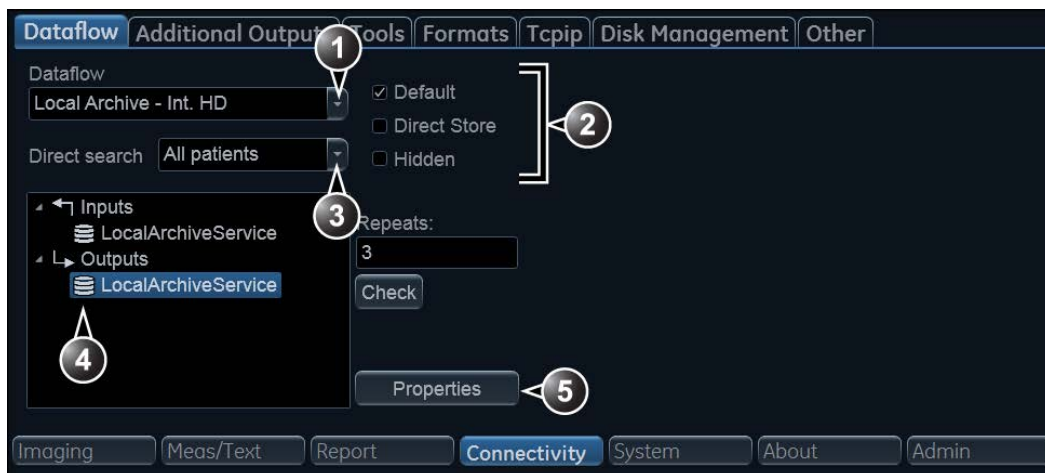
Поток данных

Взаимодействие между Vivid S60N/S70N и другими источниками информации в сети осуществляется посредством потоков данных. Поток данных определяет, какие данные пациентов и изображения передаются от источника входных данных к системе и от системы на один или несколько носителей. Устройства ввода/вывода не могут быть добавлены/удалены к/из предварительно заданных потоков данных. Однако возможна установка параметров устройств.

Полный список и описание имеющихся потоков данных см. в 'Доступные потоки данных' на *стр. 11-3*.

Установка параметров потоков данных

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных).



1. Выбор потока данных, параметры которого требуется настроить.
2. **Default** (По умолчанию) — Использование выбранного потока данных по умолчанию (см. стр. 11-42).
- Direct Store** (Прямое сохранение) — Сохранение данных непосредственно в архив.
- Hidden** (Скрытый) — Скрыть выбранный поток данных из списка доступных потоков данных на экране *Archive* (Архив) и из списка источников и устройств назначения в функции переноса файлов.
3. Варианты осуществления функции поиска на экране *Archive* (Архив): выберите одно из следующего:
 - **None** (Нет): при вводе данных прямой поиск не осуществляется;
 - **All patients** (Все пациенты): выполнение прямого поиска среди всех пациентов, включенных в базу данных;
 - **Today's patient** (Сегодняшний пациент): выполнение прямого поиска среди сегодняшних пациентов.
4. Устройства на входе/выходе, назначенные для текущего потока данных.
5. Установка параметров выбранного назначенного устройства

Рис. 11-56. Вкладка “Dataflow” (Потоки данных)

Установка параметров назначенных устройств

1. Выбор потока данных, параметры которого требуется настроить.
2. Выбор устройства ввода или вывода, параметры которого требуется настроить.
3. Нажмите **Properties** (Свойства).
Отобразится окно *Properties* (Свойства).

4. Установите нужные параметры устройства (см. таблицу ниже). Не все перечисленные ниже параметры применимы ко всем устройствам.

General settings (Общие параметры)	Определение
Name (Имя)	Произвольный текст: устройству присваивается описательное имя.
IP address (IP-Адрес)	Выбирается из выпадающего меню (если доступно)
Database Location (Местоположение базы данных)	Выбирается автоматически в соответствии с IP-адресом.
File destination (Устройство назначения для файла)	Выбирается автоматически в соответствии с IP-адресом.
Type (Тип)	Выберите одно из следующего: R (Read – Чтение), R/W (Read/Write – Чтение/Запись), W (Write – Запись) или No Media (Нет носителя).
MPPS	MPPS: передача информации (обычно в информационную систему медицинского учреждения) о том, что запланированное исследование начато, проведено или прервано.

Image settings (Настройки изображения)	Определение
Allow raw data (Разрешить передачу необработанных данных)	<input checked="" type="checkbox"/> : сохранение данных в необработанном формате и формате DICOM. <input type="checkbox"/> : сохранение данных только в формате DICOM.
Raw Compression (Сжатие необработанных данных)	Сжатие необработанных изображений после их сохранения и экспорта. Функция сжатия необработанных данных активируется только при установке флажка для опции <i>Allow raw data</i> (Разрешить передачу необработанных данных).
Max Frame rate (Максимальная частота кадров)	Выберите в выпадающем меню значение "25", "30" или "Full" (Полная) (исходная сканограмма).
Compression (Сжатие)	Выберите тип сжатия или откажитесь от использования сжатия.
Quality (Качество)	Установите значение качества изображения в пределах от 1 до 100%. Низкий уровень качества изображения обеспечивает возможность высокой степени сжатия, высокий уровень качества изображения ограничивает возможности сжатия.
Allow multiframe (Разрешить передачу многокадровых изображений)	<input checked="" type="checkbox"/> : разрешение сохранения кинопетель.

Connection settings (Параметры подключения)	Определение
Retry (Повторить попытку)	Задайте значение максимального количества попыток соединения, временной интервал между попытками и максимальное время ожидания.

Параметры DICOM	Определение
AE Title (Имя АЕ)	Имя объекта приложения назначается в процессе настройки DICOM. См. технические характеристики сети.
Port (Порт)	Номер порта назначается в процессе настройки DICOM. См. технические характеристики сети.
Verification (Проверка)	Проверка соединения с другим приложением DICOM.
Storage commitment (Назначение данных для сохранения)	Отправка в систему PACS запроса на постоянное архивирование изображения(-ий).
MPPS	MPPS: передача информации (обычно в информационную систему медицинского учреждения) о том, что запланированное исследование начато, проведено или прервано.
DICOM SR settings (Настройки DICOM SR)	<ul style="list-style-type: none"> • Allow SR (Разрешить SR) — активация DICOM SR. • Allow SR private data (Разрешить конфиденциальные данные SR) — передача данных текущего исследования в формате для конфиденциальных данных. По умолчанию флажок для этой опции не установлен. Ее следует использовать только при работе с накопителями DICOM, поддерживающими формат для конфиденциальных данных. • Signed Doppler velocities (Допплеровские скорости со знаком): передача значений доплеровских скоростей со знаком. • Use older SR version (Использовать более старую версию SR): когда этот флажок установлен, отображается открывающееся меню <i>Use older SR version</i> (Использовать более старую версию SR). Данные текущего обследования будут отправляться в том же формате, что и в выбранной версии структурированного отчета (SR). Подробные сведения о формате и содержимом версии SR можно найти в соответствующем руководстве пользователя по выбранной версии. <p>См. также 'DICOM SR' на <i>стр. 11-51</i>.</p>

Задание удаленного пути по умолчанию

Имеется возможность задания удаленного пути к общей сетевой папке по умолчанию (\\имя сервера\имя общей папки). Указанный удаленный путь по умолчанию может затем использоваться при задании архива назначения для следующих операций:

- экспорт кривых при количественном анализе;
- экспорт файла журнала ошибок системы
- экспорт шаблонов отчетов;
- использование функции "Save as" (Сохранить как) для изображений
- использование функции "Save as" (Сохранить как) для отчетов.

Задание удаленного пути по умолчанию:

1. При необходимости нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Подключение) и подгруппу **TCP/IP**.

Отобразится вкладка *TCT/IP*.

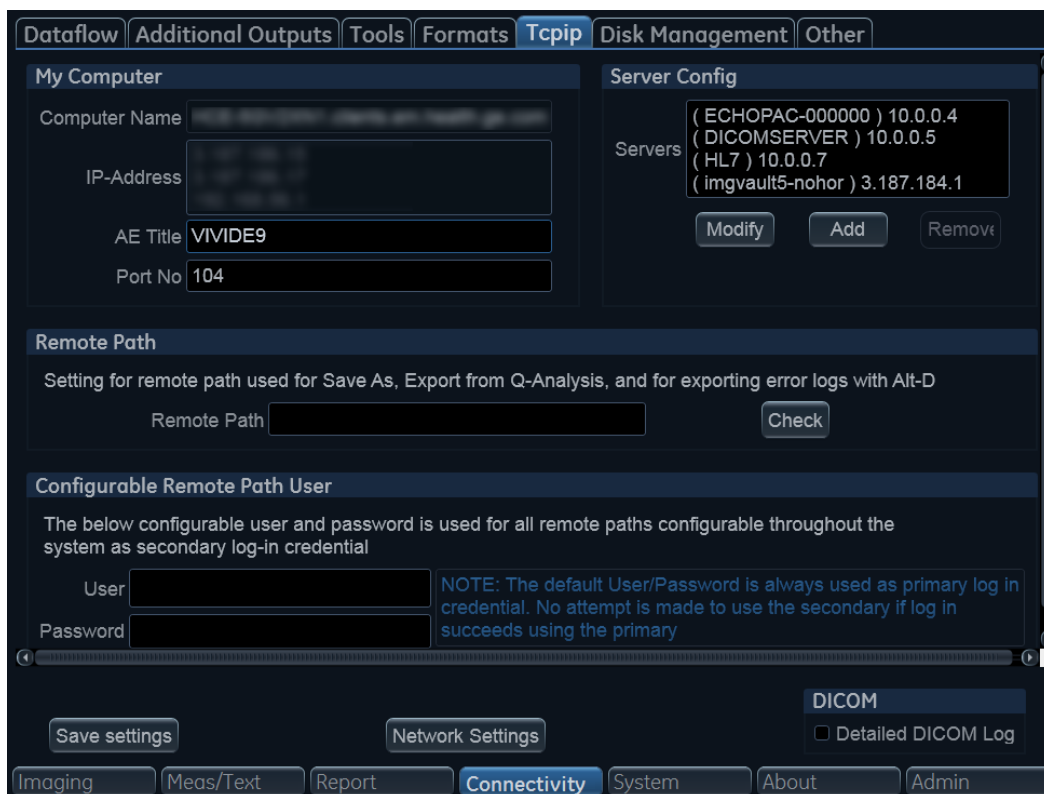


Рис. 11-57. Вкладка "TCP/IP"

3. Введите удаленный путь к общей сетевой папке в секции *Remote Path* (Удаленный путь).
Для проверки соединения нажмите **Check** (Проверка).
4. Введите имя пользователя и пароль доступа к общей папке в секции *Configurable Remote path user* (Настраиваемый пользователь удаленного пути).

Настройка экспорта в XML и MPEG Vue

При переносе записей пациентов в форматы XML и MPEG Vue требуется предварительная настройка параметров устройства назначения. Описание функции переноса см. в пункте 'Перенос записей/исследований пациентов' на стр. 11-58.

Настройка функции переноса:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и войдите в систему как администратор.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Dataflow** (Потоки данных).
Отобразится вкладка *Dataflow* (Потоки данных) (Рис. 11-58).
3. Выберите поток данных **Misc. Export** (Экспорт различных данных).

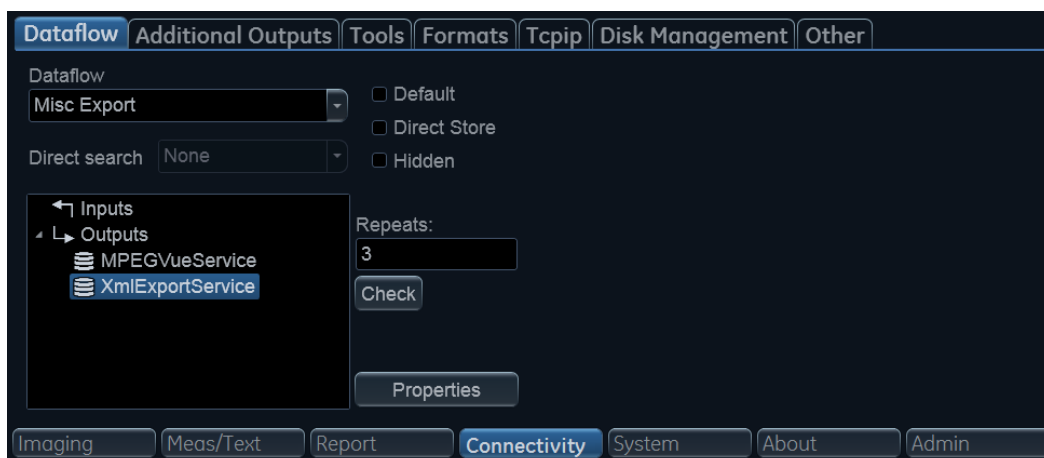


Рис. 11-58. Вкладка "Dataflow" (Потоки данных) (Экспорт различных данных)

Перенос в форматы MPEG Vue и XML – Настройка

1. Выберите устройство **XML Export Service** (Служба экспорта в XML) или **MPEG Vue Service** (Служба MPEG Vue) и нажмите **Properties** (Свойства).
Отобразится окно свойств соответствующей службы.

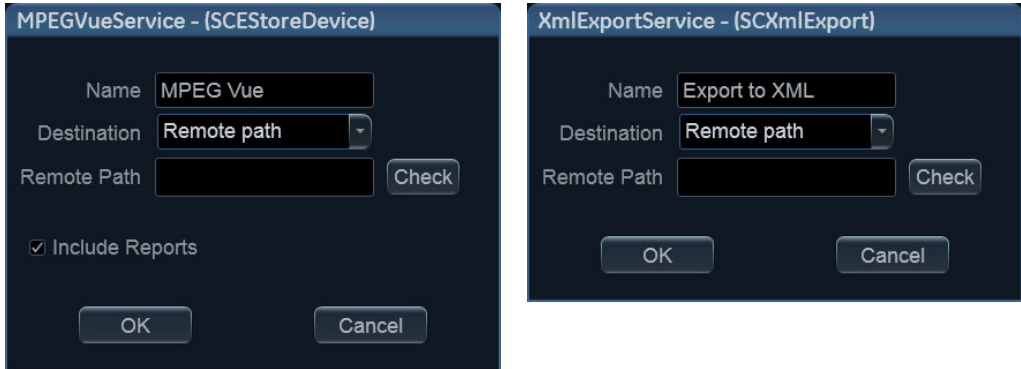


Рис. 11-59. Окно свойств службы MPEG Vue и службы экспорта в XML

2. Выберите в качестве места сохранения файлов съемный носитель или укажите путь к сетевому каталогу в выпадающем меню *Destination* (Назначение).
3. Если выбрана опция **Remote path** (Удаленный путь), введите удаленный путь и нажмите **Check** (Проверить) для проверки соединения.
4. Выберите **OK** и нажмите **Config** (Конфиг.).

Другие настройки

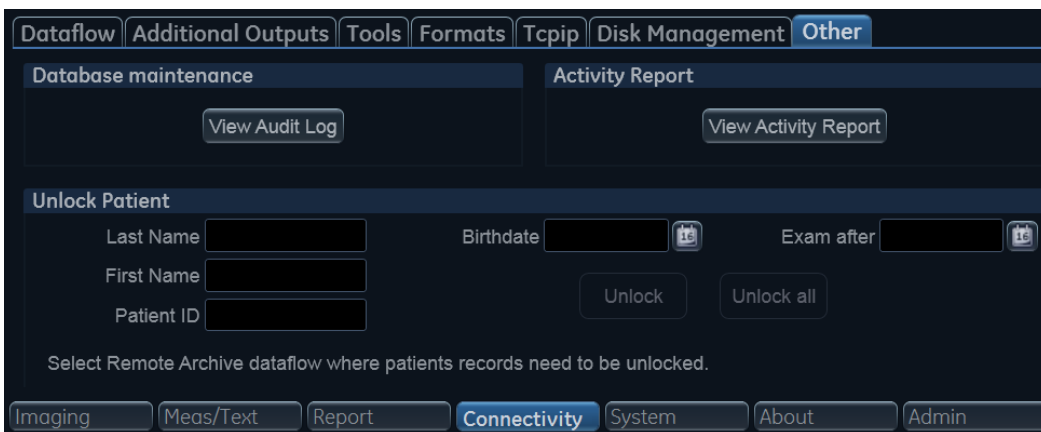


Рис. 11-60. Вкладка "Other" (Другие настройки)

Обслуживание базы данных

1. Нажмите **View Audit Log** (Просмотр журнала аудита). Откроется окно *Audit log viewer* (Средство просмотра журнала аудита).
2. Настройте фильтры необходимым образом и нажмите **Search** (Поиск). Будет сгенерирован журнал мероприятий, выполненных на данной установке.

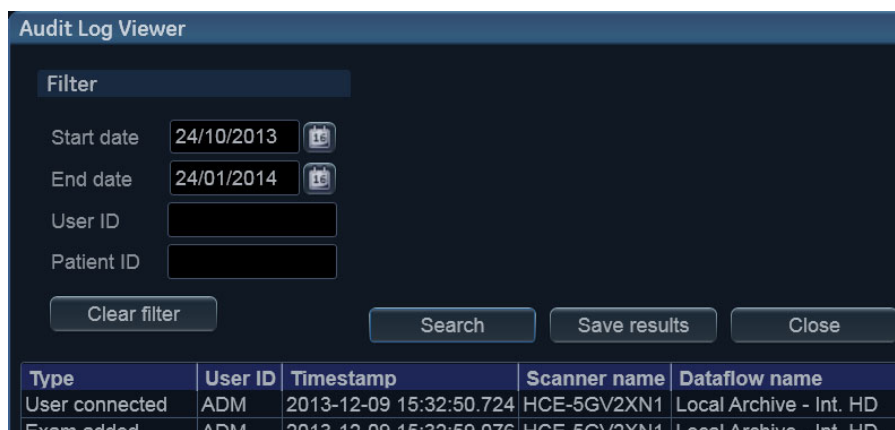


Рис. 11-61. Средство просмотра журнала аудита

3. Нажмите **Save results** (Сохранить результаты) для сохранения файла журнала. Откроется окно *Save as* (Сохранить как).

4. Выберите устройство назначения и введите имя файла.
5. Нажмите **Save** (Сохранить) для сохранения файла журнала.

Отчет о мероприятиях

Функция "Activity report" (Отчет о мероприятиях) позволяет создавать отчет на основании типа исследования и пользователя для заданного временного промежутка.

1. Нажмите **View activity report** (Просмотр отчета о мероприятиях).
Появится окно *Activity report* (Отчет о мероприятиях).
2. Настройте временные параметры, выберите тип исследований и пользователей.
3. Выберите печать или сохранение отчета в файл.
4. Нажмите **Send** (Отправить) для создания отчета.

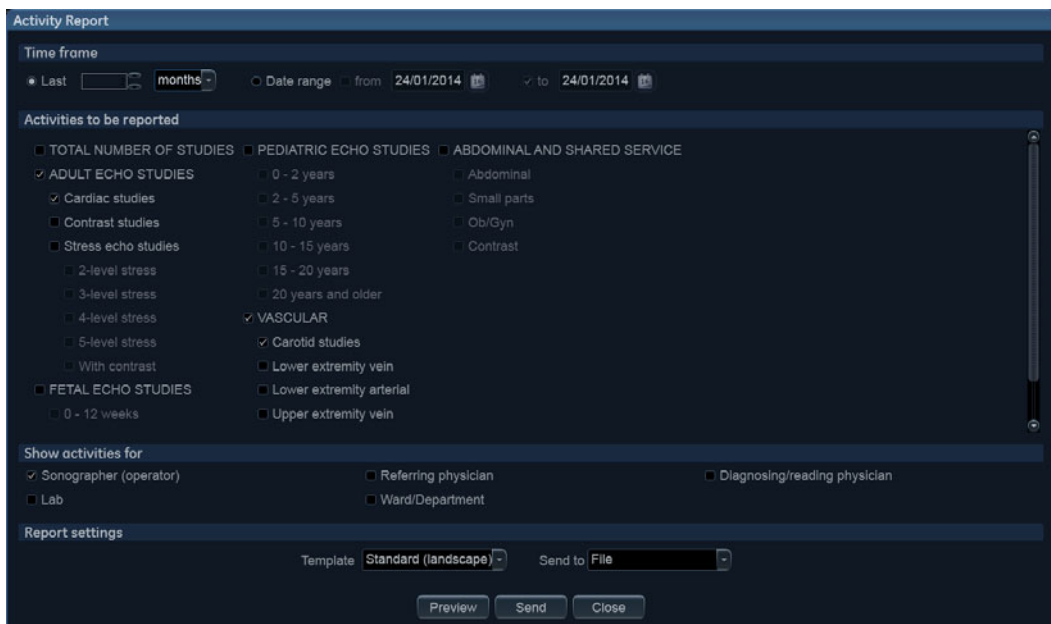


Рис. 11-62. Окно "Activity report" (Отчет о мероприятиях)

Разблокировка записей пациентов

Если по какой-либо причине исследование завершено некорректно, то запись пациента блокируется и не может быть повторно открыта до тех пор, пока не будет разблокирована.

Снятие блокировки записей пациентов:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Other** (Другое).
3. На вкладке *Other* (Другое) выберите запись (записи) пациента, которую (которые) необходимо разблокировать.

Возможен поиск конкретной записи пациента или группы записей с использованием фильтров поиска.

4. Выберите **Unlock** (Разблокировать), чтобы разблокировать выбранную(-ые) запись(-и) пациента или **Unlock all** (Разблокировать все), чтобы разблокировать все записи пациентов в списке.
Отобразится *окно подтверждения*.
5. Нажмите **OK**.

Глава 12

Отчет

Содержание главы:

‘Создание отчета’ на стр. 12-3

‘Работа с функцией создания отчета’ на стр. 12-4

‘Структурированные данные’ на стр. 12-9

‘Конструктор отчетов’ на стр. 12-26

‘Управление шаблонами отчетов’ на стр. 12-42.

Введение

Имеется возможность создания отчетов на основе содержания записей пациентов, а также данных исследований. В отчеты включаются изображения, а также результаты измерений и анализа, выполнявшихся в ходе исследования. Структура отчетов определяется типовыми шаблонами, входящими в комплектацию системы. Возможно также создание пользовательских шаблонов.

Сохраненные отчеты *доступны только для чтения*. В связи с этим рекомендуется тщательная проверка данных перед сохранением отчета. Для облегчения просмотра и редактирования данных перед сохранением отчета используйте рабочую таблицу (см. стр. 9-119).

Окончательный отчет может быть распечатан на обычном принтере.

Создание отчета

В отчетах суммируются данные, полученные в ходе исследования. Отчеты могут содержать текстовые данные и изображения.

После создания отчета возможен его просмотр, включение в него изображений и диаграмм для сегментов сердечной стенки, а также ввод произвольного текста в текстовые поля. Редактирование всех прочих данных должно осуществляться на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях), а также на экранах *Worksheet* (Рабочая таблица) и *Structured Findings* (Структурированные данные).

Работа с функцией создания отчета

Для открытия отчета

1. Нажмите **Report** (Отчет) (на экране *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях), экране *Worksheet* (Рабочая таблица) или на вкладке *Utility* (Утилиты) на сенсорной панели).

Появляется шаблон по умолчанию для текущего исследования (см. Рис. 12-1). Информация, введенная во время исследования, заносится в шаблон автоматически (например, демографические данные, диагноз, комментарии и т.п.).

Cardiac report: Complete GE Healthcare Hospital
Ultrasound Laboratory

Name **Vivid E9_XDclear,** Date **09/09/2013**
 Birthdate _____ Tape _____
 Patient Id **Library Rev.2 XDclear** Sonographer **GRL**
 Gender **N** Ref. Doc. _____
 Height **0.0 cm** Physician _____
 Weight **0.0 kg**
 BSA **0.00 m²**
 BP _____

<u>2D</u>	<u>M-Mode</u>	<u>Doppler</u>
LVLd A4C	5.1 cm	
LVEDV MOD A4C	47 ml	
LVLd A2C	5.6 cm	
LVEDV MOD A2C	62 ml	
LVLs A4C	4.9 cm	
LVESV MOD A4C	35 ml	
LVEF MOD A4C	26 %	
SV MOD A4C	12 ml	
LVLs A2C	5.0 cm	
LVESV MOD A2C	33 ml	
LVEF MOD A2C	47 %	
SV MOD A2C	29 ml	
EF Biplane	41 %	
LVEDV MOD BP	56 ml	
LVESV MOD BP	33 ml	

Referral Diagnosis

Рис. 12-1. Окно “Report” (Отчет)

Выбор другого шаблона

1. Нажмите **Template** (Шаблон).
Отобразится *меню выбора шаблона*, показывающее доступные шаблоны отчетов, рассортированные по областям применения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Меню выбора шаблона может быть настроено таким образом, чтобы отображались только нужные шаблоны (см. стр. 12-43).

2. Сделайте одно из следующих:
 - Выберите шаблон из списка для текущей области применения.
 - Выберите другую область применения и выберите нужный шаблон из отображенного подменю-
Выбранный шаблон отобразится на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: Любой из пяти шаблонов, использовавшихся последними, может быть выбран непосредственно на сенсорной панели.

Изменение данных пациента

1. Выберите заголовок, соответствующий данным, которые требуется изменить.
Откроется экран *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях).
2. Внесите в данные нужные изменения.
3. По завершении нажмите кнопку **Report** (Отчет).
Отобразится запрос подтверждения изменений.
4. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить изменения, или **Cancel** (Отмена), чтобы отменить их.

Изображения в отчете

1. Чтобы поместить изображение в отчет, наведите на него указатель в буфере обмена и дважды нажмите клавишу **Select** (Выбрать).
Изображение будет вставлено в первую свободную ячейку для изображений в отчете.
2. Чтобы переместить изображение внутри отчета, выберите его и перетащите в новую ячейку.
3. Чтобы заменить изображение, включенное в отчет, выберите нужное изображение в буфере и перетащите

его в отчет на место изображения, которое требуется заменить.

4. Чтобы удалить изображение из отчета, выберите его и перетащите за пределы страницы отчета.

Чтобы напечатать отчет

Печать отчета может осуществляться только членами пользовательской группы "Cardiologist" (Кардиолог) (см. 'Пользователи системы' на *стр. 4-40*).

1. Выберите команду **Print** (Печать).
Отчет будет распечатан на принтере, установленном по умолчанию. В окне состояния отображается процесс печати.
О настройке принтеров см. *стр. 14-6*.

Сохранение отчета

Сохранение отчета может осуществляться только членами пользовательской группы "Cardiologist" (Кардиолог) (см. 'Пользователи системы' на *стр. 4-40*).

1. Нажмите кнопку **Store** (Сохранить).
Отчет будет сохранен в архиве отчетов.

Альтернативные функции сохранения

Возможно также сохранение отчета в месте, указанном пользователем, в одном из следующих форматов:

- **Compiled HTML (.CHM) files** (Формат скомпилированного файла HTML (.CHM)): читается веб-браузером Internet Explorer.
 - **Portable Document Format (.PDF) files:** (Формат переносимого документа (.PDF)): читается программой Adobe Acrobat Reader.
 - **Text (.TXT) files** (Текстовый формат (.TXT)): используется только для сохранения текстовых данных, читается текстовыми редакторами.
1. Нажмите кнопку **Save as** (Сохранить как).
Откроется диалоговое окно *Save as* (Сохранить как).
 2. Выберите папку назначения в выпадающем меню *Save in archive* (Сохранить в архиве).

ПРИМЕЧАНИЕ: О задании удаленного пути по умолчанию см. 'Задание удаленного пути по умолчанию' на *стр. 11-88*.

3. Выберите формат **PDF**, **CHM** или **TXT**.
4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Извлечение отчета из архива

1. Выберите команду **Retrieve** (Извлечь).
Отобразится список отчетов, доступных для данного исследования.
Формат имени отчета по умолчанию:
<тип шаблона>_<дата сохранения>_<время сохранения>.
2. Выберите необходимый отчет.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для вывода на экран текущего отчета выберите **Show active exam** (Показать активное исследование).

Удаление архивированного отчета

Удаление отчета может осуществляться только членами пользовательской группы "Cardiologist" (Кардиолог) (см. 'Пользователи системы' на *стр. 4-40*).

1. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится список отчетов, доступных для данного исследования.
Формат имени отчета по умолчанию:
<тип шаблона>_<дата сохранения>_<время сохранения>.
2. Выберите отчет, который требуется удалить.

Структурированные данные

Введение

Функция "Структурированные данные" позволяет вставлять в отчет об обследовании пациента предустановленные структурированные формулировки диагнозов и коды (например счетов, сертификатов) и составлять на их основе заключение.

Предварительные условия

Включение в отчет об исследовании структурированных формулировок диагнозов и составление заключения на их основе возможно при условии задания в используемом шаблоне отчета полей для структурированных данных, кодов и заключения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *В заводских отчетах имеются поля для данных исследования и заключения.*

Задание полей в пользовательском шаблоне отчета:

1. Нажмите **Report** (Отчет) (на вкладке *Patient* (Пациент), *Worksheet* (Рабочая таблица) или *Utility* (Утилиты) на сенсорной панели).
2. Нажмите **Template** (Шаблон) и выберите нужный шаблон отчета.
3. Нажмите **Designer** (Конструктор).
Отобразится экран *Report designer* (Конструктор отчетов).
4. Выберите место в шаблоне отчета, куда будут вставлены поля структурированных данных.
5. Выберите **Insert** (Вставить) и **Archive Information** (Архивная информация).
Отобразится окно *Archive information* (Архивная информация) (Рис. 12-2).
6. Дважды нажмите **Select All** (Выделить все) под всеми тремя полями параметров в окне *Archive information* (Архивная информация), чтобы отменить выбор всех параметров.

7. В поле *Exam Information* (Данные исследования) выберите **Structured findings** (Структурированные данные), **Findings conclusion** (Заключения по результатам), **Indication codes** (Коды показаний) и **Billing codes** (Коды счетов) (Рис. 12-2).
8. Нажмите **OK**.
9. Сохраните шаблон отчета и выйдите из конструктора отчетов.

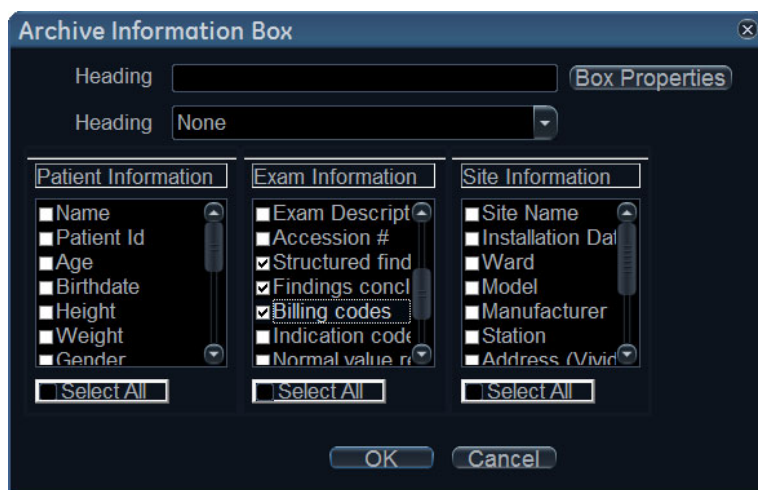


Рис. 12-2. Окно "Archive information box" (Архивная информация)

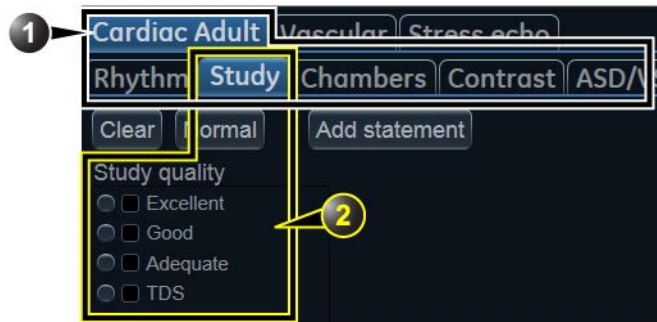
Запуск функции "Структурированные данные"

1. Нажмите кнопку **Report** (Отчет).
Убедитесь, что в текущем шаблоне имеются поля "Structured Findings" (Структурированные данные) и "Conclusion" (Заключение) либо, при необходимости, выберите другой шаблон.
2. Нажмите **Findings** (Результаты) или выберите окно результатов по заголовку в отчете.
Отобразится окно *структурированных данных* (Рис. 12-5).

Структура структурированных данных

Формулировки диагнозов упорядочены в виде папок (см. Рис. 12-3). Каждая папка может содержать:

- Вложенные папки со вкладками.
- Вкладки с формулировками диагнозов.

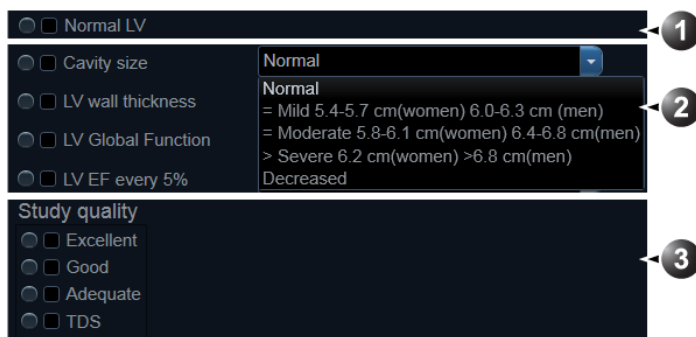


1. Папка с вложенными вкладками
2. Вкладка

Рис. 12-3. Структура структурированных данных

Имеется три типа формулировок диагноза (см. Рис. 12-4):

- Диагноз-флажок: выбранный диагноз включается в отчет при установке флажка.
- Диагноз, выбранный из списка: диагноз формулируется путем выбора одного из нескольких вариантов формулировок.
- Группа диагнозов: формулируется несколько диагнозов посредством установки флажков напротив нескольких формулировок.



1. Диагноз-флажок
2. Диагноз, выбранный из списка
3. Группа диагнозов

Рис. 12-4. Типы диагнозов

Использование функции “Structured Findings”

(Структурированные данные)

1. Запустите функцию "Structured Findings" (Структурированные данные) (см. стр. 12-10).
2. Найдите вкладку, содержащую нужный диагноз.
3. Вставка диагноза в отчет в поле “Findings” (Результаты):
 - Диагноз-флажок: выберите диагноз.
 - Диагноз, выбранный из списка: установите флажок перед одним из вариантов формулировок.
 - Группа диагнозов: установите флажки перед нужными формулировками.

Выбранные диагнозы отображаются в поле *Findings preview* (Предварительный просмотр результатов) (см. Рис. 12-5). Текст в поле предварительного просмотра можно редактировать. Внесенные изменения применяются только к текущему отчету.

Когда диагноз выбран, закладка соответствующей вкладки и папки отмечается звездочкой.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Выберите пункт **Normal** (Норма) при необходимости использования формулировок, описывающих только нормальное состояние, из текущей вкладки (подробнее о задании формулировок, описывающих нормальное состояние, см. стр. 12-19).*

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для отмены выбора всех диагнозов на текущей вкладке выберите “Clear” (Очистить).

Вставка заключения в отчет:

- Нажмите кнопку **Conclusion** (Заключение), расположенную перед требуемой формулировкой.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажатие кнопки **Conclusion** (Заключение) перед формулировкой, не выбранной ранее, обеспечивает одновременно включение формулировки результатов в отчет и создание заключения.*

Выбранное заключение отображается в поле *Conclusion preview* (Предварительный просмотр заключений) (см. Рис. 12-5). Заключения отображаются в виде нумерованного списка.

Порядок элементов в списке можно изменить: трижды щелкните формулировку, чтобы перейти к полю *Conclusion preview* (Предварительный просмотр заключений), и переместите формулировку с помощью клавиши **стрелка вверх** или **стрелка вниз**.

Текст диагноза в окне предварительного просмотра можно редактировать. Внесенные изменения применяются только к текущему отчету.

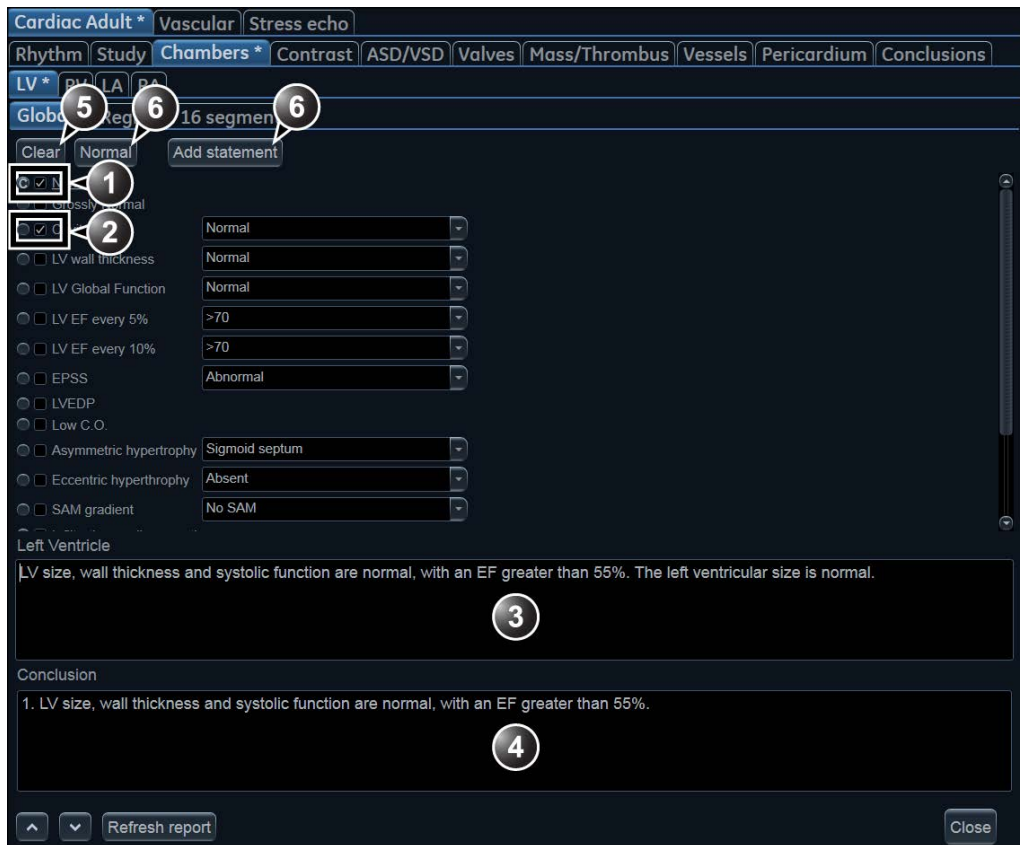
Для просмотра внесенных в отчет изменений выберите **Refresh report** (Обновление отчета).

4. Нажмите **Close** (Закреть).

Отобразится отчет об обследовании текущего пациента с выбранными результатами, заключением (заключениями) и соответствующими кодами (если таковые имеются).

ПРИМЕЧАНИЕ:

В тексте некоторых диагнозов присутствуют значения измерений, обозначенные ярлыками (например, ярлык {EF} обозначает результат измерения ФВ — фракции выброса). Для этих диагнозов необходимо выполнение данного измерения, чтобы оно корректно отображалось в отчете.



1. Диагноз, вставленный в поле "Conclusion" (Заключение) и "Findings" (Результаты).
2. Диагноз, вставленный только в поле "Findings" (Результаты).
3. Поле предварительного просмотра результатов
4. Окно предварительного просмотра заключений
5. Отмена всех выбранных значений
6. Вставка формулировок, описывающих нормальное состояние, из текущей вкладки.
7. Создание и добавление диагноза. Эта диагноз будет доступен только в рамках текущего исследования.

Рис. 12-5. Окно структурированных данных

Выбор всех формулировок, описывающих нормальное состояние

Возможен выбор всех формулировок, описывающих нормальное состояние, из всех вложенных вкладок, относящихся к текущей вкладке верхнего уровня.

1. Установите курсор в поле *Statement* (Формулировки), нажмите клавишу **Update/menu** (Обновить меню) на панели управления и выберите **Normal** (Норма).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Из всех вкладок будут выбраны формулировки, описывающие нормальное состояние. Закладки всех вкладок, содержащих формулировки, описывающие нормальное состояние, будут помечены звездочкой.

В результате этой операции удаляются все выбранные ранее формулировки, описывающие иные состояния.

2. Чтобы удалить все формулировки одновременно, установите курсор в поле *Формулировки*, нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню) и выберите **Clear** (Очистить).

Настройка структурированных данных

Настройка структурированных данных используется для

- создания, редактирования или удаления диагнозов, заключений и кодов;
- упорядочивания формулировок диагнозов в окне *структурированных данных*;
- задания формулировок, описывающих нормальное состояние.

Открытие окна настройки структурированных данных

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию **Report** (Отчет).
2. Выберите вкладку **Structured Findings** (Структурированные данные).

Откроется экран настроек *структурированных данных* (Рис. 12-6).

Или при открытом окне структурированных данных

1. Нажмите клавишу **Update menu** (Обновить меню) на панели управления и выберите **Config** (Конфиг.).

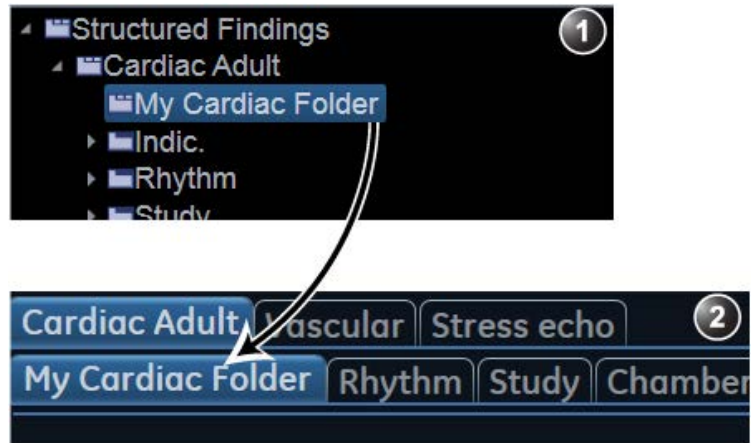


1. Дерево структурированных данных:
 - Папка
 - Вкладка
 - Диагноз-флажок
 - Диагноз, выбранный из списка
 - Группа диагнозов
2. Закладка или метка диагноза
3. Текст результатов
4. Текст заключения
5. Коды для выбранного диагноза
6. Создание, перемещение, копирование или удаление диагнозов
7. Создание папки, поля со списком или группы диагнозов
8. Ввод переменной величины в текст диагноза или заключения
9. Скрыть выбранную закладку или диагноз в окне структурированных данных
10. Пометьте выбранную формулировку как описывающую "нормальное" состояние
11. Восстановление заводских формулировок по умолчанию
12. Экспорт/импорт результатов

Рис. 12-6. Экран настроек структурированных данных

Создание папки

Ниже описывается процедура создания новой папки верхнего уровня.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 12-7. Новая папка

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 12-6) выберите папку “Structured Findings” (Структурированные данные).
2. Выберите **Add** (Добавить).
В папке “Structured Findings” (Структурированные данные) появится новая запись. По умолчанию новая запись становится вкладкой (📁).
3. Чтобы сделать ее папкой, выберите **Enable one more tab level** (Активировать еще один уровень вкладок) (📁).
4. Выбрав новую запись, выполните следующие действия:
 - Введите имя в поле *Label* (Обозначение) (имя вкладки).
 - Введите описание в поле *Findings text* (Текст результатов). Это описание будет отображаться в отчете как заголовок при выборе диагноза из вкладок нижнего уровня. В качестве заголовка для выбранных диагнозов нижнего уровня всегда используется текст из поля “Findings text” (Текст результатов) соответствующей вкладки самого верхнего уровня.

- Введите соответствующие коды.

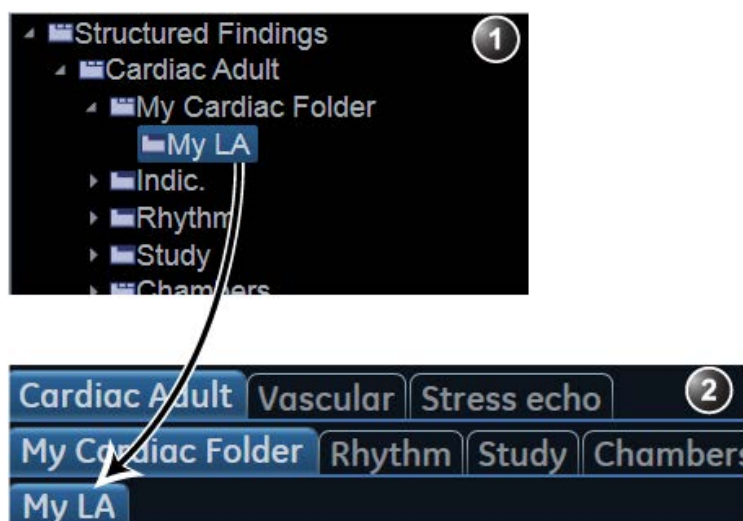
ПРИМЕЧАНИЕ:

При вводе нескольких кодов отделяйте их друг от друга пробелом.

5. Перемещение вкладок внутри дерева структуры осуществляется с помощью кнопок **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз) (или методом перетаскивания).

Создание вкладки

Ниже описывается процедура создания вкладки внутри папки.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 12-8. Новая вкладка

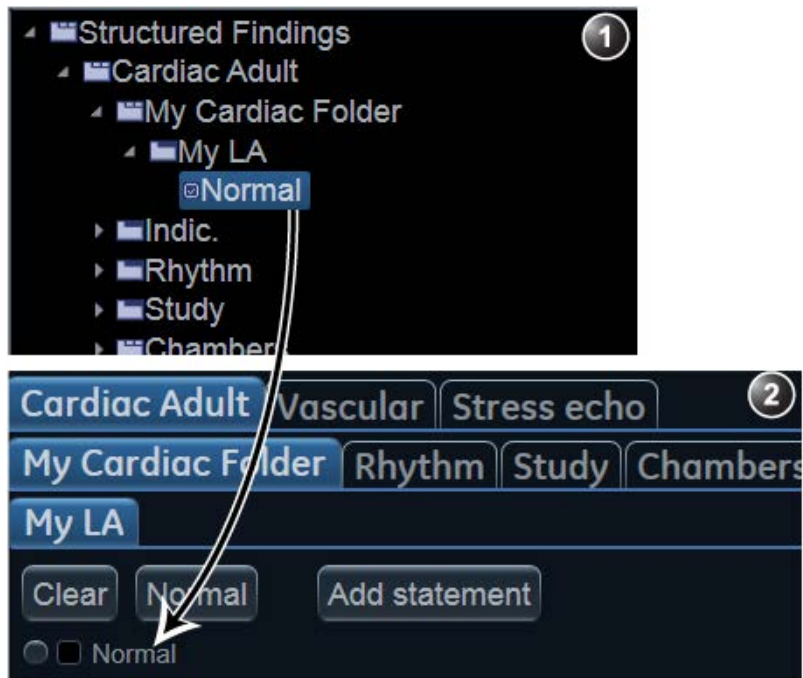
1. Выберите папку и нажмите **Add** (Добавить).
В папке появится новая запись. По умолчанию новая запись становится вкладкой (📁).
2. Выбрав новую запись, выполните следующие действия:
 - Введите имя в поле *Label* (Обозначение) (имя вкладки).
 - Введите описание в поле *Findings text* (Текст результатов).При необходимости:
 - Введите соответствующие коды.

ПРИМЕЧАНИЕ: При вводе нескольких кодов отделяйте их друг от друга пробелом.

Добавление диагнозов во вкладку

Диагноз-флажок

Ниже описывается процедура создания диагноза-флажка.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 12-9. Новый диагноз-флажок

1. Выберите вкладку и нажмите **Add** (Добавить).
Во вкладке появится новая запись. По умолчанию она будет диагнозом-флажком ()
2. Выбрав новую запись, выполните следующие действия:
 - Введите имя в поле *Label* (Обозначение) (имя диагноза).
 - Введите полный текст диагноза в поле *Findings text* (Текст результатов).
 - Введите заключение в поле *Conclusion text* (Текст заключения) (не обязательно).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если поле “Conclusion text” (Текст заключения) пустое, то при выборе этого заключения в качестве его текста будет использован текст соответствующего диагноза.

При необходимости:

- Введите соответствующие коды.

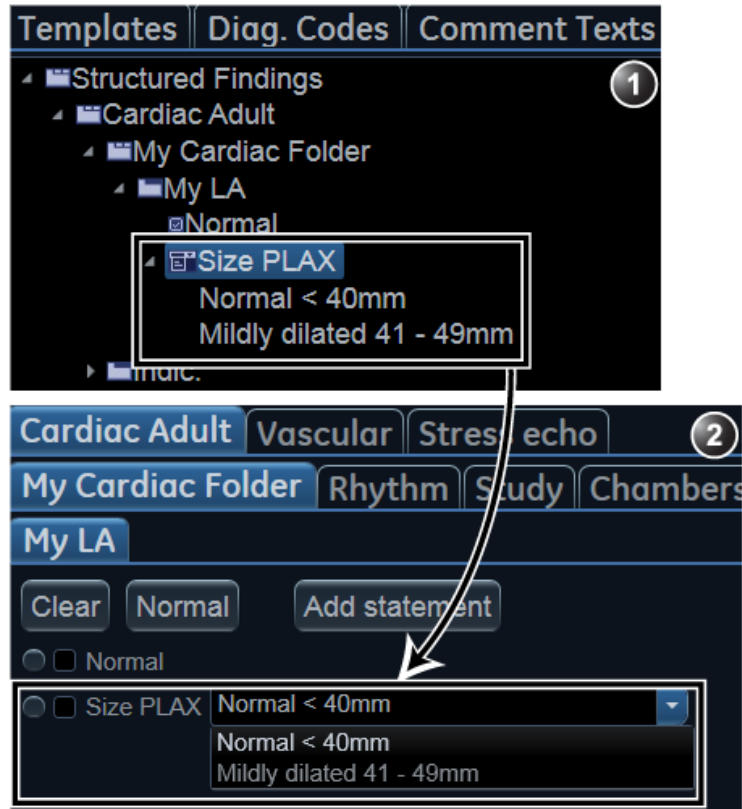
ПРИМЕЧАНИЕ: При вводе нескольких кодов отделяйте их друг от друга пробелом.

- Чтобы отнести диагноз к категории формулировок, описывающих нормальное состояние, установите флажок для параметра **Include findings in normal report** (Включить результаты в отчет о нормальном состоянии).

Все формулировки из вкладки, для которой установлен данный флажок, будут включаться в отчет, если выбран пункт **Normal** (Нормальные) в окне *структурированных данных* (см. ‘Использование функции “Structured Findings” (Структурированные данные)’ на *стр. 12-12*).

Диагноз, выбранный из списка

Ниже описывается процедура создания диагноза, выбранного из списка.



1. Окно настройки
2. Окно структурированных данных

Рис. 12-10. Новый диагноз, выбранный из списка


1. Создайте новый диагноз, как описано выше. По умолчанию создается диагноз-флажок.
2. Выделив новый диагноз, нажмите **Add** (Добавить).
Будет создана новая запись нижнего уровня, а исходный диагноз будет преобразован в диагноз, выбранный из списка (☑️).
3. Выбрав новую запись нижнего уровня, выполните следующие действия:
 - Введите имя в поле *Label* (Обозначение).
 - Введите текст в поле *Findings text* (Текст результатов).
 - Введите заключение в поле *Conclusion text* (Текст заключения) (не обязательно).

4. Создайте необходимое количество диагнозов нижнего уровня, повторив вышеописанные действия, начиная с шага 2. Каждый диагноз нижнего уровня будет одним из вариантов в поле со списком.

Группа диагнозов

Группы диагнозов создаются из диагнозов, выбранных из списка.

1. Создайте диагноз, выбранный из списка, как описано выше.
2. Выделите его и снимите флажок в поле параметра **Enable pull-downs** (Активировать выпадающее меню).

Диагноз, выбранный из списка, будет преобразован в группу диагнозов (). Все записи нижнего уровня преобразуются в диагнозы-флажки.

Редактирование положения

Название вкладки, положение или альтернативный текст положения могут быть отредактированы.

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 12-6) выберите элемент, подлежащий редактированию.
2. Произведите необходимые изменения.

Включение в диагноз переменных параметров

Переменные параметры (например, имя пациента, название учреждения, результаты измерений и т.д.) могут быть включены в диагноз с использованием ярлыков.

Включение в диагноз переменных параметров:

1. Установите курсор в нужной части поля *Findings text* (Текст результатов) (или *Conclusion text* (Текст заключения)).
2. Нажмите **Insert parameter** (Вставить параметр).
Отобразится окно *Insert parameter* (Вставить параметр) (см. Рис. 12-11).

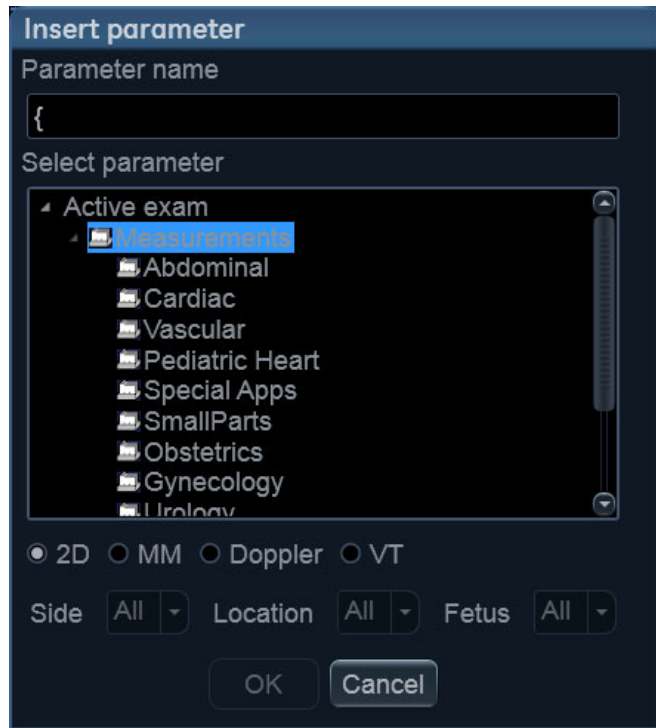


Рис. 12-11. Окно включения параметра

3. Найдите и выберите нужный параметр, подлежащий включению в диагноз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для значений измерений необходимо сначала задать режим сканирования.

4. Нажмите **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы параметр правильно отображался в отчете, он должен быть действительным для данного случая. Например, если значение измерения включено в отчет в качестве переменного параметра, то для данного пациента оно должно быть измерено, иначе в отчете будет отображаться название параметра.

5. Если выбранный параметр может быть измерен/вычислен различными методами, отобразится запрос на выбор одного из возможных вариантов (Рис. 12-12). Переместите выбранный параметр в первую позицию отображаемого списка и нажмите **ОК**.

Выбранный параметр будет вставлен в диагноз в виде ярлыка (например, {EF} обозначает измерение ФВ — фракции выброса).

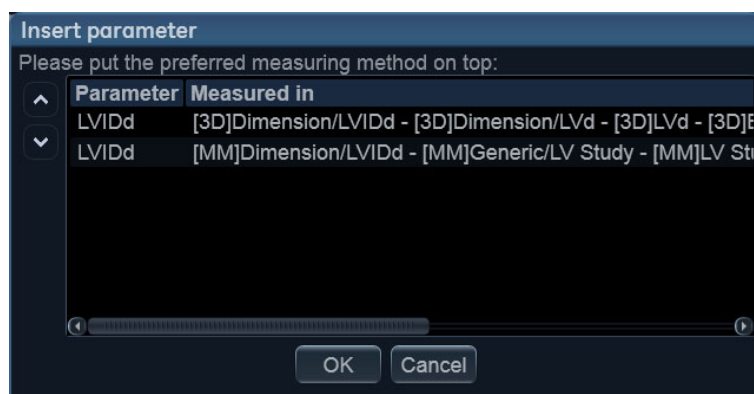


Рис. 12-12. Список параметров

Копирование заключений

Папки, вкладки и диагнозы можно копировать из одного места в другое. К имени скопированного пункта добавляется слово "Copied" (Скопировано).

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 12-6) выберите элемент для копирования.
2. Выберите **Copy** (Копировать).
3. Выберите элемент в качестве места для копирования.
4. Выберите **Paste** (Вставить).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выбранный элемент невозможно скопировать в указанное место, операция игнорируется.

ПРИМЕЧАНИЕ: Копирование можно выполнять методом перетаскивания, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

Удаление положения

Возможно удаление папок, вкладок и диагнозов.



Операцию удаления нельзя отменить.

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 12-6) выберите элемент, подлежащий удалению.
2. Нажмите **Delete** (Удалить).

Выбранный пункт будет удален.

Сброс настроек к настройкам по умолчанию

Все положения можно сбросить к тем значениям, которые были установлены изначально.



Результаты сброса настроек к настройкам по умолчанию отменить нельзя.

1. Нажмите **Reset** (Сброс).
Отобразится окно *Reset statements* (Сброс формулировок).
2. Выберите:
 - **Yes** (Да), чтобы восстановить заводские настройки для всех формулировок (аннулировать нельзя).
 - **No** (Нет), чтобы отменить операцию.

Экспорт/импорт положений

Возможен экспорт и импорт диагностических формулировок из одной системы в другую.

Экспорт положений

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 12-6) выберите **Export** (Экспортировать).
Отобразится окно просмотра.
2. Найдите пункт назначения для экспорта и нажмите **Save** (Сохранить).

Импорт положений

1. В окне настроек *структурированных данных* (Рис. 12-6) выберите **Import** (Импорт).
Отобразится окно просмотра.
2. Найдите данные, подлежащие импорту, и выберите **Open** (Открыть).
3. Выберите один из следующих параметров
 - **Insert** (Вставка): импорт формулировок в новую вкладку верхнего уровня с сохранением имеющихся формулировок.
 - **Replace** (Замена): замена имеющихся формулировок импортированными.
 - **Cancel** (Отмена): отмена операции импорта.

Конструктор отчетов

Введение

Пакет программного обеспечения для создания отчетов позволяет пользователю создавать шаблоны отчетов в соответствии с его потребностями.

Конструирование шаблона отчета предполагает выбор информационных составляющих отчета (например, верхнего и нижнего колонтитулов, логотипа, сведений о пациенте, изображений, измерений и т. д.), а также их компоновку с помощью программы просмотра отчетов.

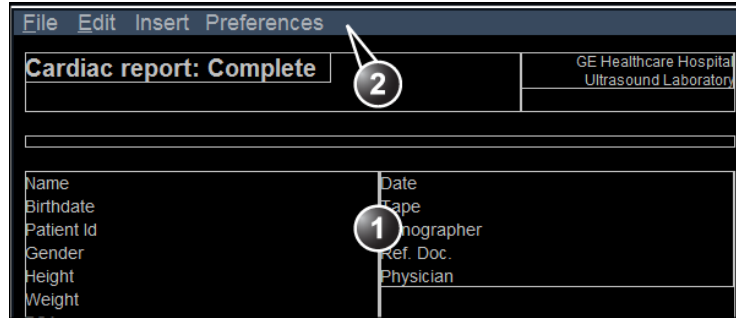
Функция "Report Designer" (Конструктор отчетов) работает на основе концепции ячейки информации: данные каждого типа помещаются в определенную ячейку с настраиваемыми параметрами (размер, цвет, шрифт, отображаемая информация и т. д.).

Доступ к конструктору отчетов

1. Нажмите клавишу **Report** (Отчет) на сенсорной панели. Отобразится экран *Report* (Отчет).
2. Нажмите **Designer** (Конструктор).
Отображается экран *конструктора отчетов* с выбранным шаблоном в *области создания шаблона отчета* (см. Рис. 12-13).

Обзор программы для создания отчетов

Экран программы создания отчетов



1. Строка меню
2. Область создания шаблона отчета

Рис. 12-13. Экран программы создания отчетов

Строка меню

Меню	Описание
File (Файл)	<ul style="list-style-type: none"> • New (Новый): начало работы над новым шаблоном. • Save (Сохранить): сохранить шаблон под тем же именем. Заводские шаблоны отчетов не могут быть переписаны. • Save as (Сохранить как): сохранить шаблон под новым именем. • Page setup (Настройка страницы): задание ориентации печати и верхнего/нижнего колонтитулов печатного отчета. • Print Preview (Просмотр печати): выводит окно просмотра печати шаблона отчета. • Exit (Выход): выход из программы создания отчета и возврат к функции отчета. Пользователь может выбрать, сохранить внесенные изменения или восстановить исходный шаблон.

Меню	Описание
Edit (Правка)	<ul style="list-style-type: none"> • Delete (Удалить): удаление выбранного объекта из шаблона отчета. • Undo (Отмена): восстановить предыдущее состояние шаблона отчета.

Меню	Описание
Insert (Вставка)	<ul style="list-style-type: none"> • Page Break (Разрыв страницы): вставить новую страницу в шаблон отчета. • Table (Таблица): настройка и вставка таблицы в шаблон отчета. • Logo (Логотип): выбор и вставка логотипа в шаблон отчета. • Archive info (Архивная информация): выбор и вставка данных из следующих категорий: Сведения о пациенте "Exam information" (Данные исследования) "Site information" (Данные о рабочих условиях) • Anatomical graphics (Анатомические графики): выбор и вставка анатомического графика (для кардиологии, сосудов или чреспищеводного исследования). • Image (Изображение): создание контейнера для отображения ультразвуковых изображений. • Wall motion analysis (Анализ кинетики стенок): включение ячейки для отображения результатов анализа стресс-эхо (срезы, круговая диаграмма, таблица оценки). • OB/GYN (Акушерство/Гинекология): включение акушерского графика. • Measurements (Изменения): вставка контейнера для отображения измерений и расчетов. При создании ячейки для результатов измерений отображаются подсказки процедуры настройки, позволяющей выбрать измерения и/или расчеты, соответствующие определенным режимам. • Text field (Текстовое поле): вставка контейнера, где пользователь может ввести в отчет свободный текст. • Fixed text (Фиксированный текст): вставка контейнера со статическим текстом. Текст, напечатанный при создании контейнера, будет отображен в отчете.

Меню	Описание
Preferences (Предпочтения)	<ul style="list-style-type: none"> • Page Color (Цвет страницы): устанавливает цвет фона по умолчанию для страницы шаблона.

Конструирование шаблона отчета

Начало создания шаблона

1. Запуск программы создания отчета (см. стр. 12-26).
2. Нажмите **File** (Файл) и выберите **New** (Новый), чтобы отобразить страницу по умолчанию или использовать текущий шаблон в качестве базового.

Установка параметров отображения

Настройка цвета фона страницы отчета

1. Нажмите **Preferences** (Предпочтения) и выберите **Page Color** (Цвет страницы).
Отображается окно *Color selection* (Выбор цвета).
2. Выберите требуемый цвет.
3. Нажмите **ОК**.

Вставка верхнего и нижнего колонтитулов в печатный отчет:

Данная функция описывается на стр. 12-38.

Вставка контейнера с информацией в шаблон отчета

Различные типы данных, включаемых в отчет, группируются с помощью ячеек информации. Конструирование шаблона отчета предполагает размещение ячеек информации на странице шаблона в определенном порядке, а также установку параметров ячеек.

Информационные контейнеры могут быть вставлены:

- Непосредственно в шаблон отчета: эта процедура не позволяет вставку бок о бок, информационный контейнер обычно покрывает всю ширину страницы шаблона отчета.
- В таблицу: эта процедура позволяет вставку бок о бок нескольких информационных контейнеров.

Вставка таблицы

1. Установите курсор в место, куда предполагается вставить таблицу, в *области создания шаблона отчета*.
2. Нажмите **Insert** (Вставить) и выберите **Table** (Таблица).
Отображается окно *Container properties* (Свойства контейнера) (см. Рис. 12-14).
3. Установите параметры.
4. Нажмите **ОК**.

Таблица отобразится в шаблоне.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы изменить вставленную таблицу, дважды-щелкните кнопкой мыши на пустой клетке таблицы. Отобразится меню выбора, позволяющее

добавить или удалить строку или столбец, а также открыть окно свойств таблицы.

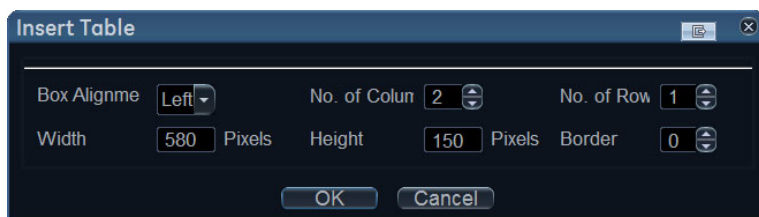


Рис. 12-14. Окно свойств таблицы

Вставка логотипа

1. Запишите логотип больницы в формате JPEG или BMP на сменный носитель.
2. Выберите место, куда вставить логотип (клетку таблицы или прямо в шаблон).
3. Выберите **Insert** (Вставка) и **Logo** (Логотип).
Отобразится окно *Logo box* (Логотип).



Рис. 12-15. Окно Logo box

4. Выберите файл логотипа, а если он недоступен, выберите **Import logo** (Импорт логотипа).
Просмотрите, выберите логотип и нажмите **OK**.

5. В блоке Appearance задайте размер и расположение логотипа на странице шаблона отчета, при необходимости откорректировав данные в полях блока.
6. Нажмите **ОК**.

Вставка фиксированного текста

Фиксированный текст - это информация, которую нельзя изменить в отчете (например, информация о больнице).

1. Выберите место, куда включить фиксированный текст (в ячейку таблицы или прямо в шаблон отчета).
2. Выберите **Insert** (Вставка) и **Fixed text** (Фиксированный текст).
Отобразится окно *Fixed text* (Фиксированный текст).

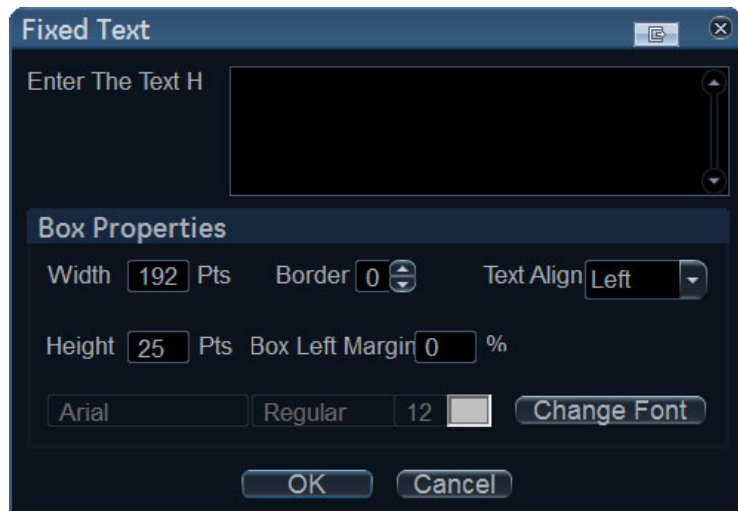


Рис. 12-16. Окно "Fixed text" (Фиксированный текст)

3. Введите текст и задайте его размер и расположение, откорректировав поля блока "Box Properties" (свойства текстового блока)
4. Нажмите **ОК**.

Вставка архивной информации

Архивная информация содержит все объекты различных информационных меню ("Patient" (Пациент), "Exam" (Исследование), "Study" (Обследование) и "Site Information" (Данные о месте обследования)).

Вы можете вывести архивную информацию в две колонки с помощью табличного контейнера, как описано ниже.

1. Вставьте таблицу для архивной информации в нужное место (в ячейку таблицы или непосредственно в шаблон отчета).
2. Выберите первую ячейку таблицы.
3. Выберите **Insert** (Вставка) и **Archive information** (Архивная информация).
Отобразится окно *Archive information box* (Архивная информация).

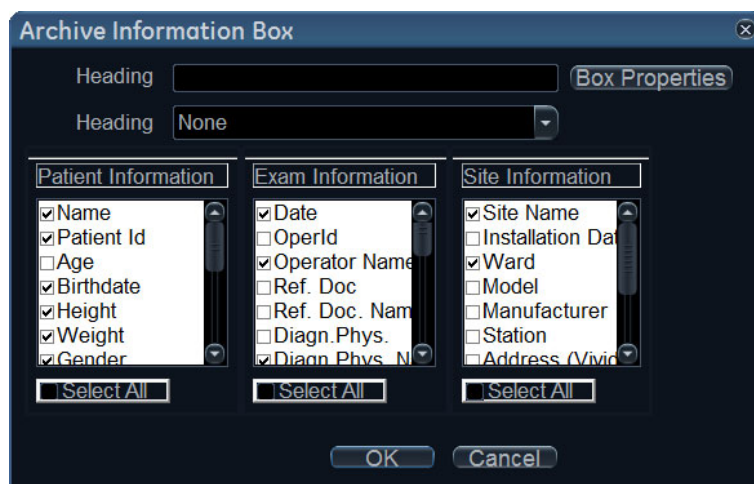


Рис. 12-17. Окно “Archive information box” (Архивная информация)

4. Если требуется, введите заголовок и выберите ссылку на заголовок из выпадающего меню.
5. Выберите информационные параметры, которые надо отобразить в первой ячейке.
Выберите **Box properties** (Свойства окна) для изменения шрифта, выравнивания, положения и т. п.
6. Нажмите **OK**.
7. Выберите следующую ячейку таблицы и повторите шаги с 3 по 6 для ввода оставшейся архивной информации.

Вставка контейнера изображения

- Выберите место, куда включить фиксированный текст (в ячейку таблицы или прямо в шаблон отчета).
- Выберите **Insert** (Вставка) и **Image** (Изображение).

Отобразится окно *Ultrasound image box* (Ультразвуковое изображение).

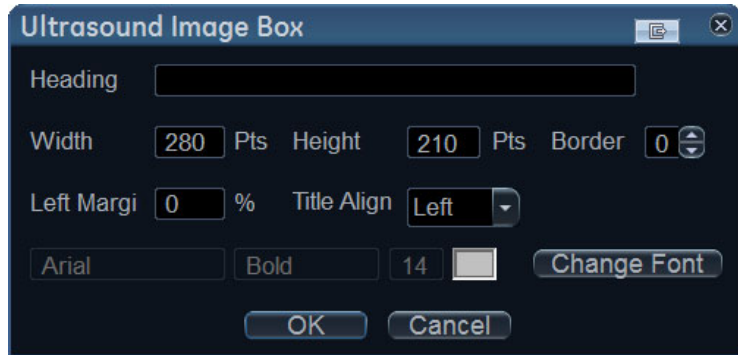


Рис. 12-18. Окно “Ultrasound image box” (Ультразвуковое изображение)

- Если требуется, введите заголовок, установите размер контейнера и задайте форматирование текста.
- Нажмите **ОК**.

Вставка ячейки измерений

Вы можете отображать измерения в несколько колонок с помощью табличного контейнера, как описано ниже.

1. Вставьте таблицу для измерений на желаемое место.
2. Выберите первую ячейку таблицы.
3. Выберите **Insert** (Вставка) и **Measurements** (Измерения).

Отобразится окно *Measurements box* (Измерения).

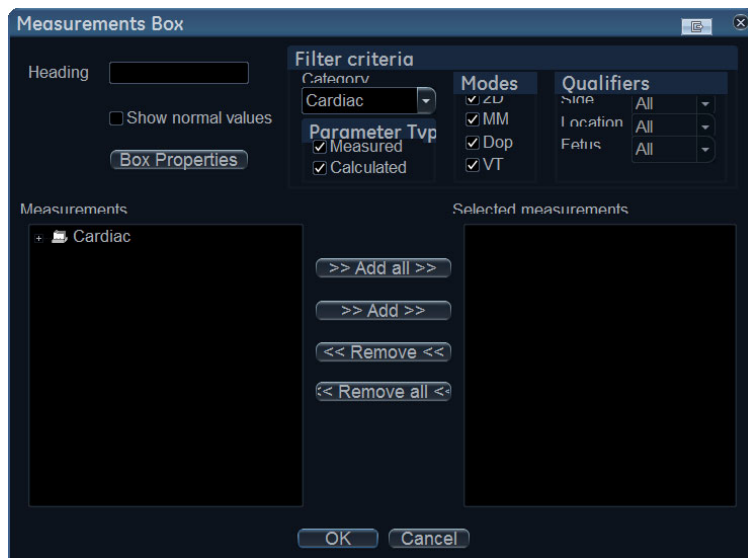


Рис. 12-19. Окно “Measurements box” (Измерения)

4. Введите заголовок (например, 2D).
5. Используя *Filter criteria* (Критерии фильтрации), определите тип измерений, которые нужно ввести (например, кардиология, 2D, измеренные и рассчитанные).

Выберите **Show normal value** (Показывать нормальные значения), чтобы заданные-пользователем нормальные значения отображались в отчете рядом с результатами измерений (подробнее см. в ‘Нормальные величины’ на стр. 9-116).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Ссылки на нормальные значения могут быть включены в отчет, если установить флажок для опции **Normal value references** (Ссылки на нормальные значения) в **Insert** (Вставка) -> **Archive Info** (Архивные данные) (см. стр. 12-31).*

Список в окне *Measurements* (Измерения) слева обновится.

6. Выберите из списка измерение, которое надо вставить, и нажмите **Add** (Добавить). Можно добавить как отдельное измерение, так и целую папку.
7. Список вставленных измерений отобразится в окне *Selected measurement list* (Список выбранных измерений) справа.
8. Нажмите **OK**.
9. Выберите следующую ячейку таблицы и повторите шаги с 3 по 8 для вставки нескольких измерений.

Вставка текстовых полей

Текстовые поля бывают следующих видов:

- Контейнеры для причин обращения, комментариев и информации о диагнозе.
 - Контейнеры для свободного текста, куда пользователь может вставить свою информацию в отчет.
1. Выберите место, на которое надо вставить контейнер текстового поля (ячейка таблицы или непосредственно в шаблон отчета).
 2. Выберите **Insert** (Вставка) and **Text field** (Текстовое поле).

Отобразится окно *Text field box* (Текстовое поле).



Рис. 12-20. Окно “Text field box” (Текстовое поле).

3. Введите заголовок.
4. В поле *Display* (Отображение) выберите одну из следующих опций:
 - **Referral reasons** (Причины направления): отображение информации, введенной в окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях).

- **Comments** (Комментарии): отображение информации, введенной в окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях).
 - **Diagnosis** (Диагноз): отображение информации, введенной в окне *Patient info and exam* (Сведения о пациенте и обследованиях).
 - **Free text 1-8** (Свободный текст): создает пустой контейнер для свободного текста.
5. Если требуется, задайте параметры шрифтов для заголовка и данных.

Вставка контейнеров анализа движения стенок

Для анализа оценки движения стенок могут быть вставлены два различных контейнера:

- Ячейка для диаграмм оценки кинетики стенок (диаграмм срезов или круговых диаграмм)
- Таблица оценки движения стенок

Вставка контейнера для диаграмм оценки движения стенок

1. Выберите место, на которое можно вставить контейнер для свободного текста (ячейка таблицы или непосредственно в шаблон отчета).
2. Выберите **Insert** (Вставка), **Wall motion analysis** (Анализ кинетики стенок), а также выберите **Cut planes** (Срезы) или **Bull's eye** (Круговая диаграмма).

Отобразится соответствующее окно *Wall motion scoring box* (Оценка движения стенок).

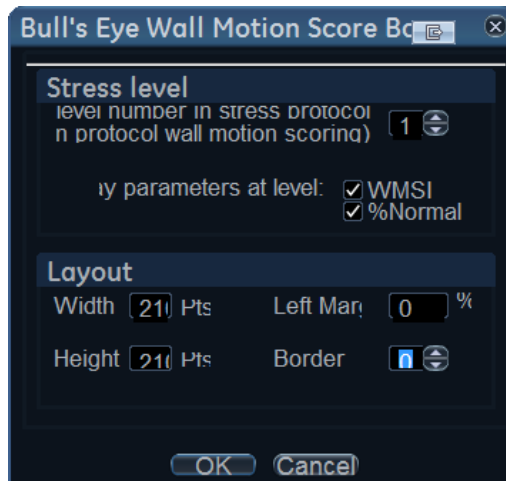


Рис. 12-21. Окно “Wall motion scoring box” (Оценка движения стенок) (“Cut planes” (Срезы))

3. Уточните параметры и выберите **OK**:

Диаграммы оценки вставлены в шаблон отчета

Вставка контейнера Таблица оценки движения стенок

1. Поместите курсор непосредственно под ячейкой для диаграмм оценки кинетики стенок.
2. Выберите **Insert** (Вставка), **Wall motion analysis** (Анализ кинетики стенок), а затем окно **Score table** (Таблица оценки).

Отобразится окно *Score table box* (Таблица оценки).

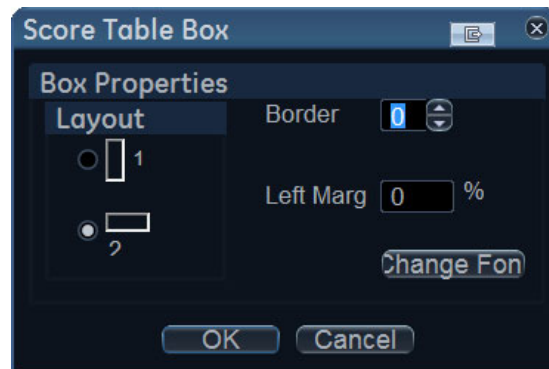



Рис. 12-22. Окно “Score table box” (Таблица оценки)

3. Уточните параметры формата таблицы в окне *Score table box* (Таблица оценки) и выберите **OK**.

Таблица оценки будет вставлена в шаблон отчета.

Редактирование контейнера для информации

Изменение размера контейнера для информации

1. Наведите курсор на границу редактируемой ячейки. Указатель приобретет форму крестика .
2. Нажмите кнопку **Select** (Выбрать). Контейнер отображается с закрепленным по углам и по сторонам квадратами.
3. Измените размер контейнера, перетащив его с указанной точки.

Редактирование свойств контейнера для информации

1. Дважды нажмите на ячейку, подлежащую редактированию, и выберите **Properties** (Свойства). Отобразится окно *Properties* (Свойства).
2. Установите параметры выбранного контейнера.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Некоторые информационные ячейки имеют дополнительные параметры, которые могут быть настроены при выборе **Box properties** (Свойства окна).*

Вставка новой страницы

1. Установите курсор в место, куда предполагается вставить таблицу, в области создания шаблона отчета.
2. Нажмите **Insert** (Вставка) и выберите **Page Break** (Разрыв страницы).

Вставка верхнего и нижнего колонтитулов

Для вывода на печать можно определить верхний и нижний колонтитулы. Верхний и нижний колонтитулы невидимы на экранном отчете.

Для вставки верхнего и нижнего колонтитулов в печатный отчет:

1. Выберите **File** (Файл) и **Page setup** (Настройка страницы). Отобразится окно “Page setup” (Настройка страницы).

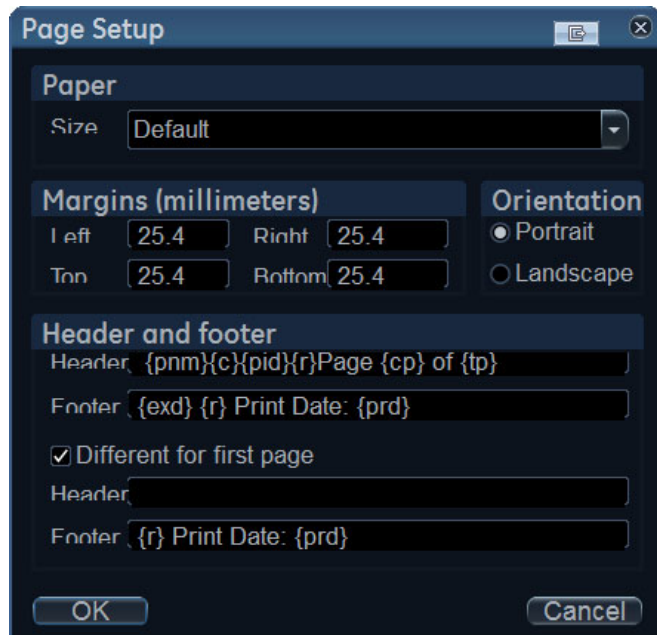


Рис. 12-23. Окно “Page setup” (Настройка страницы)

2. Настройте ориентацию печати
3. Определите верхний и нижний колонтитулы для печатного отчета, печатая текст и вводя необходимые переменные, перечисленные в таблице ниже.

Установите флажок для опции **Different on first page** (Другой для первой страницы) и создайте отдельный верхний/нижний колонтитул для первой страницы.

4. Нажмите **OK**.

Для проверки отображения колонтитулов выберите **File** (Файл) и **Print preview** (Просмотр печати).

Переменная	Описание
{pid}	ID пациента
{pnm}	Имя пациента
{pdb}	Дата рождения пациента
{exd}	Дата исследования
{prd}	Текущая дата (дата печати)
{prt}	Текущее время (время печати)
{cp}	Текущая страница
{tp}	Всего страниц

Переменная	Описание
{C}	Последующие элементы центрируются
{R}	Последующие элементы выравниваются вправо

Сохранение существующего шаблона

Замена существующего шаблона

Заводские шаблоны нельзя переписать.

1. Нажмите **File** (Файл) и выберите **Save** (Сохранить).
Появится окно с запросом на подтверждение.
2. Выберите:
 - **Yes** (Да), чтобы сохранить шаблон отчета.
 - **No** (Нет), чтобы сбросить шаблон отчета.
 - **Cancel** (Отмена) для возврата в конструктор отчетов без сохранения шаблона отчета.

Сохранение нового шаблона под новым именем

1. Нажмите **File** (Файл) и выберите **Save as** (Сохранить как).
Отображается окно *Save template as* (Сохранить шаблон как).

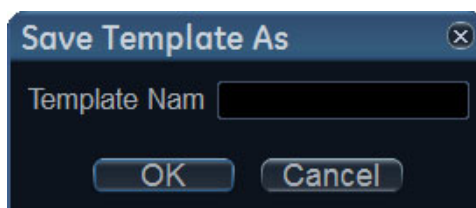


Рис. 12-24. Окно Save template as (Сохранить шаблон как)

2. Введите имя шаблона
3. Нажмите **OK**.
Шаблон сохранен.

Выход из конструктора отчетов

1. Выберите **File** (Файл) и **Exit** (Выход).
Отобразится окно *Exit* (Выход).
2. В окне *Exit* (Выход) выберите:
 - **Yes** (Да): сохранить шаблон отчета и выйти из мастера.
 - **No** (Нет): выйти из мастера без сохранения изменений, сделанных в шаблоне отчета.
 - **Cancel** (Отмена): вернуться в мастер.

Управление шаблонами отчетов

Введение

Эта секция описывает:

- Настройка меню *Template selection* (Выбор шаблона).
- Удаление пользовательских шаблонов отчетов.
- Экспорт и импорт пользовательских шаблонов отчетов.

Управление шаблонами отчетов производится со вкладки *Report templates* (Шаблоны отчетов) в пакете настройки системы.

Доступ ко вкладке *Report templates* (Шаблоны отчетов):

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите категорию **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка категории *Report* (Отчет).

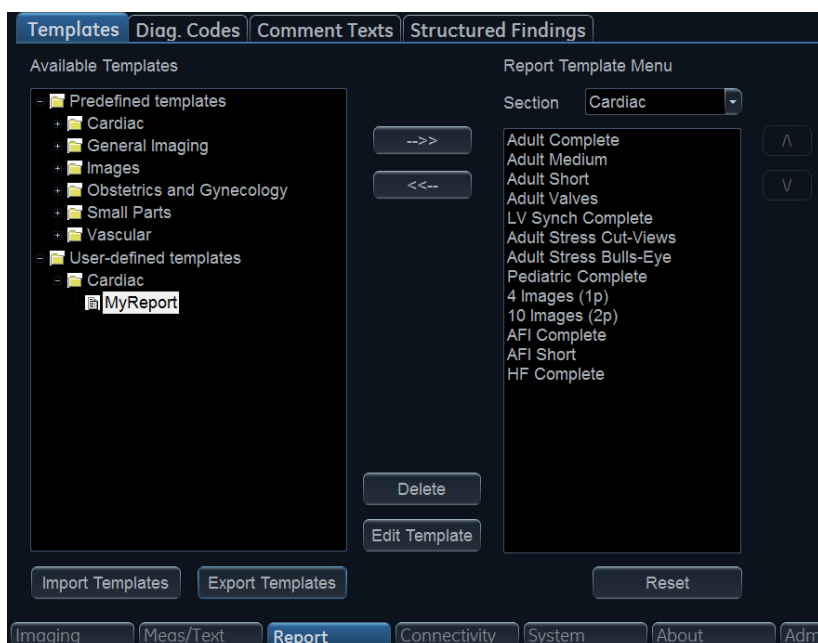


Рис. 12-25. Вкладка шаблонов отчетов

Настройка меню “Template selection” (Выбор шаблона)

Меню *Template selection* (Выбор шаблона) отображает специфические для области применения шаблоны отчетов, которые могут быть выбраны при создании отчета. Меню *Template selection* (Выбор шаблона) может быть настроено для отображения только необходимых шаблонов.

Включение шаблона в меню выбора шаблона

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка *Report templates* (Шаблоны отчетов) (Рис. 12-25).
2. В поле “*Available templates*” (Доступные шаблоны) (слева) выберите шаблон, который требуется включить в меню “*Template selection*” (Выбор шаблона).
3. Из списка “*Section*” (Раздел) выберите соответствующую область применения.
4. Нажмите кнопку **Стрелка вправо**

Выбранный шаблон будет включен в меню *Template selection* (Выбор шаблона).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Двойное нажатие на шаблон в поле “Available templates” (Доступные шаблоны) также позволяет включить шаблон в меню шаблонов.*



Удаление шаблона из меню Template selection (Выбор шаблона)

1. В поле *Report template menu* (Меню шаблонов отчетов) (справа) выберите шаблон для удаления.
2. Нажмите кнопку **Стрелка влево**

Выбранный шаблон будет удален из меню *Template selection* (Выбор шаблона).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Двойное-нажатие на шаблон в поле меню шаблонов отчетов также позволяет удалить шаблон из меню шаблонов.*

Сортировка шаблонов отчетов в меню “Template selection” (Выбор шаблона)

1. В поле *Report template menu* (Меню шаблонов отчетов) выберите шаблон, подлежащий перемещению.
2. Нажмите кнопку **Стрелка вверх** или **Стрелка вниз**
 .

Выбранный шаблон будет соответственно перемещен в пределах меню *Template selection* (Выбор шаблона).

Удаление шаблона отчета из системы

Из системы можно удалить только пользовательские шаблоны отчетов.

1. В поле *Available templates* (Доступные шаблоны) (слева) выберите шаблон для удаления (Рис. 12-25).
2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
Отобразится окно Confirmation (Подтверждение).
3. Выберите **Yes** для удаления шаблона.

Экспорт и импорт шаблонов отчетов

Возможен экспорт пользовательских шаблонов отчетов на сменные носители, а также их импорт со сменных носителей в другую систему.

Экспорт шаблонов отчетов

1. Вставьте сменный носитель в дисковод.
2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка *Report templates* (Шаблоны отчетов) (Рис. 12-25 на стр. 12-42).
3. Выберите **Export Templates** (Экспорт шаблонов).
Доступные пользовательские шаблоны отобразятся в окне *Export templates* (Экспорт шаблонов).

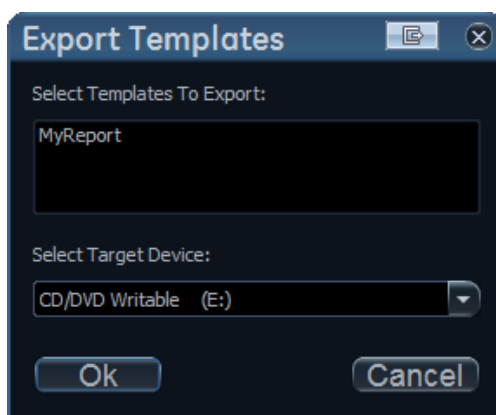


Рис. 12-26. Окно “Export templates” (Экспорт шаблонов)

4. Выберите шаблон(ы), подлежащие экспорту. С помощью клавиши **Shift** или **Ctrl** можно выбрать несколько элементов.
5. Выберите желаемый сменный носитель из списка *Select target device* (Выбрать устройство назначения).
6. Нажмите **OK**.
Отобразится окно “Confirmation” (Подтверждение).
7. Нажмите **OK**.
Выбранные шаблон(ы) экспортируются на сменный носитель.
8. Нажмите **Utility/Eject** (Утилиты/Извлечь) на сенсорной панели и выберите носитель, который требуется извлечь.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для экспорта данных в общую сетевую папку необходимо задать удаленный путь (см. ‘Задание удаленного пути по умолчанию’ на стр. 11-88).

Импорт шаблонов отчетов

1. Вставьте сменный носитель с шаблоном(ми) отчетов для импорта.
2. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели и выберите **Report** (Отчет).
Отобразится вкладка *Report templates* (Шаблоны отчетов) (Рис. 12-25 на стр. 12-42).
3. Выберите **Import Templates** (Импорт шаблонов).
Отобразится окно *Import templates* (Импорт шаблонов).

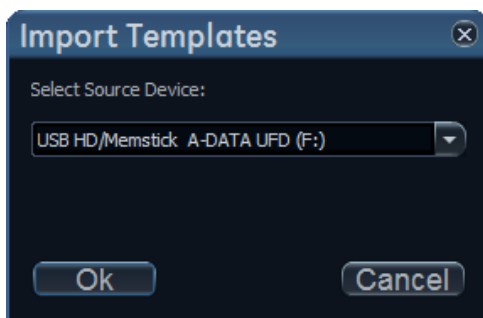


Рис. 12-27. Окно “Import templates” (импорт отчетов).

4. Выберите из списка устройство-источник.
5. Нажмите **OK**.
Отобразится окно “Confirmation” (Подтверждение).
6. Нажмите **OK**.
Шаблоны импортируются в систему.
7. Нажмите **Utility/Eject** (Утилиты/Извлечь) на сенсорной панели и выберите носитель, который требуется извлечь.

Глава 13

Датчики

Содержание главы:

‘Обзор датчиков’ на стр. 13-2

‘Работа с датчиками’ на стр. 13-9

‘Уход за системой и техническое обслуживание’ на стр. 13-14

‘Безопасность эксплуатации датчиков’ на стр. 13-45

‘Биопсия’ на стр. 13-48.

Обзор датчиков

Поддерживаемые датчики

Секторные датчики с фазированной решеткой

Датчик	Активный режим	Технические характеристики
M5Sc-D	2D-режим M-режим Цветовой поток CW доплер PW доплер	Частота: 1,5-4,6 МГц Размер контактной поверхности: 17 × 28 мм
6S-D	2D-режим M-режим Цветовой поток CW доплер PW доплер	Частота: 2,4-8,0 МГц Размер контактной поверхности: 15 × 22 мм
12S-D	2D-режим M-режим Цветовой поток CW доплер PW доплер	Частота: 4,0-12,0 МГц Размер контактной поверхности: 15 × 12 мм

Линейные датчики

Датчик	Активный режим	Технические характеристики
9L-D	2D-режим M-режим Цветовой поток PW доплер	Частота: 2,4–10,0 МГц Размер контактной поверхности: 14 × 53 мм
11L-D	2D-режим M-режим Цветовой поток PW доплер	Частота: 4,5–12,0 МГц Размер контактной поверхности: 12 × 47 мм

Конвексные датчики

Датчик	Активный режим	Технические характеристики	
C1-6-D	2D-режим M-режим Цветовой поток PW доплер	Частота: Размер контактной поверхности: Зона обзора:	1,6–6,0 МГц 17 x 70 мм 58 градусов
C2-9-D	2D-режим M-режим Цветовой поток PW доплер	Частота: Размер контактной поверхности: Зона обзора:	2,3–8,4 МГц 17 x 52 мм 65 градусов
C3-10-D	2D-режим M-режим Цветовой поток PW доплер	Частота: Размер контактной поверхности: Зона обзора:	3,0–10,0 МГц 12 x 22 мм 95 градусов

Допплеровские датчики

Датчик	Активный режим	Технические характеристики	
2D (P2D)	CW доплер	Частота:	2,0 МГц
6D (P6D)	CW доплер	Частота:	6,3 МГц

Чреспищеводный датчик с фазированной решеткой

Датчик	Активный режим	Технические характеристики	
6VT-D	2D-режим M-режим Цветовой поток CW доплер PW доплер Режим 4D (дополнительно)	Частота: Рабочая температура: Головка (ДхШхВ):	3,0-8,0 МГц 8,5—42,5 °С 45 x 14 x 13 мм
6Tc-RS	2D-режим M-режим Цветовой поток CW доплер PW доплер	Частота: Рабочая температура: Головка (ДхШхВ):	3,0-8,0 МГц 8,5—42,7 °С 45 x 12 x 14 мм
9T-RS	2D-режим M-режим Цветовой поток CW доплер PW доплер	Частота: Рабочая температура:	3,3–10,0 МГц 8,5—42,7 °С

Обзор датчиков и областей их применения

Датчики Vivid S60N/S70N одобрены ТОЛЬКО для использования в приложениях, перечисленных ниже в таблице.

Метод	Датчик												
	M5S-C-D	6S-D	12S-D	9L-D	11L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	6VT-D	6Tc-RS	9T-RS	2D (P2D)	6D (P6D)
Обследование брюшной полости	+	+	+			+	+						
Аорто-подвздошные области	+					+							
Исследование молочных желез					+								
Исследования сердца ¹	+	+	+						+	+		+	
Сонная артерия			+	+	+			+					
Коронарные сосуды	+	+	+						+	+			
Упражнения	+												
Сердце плода ²	+	+				+	+						
LEA (Артерии нижних конечностей)				+	+			+					+
LEV (Вены нижних конечностей)				+	+			+					
Контрастная визуализация LV	+								+	+			
LVO стресс	+												
Скелетно-мышечные исследования				+	+								
Новорожденные ³		+	+										
Головка новорожденного		+	+					+					
Нервы				+	+								
Акушерство ⁴	+					+	+						
Педиатрия ⁵	+	+	+								+		
Органы таза						+	+						
Исследование с нагрузочной пробой и количественным анализом	+												
Почки	+					+	+						
Исследования мошонки					+								
Малые органы				+	+								
Транскраниальное обследование	+												
Щитовидная железа				+	+								
UEA (Артерии верхних конечностей)				+	+			+					

Метод	Датчик												
	M/Ss-c-D	6S-D	12S-D	9L-D	11L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	6VT-D	6Tc-RS	9T-RS	2D (P2D)	6D (P6D)
UEV (Вены верхних конечностей)				+	+			+					

1. Исследования сердца могут иметь предварительные настройки, т. е. Cardiac 2, Cardiac 3 и т. д. в зависимости от настроек пользователя.
2. Исследования сердца плода могут иметь предварительные настройки, т. е. Fetal Heart 2, Fetal Heart 3 и т. д. в зависимости от настроек пользователя.
3. Исследования новорожденных могут иметь предварительные настройки, т. е. Neonatal 2, Neonatal 3 и т. д. в зависимости от настроек пользователя.
4. Акушерские исследования имеют две предварительные настройки: OB1 и OB2/3.
5. Исследования сердца у детей могут иметь предварительные настройки, например, Ped 2, Ped 3 и т. д., на основе предпочтений пользователя.
6. Приложение "Контрастирование с низким MI" предназначено только для клинических научных исследований. Диагноз не должен основываться только на результатах анализа, полученного методом контрастной визуализации.



Поставляемые в медицинские учреждения ультразвуковые датчики, предназначенные для обследования людей, должны использоваться только для обследования людей.

Максимальная температура датчика

Датчик	Макс. темп. (При использовании моделирующего устройства)	Макс. темп. (Неподвижный воздух)
M5Sc-D	42.4	43.1
6S-D	42.1	40.4
12S-D	42.0	38.5
9L-D	42.1	41.3
11L-D	40.5	33.8
C1-6-D	42.7	42.9
C2-9-D	41.0	37.3
C3-10-D	40.7	37.0
2D (P2D)	38.4	34.6
6D (P6D)	35.9	34.8
6VT-D	42.9	40.4
6Tc-RS	42.8	37.5
9T-RS	42.6	38.3

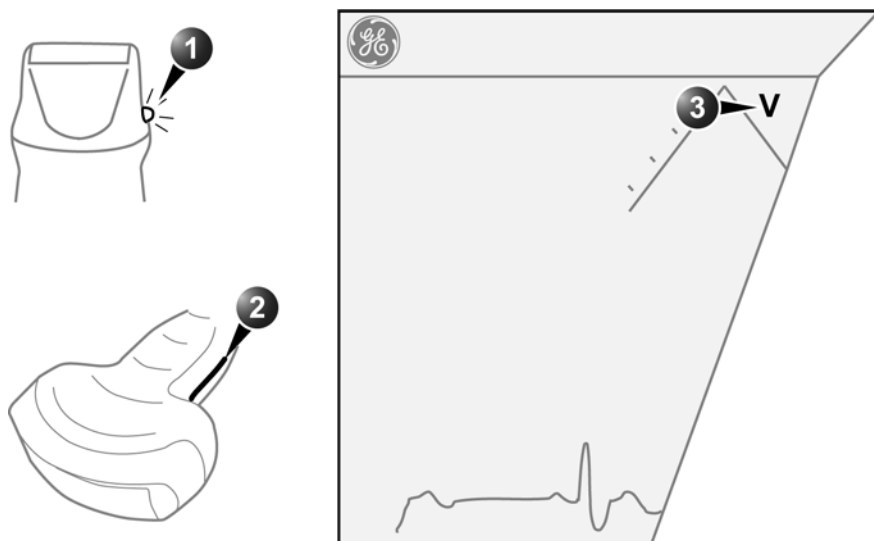
ПРИМЕЧАНИЕ: Температура линз измерялась в следующих условиях в соответствии с IEC 60601-2-37:

1. Температура окружающей среды составляла $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.
2. Термопару устанавливали в геометрическом центре линзы.
3. Температура тестового объекта приближена к температуре человеческого тела:
 - a: Тепловой фантом при 37 °C для внутренних датчиков.
 - b: Тепловой фантом при 33 °C (или 23 °C) для наружных датчиков.
4. Измерения повышения температуры:
 - a: Тепловой фантом при $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ для всех датчиков.
 - b: Измеряли повышение температуры и добавляли 33 °C для датчиков для наружного применения или 37 °C – для датчиков для внутреннего применения.

5. Датчик устанавливали вертикально, он касался искусственного источника тепла, расположенного сверху.
6. Функцию автоматического охлаждения отключали.
7. Температура линз измерялась в течение 30 минут.
8. Датчики серии 6VT-D, 6T и M5S-D снабжены внутренним термочувствительным элементом и механизмом для мониторинга и ограничения изменений температуры.
9. Общая погрешность для температуры тестового объекта, приближенной к температуре человеческого тела, составила $0,17^{\circ}\text{C}$.
10. Общая погрешность повышения температуры составила $0,34^{\circ}\text{C}$.

Ориентация датчиков

Некоторые датчики снабжены зеленым (светодиодным) индикатором ориентации, который располагается около головки датчика (см. Рис. 13-1). У датчиков, не снабженных светодиодным индикатором, на корпусе имеется углубление (выемка), которая также служит маркером ориентации. Этому светодиодному индикатору или выемке соответствует метка **V** на экране сканирования. Метка **V** указывает ориентацию датчика по отношению к полученной сканограмме.



1. Светодиодный индикатор
2. Выемка
3. Метка V на экране указывает ориентацию датчика по отношению к полученной сканограмме.

Рис. 13-1. Обозначение ориентации датчика на датчике и на экране

Обозначения на датчиках

На каждом датчике указываются следующие данные:

- Имя продавца и имя производителя
- Рабочая частота
- Номер по каталогу GE
- Серийный номер датчика
- Год изготовления
- Название датчика, присутствующее как на его корпусе, так и на разъеме, отображается на экране при подключении датчика. Оно также автоматически отображается на экране при подсоединении датчика.

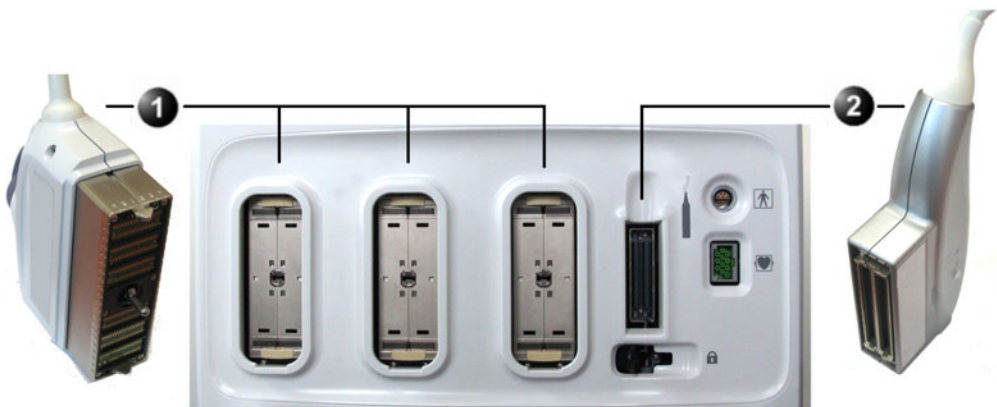
Работа с датчиками

Подключение датчика

Датчики можно подсоединить в любой момент независимо от того, включена или нет установка.

Установка оснащена двумя типами портов для датчиков: имеется один порт для датчиков типа RS и три порта для датчиков типа PDT (Рис. 13-2).

Порт для датчиков типа RS предназначен для чреспищеводных датчиков с разъемом датчиков Vivid7 i/q или S5/S6.



1. Порт для датчиков PDT: для разъемов датчиков, используемых только при работе с Vivid S60N/S70N.
2. Порт для датчиков RS: для чреспищеводных датчиков с разъемом датчиков Vivid7 i/q или S5/S6.

Рис. 13-2. Порты для датчиков

1. Перед подключением датчика
 - проверьте датчик и его кабель на наличие повреждений;
 - произведите наружный осмотр штыревых контактов датчика и гнезд на корпусе установки, удалите со штыревых контактов датчика пыль или остатки пены, если они присутствуют.

2. Держите разъем датчика вертикально, кабелем вверх.
3. Поверните ручку фиксации разъема против часовой стрелки.
4. Совместите разъем с портом датчика и аккуратно зафиксируйте его на месте.
5. Поверните запорную ручку по часовой стрелке до полностью вертикального положения, чтобы зафиксировать разъем.
6. Расположите кабель датчика так, чтобы он не касался пола.



Не допускайте подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. Удар по головке может привести к неустранимой неисправности датчика.



При выполнении операций с кабелями соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не допускайте попадания кабелей под колеса тележки.
- Не сгибайте кабели.
- Следите за тем, чтобы кабели разных датчиков не пересекались.



НЕ прикасайтесь одновременно к пациенту и к любому из разъемов на ультразвуковой установке, включая разъемы ультразвукового датчика.

Подключение чреспищеводного датчика 6Tc-RS или 9T-RS



Чреспищеводные датчики требуют особых условий эксплуатации. См. документацию, прилагаемую к датчикам.

Датчики 6T-RS и 9T-RS оснащены разъемом Vivid *i*. Для подключения этого датчика к ультразвуковой установке используйте порт для датчика типа RS (Рис. 13-2).

Подключение датчика (малый разъем - тип RS)

1. Держите разъем датчика вертикально, кабелем вверх.
2. Переведите рукоятку фиксации разъема в крайнее правое положение.
3. Совместите разъем с портом датчика и аккуратно зафиксируйте его на месте.
4. Переведите рукоятку фиксации разъема в крайнее левое положение.
5. Расположите кабель датчика так, чтобы он не касался пола.



Рис. 13-3. Рычаг фиксации разъема датчика типа RS

Включение датчика

При подключении датчика к установке он автоматически распознается.

Выбор датчика и приложения

1. Нажмите на сенсорной панели кнопку быстрого доступа **Probe** (Датчик). Отобразится список подключенных датчиков и предустановленных параметров приложений.



Рис. 13-4. Выбор датчика на сенсорной панели

2. Перед началом сканирования выберите предустановленные параметры приложения для нужного датчика.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что название датчика и метода, отображенные на экране, соответствуют действительному датчику и методу.

Проверьте, что выбрана правильная категория теплового индекса (TI). Если в качестве метода выбрана “Fetal” (Исследование плода), то в качестве категории TI должна отображаться TIB (Тепловой индекс для костной ткани).

Выключение датчика

Для выключения датчика нажмите на клавишу **Freeze** (Стоп-кадр). При выключении датчика он автоматически переходит в режим *Standby* (Ожидание).

Отсоединение датчика

Датчики можно отсоединить в любое время. Рекомендуется выключать датчик при отсоединении.

Отсоединение датчика (малый разъем - тип RS):

1. Зафиксируйте изображение, нажав на кнопку **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите на рычаг фиксации разъема, отводя его *влево*, для освобождения разъема.
3. Потяните датчик и разъем по направлению от порта датчика.
4. Осторожно уберите датчик и разъем, не допуская их соприкосновения с портом датчика и правой стороной клавиатуры.
5. Освободите кабель.
6. Прежде чем поместить датчик в футляр для хранения, убедитесь, что головка датчика чистая.

Отсоединение датчика (большой разъем - тип OR):

1. Поверните запорную ручку против часовой стрелки до горизонтального положения, чтобы разблокировать разъем.
2. Вытащите разъем из гнезда датчика.

Транспортировка датчиков

При перевозке датчиков на большие расстояния храните их в коробке для перевозки.

Хранение датчиков

Рекомендуется, чтобы все датчики хранились в предоставляемых коробках.

- Сначала поместите разъем датчика в коробку.
- Осторожно сверните кабель и положите его в коробку.
- Аккуратно поместите головку датчика в коробку. **НЕ** применяйте избыточное усилие или давление на переднюю поверхность датчика.

Уход за системой и техническое обслуживание

Плановое обслуживание



Неправильная эксплуатация датчиков может привести к их преждевременному выходу из строя, а также к поражению электрическим током.

СТРОГО соблюдайте инструкции по чистке и дезинфекции, изложенные в данной главе, а также инструкции производителя по использованию бактерицидных средств.

В случае несоблюдения этих инструкций гарантия на датчик аннулируется.



Чреспищеводные, полостные и интраоперационные датчики требуют особых условий эксплуатации. См. документацию, прилагаемую к датчикам.

Рекомендуется вести журнал учета состояния датчиков, фиксируя в нем все случаи сбоев в их работе. Для обеспечения оптимальной работы датчиков и безопасности их эксплуатации следуйте графику их технического обслуживания, приведенному ниже.

После каждого использования

- Осмотрите датчик.
- Очистите датчик.
- Продезинфицируйте датчик.

Перед каждым использованием

- Осмотрите датчик.

Осмотр датчика



В случае обнаружения повреждений НЕ используйте датчик, пока он не будет осмотрен и возвращен вам для дальнейшей эксплуатации представителем сервисной службы GE.

После каждого использования

1. Осмотрите линзу, корпус датчика и кабель (Рис. 13-5).
2. Осмотрите датчик на предмет наличия повреждений, из-за которых в датчик может проникать жидкость.

Перед каждым использованием

1. Осмотрите линзу, корпус датчика и кабель (Рис. 13-5).
2. Осмотрите датчик на предмет наличия повреждений, из-за которых в датчик может проникать жидкость.
3. Проверьте датчик на предмет его пригодности к работе.

1. Корпус
2. Зажим кабеля
3. Стык
4. Линза

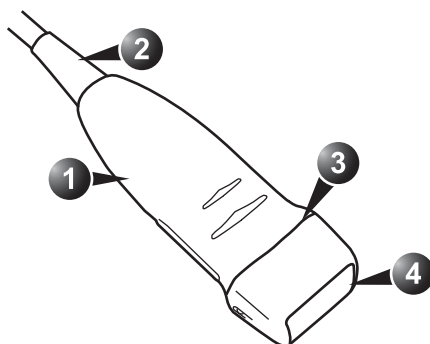


Рис. 13-5. Части датчика

Чистка и дезинфекция датчиков



Чреспищеводные, полостные и интраоперационные датчики требуют особых условий эксплуатации. См. документацию, прилагаемую к датчикам.

Карточки с инструкциями по уходу за датчиком

В карточке с инструкциями по уходу за датчиком приведен список проверенных химических средств, подходящих для применения с ультразвуковыми датчиками GE. Для составления приведенных в данном документе инструкций по обработке изделий были выполнены проверки с использованием химических веществ, указанных в таблице Таблица 13-4 на стр. 13-32. Карточка с инструкциями по уходу за датчиком поставляется с каждым датчиком. Дополнительная информация представлена в источниках, указанных ниже.

Таблица 13-1. Веб-ссылки на документацию и информацию о датчиках

Веб-сайт библиотеки сопроводительной документации
http://www3.gehealthcare.com/en/Support/Support_Documentation_Library
Веб-сайт с информацией об ультразвуковых датчиках
http://www3.gehealthcare.com/en/products/categories/ultrasound/ultrasound_probes

ПРИМЕЧАНИЕ *За исключением химических средств, представленных в Таблица 13-4, химические средства, представленные в Таблица 13-2, Таблица 13-5, Таблица 13-6, Таблица 13-7 и на веб-сайте компании GE, были проверены только на пригодность. Таким образом, для обработки следует использовать только средства, перечисленные в Таблица 13-4. Если для обработки используются химические средства, не представленные в Таблица 13-4, пользователь должен сначала провести соответствующие проверки.*

Во избежание инфицирования после каждого приема пациента необходимо должным образом выполнять чистку и дезинфекцию изделий. Перед дезинфекцией все датчики необходимо тщательно очищать. Уровень дезинфекции зависит от способа контакта с пациентом.

- При контакте датчика со слизистыми оболочками и поврежденной кожей после чистки изделия требуется провести дезинфекцию высокого уровня с помощью устройства Trophon EPR.
- При контакте датчика с неповрежденной кожей после чистки изделия требуется провести дезинфекцию среднего уровня (посредством протирания

соответствующим средством или распыления такого средства).

- Проверьте пригодность датчиков с помощью Таблица 13-2, Таблица 13-4, Таблица 13-5, Таблица 13-6 и Таблица 13-7, а также с помощью указанного выше веб-сайта со списком ультразвуковых датчиков.



Таблица 13-2. Автоматизированные системы дезинфекции высокого уровня, пригодные для использования с нечреспищеводными датчиками

Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
trophon EPR	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X		X		
trophon2	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X		X		

Таблица 13-3. Описание пиктограмм на картах обслуживания датчика

Пиктограмма	Описание	Стандарт
	«ВНИМАНИЕ! Обратитесь к сопроводительной документации»: сообщает пользователю о том, что нужно обратиться к документации, если на наклейке указана неполная информация.	ISO 7000-0434A
	«Предупреждение - опасное напряжение»: указывает на опасность поражения электрическим током.	IEC 60417-6042
	«Биологическая опасность»: опасность заражения пациента/пользователя при контакте с загрязненным оборудованием. Назначение • Инструкции по очистке и уходу • Инструкции относительно перчаток и оболочек	ISO 7000-0659
	Ультразвуковые датчики — очень чувствительные медицинские инструменты, которые могут легко повреждаться при неправильном обращении. Обращайтесь с ними аккуратно и защищайте от повреждения, когда они не используются.	Неприменимо — заявление GE Healthcare
	Не погружайте датчик в жидкость выше уровня, отмеченного на корпусе датчика. См. руководство пользователя для ультразвуковой системы.	Неприменимо — заявление GE Healthcare

Таблица 13-3. Описание пиктограмм на картах обслуживания датчика

Пиктограм-ма	Описание	Стандарт
	<p>Соблюдайте время обработки бактерицидным раствором, рекомендованное его производителем, иначе это может негативно сказаться на работе датчика. Не погружайте датчик в жидкие химические бактерицидные растворы на большее время, чем указано в карточке по уходу за датчиком.</p>	<p>Неприменимо — заявление GE Healthcare</p>
	<p>«См. сопроводительную документацию» — обратитесь к руководству пользователя ультразвуковой системы для получения инструкций по обслуживанию и чистке датчика.</p>	<p>ISO 7010-M002</p>

Инструкции по предварительной чистке датчика (обязательно для всех датчиков)

Этап предварительной чистки предназначен для удаления геля и сильных загрязнений.

ПРИМЕЧАНИЕ *Для того чтобы очистить датчики настолько, насколько это необходимо для их дальнейшей обработки, требуется ручная чистка.*

1. После каждого использования отключайте датчик от ультразвуковой консоли. Снимите с датчика защитную оболочку и аккуратно удалите весь контактный гель при помощи мягкой безворсовой ткани.
2. Используя одну из салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, протрите датчик от линзы до компенсатора натяжения, сам компенсатор натяжения и примерно 50 сантиметров длины кабеля. Протрите кабель безворсовой тканью, смоченной питьевой водой, чтобы удалить остатки химических веществ. Утилизируйте использованные ткань, салфетку и перчатки с клиническими отходами.

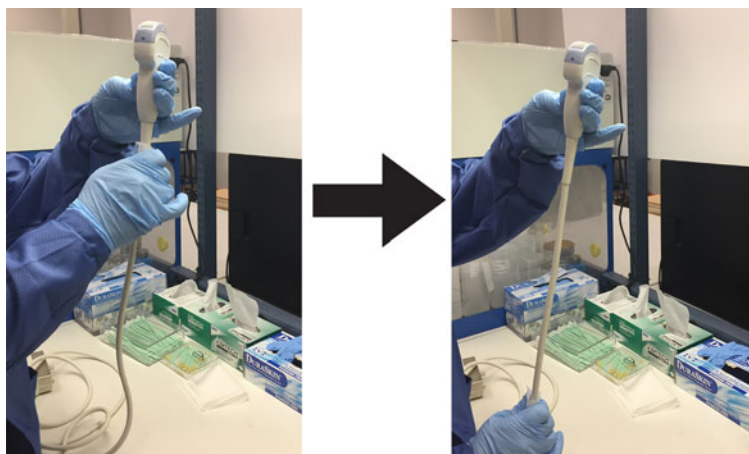


Рис. 13-6. Чистка кабеля датчика

ПРИМЕЧАНИЕ:

Использование салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, может привести к изменению цвета кабеля.

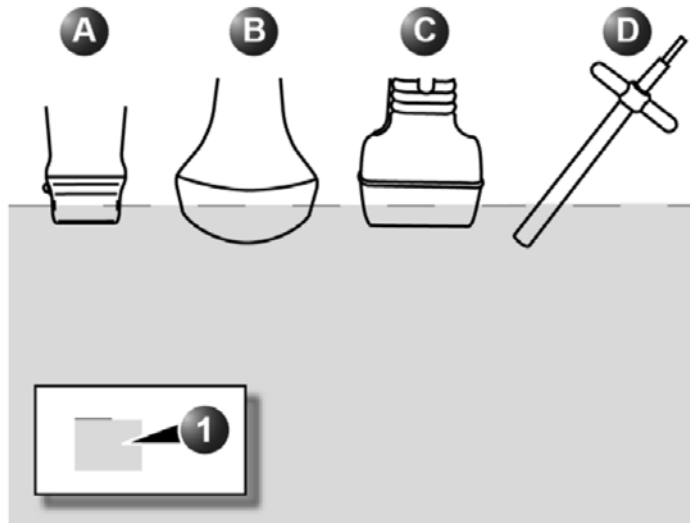


При чистке разъема соблюдайте осторожность. Данный разъем кабеля следует чистить только слегка влажной тканью или салфеткой. Воздействие излишней влаги приведет к повреждению датчика и, возможно, ультразвуковой консоли. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смачивать поверхность зоны контакта разъема и консоли и маркировку.

3. После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Осмотрите датчик на предмет наличия повреждений, из-за которых в него может проникать жидкость. Если датчик поврежден, не помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и не используйте его, пока он не будет проверен и починен или заменен представителем службы технической поддержки компании GE.

Инструкции по чистке датчика вручную (обязательно для всех датчиков)

1. Наденьте чистую пару перчаток и налейте в раковину или контейнер теплую питьевую воду (30–40 °C) в количестве, достаточном для погружения датчика до уровня, указанного на Рис. 13-7.
2. Приготовьте чистящий раствор в соответствии с инструкциями производителя дезинфицирующего средства.
3. Погрузите датчик в приготовленный чистящий раствор до необходимого уровня и убедитесь, что на поверхности не осталось пузырьков воздуха. Не погружайте датчик ниже уровня, указанного на Рис. 13-7.



- a. M5Sc-D, 6S-D, 12S-D
- b. C1-6-D, C2-9-D, C3-10-D
- c. 9L-D, 11L-D
- d. 2D (P2D), 6D (P6D)

1. Уровень жидкости

Рис. 13-7. Уровни погружения датчиков

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сведения об уровнях погружения датчиков 6Tc-RS, 9T-RS, 6VT-D и 10T-D содержатся в пользовательской документации, прилагающейся к соответствующим датчикам.

- Для обеспечения эффективности чистки и дезинфекции крайне необходимо очистить датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца щеткой с чистой мягкой нейлоновой щетиной.

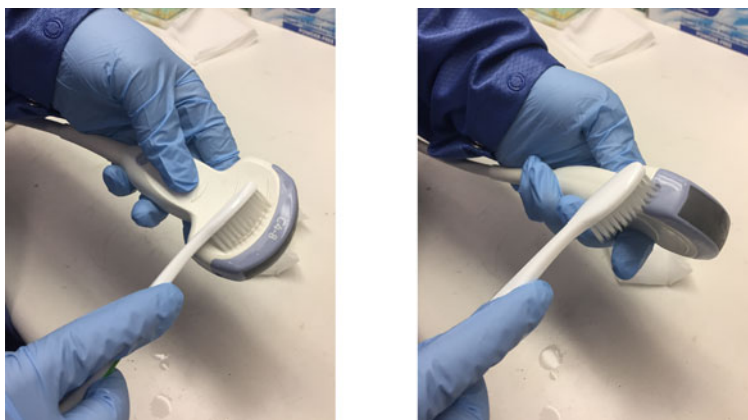


Рис. 13-8. Чистка датчика щеткой



Не используйте щетку для чистки линзы датчика.



Рис. 13-9. Примеры линз датчика

- Чистку датчика щеткой необходимо выполнять в течение периода времени, не меньше указанного в инструкциях производителя моющего средства.
- Осмотрите датчик на предмет загрязнений. Повторяйте шаги с 3 по 5, пока все видимые загрязнения не будут удалены с поверхности датчика.
- Промывайте датчик под струей теплой питьевой воды (30–40 °C) в течение не менее 2 минут. Очистите датчик от основания компенсатора натяжения до дистального конца чистой щеткой с мягкой нейлоновой щетиной.



ВНИМАНИЕ!

Не используйте щетку для чистки линзы датчика.

8. Осмотрите устройство в помещении с хорошим освещением, чтобы убедиться в отсутствии следов моющего средства на всех поверхностях. Если имеются следы моющего средства, повторите шаг 7.
9. Тщательно высушите датчик, используя чистую сухую мягкую безворсовую ткань или салфетку.

Чистка датчика и разъема вручную



При чистке разъема соблюдайте осторожность. Данный разъем кабеля следует чистить только слегка влажной тканью или салфеткой. Воздействие излишней влаги приведет к повреждению датчика и, возможно, ультразвуковой консоли. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смачивать поверхность зоны контакта разъема и консоли и маркировку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Поверхности кабеля и разъема можно чистить с помощью чистящих средств и салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком. *Использование салфеток, перечисленных в карточке с инструкциями по уходу за датчиком, может привести к изменению цвета кабеля.*
2. Протрите кабель безворсовой тканью, смоченной питьевой водой, чтобы удалить остатки химических веществ.

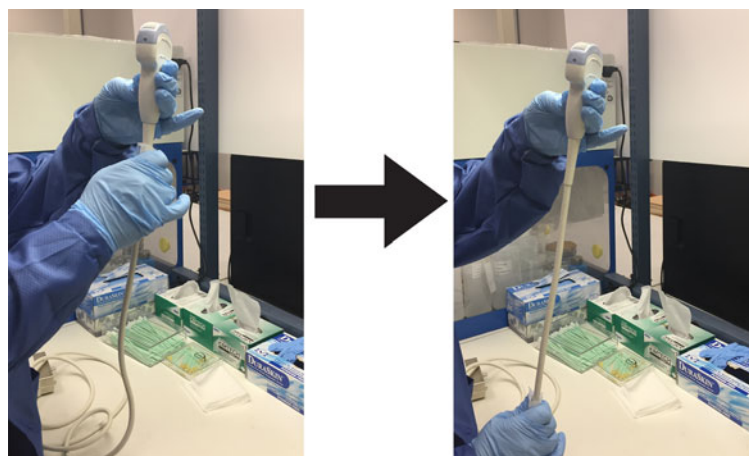


Рис. 13-10. Чистка кабеля датчика

Дезинфекция среднего уровня — распыление

ПРИМЕЧАНИЕ В случае датчиков, используемых для поверхностных исследований, дезинфекция среднего уровня выполняется методом распыления средства **или** протирания салфетками.

ПРИМЕЧАНИЕ Для устройств, которые контактируют с неповрежденными слизистыми оболочками или неповрежденной кожей, требуется дезинфекция высокого уровня.

1. Наденьте чистую пару перчаток и распылите количество дезинфицирующего средства, достаточное для смачивания новой одноразовой безворсовой салфетки или ткани.
2. Удерживая датчик в области рядом с компенсатором натяжения, приложите смоченную ткань к линзе, контактирующей с пациентом. Протирайте датчик от линзы до компенсатора натяжения, немного поворачивая датчик после каждого прохода салфетки.
3. После того как датчик был полностью протерт, смочите дезинфицирующим средством вторую салфетку и протрите датчик круговыми движениями от линзы до компенсатора натяжения. Распылите дезинфицирующее средство непосредственно на углубления и выпуклости, чтобы пропитать их.

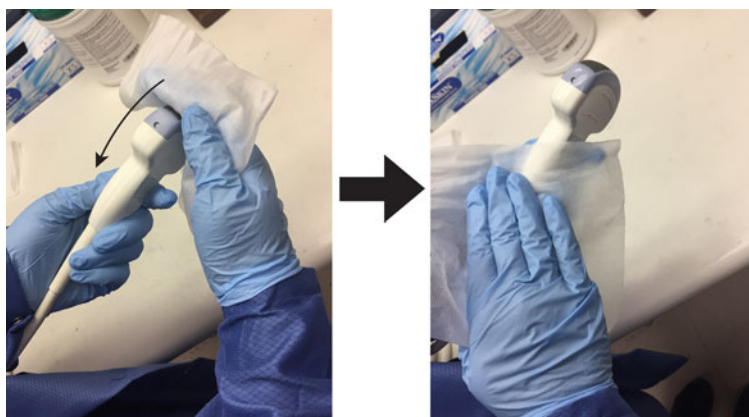


Рис. 13-11. Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

4. После того как датчик был полностью протерт, смочите дезинфицирующим средством третью салфетку и продолжите протирать датчик нужным образом, чтобы поддерживать его поверхность смоченной необходимое

для воздействия средства время. Используйте необходимое количество салфеток и повторно распылите дезинфицирующее средство на углубления и выпуклости, чтобы все поверхности оставались влажными на протяжении необходимого для воздействия средства времени, указанного в инструкции производителя дезинфицирующего средства.

5. Высушите все поверхности датчика, используя стерильную безворсовую ткань или салфетку.
6. Смочите стерильную безворсовую салфетку деионизированной или стерильной водой (отожмите салфетку, она должна быть влажной, но с нее не должна стекать вода) и тщательно протрите все поверхности датчика, чтобы удалить остатки химических веществ. Утилизируйте салфетку.
7. Процедуру необходимо выполнить три раза. Выполните действия, указанные в пункте 6, еще два раза, при этом каждый раз необходимо использовать новую салфетку и свежую воду.



Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

8. Тщательно высушите все поверхности датчика, используя стерильную безворсовую ткань или салфетку и меняя салфетки по необходимости, чтобы обеспечить максимальную сухость датчика. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
9. После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Осмотрите датчик на предмет наличия повреждений, из-за которых в него может проникать жидкость. Если датчик поврежден, не помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и не используйте его, пока он не будет проверен и починен или заменен представителем службы технической поддержки компании GE.

Дезинфекция среднего уровня — протирание

1. Наденьте новую пару перчаток. Удерживая датчик в области рядом с компенсатором натяжения, приложите салфетку к линзе, контактирующей с пациентом. Протирайте датчик от линзы до компенсатора натяжения, немного поворачивая датчик после каждого прохода салфетки.
2. После того как датчик был полностью протерт, возьмите вторую салфетку и протрите датчик круговыми движениями от линзы до компенсатора натяжения. Отожмите салфетку над углублениями, швами и выпуклостями, чтобы нанести дезинфицирующее средство на эти труднодоступные поверхности.

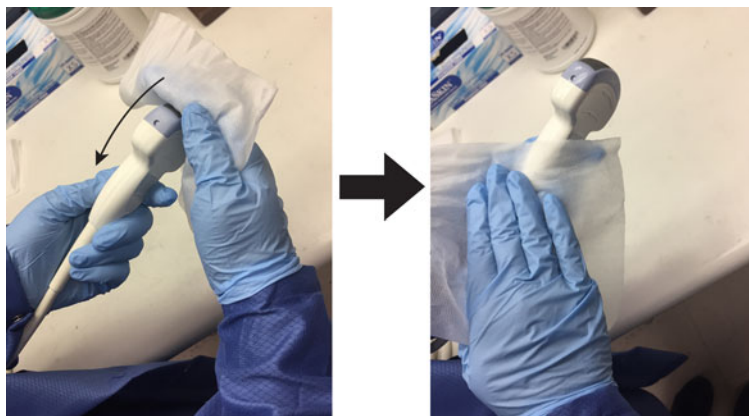


Рис. 13-12. Дезинфекция датчика путем протирания от линзы до компенсатора натяжения

3. После того как датчик был полностью протерт, возьмите третью салфетку и продолжите протирать датчик нужным образом, чтобы поддерживать его поверхность смоченной необходимое время для воздействия средства. Используйте необходимое количество салфеток и повторно выжмите дезинфицирующее средство на углубления и выпуклости, чтобы все поверхности оставались влажными на протяжении необходимого для воздействия средства времени, указанного в инструкции производителя дезинфицирующего средства.

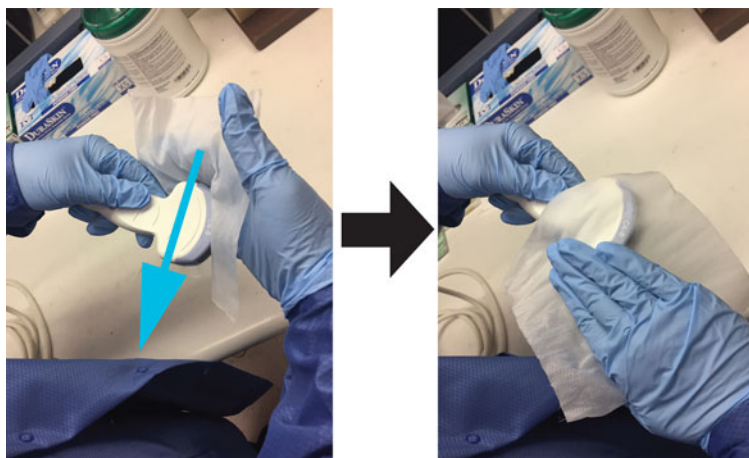


Рис. 13-13. Дезинфекция датчика

4. Высушите все поверхности датчика, используя стерильную безворсовую ткань или салфетку.
5. Смочите стерильную безворсовую салфетку деионизированной или стерильной водой (отожмите салфетку, она должна быть влажной, но с нее не должна стекать вода) и тщательно протрите все поверхности датчика, чтобы удалить остатки химических веществ. Утилизируйте салфетку.
6. Процедуру необходимо выполнить три раза. Выполните действия, указанные в пункте 5, еще два раза, при этом каждый раз необходимо использовать новую салфетку и свежую воду.



Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

7. Тщательно высушите все поверхности датчика, используя стерильную безворсовую ткань или салфетку и меняя салфетки по необходимости, чтобы обеспечить максимальную сухость датчика. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
8. После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Осмотрите датчик на предмет наличия повреждений, из-за которых в него может проникать жидкость. Если датчик поврежден, не помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и

не используйте его, пока он не будет проверен и починен или заменен представителем службы технической поддержки компании GE.

Интенсивная дезинфекция датчика — замачивание

ПРИМЕЧАНИЕ Для устройств, которые контактируют с неповрежденными слизистыми оболочками или неповрежденной кожей, требуется дезинфекция высокого уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ Инструкции по чистке и дезинфекции чреспищеводных датчиков см. в карточке с инструкциями по уходу за чреспищеводным датчиком и в руководстве пользователя, посвященном конкретному датчику. Эффективность химических средств для чистки и дезинфекции, указанных в карточке с инструкциями по уходу за чреспищеводным датчиком, проверена.

1. Наденьте чистую пару перчаток и налейте в раковину или контейнер средство для дезинфекции высокого уровня, разведенное в соответствии с инструкциями производителя средства, в количестве, достаточном для погружения датчика до уровня, указанного на Рис. 13-7.



Используйте только средства для дезинфекции высокого уровня, перечисленные в прилагаемой к датчику карточке с инструкциями по уходу. См. также нормативные требования регионального / федерального законодательства.

Не подвергайте датчик автоклавной обработке и обработке этиленоксидом (ЕТО).



Не погружайте датчик в жидкость дальше уровня, предусмотренного для данного датчика (см. Рис. 13-7).
Никогда не погружайте в жидкость разъемы и адаптеры датчиков.

Не подвергайте датчик воздействию средств для дезинфекции высокого уровня дольше, чем предусмотрено для достижения нужного эффекта.

НЕ смачивайте и НЕ пропитывайте датчики растворами, содержащими спирт, отбеливающие вещества, а также аммиачные соединения и перекись водорода.



БОЛЕЗНЬ КРЕЙЦФЕЛЬДА-ЯКОБА

Это устройство не предназначено для проведения неврологических исследований. Устройство НЕЛЬЗЯ использовать для неврологических исследований у пациентов с данным заболеванием. Надежных способов дезинфекции инфицированных устройств и датчиков не существует. В такой ситуации инфицированное устройство или датчик НЕОБХОДИМО утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации опасных биологических отходов.

2. Погрузите датчик в дезинфицирующее средство до необходимого уровня и убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха. Датчик должен находиться в дезинфицирующем средстве на протяжении необходимого для воздействия средства времени, указанного в инструкции производителя дезинфицирующего средства.



Датчик должен находиться в подвешенном состоянии. Не допускайте соприкосновения датчика с емкостью, он должен быть полностью окружен жидкостью. Осторожно поместите датчик в емкость, стараясь не повредить линзу.



Рис. 13-14. Датчик, окруженный дезинфицирующим раствором в емкости

ПРИМЕЧАНИЕ:

При интенсивной дезинфекции ультразвукового датчика GE с помощью устройства Trophon® EPR отключать датчик от ультразвуковой системы не нужно. В таком случае во время цикла дезинфекции датчик должен быть неактивен (не выбран в системе).

3. Тщательно промойте датчик, погрузив его в большое количество высокоочищенной воды как минимум на

одну минуту. Извлеките датчик и утилизируйте промывочную воду.

Не используйте повторно одну и ту же воду. Используйте для каждой промывки свежую воду. Повторите действия, указанные в пункте 3, еще два раза, чтобы в общей сложности эта процедура была выполнена три (3) раза.



Недостаточное промывание датчиков водой после дезинфекции может привести к раздражению кожи.

4. Тщательно высушите все поверхности датчика, используя стерильную безворсовую салфетку или ткань и меняя салфетки/ткань по необходимости, чтобы обеспечить максимальную сухость датчика. Осмотрите датчик, чтобы убедиться в чистоте и сухости всех его поверхностей. При наличии видимых признаков влаги, повторите процедуру сушки.
5. После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Осмотрите датчик на предмет наличия повреждений, из-за которых в него может проникать жидкость. Если датчик поврежден, не помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и не используйте его, пока он не будет проверен и починен или заменен представителем службы технической поддержки компании GE.

Приведенные выше инструкции признаны достаточными для подготовки ультразвуковых датчиков GE к повторному использованию. Персонал, выполняющий обработку датчика, обязан проследить за тем, чтобы обработка была выполнена в соответствии с данным документом. Для этого могут потребоваться проверки и регулярный контроль выполнения данной процедуры.

Химические средства, эффективность которых была проверена

В таблице перечислены названия и назначения (чистка, ДСУ, ДВУ) средств, эффективность которых была проверена.

Таблица 13-4. Химические средства, эффективность которых в случае нечрепищеводных датчиков была проверена

Тип продукта	Торговое название	Производитель	Мин. время воздействия	Активный компонент	Пригодные датчики
Ферментное моющее средство (замачивание)	Enzol® (Cidezyme®)	Advanced Sterilization Products® (J&J)	Замачивание в течение 1 минуты	Протеолитические ферменты	3Sc-RS, M5Sc-D, 6S-D, 12S-D, 9L-D, 11L-D, C1-6-D, C2-9-D, C3-10-D
	MetriZyme™	Metrex™			
	Prolystica® 2X Concentrate Presoak & Cleaner	Steris			
Средство для дезинфекции среднего уровня (протираание)	Oxivir® Tb	Diversey	Протираание в течение 10 минут	Перекись водорода	3Sc-RS, M5Sc-D, 9L-D, 11L-D, C1-6-D, C2-9-D, C3-10-D
Средство для дезинфекции высокого уровня (замачивание)	Cidex® OPA	Advanced Sterilization Products (J&J)	Замачивание в течение 10 минуты	Ортофталевый ангидрид	3Sc-RS, M5Sc-D, 6S-D, 12S-D, 9L-D, 11L-D, C1-6-D, C2-9-D, C3-10-D
	McKesson OPA/28	McKesson			

Таблица 13-5. Чистящие средства, пригодные для нечрепищеводных датчиков

Торговое название	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5Sc-D	P2D	P6D
AniosClean Excel D	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Aniosyme X3	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Aniosyme DD1	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Bodedex Forte	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Таблица 13-5. Чистящие средства, пригодные для нечреспицеводных датчиков

Торговое название	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
Cidezyme/Enzol	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
EmPower	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Endozime	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Губка Endozime	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Endozime AW Triple Plus с усиленным протеолитическим действием	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Endozime SLR	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Губка Endozime SLR	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Мощнее средство Enzyclean II с двумя ферментами	Micro-Scientific (Weiman)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
gigasept AF	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
gigasept AF Forte	Schulke & Mayr GmbH										X	
gigazyme	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
gigazyme X-tra	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Мощнее средство Intercept	Mediavators	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
KlenZyme	STERIS Corporation											
Matrix	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Metrizyme	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Prolystica	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Таблица 13-5. Чистящие средства, пригодные для нечреспицеводных датчиков

Торговое название	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5Sc-D	P2D	P6D
Ферментное моющее средство Pure	EndoChoice	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Revital-ox Enzymatic Detergents	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Septanios MSD	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Мультиферментное моющее средство Simple2 (бутылка или губки)	Cygnus Medical	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Жидкое мыло	Все производители	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Ферментное чистящее средство Valsure	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Таблица 13-6. Средства для дезинфекции низкого и среднего уровня, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
Жидкое средство / аэрозоль	Accel INTERvention RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X			X	X	X	X	X		
	Accel TB RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X			X	X	X	X	X		
	Acryl-Des	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Acrylan	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Салфетки, пропитанные 70-процентным раствором этилового спирта	Все производители	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Салфетки, пропитанные 70-процентным раствором изопропилового спирта	Все производители	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Bacillol AF	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Bacillol plus	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Biguacid-S	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	CaviCide	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	CaviCide 1	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	CaviCide AF	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Cidalkan	Alkapharm	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Clinell Universal Spray	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

Таблица 13-6. Средства для дезинфекции низкого и среднего уровня, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
Жидкое средство / аэрозоль	Clorox Broad Spectrum Quaternary Disinfectant Cleaner	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Жидкие средства и аэрозоль Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Hibitane (5-процентный раствор хлоргексидина глюконата)	Все производители		X			X	X	X				
	Mikrozyd Sensitive Liquid	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Optim 33TB RTU	SciCan	X	X		X	X	X	X	X	X		
	Oxivir Tb RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X		X	X	X	X	X	X		
	Окисляющее средство для дезинфекции/ чистки и дезинфекции PCS 1000	Process Cleaning Solutions Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	PI-Spray	Pharmaceutical Innovations Inc.	X	X			X	X	X		X	X	X
	P-Spray II	Pharmaceutical Innovations Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Дезинфицирующий аэрозоль Protex	Parker Laboratoires Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Surfa' Safe	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Surfa' Safe Premium	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	T-Spray	Pharmaceutical Innovations Inc.	X	X			X	X	X		X	X	X

Таблица 13-6. Средства для дезинфекции низкого и среднего уровня,
пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
Жидкое средство / аэрозоль	T-Spray II	Pharmaceutical Innovations Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Аэрозоль Transeptic	Parker Laboratoires Inc.		X			X						
	Tristel Duo (для ультразвукового оборудования)	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Салфетки	Accel INTERvention Wipes	Diversey (Sealed air)	X	X			X	X	X	X	X		
	Accel TB Wipes	Diversey (Sealed air)	X	X			X	X	X	X	X		
	Anios Quick Wipes	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Asepti-Wipes II	Ecolab	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	BacilloI 30	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	BacilloI AF	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Bactinyl Lingettes Desinfectantes Inodores	Laboratoire Garcin-Bactinyl	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	CaviWipes	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	CaviWipes 1	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	CaviWipes AF	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Cidalkan Wipes	Alkapharm	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Cleanisept Wipes	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Cleanisept Wipes forte	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Clinell Clorox Wipes	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

Таблица 13-6. Средства для дезинфекции низкого и среднего уровня, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
Салфетки	Clinell Universal Sanitising Wipes или Clinell Universal Wipes	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Clorox Healthcare Bleach Germicidal Wipes	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant Wipes	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Clorox Healthcare Multi-Surface Quat Alcohol Cleaner Disinfectant Wipes	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Dispatch (для чистки и дезинфекции медицинского оборудования, с отбеливателем)	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Дезинфицирующие салфетки общего назначения	Total Solutions	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Intercept Wipes	Medivators	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Matrix Wipes	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Mikrobac tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Mikrozid Sensitive Wipes	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Mikrozid Universal Liquid и Mikrozid Universal Wipes	Schulke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Optim 33TB Wipes	SciCan	X	X			X	X	X	X	X		
	Oxivir Tb Wipes	Diversey (Sealed Air)	X	X			X	X	X	X	X		

Таблица 13-6. Средства для дезинфекции низкого и среднего уровня,
пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5Sc-D	P2D	P6D
Салфетки	PCS 1000 Oxidizing Disinfectant/ Disinfectant Cleaner Wipes	Process Cleaning Solutions Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Protex Disinfectant Wipes	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Protex ULTRA Disinfectant Wipes	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Sani-Cloth Active	Ecolab	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Sani-Cloth Active	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Sani-Cloth AF Germicidal Disposable Wipe	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Sani-Cloth AF3 Germicidal Disposable Wipe	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Sani-Cloth Bleach Germicidal Disposable Wipe	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Sani-Cloth HB Germicidal Disposable Wipe	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Sani-Cloth Plus Germicidal Disposable Wipe	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Sani-Cloth Prime Germicidal Disposable Wipe	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Septiwipes	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Sofuraito Disinfecting Wipes	Asahi Kasei Chemicals Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	SONO Ultrasound Wipes	Advanced Ultrasound Solutions Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Таблица 13-6. Средства для дезинфекции низкого и среднего уровня, пригодные для нечреспещеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
Салфетки	Sukitto-Cloth Wipes	Osaki Medical Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Запасной комплект салфеток Sukitto-Cloth	Osaki Medical Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Super Sani-Cloth Germicidal Disposable Wipe	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Tristel Pre-Clean Wipes	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Tristel Rinse Wipes	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Tristel Sporicidal Wipe — активированная салфетка	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Tristel Trio Wipes System	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	trophon Companion Cleaning Wipes	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	trophon Companion Drying Wipes	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Tuffle 5	Vernacare Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	V Wipes	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Wet Wipe Chlorine Disinfection	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Wet Wipe PHMB Disinfection	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Wet Wipe Triamin Disinfection	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Wet Wipe Universal	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Wip'Anios Excel	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Wip'Anios Premium	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

Таблица 13-7. Средства для дезинфекции высокого уровня, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5S-C-D	P2D	P6D
Средство для дезинфекции и стерилизации высокого уровня	Aidal Plus (только для ДВУ, не для стерилизации)	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Anioxy-Twin	Laboratoires Anios		X			X	X	X				
	Anioxyde 1000	Laboratoires Anios		X			X	X	X			X	
	Bacillocid rasant	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Cidex	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Cidex OPA	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	Cidex Plus	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	gigasept FF neu	Schulke & Mayr GmbH	X	X			X	X	X	X	X		X
	gigasept PAA Concentrate	Schulke & Mayr GmbH		X			X	X	X				
	McKesson OPA 28	McKesson	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Metricide 14	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Metricide 28	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Metricide Plus 30	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Metricide OPA Plus	Metrex	X	X			X	X	X	X	X		
	Nu-Cidex	Advanced Sterilization Products											X
	Opal	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Opaster'Anios	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Таблица 13-7. Средства для дезинфекции высокого уровня, пригодные для нечреспищеводных датчиков

Тип продукта	Название химического средства	Производитель	3Sc-RS	11L-D	12S-D	6S-D	9L-D	C1-6-D	C2-9-D	C3-10-D	M5Sc-D	P2D	P6D
Средство для дезинфекции и стерилизации высокого уровня	Rapicide High-Level Disinfectant and Sterilant (только для ДВУ)	Medivators Inc	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Rapicide OPA 28	Medivators Inc	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Revital-Ox Resert High Level Disinfectant	STERIS Corporation		X			X	X	X				
	Sporox II	DSHealthcare Inc.										X	
	Steranios 2% (только для ДВУ)	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wavicide-01	Medical Chemical Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Порошок для приготовления стерилизующего раствора	Гранулы Gigasept	Schulke & Mayr GmbH		X			X	X	X				
	Rely+On PeraSafe	The Chemours Company		X			X	X	X				
	Sekusept Aktiv	Ecolab		X			X	X	X				
	Sekusept Easy	Ecolab		X			X	X	X				

Надевание стерильной защитной оболочки на датчик



Возможно, потребуются защитные средства для сведения к минимуму передачи болезни. Выпускаются чехлы датчиков для использования в любых клинических ситуациях, когда есть опасения по поводу инфекции. При выполнении внутрисполостных и интраоперационных процедур настоятельно рекомендуется использовать стерильные серийно выпускаемые оболочки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Поместите необходимое количество геля внутрь защитной оболочки и (или) на поверхность датчика. *Если контактный гель не будет нанесен, возможно ухудшение качества визуализации.*
2. Наденьте на датчик оболочку, соблюдая правила обеспечения стерильности. Плотно натяните оболочку на переднюю поверхность датчика, разгладьте все складки и удалите воздушные пузыри, не допуская прокола оболочки.

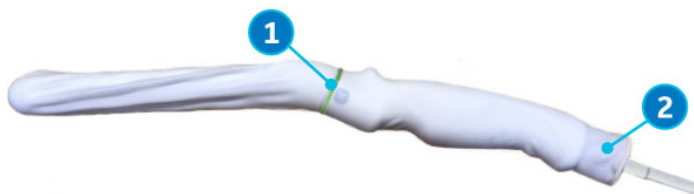


Рис. 13-15. Надевание оболочки

1. Закрепите оболочку с помощью резинки.
2. Оболочка должна покрывать датчик до места соединения с кабелем.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На данном изображении показан датчик, на который не был нанесен гель.

ПРИМЕЧАНИЕ:

3. Закрепите оболочку в нужном положении. *Если используемая оболочка не закрывает датчик полностью до компенсатора натяжения кабеля, это может привести к перекрестному заражению датчика.*
4. Убедитесь, что на оболочке нет отверстий или разрывов. В случае повреждения оболочки необходимо немедленно прекратить использование датчика и заменить оболочку.

Связующие гели

Чтобы обеспечить оптимальную передачу энергии между пациентом и датчиком, нужно обильно наносить проводящий или связующий гель на кожу пациента в том месте, где будет установлен датчик.



Не допускайте попадания геля в глаза. При попадании геля в глаз тщательно промойте глаз водой.



Используйте только гели, рекомендованные компанией GE. Использование неодобренных гелей может привести к повреждению датчика и аннулированию гарантии.

См. карточку с инструкциями по уходу за датчиками, вложенную в футляр для датчиков, или последнюю редакцию перечня связующих гелей, моющих и дезинфицирующих средств, совместимых с данным оборудованием, на сайте:

http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Categories/Ultrasound/Ultrasound_Probes

Меры предосторожности: связующие гели не должны содержать перечисленных ниже ингредиентов, присутствие которых может привести к повреждению датчиков:

- метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, а также любые спиртосодержащие вещества
- минеральное масло
- йод
- моющие составы
- ланолин
- сок алоэ
- оливковое масло
- метилпарабены или этилпарабены (парагидроксибензойная кислота)
- диметилсиликон
- составы на основе полиэфиргликоля
- нефтепродукты

Безопасность эксплуатации датчиков

Опасность поражения электрическим током

Датчики работают на электрическом токе, что может привести к травмированию пациента или пользователя при контактировании с проводящим раствором.



Не погружайте датчики в жидкость дальше уровня, указанного на Рис. 13-7. Никогда не погружайте разъем датчика или переходники в жидкость.

Берегите датчик от механических ударов, которые могут привести к растрескиванию или раскалыванию корпуса, а также к ухудшению его работы.

До и после использования датчика проверяйте его на предмет наличия повреждений или дефектов корпуса, зажима кабеля, линзы и стыка, как описано на стр. 13-15.

Во избежание нарушения изоляции не применяйте чрезмерную силу при обращении с кабелем датчика.

Необходима регулярная проверка датчиков на предмет утечки тока представителем сервисной службы GE или квалифицированным персоналом медицинского учреждения в соответствии с требованиями, изложенными в документе IEC/EN 60601-1.

Возможности механического повреждения

Будьте осторожны во избежание механических повреждений или травм.



Уровень погружения датчиков должен соответствовать указаниям на Рис. 13-7 на стр. 13-20.

Выполняйте осмотр датчиков на предмет наличия острых краев или грубой поверхности, могущих повредить чувствительные ткани.

Во избежание механического повреждения датчика НЕ применяйте излишнюю силу при попытке согнуть кабель или потянуть за него.

Биологическая опасность.



Чреспищеводные и интраоперационные датчики требуют особых условий эксплуатации. См. документацию, прилагаемую к датчикам.



Возможно, потребуются защитные средства для сведения к минимуму передачи болезни. Выпускаются чехлы датчиков для использования в любых клинических ситуациях, когда есть опасения по поводу инфекции. При выполнении внутрисполостных и интраоперационных процедур настоятельно рекомендуется пользоваться имеющимися в официальной продаже защитными чехлами для датчиков.



В соответствии с нормативными актами, действующими в Китае, использование стерильных оболочек обязательно при выполнении внутрисполостных исследований.

С заказами на чехлы обращайтесь к местному дистрибьютору или на соответствующий ресурс поддержки.

Во избежание передачи заболевания необходимо выполнять соответствующие процедуры очистки и дезинфекции. Ответственность за проверку и поддержание эффективности профилактических процедур по борьбе с инфекцией несет пользователь.



Риск инфицирования. При смене пациента ВСЕГДА очищайте и дезинфицируйте датчик до уровня, соответствующего типу обследования, и используйте одобренные Управлением США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) чехлы, где это уместно.

Меры предосторожности при обращении с эндополостными датчиками



При обследовании пациента необходимо использовать стерильные защитные оболочки для датчиков. Надевайте перчатки для защиты пациента и личной защиты.



В случае утечки дезинфицирующего средства НЕ используйте датчик, пока он не будет осмотрен и допущен к дальнейшей эксплуатации представителем сервисной службы GE.



Воздействие на пациента дезинфицирующего средства: контакт дезинфицирующего средства с кожей или слизистой оболочкой пациента может вызвать воспаление. Если это происходит, обратитесь к руководству по использованию дезинфицирующего средства.

Воздействие на пациента дезинфицирующего средства из рукоятки датчика: НЕ допускайте попадания дезинфицирующего средства на пациента. Погружайте датчик только до указанного уровня. Перед сканированием пациента убедитесь, что раствор не попал на рукоятку датчика. Если дезинфицирующее средство попадает на пациента, обратитесь к руководству по использованию дезинфицирующего средства.

Воздействие на пациента дезинфицирующего средства из соединителя датчика: НЕ допускайте попадания дезинфицирующего средства на пациента. Погружайте датчик только до указанного уровня. Перед сканированием пациента убедитесь, что раствор не попал в соединитель датчика. Если дезинфицирующее средство попадает на пациента, обратитесь к руководству по использованию дезинфицирующего средства.

Введение

Система поддерживает выполнение биопсии с помощью датчиков, перечисленных ниже в таблице.

Используйте только системы направляющей биопсийной иглы производства компании Cívco Medical Solutions, перечисленные ниже в таблице.

Датчик	Системы направляющей иглы Cívco	# по каталогу
C1-6-D	Направляющая система для игл Ultra-Pro II™	H4913BB
C2-9-D	Направляющая система для игл Ultra-Pro II™	H4913BA
9L-D	Направляющая система для игл Ultra-Pro II™	H4906BK
11L-D	Направляющая система для игл Ultra-Pro II™	H40432LC
M5Sc-D	Направляющая система для игл Ultra-Pro II™	H45561FC

Процедуры биопсии должны выполняться врачами, имеющими соответствующие лицензии и прошедшими надлежащую подготовку в области методов выполнения биопсии в соответствии с действующими требованиями, а также в области работы с ультразвуковой установкой.

Меры предосторожности при использовании процедур биопсии



Во время процедуры биопсии не останавливайте изображение. Чтобы избежать ошибки размещения, изображение нельзя останавливать.



Использование устройств и принадлежностей для биопсии, которые не были проверены на использование с данным оборудованием, может быть несовместимо и привести к травме.



Агрессивная природа процедур биопсии требует правильной подготовки и техники для контроля передачи инфекции или заболевания. Перед использованием необходимо провести чистку и дезинфекцию оборудования.

- Для правильной подготовки датчика следуйте инструкциям по очистке и дезинфекции датчика и соблюдайте надлежащие меры предосторожности.
- Следуйте инструкциям производителя по обработке оборудования и принадлежностей для биопсии.
- После использования следуйте правильным процедурам по очистке, дезинфекции и размещении отходов.

Неправильная чистка оборудования и использование некоторых чистящих и дезинфицирующих средств могут привести к повреждению пластмассовых частей оборудования, что, в свою очередь, может негативно сказаться на качестве визуализации или повысить риск поражения электрическим током.

Подготовка насадки для направляющей биопсии — конвексные, секторные и линейные датчики

Для каждого конвексного, секторного и линейных датчиков имеется специальный дополнительный комплект для биопсии. Комплект для биопсии включает:

- Нестерильный держатель, пригодный для повторного использования
- Одноразовые стерильные комплекты направляющей системы для игл Ultra-Pro II™ (Civco Medical Instruments Co, Inc.), в состав которых входят:
 - Наборы игольных вставок, рассчитанных на размеры от 14 до 23 (от 2,1 мм до 0,6 мм)
 - Стерильная оболочка
 - Резинки
 - Гель
- Направляющая иглы, пригодная для повторного использования
- Инструкции

Кроме того, стерильные комплекты направляющей системы для игл Ultra-Pro II™ можно заказать как запасные комплекты.



Перед использованием оборудования для биопсии ознакомьтесь с инструкциями, изложенными ниже, а также с инструкцией по эксплуатации для комплекта направляющей системы для игл Ultra-Pro II™.

Процедура прикрепления держателя

1. Определите соответствующий направляющий держатель для биопсии, как показано на Рис. 13-16.

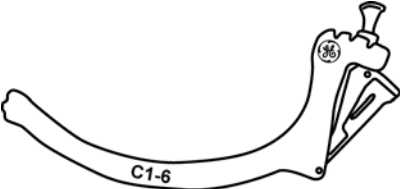
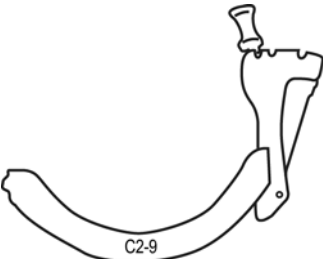
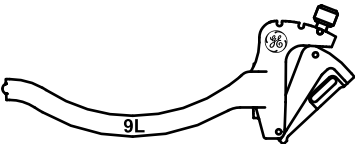
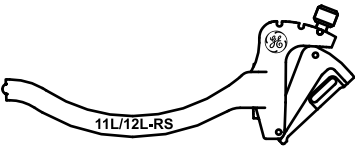
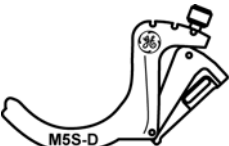
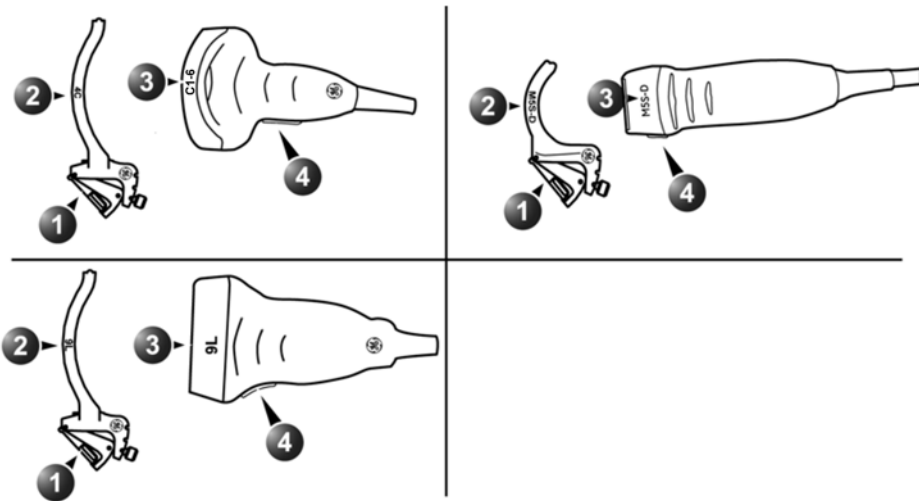
Датчик	Держатель для биопсии
C1-6-D	
C2-9-D	
9L-D	
11L-D	
M5Sc-D	

Рис. 13-16. Держатели направляющей

2. Установите держатель так, чтобы крепление зажима иголки находилось с той же стороны, что и маркер ориентации датчика (выемка или светодиод), см. Рис. 13-17.
3. Закрепите держатель для биопсии на конце датчика, продвинув держатель до щелчка или фиксации.

Убедитесь, что держатель прочно прикреплен к датчику.



1. Крепление зажима иглки к держателю
2. Метка держателя
3. Метка датчика
4. Маркер ориентации датчика

Рис. 13-17. Совмещение датчика и держателя (типичные примеры)

Помещение датчика и держателя в стерильную оболочку.

См. руководство пользователя направляющей системы для игл Ultra-Pro II™.

Прикрепление направляющей иглы к держателю

См. руководство пользователя направляющей системы для игл Ultra-Pro II™.

Отображение зоны направляющей

1. Выберите нужный датчик, пригодный для биопсии.
2. Нажмите **Biopsy** (Биопсия) на сенсорной панели (Стр. 2).
3. Если поддерживается функция смены угла наклона иглы, выберите нужный угол в меню *Biopsy* (Биопсия).

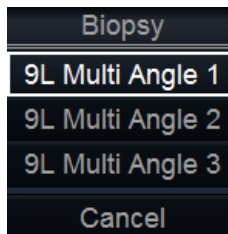
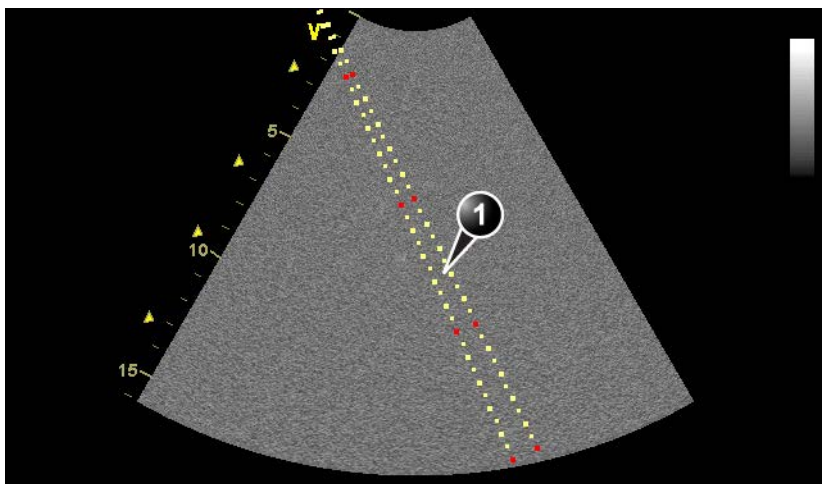


Рис. 13-18. Меню “Biopsy” (Биопсия)

На экране отображается зона направляющей биопсии.



1. Зона направляющей биопсии
 - 5 см между красными метками
 - 1 см между большими желтыми метками
 - 0,5 см между соседними метками

Первая красная метка располагается на расстоянии 5 см от верхушки направляющей иглы.

Рис. 13-19. Зона направляющей биопсии

Проверка пути иглы биопсии

Производите проверку пути для биопсии раз в год или если есть подозрение на неисправность.

Чтобы проверить, правильно ли траектория иглы отображается в пределах зоны направляющей биопсии на экране монитора, выполните следующие действия:

1. Правильно установите скобу и направляющую для биопсии (стр. 13-50).
2. Просканируйте контейнер с 6% водным раствором глицерина.
3. Отобразите на мониторе зону направляющей биопсии (см. стр. 13-53).
4. Убедитесь, что эхо иглы находится в пределах маркеров зоны направляющей.

Начало процедуры биопсии

1. Нажмите **Biopsy** (Биопсия) на сенсорной панели (Стр. 2). При использовании направляющих с несколькими углами выберите правильный угол в меню *Biopsy* (Биопсия).

2. Нанесите стерильный гель на сканирующую поверхность датчика/оболочки.
3. Выполните сканирование, чтобы определить местоположение мишени. Отцентрируйте мишень относительно электронной траектории наведения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Включение режима ЦДК позволяет визуализировать сосудистую структуру вокруг участка биопсии.

4. Вставьте иглу в направляющую между гильзой и зажимом иглы. Направьте ее в исследуемую область для извлечения образца.

Очистка, дезинфекция и утилизация

1. Указания по чистке и дезинфекции держателя см. в инструкции по эксплуатации направляющей системы для игл Ultra-Pro II™.
2. Произведите очистку и дезинфекцию датчика, как описано на стр. 13-15.
3. После использования утилизируйте оболочку, резинки и направляющую иглы в соответствии с медицинскими требованиями по утилизации биологически опасных отходов.



По завершении процедуры необходимо избавиться от всех деталей вскрытого комплекта для биопсии вне зависимости от того, использовались ли они или нет.

Глава 14

Периферийные устройства

Содержание главы:

'Печать' на стр. 14-4.

'Настройка печати' на стр. 14-5

Введение

Данная глава содержит сведения о периферийных устройствах, совместимых с ультразвуковой системой.

- Встроенный черно-белый термографический видеопринтер
- Внешний принтер, подсоединенный через USB
- Сетевой принтер – поддержка нескольких разновидностей сетевых принтеров.

За дополнительной информацией обращайтесь к представителю GE.



При замене внутреннего периферийного оборудования используйте только внутреннее оборудование, одобренное компанией GE.

Внешнее периферийное оборудование должно удовлетворять требованиям соответствующих стандартов безопасности МЭК. Необходимо убедиться в соответствии электрических медицинских систем стандарту IEC/EN60601-1, пункт 16.

В среде, окружающей пациента, не должны находиться какие-либо устройства, соответствующие стандарту IEC/EN60950, если эта среда не оснащена дополнительными проводниками заземления и дополнительным изолирующим устройством, например, трансформатором. Другие внешние устройства, такие как лазерные камеры, принтеры, видеоманитофоны и мониторы, подключаемые к розеткам переменного тока, обычно не удовлетворяют требованиям стандартов безопасности пациентов из-за повышенной утечки тока. Чтобы удовлетворить требования стандартов IEC/EN60601-1 по утечке тока, потребуется соответствующая электрическая изоляция или оборудование устройства дополнительным защитным заземлением.

В любом случае, разрешается использование только одобренных устройств и конфигураций.



Подключение к панели разъемов для периферийных и вспомогательных устройств или порту USB системы любых устройств или кабелей, отличных от продаваемых вместе с ультразвуковым оборудованием, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения от оборудования, а также к снижению уровня его помехозащищенности.



При использовании периферийных устройств следуйте всем предупреждениям и предостережениям, приведенным в инструкциях по эксплуатации соответствующих устройств.

Введение

Ультразвуковая система поддерживает функцию печати на цветном термопринтере для печати видеоизображений. Устройство печати управляется при помощи клавиши **P1** на панели управления.

Клавиша **P1** также может быть сконфигурирована для сохранения файлов альтернативным способом (например, для сохранения на носителе DICOM или вторичной записи). См. стр. 14-5 для получения сведений о конфигурации клавиши **P1**.

Чтобы напечатать изображение

1. На панели управления нажмите кнопку **P1** .
Отображаемое на экране изображение будет выведено на печать в соответствии с функцией, присвоенной данной клавише (см. стр. 14-5).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Более подробную информацию о действиях, выполняемых с термопринтерами для печати изображений, см. в инструкции по эксплуатации, входящей в комплект поставки принтера.

Настройка печати

Введение

Для настройки системы для выполнения печати требуется:

- настроить кнопку **P1** на панели управления;
- выбрать и настроить принтер.

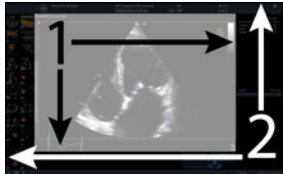
Настройка кнопки P1

Для кнопки **P1** на панели управления можно задать выполнение нескольких действий (например, печать видео, лазерная печать, сохранение на накопитель DICOM и т.д.).

Чтобы настроить кнопку **P1**:

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Обмен данными) и подгруппу **Additional outputs** (Дополнительные устройства вывода).
Отобразится вкладка *Additional output* (Дополнительные устройства вывода) (Рис. 14-1).
3. В поле *Button* (Кнопка) выберите **P1**.
4. Выберите устройство вывода в поле *Available Output* (Доступный вывод) и нажмите кнопку **со стрелкой вправо**, чтобы назначить это устройство выбранной клавише.
Откроется окно *Properties* (Свойства) для выбранного устройства, если настроено.
5. Задайте параметры устройства и нажмите **ОК**.
6. Задайте параметры изображения (см. таблицу ниже).

Параметр конфигурации	
Format (Формат)	Выберите один из вариантов: <ul style="list-style-type: none"> • Raw DICOM • DICOM
Image compression (Сжатие изображения)	Выберите режим сжатия или откажитесь от использования сжатия.

Параметр конфигурации	
Quality (Качество)	Если выбрано сжатие JPEG, установите значение качества изображения 1 до 100%. Низкий уровень качества изображения обеспечивает возможность высокой степени сжатия, высокий уровень качества изображения ограничивает возможности сжатия.
Image frames (Кадры изображения)	Выберите один из вариантов: <ul style="list-style-type: none">• Single (Один): сохранение только одного кадра• Multiple (Несколько): сохранение кинопетель• Secondary Capture (Вторичный захват): сохранение снимка экрана
Capture Area (Область записи)	Выберите один из вариантов: <ol style="list-style-type: none">1. Video Area (Область видео) (1)2. Whole Screen (Весь экран) (2) 

Чтобы удалить устройство из потока данных, выберите это устройство в поле *Selected devices* (Выбранные устройства) и нажмите **клавишу со стрелкой влево**.

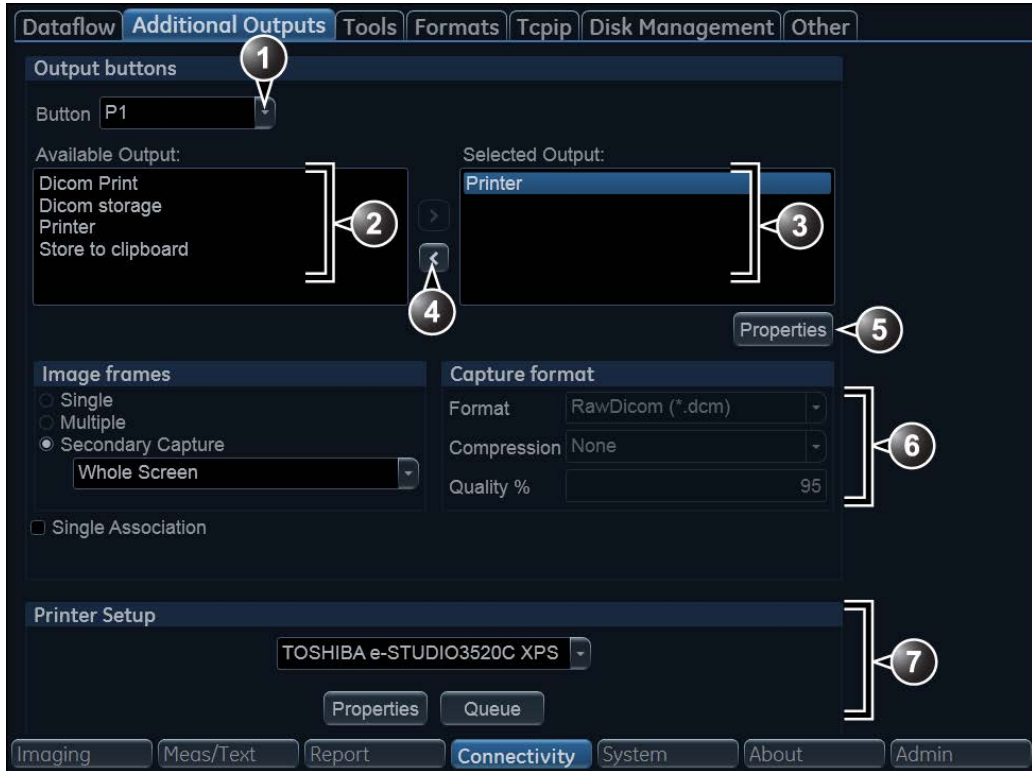
Примечание относительно приложения TomTec

Чтобы сохранять изображения вторичного захвата из приложения TomTec в буфер обмена Vivid S60N/S70N, клавишу **P2** нужно настроить следующим образом:

- Output device (Устройство вывода): Store to clipboard (Сохранить в буфер обмена)
- Image frames (Кадры изображения): Secondary Capture (Вторичный захват)
- Capture Area (Область записи): Whole Screen (Весь экран)

Настройка принтера

1. Выберите принтер в поле *Printer setup* (Настройка принтера).
2. Нажмите **Properties** (Свойства).
Отобразится окно *Printer Properties* (Свойства принтера).
3. Отрегулируйте параметры принтера.
4. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть окно *Printer Properties* (Свойства принтера).



1. Нажмите кнопку **P1**.
2. С текущей кнопкой могут быть связаны доступные устройства вывода.
3. Устройства вывода, связанные с текущей кнопкой.
4. Добавьте или удалите связь выбранного устройства с текущей кнопкой.
5. Задайте настройка устройства для выбранного назначенного устройства.
6. Выберите, тип изображений, и установите параметры для изображений.
7. Задайте настройки принтера (см. стр. 14-6)

Рис. 14-1. Вкладка дополнительных функций вывода

Глава 15

Техническое обслуживание

Содержание главы:

‘Обслуживание системы и уход за ней’ на стр. 15-2

‘Самодиагностика системы’ на стр. 15-10.

‘Обновление программного обеспечения’ на стр. 15-13

Обслуживание системы и уход за ней

Обзор

Дополнительная информация о техническом обслуживании приведена в Разделе 10 Руководства по обслуживанию Vivid S60N/S70N.

Для получения запчастей или проведения периодического технического обслуживания обратитесь к местному представителю сервисной службы.

По мнению инженеров GE в системе Vivid S60N/S70N отсутствуют компоненты, быстро выходящие из строя при частом использовании, поэтому периодические осмотры как часть обслуживания системы не являются необходимыми. Однако в части некоторых программ обеспечения качества для пользователей может потребоваться проведение дополнительных задач и/или проверок с частотой, отличной от указанной в настоящем руководстве.



В соответствии со стандартом обеспечения безопасности пациентов IEC/EN 60601-1 процедуры проверки безопасности системы следует проводить не реже одного раза в 12 месяцев.

Указанные проверки безопасности работы системы разрешается проводить только обученному персоналу.

Техническое описание можно получить по специальному запросу.

Чтобы удостовериться, что установка Vivid S60N/S70N постоянно работает с максимальной эффективностью, мы рекомендуем в рамках стандартной внутренней программы обслуживания пользователей проводить следующие мероприятия.

Ожидаемый срок службы

В таблице указан ожидаемый срок службы системы Vivid S60N/S70N и датчиков.

Оборудование/ Принадлежность	Ожидаемый срок службы
Система Vivid S60N/S70N	Ожидаемый срок службы Vivid S60N/S70N составляет, по меньшей мере, 7 (семь) лет с даты изготовления при условии проведения регулярного технического обслуживания квалифицированным персоналом сервисной службы.
Датчики Vivid S60N/S70N	Ожидаемый срок службы датчиков Vivid S60N/S70N соответствует или превышает 5 (пять) лет с даты ввода датчика в эксплуатацию при условии, что клиент следует инструкциям по обращению с датчиками, приведенными на Карте с информацией по обращению с датчиками, прилагаемой к Руководству по эксплуатации Vivid S60N/S70N.

Осмотр системы



Пользователь обязан обеспечить проверки безопасности не реже одного раза в 12 месяцев в соответствии со стандартом безопасности пациентов IEC/EN 60601-1. См. Руководство по обслуживанию, Глава 10.

Указанные проверки безопасности работы системы разрешается проводить только обученному персоналу.

Техническое описание можно получить по специальному запросу.

Для обеспечения постоянной работы установки с максимальной эффективностью рекомендуется проводить следующие мероприятия в рамках внутренней программы планового технического обслуживания.



Если обнаружены какие-либо повреждения или неполадки в работе оборудования, прекратите использование оборудования и обратитесь к квалифицированному специалисту.

Ежемесячно выполняйте следующие процедуры проверки (такие процедуры могут выполняться в любое время в случае подозрения на неисправность оборудования):

- Проверьте разъемы кабелей на предмет наличия механических повреждений
- Проверьте электрические кабели по всей длине на наличие повреждений
- Проверьте, все ли компоненты оборудования на месте и надежно ли они закреплены
- Проверьте панель управления и клавиатуру на наличие повреждений
- Проверьте блокировку колес.



Во избежание поражения электрическим током не открывайте корпус установки. Это обслуживание должно производиться квалифицированным обслуживающим персоналом. Несоблюдение данного требования может привести к серьезной травме.

Дезинфекция

Во время дезинфекции необходимо соблюдать баланс между эффективным устранением возбудителей инфекции и предотвращением нежелательных побочных реакций. Поскольку большая часть поверхности ультразвуковой консоли имеет неровности, производитель рекомендует проводить дезинфекцию элементов системы по отдельности.

Чистка системы

Для обеспечения надежной и корректной работы системы необходимо осуществлять регулярный уход и техническое обслуживание. Следующие компоненты установки подлежат чистке.

Еженедельно:

- Основной монитор и сенсорная панель
- Панель управления
- Клавиатура
- Держатели для датчиков
- Корпус установки
- Педальный переключатель

Два раза в месяц:

- Воздушные фильтры

Предостережения

Чтобы предотвратить повреждение системы при выполнении процедур очистки, обязательно соблюдайте следующие меры предосторожности.



Обратите внимание на то, что в следующих процедурах описывается чистка компонентов ультразвуковой системы исключительно на бытовом уровне. Рекомендуемые дезинфицирующие средства прошли проверку и признаны химически совместимыми с материалами, из которых изготовлен продукт. Дезинфекция высокого или низкого уровня не гарантируется.



Перед очисткой выключите питание системы и отключите ее от розетки.



- Не распыляйте жидкости непосредственно на корпус Vivid S60N/S70N, экраны или клавиатуру.
- Не допускайте проникания жидкости в систему.
- НЕ царапайте панель и не надавливайте на нее острыми предметами, например карандашом или ручкой, поскольку это может привести к повреждению панели.
- Не допускайте попадания жидкости на регуляторы, внутрь корпуса и в отсек для подключения датчиков.



Никогда не используйте растворители, бензол, этанол или метанол, абразивные очистители и другие сильные растворители, поскольку они могут повредить корпус или панели экрана. Используйте изопропиловый спирт только в соответствии с инструкциями.



Следуйте рекомендациям производителя дезинфицирующего средства.

Пригодные для чистки химические средства

Чистящие средства	Основной монитор (стекло)	Сенсорный экран (стекло)	Педальный переключатель	Рамка основного монитора (панель)	Корпус установки	Органы управления аппаратом
Слабый неабразивный раствор мыла	X	X	X	X	X	X
Аммиак (10 % бытовой аммиак в пропорции 2:1)				X	X	X
Дезинфицирующие средства						
Отбеливатель (5% бытовой отбеливатель в пропорции 10:1)				X	X	X
Перекись водорода/салфетки с перекисью водорода				X	X	X
T-Spray II						X
Sani-Cloth HB						X
Diluted Cidex						X
Cidex OPA						X
Metricide 14						X
Wavicide-01						X
Изопропиловый спирт (70 %)		X	X	X	X	X

ПРИМЕЧАНИЕ Тщательная чистка компонентов с узкими зазорами и отверстиями (например, клавиатуры, трекбола) затруднительна.

ПРИМЕЧАНИЕ Корпус системы имеет держатели датчиков.



Не используйте аэрозоль T-Spray I (Original T-Spray) или SaniCloth Plus (с красным колпачком).



Поверхности и датчики системы устойчивы к воздействию контактного геля для УЗИ, спирта и дезинфицирующих средств, но в случае попадания данных веществ необходимо протереть поверхность или датчик во избежание необратимого повреждения.

Процедуры чистки

ПРИМЕЧАНИЕ: *В следующих процедурах описывается чистка компонентов ультразвуковой системы исключительно на бытовом уровне.*

Перед началом чистки любого компонента системы отключите питание. По возможности отсоедините шнур питания.

Основной монитор и сенсорный экран

Чистка рамки основного монитора

1. Нанесите чистящее средство на сложенную мягкую, неабразивную ткань. Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.
2. Протрите рамку монитора сверху, спереди, сзади и с обоих боков. Не распыляйте жидкость непосредственно на экран.
3. Удалите остатки чистящего средства и дождитесь высыхания.

Чистка основного экрана и сенсорной панели (стеклянные детали)

1. Нанесите чистящее средство на сложенную мягкую, неабразивную ткань. Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.
2. Осторожно протрите поверхность основного монитора и сенсорной панели.
3. Удалите остатки чистящего средства и дождитесь высыхания.

Панель управления и клавиатура

Чистка панели управления и клавиатуры

1. Нанесите чистящее средство на сложенную мягкую, неабразивную ткань. Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.
2. Осторожно протрите поверхность панели управления.
3. Осторожно протрите поверхность клавиш.

4. Протрите участки вокруг клавиш и регуляторов ватным тампоном. При помощи зубочистки удалите мусор между клавишами и регуляторами.

При чистке панели управления не допускайте попадания жидкости на регуляторы, внутрь корпуса и в отсек для подключения датчиков.

Чтобы очистить трекбол:

Чистите трекбол только по мере необходимости.

1. Поверните верхнее стопорное кольцо против часовой стрелки вокруг трекбола.
2. Снимите верхнее стопорное кольцо, резиновое противопылевое кольцо и трекбол с панели управления.
3. Протрите трекбол мягкой сухой тканью.
4. Протрите корпус трекбола, ролики и т. д. мягкой сухой тканью или ватным тампоном.
5. Вставьте трекбол в корпус.
6. Установите противопылевое кольцо и верхнее стопорное кольцо.
7. Поверните верхнее стопорное кольцо по часовой стрелке, чтобы зафиксировать его.

Держатель датчика

1. Нанесите чистящее средство на сложенную мягкую, неабразивную ткань. Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.
2. Протрите держатели датчиков и полностью удалите остатки геля.
3. Удалите остатки чистящего средства и дождитесь высыхания.

Корпус установки

Чистка корпуса системы

1. Нанесите чистящее средство на сложенную мягкую, неабразивную ткань. Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.
2. Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели корпуса. Не распыляйте жидкость непосредственно на корпус системы.
3. Удалите остатки чистящего средства и дождитесь высыхания.

Педальный переключатель

Чистка педального переключателя:

1. Нанесите чистящее средство на сложенную мягкую, неабразивную ткань. Ткань должна быть влажной, но не насквозь мокрой.
2. Протрите внешние поверхности педального переключателя и дождитесь его высыхания.

Чистка датчиков

Инструкции по эксплуатации и дезинфекции датчиков см. в главе "Датчики".

Предотвращение возникновения помех от статического электричества

Помехи от статического электричества могут повредить электронные компоненты системы. Следующие меры позволяют снизить вероятность возникновения электростатического разряда:

- Раз в месяц протирайте буквенно-цифровую клавиатуру и монитор безворсовой салфеткой или мягкой тканью, смоченной антистатическим аэрозолем.
- Распыляйте антистатический аэрозоль на ковровое покрытие, поскольку хождение по ковровому покрытию внутри кабинета УЗД или рядом с ним может быть источником статического электричества.

Самодиагностика системы

Неисправность системы

Ультразвуковая система разработана таким образом, чтобы обеспечивать надежную и эффективную эксплуатацию и получение стабильных результатов. Средства автоматической самодиагностики предназначены для осуществления контроля над работой системы и максимально оперативного выявления неисправностей, что позволяет уменьшить время простоя. Выявление серьезных неисправностей может привести к немедленному прекращению работы установки.

В случае ошибки или сбоя в работе системы пользователь может сохранить файл журнала на локальном диске или экспортировать его на сменный носитель, как описано ниже, а затем обратиться к уполномоченному персоналу сервис-центра.

В дополнение к этому имеется функция создания для неисправностей системы электронных закладок, позволяющая генерировать отдельный файл журнала для каждой неисправности.

Создание закладки для неисправности системы

1. В случае обнаружения неисправности системы нажмите клавиши **Alt - B**.

Одновременно с файлом журнала будет создана закладка.

Генерация файла журнала

1. Нажмите клавиши **Alt - D** на буквенно-цифровой клавиатуре.

Отобразится *диалоговое окно описания проблемы* (см. Рис. 15-1)

2. Введите описание проблемы. В описании проблемы необходимо указать выбранный датчик, режим визуализации и приложение, которые использовались в

момент сбоя. При необходимости укажите также последовательность нажатия кнопок или клавиш непосредственно перед возникновением проблемы.

При необходимости установите флажок в поле *System lockup* (Зависание системы).

3. Выберите место сохранения или экспорта файла журнала.

При выборе опции **Store locally** (Локальное сохранение) файл журнала сохраняется на локальном жестком диске.

При выборе в качестве места сохранения файла сменного носителя, текущий файл журнала, а также файлы журнала, сохраненные ранее, экспортируются на выбранный носитель.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для экспорта данных в общую сетевую папку необходимо задать удаленный путь (см. 'Задание удаленного пути по умолчанию' на стр. 11-88).

4. Нажмите **Save and Export** (Сохранить и экспортировать).

Будет создан архивный файл, сжатый с помощью архиватора ZIP (с именем формата "logfile_<дата>_<время>.zip").

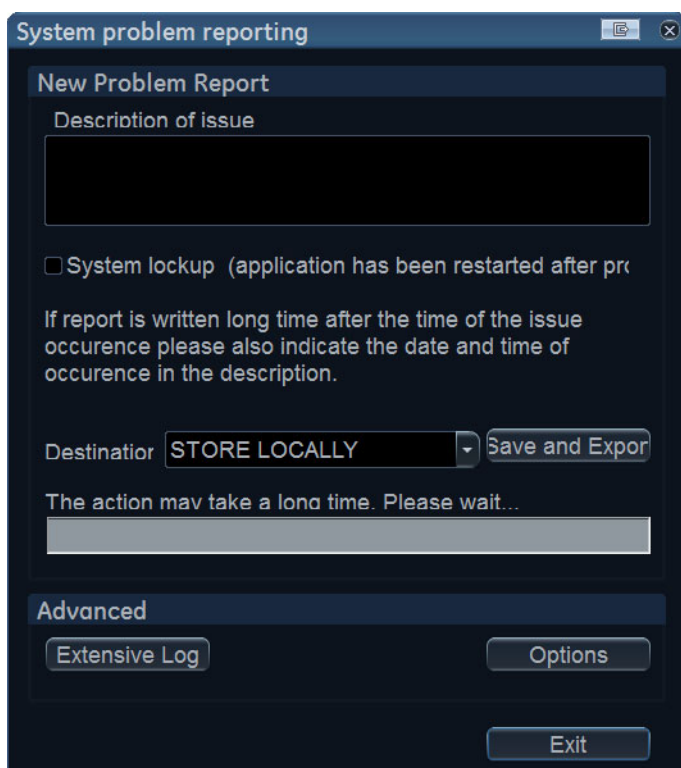


Рис. 15-1. Диалоговое окно описания проблемы

Расширенные опции журнала

Подробный журнал


Функция **Extensive Log** (Подробный журнал) позволяет создавать файлы журнала, содержащие дополнительную информацию, относящуюся к выбранной функциональной характеристике системы.

Параметры

Функция **Options** (Опции) позволяет создавать файлы журнала на основе выбранных закладок или для заданного пользователем промежутка времени. В зависимости от потребностей пользователя в файл журнала может включаться различная информация.

Обновление программного обеспечения

Введение

Обновления программного обеспечения можно загружать и устанавливать через платформу обслуживания GE. Когда обновление программного обеспечения становится доступным, в строке состояния отображается значок сообщения .

Для загрузки программного обеспечения необходимо обладать правами администратора. Пользователю, вошедшему в систему не как ADM (администратор), не будет предложено загрузить ПО.



Прежде чем устанавливать программное обеспечение, сделайте резервную копию предварительных настроек и базы данных (см. 'Резервное копирование и восстановление данных' на *стр. 11-74*).

Удаленная загрузка программного обеспечения не меняет пользовательских предварительных настроек и не влияет на пользовательскую базу данных. Тем не менее, всегда лучше сделать резервную копию данных пациента и предварительных настроек, прежде чем переходить к установке какого-либо программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Выделите примерно один час для полной загрузки и установки программного обеспечения. (Время может меняться в зависимости от скорости сетевого соединения).*

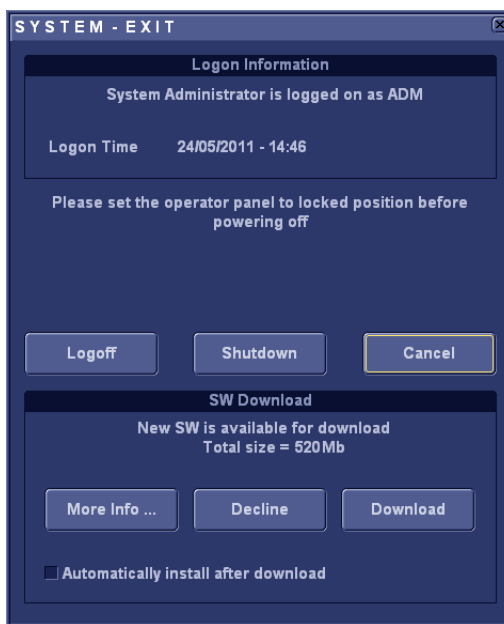
ПРИМЕЧАНИЕ: *Обновление программного обеспечения через платформу обслуживания GE может быть доступным не во всех странах.*

Чтобы гарантировать сохранение настроек TCP/IP после обновления программного обеспечения, сохраните их, как описано в разделе 'Сохранение настроек TCP/IP' на

стр. 15-19, прежде чем загружать программное обеспечение.

Загрузка и установка программного обеспечения

1. Нажмите кнопку включения/выключения в верхней левой части панели управления.
Отобразится диалоговое окно *Exit* (Выход) с загрузкой программного обеспечения.



Примечание: раздел *SW Download* (Загрузка ПО) (нижняя часть окна) может отобразиться через несколько секунд.

- Флажок **Автоматически устанавливать после загрузки:** рекомендуется установить этот флажок. Установка этого флажка позволяет автоматически начинать установку программного обеспечения после его загрузки. Если флажок не установлен, пользователю будет предоставлена возможность установить программное обеспечение по завершении загрузки.
- **More Info** (Дополнительные сведения): открывает окно с информацией о загружаемом программном обеспечении.
- **Decline** (Отклонить): программное обеспечение не загружается, обновление не выполняется.
Примечание: если нажать кнопку **Decline** (Отклонить), то при следующем обращении к платформе обслуживания GE вам не будет предложено установить это обновление программного обеспечения.
- **Download** (Загрузить): начало загрузки программного обеспечения.

Рис. 15-2. Диалоговое окно “Exit” (Выход)

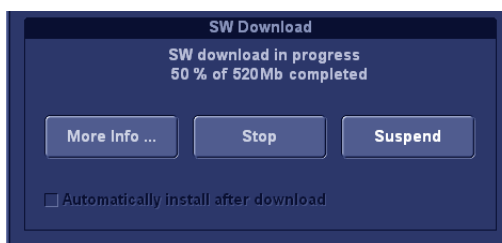
2. Нажмите **Download** (Загрузить).

Начнется процесс загрузки. На экране отображается процесс загрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Обычно обновление программного обеспечения весит около 600 МБ. Может потребоваться до 60 минут для загрузки.

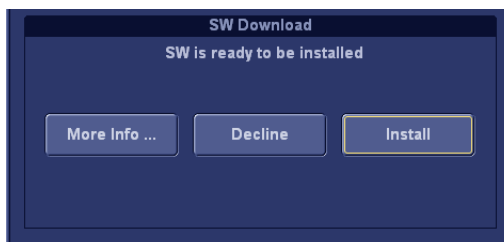
Подождите, пока программа полностью загрузится. Останавливайте загрузку или делайте паузу только в случае крайней необходимости.



- **Stop** (Остановка): процесс загрузки останавливается, обновление программного обеспечения не выполняется.
- **Suspend/Resume** (Остановить/Возобновить): остановка процедуры загрузки. Нажмите **Resume** (Возобновить), чтобы продолжить загрузку.

Рис. 15-3. Выполняется загрузка программного обеспечения

3. Если флажок **Automatically install after download** (Автоматически устанавливать после загрузки) не был установлен на шаге 1, то на экране появится следующее сообщение.



- **Decline** (Отклонить): загруженное программное обеспечение не будет установлено; обновление программного обеспечения не будет выполнено.
Примечание: если нажать кнопку **Decline** (Отклонить), то при следующем обращении к платформе обслуживания GE вам не будет предложено установить это обновление программного обеспечения.
- **Install** (Установить): начнется установка загруженного программного обеспечения.

Рис. 15-4. Программное обеспечение готово к установке

4. Нажмите кнопку **Install** (Установить).

Система автоматически перезагрузится, и начнется процесс установки, во время которого будет отображаться предупреждение Do not power off the system (Не выключайте систему). В ходе установки система перезагрузится. Please allow the system to completely install the software. (Дождитесь, пока система полностью установит программное обеспечение.)


ПРИМЕЧАНИЕ:

Обычно установка занимает до 20 минут.


Когда установка завершится, перезагрузите систему. Сохраните настройки TCP/IP (см. стр. 15-19) и перезагрузите. Через несколько минут откроется окно *Верификация нового ПО* (см. Рис. 15-5).



Рис. 15-5. Окно верификации нового ПО

5. Выполните проверку всех перечисленных функций. Нажмите , чтобы получить информацию о способах проверки каждой функции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Можно нажать кнопку , чтобы свернуть окно верификации программного обеспечения и убрать его из рабочей области на время проверки.

Выберите **Пройдена** или **Сбой** для каждой функции. Если проверка всех функций показывает состояние "Passed" (Пройдено), поле подписи становится активным.



Если по какой-либо причине пользователь выберет "Failed" (Сбой) для какой-либо из протестированных функций, система вернется к исходной версии программного обеспечения. Немедленно обратитесь в местную сервисную службу.



Рис. 15-6. Активное поле подписи

6. Введите свою подпись (не менее трех символов) и нажмите **ОК**.

7. Создайте постоянного пользователя InSite, как описано в следующем разделе.

Создание пользователя InSite

Постоянный пользователь InSite необходим для автоматического сообщения об ошибках по цифровой сети обслуживания GE.

1. Выберите значок **Contact GE** (Обратиться в GE)  на панели состояния.

Откроется меню *службы InSite*.



Рис. 15-7. Меню службы InSite

2. Выберите пункт **Запрос службы**.

Откроется экран *контактной информации GE*.

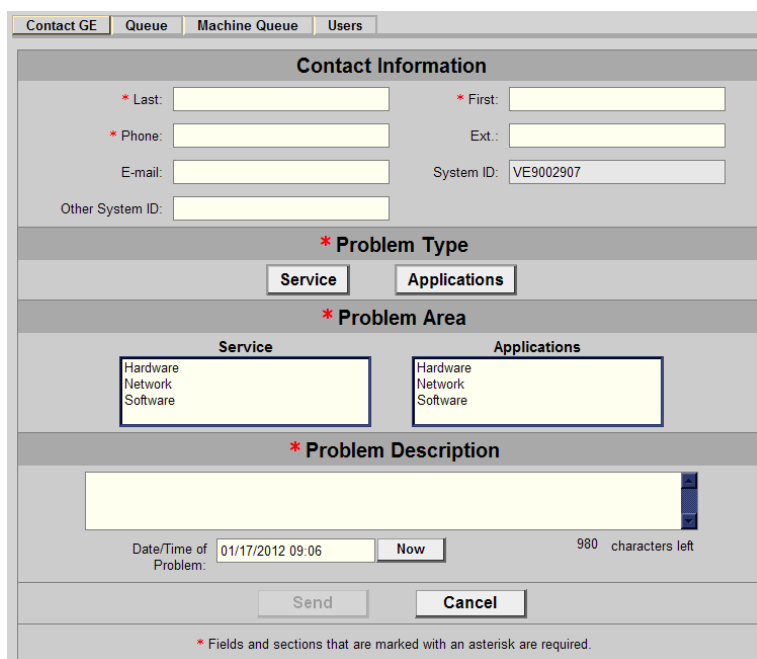


Рис. 15-8. Экран контактной информации GE

3. В главном меню выберите пункт **Users** (Пользователи).

Откроется экран *Permanent users* (Постоянные пользователи).

4. Нажмите кнопку **Add user** (Добавить пользователя), показанную стрелкой на Рис. 15-9.



Рис. 15-9. Экран постоянных пользователей

5. Заполните необходимую информацию и нажмите кнопку **Add user** (Добавить пользователя), показанную стрелкой на Рис. 15-10.

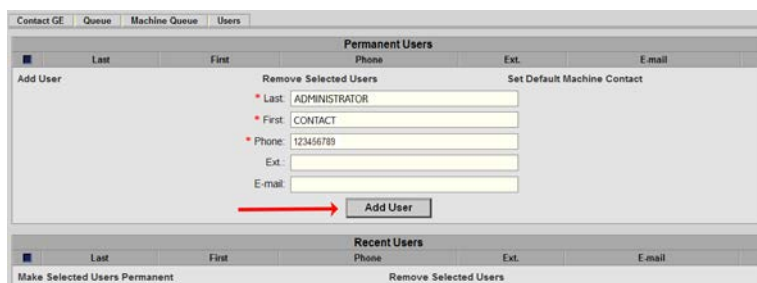


Рис. 15-10. Экран постоянных пользователей

Постоянный пользователь создан.

6. Закройте окно.

Сохранение настроек TCP/IP

После обновления программного обеспечения необходимо сохранить настройки TCP/IP системы.

1. Нажмите **Utility/Config** (Утилиты/Конфигурация) на сенсорной панели.
2. Выберите категорию **Connectivity** (Подключение) и подгруппу **TCP/IP**.

Откроется окно *настроек TCP/IP* (Рис. 15-11).

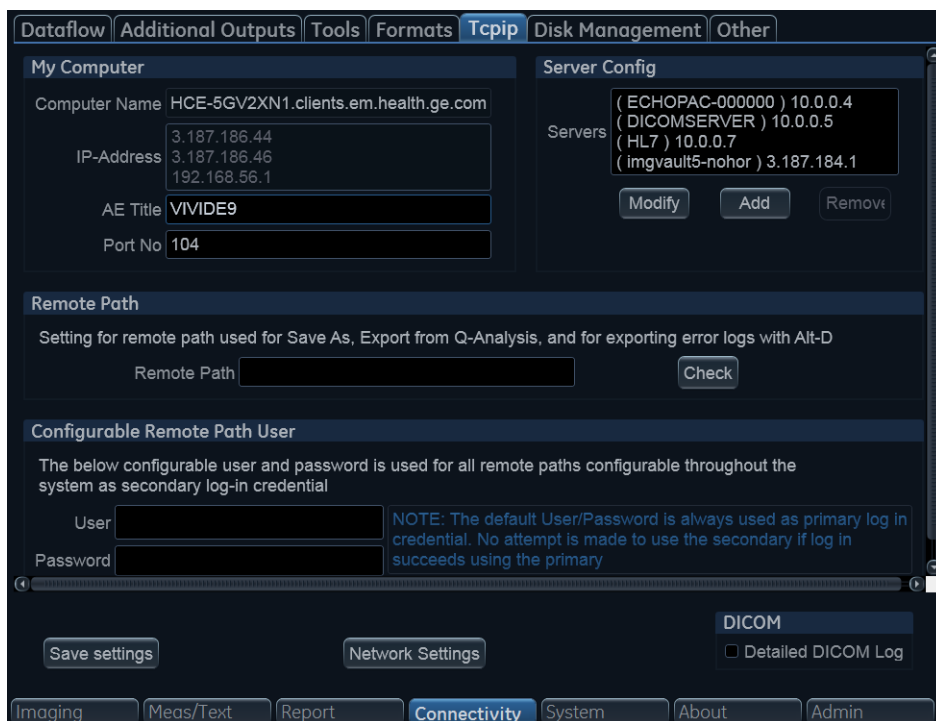


Рис. 15-11. Настройки TCP/IP

3. Нажмите кнопку **Save settings** (Сохранить настройки).
Отобразится *окно подтверждения*.



Рис. 15-12. Окно подтверждения

4. Нажмите кнопку **OK** и перезагрузите систему.
5. Обновление программного обеспечения завершится.
Если у вас есть какие-либо вопросы или проблемы,
обращайте в свою сервисную организацию GE.

Глава 16

Приложение

Содержание главы:

'Scan Assist Pro Creator' на стр. 16-2

Scan Assist Pro Creator

Обзор

Программа Scan Assist Pro Creator предназначена для создания пользовательских протоколов, которые можно импортировать в Vivid S60N/S70N. Эти протоколы позволяют автоматизировать многие этапы работы, обычно выполняемые пользователем вручную, сокращая тем самым количество выполняемых пользователем операций и время выполнения исследования.

Инструмент Scan Assist Pro Creator можно использовать как на сканере, так и вне сканера. Для тех случаев, когда речь идет о различиях в режиме работы, в настоящем руководстве предусмотрены термины "на сканере" (указывает на то, что программа работает на сканере) и "вне сканера" (указывает на то, что программа работает не на сканере).

Экспорт протоколов из Vivid S60N/S70N и установка программы Scan Assist Pro Creator вне сканера

Установка программы Scan Assist Pro Creator на ПК может быть осуществлена после экспорта установочного файла из Vivid S60N/S70N.

Можно экспортировать также стандартные и пользовательские протоколы для их редактирования с помощью Scan Assist Pro Creator.

1. Установите носитель USB, чтобы сохранить файлы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для данной функции не предусмотрена возможность использования дисков CD/DVD.

2. Нажмите клавишу **Protocol** (Протокол) на панели управления и кнопку **Config** (Конфиг). на сенсорной панели. Войдите в систему, если это требуется.

Откроется вкладка *Scan Assist Pro*.

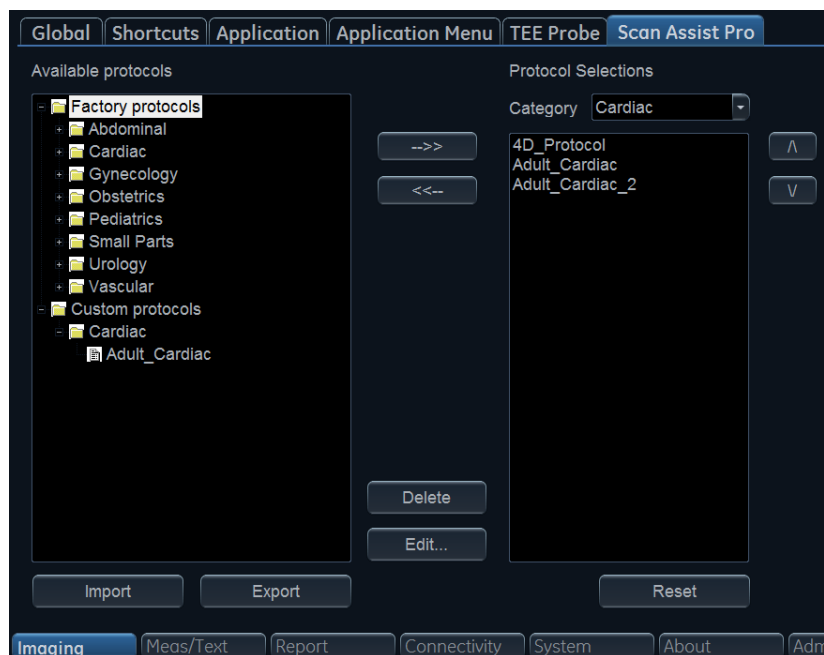


Рис. 16-1. Вкладка Scan Assist Pro

3. Выберите **Export** (Экспорт) на вкладке *Scan Assist Pro*.
Отобразится окно *Export Protocols* (Экспорт протоколов).

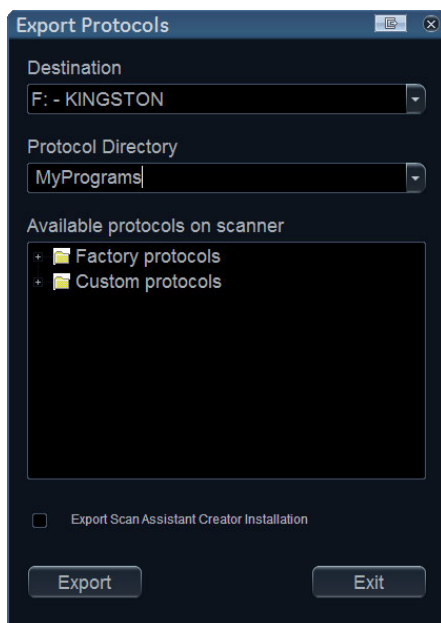


Рис. 16-2. Экспорт протоколов

4. В поле *Destination* (Назначение) выберите носитель, на который будут сохранены файлы.
5. В поле *Protocol Directory* (Директория протоколов) выберите имеющуюся папку или введите имя для новой папки. Протоколы будут сохранены в указанном месте.
6. Выделите протокол(ы), который (которые) необходимо экспортировать. При выделении папки выбираются все содержащиеся в ней протоколы.

Убедитесь, что для опции **Export Scan Assist Pro Creator Installation** (Установка Export Scan Assist Pro Creator) установлена галочка.

Установочный файл для программы Scan Assist Pro Creator будет сохранен с отдельной папке с именем ScanAssistantCreatorSetup (Рис. 16-3).

7. Выберите **Export** (Экспорт).

Протоколы и установочный файл программы Scan Assist Pro Creator будут экспортированы.

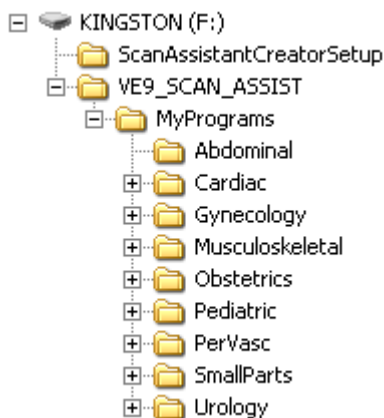


Рис. 16-3. Структура папки для экспорта

Установка Scan Assist Pro Creator

1. Установите вышеупомянутый носитель USB на компьютер.
2. Дважды щелкните мышью на файле **Setup.exe** в папке ScanAssistantCreatorSetup и следуйте экранным инструкциям по установке программы Scan Assist Pro Creator.

Запуск Scan Assist Pro Creator

Вне сканера

1. Дважды щелкните мышью на пиктограмме **Scan Assist Pro Creator** на рабочем столе компьютера, чтобы запустить протокол

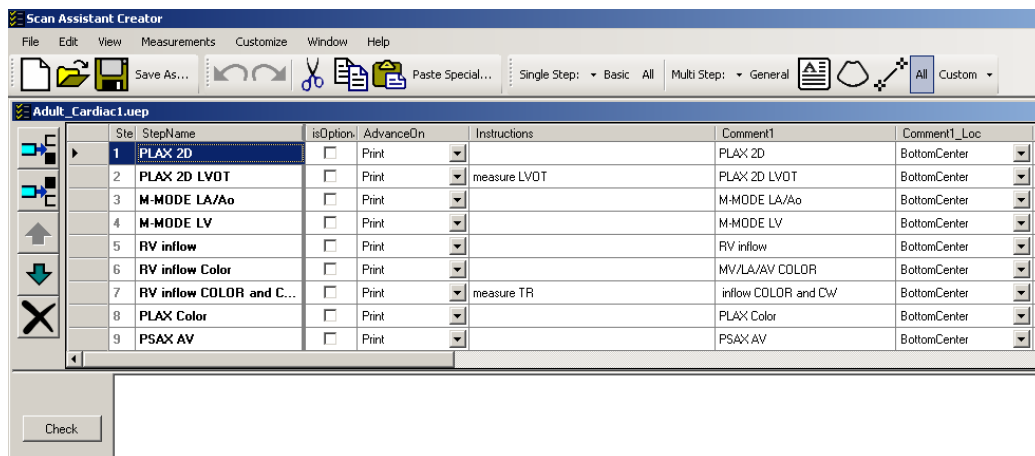


Рис. 16-4. Экран Scan Assist Pro Creator

На сканере

1. Нажмите клавишу **Protocol** (Протокол) на панели управления и кнопку **Config** (Конфиг). на сенсорной панели. Войдите в систему, если это требуется. Откроется вкладка *Scan Assist Pro* (Рис. 16-1, стр. 16-3).
2. Чтобы отредактировать имеющийся протокол, выберите его в поле *Available Protocols* (Доступные протоколы) в левой части вкладки *Scan Assist Pro*.
3. Выберите **Edit** (Редактирование), чтобы запустить Scan Assist Pro Creator.

Работа с файлами

Структура директории вне сканера

При работе с программой Scan Assist Pro Creator вне сканера важно расположить протоколы таким образом, чтобы их было легко импортировать на сканер. Все протоколы должны сохраняться в директории

VIVID_SCAN_ASSIST. Внутри этой директории можно создать одну или более пользовательских директорий. Внутри каждой из этих пользовательских директорий располагаются директории категорий исследований ("Abdominal" (Исследования брюшной полости), "Cardiac" (Кардиологические исследования) и т. п.), содержащие сами протоколы.

Задание структуры директории:

1. В Scan Assist Pro Creator, выберите **File/Directory** (Файл/Директория).

Отобразится окно *конфигурации директории*.

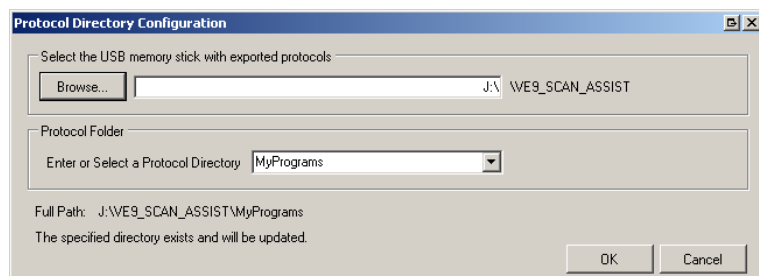


Рис. 16-5. Окно конфигурации директории

2. Выберите местоположение директории VIVID_SCAN_ASSIST, а также выберите или создайте подкаталог для пользовательских протоколов.





Расширения файлов

Файлы стандартных протоколов имеют расширение ".ер" ("exam protocol" — "протокол исследования"); пользовательские протоколы имеют расширение ".уер" ("user exam protocol" — "пользовательский протокол исследования"). В программу Scan Assist Pro Creator можно передавать как стандартные, так и пользовательские протоколы, однако создавать в ней можно только пользовательские протоколы. Если в программу Scan Assist Pro Creator передается стандартный протокол, который затем подвергается редактированию, этот протокол сохраняется как пользовательский.

Создание новых протоколов

Протокол состоит из ряда шагов. Каждый шаг имеет различные атрибуты, которые необходимо задать. Возможно как создание протокола с нулевого уровня, так и изменение уже имеющегося протокола.

Создание нового протокола

1. Выберите одну из возможностей:
 - **File/New** (Файл/Новый) (**Ctrl+n**), чтобы начать новый протокол;
 - **File/Open** (Файл/Открыть) (**Ctrl+o**), чтобы открыть имеющийся протокол (с расширением .er или .uer).
2. Выберите **View/Single step: All** (Просмотр/Один шаг: Все), чтобы вывести на экран все атрибуты для первого шага.
3. Настройте атрибуты для текущего шага. Описание атрибутов см в разделе 'Атрибуты шагов' на *стр. 16-10*.
4. По завершении этой операции нажмите , чтобы поставить новый шаг под первым шагом (или выберите следующий шаг, если вы редактируете уже имеющийся протокол), и настройте необходимые атрибуты для этого нового шага.
5. Другие возможные настройки:
 - Выберите  (**Ctrl+стрелка вверх**)/
 (**Ctrl+стрелка вниз**), чтобы перейти на шаг.
Нажмите , чтобы удалить выбранный шаг (шаги).
6. Когда все шаги будут созданы, нажмите **Check** (Проверка), чтобы проверить протокол.

Все обнаруженные неправильные настройки шагов необходимо скорректировать. После внесения исправлений выполните проверку протокола повторно.

Измерения в протоколах

В связи с тем, что в системе Vivid S60N/S70N возможно выполнение большого количества измерений, а также в связи с наличием широких возможностей настройки пакета измерений порядок работы с измерениями имеет ряд особенностей.

Задание шага с измерением в протоколе:

1. Нажмите **Measurements** (Измерения) и выберите категорию или подкатеорию измерений.

Для атрибутов от *Measure 1* (Измерение 1) до *Measure 3* (Измерение 3) и *Vessel* (Сосуд) доступны только измерения, содержащиеся в выбранной категории или подкатегории.

2. Задайте *Measure trigger* (Сигнал к выполнению измерения) (см. 'Атрибуты измерений' на стр. 16-14).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*При задании измерений сосудов необходимо установить для атрибута "Сигнал к выполнению измерения" значение **None** (Нет).*

3. Задайте измерения для *Measure 1* (Измерение 1) *Measure 2* (Измерение 2) и *Measure 3* (Измерение 3).

Сохранение протоколов

1. Выберите **File/Save** (Файл/Сохранить) (**Ctrl+s**).

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Выберите **File/Save as** (Файл/Сохранить как), чтобы сохранить протокол под новым именем.*

Если протокол не проверен, отобразится диалоговое окно, позволяющее выполнить проверку протокола перед его сохранением.

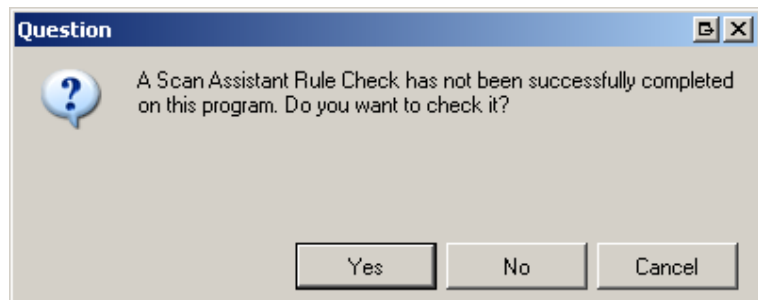


Рис. 16-6. Диалоговое окно с запросом о проверке протокола

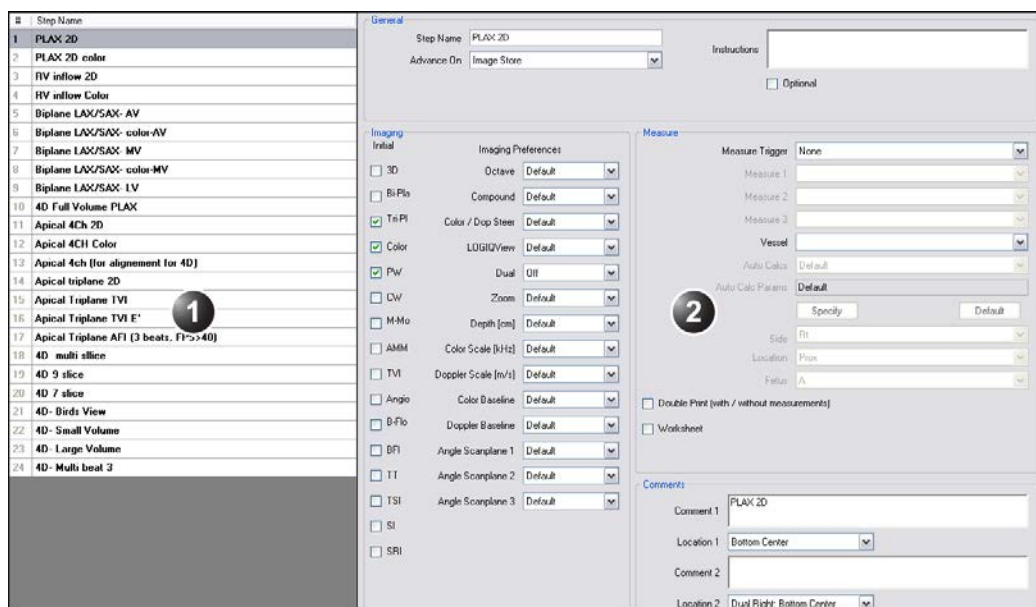
2. Выберите:
 - **Yes** (Да), чтобы выполнить проверку протокола перед его сохранением.
 - **No** (Нет), чтобы отказаться от проверки протокола.
 - **Cancel** (Отмена), чтобы отменить операцию сохранения.

Проекции

Протокол состоит из ряда шагов. Каждый шаг включает ряд атрибутов. Программа Scan Assist Pro Creator позволяет просматривать данные о шагах и атрибутах шагов несколькими способами. Различные способы просмотра этих данных называются вариантами просмотра. Нужный вариант просмотра можно выбрать в меню *View* (Варианты просмотра) или на панели инструментов.

Варианты просмотра одного шага

Имеется два варианта просмотра одного шага: "Basic" (Основные) и "All" (Все). Вариант просмотра "Basic" (Основные) обеспечивает просмотр основных атрибутов выбранного шага. Вариант просмотра "All" (Все) обеспечивает просмотр всех атрибутов выбранного шага.



1. Перечень всех шагов протокола
2. Атрибуты выбранного шага

Рис. 16-7. Просмотр одного шага (Все)

Варианты просмотра нескольких шагов

Варианты просмотра нескольких шагов позволяют просматривать атрибуты всех шагов протокола. Имеется шесть вариантов просмотра нескольких шагов: "General" (Общие), "Comment" (Комментарии), "Scan" (Сканирование), "Measure" (Измерения), "Custom" (Пользовательские) и "All" (Все).

#	Step Name	Optional	Advance On	Instructions	Comment 1	Location 1	Comment 2	Location 2	3D	Bi-Pla	Tri-Pla	Color	PW
1	PLAX 2D	<input type="checkbox"/>	Image Store		PLAX 2D	Bottom Center		Dual Right: Bottom ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	PLAX 2D	<input type="checkbox"/>	Image Store	measure LVDT	PLAX 2D LVDT	Center		Dual Right: Bottom ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	M-MODE LV	<input type="checkbox"/>	Image Store		M-MODE LA/As	Center		Dual Right: Bottom ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	M-MODE LV	<input type="checkbox"/>	Image Store		M-MODE LV	Bottom Center		Dual Right: Bottom ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. Перечень всех шагов протокола
2. Атрибуты всех шагов протокола

Рис. 16-8. Просмотр нескольких шагов (Все)

Специфика данных, отображаемых в рамках каждого варианта просмотра нескольких шагов, может быть установлена пользователем.

1. Выберите **Customize/Views** (Визуализация/ Приложение).

Отобразится окно пользовательской настройки вариантов просмотра нескольких шагов.

Для настройки каждого варианта просмотра нескольких шагов имеется отдельная вкладка. На вкладке поля, отмеченные галочками, соответствуют атрибутам, отображаемым при просмотре нескольких шагов.

2. Задайте атрибуты, подлежащие отображению, для каждого варианта просмотра нескольких шагов.
3. Нажмите **Save** (Сохранить).

Атрибуты шагов

Программа Scan Assist Pro дает пользователю возможность программировать шаги, выполняемые в ходе исследования, а также некоторые атрибуты для каждого шага. Атрибуты определяют действия, выполняемые в рамках протокола Scan Assist Pro. В таблицах ниже приводятся описания всех атрибутов.

Общие атрибуты

Name (Имя)	Вводимые данные	Описание
Step name (Имя шага)	Любой текст	Имя шага, отображаемое в окне Scan Assist Pro.
Advance on (Переход к следующему действию)	Store (Сохранение)	Переход к следующему шагу после нажатия клавиши Store (Сохранить) на панели управления.
	Store & Unfreeze (Сохранить изображение и выйти из режима стоп-кадра)	Переход к следующему шагу после нажатия клавиши Store (Сохранить) и Unfreeze (Выход из режима стоп-кадра) на панели управления.
	Store & user selection (Сохранить изображение и выполнить действие, выбранное пользователем)	Переход к следующему шагу после нажатия клавиши Store (Сохранить) на панели управления и клавиши стрелка вниз на клавиатуре.
Instructions (Инструкции)	Любой текст	Примечания, отображаемые в окне Scan Assist Pro при активации шага. Совет: в поле <i>Instruction</i> (Инструкции) для первого шага следует ввести наименования датчика и приложения, используемых в рамках протокола.
Optional (Дополнительный)	<input checked="" type="checkbox"/>	При исполнении протокола для дополнительного шага устанавливается галочка, даже если сканирование не выполняется.

Атрибуты комментариев

Name (Имя)	Вводимые данные	Описание
Comment 1 (Комментарий 1) Comment 2 (Комментарий 1)	Любой текст	Комментарий пользователя к шагу. При редактировании вариантов просмотра нескольких шагов для создания новой строки используйте сочетание клавиш Alt+Enter .
Location 1 (Положение 1) Location 2 (Положение 1)	Top Left (Вверху слева) Middle Left (Посередине слева) Bottom Left (Нижний левый) Top Center (Вверху посередине) Bottom Center (Нижний посередине) Top Right (Вверху справа) Mid Right (Справа в средней части экрана) Bottom Right (Нижний правый)	Расположение комментария на экране.

Атрибуты визуализации

Name (Имя)	Вводимые данные	Описание
Initial modes (Исходные режимы)	<input checked="" type="checkbox"/>	Режим сканирования, с которым связан данный шаг. Возможны сочетания режимов сканирования (например, импульсно-волновой доплер и ЦДК).
Octave (Октава)	Off (Выкл)	Октавная полоса частот отключена.
	On (Вкл)	Октавная полоса частот включена.
	Default (По умолчанию)	Значение для октавной полосы частот не указано.
Compound (Составление)	Off (Выкл)	Опция составления отключена.
	On (Вкл)	Опция составления включена.
	Default (По умолчанию)	Значение для опции составления не указано.
Color/Doppler steer (Изменение направления для ЦДК/доплера)	Left (Лево)	Для ЦДК/доплера устанавливается направление влево.
	Center (Центр)	Направление для ЦДК/доплера не устанавливается.
	Right (Право)	Для ЦДК/доплера устанавливается направление вправо.

Name (Имя)	Вводимые данные	Описание
LogiqView	Off (Выкл)	Функция LogiqView отключена.
	On (Вкл)	Функция LogiqView включена.
	Default (По умолчанию)	Значение для функции LogiqView не указано.
Dual (Двойной)	Off (Выкл)	Отображается однооконный экран.
	Left Active (Левый активный)	Отображается двухоконный экран, на котором активно левое изображение.
	Right Active (Правый активный)	Отображается двухоконный экран, на котором активно правое изображение.
	Simultaneous (Одновременный)	На экран выводятся одновременно двухмерное изображение и изображение в режиме ЦДК.
Zoom (Масштабирование)	Off (Выкл)	Увеличение отключено.
	On (Вкл)	Увеличение включено.
	Default (По умолчанию)	Значение для увеличения не указано.
Depth (Отрегулируйте глубину)	Default (По умолчанию)	Значение для глубины не указано.
	1 – 30 см	Регулировка глубины.
Color Scale (Шкала цвета)	Default (По умолчанию)	Значение для шкалы цвета не указано.
	0,25 – 14 см	Регулировка шкалы цвета.
Doppler Scale (Шкала доплера)	Default (По умолчанию)	Значение для шкалы доплера не указано.
	0,05 – 13 м/с	Регулировка шкалы доплера.
Color Baseline (Базовая линия цвета)	Default (По умолчанию)	Значение для базовой линии цвета не указано.
	0 – 20	Регулировка базовой линии цвета.
Doppler Baseline (Допплеровская базовая линия)	Default (По умолчанию)	Значение для доплеровской базовой линии не указано.
	0 – 20	Регулировка доплеровской базовой линии.
Angle Scan plane 1 – 3 (Угол плоскости сканирования)	Default (По умолчанию)	Значение для плоскости сканирования не указано.
	0 – 355 градусов	Регулировка плоскости сканирования.

Атрибуты измерений

Name (Имя)	Вводимые данные	Описание
Measure trigger (Сигнал к выполнению измерения)	Клавиша Measure (Измерить)	Запуск атрибута "Measure 1" (Измерение 1) при нажатии клавиши Measure (Измерить) на панели управления.
	Клавиша Freeze (Стоп-кадр)	Запуск атрибута "Measure 1" (Измерение 1) при нажатии клавиши Freeze (Стоп-кадр) на панели управления.
	Store (Сохранить)	Запуск атрибута "Measure 1" (Измерение 1) при нажатии клавиши Store (Сохранить) на панели управления.
	None (Нет)	Протоколом не предусмотрено наличие сигнала к выполнению измерения. Измерения сосудов доступны, если для атрибута "Measure trigger" (Сигнал к выполнению измерения) установлено значение "None" (Нет) (см. ниже).
Measure 1 (Измерение 1) Measure 2 (Измерение 1) Measure 3 (Измерение 1)	Различные измерения	Укажите измерение, которое нужно выполнить: Выберите категорию измерений в меню <i>Measurement</i> (Измерение).
Vessel (Сосуд)	Различные доплеровские измерения сосудов	Укажите измерение сосуда, которое нужно выполнить: Функции измерения сосудов доступны только в том случае, если для параметра <i>Measure trigger</i> (Сигнал к выполнению измерения) установлено значение None (Нет). Содержимое списка доступных измерений зависит от того, какая категория выбрана в меню <i>Measurement</i> (Измерение).
Auto Calcs (Авторасчеты)	Default (По умолчанию)	Значение для опции автоматических расчетов не указано.
	Off (Выкл)	Опция автоматических расчетов отключена.
	Frozen (стоп-кадр)	Опция автоматических расчетов находится в режиме стоп-кадра.
	Live (В реальном времени)	Опция автоматических расчетов работает в режиме реального времени.

Name (Имя)	Вводимые данные	Описание
Auto Calc Params (Параметры авторасчета)	Различные параметры автоматических расчетов	Укажите параметры автоматических расчетов, которые необходимо использовать. Нажмите Specify (Указать) и задайте параметры автоматических расчетов в окне выбора <i>параметров автоматических расчетов</i> . Нажмите "Default" (По умолчанию), чтобы установить параметры автоматических расчетов, предусмотренные по умолчанию.
Side (Сторона)	Rt (Прав.) Lt (Лев.) None (Нет)	Установка значения "Right" (Правая) или "Left" (Левая) для квалификатора измерения стороны. Примечание: квалификатор измерения стороны в рамках протокола не задается.
Location (Расположение)	Prox (Прокс.) Mid (Сред.) Dist (Дист.) None (Нет)	Установка расположения для квалификатора измерения расположения: "Proximal" (Проксимальное), "Middle" (Срединное) или "Distal" (Дистальное). Примечание: квалификатор измерения расположения в рамках протокола не задается.
Fetus (Плод)	A, B, C и D	Задание эмбриона A, B, C или D для квалификатора измерения эмбриона.
Double Save (with/without measurements) (Двойное сохранение (с измерениями/без измерений))	<input checked="" type="checkbox"/>	Сохранение изображения дважды: с результатами измерений и без них.

Алфавитный указатель

Цифры

2D-режим, 5-3
4D
 Обрезка, 6-29
 Полнообъемное сканирование, 6-6
 стереовидение, 6-32

A

AutoEF, 9-39
AVI, 11-9

B

B Flow, 5-47

C

CW доплер, 5-20

D

DICOM SR, 11-51

H

HDF, 11-9

J

JPEG, 11-9

L

LogiqView, 5-46

M

MPEG, 11-9
MPEGVue, 11-11

O

OnOff, 3-10

P

PW доплер, 5-20

R

Restore data (Восстановление данных), 11-74

S

Scan Assist Pro, 5-61
Scan Assist Pro Creator, 16-2
Strain rate (Частота напряжения), 5-34
Stress Echo
 Acquisition (Стресс-эхо
 получение изображения), 7-4
 Analysis, 7-17

T

TCPIP, 11-84
TVI, 5-26

W

Worksheet (Рабочая таблица), 9-119

A

Автоматизированное измерение объема ЛЖ в режиме 4D, 9-47
Автоматическое создание функциональных изображений, 9-18
Архив
 Конфигурация, 11-82

Б

Безопасность, 2-1
 Безопасность пациента, 2-14
 безопасность персонала, 2-20
 Биологическая опасность, 2-22
 Взрывоопасность, 2-20
 Опасность механических повреждений или травм, 2-16
 Опасность поражения электрическим током, 2-21
 Опасность при перемещении, 2-22
 опасность, связанная с использованием кардиостимуляторов, 2-22
 сохранность оборудования, 2-20
Биопсия, 13-48

В

Визуализация кровотока, 5-48
Визуализация ткани с синхронизацией, 5-42

Д

Датчики

Безопасность, 13-45
Включение, 13-11
Маркеры ориентации, 13-7
Обозначения, 13-8
Отключение, 3-18
Очистка, 13-15
Подключение, 3-18, 3-39, 13-9
Подключение и отключение, 3-39
Техническое обслуживание и уход, 13-14
Типы, 13-2

Диагностическая информация, 11-22

Дыхание

Подключение, 4-14

И

Измерение

Пользовательские формулы, 9-100

Измерения, 9-1

Время событий, 9-10
Измерить и назначить, 9-7
Назначить и измерить, 9-5
настройка, 9-95

Измерения (сосудистые)

Допплеровский режим, 9-71
M-режим, 9-69

Измерения TSI, 9-11

Информация

Запрос, 1-8
Запросы, 1-8

Исследование

Начало, 3-43

К

Кинопетля, 4-19

Классификационные параметры, i-4

Код диагноза, 11-25

Количественный анализ, 10-1

Анатомический M-режим, 10-21
Блокировка кадров, 10-14
Курсор деформации, 10-11
Область выборочного обследования, 10-10
Оптимизация, 10-16
Построение кривой, 10-10
Ручное отслеживание, 10-12
Сглаживание кривой, 10-20
Удаление кривой, 10-13

Комментарии, 11-22

Конструктор отчетов, 12-26

Конструирование шаблона отчета, 12-28

Контакты

Вопросы по клиническому применению, 1-8
Вопросы по обслуживанию, 1-8
Интернет, 1-8

Контрастная визуализация, 8-1

Контрастная визуализация левого
желудочка, 8-4

Конфигурация отчета, 12-43

М

Масштабирование, 4-22

Многоплоскостной режим, 6-40

Элементы управления, 6-48

Многосрезовый, 6-10

Монитор

регулировка изображения, 3-40

M-режим, 5-8

Н

Напряжение, 5-38

настройки TCP/IP

сохранить, 15-19

Непрерывная запись, 7-9

О

Обмен данными

Настройка кнопки P1, 14-5

Обозначения, 2-33

Обслуживание

Запрос, 1-8

Отслеживание ткани, 5-30

Отчет, 12-1

сохранить, 12-7

Удаление, 12-8

Экспорт и импорт шаблонов, 12-44

Очистка

Ультразвуковая установка, 15-4

П

Панель управления, 3-26

Педальный переключатель, 3-35

Перемещение установки, 3-19

Печать, 14-4

Конфигурация принтера, 14-6

Подключение

Поток данных, 11-85

Подключение периферийных устройств, 3-33

Подключение установки, 3-4

Поток данных, 11-3

Примечания, 13-1

Принадлежности

Заказ, 1-8

Запрос каталога, 1-8

Причины направления пациента на

обследование, 11-22

Р

Режим 4D, 6-2

Элементы управления, 6-33

Резервное копирование, 11-74

С

Сенсорная панель, 4-4

Система

Включение/Выключение, 3-10

Подготовка системы к эксплуатации, 3-3

Элементы управления, регулирующие
уровень акустического излучения,
2-11

Сканирование

формат экрана, 3-37

Сменные носители, 4-9

форматирование, 4-10

Сменный носитель

Извлечение, 4-12

Снятие блокировки записи пациента, 11-92

Составление, 5-47

Сохранение изображений., 11-6

Сохранение кинопетель, 11-6

сохранить настройки TCPIP, 15-19

Спулер DICOM, 11-54

Стресс-эхо, 7-1

Выбор шаблона, 7-3

Количественный анализ скорости движения
ткани (TVI) методом стресс-эхо,
7-22

Настройка уровней, 7-33

Отслеживание движения ткани сердца, 7-28

Оценка, 7-19

Редактирование шаблона, 7-30

Таймеры, 7-9

Т

Техническое обслуживание и уход, 15-2

Толщина комплекса интима-медиа, 9-65

Требования к рабочему месту, 3-3

Трекбол, 4-2

У

Удаление

Запись пациента, 11-27

Изображение, 11-28

Обследование, 11-28

Управление местом на диске, 11-66

Ф

Физиологические кривые, 4-13

Ц

цветовой режим, 5-13

ЦДК в режиме 4D, 6-15

Э

ЭКГ

Подключение, 4-14

Экспорт

Записи пациентов, 11-58

